KOLEJ MATRIKULASI JOHOR
ISSN 3036-0218

JURNAL PENYELIDIKAN

KOLEJ MATRIKULASI JOHOR

EDISI PERTAMA

2023

Tema

Melestarikan Budaya Penulisan Ilmiah

PENERBIT:

KOLEJ MATRIKULASI JOHOR

JURNAL
PENYELIDIKAN KMJ

EDISI PERTAMA

2023

ISSN 3036-0218

Tema

Melestarikan Budaya Penulisan Ilmiah

Diterbitkan oleh:

KOLEJ MATRIKULASI JOHOR
Kementerian Pendidikan Malaysia
Jalan Payamas
84900 Tangkak
Johor Darul Takzim

Emel: info.kmj@kmj.matrik.edu.my
Tel: 06 978 1613

Dengan Kerjasama

Jawatankuasa Penyelidikan dan Pembangunan (R&D)
Kolej Matrikulasi Johor
Kementerian Pendidikan Malaysia

Jurnal Penyelidikan Kolej Matrikulasi Johor diterbitkan secara tahunan

Percetakan oleh:

NEW CENTURY COPY CENTRE (JR0087465-P)
NO.1533 TINGKAT ATAS, JALAN BIDARA 1,
TAMAN TANGKAK JAYA,
84900 TANGKAK, JOHOR
016-7732843

ISSN 3036-0218

9 773036 021004

HAKCIPTA TERPELIHARA

Semua bahagian dalam JURNAL PENYELIDIKAN KOLEJ MATRIKULASI JOHOR EDISI PERTAMA 2023 ini tidak boleh diterbitkan semula, disimpan dengan cara yang boleh dipergunakan lagi, atau pun dipindahkan dalam sebarang bentuk atau sebarang cara, samaada dalam cara elektronik, fotokopi, mekanikal, dan sebagainya sebelum mendapat izin bertulis daripada penerbit.

JURNAL PENYELIDIKAN KOLEJ MATRIKULASI JOHOR
EDISI PERTAMA

SINOPSIS

Jurnal Penyelidikan Kolej Matrikulasi Johor Edisi Pertama ialah jurnal rasmi Kolej Matrikulasi Johor yang diterbitkan secara berkala mulai tahun 2024. Jurnal ini merupakan satu platform bagi penulis dalam kalangan warga Kolej Matrikulasi Johor (KMJ) untuk berkongsi dapatan penyelidikan dan pengalaman mereka dalam bidang pendidikan, khususnya amalan pengajaran dan pembelajaran (PdP) yang dilaksanakan dalam kelas. Oleh itu, para penulis dalam kalangan warga KMJ dipelawa untuk menghantar artikel penyelidikan berkaitan isu-isu pelajar dan warga pendidik, konsep, model dan teori pendidikan untuk dikaitkan dengan amalan pengajaran dan pembelajaran dalam bilik darjah. Artikel yang diterbitkan dalam jurnal ini juga merupakan koleksi dapatan penyelidikan warga KMJ yang telah dihasilkan sepanjang tahun 2023 dan sebahagiannya telah menyertai pembentangan dalam pelbagai seminar, konvensyen dan kolokium berkaitan pendidikan anjuran pelbagai agensi.

KATA ALU-ALUAN
PENGARAH BAHAGIAN MATRIKULASI
KEMENTERIAN PENDIDIKAN MALAYSIA

بِسْمِ اللّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيْمِ
Assalamualaikum warahmatullahi wabarakatuh dan salam sejahtera.

Alhamdulillah, setinggi-tinggi kesyukuran ke hadrat Allah SWT dengan izin rahmat dan kurnia-Nya penerbitan Jurnal Penyelidikan Kolej Matrikulasi Johor Edisi Pertama telah berjaya direalisasikan. Penghasilan jurnal ini dengan tema '*Melestarikan Budaya Penulisan Ilmiah'* amat bertepatan dengan hasrat yang termaktub dalam Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia (PPPM), Gelombang Ketiga (2021-2025) iaitu meneruskan budaya kecemerlangan profesionalisme dibimbing rakan sejawat, iaitu guru dan pemimpin sekolah saling membimbing, berkongsi amalan terbaik dan memastikan rakan sejawat mempunyai kebertanggungjawaban memenuhi standard profesionalisme.

Saya berasa amat bangga dengan usaha yang dilakukan oleh Jawatankuasa Penyelidikan dan Pembangunan (R&D) Kolej Matrikulasi Johor ini kerana telah memperkasakan budaya penyelidikan dan penulisan ilmiah dalam kalangan warga pendidik. Usaha yang diterjemahkan melalui penerbitan jurnal ini membuktikan bahawa warga pendidik di institusi di bawah Bahagian Matrikulasi sentiasa bergerak sederap dalam merealisasikan aspirasi pendidikan negara. Syabas diucapkan.

Sebagaimana yang kita sedia maklum, dunia pendidikan adalah bersifat dinamik dan sentiasa berubah sejajar dengan ledakan Revolusi Industri 4.0 yang melanda seluruh dunia masa kini. Justeru, kita sebagai warga pendidik sewajarnya peka untuk mengikuti perubahan ini dan sentiasa meningkatkan keupayaan dan kompetensi diri melalui penglibatan dalam aktiviti kesarjanaan seperti penyelidikan dan penulisan ilmiah. Hal ini penting kerana usaha ini dapat meningkatkan keberkesanan amalan semasa dan menyelesaikan isu-isu yang berlaku dalam dunia pendidikan.

Sehubungan dengan itu, saya berbesar hati ingin merakamkan ucapan setinggi-tinggi penghargaan dan terima kasih kepada Kolej Matrikulasi Johor serta semua pihak yang terlibat dalam menjayakan penerbitan Jurnal Penyelidikan Kolej Matrikulasi Johor Edisi Pertama ini. Semoga apa yang telah diusahakan ini mendapat keberkatan daripada Allah S.W.T.

Tahniah dan selamat maju jaya.

HAJI MOHD KASSIM BIN HAJI JAAFAR

KATA ALU-ALUAN
PENGARAH KOLEJ MATRIKULASI JOHOR
KEMENTERIAN PENDIDIKAN MALAYSIA

بِسْمِ اللّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيْمِ
Assalamualaikum dan Salam Sejahtera

Saya ingin merakamkan ucapan tahniah dan syabas kepada semua Ahli Jawatankuasa Penyelidikan dan Pembangunan (R&D) Kolej Matrikulasi Johor atas komitmen dan dedikasi dalam penghasilan Jurnal Penyelidikan Kolej Matrikulasi Johor Edisi Pertama ini. Syukur ke hadrat Ilahi, penerbitan jurnal ini dapat dilaksanakan dengan jayanya.

Matlamat utama penerbitan jurnal penyelidikan ini adalah untuk membudayakan amalan penyelidikan dan intelektual dalam melonjakkan lagi potensi dan kualiti diri warga pendidik Kolej Matrikulasi Johor (KMJ) demi peningkatan produktiviti kerja yang cemerlang. Penerbitan jurnal ini juga merupakan inisiatif untuk mengiktiraf dan menyokong kepentingan idea, sumber dan amalan terbaik dalam pengajaran dan pembelajaran secara kreatif yang boleh dikongsikan dalam bentuk penulisan ilmiah. Hal ini selaras dengan Pelan Transformasi Program Matrikulasi (PTPM) 2021-2025 dalam usaha meningkatkan kualiti warga pendidik dan sistem pendidikan negara.

Harapan saya agar penerbitan jurnal penyelidikan ini dapat memotivasikan warga pendidik KMJ supaya lebih proaktif, kreatif dan inovatif menerusi penyelidikan. Sesungguhnya, jurnal penyelidikan seperti ini sangat relevan kerana ruang dan peluang dapat diberikan kepada warga pendidik KMJ untuk meningkatkan pengetahuan, kemahiran dan kompetensi dalam pelaksanaan aktiviti kesarjanaan ke arah memperkasakan institusi pendidikan melalui penyelidikan.

Akhir kata, ucapan setinggi-tinggi penghargaan dan terima kasih atas komitmen dan sumbangan yang diberikan oleh semua pihak yang terlibat sama ada secara langsung dan tidak langsung dalam merealisasikan penerbitan jurnal ini ini. Semoga kerjasama dan sokongan padu seperti ini akan berterusan pada masa akan datang.

Selamat maju jaya.

MUHAMAD FARIQ BIN CHE MEE

KATA ALU-ALUAN
KETUA EDITOR

بِسْمِ اللهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيْمِ
Assalamualaikum dan Salam Sejahtera

Bersyukur saya ke hadrat Allah SWT kerana dengan izin-Nya, Jurnal Penyelidikan Kolej Matrikulasi Johor Edisi Pertama ini berjaya dihasilkan. Tahniah kepada semua penyelidik yang telah berjaya menghasilkan kertas kajian penyelidikan untuk diterbitkan di dalam jurnal ini.

Perkongsian penemuan penyelidikan yang bermakna oleh penyelidik-penyelidik ini adalah penting dalam memenuhi aspek pembangunan dalam penyelidikan. Ianya merangkumi aplikasi pengetahuan yang dihasilkan daripada aktiviti-aktiviti penyelidikan untuk menambahbaik kualiti pengajaran dan pembelajaran sedia ada khususnya di Kolej Matrikulasi Johor ini. Penerbitan jurnal ini adalah bertujuan untuk menghimpunkan semua kertas kajian penyelidikan yang telah dihasilkan oleh warga kerja Kolej Matrikulasi Johor di sepanjang tahun 2023.

Saya berharap agar semua kajian dan penyelidikan yang terkandung dalam penerbitan jurnal ini akan dapat memberi perspektif baharu kepada warga kolej dalam melonjakkan kualiti pendidikan di negara kita.

Saya ingin mengambil kesempatan ini juga untuk mengucapkan setinggi-tinggi penghargaan kepada pihak Bahagian Matrikulasi Kementerian Pendidikan Malaysia dan pihak pengurusan Kolej Matrikulasi Johor yang telah memberikan sokongan bagi menjayakan penerbitan jurnal ini.

Tidak lupa ucapan terima kasih kepada semua editor yang telah berusaha bagi merealisasikan penerbitan jurnal ini. Semoga usaha ini akan dapat dimanfaatkan oleh warga kolej terutamanya warga pendidik demi kecemerlangan pendidikan para pelajar.

Sekian, terima kasih.

NORLIZA BINTI ADNAN

SIDANG EDITOR

JURNAL PENYELIDIKAN KMJ 2023 EDISI PERTAMA
JAWATANKUASA PENYELIDIKAN DAN PEMBANGUNAN (R&D)
KOLEJ MATRIKULASI JOHOR

Penaung
Haji Mohd Kassim bin Haji Jaafar
Pengarah BMKPM

Penasihat
Muhamad Fariq bin Che Mee
Pengarah KMJ

Pengerusi
Masah bin Abu Mansor
Timbalan Pengarah KMJ

Ketua Editor
Norliza binti Adnan

Penolong Ketua Editor
Rozita binti Idris

Penyelaras
Nurulhuda binti Raja Nordin

Penolong Penyelaras
Haliza binti Hassan

Sidang Editor
Nik Syaharuddin bin Nik Daud
Zubaidah binti Mohamed
Norfaizah binti Mohd Hashim
Dania binti Norazmi
Hishamuddin bin Bedul
Noor Hazwani binti Ahmad Sapuan
Nor Azilah binti Salleh

Panel Kawalan Mutu Penerbitan
Hezlin binti Ali Akbar
Syaiful Nizam bin Abu Shahir

ISI KANDUNGAN

Bab 1: Koleksi Artikel KonPPi-3 (Peringkat Akhir) **1**

'LEARNING BY DOING - AT YOUR OWN PACE' DALAM KELAS TUTORIAL UNTUK PELAJAR LEMAH MATEMATIK …….. 2

PENGGUNAAN APLIKASI MENTIMETER UNTUK MENINGKATKAN INTERAKSI PELAJAR DALAM PENGAJARAN DAN PEMBELAJARAN PENDIDIKAN ISLAM 15

THE IMPACTS OF LEARNING SYNONYMS THROUGH ONLINE PLATFORMS ON STUDENTS' LANGUAGE ACQUISITION ……... 24

e-MODULE "CHARTREUSE" DALAM MEMAHAMI MEKANISMA TINDAK BALAS S_N1 & S_N2 34

PENDEKATAN PEMBELAJARAN BERASASKAN HEUTAGOGI DAN PEERAGOGI MEMBANTU MENAMBAH BAIK AKTIVITI PdP BAGI SUBTOPIK *CIRCLES* …….. 48

KESAN PELAKSANAAN PROGRAM iMatrikS TERHADAP KEMAHIRAN BERFIKIR DAN KEMAHIRAN KOMUNIKASI ARAS TINGGI (FiSiGi) PELAJAR KOLEJ MATRIKULASI 58

MODUL PEMBELAJARAN KENDIRI *'ILLUSTRATE NOTES'*: MEMBANTU PELAJAR MENULIS KARANGAN ESEI PROSES FISIOLOGI MANUSIA DENGAN BAIK 70

ENHANCING SECOND LANGUAGE LEARNERS' CONFIDENCE TO SPEAK ENGLISH IN A LANGUAGE CLASSROOM USING 5mp AND FLASHCARD …… 85

MENINGKATKAN KEUPAYAAN PELAJAR DALAM MENJAWAB SOALAN KITAR BORN-HABER DENGAN KAEDAH "IKUT SAHAJA" 97

Bab 2: Koleksi Artikel KonPPi-3 (Peringkat KMJ) **107**

AMALAN GAMIFIKASI DAN TAHAP KECENDERUNGAN PENSYARAH MELAKSANAKAN GAMIFIKASI DALAM PENGAJARAN DAN PEMUDAHCARAAN SUBJEK STEM 108

PROMOTING STUDENTS' CONFIDENCE TO SPEAK: DYNAMIC TALK! ACTIVITY …….. 120

FLEXOSTAR TEACHING TECHNIQUE TO IMPROVE STUDENTS' SPEAKING PROFICIENCY AT JOHOR MATRICULATION COLLEGE …… 130

IMPROVING PHYSICS LAB REPORT WRITING SKILLS OF MATRICULATION STUDENTS USING CHATGPT …… 140

INTERVENSI HOLLIPTube UNTUK MEMBANTU PELAJAR DALAM PENULISAN MEKANISME TINDAK BALAS *BENZENE* 153

PELAKSANAAN RINTIS STEM MATEMATIK BAGI PEMBELAJARAN BERASASKAN PROJEK TERHADAP ASPEK PENGLIBATAN, KEFAHAMAN DAN SEMANGAT INKUIRI PELAJAR 169

PENGGUNAAN SIMULASI GEOGEBRA DALAM MENINGKATKAN KEFAHAMAN PELAJAR DALAM TOPIK RCL PHASOR DIAGRAM 182

PROGRAM WOW: TRANSFORMASI PEMBELAJARAN FLEKSIBEL DALAM KALANGAN PELAJAR SEBAGAI PERSEDIAAN MENGHADAPI PEPERIKSAAN SEMESTER PROGRAM MATRIKULASI 192

Bab 3: Koleksi Artikel KPend 2023 **203**

APLIKASI TEKNIK *ILLUSTRATED NOTES* DALAM TOPIK *EXPRESSION OF BIOLOGICAL INFORMATION* BAGI SUBJEK BIOLOGI MATRIKULASI 204

BS-KIT: BIOLOGY STEM KIT SEBAGAI PLATFORM SOKONGAN PEMBELAJARAN STEM DALAM TOPIK EKPRESI GEN 223

GRAFIK ILLUSTRASI (GI): MEDIUM PENGAJARAN DAN PEMBELAJARAN DALAM MENERANGKAN PROSES-PROSES BAGI TOPIK *COORDINATION* 233

MINAT DAN SIKAP PELAJAR TERHADAP PENGGUNAAN *MATCH-IT* DI DALAM PDPC KIMIA ORGANIK 247

MORABIT APPS MENINGKATKAN KEFAHAMAN DALAM SUBJEK PENDIDIKAN MORAL DI KOLEJ MATRIKULASI JOHOR 259

PENGGUNAAN KOMIK DIGITAL BAGI MENINGKATKAN KEFAHAMAN PELAJAR MATRIKULASI UNTUK MEMBEZAKAN KONSEP *SELECTION AND SPECIATION* 275

Bab 4: Lain-lain Artikel **289**

PELAKSANAAN RINTIS STEM MATEMATIK BAGI PEMBELAJARAN BERASASKAN PROJEK TERHADAP ASPEK KOMPETENSI KEMAHIRAN DIGITAL PELAJAR..... 290

PENERAPAN TEKNIK *ILLUSTRATED NOTES* DALAM PEMBELAJARAN FISIOLOGI MANUSIA DI DALAM KELAS..... 303

UTILIZING SOCIAL MEDIA TO ENHANCE JMC STUDENTS' ENGLISH VOCABULARY ... 318

E-BOARDGAME (E-BG): PENDEKATAN GAMIFIKASI UNTUK MENINGKATKAN PENCAPAIAN PELAJAR DALAM TOPIK *GLYCOLYSIS*..... 332

PENGGUNAAN APK DIGITAL NOTEBOOK UNTUK MENINGKATKAN KEMAHIRAN PELAJAR PERAKAUNAN MENULIS FORMULA SERTA MEMBUAT ANALISIS NISBAH KEWANGAN..... 347

'CLASSROOM SEATING PREFERENCES' DALAM KELAS TUTORIAL UNTUK PELAJAR LEMAH MATEMATIK..... 359

KEBERKESANAN CELIK PROSES PENDEMOKRASIAN NEGARA MELALUI PROGRAM SIMULASI PILIHAN RAYA DIGITAL (SIPIR´D) DALAM KALANGAN PENGUNDI MUDA KOLEJ MATRIKULASI JOHOR : SATU TINJAUAN..... 372

Bab 1: Koleksi Artikel

Konvensyen Penyelidikan, Komuniti Pembelajaran Profesional dan Inovasi Pendidikan Program Matrikulasi KPM (KonPPI-3) 2023

(Peringkat Akhir)

'LEARNING BY DOING - AT YOUR OWN PACE' DALAM KELAS TUTORIAL UNTUK PELAJAR LEMAH MATEMATIK

Norliza binti Adnan

Kolej Matrikulasi Johor

Email: norliza@kmj.matrik.edu.my

ABSTRAK

Kajian ini dijalankan untuk mengenalpasti keberkesanan pelaksanaan konsep pembelajaran 'Learning by doing – At your own pace' terhadap pelajar tanpa latar belakang Matematik Tambahan di dalam kelas tutorial Matematik Akaun. Sasaran kajian melibatkan lima orang pelajar Matematik Akaun tanpa latar belakang Matematik Tambahan, bagi sesi 2022/2023 di Kolej Matrikulasi Johor. Asas kepada konsep pembelajaran 'Learning by doing – At your own pace' ini adalah berdasarkan Model Teori Pengajaran Dalam Amalan (Hunter, 1991) yang memerlukan pensyarah untuk membuat keputusan berdasarkan situasi pelajar. Untuk itu, pelajar ditekankan untuk belajar dari pengalaman mereka dengan mencuba sendiri dan belajar dari kesilapan. Ianya juga berorientasikan konsep pembelajaran yang fleksibel yang merupakan sebahagian ciri yang terdapat dalam pembelajaran tersedia masa hadapan. Kajian ini dilaksanakan sehingga kitaran kedua menggunakan Model Kajian Tindakan Kemmis & McTaggart (1988). Seterusnya, data dikumpulkan menggunakan kaedah pemerhatian, markah pelajar dan soal selidik. Dapatan kajian menunjukkan konsep pembelajaran 'Learning by doing – At your own pace' yang dilaksanakan dalam kelas tutorial ini berkesan dalam membantu meningkatkan pencapaian pelajar dalam subjek Matematik Akaun, seterusnya meningkatkan keyakinan diri mereka.

Kata Kunci : Matematik, Model Teori Pengajaran Dalam Amalan

1.0 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Mulai sesi 2021/2022, Program Matrikulasi Kementerian Pendidikan Malaysia mulai menerima pelajar tanpa latar belakang Matematik Tambahan bagi jurusan Perakaunan di kolej-kolej matrikulasi di seluruh negara. Sehubungan itu, terdapat jurang yang agak besar bagi pelajar yang mempunyai latar belakang Matematik Tambahan dengan pelajar tanpa latar belakang Matematik Tambahan sewaktu di peringkat SPM di dalam sesebuah kelas terutama dalam subjek Matematik.

1.2 Pengalaman PdP

Pengalaman pensyarah dalam proses Pengajaran dan Pembelajaran (PdP) yang melibatkan pelajar dari latar belakang akademik yang berbeza boleh memberikan cabaran unik

dan peluang yang berharga untuk mencuba pelbagai strategi pengajaran yang berbeza. Ini kerana, pelajar-pelajar berkenaan akan ada kecenderungan pembelajaran yang berbeza dari segi keupayaan memahami dan menyerap maklumat dengan cepat berbanding yang lain memerlukan lebih banyak penjelasan dan penerangan yang mendalam (Dayang & Muhd Izwan, 2021). Justeru, pensyarah perlu memahami keperluan dan gaya pembelajaran individu untuk memberikan pengajaran yang efektif. Selain itu, tahap kecekapan yang berbeza dalam kalangan pelajar juga menyebabkan terdapat pelajar yang mempunyai asas yang kukuh dan dapat mengikuti pengajaran dengan mudah, manakala yang lain mungkin memerlukan sokongan tambahan untuk memahami konsep yang lebih sukar (Mazlina, 2014). Oleh itu, pensyarah perlu menyesuaikan pengajaran mereka untuk memenuhi keperluan pelajar dengan berbagai tahap kecekapan. Perbezaan dalam motivasi dan minat pelajar juga memerlukan pensyarah untuk mencari cara untuk memotivasikan pelajar yang berbeza dan menunjukkan kepentingan yang relevan dan aplikasi praktikal bagi subjek tersebut (Rozaidi, 2022). Secara keseluruhannya, PdP dengan pelajar dari latar belakang akademik yang berbeza memerlukan pendidik untuk bersikap fleksibel, responsif, dan memahami keperluan individu pelajar (Meor & Assaadah, 2011). Dengan pendekatan yang sesuai, pengalaman ini dapat membawa manfaat dalam memperkayakan strategi PdP dan meningkatkan keberkesanan proses pembelajaran.

1.3 Tujuan/Kepentingan Kajian

Kajian ini dijalankan untuk menyelesaikan isu berkaitan PdP bagi pelajar tanpa latar belakang Matematik Tambahan kerana ia melibatkan beberapa isu yang mempunyai implikasi penting terhadap pendidikan dan perkembangan pelajar. Kepentingan kajian ini adalah termasuk pengesanan keperluan pembelajaran, membina strategi pengajaran yang sesuai, meningkatkan pencapaian pelajar dan mengurangkan jurang antara dua kelompok pelajar. Ini kerana, pelajar tanpa latar belakang matematik tambahan mungkin menghadapi cabaran yang lebih besar dalam mengejar pelajaran mereka. Dengan memberikan sokongan dan bimbingan yang tepat, pensyarah dapat membantu mengurangkan jurang antara mereka dan rakan sekelas mereka (Nurul Fadly & Tuan Waheda, 2020), justeru, menjadikan pendidikan lebih inklusif dan adil.

1.4 Andaian, Nilai dan Kepercayaan Pengkaji Terhadap PdP

Sebagai pengkaji, nilai dan kepercayaan yang diterapkan dalam PdP adalah sangat penting. Ini kerana, nilai dan kepercayaan ini dapat mempengaruhi pendekatan pengajaran dan pembelajaran yang diambil oleh pengkaji. Ia boleh membentuk kaedah pengajaran, strategi penilaian, interaksi dengan pelajar, dan pendekatan keseluruhan terhadap pendidikan. Adalah penting bagi pengkaji untuk menyedari nilai dan kepercayaan mereka dan bagaimana ia mempengaruhi pendekatan mereka terhadap proses PdP yang dilaksanakan.

1.5 Lain-lain yang Berkaitan

Kajian ini dijalankan mengguna Model Kajian Tindakan Kemmis & McTaggart (1988) kerana, proses intervensi yang dilaksanakan menekankan kolaborasi dan penglibatan aktif peserta kajian. Ianya memberikan pendekatan yang sistematik dan kesinambungan untuk memahami dan meningkatkan teknik dan strategi dalam pendidikan melalui refleksi dan tindakan yang dilaksanakan. Model ini juga memberikan kerangka kerja yang sistematik untuk merancang, melaksana, dan menilai semula tindakan yang diambil untuk mencapai objektif bagi perubahan yang dikehendaki.

2.0 REFLEKSI AMALAN PDP YANG LALU

2.1 Refleksi Kendiri Pensyarah

Berdasarkan pengalaman professional pengkaji sewaktu mengajar kumpulan pelajar tanpa latar belakang Matematik Tambahan, mereka ini mudah panik sewaktu diperkenalkan isi pengajaran bagi tajuk-tajuk baharu dalam subjek Matematik terutamanya pelajar yang lemah Matematik. Sehubungan itu, cabaran bagi pensyarah adalah untuk menyeimbangkan keperluan pelajar yang berbeza latar belakang ini.

Jadual 1. Peratus taburan pelajar tanpa latar belakang Matematik Tambahan

Kelas	Peratus
Kelas 1	70
Kelas 2	69
Kelas 3	65
Kelas 4	72

Peratus taburan pelajar tanpa latar belakang Matematik Tambahan yang diajar adalah ditunjukkan seperti dalam Jadual 1. Perbezaan latar belakang Matematik dalam kalangan pelajar di dalam sesebuah kelas ini menyebabkan pelajar-pelajar yang agak lemah terus memencilkan diri dan kurang mengambil bahagian dalam perbincangan sewaktu kelas berlangsung. Ini juga menyebabkan pensyarah menghadapi kesukaran sewaktu sesi PdP di dalam kelas kerana penerangan yang dibuat di papan putih atau melalui perbincangan dua hala tidak dapat difahami oleh kelompok pelajar ini disebabkan rentak penerimaan mereka berbeza.

Secara peribadi, pengkaji turut merasakan perbezaan yang sangat ketara dari segi penerimaan pelajar dalam PdP bagi kelompok pelajar dengan latar belakang begini berbanding kelompok pelajar sebelum polisi baharu pengambilan pelajar tanpa latar belakang Matematik Tambahan dilaksanakan. Sehubungan itu, pengkaji merasakan bahawa sangat perlu untuk menyesuaikan kaedah pengajaran dan mencuba strategi pengajaran berbeza supaya dapat memenuhi keperluan pelajar ini.

2.2 Refleksi Terhadap Pelajar

Berdasarkan refleksi terhadap pelajar, timbulnya keadaan panik dan ketakutan dalam kalangan mereka kerana merasakan bahawa terlalu banyak isi pengajaran dalam subjek Matematik yang tidak mereka fahami. Ketakutan pelajar-pelajar ini ditunjukkan di dalam dapatan soal selidik terbuka seperti yang ditunjukkan dalam Jadual 2. 70% pelajar memberikan respon bahawa mereka kurang pasti apabila ditanyakan tentang pengetahuan sedia ada sewaktu diperkenalkan dengan tajuk-tajuk baharu sewaktu PdP berlangsung.

Kelompok pelajar dengan kadar pemahaman dan penguasaan yang berbeza ini kemudiannya menyebabkan pelajar yang lemah menjadi semakin terpinggir kerana malu untuk bertanya dan malu untuk bertanya secara berulangkali. Akhirnya, pelajar-pelajar ini akan berpura-pura memahami apa yang diajar dan hanya berusaha sendiri dalam keadaan yang sukar. Kelompok pelajar ini juga akan bereaksi seperti pelajar yang pendiam kerana risau jika dipanggil untuk menjawab apa-apa soalan sewaktu pengajaran dan pembelajaran di dalam kelas sedang berlangsung. Jadi, kebiasaannya kumpulan pelajar ini akan bergaul sesama rakan yang setara dan yang mereka selesa sahaja. Keadaan ini menyebabkan pensyarah sukar untuk mengenalpasti masalah sebenar yang dihadapi oleh pelajar-pelajar tersebut secara individu.

Jadual 2 : Antara respon pelajar dalam soal selidik terbuka yang ditadbir diawal semester.

Soalan	Komen pelajar
Apakah harapan anda terhadap PdP Matematik Akaun?	Madam, tolong saya. Saya sangat lemah Matematik
	Saya suka Matematik, tapi, saya tak faham macamana nak buat
	Tolong ajar dengan perlahan. Saya susah nak faham.
	Banyak yang saya tak tahu, tapi saya malu nak tanya
	Kenapa Matematik ni susah sangat? (ikon menangis)
	Saya tau, saya kena usaha lebih gigih.
	Matematik susah!
	Harap madam dapat bantu kami yang lemah Matematik ni

2.3 Aspek Berkaitan

Kohort pelajar yang terlibat dengan PdPR sewaktu COVID-19 melanda dunia sewaktu mereka di Tingkatan 4 dan Tingkatan 5 juga menyumbang kepada faktor lemahnya penguasaan asas algebra bagi pelajar-pelajar ini. Berdasarkan Ujian Diagnostik yang dilaksanakan diawal semester, lebih 50% daripada kelompok pelajar ini mempunyai masalah untuk menulis penyelesaian punca kuasa, pengembangan fungsi dan pecahan secara manual tanpa menggunakan kalkulator saintifik. Sehubungan itu, kelompok pelajar ini mengalami kesukaran untuk memahami kandungan pengajaran disebabkan gangguan faktor asas algebra yang lemah. Keadaan ini menyebabkan mereka agak bergelut untuk mengatasi masalah memahami isi pengajaran dan dalam masa yang sama, terganggu oleh penguasaan mereka di dalam asas algebra. Di samping itu, keyakinan diri pelajar juga berada di tahap yang rendah seperti luahan perasaan mereka di dalam Jadual 2.

Faktor perbezaan bahasa pengantar di dalam silibus Matematik di peringkat SPM yang menggunakan medium Bahasa Melayu, dan menggunakan medium Bahasa Inggeris sepenuhnya di peringkat Matrikulasi memburukkan lagi keadaan. Pelajar perlu mengambil masa untuk menyesuaikan diri untuk memahami terma-terma yang digunakan dalam Bahasa Inggeris berbanding terma Bahasa Melayu yang digunakan sewaktu di sekolah. Walau bagaimanapun, seiring dengan masa, pelajar dapat menyesuaikan diri dengan keadaan ini dan hanya menghadapi masalah sewaktu di peringkat awal semester berlangsung sahaja.

3.0 FOKUS KAJIAN / ISU KEPRIHATINAN

Fokus kajian ini adalah untuk membantu pelajar-pelajar tanpa latar belakang Matematik Tambahan terutamanya yang lemah asas Matematik untuk menguasai isi pembelajaran subjek Matematik Akaun di peringkat matrikulasi. Sehubungan itu, penggunaan strategi dan teknik pengajaran yang sesuai berdasarkan Model Pengajaran Dalam Amalan sangat perlu untuk membantu pelajar-pelajar ini menguasai isi pembelajaran Matematik di matrikulasi. Berdasarkan refleksi awal kajian, pengkaji membuat pemerhatian dan penilaian terhadap perubahan yang berlaku dalam kalangan pelajar selaras dengan objektif kajian yang telah dipersetujui.

4.0 OBJEKTIF KAJIAN

Objektif umum kajian ini adalah bagi membantu pelajar yang tiada latar belakang Matematik Tambahan untuk menguasai isi pembelajaran Matematik Akaun sewaktu di dalam kelas tutorial.

Objektif khusus kajian ini pula adalah untuk

(i) mengenalpasti keberkesanan pelaksanaan konsep pembelajaran '*Learning by doing – At your own pace*' terhadap pelajar tanpa latar belakang Matematik Tambahan di dalam kelas tutorial Matematik Akaun.

(ii) meningkatkan tahap keyakinan pelajar tanpa latar belakang Matematik Tambahan di dalam subjek Matematik Akaun

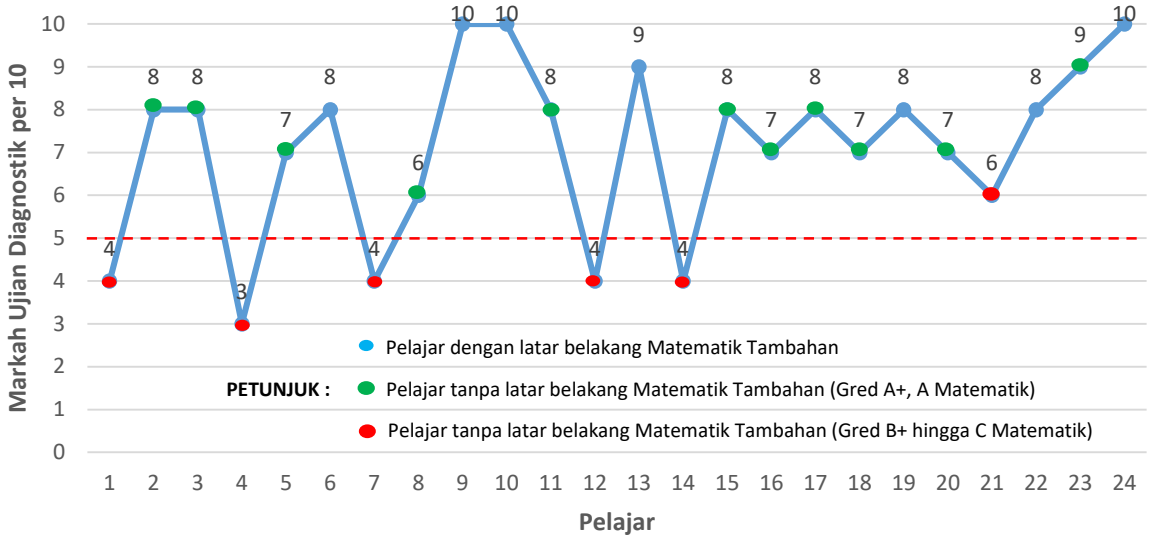
5.0 KUMPULAN SASARAN

Kajian ini dijalankan terhadap lima orang pelajar jurusan Perakaunan Kolej Matrikulasi Johor sesi 2022/2023. Kumpulan pelajar ini terdiri daripada pelajar-pelajar perempuan dan tiada latar belakang Matematik Tambahan dan pencapaian gred dalam subjek Matematik mereka adalah antara C hingga B+ dalam peperiksaan SPM. Pemilihan kumpulan pelajar ini dibuat setelah pemerhatian awal dijalankan di dalam kelas bagi mengenalpasti persepsi awal mereka terhadap pengajaran dan pembelajaran subjek Matematik di matrikulasi.

6.0 PERANCANGAN & PELAKSANAAN TINDAKAN

6.1 Pengumpulan data awal

Data awal kajian ini diperolehi melalui Ujian Diagnostik yang diberikan kepada pelajar-pelajar tanpa mengira latar belakang Matematik Tambahan. Tujuannya adalah untuk mengenalpasti wujudnya isu jurang penguasaan dalam kemahiran menulis penyelesaian asas algebra tertentu dalam kalangan pelajar dengan latar belakang Matematik yang berbeza. Dapatan dalam Rajah 1 menunjukkan terdapat perbezaan dari segi penguasaan pelajar dalam Ujian Diagnostik yang menguji asas algebra bagi pecahan, pengembangan dan punca kuasa.



Rajah 1 : Graf analisis markah pelajar dalam Ujian Diagnostik.

Berdasarkan Rajah 1, terdapat 17 orang pelajar tanpa latar belakang Matematik Tambahan di dalam kelas yang dipilih. Walau bagaimanapun, daripada enam orang yang mendapat gred B+, B, C+ dan C, lima orang daripadanya mendapat skor markah kurang daripada lima daripada markah penuh sebanyak 10 markah. Oleh sebab itu, kajian dilaksanakan untuk membantu lima orang pelajar ini menggunakan beberapa strategi pengajaran yang sesuai dengan mereka.

Jadual 3 : Soal selidik tahap keyakinan pelajar (sebelum tindakan)

		Item	Purata skor
Keyakinan diri pelajar dalam pembelajaran	1	Saya yakin dapat menguasai isi kandungan pembelajaran Matematik yang diajar	2.6
	2	Saya yakin apa yang diajar adalah penting untuk menguasai subjek Matematik di matrikulasi ini	2.3
	3	Saya yakin dapat membina kemahiran dan mendapat pengetahuan yang diperlukan sewaktu PdP di dalam kelas	3.2
	4	Pensyarah saya sangat membantu dengan menggunakan teknik yang sesuai	2.8
	5	Tanggungjawab saya sebagai pelajar adalah perlu belajar menerusi aktiviti yang dilaksanakan di dalam kelas.	2.4
	6	Saya tahu bagaimana cara untuk mendapatkan bantuan sekiranya tidak memahami konsep yang diajar di dalam kelas.	2.2

Tahap keyakinan diri bagi lima orang pelajar kumpulan sasaran ini pula diukur menggunakan soal selidik tertutup. Berdasarkan Hassan dan Ozlem (2011), skor berada di tahap yang rendah adalah di bawah 2.5 mata, sederhana di antara 2.5 hingga 3.5 dan tahap tinggi jika melebihi 3.5. Jadual 3 menunjukkan tahap keyakinan diri pelajar bagi subjek Matematik sebelum intervensi dilaksanakan adalah berada di tahap sederhana dan rendah berdasarkan item soalan selidik yang diadaptasi dari soal selidik *Self Confidence in Learning* oleh Akin (2007).

Jadi, tindakan telah dilaksanakan dalam Semester 2 sesi 2023 mulai minggu ke 5 sehingga minggu ke 14 PdP. Sasaran subjek kajian pula hanya memfokuskan kepada lima orang pelajar yang mendapat markah Ujian Diagnostik paling rendah di dalam kelas tersebut.

6.2 Tindakan yang dilaksanakan

Dalam pelaksanaan kajian tindakan ini, pengkaji menggunakan reka bentuk penyelidikan kuantitatif dan kualitatif dengan kaedah kajian tindakan berbentuk tinjauan dan pemerhatian. Konsep pembelajaran '*Learning by doing – At your own pace*' adalah berasaskan Model Teori Pengajaran dalam Amalan yang diperkenalkan oleh Hunter (1991). Model ini menyatakan bahawa pengajaran meliputi suatu siri keputusan profesional yang mempengaruhi tahap pembelajaran seseorang pelajar. Keputusan-keputusan ini adalah berkenaan dengan isi kandungan pelajaran, bagaimana pelajar mencapai pembelajaran melalui aktiviti tertentu dan tingkah laku pensyarah yang spesifik dalam kelas.

Jadual 4 menunjukkan terdapat perubahan yang berlaku di dalam pelaksanaan tindakan. Ini kerana, pendekatan *Learning by doing* yang dilaksanakan pada peringkat awal (kitaran 1), memerlukan penambahbaikan berdasarkan refleksi kajian seperti yang ditunjukkan dalam Jadual 7. Untuk itu, penambahbaikan dilakukan menjadi *Learning by doing – At your own pace* (kitaran 2) dengan meningkatkan lagi komunikasi dan penyertaan pelajar sewaktu PdP. Perubahan pelaksanaan strategi seperti ini adalah kerana ianya bergantung kepada situasi yang berlaku dalam kalangan pelajar. Ini selaras dengan asas Model Teori Pengajaran dalam Amalan yang menyatakan bahawa keputusan pengajaran dan tindakan boleh diterangkan, diinterpretasi, dibincang, dinilai dan diperbaiki untuk disesuaikan dengan situasi pelajar.

Jadual 4 : Pelaksanaan tindakan '*Learning by doing – At your own pace*'

PENDEKATAN	MINGGU	PELAKSANAAN	TUJUAN
Learning by doing	Minggu 1 - 5	Pelajar diberikan soalan tertentu setiap kali kelas tutorial berlangsung.	Untuk meningkatkan kemahiran menulis penyelesaian
		Pensyarah terus menanda jawapan dan menegur kesilapan yang dilakukan oleh pelajar	Mengaplikasikan konsep '**belajar dari kesilapan**'
Learning by doing – At your own pace	Minggu 6 – 10	Pensyarah meneruskan aktiviti '*Learning by doing*' tetapi mengurangkan soalan kepada sekali seminggu sahaja.	Memberikan ruang kepada pelajar untuk menyiapkan soalan tutorial yang ada.
		Tetapi, pelajar dikehendaki duduk mengelilingi pensyarah di meja hadapan sepanjang kelas berlangsung.	• Memastikan tiada jarak (*gap*) dengan pensyarah supaya mereka mudah bertanya soalan walaupon tahap paling rendah tanpa didengari oleh rakan-rakan lain. • Pensyarah mudah memantau semasa pelajar menulis jawapan mereka dan menegur terus sekiranya ada kesilapan.
		Pelajar diberikan kebebasan untuk menjawab semua soalan tutorial tetapi mengikut rentak (*pace*) masing-masing	Memastikan pelajar menyiapkan semua soalan tutorial sama seperti rakan-rakan lain
		• Pelajar perlu menghantar set soalan tutorial yang telah siap untuk disemak. • Pensyarah memilih mana-mana satu soalan konsep yang penting dalam set tersebut untuk disemak	• Memastikan pelajar menyiapkan semua soalan tutorial yang diberikan. • Dapat menyemak sekiranya terdapat kesilapan dalam penulisan jawapan pelajar

7.0 PEMERHATIAN DAN DAPATAN KAJIAN

7.1 Analisis markah pelajar

Pelajar-pelajar yang terlibat telah diberikan set soalan yang mengikut format Peperiksaan Semester Program Matrikulasi semester 2 (PSPM2) untuk menguji tahap penguasaan mereka. Jadual 5 menunjukkan markah yang diperolehi oleh lima orang pelajar yang terlibat sebagai subjek kajian. Berdasarkan skor tersebut, pelajar-pelajar ini adalah berpotensi untuk mendapat gred A sewaktu PSPM2. Ini kerana, pelajar-pelajar ini masih ada banyak ruang untuk berusaha dan bersedia menghadapi peperiksaan sebenar.

Jadual 5 : Skor markah pelajar berdasarkan format soalan PSPM2

	Pelajar 1	Pelajar 2	Pelajar 3	Pelajar 4	Pelajar 5
Markah	72	78	82	68	73

7.2 Pemerhatian

Kajian ini menggunakan kaedah pemerhatian, yang dibuat semasa proses PdP sepanjang program dilaksanakan, melalui tindak balas pelajar kepada arahan-arahan dan aktiviti yang diberikan (rujuk Jadual 4) oleh pengkaji (yang bertindak sebagai pensyarah) sebelum, semasa dan selepas 10 minggu program dilaksanakan.

Berdasarkan pemerhatian, didapati bahawa pelajar :

1. Mahu bertanyakan soalan termasuk soalan spontan apabila mereka merasa selamat dan merasa dekat dengan pensyarah (tiada jarak (*gap*) antara pensyarah dan pelajar).
2. Mahu menjawab soalan pensyarah tanpa ragu-ragu walaupun mereka tahu jawapan mereka salah (berjaya mengenepikan rasa malu).
3. Lebih fokus untuk menjawab soalan tutorial yang diarahkan kerana mudah untuk bertanya terus kepada pensyarah sekiranya tidak dapat menyelesaikannya. (mengurangkan gangguan persekitaran).
4. Dapat berkomunikasi dengan rakan-rakan yang sama tahap dan boleh mengajar pula mereka sekiranya mereka lebih faham berbanding rakan tersebut. (pembelajaran berbentuk kolaborasi)
5. Ada usaha untuk menyiapkan soalan-soalan yang lain diluar waktu kelas kerana mulai yakin dengan penguasaan asas mereka bagi topik-topik yang ada. (perubahan sikap yang positif)

Dapatan tersebut menunjukkan bahawa tingkahlaku pelajar menunjukkan perubahan yang positif di sepanjang pelaksanaan kajian ini. Penerimaan pelajar terhadap intervensi '*Learning by doing – At your own pace*' ini memberikan gambaran bahawa strategi pengajaran yang pelbagai dan memenuhi keperluan pelajar mampu direalisasikan oleh pensyarah dan tidak hanya tertumpu kepada aktiviti-aktiviti yang biasa dilaksanakan di kelas-kelas PdP. Gambar-gambar sewaktu pelaksanaan kajian juga boleh dilihat di dalam Lampiran.

7.3 Pengumpulan data melalui soal selidik

Analisa tinjauan menggunakan soal selidik dilakukan sekali lagi untuk mengenalpasti tahap keyakinan pelajar selepas pelaksanaan tindakan. Berdasarkan purata skor yang melebihi 3.5 bagi kesemua item soalan, kelima-lima pelajar sasaran menunjukkan peningkatan dari segi tahap keyakinan terhadap subjek Matematik berbanding sebelum intervensi dilaksanakan.

Jadual 6 : Soal selidik tahap keyakinan pelajar (selepas tindakan)

		Item	**Purata skor**
Keyakinan diri pelajar dalam pembelajaran	1	Saya yakin dapat menguasai isi kandungan pembelajaran Matematik yang diajar	3.6
	2	Saya yakin apa yang diajar adalah penting untuk menguasai subjek Matematik di matrikulasi ini	3.8
	3	Saya yakin dapat membina kemahiran dan mendapat pengetahuan yang diperlukan sewaktu PdP di dalam kelas	3.6
	4	Pensyarah saya sangat membantu dengan menggunakan teknik yang sesuai	4.2
	5	Tanggungjawab saya sebagai pelajar adalah perlu belajar menerusi aktiviti yang dilaksanakan di dalam kelas.	4.0
	6	Saya tahu bagaimana cara untuk mendapatkan bantuan sekiranya tidak memahami konsep yang diajar di dalam kelas.	4.2

7.4 Dapatan refleksi pelaksanaan intervensi

Pendekatan refleksi yang dinyatakan dalam Jadual 7 digunakan untuk mengenalpasti beberapa isu yang timbul dalam pembelajaran berdasarkan '*Learning by doing*'. Secara umumnya, pendekatan yang dilaksanakan dalam kitaran 1 ini boleh dirumuskan seperti berikut, iaitu, dapat mengenalpasti kekurangan dalam komunikasi dan penyertaan pelajar dan tindakan penambahbaikan yang perlu diambil oleh pensyarah.

Seterusnya, tindakan yang dilaksanakan dalam kitaran 2 selepas membuat penambahbaikan kepada pendekatan '*Learning by doing- At your own pace*' boleh dirumuskan seperti berikut, iaitu, dapat mengenalpasti perubahan dari segi keyakinan pelajar dan juga dapat menilai kesan daripada tindakan yang dilaksanakan oleh pensyarah.

Jadual 7 : Refleksi pelaksanaan intervensi mengikut kitaran kajian

Pendekatan	Refleksi
Learning by doing (Kitaran 1)	• Pelajar kelihatan takut-takut untuk menjawab soalan spontan. • Pelajar berbincang dengan rakan-rakan. • Pelajar mengambil masa yang panjang untuk menjawab walaupun hanya satu soalan sahaja • Terdapat pelajar yang mengakui bahawa mereka menyalin sahaja jawapan rakan. • Pelajar yang lemah masih tidak mempunyai keyakinan untuk menjawab soalan
	• Cabaran besar kepada pensyarah untuk membuat pelbagai kerja dalam satu masa, iaitu, menanda jawapan dan juga menjawab soalan pelajar dalam bentuk konsultasi
Learning by doing – At your own pace (Kitaran 2)	• Pensyarah memberikan kebebasan untuk mengadakan kelas di lokasi yang disukai oleh pelajar dan tidak hanya di bilik tutoran sahaja.
	• Pensyarah dapat meluangkan lebih banyak masa untuk buat konsultasi secara terus dengan pelajar di dalam kelas.
	• Pensyarah cuba '*menjaga air muka'* pelajar supaya mereka dapat bertanyakan apa jua soalan yang terbuku dihati.
	• Motivasi pelajar kelihatan semakin meningkat kerana mereka mulai selesa dengan pendekatan ini dan tidak merasa ketinggalan berbanding rakan-rakan kelas yang lain.
	• Pelajar sangat bergantung kepada cadangan jawapan akhir yang diberikan dalam set soalan tutorial. Jadi, pensyarah perlu sentiasa memantau jalan kerja yang ditulis oleh pelajar.

Melalui pelaksanaan tindakan dalam kajian ini, pelajar dapat meningkatkan penyertaan, komunikasi, dan keyakinan diri mereka dalam pembelajaran. Pensyarah juga dapat memberikan bimbingan yang lebih efektif dan memantau kemajuan pelajar dengan lebih baik. Kaedah pengajaran pensyarah juga berubah-ubah dan disesuaikan dengan situasi pelajar berdasarkan beberapa tindakan yang diambil oleh pensyarah untuk mencapai tujuan tersebut.

Pertama, mewujudkan suasana yang inklusif dan menyokong pelajar melalui hubungan yang baik dengan pelajar, menjadi pendengar secara aktif, dan memberikan respon yang positif. Kedua, mendorong penyertaan aktif pelajar dengan memberikan rangsangan pemikiran kritis mengikut tahap pelajar, serta memberikan ruang bagi setiap pelajar untuk berbicara dan menyuarakan pandangan mereka. Ketiga, membina fasiliti perbincangan berkelompok dengan meningkatkan komunikasi antara pelajar dan memberikan kesempatan untuk saling belajar dan berkongsi pemahaman. Keempat, memberikan sokongan secara individu dengan menyediakan ruang untuk konsultasi secara peribadi dengan pelajar supaya dapat berkongsi tentang masalah yang mereka hadapi. Ini dapat membantu membangunkan keyakinan diri pelajar dan memberikan bimbingan yang lebih tepat dan relevan. Kelima, penggunaan kaedah pengajaran yang pelbagai dapat membantu melibatkan pelajar dengan cara yang berbeza dan meningkatkan pemahaman mereka. Keenam, dapat memantau kemajuan dan memberikan ganjaran yang konstruktif. Ini membantu pelajar melihat perkembangan mereka, mengenalpasti kekurangan yang perlu diatasi, dan memotivasikan mereka untuk terus belajar.

Dengan menerapkan pendekatan yang berfokuskan kepada penyertaan, komunikasi, dan keyakinan diri pelajar, serta dengan mengadaptasikan kaedah pengajaran yang sesuai dengan situasi pelajar, pensyarah dapat menciptakan suasana pembelajaran yang efektif dan menyokong perkembangan holistik pelajar.

8.0 REFLEKSI DAN KESIMPULAN

Pelaksanaan konsep "*Learning by doing – At your own pace*" dalam proses pengajaran dan pembelajaran yang digunakan dalam kajian ini memberikan beberapa refleksi yang boleh memberikan gambaran tentang kekuatan intervensi yang dilaksanakan. Pertama, pembelajaran yang aktif. Konsep "*Learning by doing*" mendorong pembelajaran yang aktif, di mana pelajar terlibat secara langsung dalam aktiviti pembelajaran, eksplorasi, dan pengalaman langsung melalui cubaan menjawab soalan-soalan latihan yang diberikan dalam kelas. Pelajar juga mempunyai kesempatan untuk mencuba sendiri dan mengenalpasti kesilapan untuk pemahaman yang lebih mendalam.

Kedua, ruang belajar yang fleksibel. Menerusi konsep "*At your own pace*", pelajar diberikan kebebasan kepada pelajar untuk belajar sesuai dengan kecepatan mereka sendiri. Ini memungkinkan mereka untuk memahami dan menguasai isi kandungan pembelajaran sebelum pergi ke topik berikutnya. Pelajar dapat menghabiskan lebih banyak waktu pada konsep yang sukar sambil melalui bimbingan langsung oleh pensyarah di dalam kelas dengan lebih mudah dan cepat. Fleksibiliti ini memungkinkan pelajar bagi kelompok tanpa latar belakang Matematik Tambahan ini untuk belajar sesuai dengan keperluan, minat, dan kemampuan mereka sendiri.

Ketiga, peningkatan keyakinan diri dan motivasi. Dalam konsep ini, pelajar memiliki kawalan lebih besar terhadap proses pembelajaran mereka sendiri. Mereka mendapat keutamaan sewaktu di dalam kelas dengan ruang untuk bertanya secara terus yang lebih luas. Keadaan ini dapat meningkatkan motivasi pelajar dan mereka merasa memiliki tanggung jawab terhadap keberhasilan belajar mereka sendiri dan lebih termotivasi untuk mencapai tujuan pembelajaran mereka.

Keempat, sokongan dan bimbingan oleh pensyarah. Meskipun konsep ini memberikan kebebasan kepada pelajar untuk menentukan apa yang ingin dipelajari sewaktu di dalam kelas, peranan pensyarah sebagai fasilitator, pemerhati, dan pembimbing tetap penting. Pensyarah memainkan peranan penting dalam memberikan arahan, motivasi, dan sokongan yang diperlukan untuk memastikan bahawa pelajar dapat mengembangkan pemahaman mereka dengan tepat.

Secara keseluruhannya, pendekatan konsep "*Learning by doing - At your own pace*" yang dilaksanakan ini dapat memberi peluang bagi pelajar lemah tanpa latar belakang Matematik Tambahan untuk terlibat aktif dalam pembelajaran dan mereka dapat belajar sesuai dengan keupayaan dan keperluan mereka secara individu. Walau bagaimanapun, dalam proses mengimplementasikan konsep ini, peranan pensyarah adalah sangat penting untuk menciptakan persekitaran yang menyokong, memberikan bimbingan, dan memastikan bahawa tujuan pembelajaran tetap tercapai.

PENGHARGAAN

Sekalung penghargaan diberikan kepada pihak pengurusan Kolej Matrikulasi Johor dan rakan-rakan pensyarah Unit Matematik KMJ.

RUJUKAN

Akın, A., (2007). The Development and Psychometric Characteristics of the Self-confidence Scale. *Journal of Abant Izzet Baysal University Faculty of Education*. 7 (2), 167–176.

Dayang Julida Abang Tar & Muhd Izwan Mahmud (2021). Minat, Tingkah Laku Distruptif Dan Gaya Pembelajaran Murid Bermasalah Pembelajaran Di Sekolah Rendah. *Jurnal Dunia Pendidikan*. Vol. 3(4), 49 – 64. DOI: *https://doi.org/10.55057/jdpd.2021.3.4.5*

Hasan Bacanlı and Ozlem Sahinkaya (2011). The Adaptation Study of Academic Motivation Scale into Turkish. *Procedia Social & Behavioral Sciences*. 12. 562–567.

Mazlina Baharudin (2014). Pemerolehan dan Penguasaan Kecekapan Berbahasa Melayu dalam Kalangan Pelajar Asing di Universiti Sains Malaysia. *Procedia Social and Behavorial Sciences.* 134, 270 – 275.

Meor Ibrahim Kamaruddin & Assaadah Mohamad (2011). Kajian Gaya Pembelajaran Dalam Kalangan Pelajar UTM. *Journal of Educational Psychology and Counseling*, Vol 2, 51 – 77.

Nurul Fadly Habidin & Tuan Waheda (2020). *Isu dan Cabaran dalam Pendidikan Strategi dan Inovasi***.** Kaizentrenovation Sdn Bhd, Tanjung Malim.

Rozaidi Omar (2022). Hubungan Motivasi Belajar Dengan Minat Belajar Pelajar Bermasalah Disiplin Di Sebuah Sekolah Menengah. *Jurnal Dunia Pendidikan*. Vol. 4(3), 288 – 302. DOI: *https://doi.org/10.55057/jdpd.2022.4.3.25*

LAMPIRAN

Gambar-gambar sewaktu pelaksanaan pendekatan "*Learning by doing - At your own pace*"

PENGGUNAAN APLIKASI MENTIMETER UNTUK MENINGKATKAN INTERAKSI PELAJAR DALAM PENGAJARAN DAN PEMBELAJARAN PENDIDIKAN ISLAM

Syahrul Waheeda Binti Mohd Ali
Md Ishak Bin Said
Zainon Binti Muda
Muhamad Sayuti Bin Ishak
Abdul Hisham Bin Md Jani

Kolej Matrikulasi Johor

Email: aneeq_aqeel@yahoo.com.my

ABSTRAK

Kajian tindakan ini dijalankan bertujuan untuk meningkatkan interaksi pelajar dalam PdP Pendidikan Islam dengan menggunakan aplikasi Mentimeter di Kolej Matrikulasi Johor. Seramai 33 orang pelajar yang mengambil kursus Pendidikan Islam dijadikan responden kajian. Kajian Tindakan ini menggunakan model kajian tindakan Stephen Kemmis (1983). Kajian tindakan ini menggunakan instrumen pemerhatian, soal selidik dan percambahan minda dalam mengumpulkan data. Pengkaji melakukan analisis data secara digabungjalin yang diperolehi daripada intrumen yang digunakan. Dapatan kajian menunjukkan bahawa pelajar yang terlibat menunjukkan sikap yang sangat positif berkaitan penggunaan aplikasi Mentimeter dalam Pengajaran dan Pembelajaran Pendidikan Islam. Penggunaan aplikasi Mentimeter oleh pensyarah juga telah menggalakkan pengajaran dan pembelajaran yang efektif, efisien dan menarik minat serta meningkatkan interaksi pelajar dalam proses pengajaran dan pembelajaran. Implikasi kajian ini menunjukkan bahawa penggunaan Mentimeter berjaya menggalakkan pembelajaran aktif serta meningkatkan penglibatan dan kolaborasi serta memudahkan pensyarah untuk merancang aktiviti yang menarik dan menyeronokan dalam Pengajaran dan Pembelajaran.

Kata kunci: Mentimeter, Pengajaran dan Pembelajaran, Pendidikan Islam, Interaktif

Pendahuluan

Teknologi Web 2.0 telah banyak mengubah cara hidup masyarakat kini termasuklah dunia pendidikan. Beberapa aplikasi atas talian dan platform kini mentakrifkan bagaimana pengguna berkongsi pandangan, pendapat dan pengalaman. Mentimeter merupakan satu aplikasi berasaskan web yang boleh digunakan untuk melakukan ‘survey’ atau ‘poll’ secara pantas dalam sesuatu pengajaran. Kelebihan aplikasi ini adalah amat mudah digunakan. Proses untuk membina soalan tinjauan juga amat mudah. Aplikasi ini juga untuk menggalakkan pendapat atau pandangan antara satu sama lain kerana ianya adalah kaedah

terbaik untuk memantapkan kemahiran komunikasi. Tetapi kaedah ini sering dibatasi oleh sikap pelajar yang malu untuk mengutarakan pandangan. Dengan ciri 'anonymous' pada Mentimeter, pelajar bebas mengutarakan pendapat. Dengan ini, kualiti dan kuantiti sesuatu pendapat dapat dipertingkatkan.

Aplikasi Mentimeter boleh dicapai menggunakan komputer peribadi atau telefon pintar dan kedua-duanya boleh saling berinterkasi bila digunakan. Dalam telefon pintar boleh dicari dalam "*play store*"nya. Dalam komputer bolehlah layari Mentimeter.com. Aplikasi pembelajaran menggunakan Mentimeter boleh digunakan dalam pembelajaran kelas biasa atau secara atas talian.

Pernyataan Masalah

Pelaksanaan pengajaran dan pembelajaran secara atas talian sama ada dalam bentuk bersemuka atau tidak bersemuka adalah cabaran baru kepada kebanyakan para pendidik. Cabaran untuk melaksanakan Pengajaran dan Pembelajaran atas talian yang berkesan bukan sahaja melibatkan para pendidik tetapi juga melibatkan para pelajar yang berhadapan dengan masalah seperti kesesuaian peranti, capaian internet, sikap dan penerimaan pelajar itu sendiri terhadap Pengajaran dan Pembelajaran atas talian ini.

Hasil dari pemerhatian dan penelitian terhadap pelajar serta perbincangan antara pensyarah terhadap pelaksanaan Pengajaran dan Pembelajaran yang dilaksanakan dalam kursus Pendidikan Islam dan Moral di Kolej Matrikulasi Johor pada semester 1 sesi 2022/2023, beberapa dapatan dan masalah telah dikenal pasti. Antara dapatan yang yang memberi kesan kepada Pengajaran dan Pembelajaran atas talian ialah penglibatan pelajar yang kurang memuaskan dalam pelaksanaan Pengajaran dan Pembelajaran secara atas talian itu sendiri.

Hasil dari pengamatan dan analisa secara rawak sepanjang menjalankan Pengajaran dan Pembelajaran secara atas talian di Semester 1 sesi 2022/2023 yang lalu, didapati penglibatan pelajar dalam proses Pengajaran dan Pembelajaran terbahagi kepada 3 kelompok iaitu 20 peratus terlibat secara aktif, 60 peratus terlibat secara aktif apabila ada aktiviti dua hala dan 20 peratus lagi adalah bersifat pasif di sepanjang aktiviti pembelajaran berlangsung.

Dapatan ini adalah selari dengan (Gokbulut, 2020) bahawa pelajar biasanya akan bersifat berdiam diri apabila tidak ada aktiviti yang bermotivasi dan merangsang dan mereka merasakan bahawa ketidakterlibatan tidak akan menjejaskan proses pembelajaran. Mereka merasakan tidak diberi peluang untuk turut terlibat dalam aktiviti yang dijalankan. Keadaan ini juga adalah berpunca daripada sifat semula jadi pelajar itu sendiri yang bersifat introvert seperti pemalu, tiada keyakinan diri atau kurang mahir dari segi interaksi dan komunikasi.

Berdasarkan perspektif di atas, maka satu kajian tindakan dilaksanakan dengan menggunakan aplikasi web 2.0 yang tersedia dalam rangkaian internet yang kebanyakkan adalah percuma dan mesra pengguna. Dengan melihat kepada keperluan, kesesuaian dan bertepatan objektif yang hendak dicapai, maka pengkaji memilih aplikasi Web Tools 2.0 Mentimeter digunakan di dalam kajian ini bagi mengatasi masalah penglibatan dan interaksi pelajar dalam proses Pengajaran dan Pembelajaran Pendidikan Islam di Kolej Matrikulasi Johor.

Tujuan Kajian

Tujuan kajian tindakan ini adalah untuk melihat sejauh manakah aplikasi Mentimeter dapat meransang dan meningkatkan penglibatan pelajar secara aktif di dalam proses Pengajaran dan Pembelajaran Pendidikan Islam.

Kajian ini juga bertujuan untuk melihat apakah aktiviti-aktiviti menarik menggunakan aplikasi Mentimeter yang boleh dilaksanakan oleh pensyarah dalam Pengajaran dan Pembelajaran Pendidikan Islam untuk meningkatkan penglibatan para pelajar dalam aktiviti yang dilaksanakan.

Objektif Kajian

1.1. Objektif Umum Kajian.

Menjadikan Pengajaran dan Pembelajaran Pendidikan Islam menarik dan bersifat interktif.

1.2. Objektif Khusus Kajian

1. Menarik pelajar untuk turut serta aktif dalam aktiviti Pengajaran dan Pembelajaran Pendidikan Islam menggunakan aplikasi Mentimeter.

2. Memudahkan Pensyarah merangka aktiviti interaktif yang mampu melibatkan semua pelajar secara aktif dalam Pengajaran dan Pembelajaran Pendidikan Islam menggunakan aplikasi Mentimeter.

1.3. Persoalan Kajian

1. Sejauh manakah aplikasi Mentimeter menarik pelajar untuk turut serta aktif dalam aktiviti Pengajaran dan Pembelajaran Pendidikan Islam.

2. Sejauh manakah aplikasi Mentimeter memudahkan Pensyarah Pendidikan Islam merangka aktiviti yang mampu melibatkan semua pelajar secara aktif dalam Pengajaran dan Pembelajaran Pendidikan Islam.

Tinjauan Literatur

Aplikasi Mentimeter adalah satu daripada ratusan aplikasi yang dibangunkan berasakan teknologi Web 2.0 yang mana dibangunkan untuk memudahkan komunikasi, interaksi dan kolaborasi. (Mohd Azran Mohd Salleh, Mohd Mohsin Abd Rahim, Siti Nurul Mahfuzah Mohamad, 2015) Menurut (Hart, 2020) aplikasi Mentimeter berada dalam kedudukan 26 antara 100 senarai aplikasi Web Tools 2.0 yang paling popular digunakan.

Belum banyak lagi penulisan tentang Mentimeter dilakukan. Terdapat beberapa kajian telah dilaksanakan antaranya ialah oleh (Gokbulut, 2020), (Rozana Mohamad Said, Siti Rahaini Husainni, 2019) dan (Razif, 2018).

Vygotsky (1962) dalam (Rozana Mohamad Said, Siti Rahaini Husainni, 2019) menegaskan bahawa pembelajaran dapat terjalin apabila murid berinteraksi dan berkomunikasi secara aktif dan bermakna antara satu sama lain. Dengan itu, murid dapat meraih ilmu melalui interaksi bersama rakan dan juga guru mereka. Justeru, guru perlu mewujudkan ruang yang membolehkan murid berasa selesa dan mudah untuk berinteraksi, berbincang dan berkolaborasi. Ini akan menghasilkan budaya pembelajaran yang lebih kondusif.

Sementara itu Rozana dan rakan-rakan (Rozana Mohamad Said, Siti Rahaini Husainni, 2019) telah membuat kajian tentang keberkesanan penggunaan Mentimeter dalam pengajaran Bahasa Melayu di Singapura dan dapatan kajian menunjukkan ianya amat berkesan.

Dikategorikan sebagai Web Tools 2.0, aplikasi Mentimeter dibangunkan dengan System Respons Audiens (SRA). Robyn Latessa dan David Mouw (2005) menjelaskan dalam kajian mereka bahawa peserta yang mengambil bahagian dalam pembelajaran yang menggunakan System Respons Audiens (SRA) dapat memberikan perhatian, membenarkan peserta memahami pelajaran dengan lebih baik dan juga tertarik dengan pembelajaran tersebut. Oleh kerana penggunaan SRA ini tidak menyatakan penyumbangnya, penyertaan para peserta dapat dipertingkatkan dan diluaskan tanpa rasa terancam. Maklum balas yang diberikan secara langsung amat dihargai para peserta. Dengan ini, mereka berpendapat bahawa penggunaan SRA berpotensi untuk meningkatkan minat dan pelibatan murid bagi topik-topik yang kurang menarik untuk murid secara umum.

Metodologi Kajian

1.4. Rekabentuk Kajian, Sampel Kajian, Instrumen Kajian dan Analisis Data

Dalam kajian ini, Model Kajian Tindakan Stephen Kemmis (1983) [dalam Rosinah Edini (2012)] digunakan. Model ini memaparkan satu siri lingkaran langkah-langkah kajian tindakan berterusan. Ianya menekankan bahawa situasi yang ingin dikaji tidak semestinya dapat dikenalpasti secara tepat. Yang penting adalah pengkaji boleh mendefinasikan situasi berkenaan dan membuat penaksiran terhadap situasi tersebut. Berdasarkan penaksiran ini, pemilihan fokus yang menjadi keutamaan kajian dilakukan semasa kajian dilakukan.

Sample kajian ialah 33 orang pelajar kursus WI001 Pendidikan Islam semester 1 sesi 2022/2023.

Instrumen kajian adalah terdiri dari soal selidik 4 skala likert, pemerhatian dan undian yang menilai penerimaan dan maklum balas pelajar terhadap aplikasi Mentimeter.

1.5. Pelaksanaan Kajian dan Intervensi

Menurut (Razif, 2018) setiap alat teknologi yang digunakan dalam pembelajaran perlu diiringi dengan strategi yang betul untuk mencapai sesuatu objektif. Untuk tujuan pembelajaran, beliau mencadangkan cara untuk menggunakan aplikasi Mentimeter dalam set induksi, alat untuk mengumpul data, menggalakkan pendapat dan pandangan, membuat refleksi, merancang pengajaran guru dan memberi tugasan kepada pelajar.

Semasa kajian dilakukan masalah-masalah utama akan dikenalpasti dan langkah-langkah penyelesaian dicadangkan untuk mengatasi masalah tersebut. Perancangan tindakan yang dibuat melibatkan usaha-usaha dan langkah-langkah yang perlu diambil untuk mengatasi masalah atau mengubah tingkahlaku yang tidak diingini semasa peringkat tinjauan dikenalpasti. Perbincangan di kalangan pensyarah dilaksanakan untuk mengenalpasti masalah dan merancang tindakan susulan untuk mengatasinya.

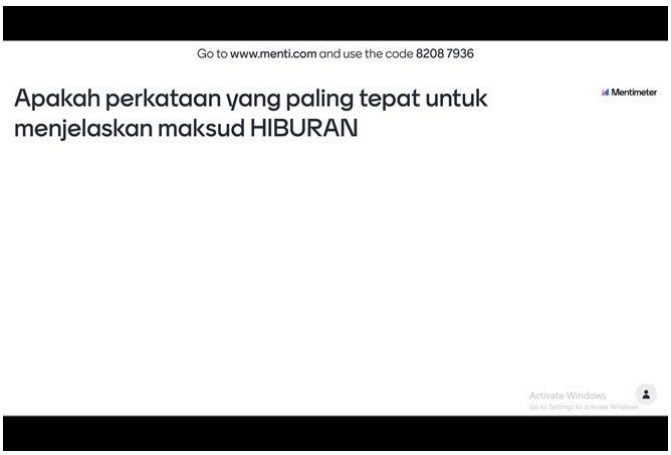
Perancangan dibuat dengan teliti untuk membantu dan mengenalpasti masalah pelajar dalam mempelajari dan meningkatkan kualiti penggunaan dan pemahaman aplikasi Mentimeter ini. Pemerhatian terhadap penglibatan dan interaksi pelajar di dalam kelas dilaksanakan dan dibincangkan untuk mengenalpasti masalah serta tindakan susulan yang perlu dibuat. Penggunaan Mentimeter diteruskan secara berterusan dengan melaksanakan aktiviti yang bersesuaian di dalam sesi pembelajaran yang berikutnya.

Setelah pelaksanaan penggunaan aplikasi ini dijalankan, perbincangan dan refleksi pelaporan peringkat 1 dilaksanakan. Semasa perbincangan dijalankan, pensyarah akan membuat refleksi dan menilai semula sama ada objektif sudah dipenuhi atau sebaliknya. Segala kekuatan yang ada akan dimurnikan dan kelemahan akan dinilai semula dan akan ditambahbaik.

Dalam kajian ini, gelungan sebanyak dua peringkat dikaji. Gelungan pertama lebih kepada mengkaji dan menilai serta mencadangkan penambahbaikan yang perlu dibuat dengan bimbingan secara berterusan. Gelungan kedua lebih kepada tindakan susulan mengenai tingkahlaku atau masalah yang dikenalpasti dan cuba diatasi.

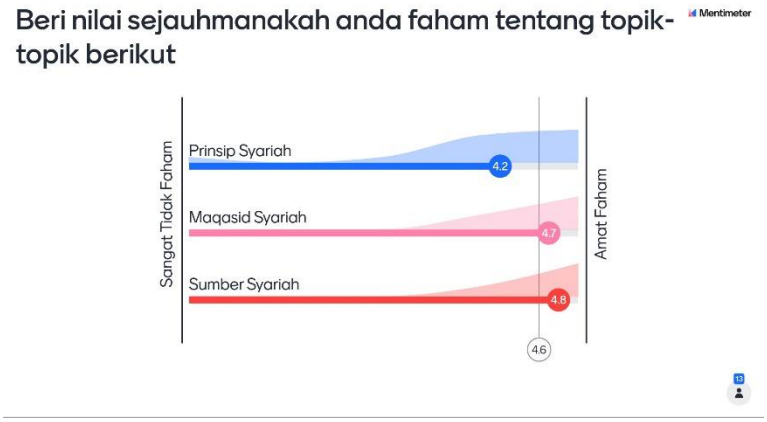
Antara aktiviti Pengajaran dan Pembelajaran menggunakan Mentimeter yang dilaksanakan sepanjang tempoh kajian ini dijalankan dapat dilihat dalam Gambarajah 1, Gambarajah 2, Gambarajah 3 dan Gambarajah 4.

Gambarajah 1 : Set induksi



Gambarajah 2: Perbincangan

Gambarajah 3: Penilaian



Gambarajah 4: *Brainstorming*

Dapatan Kajian

Analisis deskriptif digunakan untuk melihat tahap penerimaan pelajar terhadap penggunaan aplikasi Mentimeter oleh pensyarah dalam proses pembelajaran kursus Pendidikan Islam. Dapatan kajian mendapati semua sampel kajian menunjukkan penerimaan positif dalam

kesemua sembilan (9) soalan soal selidik berdasarkan jawapan sampel kajian berada dalam skala likert 3-4 iaitu Setuju dan Sangat Setuju.

Jadual 1 di bawah memaparkan analisis deskriptif maklum balas sampel kajian terhadap penggunaan aplikasi Mentimeter dalam pengajaran dan pembelajaran Pendidikan Islam di KMJ.

Jadual 1: Statistik Deskriptif Maklum Balas Penggunaan Mentimeter dalam Kursus WI001 Pendidikan Islam (N=33)

	Item	STS	TS	S	SS
1	Aplikasi Mentimeter adalah percuma dan mudah dimuat turun	0	0	17	16
2	Saya pernah menggunakan aplikasi Mentimeter sebelaum ini	0	6	27	0
3	Penggunaan aplikasi Mentimeter oleh pensyarah memudahkan saya memberi pendapat di dalam kelas	0	0	24	9
4	Penggunaan aplikasi Mentimeter oleh pensyarah memberi keyakinan untuk,saya mengemukakan pendapat di dalam proses pembelajaran	0	0	23	10
5	Penggunaan aplikasi Mentimeter oleh pensyarah memberi peluang kepada saya untuk memberi pendapat dalam proses pembelajaran	0	0	21	12
6	Penggunaan aplikasi Mentimeter oleh pensyarah membuatkan saya merasa seronok untuk saya mengemukakan pendapat dalam proses pembelajaran	0	0	24	9
7	Penggunaan aplikasi Mentimeter oleh pensyarah menghilangkan rasa takut untuk saya mengemukakan pendapat dalam proses pembelajaran	0	0	23	10
8	Penggunaan aplikasi Mentimeter oleh pensyarah memudahkan saya untuk mengemukakan pelbagai idea dalam proses pembelajaran	0	0	22	11
9	Penggunaan aplikasi Mentimeter menjadikan pengajaran dan pembelajaran lebih menarik	0	0	22	11

***STS – Sangat Tidak Setuju TS – Tidak Setuju S – Setuju SS – Sangat Setuju**

Berdasarkan jadual maklum balas penggunaan Mentimeter di atas keseluruhan sampel memberikan maklum balas yang positif terhadap penggunaan Mentimeter. Item 1 dan 2, sebahagian besar pelajar pernah menggunakan aplikasi Mentimeter dan menyedari akan wujudnya aplikasi ini yang boleh dimuat turun secara percuma.

Item paling tinggi yang mendapat maklum balas positif dari pada pelajar ialah item 5 iaitu sebanyak 12 (36.4%) di mana pelajar sangat bersetuju bahawa dengan menggunakan aplikasi Mentimeter, memberi peluang kepada mereka untuk memberi pendapat dalam proses pembelajaran. Seterusnya item 8 dan 9 iaitu sebanyak 11 (33.3%) pelajar sangat setuju bahawa mereka mudah mengemukakan pelbagai idea jika pensyarah menggunakan aplikasi Mentimeter dalam PdP dan seterusnya menjadikan pengajaran dan pembelajaran lebih menarik.

Sesuatu yang menarik juga dalam statistik di atas ialah aplikasi Mentimeter telah memberi pelajar lebih keyakinan diri dan hilang rasa takut untuk mengemukakan pendapat dalam proses pembelajaran di mana sebanyak 10 (30.3%) pelajar sangat setuju dengan item 4 dan 7. Ini bertepatan dengan pendekatan aplikasi Mentimeter menggunakan peranan *anonymous* kepada pengguna dan identiti pengguna boleh disembunyikan.

Seterusnya bagi item 3 dan 6, sebanyak 9 (27.3%) pelajar sangat setuju bahawa dengan menggunakan aplikasi Mentimeter mereka merasa seronok untuk terlibat dalam kelas kerana ianya memudahkan mereka untuk mengemukan pendapat di dalam proses pembelajaran yang berlangsung.

Berpandukan kepada analisis deskriptif maklum balas di atas, item yang paling tinggi sangat dipersetujui oleh pelajar ialah item 5 iaitu penggunaan Mentimeter oleh pensyarah memberi peluang kepada mereka untuk mengemukakan pendapat. Dapatan ini bertepatan dengan keperluan kajian tindakan ini dijalankan iaitu pentingnya pelajar digalakkan dan disediakan medium dan peluang untuk mereka turut serta dalam interaksi pengajaran dan pembelajaran. Keadaan ini juga selari dengan dapatan kajian (Mohd Azran Mohd Salleh, Mohd Mohsin Abd Rahim, Siti Nurul Mahfuzah Mohamad, 2015) di mana pensyarah perlu lebih kreatif dalam menyediakan aktiviti pembelajaran dan perlu menggabungkan semua perkakasan Web 2.0 dalam sesi pengajaran dan pembelajaran kerana pelajar menunjukkan minat yang tinggi dengan pembelajaran yang menggunakan aplikasi yang melibatkan mereka secara langsung.

Gambarajah 5: Data Undian

Hasil dapatan daripada undian berkaitan perasaan, penerimaan dan pandangan terhadap aplikasi Mentimeter menunjukkan item **Seronok** mengatasi item-item yang lain. Namun begitu item yang lain iaitu **Yakin**, **Diberi Peluang**, **Mudah** dan **Menarik** mendapat undian yang seimbang yang menunjukkan bahawa ianya masih releven untuk menggambarkan penerimaan pelajar terhadap aplikasi Mentimeter.

Rumusan

Hasil kajian mendapati bahawa penggunaan aplikasi Mentimeter amat disarankan dalam Pendidikan Islam kerana ia berjaya melibatkan pelajar berinteraksi secara aktif di dalam proses pembelajaran. Dapatan daripada analisis soal selidik mendapati penggunaan Mentimeter membantu meningkatkan penglibatan pelajar melalui peluang yang diberikan untuk mengemukakan pendapat, mempunyai cara yang mudah untuk memberi idea, berkeyakinan

dalam interaksi, hilang rasa takut dan merasa seronok untuk terlibat dalam proses pembelajaran. Dapatan juga menunjukkan pelajar mengakui bahawa proses pembelajaran menjadi lebih menarik dengan penggunaan aplikasi Mentimeter.

Kajian juga mendapati bahawa pelajar merasa seronok apabila aplikasi Mentimeter digunakan oleh pensyarah. Hasil kajian juga mendapati bahawa keberkesanan aktiviti interaktif yang dilaksanakan bergantung kepada kebijaksanaan dan kreativiti pensyarah untuk memilih aktiviti yang bersesuaian dengan isi pembelajaran yang hendak disampaikan. Oleh itu dicadangkan kajian lanjut dijalankan untuk mengenal pasti apakah bentuk aktiviti dalam aplikasi Mentimeter yang sesuai dilaksanakan selaras dengan langkah dan proses pengajaran dan pembelajaran Pendidikan Islam

Bibliografi

Edini, R. (2012). *Penyelidikan Tindakan, Kaedah dan Penulisan.* Kuala Lumpur: Freemind Horizons Sdn. Bhd.

Gokbulut, B. (2020). The effect of Mentimeter and Kahoot aplications on university student's e-learning. *World Journal on Educational Tehcnology: current issue 12/(2)*, 107-116.

Hart, J. (2020). *Top 100 Tools for Learning 2020*. Didapatkan dari Centre for Learning & Performance Technologies (C4LPT): http://c4lpt.co.uk/

Mohd Azran Mohd Salleh, Mohd Mohsin Abd Rahim, Siti Nurul Mahfuzah Mohamad. (2015). Persepsi Pelajar Menggunakan Aplikasi Web 2.0 di Dalam Aktiviti Pengaajran dan Pembelajaran. *Community Collage Eduresearch Conference.*

Razif, C. (2018, Februari 19). *Bagaimana menggunakan aplikasi Mentimeter dalam pengajaran.* Didapatkan dari cikgusiber.com: https://cikgusiber.com/strategi-guna-mentimeter/

Robyn Latessa & David Mouw. (2005). *Use of an Audience Response System to Augment Interactive Learning.*

Rozana Mohamad Said, Siti Rahaini Husainni. (2019). Penggunaan Mentimeter dalam penulisan karangan berdasarkan gambar. *Amalan Pengajaran Bahasa Melayu Di Singapura* (hlm. 517-529). Singapura: Seminar Bahasa Melayu 2019.

Vygotsky, L. (1962). *Thought and Language.* Cambridge, MA: MIT Press.

THE IMPACTS OF LEARNING SYNONYMS THROUGH ONLINE PLATFORMS ON STUDENTS' LANGUAGE ACQUISITION

Noraina binti Ishak

Kolej Matrikulasi Johor

bm-1172@moe-dl.edu.my

ABSTRACT

Vocabulary learning can be a strenuous task when it comes to memorizing the words, knowing how to use them in a proper context and understanding the definitions for better language usage. Under the KonPPI-3 sub-theme 1: Teaching and Learning, this action research paper attempts to investigate the learning impacts of acquiring vocabulary knowledge through synonyms. As learners' interests fall in the use of the digital platform, the intervention used for the study is from an online synonym website. A pre- and post- test was conducted to 16 students from Module 1. Results show that the post-test scores had increased in the range of 20-40% of difference. It was also found that 88% of the sample group made 2 and lesser errors in the second quiz during the intervention; a reduced number of errors by 38% as compared to the first quiz. This indicates that learning synonyms through online platforms generates faster vocabulary enrichment and builds better awareness in the choice of lexis among learners. The study proves that learning synonyms through online platforms has strong impact on one's language acquisition.

Keywords: Synonym, vocabulary, language acquisition

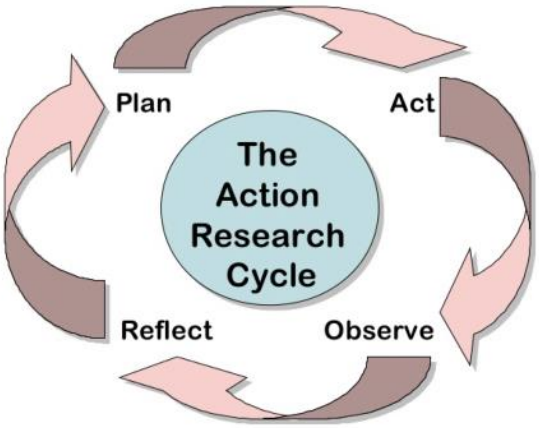
1.0 INTRODUCTION

The issue of having lack of vocabulary has been a common discussion among educators, researchers and learners. Many blames it on the lack of reading but it is more than that. Through the researcher's experience, achieving a good standard of vocabulary takes a long way of good practices, consistent use of the language and effective language strategies. Vocabulary is essential in language learning and without it, one cannot communicate and express himself effectively. As stated by Rohmatilah (2014), the more people master vocabulary the more they can speak, write, read and listen as they want.

In the English Language studies of the Matriculation, students tend to repeat the same words during speaking practices and prefer to use direct translation or even copy directly from the existing materials in the internet for their writing assignments. Though the idea of avoiding plagiarism has been emphasized in class, some students seemed to have no choice probably due to the time constraint to complete the assignments with the low fluency in the language.

Learning the vocabulary can be done in class and effectively underlined to improve the learner's language acquisition. The researcher believes that with the many new teaching approaches especially in today's digital world, one's effort to help expand the students' language expressions is vital.

Figure 1 Action Research Cycle



Action research is a research method that aims to simultaneously investigate and solve an issue (George, 2023). Using the four basic stages in the cyclical action research process: reflect, plan, act, observe (Dickens & Watkins, 1999) as in Figure 1, this study completes one cycle before coming up with the discussion and conclusion for the topic concerned.

2.0 REFLECTION OF PAST TEACHING AND LEARNING EXPERIENCES

Research by Smith (1998. in Simmonds, 2017) states that language-rich classrooms are more conducive environments for learning and thus progress. One way to develop a language-rich classroom is to develop interest and motivate students to become actively involved in lessons. Having the opportunity to develop a good rapport with the students, the researcher made the attempt to ask the students their main issue or problem in language learning. Among the answers given were:

"I tend to forget the new word easily"
"I got confused when there are so many words referring to the same meaning"
"I don't understand the grammar rules"
"I can't decide which is the best word to use in a sentence"
"I have difficulties understanding so many unfamiliar words"
"I always got stuck not understanding some words"
"I have no interest to learn and explore new words"

The most common problem or area from the talk was the students' knowledge on the English language vocabulary. They seemed to feel that their level of English language was not good enough and not being able to use good vocabulary in a suitable context made them less confident in all the language skills, namely Reading, Writing, Listening and Speaking. Some even acknowledged that their lack of reading could be the reason for the rising issue. The results in their WE013 Continuous Assessment show that majority of the students obtained as low as 60% and 64% for both their Reading and Writing Assessments respectively as compared to the lowest of 70% and 80% in their Listening and Speaking Assessments respectively.

As Parrish (2022) mentioned, when students begin to plan, monitor, and evaluate their learning, they develop self-regulation and can set more ambitious goals. The researcher thought that if students are made to be more independent in their learning, knowing what they need, why they need them and how they could achieve what they want; in this case, to improve their vocabulary in the English Language, they would be more engaged in their learning and the process of acquiring the language would be easier.

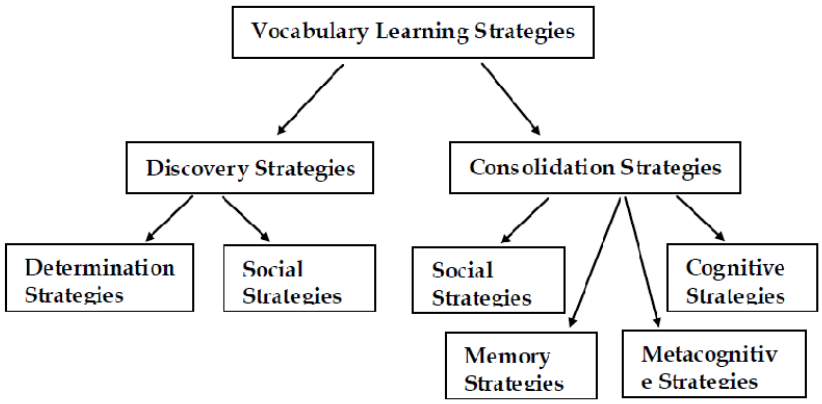
3.0 RESEARCH FOCUS

This action research focuses on vocabulary learning. Vocabulary instructions involve getting the word's definition through a dictionary, knowing the synonyms and antonyms of the word and its parts of speech (Shanahan, 2023). The researcher decided to work specifically on the learning of synonyms to widen the students' vocabulary. Webb (2007) mentioned that learning the synonyms of known words is a very common occurrence in vocabulary learning, and intuitively and logically, learning a synonym would be easier than learning a non-synonym. Kuswatun (2017) in her studies, has proven that the students' vocabulary scores taught by using synonym is better than before or when they were not taught by using synonym. This is probably due to the increase of words known through synonyms.

Studies done by Webb (2007) also indicated that synonymy may facilitate vocabulary learning. The scores were significantly higher for words with known synonyms than those without. Schmitt (2019) also highlights that understanding the various aspects of vocabulary knowledge (e.g. spelling, meaning, word parts, collocations) and how they relate to each other would focus more on acquisition, especially how to move learner's knowledge to the more advanced productive level.

As today's learners are more interested in the use of technology as a medium of learning, the researcher attempted to look at the availability of online platforms for students to practice and learn words through synonyms. As seen in figure 1, Schmitt's taxonomy of vocabulary learning strategies (1997, in Tanyer, Seray & Ozturk, Yusuf, 2014) outlines the many strategies that could be found in the digital platform. There are websites that offer some dictionaries, videos, quizzes and games to engage the students on a different level of synonyms. The learning could take place in an entertaining hands-on practice through the applications in the phone. Thus, the study is seen important, relevant and useful.

Figure 1 Schmitt's Taxonomy of Vocabulary Learning Strategies (1997)



4.0 RESEARCH OBJECTIVES

The objectives of the action research are:

1. Students' scores in the post- test are increased by at least 3 marks after the intervention.
2. Students' errors are reduced from 5 to 2 errors in the 2 sets of quizzes given.

5.0 TARGET GROUP

In this action research study, the students involved were from one of the researcher's tutorial classes. They were of mixed ability group, ranging from weak to excellent level based on their SPM GCEO results. There were 5 boys and 11 girls in the class.

The group was chosen based on an unscrambling word activity carried out; where students are to make up any 4 letter or more words from the word ARGUABLE. Out of 98 words that could be made out, the students could make up 3 to 15 words only. This is the lowest range obtained compared to the other groups from the researcher's classes. This indicates a low fluency- based vocabulary, thus the researcher felt that the group would make the best choice for the study.

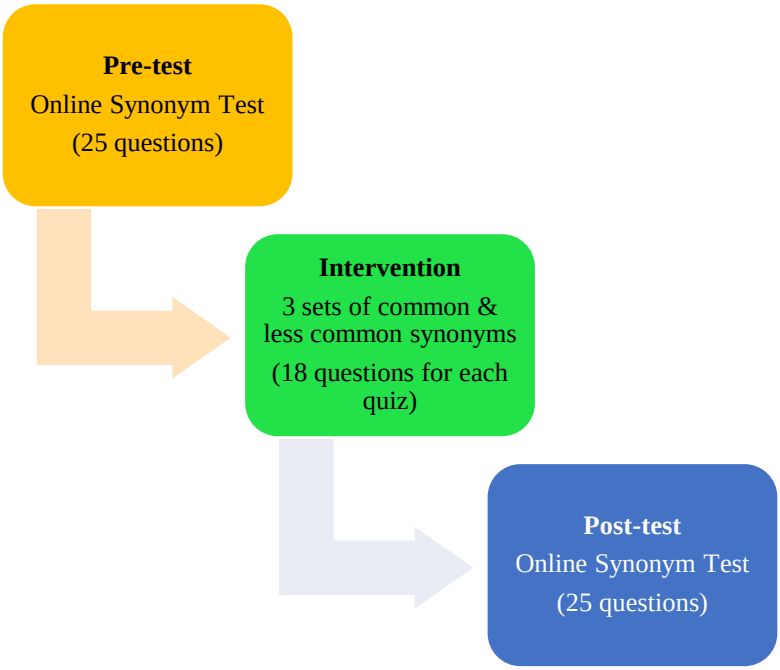
6.0 IMPLEMENTATION

6.1 Pre- and Post- Tests

The pre- and post- tests selected are from one synonym test available online. There are 25 questions displaying 4 options to select the best synonym for the word displayed (refer to Appendix 1). There are many sets of the synonym tests available and teachers can instruct the students to any test number. All the 25 questions are of mixed level ranging from easy to difficult, thus the pre-test and post-test have the same level set.

This test was chosen as it is very challenging for the students. The distractors are close and that made the students think first before choosing the correct synonym. The choice of words is also appropriate for the students' level ranging from CEFR Level of B1-C2. Students were motivated to challenge their own scores. Both tests were done in a week time to minimize other contributing factors that might influence the students' scores for the following test. The contextual framework for the implementation of the study is as follow:

Figure 3 The contextual framework of the study



6.2 The Intervention- Online Synonym Quizzes

As this action research is intended to investigate the impacts of learning synonyms through the online platforms, the intervention chosen comes from one available online site that offers several practices that could widen the students' vocabulary. The one given to the students during the intervention was the site that has questions for the common synonyms and less common synonyms (refer to Appendix 2). Students had their mobile phones along and the internet coverage was good at the time.

Each single practice has only 6 questions with 3 options to choose from. Students found the practices could be done very quickly as they do not look lengthy. For the intervention, the students were asked to answer 3 sets of synonym questions in the common synonyms and less common synonyms consecutively. Thus, the total for each part is 18 questions. The number of questions is thought as appropriate considering the limited time available for the lesson. All scores were recorded in a form given.

7.0 DISCUSSION OF FINDINGS

The results gathered were the scores from the pre- and post-tests before and after the intervention. The scores of the common synonyms and less common synonyms quizzes were analysed too. The differences in the scores were recorded as below:

Table 1 The Differences of Scores in the Pre- and Post-tests

Sample	Pre-test %	Post- test %	Differences %
1	60	80	20
2	60	84	24
3	60	100	40
4	60	80	20
5	52	80	28
6	60	72	12
7	60	96	36
8	60	76	16
9	60	96	36
10	60	88	28
11	60	88	28
12	56	76	20
13	60	80	20
14	60	92	32
15	60	92	32
16	52	92	40

Results in table 1 show the differences in the scores from the pre- and post-tests. It could be seen that the scores of the post- test have increased with the range of 12% to 40% differences. This indicates that the online synonym quizzes given have strong influences on the students' vocabulary acquisition on the area of synonyms. The students have learned more words and were able to pick the most suitable synonym to match the word given.

This also proves that extra practices do contribute to the increase in the students' vocabulary knowledge in synonyms. The online platform helps as it is interesting, challenging, fast and thought- provoking. This is supported by the study of Cakrawati (2017) who concluded that most of the participants in the study agreed that the online learning platforms can help them in practicing language skills, acquiring new vocabularies, and improving their understanding on the contents of the lesson.

Thus, the first research objective has been achieved. To answer the second objective, the results from the total scores of the synonym quizzes were recorded and the number of errors done by the 16 samples is shown below:

Table 2 The Number of Errors for Quiz 1 & 2

No of Errors	Quiz 1	Quiz 2
None	0	**2**
1	**2**	**9**
2	**6**	**3**
3	1	1

4	6	1
6	1	0

Results in Table 2 shows the number of errors done by the students for each quiz. It was found out that the number of errors has reduced from the range of 1 (the least) to 6 (the highest) number of errors in Quiz 1 (Common Synonym) to the range of 0 (the least) to 4 (the highest) in Quiz 2 (Less Common Synonym). 88% of the samples made the most of 2 errors only in Quiz 2 while 50% of them did 2 and lesser errors in Quiz 1; a reduce of 38%. Hence, we can conclude that the number of errors is reduced in the second quiz during the intervention.

The main reason could probably be the increase in the awareness of the word- synonym through the many sets of the quizzes done on the online platform. As mentioned by Kohnke *et al* (2019), learners tended to focus more and to make more progress in learning when they felt appropriately challenged during the process. The repetitions and comparisons of the words given in the tests and quizzes could make the learners build their own mind- strategy to choose the correct answer, thus making them more alert on the choice of synonyms.

8.0 REFLECTIONS AND CONCLUSION

The study may seem small but the idea of adapting and making use of what is recent is priceless. The cycle of the action research has been completed and exploring the area of synonyms available in the digital platform was a satisfying experience. As highlighted by Rezvan *et al* (2020), exploring the vocabulary learning strategies use of English language students can reveal individual differences in vocabulary learning among students. The researcher felt that when the students ventured into the synonym activities online, they were also exploring other language strategies, like learning how a sentence is formed and how a word functions as a verb, a noun or an adjective. This supportive exploration does help in the process of language mastery.

It is believed that the combination of multimedia learning environment is useful to link language information with the non- verbal information in which could deepen the understanding and memory of vocabulary more effectively and achieve better learning results. The students in the sample group were more alert with their choice of words and perhaps have gained more interest in exploring the English Language learning. With the variety of resources on the digital platforms, our learners will not find learning a new language difficult and will continue to advance and become fluent in the language. The future ready education is widely open for the generation to develop further.

In conclusion, designing and developing materials and activities to be used on digital platforms should be continuous and encouraged among all teachers and curriculum developers. Not only would it help the learners to improve their language acquisition, it would also make the education world motivating and rewarding. In the case of learning synonyms online, a more user-friendly applications with helpful hints or explanations for the word definition could lead to a faster learning process. The researcher hopes to investigate another cycle of vocabulary learning strategy to learn a more complex lexical item in the future.

ACKNOWLEDGEMENT

I am grateful for the strength and the peace of mind that Allah bestows upon. Thank you to my family, friends and students for the support given along the way.

REFERENCES

Cakrawati, Laxmi Mustika. (2017). *Students' Perceptions on The Use Of Online Learning Platforms In EFL Classroom.* https://ejournal.upi.edu/index.php/elttech/article/view/9428

Dickens, L., & Watkins, K. (1999). *Action research: rethinking Lewin*. Management Learning, 30(2), 127-140. doi: 10.1177/1350507699302002

George, T. (2023). *What Is Action Research? Definition & Example.* https://www.scribbr.com/methodology/action-research/

Kohnke, L., Zhang, R., & Zou, D. (2019). *Using Mobile Vocabulary Learning Apps as Aids to Knowledge Retention: Business Vocabulary Acquisition.* The Journal of ASIA TEFL, 16(2), 683. https://www.researchgate.net/publication/334391633_Kohnke_L_Zhang_R_Zou_D_2019_Using_Mobile_Vocabulary_Learning_Apps_as_Aids_to_Knowledge_Retention_Business_Vocabulary_Acquisition_The_Journal_of_ASIA_TEFL_162_683-690

Kuswatun. (2017). *The Effectiveness of Using Synonym in Learning Vocabulary.* https://repository.uinjkt.ac.id/dspace/bitstream/123456789/36161/2/KUSWATUN-FITK.pdf

Parrish, N. (2022). *How to Get Students Thinking About Their Own Learning.* https://www.edutopia.org/article/how-get-students-thinking-about-their-own-learning/

Rezvan Ghalebi, Firooz Sadighi & Mohammad Sadegh Bagheri. (2020). *Vocabulary learning strategies: A comparative study of EFL learners*. Cogent Psychology, 7:1, DOI: 10.1080/23311908.2020.1824306

Rohmatillah, Rohmatillah. (2014). *A Study On Students' Difficulties In Learning Vocabulary*. English Education: Jurnal Tadris Bahasa Inggris IAIN Raden Intan, vol. 6, no. 1, 2014, pp. 75-93.

Schmitt, N. (2019). *Understanding vocabulary acquisition, instruction, and assessment: A research agenda*. https://www.cambridge.org/core/journals/language-teaching/article/understanding-vocabulary-acquisition-instruction-and-assessment-a-research-agenda/0EE8CF8625F140F79E708626D7D0DACB

Shanahan, T. (2023). *Five Key Principles for Effective Vocabulary Instruction.* https://www.readingrockets.org/article/five-key-principles-effective-vocabulary-instruction

Simkus, J. (2023). *Control Groups and Experimental Groups.* https://www.simplypsychology.org/control-and-experimental-group-differences.htm

Simmonds, M. (2017).*The Importance Of Questioning.* https://classteaching.wordpress.com/2017/01/19/the-importance-of-questioning/#:~:text=To%20develop%20interest%20and%20motivate,and%20ask%20their%20own%20questions

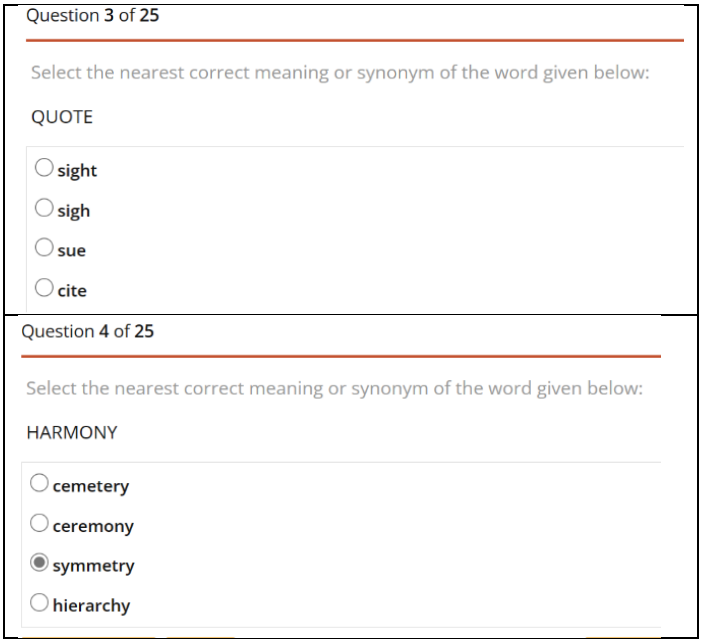
Tanyer, Seray & Ozturk, Yusuf. (2014). *Pre-Service English Teachers' Vocabulary Learning Strategy Use and Vocabulary Size: A Cross-Sectional Evaluation*. Journal of Language Teaching Research. 5. 37-45. 10.4304/jltr.5.1.37-45.

Webb, S. (2007). *The Effects of Synonymy On Second-Language Vocabulary Learning*. https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ777733.pdf

APPENDICES

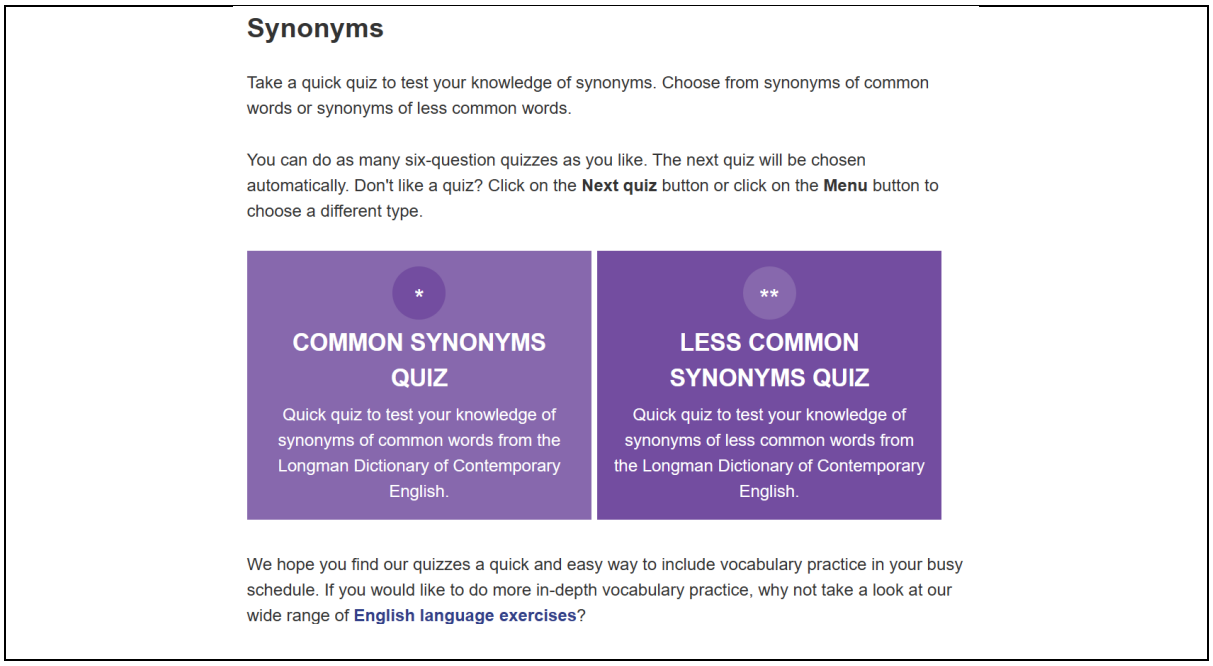
Appendix 1 The Pre- and Post- tests

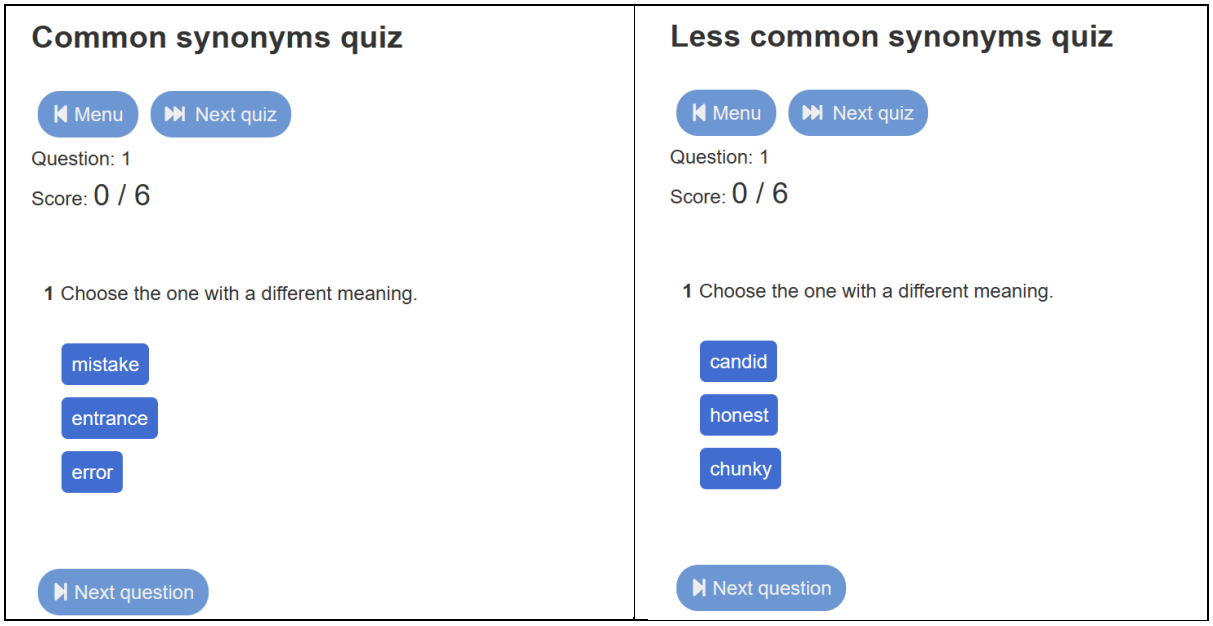
https://www.edudose.com/english/synonyms-tests-questions-answers/



Appendix 2 The Synonym Online Quizzes

https://www.ldoceonline.com/quiz/section-synonyms/





e-MODULE "CHARTREUSE" DALAM MEMAHAMI MEKANISMA TINDAK BALAS S_N1 & S_N2

Mardiana Mohd Anuar [1]
Norolhawa Abdul Rahman [2]
Mohamad Husni Mohd Hajali [3]
Izuan Shah Ahmad Tajudin [4]

[1,2,3] Kolej Matrikulasi Johor
[4] Kolej Matrikulasi Negeri Sembilan

Email: bm-1134@moe-dl.edu.my

ABSTRAK

Kajian ini bertujuan untuk mengenalpasti keberkesanan penggunaan e-Module "Chartreuse" dalam meningkatkan kefahaman mekanisma tindakbalas S_N1 dan S_N2. Penggunaan e-Module "Chartreuse" bertujuan meningkatkan kefahaman pelajar dalam menentukan jenis tindakbalas nukleofil penukargantian bagi topik Haloalkana di peringkat matrikulasi. Kaedah pengajaran yang dilaksanakan dalam proses pengajaran dan pembelajaran yang melibatkan pembentukan kumpulan pakar dalam kalangan pelajar dan penggunaan e-module dalam perbincangan yang dijalankan semasa proses pengajaran dan pembelajaran dijalankan. Pemilihan kumpulan pakar adalah bagi membantu pelaksanaan e-module berjalan dengan sistematik. Pemilihan responden kajian adalah berdasarkan populasi kelas tutorial yang diajar oleh penyelidik melibatkan 24 orang pelajar modul Sains Fizikal program matrikulasi satu tahun yang mengambil subjek Kimia. Dapatan kajian menunjukkan penggunaan e-Module Chartreuse dapat meningkatkan pencapaian dan kefahaman pelajar dalam menentukan mekanisma S_N1 dan S_N2. Implikasi kajian menunjukkan keupayaan e-Module Chartreuse sebagai medium pembelajaran yang interaktif mampu meningkatkan kefahaman dan penguasaan pelajar dalam menentukan mekanisma Haloalkana selaras dengan pembelajaran abad ke-21 dalam memperkasakan modal insan.

Kata kunci : e-Module Chartreuse , mekanisma S_N1 dan S_N2 , Haloalkana , YouTube

1.0 PENDAHULUAN

Kimia merupakan subjek teras di peringkat matrikulasi. Kimia terdiri daripada 2 bahagian utama iaitu Kimia Fizikal dan Kimia Organik. Menurut Taber (2000) dan Nieswandt & West (2007), kimia merupakan subjek yang sukar dipelajari bahkan sehingga ke peringkat yang lebih tinggi (tertiary level). Kimia juga telah dikenalpasti sebagai satu subjek yang sukar oleh kebanyakan pelajar dan kemerosotan bilangan pelajar yang mempelajari kimia telah dikenalpasti di kebanyakan negara (Reid, 2008). Ini kerana penerangan yang melibatkan fenomena kimia tidak hanya melibatkan konsep dan model sahaja, bahkan ia juga melibatkan cara penyampaian dan penerimaan daripada perspektif berbeza yang saling berkaitan seperti pengalaman,model dan visualisasi (Talanquer, 2011).

1.1 Latar Belakang

Selaras dengan Falsafah Kebangsaan Pendidikan Sains (1996) menyatakan bahawa, *"pendidikan sains di Malaysia memupuk budaya sains dan teknologi dengan memberi tumpuan kepada perkembangan individu yang kompetitif, dinamik, teguh dan berdaya tahan dan mampu menguasai ilmu sains dan kecekapan teknologi ".*

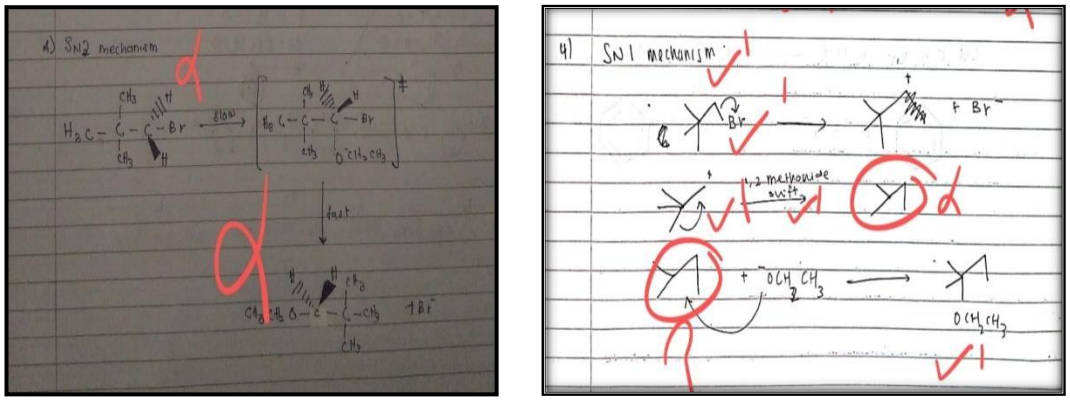
Dengan falsafah ini, pendidikan sains bertujuan membangunkan potensi individu secara menyeluruh dan bersepadu untuk melahirkan pelajar-pelajar Matrikulasi yang mampu menggunakan kemahiran menganalisis keperluan dalam pemilihan mekanisma yang bersesuaian bagi tindakbalas dalam Haloalkan seterusnya memupuk nilai-nilai moral yang baik dalam amalan ilmu Kimia selari dengan kemajuan teknologi dan mampu untuk menguruskan alam semula jadi dengan kebijaksanaan dan tanggungjawab untuk kebaikan umat manusia.

1.2 Pengalaman PdP

Berdasarkan pengalaman sesi PdP secara bersemuka atau atas talian, pelajar sukar menentukan tindakbalas Haloalkana menggunakan S_N1 atau S_N2. Pelajar terlalu fokus menghafal situasi soalan berbanding memahami perkaitan mekanisma tindakbalas yang bergantung kepada jenis pengkelasan Haloalkana dan jenis kekuatan nukleofil yang digunakan.

2.0 REFLEKSI P&P LALU

Melalui pengalaman penyelidik, hampir 80% pelajar sukar menentukan jenis mekanisma struktur sebatian Haloalkana. Maka, semasa proses pengajaran dan pembelajaran dijalankan pelajar kurang memberi respon kepada penyelidik. Seterusnya, menyebabkan pelajar tidak boleh mencapai skor yang baik dalam ujian topikal Haloalkana. Hasil semakan Ujian Formatif bagi Topik Haloalkana sangat membimbangkan penyelidik di mana didapati hanya 20% sahaja pelajar dapat menjawab dengan baik iaitu di atas skor yang cemerlang (markah 80% ke atas). Sampel jawapan Ujian Formatif pelajar sebelum intervensi dijalankan ditunjukkan dalam Rajah 1 di bawah.



RAJAH 1 : Sampel jawapan Ujian Formatif pelajar

Lebih membimbangkan penyelidik, hampir setiap sesi dalam semester II soalan mekanisma Haloalkana kerap disoal semasa Peperiksaan Semester Program Matrikulasi II (PSPM II). Berdasarkan Laporan Kerja Calon (LKC) didapati hanya 20% pelajar yang dapat menulis mekanisma tindak balas Haloalkana dengan betul.

Kebanyakkan pelajar beranggapan kimia adalah matapelajaran yang sukar untuk dipelajari (Grove & Bretz, 2012; Sirhan 2007) kerana kurikulum kimia menggabungkan pelbagai konsep yang abstrak (Taber, 2000) dan anggapan ini bermula semasa di peringkat menengah dan kekal dalam pemikiran mereka sehinggalah ke peringkat yang lebih tinggi. Fenomena ini juga turut berlaku di Kolej Matrikulasi. Kandungan matapelajaran kimia di kolej matrikulasi adalah diperingkat yang tinggi, oleh itu banyak konsep abstrak diperkenalkan dan ini menjadi cabaran yang besar terhadap pelajar untuk memahami pelajaran yang disampaikan oleh guru (Dani Asmadi Ibrahim, Azraai Othman & Othman Talib, 2015). Bagi menguasai konsep asas kimia yang abstrak seseorang perlu berkebolehan untuk berfikir mengenai kimia pada tiga aras (Johnstone, 1991) dan menghubungkaitkan pemahaman tiga aras tersebut (Bain et al., 2014; Herna´ndez et al., 2014).

Penekanan kepada pengajaran pada aras simbolik kimia turut diperhatikan di sekolah-sekolah KPM. (Dani Asmadi Ibrahim, Azraai Othman, Othman Talib, 2016). Apabila pengajaran kimia hanya memberi penekanan pada aras simbolik berbanding aras makroskopik dan submikroskopik, situasi ini akan menjadi salah satu faktor penghalang pelajar memahami kimia (Gabel 1999; Johnstone 2006; Sirhan 2007). Aras simbolik merupakan aras yang paling abstrak. Tanpa pembelajaran aras makroskopik dan submikroskopik, suatu konsep kimia menjadi sukar difahami dan sukar dikaitkan dengan pengetahuan sedia ada pelajar. Keupayaan pelajar untuk menyelesaikan masalah berhubung pengetahuan konseptual dan pengetahuan prosedural juga akan menjadi lemah jika aras mikroskopik tidak diberi penekanan yang sewajarnya. (Johari Surif, Nor Hasniza Ibrahim, Mahani Mokhtar, 2012). Oleh itu, pelajar cenderung mempelajari kimia secara hafalan ini dapat dilihat apabila pelajar KMJ dapat menjawab soalan tanpa memahami konsep yang ditanya berhubung soalan tersebut.

Pembelajaran hafalan mesti digantikan dengan pembelajaran bermakna. Penekanan pada aras simbolik sahaja juga, tidak membina kemahiran berfikir pelajar dan tidak memperbaiki sikap terhadap pelajaran sains khususnya kimia (Holbrook, 2005; Evans, Leinhardt, Karabinos & Yaron, 2006).

Peranan pengajar sebagai fasilitator dalam membantu pelajar memahami tiga aras pembelajaran adalah sangat penting (Becker, Stanford, Towns, & Cole, 2015). Aktiviti pembelajaran kolaboratif mungkin mempunyai kesan positif ke atas keupayaan pelajar untuk menyelaras maklumat merentasi tahap makro, submikro, dan simbolik (Becker et al, 2015). Kaedah pengajaran sains di Malaysia yang masih bersifat tradisi yang mengutamakan pengajaran berpusatkan guru menyediakan ruang yang terhad untuk pengajar melibatkan diri dengan pelajar ketika mereka belajar. Kerjasama antara pelajar dan pengajar adalah lebih cenderung untuk berlaku dalam bilik darjah yang menggunakan pedagogi pembelajaran yang melibatkan aktiviti kolaboratif (Becker et al, 2015).

3.0 FOKUS KAJIAN

McNiff dan Whitehead (2005) menyatakan, penyelidikan tindakan merupakan satu pendekatan dalam mengubah atau menambahbaik mutu pengajaran dan pembelajaran di bilik darjah. Kajian yang dijalankan haruslah mempunyai fokus atau hala tuju yang jelas bagi memastikan isu atau permasalahan dapat ditangani dengan kadar yang segera. Menurut Creswell (2009) isu kajian merupakan permasalahan yang harus ditangani. Dalam konteks pengajaran dan pembelajaran di Kolej Matrikulasi, isu kajian merupakan perkara-perkara kontroversi yang memerlukan penambahbaikan dari semasa ke semasa.

Berdasarkan kepada permasalahan kajian, penyelidik mendapati pelajar tidak jelas dalam aturan bagaimana untuk menentukan jenis mekanisma yang tepat untuk sesuatu struktur sebatian Haloalkana yang diberikan di dalam soalan latihan. Terdapat beberapa kesilapan yang berlaku semasa proses pelajar menentukan jenis mekanisma struktur sebatian Haloalkana iaitu antaranya pelajar tidak mengenalpasti dahulu sama ada struktur sebatian Haloalkana tersebut boleh berlakunya penyusunan semula atau tidak. Ini kerana terdapat perbezaaan mekanisma yang bagi struktur sebatian Haloalkana yang boleh berlaku penyusunan semula atau tidak boleh berlaku penyusunan semula. Maka dalam masalah ini pelajar mudah untuk melakukan kesilapan dan kesalahan dalam menjawab soalan berkenaan mekanisma S_N1 dan S_N2.

Oleh itu kajian ini sangat penting untuk mengatasi masalah yang dihadapi oleh pelajar bagi membantu mereka dalam memahami mekanisma tindak balas S_N1 dan S_N2. Dengan menggunakan e-Module Chartreuse, maka ia dapat meningkatkan kefahaman pelajar berkenaan dengan mekanisma tindak balas S_N1 dan S_N2 dalam topik Haloalkana secara lebih jelas dan teratur. Ini kerana teknik visual dan kaedah pembelajaran koperatif dapat diterapkan di dalam e-Module Chartreuse ini bagi menarik minat pelajar memahami topik ini.

4.0 OBJEKTIF KAJIAN

Objektif Umum
Meningkatkan tahap kefahaman pelajar terhadap mekanisma S_N1 dan S_N2.

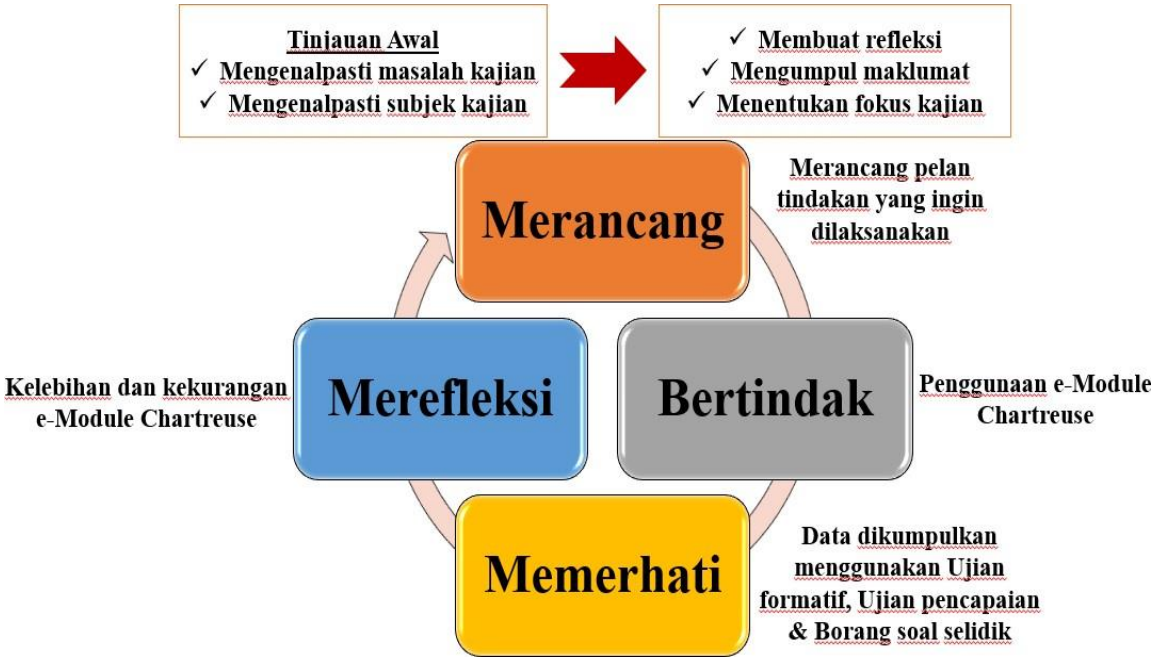
Objektif Khusus
1. Membantu pelajar menyelesaikan soalan mekanisma S_N1 dan S_N2 Haloalkana dengan merujuk kepada e-Module Chartreuse.
2. Meningkatkan kebolehan pelajar menjawab dan memahami soalan mekanisma S_N1 dan S_N2 Haloalkana.

5.0 KUMPULAN SASARAN

Responden kajian terdiri daripada pelajar matrikulasi program satu tahun yang mengambil matapelajaran kimia dari Kolej Matrikulasi Johor sesi 2022/2023. Pemilihan responden kajian adalah berdasarkan populasi kelas tutorial yang diajar (Cresswell 2008; Jackson 2003), iaitu responden kajian dipilih berdasarkan aliran kelas di kolej matrikulasi berkenaan. Pemilihan responden kajian adalah secara populasi kelas penyelidik melibatkan 24 orang pelajar modul sains fizikal program matrikulasi satu tahun yang mengambil subjek kimia.

6.0 PERANCANGAN DAN PELAKSANAAN

Kajian yang dijalankan ini menggunakan kaedah kajian tindakan. Model kajian tindakan yang digunakan dalam kajian ini adalah Kemmis dan McTaggart (1988) di mana ia melibatkan 4 langkah iaitu merancang, bertindak, memerhati dan refleksi dilaksanakan dalam satu gelung yang ditunjukkan dalam Rajah 2.



RAJAH 2 : Model Kemmis & Mc Taggart, (1988).

Dalam kajian ini kami memperkenalkan intervensi kajian tindakan dengan menggunakan e-Module Chartreuse yang mengadaptasi pembelajaran visual dan warna. Menurut Lee Chiong Wee (2012), pembelajaran visual ini memudahkan murid mengenali tentang ciri-ciri yang terdapat pada pengajaran dan pembelajaran yang disampaikan. Bahan-bahan visual yang boleh dinampak dan ditonton pasti akan membolehkan murid untuk memahami dengan mudah.

e-Module Chartreuse yang disediakan ini melibatkan penggunaan rajah bagi mengenalpasti jenis mekanisma tindak balas sama ada S_N1 atau S_N2. e-Module Chartreuse ini disusun bagi membantu murid mengenal pasti kelas Haloalkana yang akan menjalani mekanisma S_N1 atau S_N2. Didalam modul ini terdapat Model Chartreuse yang menggunakan teknik visual warna agar pelajar dapat menentukan sama ada S_N1 atau S_N2 berlaku untuk jenis Haloalkana tersebut dan sama ada mekanisma tersebut melibatkan 1 langkah atau lebih dari satu langkah.

Penyelidik juga menggunakan kaedah pembelajaran koperatif iaitu kaedah *PAL* dalam mengaplikasikan Pembelajaran Abad ke 21 yang akan membantu murid berkolaborasi dan belajar dengan lebih aktif. Menurut Professor Hartman (1997) dari Teori Interaksi Sosial Vygotsky's menyatakan apabila murid belajar secara koperatif dalam kumpulan, mereka akan dibantu oleh rakan sebaya dan dapat bekerja lebih rapat untuk mencapai potensi diri masing-masing jika dibanding dengan pembelajaran secara diri. Latihan pengukuhan dijalankan kepada murid-murid yang terlibat bagi melihat keberkesanan aktiviti yang dijalankan. Menurut Kemmis dan Mc Taggart (1988), sekiranya keputusan yang diperolehi tidak mencapai tahap yang ditetapkan oleh penyelidik, murid-murid akan melalui gelung kedua dengan menggunakan e-Module Chartreuse yang dimurnikan mengikut kesesuaian objektif kajian. Proses pelaksanaan pelaksanaan intervensi e-Module Chartreuse ditunjukkan seperti carta alir dalam Rajah 3.

RAJAH 3 : Carta alir proses pelaksanaan pelaksanaan intervensi e-Module Chartreuse

7.0 PEMERHATIAN DAN DAPATAN KAJIAN

Tindakan yang dijalankan perlulah direkodkan bagi memungut data untuk dinilai secara terperinci terhadap intervensi e-Module Chartreuse. Hal ini yang demikian, langkah seterusnya penyelidik perlu melakukan proses pemerhatian dalam kajian. beberapa alat pemerhatian (instrumen) yang digunakan bagi memerhati tindakan dalam kajian ini adalah seperti berikut:

Objektif	Alat Pemerhatian (Instrumen)
Membantu pelajar menyelesaikan soalan mekanisma S_N1 dan S_N2 Haloalkana dengan merujuk kepada e-Module Chartreuse.	Intervensi e-Module Chartreuse & Borang soal selidik
Pelajar dapat menjawab dan memahami soalan mekanisma S_N1 dan S_N2 Haloalkana.	Ujian Formatif (Ujian awal) & Ujian Pencapaian (selepas intervensi dijalankan)

7.1 Analisis Borang Soal Selidik

Data kajian bagi objektif pertama telah dikumpul dengan menggunakan soal selidik 5 skala Likert. Skor bagi skala Likert yang digunakan adalah seperti Jadual 1 di bawah:

1	2	3	4	5
Sangat Tidak Setuju	Tidak Setuju	Kurang Setuju	Setuju	Sangat Setuju

JADUAL 1 : Skala Likert

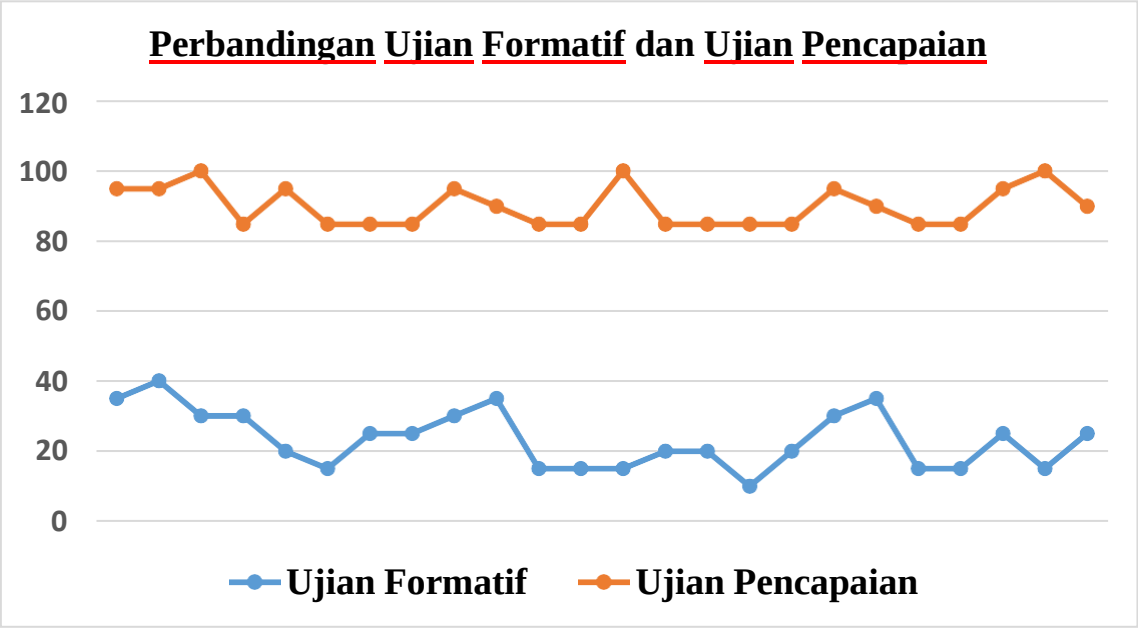
Dapatan analisis soal selidik ditunjukkan pada Jadual 2 di bawah. Analisis menunjukkan setiap item soal selidik mendapat min skor melebihi skala 4. e-Module Chartreuse dapat membantu pelajar memahami topik Haloalkana di mana pelajar memberi min skor sebanyak

4.67. Pelajar telah menggunakan e-Module Chartreuse ketika mereka menyelesaikan tutorial Haloalkana dengan 14 pelajar memberi skor sangat setuju manakala 10 pelajar memberi skor setuju. Tiada pelajar memberi skor 3 dan ke bawah bagi item ini. e-Module Chartreuse dapat meningkatkan minat pelajar dalam mempelajari topik Haloalkana di mana min skor pelajar adalah sebanyak 4.42. Bagi item pelajar menjadi lebih yakin dan selesa untuk menjawab soalan mekanisma S_N1 dan S_N2, pelajar memberi min skor iaitu 4.67. Pelajar juga menunjukkan minat untuk menggunakan kaedah ini dalam mengulangkaji topik-topik kimia yang lain di mana mereka memberi min skor 4.42.

Bil	Item/Skor	1	2	3	4	5	Min
1	e-Module Chartreuse membantu saya lebih memahami topik Haloalkana.	0	0	0	8	16	4.67
2	Saya menggunakan e-Module Chartreuse ini sebagai rujukan ketika menyelesaikan tutoran Haloalkana.	0	0	0	14	10	4.42
3	e-Module Chartreuse ini menarik minat saya untuk membuat ulangkaji topik Haloalkana.	0	0	0	14	10	4.42
4	e-Module Chartreuse membantu saya mengenal pasti jenis soalan yang mengunakan mekanisma S_N1 atau S_N2.	0	0	0	8	16	4.67
5	Saya menjadi lebih yakin dan selesa untuk menjawab soalan berkaitan mekanisma S_N1 dan S_N2.	0	0	0	8	16	4.67
6	Saya mencadangkan penggunaan e-Module Chartreuse ini dalam mempelajari topik kimia yang lain juga.	0	0	0	14	10	4.42

JADUAL 2 : Analisis Borang Soal Selidik

7.2 Analisis Ujian Formatif dan Ujian Pencapaian



RAJAH 4 : Perbandingan markah Ujian Formatif dan Ujian Pencapaian

Skor yang diperolehi oleh pelajar sebelum (Ujian Formatif) dan selepas intervensi dijalankan (Ujian Pencapaian) menunjukkan bahawa berlakunya peningkatan seperti di dalam Rajah di atas. Peratus keseluruhan peningkatan min markah pelajar ialah 65.3%.

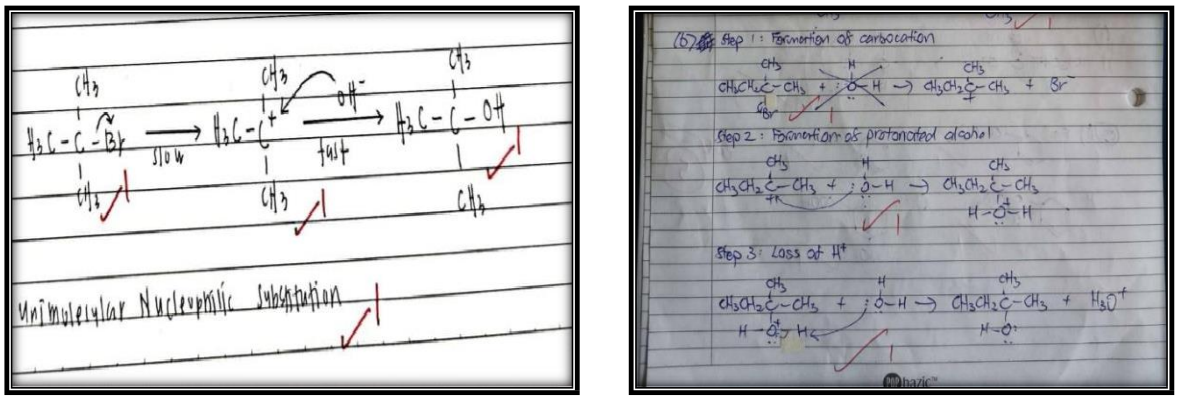
Berdasarkan graf, didapati bahawa terdapat perbezaan markah yang telah dicapai. Dapatan kajian adalah positif di mana berlaku peningkatan markah oleh kesemua pelajar yang terlibat. Begitu juga markah yang diperolehi oleh pelajar melalui latihan e-Module Chartreuse. Dapat dilihat di sini bahawa kesemua pelajar mempunyai skor markah 85% ke atas iaitu mendapat gred cemerlang , A.

Jenis Ujian	Ujian Formatif	Ujian Pencapaian
Jumlah Markah	592	2160
Skor Min	24.7	90
Sisihan Piawai	17.6	15.5

JADUAL 3 : Analisis Perbandingan markah Ujian Formatif dan Ujian Pencapaian

Berdasarkan Jadual 3 di atas, jumlah markah yang diperolehi oleh pelajar dalam Ujian Formatif adalah 592 dan skor min sebanyak 24.7% di mana kaedah yang digunakan oleh pelajar untuk menyelesaikan soalan adalah berpandukan pengetahuan yang telah diperolehi semasa sesi pengajaran dan pembelajaran dalam kelas tutorial. Sementara itu, dalam Ujian Pencapaian markah pelajar telah melonjak tinggi iaitu 2160 dengan skor min 90.0%. Perbezaan skor min adalah positif di mana berlaku peningkatan skor min markah sebanyak 65.3%. 100% pelajar menunjukkan peningkatan markah semasa Ujian Formatif dan Ujian Pencapaian. Sisihan Piawai bagi Ujian Formatif dan Ujian Pencapaian ialah masing-masing 17.60 dan 15.5. Lebih besar nilai sisihan piawai, maka data terserak lebih luas, iaitu data semakin jauh daripada nilai min. Sehubungan dari itu, kesimpulan dapat dibuat bahawa Ujian Pencapaian memberikan pencapaian yang lebih baik dari Ujian Formatif.

7.3 Sampel jawapan Ujian Pencapaian pelajar selepas intervensi dijalankan



RAJAH 5 : Sampel jawapan Ujian Pencapaian Pelajar

Merujuk pada sampel jawapan Ujian Pencapaian pelajar di dalam Rajah 5 di atas, pelajar dapat menentukan perbezaan antara mekanisma S_N1 & S_N2 dengan baik dan dapat menulis mekanisma tersebut mengikut aturan mekanisma yang sangat tepat dan teratur. Penulisan anak panah bagi setiap mekanisma juga dilukis dengan tepat dan betul.

8.0 REFLEKSI DAN KESIMPULAN

Penyelidik menyifatkan penggunaan e-Module Chartreuse sangat membantu dalam pembelajaran pelajar. Oleh itu, dua objektif yang difokuskan dalam kajian ini telah berjaya dicapai oleh penyelidik.

Dapatan kajian objektif pertama menunjukkan e-Module Chartreuse yang dihasilkan oleh pelajar mampu membantu mereka menjawab soalan berhubung mekanisma S_N1 dan S_N2 Haloalkana dengan lebih baik. Proses pembelajaran yang telah bermula seawal proses konsultasi dan kemudiannya diperkukuhkan lagi dengan menonton video youtube yang telah dihasilkan dan dibekalkan. Penyelidik melihat elemen pengulangan belajar topik Haloalkana berlaku semasa proses perbincangan dan menonton video youtube. Ini dapat meningkatkan kefahaman pelajar dan sekaligus membantu mereka menyiap, melengkap dan menambah baik Teknik menjawab soalan berhubung tajuk haloalkana.

Berdasarkan pencapaian pelajar dalam Ujian Formatif dan Ujian Pencapaian serta markah yang diperolehi melalui latihan di e-Module Chartreuse jelas menunjukkan *e-Module Chartreuse* dapat membantu dalam meningkatkan keberkesanan pelajar dalam memahami mekanisma tindakbalas S_N1 & S_N2 bagi topik Haloalkana. Oleh itu, analisa dan dapatan yang diperolehi seiring dengan andaian awal penyelidik, seterusnya telah menyokong objektif kajian ini.

Sepanjang menjalankan kajian ini, selain melihat sejauh mana objektif kajian dapat dicapai melalui e-Module Chartreuse, penyelidik juga telah banyak mendapat pengetahuan-pengetahuan baharu. Di antaranya adalah semua pelajar berpotensi maju dalam akademik jika berpeluang menggunakan pendekatan yang bersesuaian dengan jiwa dan era pelajar tersebut. Selain itu, jika sesuatu perkara dilakukan dengan minat yang tinggi, perkara yang sukar boleh menjadi mudah. Berdasarkan pemerhatian dan pengalaman penyelidik, pada asalnya pelajar berasa sukar untuk belajar topik haloalkana apabila penyelidik hanya menggunakan kaedah “chalk and talk”. Namun, dengan menggunakan e-Module Chartreuse, prestasi akademik pelajar telah berjaya ditingkatkan. e-Module Chartreuse ini mampu menarik minat pelajar.

Namun begitu masih terdapat beberapa pekara yang masih perlu diambil kira untuk menambah baik e-Module Chartreuse. Diantara ruang penambahbaikan yang boleh dipertimbangkan adalah seperti, e-Module Chartreuse masih kurang bersifat mesra pengguna secara digital. Dimana e-Module Chartreuse masih memerlukan talian internet untuk digunakan. Pelajar juga harus menguasai tajuk ‘rearrangement’ yang berlaku dalam tajuk mekanisma tindak balas S_N1 sebelum boleh menggunakan e-Module Chartreuse dengan baik dan berkesan.

PENGHARGAAN

Alhamdulillah, segala puji bagi Allah dengan limpah kurnia-Nya dan keizinan-Nya dapat kami selesaikan kajian tindakan bagi meningkatkan amalan pengajaran dan pembelajaran bagi subjek kimia. Ucapan setinggi penghargaan saya berikan kepada pihak kolej kerana membenarkan kami melaksanakan kajian ini. Tidak lupa juga ucapan terima kasih buat rakan-rakan Unit Kimia dan pensyarah kanan yang membantu kami dalam menjalankan kajian tindakan ini. Mereka juga memberi sokongan dengan memberikan idea-idea cadangan bahan bantu mengajar yang menarik. Akhir sekali, hanya Allah yang mampu membalas segala jasa dan kebaikan kalian semua. Sekian, terima kasih.

RUJUKAN

Dani Asmadi Ibrahim, Azraai Othman, Othman Talib. (2015). Pandangan Pelajar Dan Guru Terhadap Tahap Kesukaran Tajuk-Tajuk Kimia. *Jurnal Kepimpinan Pendidikan*, *2*(4), 32–46

Kementerian Pendidikan Malaysia. (2012). *Kurikulum Bersepadu Sekolah Menengah, Spesifikasi Kurikulum Kimia Tingkatan 4*. Pusat Perkembangan Kurikulum Kementerian Pendidikan Malaysia.

Silberberg, M. S. (2006). *Chemistry the molecular nature of matter and change (Ed. Ke-4)*. New York, NY: McGrawHill.

Novak, I. (2001), Chemistry through the looking glass. *Australian Journal of Education Chemistry*. 57(1), 32-37.

Nurrenbern, S. C., & Pickering, M. (1987). Concept learning versus problem solving: Is there a difference? *Journal of Chemical Education*, *64*(6), 508.

Ogune, A.N. & Bradley, J.D. (1994). Ionic conduction and electrical neutrality in operating electrochemical cells: Pre-college and college student interpretations. *Journal of Chemical Education*, *71*(1), 29-34

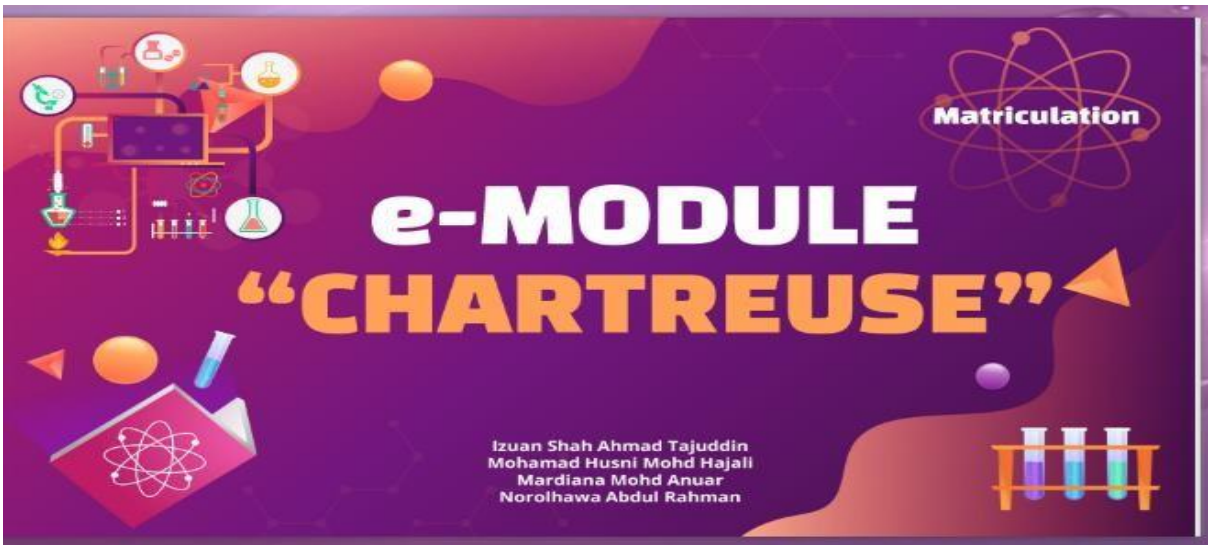
Spencer, J. N. (1999). New Directions in Teaching Chemistry: A Philosophical and Pedagogical Basis. *Journal of Chemical Education*, *76*(4), 566-569.

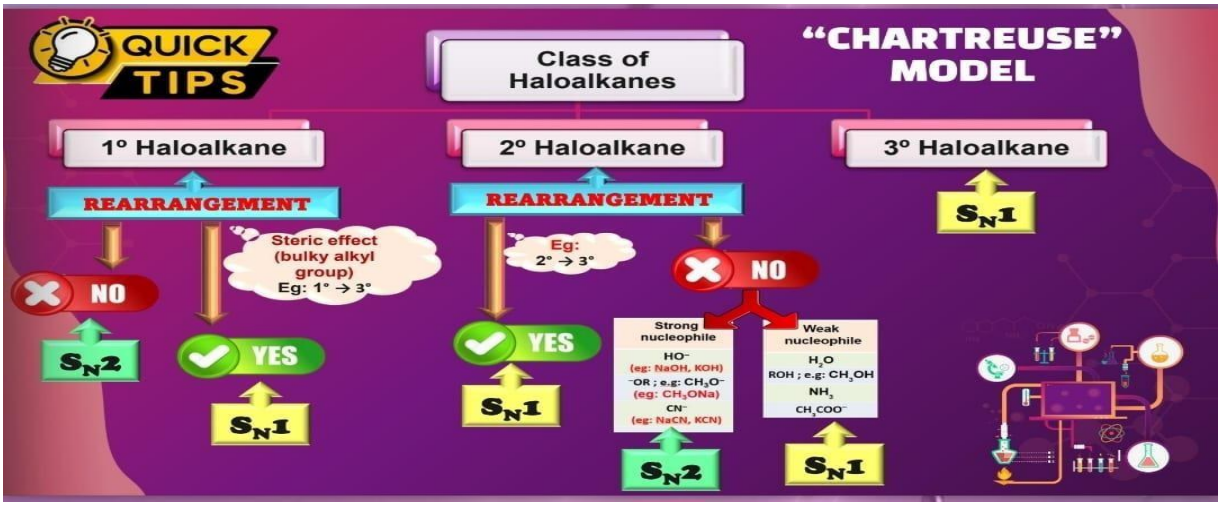
Warfa A.-R. M., Roehrig G. H., Schneider J. L. & Nyachwaya J., (2014). Role of teacher-initiated discourses in students' development of representational fluency in chemistry: a case study. *Journal of Chemical Education*, *91*(6), 784–792.

LAMPIRAN

QR CODE bagi **e-MODULE CHARTREUSE :**

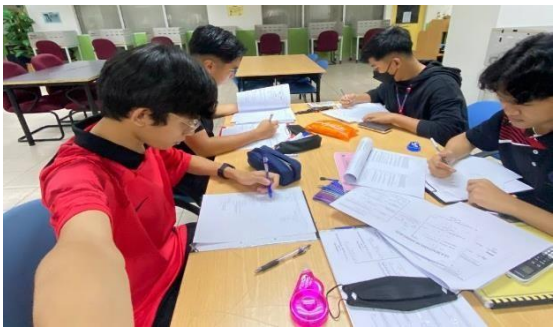
Paparan utama e-Module Chartreuse :

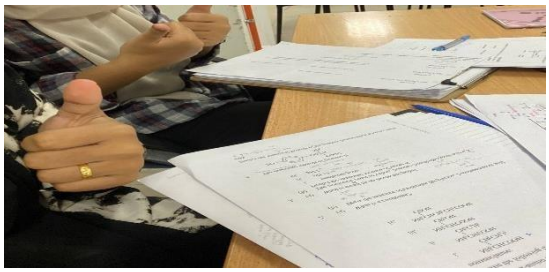




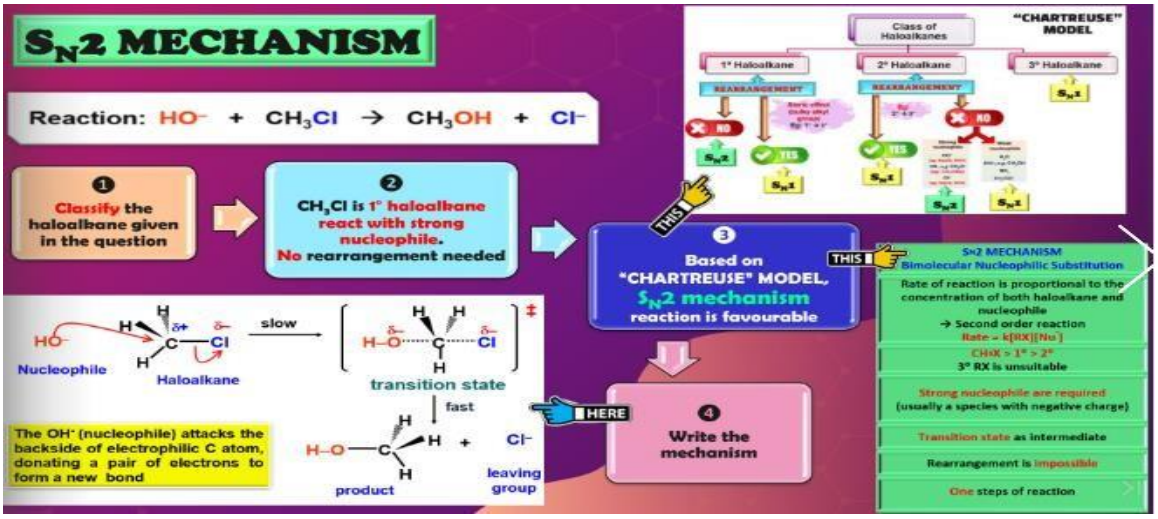
Penggunaan You Tube bagi kumpulan pakar :

Sesi pengajaran dan pembelajaran dengan menggunakan e-Module Chartreuse :

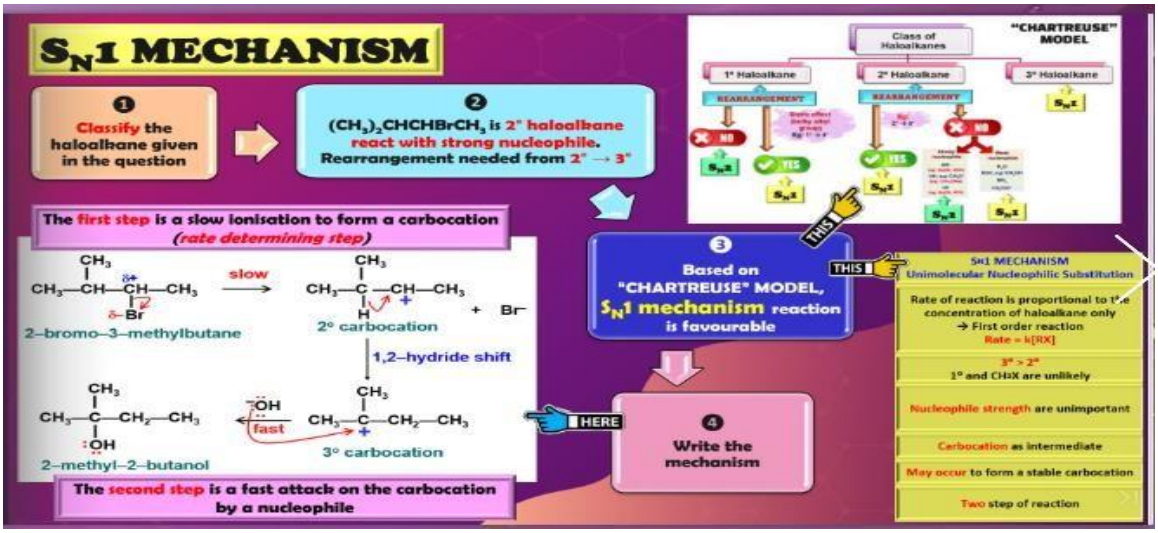




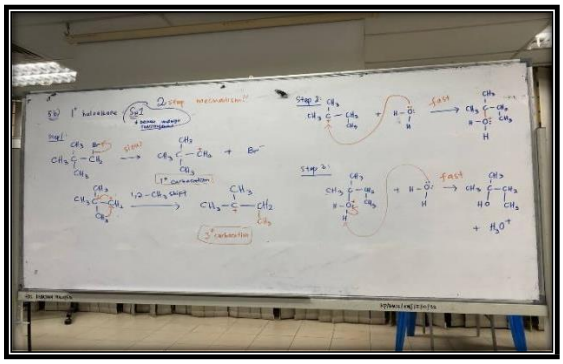
Contoh penggunaan e-Module Chartreuse bagi **GREEN (S_N2):**

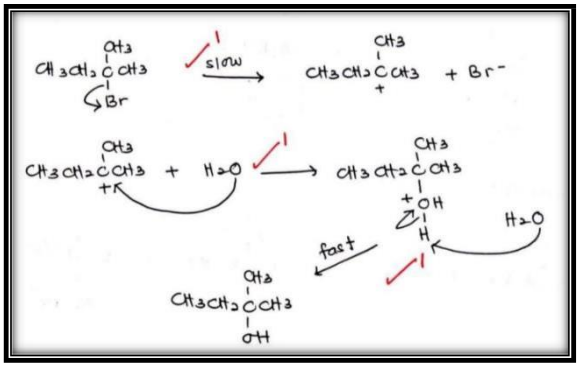


Contoh penggunaan e-Module Chartreuse bagi **YELLOW (S_N1):**



Contoh jawapan pelajar selepas penggunaan e-Module Chartreuse :





PENDEKATAN PEMBELAJARAN BERASASKAN HEUTAGOGI DAN PEERAGOGI MEMBANTU MENAMBAH BAIK AKTIVITI PdP BAGI SUBTOPIK *CIRCLES*

Nurul Dasila binti Mat Daud
Halimatul Saadiah binti Hashim
Nur Afika binti Ismail
Nor Aisyah binti Sumailan

Kolej Matrikulasi Johor

nuruldasila@kmj.matrik.edu.my

ABSTRAK

Kajian ini dijalankan untuk menambah baik aktiviti pengajaran dan pembelajaran dalam subtopik Circles dengan pelaksanaan pendekatan pembelajaran heutagogi dan peeragogi. Sasaran kajian melibatkan 16 orang pelajar kelas H9 jurusan Sains Hayat Sistem Dua Semester Program Matrikulasi sesi 2022/2023. Pengkaji menggunakan Model Kajian Tindakan oleh Kemmis & Mc Taggart melibatkan empat proses utama iaitu membuat tinjauan awal, merancang tindakan, melaksanakan tindakan dan membuat refleksi.Pelaporan kajian ini merujuk kepada pendekatan pembelajaran heutagogi dan peeragogi yang dilaksanakan dalam Aktiviti 1 (mind map) dan Aktiviti 2 (Pizza Puzzle dan Gallery Walk). Aktiviti 1 dijalankan secara atas talian manakala Aktiviti 2 dijalankan secara bersemuka di dalam kelas. Dapatan kajian dikumpulkan menggunakan kaedah pemerhatian, analisis dokumen dan temubual. Hasil dapatan menunjukkan pendekatan pembelajaran heutagogi dan peeragogi dapat menambah baik aktiviti PdP dalam subtopik Circles. Pendekatan pembelajaran ini juga dapat membantu meningkatkan penguasaan pelajar dalam subtopik Circles dimana ujian pos (min markah 8.1) menunjukkan peningkatan berbanding ujian pra (min markah 4.2). Selain itu pelaksanaan Aktiviti 1 dan Aktiviti 2 dapat memupuk semangat kerjasama dalam kalangan pelajar. Untuk kajian yang akan datang, pengkaji mencadangkan agar kajian berkaitan pendekatan pembelajaran heutagogi dan peeragogi ini dapat digunakan untuk topik-topik lain.

Kata Kunci : Pendekatan Pembelajaran, Heutagogi, Peeragogi, Circles

1.0 PENDAHULUAN

Dunia pendidikan bergerak pantas seiring dengan kepantasan teknologi. Pendidikan masa hadapan yang memfokuskan pada pembangunan modal insan akan mendorong inovasi dan daya saing suatu negara. Dalam era digital, akses terhadap informasi menjadi lebih mudah dan luas. Pelajar tidak lagi terbatas pada peranan sebagai penerima informasi dari guru atau pensyarah. Mereka memiliki kemampuan untuk mencari, mengakses, dan memproses informasi secara mandiri melalui internet dan teknologi lainnya. Oleh karena itu, perubahan pendekatan pembelajaran berpusatkan pelajar menjadi sangat penting.

Dengan mengambil kira persekitaran yang dinamik mempengaruhi ekosistem pembelajaran, faktor yang penting adalah untuk memastikan kemenjadian murid–murid yang

seimbang ilmu dan akhlaknya selaras dengan Falsafah Pendidikan Kebangsaan. Guru perlu bersifat terbuka dan bersedia untuk menerima, mempelajari, mencuba dan menggunakan apa jua cara untuk melaksanakan pengajaran dan pembelajaran (PdP) walaupun menghadapi pelbagai cabaran. Jika guru sering mengingatkan anak muridnya akan peri pentingnya untuk terus menimba ilmu, guru juga perlu terus belajar dan mempelajari sesuatu yang baharu, khususnya, yang dapat menjadikan mereka sentiasa berkompetensi tinggi (Teks Ucapan KPPM, 2023).

Pada masa sekarang, pensyarah berperanan sebagai fasilitator, memberikan bimbingan, dan menciptakan lingkungan pembelajaran yang mendorong penglibatan dan kolaborasi antara pelajar. Oleh itu, pendekatan pengajaran dan pembelajaran (PdP) yang terkini dengan menggabungkan heutagogi dan peeragogi perlu dirancang agar proses pembelajaran berjalan seiring dengan Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia (PPPM) 2013-2025. Heutagogi membawa maksud pembelajaran penentuan kendiri (Hase, S.,2016) yang berkonsepkan pembelajaran berpusatkan murid. Pendekatan heutagogi menekankan pengembangan autonomi dan tanggungjawab murid terhadap pembelajaran di samping penglibatan secara aktif semasa proses PdP (Blaschke L.M, 2021). Pendekatan peeragogi merupakan strategi pendidikan yang membiasakan pelajar untuk fokus dan bekerjasama dalam aktiviti pembelajaran. Jika dalam konsep heutagogi, pelajar diarahkan untuk belajar mandiri, manakala dalam konsep peeragogi pula, pelajar harus memiliki kemampuan berkomunikasi dan berkolaborasi (Pajarianto, H., Hajeni, S. P., & Galugu, N. S., 2022).

2.0 REFLEKSI AMALAN / PDP LALU

Circles merupakan salah satu subtopik yang dipelajari dalam topik *Conics* oleh pelajar Jurusan Sains Program Matrikulasi. Dalam subtopik *Circles*, pelajar akan diuji dengan penyempurnaan kuasa dua, Theorem Pythagoras, dan juga formula asas seperti mencari jarak dan titik tengah.

Berdasarkan Laporan Kerja Calon (LKC) DM015 2020/2021, sebanyak 60% calon melakukan kesilapan penggantian nilai ke dalam persamaan umum bulatan. Selain itu, LKC SM025 2020/2021, menyatakan bahawa seramai 40% calon tidak dapat mencari pusat dan jejari bulatan. Oleh yang demikian, pengkaji memilih subtopik ini berdasarkan masalah dan isu yang dihadapi oleh pelajar.

Berikut adalah petikan temubual bersama tiga rakan pensyarah berkaitan aktiviti PdP dalam kelas bagi subtopik *Circles.*

Pensyarah 1: *"Saya hanya menggunakan kaedah konvensional semasa menyampaikan PdP bagi subtopik Circles kerana bagi saya kaedah ini lebih memudahkan pelajar menjawab soalan. Saya tidak mahu membuang masa menunggu jawapan pelajar."*

Pensyarah 2: *"Saya suka lihat rakan pensyarah yang mengaplikasikan pelbagai aktiviti di dalam kelas. Tetapi saya rasa macam tidak mampu untuk melaksanakannya kerana tidak cukup masa dan memerlukan persediaan membuat BBM sebelum memulakan kelas."*

Pensyarah 3: *"Saya pernah cuba membuat aktiviti di luar kebiasaan tetapi saya rasa objektif tidak tercapai. Pelajar pula tidak memberi kerjasama seperti yang saya harapkan. Hal ini membantutkan semangat saya."*

Berdasarkan temubual bersama pensyarah, mereka masih lagi terikat dengan kaedah konvensional. Mereka tetap berusaha untuk mencuba menggunakan pendekatan berbeza daripada kaedah biasa tetapi mengalami kekangan seperti tempoh masa PdP, sikap pelajar dan bahan bantu mengajar (BBM).

Temubual secara tidak langsung bersama pelajar juga telah dilakukan. Antara masalah yang dihadapi oleh para pelajar adalah seperti berikut.

Pelajar 1: *"..tak tau nak buat macam mana la cikgu..circle ni susahla, saya mengantuk belajar topik ni.."*

Pelajar 2: *"..soalan circle panjang sangat..saya tak faham kehendak soalan..dahla kena buat sendiri.."*

Pelajar 3: *"..saya rasa topik ni banyak sangat formula nak guna..tak pasti bila perlu guna formula yang betul dan sesuai.."*

Pelajar 4: "*..cikgu ajar best je cuma saya rasa kalau cikgu buat aktiviti dalam kelas mungkin lebih menarik .."*

Berdasarkan respon pelajar yang diterima, jelas menunjukkan bahawa pelajar menghadapi kesukaran dalam menyelesaikan soalan berkaitan *Circles* selain suasana pembelajaran yang kurang menarik. Oleh itu, satu tindakan perlu dilaksanakan bagi menghapuskan perspektif negatif pelajar terhadap subtopik ini dan menambah baik kualiti PdP di dalam kelas.

3.0 FOKUS KAJIAN / ISU KEPRIHATINAN

Kajian ini berfokuskan kepada tindakan penambahbaikan dalam strategi PdP bagi subtopik *Circles*. Strategi yang dipilih oleh pengkaji ialah menggabungkan pendekatan pembelajaran iaitu heutagogi dan peeragogi dalam proses PdP. Ini bermaksud, pensyarah akan bertindak sebagai pembimbing dan fasilitator di mana semua aktiviti berpusatkan pelajar dengan implementasi penggunaan digital. Strategi ini seiring dengan aspirasi pendidikan dalam PPPM 2013-2025 dalam merealisasikan pembelajaran terbuka dan inklusif.

4.0 OBJEKTIF KAJIAN

Objektif umum kajian ini adalah untuk menambah baik aktiviti pengajaran dan pembelajaran dalam subtopik *Circles* dengan pelaksanaan pendekatan pembelajaran heutagogi dan peeragogi.

Objektif khusus kajian ini adalah:

1. pelajar dapat meningkatkan penguasaan dalam subtopik *Circles* dengan pelaksanaan aktiviti berpusatkan pelajar.
2. pelajar dapat memupuk sikap kerjasama semasa aktiviti PdP.

5.0 KUMPULAN SASARAN

Kumpulan sasaran terdiri daripada 16 orang pelajar Sains Hayat kelas H9 Sistem Dua Semester (SDS) Program Matrikulasi sesi 2022/2023. Kumpulan pelajar ini mengambil subjek

Matematik Tambahan di sekolah menengah dan mempunyai variasi keputusan peperiksaan Sijil Pelajaran Malaysia (SPM). Pengkaji merancang untuk melaksanakan aktiviti PdP secara hibrid terhadap kumpulan ini.

6.0 PELAKSANAAN TINDAKAN

6.1 TINJAUAN MASALAH

Pada awal kajian, pengkaji telah membuat tinjauan masalah menggunakan beberapa kaedah seperti yang ditunjukkan dalam Jadual 1.

Jadual 1: Tinjauan masalah

Cara penilaian	Tujuan
Pemerhatian dan semakan latihan	Untuk mengenalpasti masalah pelajar dalam subtopik *Circles.*
Ujian Pra	Melihat tahap penguasaan pelajar dalam subtopik *Circles* untuk pengagihan kumpulan untuk pelaksanaan aktiviti.
Temubual	Temubual dijalankan secara rawak untuk mengenalpasti masalah yang dihadapi oleh pelajar.

6.2 ANALISIS TINJAUAN MASALAH

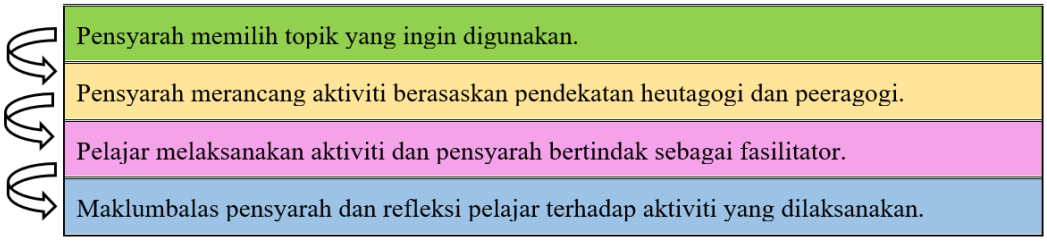
Jadual 2 menunjukkan analisis terhadap tinjauan masalah yang telah dijalankan.

Jadual 2: Analisis tinjauan masalah

Penilaian	Masalah yang telah dikenalpasti.
Pemerhatian dan semakan latihan	Berdasarkan pemerhatian dari hasil semakan latihan dan kuiz pelajar, pensyarah mendapati pelajar tidak dapat menyelesaikan soalan *Circles* dengan lengkap. Terdapat segelintir pelajar yang tidak tahu langsung menyelesaikan soalan *Circles* dimana pelajar keliru untuk menggunakan formula yang betul.
Ujian Pra	Tahap penguasaan pelajar berbeza-beza dimana purata markah sekadar 4.2/10. Markah terendah pelajar adalah 1 dan markah tertinggi adalah 7.
Temubual	Pelajar mengatakan soalan *Circles* terlalu panjang, susah dan tidak tahu penggunaan formula yang bersesuaian.

6.3 PERANCANGAN TINDAKAN

Pengkaji telah menggunakan model kajian tindakan Kemmis & Mc Taggart bagi melaksanakan kajian ini. Model ini melibatkan empat proses utama iaitu membuat tinjauan awal, merancang tindakan, melaksana tindakan dan membuat refleksi. Rajah 1 merupakan perancangan tindakan bagi kajian ini.

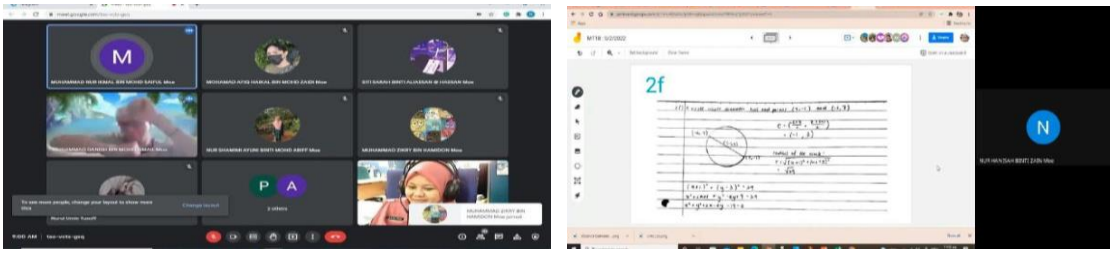


Rajah 1: Perancangan Tindakan

6.4 PELAKSANAAN TINDAKAN

Pengkaji memilih subtopik *Circles* dalam aktiviti yang bakal dilaksanakan. Kajian ini melibatkan dua aktiviti yang dijalankan secara atas talian dan bersemuka fizikal di dalam kelas. Dalam Aktiviti 1, pelajar dikehendaki membina peta minda bagi subtopik *Circles* secara berkumpulan. Pengkaji membentuk kumpulan pelajar berdasarkan hasil pemerhatian terhadap ujian pra serta semakan latihan dan kuiz supaya setiap kumpulan terdiri daripada ahli yang mempunyai tahap penguasaan yang berbeza. Setiap kumpulan diberi tempoh masa satu minggu untuk berbincang secara kolaboratif untuk membina peta minda yang kreatif dan bermakna. Pelajar bebas untuk merujuk nota kuliah, video yang berkaitan, buku rujukan dan apa-apa sumber lain yang bersesuaian. Peta minda perlu dibina secara digital dan dimuatnaik ke pautan yang diberi oleh pengkaji. Pelaksanaan aktiviti ini dipilih berdasarkan kajian oleh Ali, A., Abbas, L. N., & Sabiri, A. M. (2021) yang menyatakan bahawa pengajaran matematik lebih menarik jika terdapat penggunaan bahan multimedia supaya interaksi antara pengajar dan pelajar serta pelajar dan bahan pengajaran berlaku dengan baik.

Seterusnya, Aktiviti 1 diteruskan dengan sesi pembentangan secara *Google Meet* seperti dalam Rajah 2. Semasa aktiviti ini, wakil setiap kumpulan membentangkan hasil peta minda mereka dan disusuli dengan sesi soal jawab bersama rakan sekelas. Di akhir Aktiviti 1, pengkaji membuat rumusan dan memberi maklumbalas kepada setiap pembentangan kumpulan.

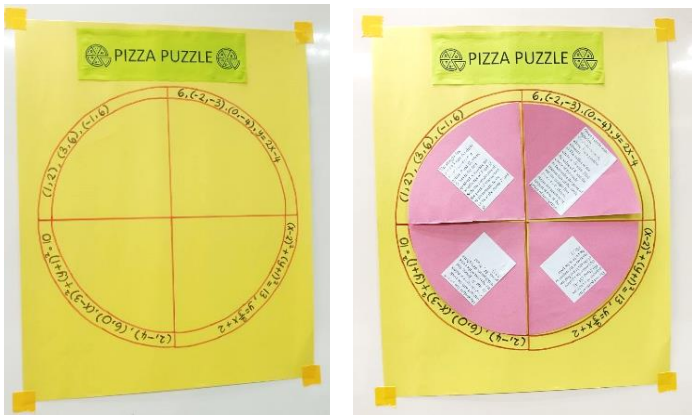


Rajah 2: Sesi Pembentangan secara Google Meet

Aktiviti 2 diteruskan secara berkumpulan berkonsepkan gamifikasi yang dijalankan di dalam kelas tutoran. Menurut Cugelman B. (2013), gamifikasi dapat meningkatkan motivasi pelajar di samping dapat menghasilkan suasana pembelajaran yang lebih menarik dan interaktif. Tujuan aktiviti ini dijalankan adalah untuk menguji kefahaman dan penguasaan pelajar dalam subtopik *Circles* disamping mewujudkan suasana pembelajaran yang seronok. Aktiviti yang dijalankan ini dinamakan sebagai *Pizza Puzzle* dimana setiap kumpulan diberi satu soalan penyelesaian masalah dalam bentuk satu kepingan piza. Setiap kumpulan menulis penyelesaian dalam satu helai kertas mahjong putih yang telah dibekalkan. Setiap kumpulan dikehendaki menyelesaikan masalah yang diberi dalam tempoh masa 20 minit dimana pelajar perlu melakukan perbincangan secara kooperatif. Ini bertujuan untuk mewujudkan rasa peka dalam kalangan ahli kumpulan di mana setiap ahli mendapat manfaat secara kolektif. Menurut Yusri, G., Rahimi, N. M., Shah, P. M., Wah, W. H., & Hassan, A. T., 2012, pelajar lebih mudah untuk memahami, senang untuk mengingat dan dapat menghilangkan kebosanan ketika mengulangkaji bersama rakan.

Selepas soalan berjaya diselesaikan, setiap wakil kumpulan memadankan kepingan piza mengikut jawapan yang telah disediakan dalam *Pan Pizza* seperti yang ditunjukkan dalam Rajah 3. Setiap penyelesaian dalam kertas mahjong ditampal di sekeliling kelas setelah disemak oleh pengkaji. Strategi *Gallery Walk* digunakan dimana pelajar diberi masa 20 minit untuk memahami dan belajar secara aktif langkah kerja penyelesaian dari kumpulan lain.

Menurut Kiamsin, L. @ L., & Talin, R. (2018), hasil dapatan kajian mereka mendapati kaedah perbahasan, pembentangan, soal jawab dan *Gallery Walk* lebih disukai kerana kaedah yang digunakan berpusatkan murid berbanding guru. Ini disokong oleh Lui, M. Z. M. & Ahmad, A. (2021) yang mengatakan bahawa kaedah yang berpusatkan murid menjadikan mereka lebih berdikari dan bermotivasi dalam menuntut ilmu disamping dapat menjamin kefahaman yang lebih luas.



Rajah 3: *Pizza Puzzle*

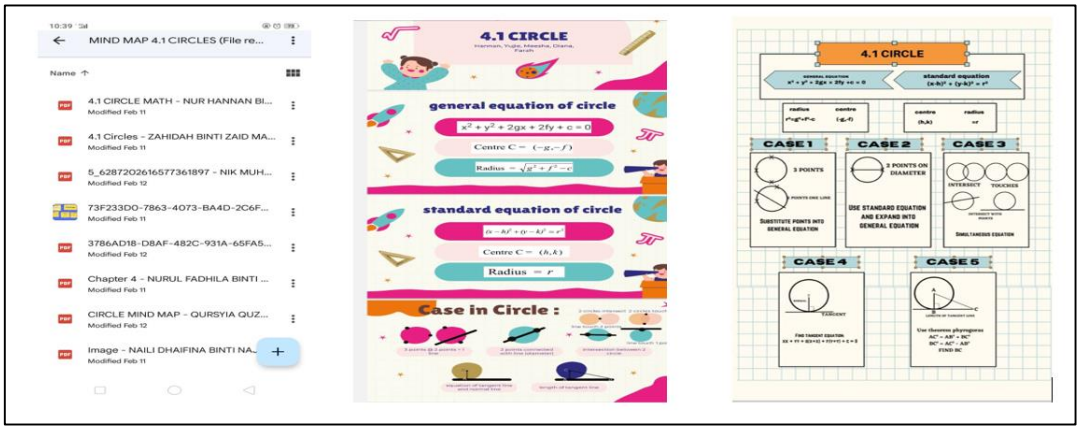
Pelajar diminta untuk membuat refleksi terhadap kedua-dua aktiviti yang telah dijalankan. Seterusnya pengkaji membuat rumusan berdasarkan refleksi pelajar dan juga pemerhatian terhadap sikap pelajar, pemahaman terhadap subtopik *Circles* dan suasana pembelajaran. Ujian pos dijalankan bagi mengetahui tahap penguasaaan pelajar bagi subtopik ini.

7.0 PEMERHATIAN DAN DAPATAN KAJIAN

Pengumpulan data kajian ini menggunakan kaedah pemerhatian, analisis ujian pra dan ujian pos serta temubual bersama pelajar.

7.1 DAPATAN AKTIVITI 1

Hasil pemerhatian pengkaji daripada aktiviti ini, pelajar berjaya menyelesaikan tugasan yang diberi dalam tempoh masa yang ditetapkan. Hasil peta minda yang dibina didapati sangat kreatif dan tepat serta merangkumi keseluruhan subtopik *Circles*. Rajah 4 di bawah merupakan contoh peta minda yang dihasilkan oleh pelajar.



Rajah 4: Contoh Peta Minda

Pengkaji mendapati pelajar memahami isi kandungan subtopik *Circles* serta mampu berkomunikasi dengan baik semasa sesi pembentangan hasil peta minda. Temubual bersama pelajar telah dijalankan di akhir Aktiviti 1.

Rajah 5: Respon Pelajar Aktiviti 1

Rajah 5 menunjukkan penyataan pelajar bahawa peta minda mudah digunakan sebagai rujukan kerana ianya lebih menarik, ringkas dan padat. Selain itu, aktiviti ini membantu pelajar membina repo sesama rakan kumpulan. Respon pelajar yang diterima membuktikan bahawa Aktiviti 1 memberi impak yang positif terhadap sikap pelajar dan membantu pemahaman pelajar dalam subtopik *Circles.* Walaubagaimanapun, terdapat segelintir pelajar yang pasif sepanjang sesi pembentangan dan soal jawab. Hal ini menyebabkan pengkaji tidak dapat mengenalpasti tahap pemahaman pelajar secara keseluruhan.

7.2 DAPATAN AKTIVITI 2

Pengkaji mendapati pelajar bersemangat semasa perbincangan Aktiviti 2. Hal ini mungkin disebabkan oleh wujudnya keserasian antara ahli kumpulan lantaran kerjasama yang dibina semasa Aktiviti 1. Terdapat perubahan sikap yang ketara bagi pelajar yang pasif semasa Aktiviti 1. Mereka kelihatan lebih aktif dan mengambil bahagian dalam semua tugasan Aktiviti 2. Semasa menyelesaikan *Pizza Puzzle*, pengkaji juga dapat melihat suasana pembelajaran yang sihat dimana, semua ahli kumpulan bekerjasama dan saling membantu antara satu sama lain. Rajah 6 menunjukkan pelajar menyelesaikan aktiviti *Pizza Puzzle* secara berkumpulan.

Rajah 6: Perbincangan Aktiviti *Pizza Puzzle*

Berdasarkan pemerhatian dalam aktiviti *Gallery Walk*, pelajar mempunyai semangat inkuiri yang tinggi dalam mempelajari subtopik *Circles*. Pelajar dilihat bersoal jawab secara aktif dengan ahli kumpulan yang lain dalam memahami cara penyelesaian yang ditunjukkan dalam Rajah 7.

Rajah 7: Aktiviti *Gallery Walk*

Temubual bersama pelajar dijalankan untuk Aktiviti 2 dan hasil temubual adalah seperti dalam Jadual 3.

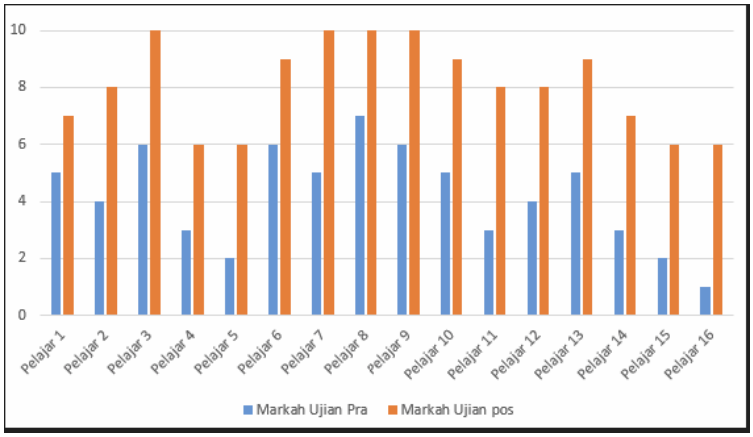
Jadual 3: Hasil Temubual Pelajar

Responden	Dapatan
Pelajar 1	*"Saya seronok belajar subtopik ini sebab aktiviti ini berbentuk game".*
Pelajar 2	*"Saya dapat belajar selesaikan beberapa soalan Circles bagi kes yang berbeza semasa Gallery Walk berbanding kalau buat sendiri"*
Pelajar 3	*"Saya lebih faham sebab rakan saya terangkan dengan lebih ringkas"*
Pelajar 4	*"Saya rasa aktiviti ini jika diteruskan untuk topik lain pun best juga"*

Respon pelajar yang diterima membuktikan bahawa Aktiviti 2 menyebabkan pelajar berasa seronok untuk belajar menggunakan konsep permainan selain dapat menambah baik cara pembelajaran pelajar di dalam kelas.

7.3 DAPATAN UJIAN PRA DAN UJIAN POS

Rajah 8 menunjukkan perbandingan markah Ujian Pra dan Ujian Pos. Bagi Ujian Pra, minimum markah pelajar ialah 1/10 manakala maksimum ialah 7/10. Berbanding bagi Ujian Pos, minimum markah pelajar ialah 6/10 manakala maksimum markah pelajar ialah 10/10. Secara keseluruhan, semua pelajar menunjukkan peningkatan dalam ujian pos. Purata markah bagi ujian pos (8.1) meningkat berbanding ujian pra (4.2). Hal ini menunjukkan bahawa Aktiviti 1 dan Aktiviti 2 memberi kesan yang positif dalam penguasaan pelajar terhadap subtopik *Circles*.



Rajah 8: Perbandingan ujian pra dan ujian pos

8.0 REFLEKSI DAN KESIMPULAN

Pendekatan pembelajaran heutagogi dan peeragogi dapat memberi peluang kepada pensyarah dan pelajar untuk proses pembelajaran yang lebih efektif dan bermakna. Aktiviti secara berkumpulan, jelas dapat mengoptimalkan masa pengajaran dan pembelajaran, di samping pelajar dapat berkomunikasi secara aktif.

Pensyarah memberi kebebasan kepada pelajar untuk meneroka sumber dan rujukan bagi menyelesaikan masalah yang diberi. Hal ini secara tidak langsung melatih pelajar mencari kaedah pembelajaran yang sesuai dengan mereka dan tidak hanya bergantung kepada pensyarah semata-mata. Namun begitu, pensyarah masih perlu memantau dan bertindak sebagai fasilitator aktiviti PdP.

Pendekatan pembelajaran heutagogi dan peeragogi mampu menambah baik aktiviti pengajaran dan pembelajaran. Dengan menggabungkan amalan heutagogi dan peeragogi, pendidik mampu menyediakan ruang pembelajaran sepanjang hayat dan melahirkan pelajar yang berkualiti ke alam pekerjaan (Blaschke, L. M., 2012).

PENGHARGAAN

Sekalung penghargaan diberikan kepada pihak pengurusan Kolej Matrikulasi Johor dan rakan-rakan pensyarah Unit Matematik KMJ.

RUJUKAN

Ali, A., Abbas, L. N., & Sabiri, A. M. (2021). Keberkesanan Pembelajaran Gamifikasi dalam Pencapaian Pelajar bagi Topik Nombor Kompleks: Effectiveness of Gamification Learning in Student's Achievement for Complex Number Topic. *Online Journal for TVET Practitioners*, *6*(2), 108-122.

Blaschke, L. M. (2012). Heutagogy and Lifelong Learning: A Review of Heutagogical Practice and Self-Determined Learning

Blaschke, L. M. (2021). The dynamic mix of heutagogy and technology: Preparing learners for lifelong learning. *British Journal of Educational Technology*, *52*(4), 1629-1645.

Cugelman, B. (2013). Gamification: what it is and why it matters to digital health behavior change developers. *JMIR serious games*, *1*(1), e3139.

Hase, S. (2016). Self-determined learning (heutagogy): where have we come since 2000?. *SITJAR*, 2.

Kiamsin, L. @ L., & Talin, R. (2018). Kaedah Pengajaran Sejarah yang Diminati Pelajar dan Justifikasinya. *Malaysian Journal of Social Sciences and Humanities (MJSSH)*, *3*(2), 137 - 145.

Lui, M. Z. M., & Ahmad, A. (2021). Minat murid terhadap gaya, kaedah pengajaran dan pembelajaran guru dalam pendidikan sejarah. *Malaysian Journal of Social Sciences and Humanities (MJSSH)*, *6*(2), 211-221.

Malaysia, K. P. (2013). Pelan pembangunan pendidikan Malaysia 2013-2025.

Pajarianto, H., Hajeni, S. P., & Galugu, N. S.(2022). *Ilmu Pendidikan di Era Disrupsi 4.0*. Indonesia Emas Group, 71.

Teks Perutusan Kppm Sempena Hari Guru Tahun 2023 (16 Mei 2023). https://www.moe.gov.my/muat-turun/teks-ucapan-dan-slide/2023/5777-teks-perutusan-ketua-pengarah-pendidikan-malaysia-hari-guru-2023/file

Yusri, G., Rahimi, N. M., Shah, P. M., Wah, W. H., & Hassan, A. T. (2012). Penggunaan Strategi Belajar Bersama Rakan Dalam Kalangan Pelajar Kursus Bahasa Arab Di Universiti Teknologi Mara (UiTM). *Journal of Educators & Education/Jurnal Pendidik dan Pendidikan*, *27*.

KESAN PELAKSANAAN PROGRAM iMatrikS TERHADAP KEMAHIRAN BERFIKIR DAN KEMAHIRAN KOMUNIKASI ARAS TINGGI (FiSiGi) PELAJAR KOLEJ MATRIKULASI

Hishamuddin bin Bedul [1]
Nurul Hikmah binti Amir [2]
Nurenin binti Arbain [3]

[1,2,3]*Kolej Matrikulasi Johor*

leohisham09@gmail.com

ABSTRAK

Kajian ini dijalankan untuk mengkaji keberkesanan kemahiran berfikir dan komunikasi aras tinggi (FiSiGi) melalui Program iMatrikS. Sasaran kajian ini adalah 60 orang perwakilan dari 16 Delegasi Kolej Matrikulasi melalui reka bentuk kajian kuantitatif dan empat responden kualitatif. Instrumen kajian merangkumi borang skor pencapaian untuk data kuantitatif dan temu bual empat responden bagi kaedah kualitatif. Dapatan kajian melalui skor pencapaian untuk menunjukkan reaksi positif bagi keempat-empat elemen iaitu izin laluan meningkat daripa 2 izin laluan kepada 6 izin laluan mengikut pusingan yang ditetapkan. Skor pencapaian elemen isi, bahasa dan penyampaian menunjukkan markah calon memperolehi 81-100 markah melebihi 50% secara keseluruhan. Keempat-empat responden temu bual juga memberi reaksi positif terhadap Program iMatrikS dalam peningkatan penguasaan kemahiran berfikir dan komunikasi aras tinggi. Selain itu, iMatrikS selari PEO 3 dan 5 Bahagian Matrikulasi sebagai satu usaha untuk melatih dan menyediakan sumber manusia selari dengan pendidikan tersedia masa hadapan dalam meningkatkan pembangunan modal insan.

Kata Kunci: Kemahiran Berfikir, Kemahiran Komunikasi, Aras Tinggi, Simposium, Internet

1.0 PENDAHULUAN

iMatrikS ialah program inovasi platform perbahasan konsep simposium digital yang dibangunkan untuk meningkatkan tahap kemahiran berfikir dan komunikasi tahap tinggi pelajar Kolej Matrikulasi. iMatriks ialah gabungan elemen Model United Nation dan Debat ala Parlimen yang terdiri daripada kemahiran penyelidikan, pengucapan awam, perbahasan, penulisan, pemikiran kritis, kerja berpasukan dan kepimpinan. Kemahiran berfikir aras tinggi (KBAT) mengaplikasi kemahiran berfikir kritis telah dilaksanakan dalam pentaksiran di sekolah menjadi fokus utama perubahan dalam Kurikulum Standard Sekolah Rendah (KSSR) dan Kurikulum Standard Sekolah Menengah (KSSM) (Siti Sarah dan Lilia 2021). Malaysia memerlukan generasi berpendidikan tinggi yang mempunyai kemahiran berfikir kritis pada masa hadapan untuk mencapai masyarakat yang saintifik, progresif dan inovatif (Marlina dan Shahrom, 2006). iMatrikS selari dalam menuntut pendidikan tersedia masa hadapan (*future ready education)* dalam meningkatkan kemahiran sedia ada dan baru dalam kalangan pelajar bagi mendepani cabaran masa kini serta hadapan selaras dengan era Revolusi Industri 4.0.

Pemupukan tahap pemikiran (Fi), berkomunikasi (Si) tinggi (Gi) dalam Model United Nation serta perbahasan parlimen diadaptasi serta diinovasi bagi memelihara budaya FiSiGi dalam kalangan pelajar Matrikulasi. Perwakilan diberi peluang untuk membincangkan isu

semasa dalam perbahasan terbuka. Komponen ini menekankan Fi dan Gi, yang mana ialah kepantasan budaya pemikiran kritis dan kreatif aras tinggi. Komponen simposium dalam iMatrikS yang menekankan Si dan Gi membenarkan perwakilan berkomunikasi dan menyuarakan pendapat secara terbuka. iMatriks berfungsi untuk melatih perwakilan supaya sentiasa berkomunikasi pada tahap tinggi menggunakan bahasa yang sesuai, pemilihan diksi dan intonasi yang tepat. Penyelidik telah menggunakan pendekatan digital dengan mengintegrasikan sains teknologi maklumat dalam simposium iMatrikS. Penggunaan *google form, google spreadsheet, google meet, stream yard* dan *youtube* dalam membangunkan inovasi ini memberi kebebasan masa, tempat dan ruang kepada perwakilan dan organisasi terlibat.

Program iMatrikS boleh mengukur Objektif Pendidikan Program (PEO) 3 dan 5 di bawah Bahagian Matrikulasi iaitu berkomunikasi dengan mahir dalam kerja berkumpulan serta mempamerkan kemahiran kepimpinan dalam mengurus organisasi. iMatrikS dilihat selari dengan Pelan Strategik Kebolehkerjaan Siswazah 2021-2025 di bawah Kementerian Pengajian Tinggi yang menerapkan kemahiran literasi teknologi, maklumat dan komunikasi, kreativiti dan inovasi serta pemikiran kritis yang diperlukan oleh industri pekerjaan.

1.1 Pernyataan Masalah

Program iMatriks tercetus melalui pernyataan masalah yang menjadi kekangan dalam menyuarakan pemikiran dan komunikasi aras tinggi idea pelajar terutamanya saluran Bahasa Melayu secara menyeluruh dalam platform. Simposium digital pelajar Kolej Matrikulasi ini bertindak sebagai perkongsian dalam memberi pandangan pelbagai isu semasa secara ilmiah. Menurut Muhamad Faisal et. al (2017), menyatakan sebuah kajian Whiteley (2014), berkaitan dengan debat secara maya, pendekatan debat Socrates telah digunakan untuk meningkatkan perbincangan maya, pemikiran kritis dan pembelajaran.

Seterusnya program yang sedia ada memerlukan kos, masa dan tempat. Program iMatrikS dilaksanakan sepenuhnya secara atas talian yang melibatkan penglibatan dari 16 Kolej Matrikulasi Malaysia. Peserta hanya perlu melibatkan penyertaan melalui aplikasi atas talian yang diberikan pihak penganjur. Program ini secara tidak langsung bukan sahaja meningkatkan kemahiran insaniah pelajar namun menjimatkan kos, masa dan tempat. Simposium digital ini selari dengan perkembangan teknologi maklumat dan komunikasi dalam era Revolusi Industri 4.0.

1.2 Persoalan Kajian

1. Sejauh manakah iMatrikS dapat meningkatkan kemahiran berfikir tahap tinggi pelajar Kolej Matrikulasi?
2. Sejauh manakah iMatriks dapat meningkatkan kemahiran komunikasi tahap tinggi pelajar Kolej Matrikulasi?

1.3 Objektif Kajian

1. Mengenalpasti keberkesanan kemahiran berfikir tahap tinggi pelajar kolej matrikulasi melalui iMatrikS.
2. Mengkaji keberkesanan kemahiran komunikasi tahap tinggi pelajar kolej matrikulasi melalui iMatrikS.

1.4 Kepentingan Kajian

1. Kepentingan kajian ini dapat meneruskan kesinambungan Student Leader's Board di peringkat sekolah menengah.
2. Kesinambungan program pengucapan awam berdasarkan Model United Nation dan Perbahasan ala Parlimen
3. Mensiapsiagakan pelajar Matrikulasi terlibat dalam perbahasan ke peringkat seterusnya.

1.5 Skop Dan Batasan Kajian

Skop dan batasan kajian melibatkan 60 orang perwakilan (delegasi) dari 16 Kolej Matrikulasi di Malaysia sahaja. Elemen kemahiran insaniah yang dikaji oleh penyelidik adalah kemahiran berkomunikasi, pemikiran kritis, kemahiran pengurusan maklumat, etika profesional, dan juga kemahiran kepimpinan.

1.6 Kerangka Teori

Rajah 1: Kerangka Konsep iMatrikS Berdasarkan Teori Pembelajaran Kolb (1984)

Rajah 1 menunjukkan keseluruhan Model iMatrikS yang mengaplikasi Model United Nation dan simposium melibatkan perkongsian 16 kolej Matrikulasi. Kerangka ini merujuk kepada Teori Pembelajaran Kolb (1984) yang melibatkan empat fasa iaitu konseptual, eksperimental, pengalaman dan pemerhatian reflektif. Pembelajaran adalah suatu proses refleksi terhadap pengalaman yang telah diperoleh kemudian ia diterjemahkan kepada teori dan konsep untuk menjadi panduan bagi pengalaman yang baharu. Dalam kerangka teori ini, keempat-empat fasa berada dalam satu kitaran iaitu setiap fasa menjurus kepada aktiviti atau perlakuan yang berbeza untuk menggalakkan pelajar mempelajari cara kaedah dan teknik untuk belajar (learning to learn), menghargai ilmu yang dipelajari, meningkatkan kemahiran serta kreativiti (Md. Sabil, A et.al., 2021). Kitaran ini merangkumi kepada kemahiran generik yang melibatkan tujuh kemahiran iaitu kemahiran komunikasi, penyelesaian masalah, kerja berpasukan, keusahawanan, etika dan moral profesional, kepimpinan serta pembelajaran berterusan. Dalam konteks kajian ini, penglibatan pelajar menjurus kepada kemahiran berfikir dan komunikasi aras tinggi.

2.0 KAJIAN LITERATUR

Menurut Ong Ai Ling et.al (2020) melalui kajian Penerokaan Isu Penguasaan Kemahiran Insaniah Graduan UKM dari Perspektif STOPS, kemahiran insaniah (*soft skill*) yang melibatkan kemahiran penyelesaian masalah yang relevan berfikir aras tinggi merupakan kemahiran yang perlu dikuasai oleh pelajar supaya mampu berdaya saing dalam mendapatkan pekerjaan selepas tamat pengajian. Institusi pengajian tinggi atau universiti memainkan peranan yang penting dalam membantu dan membentuk sahsiah pelajar agar mereka mampu menguasai set kemahiran yang diperlukan dalam alam pekerjaan. Tidak dinafikan juga penguasaan kemahiran insaniah graduan berkait dengan isu kebolehpasaran graduan yang sering dibangkitkan.

Menurut Juliza Ezaida (2014), melalui penerapan kritis dan menyelesaikan masalah, seseorang individu harus berfikiran kritis, kreatif dan inovatif untuk merungkaikan permasalahan dan membuat keputusan yang kukuh berdasarkan bukti yang dikemukakan. Menurut Ismail & Atan (2010) dalam Juliza Ezaida (2014), menyatakan pemikiran kritis dan kemahiran menyelesaikan masalah membolehkan pelajar mengkaji secara mendalam persoalan yang timbul dengan mudah di samping menjana teori, bukti dan data yang boleh menyokong dengan tepat serta menyeluruh.

Kajian yang dijalankan oleh Mohd Zulfahmi Bahaudin (2011) dalam Siti Zakaria & Ruslin Amir dan Norzaini Azman & Mohd Noor Daud menerusi kajian Tahap Penguasaan Kemahiran Insaniah Pelajar Pengajian Islam mengenai tahap kreativiti yang dikuasai pelajar. menunjukkan tahap kreativiti pelajar berada pada tahap yang rendah. Sebanyak 58.6 peratus pelajar adalah terdiri daripada golongan pelajar yang tidak kreatif. Perkara ini tidak seharusnya terjadi kerana pelajar sains seharusnya memiliki kreativiti yang tinggi dalam menghasilkan idea yang baharu dan asli tidak terhad kepada pengaplikasian kaedah saintifik seperti pemerhatian, hipotesis serta eksperimen semata-mata. Pemikiran yang kreatif ini sudah memerlukan pelajar mempunyai kemahiran berfikir aras tinggi dalam membentuk hasil yang kreatif dan inovatif.

Menurut Md. Sabil, A et.al. (2021), menerusi Kajian Penerapan Kemahiran Insaniah bagi Domain Afektif Kemahiran Komunikasi, Sepanjang Hayat, Sosial dan Kepimpinan untuk Kemenjadian Siswa Universiti, kemahiran berkomunikasi merupakan kemahiran yang utama. Hal ini kerana, kemahiran komunikasi merupakan satu elemen yang sangat penting dalam kehidupan sama ada dari segi komunikasi bersemuka, komunikasi di alam maya, komunikasi dengan menggunakan isyarat, senyuman, bertegur sapa, angguk dan lain-lain, setiap pergerakan merupakan salah satu elemen dalam kemahiran komunikasi.

3.0 METODOLOGI KAJIAN

3.1 Reka Bentuk Kajian

Reka bentuk kajian ini dilaksanakan secara kuantitatif dan kualitatif atau lebih dikenali sebagai *mixed method*. Penyelidik telah menggunakan pendekatan digital dengan mengintegrasikan sains teknologi maklumat dalam simposium iMatrikS. Penggunaan google form, google spreadsheet, google meet, stream yard dan youtube dalam membangunkan inovasi ini memberi kebebasan masa, tempat dan ruang kepada perwakilan serta organisasi terlibat.

3.2 Populasi dan Sampel Kajian

Sampel kajian kuantitatif ini adalah diambil daripada 60 perwakilan pelajar Kolej Matrikulasi yang mewakili 16 delegasi masing-masing. Pemilihan bilangan sampel ini juga disokong oleh Roscoe dalam Fraenkel dan Wallen (2007) yang menyatakan sampel di antara 30 hingga 500 orang adalah bersesuaian dalam sesuatu kajian. Manakala, bagi kajian kualitatif pula, bilangan sampel yang dipilih adalah empat orang sebagai subjek kajian iaitu terdiri daripada empat pelajar Kolej Matrikulasi yang dipilih secara bertujuan. Menurut Fraenkel dan Wallen (2007), pemilihan sampel secara *"purposive sampling*" atau pensampelan bertujuan adalah sesuai dengan kajian kualitatif. Creswell (2005) pula menyatakan bilangan antara empat hingga sepuluh subjek adalah bersesuaian dijadikan sampel untuk kajian kualitatif.

3.3 Instrumen Kajian

Instrumen kajian melibatkan borang skor pencapaian responden (peserta) oleh ahli panel dan set soalan kaedah temu bual kepada empat responden kajian. Instrumen borang pencapaian merangkumi empat elemen skor yang diperolehi peserta delegasi yang melibatkan kemahiran berfikir aras tinggi. Elemen izin laluan dan isi merujuk kepada skor pencapaian peserta bagi kemahiran berfikir aras tinggi, manakala elemen bahasa dan penyampaian merujuk kepada kemahiran komunikasi aras tinggi. Set soalan temu bual kepada empat responden dilakukan dalam talian yang merujuk kemahiran mereka perolehi dari sudut pemikiran dan komunikasi aras tinggi.

3.4 Prosedur dan Analisis Data

3.4.1 Analisis Data Kuantitatif

Analisis statistik deskriptif digunakan untuk menganalisis data daripada borang skor pencapaian oleh ahli panel bagi setiap peserta iMatrikS. Borang skor pencapaian dianalisa berdasarkan kekerapan dan peratusan markah kepada empat kategori iaitu frekuensi izin laluan, purata skor isi, purata skor bahasa dan penyampaian.

3.4.2 Analisis Data Kualitatif

Data-data yang diperolehi daripada temubual akan ditranskripsikan. Data-data transkripsi akan dianalisis secara manual. Data-data yang diperolehi daripada hasil temubual yang dijalankan akan dikodkan dan kod-kod petikan akan digunakan untuk menjawab soalan kajian. Responden dikodkan kepada responden satu (R1), responden dua (R2), responden tiga (R3) dan responden empat (R4). Tujuan pengekodan dilakukan adalah untuk memudahkan pengkaji membuat penganalisisan dan melakukan *"audit trail"* jika diperlukan. Dalam kajian ini nama dan latar belakang subjek tidak didedahkan untuk menjaga kredibiliti subjek dan organisasi yang diwakilinya.

3.5 Pengumpulan Data

Data kuantitatif dikutip melalui borang skor pencapaian yang telah dibina bersama oleh panel berdasarkan empat elemen skor (izin laluan, isi, bahasa dan penyampaian) semasa program lapan pusingan iMatrikS secara digital dilaksanakan. Pengumpulan maklumat temu

bual dijalankan kepada responden melalui *google meet* dan penggunaan aplikasi mudah telegram.

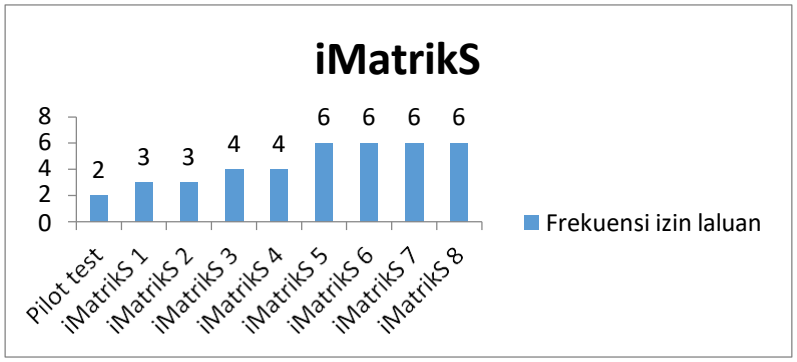
3.6 Kesahan dan Kebolehpercayaan Instrumen Kajian

Kesahan dan kebolehpercayaan instrumen kajian dirujuk kepada ahli panel (Pensyarah Pengajian Am Kolej Matrikulasi dan Guru Bahasa Melayu Sekolah) yang mempunyai pengetahuan pada peringkat sarjana muda serta sarjana tentang pembentukan instrumen kajian. Menurut Creswell (2007), instrumen yang mempunyai kesahan yang tinggi jika instrumen tersebut dapat diukur dengan jelas.

4.0 DAPATAN KAJIAN

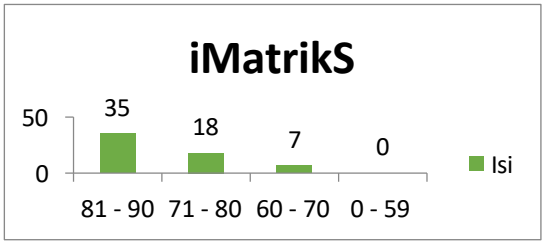
4.1 Keberkesanan Kemahiran Berfikir Tahap Tinggi Pelajar Kolej Matrikulasi Melalui iMatrikS

4.1.1 Skor Pencapaian



Rajah 2: Frekuensi izin laluan

Rajah 2 menunjukkan kekerapan delegasi iMatriks menggunakan laluan izin. Izin laluan ini menggambarkan keupayaan delegasi dalam kemahiran kepimpinan dan kemahiran diplomasi. Kemahiran ini memerlukan kemahiran berfikir aras tinggi peserta terlibat dalam menyatakan pendapat melalui izin laluan. Frekuensi izin laluan yang memerlukan kemahiran berfikir tinggi peserta menunjukkan semakin meningkat daripada 2 izin laluan Program iMatrikS 1 kepada 6 izin laluan Program iMatrikS 8.



Rajah 3: Skor Purata (Isi)

Rajah 3 menunjukkan prestasi delegasi berdasarkan purata skor (isi) dalam iMatrikS. Seramai 35 orang perwakilan (58.33%) berjaya memperoleh purata markah 81-90. Manakala 18 perwakilan (30%) memperoleh 71 - 80 markah dan 7 perwakilan (11.67%) memperoleh 60 - 70 markah. Isi yang dikupas peserta memerlukan kemahiran berfikir yang tinggi berdasarkan skor pencapaian yang digariskan dalam borang skor pencapaian ahli panel.

4.1.2 Hasil Dapatan Temu bual

Berdasarkan hasil temubual responden dapat menilai sesuatu idea atau isi secara logik dan rasional. Elemen penaakulan untuk membuat pertimbangan yang munasabah dengan memberikan alasan dan bukti yang munasabah adalah penting semasa proses berfikir (Fi) secara kritis. Kemahiran berfikir kritis (Fi) amat penting dalam menyelesaikan masalah aras tinggi (Gi) yang menjadi persoalan utama dalam simposium iMatrikS.
Hasil temu bual responden kajian menyatakan:

"Program ini saya dapat berkongsi pendapat dengan delegasi lain dan kami berbincang tentang isu semasa yang memerlukan menganalisa maklumat dan menyampaikan secara kritis" (R1)

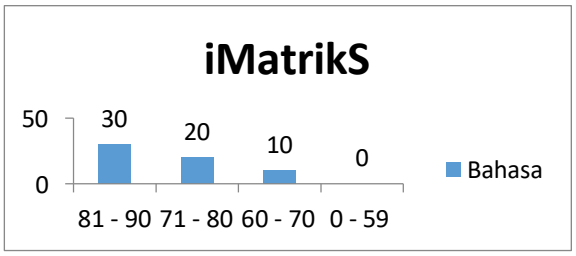
"Saya memperoleh pengalaman untuk menyuarakan pendapat dan berbincang tentang isu semasa yang menguji kemahiran berfikir saya" (R2)

"Saya dapat belajar cara untuk menganalisa topik perbincangan perdebatan dengan memerlukan berfikir secara matang dan merujuk bahan-bahan berkaitan melalui talian atau wakil delegasi" (R3)

"Yaa…program ini memerlukan saya berfikir di luar kotak yang memerlukan saya membuat penilaian dan pertimbangan fakta yang ingin diutarakan" (R4)

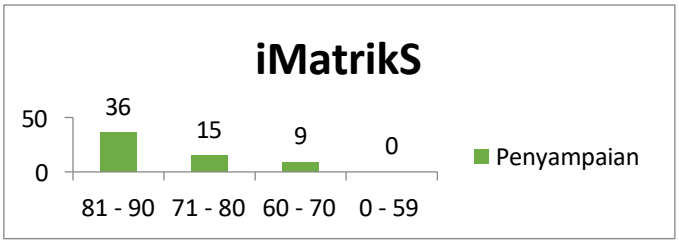
4.2 Keberkesanan Kemahiran Komunikasi Tahap Tinggi Pelajar Kolej Matrikulasi Melalui iMatrikS

4.2.1 Skor Pencapaian



Rajah 4: Skor Purata (Bahasa)

Rajah 4 menunjukkan prestasi delegasi berdasarkan skor purata (bahasa) dalam iMatrikS. seramai 30 orang perwakilan (50.00%) berjaya memperoleh purata markah 81-90. Manakala 20 perwakilan (33.33%) memperoleh 71 - 80 markah dan 10 perwakilan (16.67%) memperoleh 60 - 70 markah. Secara keseluruhan skor purata menunjukkan dalam skor yang tinggi dalam mengutarakan bahasa komunikasi secara ilmiah dan sistematik.



Rajah 5: Purata Markah (Penyampaian)

Rajah 5 menunjukkan prestasi perwakilan berdasarkan purata markah (persembahan) dalam iMatrikS. Seramai 36 orang perwakilan (60.00%) berjaya memperoleh purata markah

81-90. Manakala 15 perwakilan (25%) memperoleh 71 - 80 markah dan 9 (15%) memperoleh 60 - 70 markah. Secara keseluruhannya, 85% untuk penguasaan kemahiran komunikasi tinggi berdasarkan penilaian skor penilaian pada tahap yang tinggi yang merangkumi markah 71-100 markah.

4.2.2 Hasil Dapatan Temu Bual

Keempat-empat responden bersetuju program ini membuka ruang untuk mereka berkomunikasi aras tinggi (Si) (Gi) secara spontan dan membina keyakinan diri untuk berani memberi pendapat serta pandangan. Mereka berasa puas hati kerana komunikasi (Si) mereka dapat difahami oleh rakan lain dan mendapat respon yang baik daripada rakan sekumpulan dari delegasi perwakilan lain.
Hasil temu bual responden kajian menyatakan:

"Melalui program ini saya dapat berkomunikasi penuh keyakinan dengan peserta dari Kolej Matrikulasi lain dalam talian" (R1)

"Saya dapat berinteraksi dengan spontan dan memberi pandangan secara terbuka tentang topik perbincangan dengan perwakilan pelajar. Walaupun agak gementar pada awalnya tetapi interaksi yang positif dari rakan delegasi menyebabkan saya dapat memberi pandangan" (R2)

"Dalam perbincangan ini saya dapat menjelaskan hujah melalui interaski yang sistematik, dan mendapat maklum balas dari delegasi lain" (R3)

"Memang teruja dapat berkongsi pandangan secara terbuka dan positif berkaitan topik perbincangan melalui komunikasi yang spontan dan mesra" (R4)

5.0 PERBINCANGAN DAN CADANGAN KAJIAN

5.1 Perbincangan

Reaksi positif temubual keempat-empat responden terhadap iMatriks yang mereka menunjukkan mereka dapat menyesuaikan kemahiran, pengetahuan dan sikap serta melalui pembentukan nilai murni melalui simposium. Keadaan ini disokong lagi data skor pencapaian isi perdebatan secara keseluruhannya dalam kategori cemerlang iaitu memperolehi markah 81-100 markah mencatat 58.33% Ini selari dengan kajian Yahya Buntat & Norhusna Mohamed (2007) dalam Atiqah Md. Din & Ruslin Amir (2016), pemikiran kritis yang relevan dengan kemahiran berfikir aras tinggi dapat diajarkan dengan pelbagai strategi dan program yang memberikan penekanan kepada cara penyampaian yang menggalakkan pelajar berfikir dan menguasai kemahiran serta isi pelajaran yang sedang disampaikan.

Suasana simposium yang menyokong debat terbuka turut memberi ruang kepada pembudayaan pemikiran aras tinggi dan keyakinan komunikasi kepada peserta iMatrikS secara keseluruhan melalui data skor pencapaian dan maklum balas positif temu bual responden**.** Ini selari dengan kajian Abd Rahim, Ariza, Mohd Noor dan Azizah (2007) dalam Hanum Hassan et. al (2008) menerusi kajian yang dibuat ke atas Program Keterampilan Graduan. Program ini telah banyak memberi manfaat, pengetahuan dan menambahkan keyakinan diri dalam komunikasi, kepimpinan dan kemahiran berfikir secara kritis. Keadaan ini juga selaras dengan Kementerian Pengajian Tinggi Malaysia yang telah memperkenalkan pendekatan penguasaan kemahiran insaniah mahasiswa yang menyeluruh yang merangkumi aspek-aspek kemahiran generik yang melibatkan elemen kognitif, kepimpinan, berpasukan,

komunikasi, dan pembelajaran berterusan. Tujuh kemahiran insaniah yang digariskan tersebut adalah kemahiran berkomunikasi, kemahiran kritis dan penyelesaian masalah, kemahiran berpasukan, pembelajaran berterusan dan pengurusan maklumat, kemahiran keusahawanan, etika dan moral profesional, serta kemahiran kepimpinan (Ong Ai Ling et.al, 2020).

Pembudayaan amalan demokrasi turut dipraktikkan oleh peserta kajian melalui perdebatan terbuka iMatrikS yang memerlukan kemahiran berfikir dan komunikasi yang tinggi terutamanya peningkatan izin laluan daripada 2 izin laluan kepada 6 izin laluan. Perkara ini juga selaras dengan penubuhan Parlimen Belia Malaysia (PBM) yang bertujuan melahirkan barisan kepimpinan muda selaras dengan keperluan semasa yang mempunyai keupayaan pemikiran dan komunikasi tinggi dalam pembangunan modal insan negara kini serta masa depan negara.

Berdasarkan dapatan kajian berkaitan keberkesanan komunikasi aras tinggi Program iMatrikS menunjukkan skor pencapaian elemen bahasa dan penyampaian peserta berada pada tahap tinggi iaitu peratusan markah yang memperolehi 81-100 markah kedua-dua elemen 50% ke atas. Keempat-empat responden temu bual juga memberi maklum balas positif terhadap pengalaman berkomunikasi dengan delegasi secara spontan, terbuka, ilmiah dan sistematik. Dapatan in selari dengan kajian Md. Sabil, A et.al.(2021), yang menyatakan komunikasi positif merupakan elemen yang penting dalam kehidupan sama ada komunikasi secara verbal atau pergerakan anggota badan secara sistematik dan berhemah.

5.2 Cadangan Kajian Seterusnya

Kajian berbentuk kemahiran berfikir dan berkomunikasi tinggi yang menuntut pendidikan kini yang berteraskan pendidikan tersedia masa hadapan (*future ready education)* dalam meningkatkan pembangunan modal insan diteruskan dalam bentuk lebih kreatif dan seronok yang menjurus gamifikasi pada pembelajaran seterusnya.

6.0 KESIMPULAN

Secara keseluruhannya, perwakilan yang menghadiri simposium iMatrikS berpendapat bahawa iMatrikS memberi impak positif kepada mereka. Mereka boleh mengasah kemahiran berfikir aras tinggi (Fi) (Gi) dan meningkatkan kemahiran komunikasi (Si) secara profesional dan diplomatik. Para perwakilan juga lebih yakin berkomunikasi (Si) dengan pelbagai latar belakang masyarakat dalam membincangkan isu semasa dalam dan luar negara. Para perwakilan lebih yakin dan berkemahiran menjalankan tanggungjawab sebagai pemimpin di institusi pendidikan masing-masing. Selain itu, iMatrikS selari dengan PEO 3 dan 5 Bahagian Matrikulasi sebagai satu usaha untuk melatih dan menyediakan sumber manusia yang berdaya saing serta bertaraf dunia selari dengan pembentukan modal insan yang berkualiti.

RUJUKAN

Atiqah binti Md. Din & Ruslin bin Amir (2016). Sikap Terhadap Kemahiran Pemikiran Kritikal dan Hubungannya dengan Prestasi Akademik Dalam Kalangan Pelajar-Pelajar UKM. *Journal Psikologi Malaysia* 30(1) (2016) ISNN.2289.8174: pg 143-144.

Chua Yan Piaw (2011). *Kaedah penyelidikan edisi kedua.* Malaysia: McGraw-Hill.

Creswell, J. W. (2005). *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches Paperback*. London: Sage Publication.

Creswell, J. W. (2009*). Research Design Qualitative, Quantitative and Mixed Methods Approaches. (3rd ed.)*. London: Sage.

Fraenkel, JR & Wallen NE (2007), *How to Design and Evaluate Research in Education 6th edition*. New York: McGraw-Hill.

Hanum Hassan, Razali Ahmad & Lt. Kol (B) Azuddin Bahari (2008). *Kemahiran Insaniah dan Kepentingan Penerapannya dalam Program Baktisiswa Perdana UniMAP*: UniMAP.

Juliza Ezaida binti Jumelan (2014). *Penguasaan Kemahiran Insaniah Pelajar Dalam Penglibatan Aktiviti Kokurikulum Badan Beruniform di UTHM*: Fakulti Pendidikan Teknik dan Vokasional, UTHM.

Md Sabil, A., Jamian, A. R., Othman, S., Said, R. R., Sulaiman, T., & Aminuddin, Z. N. (2021). Penerapan Kemahiran Insaniah bagi Domain Afektif Kemahiran Komunikasi, Sepanjang Hayat, Sosial dan Kepimpinan untuk Kemenjadian Siswa Universiti. PENDETA: *Journal of Malay Language, Education and Literature*, 12(1), 105-119. https://doi.org/10.37134/pendeta.vol12.1.8.2021

Mohd Syahidan Zainal Abidin dan Norasuha Tajuddin. Universiti Teknologi Malaysia. *Jurnal Keberkesanan Program Kepimpinan Johor Student Leader Council (JSLC)* tahun 2018-2020 Penyelidikan Pendidikan Jilid 22/2021 ISSN 1511-6530.

Muhamad Faisal Ashaari, Azimah Misrom & Rosmawati Mohamad Rasit (2017). Pelaksanaan Tugasan Dialog Tentang Islam Menerusi Facebook dalam Kursus "Teknologi Maklumat Dakwah". *Journal of Islamic Social Science and Humanities (USIM),* vol.11(OCT) 2017: pp 95-108.

Muhammad Nazli Ismail, Universiti Utara Malaysia Berita Harian (Mac 27, 2019). *Siswa perlu kuasai ilmu, isu semasa.* https://www.bharian.com.my/rencana/surat-pembaca/2019/03/545838/siswa-perlu-kuasai-ilmu-isu-semasa.

Ong Ai Ling, Chang Peng Kee, Arina Anis Azlan (2020). Penerokaan Isu Penguasaan Kemahiran Insaniah Graduan UKM dari Perspektif STOPS. *Jurnal Komunikasi: Malaysian Journal of Communication* Jilid 36(3) 2020 : 24-265.

Siti Sarah Muhammad Raflee & Lilia Halim (2021). Keberkesanan Pemikiran Kritis dalam Meningkatkan Kemahiran dalam Penyelesaian Masalah KBAT. *Jurnal Pendidikan Sains dan Matematik,* vol 11 no 1 2021/ISSN 2232-0393/eISSN2600-9307/60.

Siti Zakaria & Ruslin Amir, UKM dan Norzailani Azma& Mohd. Noor Daud, UPSI. Tahap Penguasaan Kemahiran Insaniah Pelajar Pengajian Islam. *https ://uiijournal.usim.edu.my/index.php/uij/article/49/57/183).*

LAMPIRAN

DOKUMENTASI PELAKSANAAN iMatrikS

YOUTUBE PELAKSANAAN iMatrikS

SEDUTAN PELAKSANAAN iMatrikS

MODUL PEMBELAJARAN KENDIRI '*ILLUSTRATE NOTES*': MEMBANTU PELAJAR MENULIS KARANGAN ESEI PROSES FISIOLOGI MANUSIA DENGAN BAIK

Rohayu binti Yusof[1]

[1]*Kolej Matrikulasi Johor*

Email: rohayu@kmj.matrik.edu.my

ABSTRAK

Modul Pembelajaran Kendiri 'Illustrate Notes' (MPKin) ini bertujuan untuk menambahbaik teknik pengajaran dan pembelajaran khususnya dalam topik berasaskan fisiologi manusia. Fisiologi manusia merangkumi 6 topik semester dua subjek Biologi program matrikulasi. Penyelidik mengaplikasikan Model Kajian Tindakan yang melibatkan empat langkah iaitu tinjauan awal, merancang tindakan, melaksana tindakan dan memerhati serta membuat refleksi. Semasa intervensi dijalankan, sesi pemerhatian, temubual dan soal selidik telah dijalankan untuk mengenalpasti sejauh mana intervensi ini dapat membantu pelajar meningkatkan kefahaman dan juga mampu menulis jawapan esei serta mendapat markah sekurang-kurangnya 80%. Sasaran kajian adalah terhadap 17 orang pelajar kelas K2H6 sesi 2022/2023. Daripada temubual yang dijalankan, didapati kebanyakan pelajar lebih mahir menjawab soalan tersebut selepas sesi intervensi dijalankan. Ujian pos menggunakan soalan esei telah dijalankan, dan keputusan ujian menunjukkan peningkatan yang ketara apabila semua pelajar mendapat markah sekurang-kurangkan 80% untuk setiap soalan esei yang diberi. Teknik ini dapat membantu pelajar untuk belajar secara kendiri serta mampu menguji kefahaman dengan cara yang betul. Pelajar juga mampu menulis esei dengan baik mampu mendapat markah yang disasarkan. Konklusinya, pemahaman serta kebolehan pelajar menulis karangan esei dalam topik fisiologi manusia dapat ditingkatkan dengan penggunaan intervensi 'Modul Pembelajaran Kendiri "Illustrate Notes' dalam sesi PdP.

Kata Kunci: *fisiologi manusia, Modul Pembelajaran Kendiri, karangan esei*

1.0 PENDAHULUAN

Kemahiran berfikir (KB) merupakan proses intelektual yang melibatkan pembentukan konsep, analisis, sintaksis, aplikasi serta penilaian informasi yang terkumpul atau dihasilkan melalui pengamatan, pengalaman, refleksi, komunikasi dan penaakulan sebagai salah satu landasan kepada tindakan yang akan terhasil. Kemahiran berfikir bukan secara semulajadi, namun ia merupakan kemahiran atau kebolehan penerimaan dan memproses maklumat yang boleh digilap dan diasuh melalui pembelajaran, pengalaman dan latihan (Othman & Rahman, 2011; Abd. Hamid, 2001). Adakalanya pembelajaran memerlukan usaha yang banyak, namun begitu ada juga yang dapat dilaksanakan dengan begitu mudah. Hasil pembelajaran kerapkali dapat dikaitkan dan diperhatikan melalui pencapaian individu tetapi proses pembelajaran tidak dapat diperhatikan dengan begitu jelas (Galloway et. all, 2017). Pembelajaran merangkumi sejumlah besar kompetensi, dari ilmu dalam konsep yang mudah kepada kemahiran yang hebat dan kompleks. Justeru, pendidikan seperti yang tercatat dalam Falsafah Pendidikan Negara harus memberi tumpuan ke arah melahirkan individu yang kompetitif, dinamik, tangkas dan berdaya tahan serta dapat menguasai ilmu dan berketrampilan teknologi.

Halangan pemikiran kreatif boleh dibahagi kepada dua jenis, iaitu halangan pemikiran kreatif luaran dan halangan pemikiran kreatif dalaman. Menurut Dacey (1989), dua jenis halangan pemikiran kreatif dalaman yang menghalang manusia daripada terus berfikir secara bebas dan terbuka semasa berdepan dengan situasi-situasi tidak menentu ini ialah ketetapan ransangan dan ketetapan fungsi. Penggunaan Modul Pembelajaran Kendiri (MPK) adalah salah satu cara yang boleh digunakan untuk mengatasi masalah perbezaan individu serta perbezaan ketetapan rangsangan. Teknik ini akan membolehkan kemudahlenturan dari aspek pemilihan dan penggunaan bahan pengajaran dan pembelajaran di mana ia mampu memberi sedikit ruang dan kreativiti pelajar untuk meneruskan proses pembelajaran mereka mengikut kebolehan dan gaya masing-masing (Shaharom, 1994). Menurut Rushton (2009), penilaian formatif perlu dilakukan untuk mengukur dan mengukuhkan kadar pemahaman pelajar terhadap sesuatu topik dan ia juga boleh menggalakkan pembelajaran yang lebih berkesan. Oleh itu, dalam kajian ini, pelajar dinilai secara formatif bagi menguji keberkesanan penggunaan Modul Pembelajaran Kendiri *'Illustrate Notes'. Quizizz* dan *google form* menjadikan proses penilaian formatif lebih mudah bagi pensyarah kerana mereka boleh menilai jawapan pelajar dengan segera dan seterusnya boleh memberi maklum balas kepada pelajar untuk penambahbaikan dari segi pemahaman mereka (Chaiyo & Nokhman, 2017). Aplikasi ini membenarkan pelajar untuk menggunakan gajet mereka dalam proses PdP (Suo, Suo & Adam, 2018). Penguasaan terhadap penulisan esei ini adalah penting bagi pelajar kerana ia melibatkan sebahagian besar markah untuk kertas Biologi PSPM semester 2. Selain itu, kajian ini juga penting untuk melihat sejauh mana keberkesanan intervensi ini agar dapat digunakan semula untuk pelajar pada sesi yang akan datang.

2.0 REFLEKSI PdP LALU

2.1 Refleksi Kendiri Pelajar

Topik berkaitan dengan proses fisiologi manusia merupakan topik yang sukar kerana ia melibatkan banyak proses. Malahan topik ini merangkumi hampir sebahagian besar topik untuk semester dua Program Satu Tahun. Ia melibatkan topik *Cellular Respiration, gaseous Exchange, Transport System, Homeostasis, Coordination* dan *Immunity*. Jumlah 6 topik daripada sebelas topik keseluruhan untuk semester dua. Manakala kebiasaannya soalan PSPM pula lebih banyak bertumpu terhadap soalan berbentuk karangan esei. Pelbagai teknik dan

kaedah dijalankan oleh pensyarah untuk memastikan pelajar mampu menjawab soalan esei dan mendapat markah penuh. Namun, pelajar-pelajar ini agak gentar dan risau apabila berhadapan dengan soalan berbentuk esei. Mereka tidak dapat mengolah jawapan dengan baik dan terancang. Kadangkala jawapan mereka tidak menepati kehendak soalan. Berdasarkan markah kuiz 1 yang telah di analisis, didapati **hanya 11.8% pelajar berjaya** mendapat markah melebihi 8/10. Manakala 88.2% pelajar tidak berjaya melepasi markah sekurang-kurangnya 8/10.

Penyelidik juga menjalankan temubual terhadap 3 orang pelajar. Penyelidik mendapati bahawa pelajar tiada keyakinan diri untuk menjawab soalan esei dengan baik. Mereka merasakan soalan esei adalah soalan yang paling sukar dijawab. Ketakutan untuk menjawab soalan esei dan akhirnya hanya menghafal sahaja esei yang pernah dibincangkan, tanpa memahami proses dengan baik. Hasilnya kadangkala mereka tidak menjawab soalan berdasarkan kepada keperluan dan kehendak soalan.

Pelajar 1: Pelajar ini menyatakan kesukaran beliau untuk mengingati proses yang berlaku. Bila mendapat soalan esei, mereka tidak tahu hendak memulakannya. Akhirnya mereka hanya menghafal sahaja jawapan yang pernah dibincangkan di dalam kelas. Tapi selalunya tidak mendapat markah penuh kerana banyak **jawapan yang tidak spesifik dan tidak tepat**. Kadangkala jawapan yang diberikan tidak menjawab soalan dengan tepat.

Pelajar 2: Pelajar ini faham soalan yang diterima. Tetapi trauma dan ketakutan untuk menjawab esei menjadi penghalang terbesar semasa hendak menjawab soalan. Ia menjadi seperti ketakutan dan kerisauan kerana **akan hilang markah** apabila tidak dapat menjawab dengan baik. Pelajar juga risau jika silap menjawab. Ini menyebabkan pelajar hanya menghafal sahaja esei yang pernah dibincangkan di dalam kelas. Pelajar tidak memahami proses dengan baik.

Pelajar 3: Pelajar ini menyatakan esei merupakan soalan yang selalu dielakkan. Kadangkala soalan itu ditinggalkan dahulu dan menjawab soalan yang lain dahulu. Sejak dari SPM lagi, **soalan esei dirasakan sangat susah untuk dijawab**. Walaupun telah belajar topik tersebut, tetapi apabila mendapat soalan sahaja, terus dirasakan tidak tahu hendak mula menjawab dari mana.

2.2 Refleksi Kendiri Pensyarah

Sesi tembubual bersama pensyarah juga telah dijalankan untuk melihat permasalahan yang kerapkali dihadapi **(Jadual 1**). Rakan pensyarah juga mengalami masalah yang sama dengan penyelidik.

Jadual 1: Hasil dapatan temubual di kalangan pensyarah Biologi

Pensyarah	Dapatan - Isu
Pensyarah 1	Pensyarah sukar membimbing pelajar untuk menjawab soalan esei secara individu disebabkan kekangan masa. Kekangan masa yang diperlukan untuk melukis serta menerangkan proses kerana ia terlalu teknikal menyebabkan **pelajar gagal mendapat markah penuh.**
Pensyarah 2	Pelajar keliru dan tidak dapat memahami dengan baik proses fisiologi manusia. Apabila di dalam kelas, kelihatan pelajar dapat memahami apa yang di ajar, tetapi apabila menjawab soalan esei, mereka **tidak mendapat markah penuh.**

Pensyarah 3	Pelajar **tidak mendapat teknik** yang bagus untuk belajar secara kendiri. Mereka kelihatan terpinga-pinga apabila perbincangan dijalankan kerana tidak bersedia lebih awal.
Pensyarah 4	Proses di dalam topik berkaitan dengan fisiologi manusia ini sangat banyak. **Pelajar seringkali terlupa proses** yang telah dipelajari.

2.3 Refleksi Kendiri Penyelidik

Melalui pengalaman penandaan kertas Penilaian Semester Peperiksaan Matrikulasi Semester II (PSPM II), secara puratanya didapati **hanya 30% pelajar sahaja** yang boleh menulis jawapan esei dengan baik dan mendapat markah melebihi 80%. Rata-rata pensyarah berpendapat walaupun pelbagai pendekatan telah digunakan, tetapi pelajar masih menghadapi kesukaran menulis esei. Perkara ini sudah dapat dijangka dari pembelajaran yang berlangsung di dalam kelas. Apabila pelajar diminta menjawab soalan esei selepas pengajaran berlangsung, 75% pelajar didapati tidak mampu mendapat markah melebihi 80% untuk setiap soalan esei yang diberikan. Justeru, wajar agar perkara ini dijadikan penyataan masalah dalam kajian kali ini. Pensyarah yang dari awal berusaha memahami gaya pembelajaran pelajar boleh menggunakannya sebagai asas dalam usaha mengatasi kelemahan pelajar dan membina kekuatan pengajaran (Sabilan, Ishak, Din, & Nasirudin, 2014).

2.4 Refleksi Laporan Kerja Calon (LKC)

Analisis dokumen telah dilakukan terhadap LKC. Dapatan menunjukkan **70% calon tidak dapat menjawab soalan esei dengan baik**. Pelajar **tidak mendapat markah penuh** untuk soalan esei terutamanya berkaitan dengan topik fisiologi manusia. Calon yang tidak menghafal kitar proses akan menghadapi masalah untuk mengingat proses yang terlibat. Terma dan istilah yang spesifik masih lagi gagal digunakan oleh calon. Soalan esei yang panjang dan tinggi nilai markahnya menyebabkan calon kehilangan markah kerana format jawapan yang berulang. Strategi pembelajaran yang digunakan oleh pelajar harus dapat memberikan makna yang mendalam kepada apa jua ilmu yang dipelajari oleh pelajar. Justeru, pelajar-pelajar ini cenderung untuk memperoleh hasil pembelajaran yang cemerlang. Kajian Heinich (1984) menunjukkan bahawa strategi belajar memerlukan kemahiran pengetahuan yang tertentu. Diharapkan agar kajian yang dijalankan ini dapat membantu pelajar menguasai penulisan karangan esei dengan baik serta mendapat markah sekurang-kurangnya 80%.

3.0 FOKUS KAJIAN / ISU KEPRIHATINAN

Berdasarkan refleksi masalah di atas, soalan esei merupakan antara kelemahan yang dihadapi pelajar terutamanya dalam topik berkaitan dengan fisiologi manusia. Pelajar akan dilatih untuk menggunakan contoh jawapan esei serta teknik menukarkan jawapan ini ke bentuk diagram. Namun sebelum itu, pelajar perlu melihat dahulu video pengajaran oleh pensyarah. Selepas itu, perbincangan akan dilakukan di dalam kumpulan kecil melalui pelbagai teknik. Setelah itu, dengan menggunakan diagram yang telah dilukis sendiri, pelajar perlu menukarkan semula ke bentuk karangan esei. Bahan pembelajaran ini disediakan di dalam Modul Pembelajaran Kendiri untuk mengasah minda pelajar supaya terlatih untuk memahami serta mengingat proses fisiologi manusia dengan baik. Pelajar perlu melakukan aktiviti ini terlebih dahulu sebelum kelas bermula, di mana mereka akan menggunakan masa *Student Learning Time* (SLT), untuk memantapkan pengetahuan mereka. Semasa di dalam kelas, akan diteruskan dengan sesi perbincangan di dalam kumpulan kecil.

4.0 OBJEKTIF DAN SOALAN KAJIAN

4.1 Objektif Umum

Kajian ini dijalankan untuk meningkatkan prestasi pelajar dalam penulisan karangan esei dan mendapat markah sekurang-kurangnya 80%.

4.2 Objektif Khusus

Kajian ini dilaksanakan bagi meningkatkan;

i. Prestasi pelajar dalam penulisan karangan esei dan mendapat markah sekurang-kurangnya 80% dengan menggunakan Modul Pembelajaran Kendiri.
ii. Tahap kepuasan pelajar terhadap penggunaan Modul Pembelajaran Kendiri.

5.0 KUMPULAN SASARAN

Sampel kajian ini terdiri daripada pelajar Sains Hayat Sistem Dua Semester, Kolej Matrikulasi Johor. Seramai 17 orang responden daripada praktikum K2H6 telah dipilih. Kajian ini dijalankan pada minggu ke-10 hingga minggu ke-18 bagi Semester 2 Sesi 2022/2023.

6.0 PERANCANGAN DAN PELAKSANAAN TINDAKAN

Penyelidik merujuk kepada model kajian tindakan oleh Kemmis dan Mc Taggart (1988) yang menjelaskan bahawa reka bentuk kajian tindakan mempunyai empat proses utama iaitu membuat tinjauan awal, merancang, melaksanakan tindakan dan membuat refleksi.

6.1 Pengumpulan Data Sebelum/ Awal (Kaedah & Isu)

Proses yang pertama, penyelidik telah melaksanakan ujian pra dan berikut merupakan markah ujian yang telah direkodkan. (**Jadual 2**)

Jadual 2: Dapatan Markah Ujian Pra

Soalan	UJIAN PRA Bilangan pelajar mendapat sekurang-kurangnya 80% markah (17 pelajar)
Q1	1
Q2	2
Q3	1
Q4	3
Q5	2

6.2 Tindakan/ Aktiviti PdP (Penggunaan bahan/ aktiviti, Strategi Pengajaran, Inovasi/ Kreativiti & Justifikasi)

6.2.1 Model Reka Bentuk Modul

Teori kecerdasan pelbagai *(multiple intelligences)*, teori ini akan diaplikasikan apabila pelajar-pelajar yang menggunakan modul ini berusaha menyiapkan setiap aktiviti yang telah disediakan secara individu dan berkumpulan. Ini tentunya akan menjana kecerdasan pelbagai

pelajar dan meningkatkan potensi pelajar. Hal ini berdasarkan peranan yang dimainkan oleh pelajar itu sendiri sebagai penjana kecerdasan serta mendefinisikan konsep kecerdasan yang relevan dalam pendidikan hari ini. Linda Campbell, Bruce Campbell dan Dee Dickinson merumuskan definisi Howard Gardner sebagai:-

a. Kebolehan menyelesaikan masalah yang dihadapi dalam kehidupan sebenar;
b. Kebolehan menjana masalah baru untuk diselesaikan;
c. Kebolehan membuat sesuatu atau menawarkan perkhidmatan yang bernilai dalam lingkungan sesuatu budaya.

Setelah masalah pelajar dikenalpasti, intervensi Modul Pembelajaran Kendiri *'Illustrate Notes'* diperkenalkan kepada pelajar. Intervensi ini dilakukan dengan menggunakan bahan berbentuk digital dan bercetak. Jadual 3 merupakan pelaksanaan intervensi untuk kitaran kedua.

Jadual 3: Fasa Intervensi

Fasa	Aktiviti
Fasa 1	Proses ini perlu dilakukan sewaktu *Student Learning Time* (SLT), iaitu sebelum kelas berlangsung. Mereka bebas mencari masa yang sesuai untuk melihat dan menonton video tersebut. Pelajar perlu menonton video pengajaran yang disediakan oleh penyelidik mengikut soalan yang disediakan di dalam modul. Pelajar mempunyai peluang untuk melihat rakaman berulang kali sehingga mereka memahami proses fisiologi manusia dengan baik. Modul juga disediakan dengan latihan dan soalan yang mudah mengikut subtopik. Pelajar perlu menyelesaikan latihan tersebut sambil dibantu oleh video yang disertakan.
Fasa 2	Sewaktu SLT, soalan dan cadangan jawapan esei telah disediakan di dalam modul. Pelajar perlu memahami konsep dan berdasarkan kepada cadangan jawapan tersebut, pelajar perlu membina gambarajah ataupun melukis semula konsep tersebut berdasarkan kepada tahap kefahaman mereka. Pelajar boleh melihat kembali video yang telah disediakan sekiranya masih tidak dapat menguasai topik tersebut.
Fasa 3	Semasa di dalam kelas tutorial, pelajar akan membuat pembentangan di dalam kumpulan masing-masing. Kumpulan ini disusun oleh penyelidik dengan gabungan pelajar yang mempunyai pelbagai tahap kecerdasan.
Fasa 4	Semasa di dalam kelas tutorial, berdasarkan kepada gambarajah yang telah dibina, pelajar perlu menulis jawapan esei masing-masing tanpa melihat kepada rujukan, hanya berdasarkan kepada gambarajah sahaja.
Fasa 5	*QR code* telah disediakan di setiap topik. Pelajar akan menjawab soalan berbentuk aktiviti dan juga esei untuk mengukuhkan kefahaman mereka dalam topik tersebut. Ujian telah dijalankan untuk pengukuhan tahap kefahaman dan kebolehan pelajar menulis jawapan esei. Setiap pelajar diberi dengan 5 soalan untuk menguji keupayaan mereka.

Hasil dapatan ujian yang telah dijalankan, mendapati pelajar mampu menjawab soalan esei dengan baik dan mendapat markah sekurang-kurangnya 80%. Mereka juga dapat memahami proses fisiologi manusia dengan baik kerana telah melakukan aktiviti berbentuk latih tubi. Bantuan video, cadangan jawapan serta gambarajah dapat membantu mereka memahami dan seterusnya membantu menjawab soalan esei.

7.0 PEMERHATIAN DAN DAPATAN KAJIAN

7.1 Kaedah Pengumpulan Data

Kajian ini mengumpul data menggunakan ujian pos, pemerhatian, temubual dan soal selidik yang dijalankan terhadap responden. Keputusan yang diperoleh akan memberi kesimpulan terhadap keberkesanan kajian yang dijalankan.

7.2 Analisis Data

Selepas kitaran kedua dijalankan, ujian pos telah dijalankan dan data markah direkodkan **(Jadual 4**).

Jadual 4: Dapatan Markah Pos

Soalan	**UJIAN POS** Bilangan pelajar mendapat sekurang-kurangnya 80% markah (17 pelajar**)**
Q1	17
Q2	17
Q3	17
Q4	16
Q5	17

Ujian penilaian tersebut menunjukkan bilangan pelajar yang dapat menjawab esei dan mendapat markah sekurang-kurangnya 80% setiap soalan dengan betul semakin meningkat.

(a) Temubual pelajar dan Pemerhatian

Melalui temubual dengan pelajar, selepas lengkap kitaran kedua, dapatan yang diperolehi telah direkodkan **(Jadual 5**). Soalan yang diberikan adalah*: Apakah yang boelh anda nyatakan dari aktiviti penggunaan Modul Pembelajaran Kendiri "Illustrate Notes" ini? Sila kongsi pengalaman anda.*

Jadual 5: Temubual bersama pelajar selepas intervensi dijalankan

Pelajar	Dapatan
Pelajar 1	"Video pengajaran oleh pensyarah dalam modul ini sangat membantu pemahaman saya dalam memahami proses fisiologi manusia. Saya dapat melihat semula beberapa kali terutamanya semasa saya belajar secara kendiri.
Pelajar 2	"Saya suka penggunaan modul ini sebab saya mempunyai panduan untuk belajar. Video pengajaran oleh pensyarah yang disertakan juga sangat membantu saya lebih memahami. Mudah untuk menonton video di mana-mana sahaja, jadi saya boleh belajar di mana-mana dan pada masa terluang saya. Sangat membantu!"
Pelajar 3	"Saya mempunyai masalah untuk membayangkan proses fisiologi manusia kerana ianya sangat abstrak, lebih-lebih lagi untuk tajuk *coordination*. Dengan adanya modul ini, ia membantu saya untuk tahu *step by step* apa yang perlu saya pelajari.
Pelajar 4	"Modul ini dapat membantu dalam perbincangan dan dapat mengukuhkan pemahaman saya. Maklumbalas pensyarah pula sangat membantu

	meyakinkan saya di samping dapat membetulkan mana-mana kesilapan yang ada.”
Pelajar 5	“Saya adalah seorang *slow learner*, bila ada video ini, saya boleh ulang banyak kali terutamanya di bahagian yang saya kurang faham sehingga saya betul-betul faham. Saya juga suka dengan aktiviti melukis gambarajah berdasarkan kepada esei yang diberikan. Baru saya tahu susah rupanya nak melukis semula walaupun ayat esei telah diberikan”
Pelajar 6	“Saya suka dengan pelbagai teknik yang cikgu gunakan. Ia menjadikan aktiviti pembelajaran saya menjadi lebih seronok. Modul ini juga membantu saya mengenalpasti *track* saya untuk belajar terutamanya apabila saya belajar secara kendiri.”
Pelajar 7	“Pembentangan di dalam kumpulan kecil memberikan keselesaan kepada saya. Saya mudah gemuruh apabila berhadapan dengan ramai orang. Tapi aktiviti yang cikgu jalankan, membantu saya lebih berani”

Melalui temubual ini, penyelidik merumuskan bahawa aktiviti di dalam modul ini sangat membantu mereka terutamanya untuk teknik pembelajaran yang lebih sistematik dan terancang.

Manakala melalui pemerhatian terhadap seorang pelajar semasa intervensi ini dijalankan, menunjukkan sikap yang positif. Beliau sentiasa bersedia apabila memulakan kelas. Sewaktu pensyarah bertanya soalan, beliau juga seringkali mengangkat tangan untuk menjawab. Riak wajah beliau menunjukkan perasaan teruja dan gembira kerana dapat menulis esei dengan baik dan berjaya mendapat markah sekurang-kurangnya 80%.

Semasa fasa 2 dijalankan, penyelidik membuat kesimpulan bahawa, ada pelajar yang gagal melukis dengan baik kerana mereka tidak dapat memahami ayat esei tersebut walaupun cadangan jawapan telah diberikan dan seterusnya tidak dapat memahami proses dengan baik. Semasa fasa 3 dijalankan, penyelidik telah menggunakan pelbagai aktiviti seperti *stay and stray*, *gallery walk*, *Feyman technique* dan lain-lain. Sekiranya ada masalah ataupun rakan-rakan lain tidak memahami, mereka boleh melihat lagi video yang telah dibekalkan. Semasa fasa 4 dijalankan, penyelidik mendapati ada pelajar lemah yang masih tidak dapat menguasai dengan baik, mereka diberi peluang untuk melihat kembali video yang disediakan. Ini akan membantu pelajar membina keyakinan diri semasa menjawab soalan esei.

(b) Soal selidik pelajar

Penyelidik telah mengedarkan soal selidik kepuasan aktiviti yang dijalankan untuk melihat tahap kepuasan pelajar selepas menjalankan aktiviti intervensi ini. Analisis ini diberikan kepada 17 orang pelajar yang terlibat dengan aktiviti yang dijalankan. Dapatan analisis seperti di dalam **Jadual 6**.

Jadual 6: Analisis Borang Soal Selidik

Bil	Item Soalan	Peratus pelajar
1	Saya berasa seronok selepas mengikuti pelajaran hari ini dengan menggunakan modul yang disediakan.	100%
2	Saya gembira dapat memahami proses fisiologi manusia dengan lebih baik menggunakan MPK ini	100%
3	Saya berasa lebih mudah untuk menghafal fakta dengan cara ini	100%

4	Pengajaran di kelas mengujakan saya untuk sentiasa mencuba menulis esei	100%
5	Saya berasa teruja untuk menunggu aktiviti yang seterusnya di dalam modul ini	100%
6	Saya berasa semangat untuk belajar Biologi kerana tahu teknik belajar yang lebih meyakinkan.	100%
7	Saya sangat suka dengan kaedah pembelajaran yang digunakan	100%
8	Saya berasa lebih yakin semasa menulis esei bila menggunakan modul ini	100%

Dapatan soal selidik menunjukkan bahawa kebanyakan pelajar bersetuju bahawa modul ini dapat membantu mereka a) belajar secara kendiri, b) memahami proses fisiologi manusia dengan baik, c) menulis esei dengan lebih yakin, d) mendapat markah jawapan esei yang tingi. itu, juga dapat menarik minat pelajar untuk belajar Biologi dengan lebih seronok dan menarik.

8.0 REFLEKSI DAN KESIMPULAN

8.1 Penerangan Perubahan

Selepas dua kitaran lengkap, berdasarkan analisis data daripada penilaian melalui ujian pos dan hasil temubual pelajar, jelas menunjukkan penggunaan Modul Pembelajaran Kendiri *"Illustrate Notes'* ini, ternyata dapat meningkatkan tahap pemahaman, penguasaan dan kebolehan menjawab soalan karangan esei dengan baik. Mereka dapat mempelajari teknik pembelajaran yang lebih sistematik dan terancang. Persediaan sebelum kelas juga sangat membantu pelajar untuk lebih bersedia dan fokus semasa sesi perbincangan. Penggunaan video yang dapat ditonton berulang kali, serta latihan esei-gambarajah-esei berulang kali dapat membantu mereka memantapkan skil penulisan esei.

Selain itu, jika pembelajaran hanya bermula semasa di dalam kelas, pelajar mungkin akan terpinga-pinga untuk memahami topik yang baharu untuk mereka. Ini kerana mereka tidak bersedia dan tidak mempunyai asas pengetahuan yang kukuh sebelum memulakan kelas. Ini menyebabkan mereka juga tidak tahu, adakah mereka faham atau tidak semasa pensyarah mengajar di hadapan. Selain itu, pelajar mungkin malu dan segan untuk bertanya kepada pensyarah berkenaan kekeliruan mereka. Ini mungkin kerana mereka tidak mahu dimarahi oleh pensyarah dan berasa rendah diri dengan rakan-rakan yang lain kerana tidak faham apa yang telah diajar. Senario yang sering berlaku adalah pelajar akan menyimpan sahaja persoalan dan ketidakfahaman mereka itu. Namun, dengan penggunaan modul ini, pelajar dapat belajar secara kendiri lebih awal, dan semasa kelas berlangsung, mereka telah bersedia dengan kekeliruan yang mungkin wujud. Secara keseluruhan, objektif kajian telah dicapai di mana semua pelajar terlibat dapat menulis karangan esei dengan baik dan mendapat markah sekurang-kurangnya 80% untuk setiap soalan esei..

8.2 Kekuatan & Kelemahan Kajian, Pencapaian Objektif serta Keberkesanan Tindakan/ Aktiviti

Memahami proses dalam fisiologi manusia yang merupakan topik yang memberikan pemberatan markah yang banyak dalam peperiksaan akhir adalah sangat penting. Topik ini banyak berkisar dengan soalan berbentuk esei kerana ia melibatkan prroses yang berlaku di dalam manusia. Waktu pembelajaran yang singkat di dalam kelas selalu menjadi masalah kepada pelajar untuk menguasai kebolehan ini. Oleh itu, intervensi menggunakan modul ini

dilihat berjaya membantu pelajar untuk memperbaiki dan menguatkan pemahaman pelajar dan seterusnya mampu menulis jawapan esei dengan baik. Pada sesi yang akan datang, penggunaan modul ini akan dipertingkatkan lagi, dengan pelbagai bentuk bahan bantu belajar supaya pelajar mampu berdikari sendiri serta mampu belajar secara kendiri dengan teknik yang lebih efisyen dan sesuai. Bentuk penilaian akhir pelajar juga boleh ditambahbaik dengan penilaian yang lebih menyeluruh agar pensyarah boleh terus membantu pelajar sebaik yang mungkin.

PENGHARGAAN

Alhamdulillah syukur ke hadrat Allah SWT kerana telah memberikan rezeki untukku berjaya menyiapkan laporan kajian tindakan ini. Jutaan penghargaan diucapkan kepada pihak pengurusan dan jawatankuasa R&D Kolej Matrikulasi Johor atas sokongan dan dorongan untuk saya melaksanakan kajian tindakan ini. Terlalu banyak nasihat dan bimbingan telah diberikan untuk membantu saya semasa proses menyiapkan kajian ini. Jutaan kesyukuran juga untuk rakan sekerja dan pelajar yang terlibat kerana sudi meluangkan masa dalam menyalurkan pandangan dan memberi maklum balas sepanjang saya menyiapkan laporan ini.

RUJUKAN

Abd Hamid, M. A. (2001). *Pengenalan Pemikiran Kritis & Kreatif*. 1st Ed. Skudai, Johor: Universiti Teknologi Malaysia

Chaiyo, Y., & Nokhman, R. (2017). The effect of Kahoot, Quizizz and Google Forms on the student's perception in the classrooms response system. *International Conference on Digital Arts, Media and Technology (ICDAMT)*, (hlm. 178-182). Chiang Mau.

Galloway, K., Stoyanovic, C., & Flynn, A. (2017). Students' interpretations of mechanistic language in organic chemistry before learning reactions. *Chemistry Education Research And Practice*, 353-374.

Heinich, R. (1984). The proper study of instructional technology. *Educational Technology Research and Development*, 67-88.

Othman, F. & Rahman, S. (2011). *Kepentingan Penyebatian Kemahiran Berfikir Seacara Kritis dan Kreatif (KBKK) dalam Proses Pengajaran dan Pembelajaran*. Pembentangan Seminar Serantau ke 5/2011. Indonsia: Riau

Rushton, A. (2005). Formative Assessment: a key to deep leaning? *Medical Teacher*, 509-513.

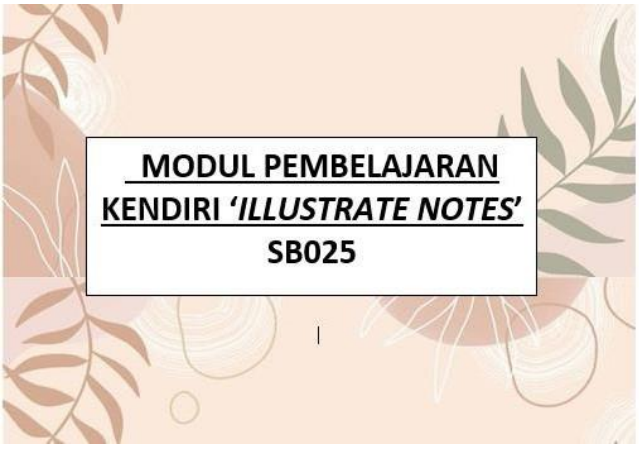
Sabilan, S., Ishak, M. F., Din, & Nasirudin. (2014). Tahap Pelaksanaan Pendekatan Strategi, Kaedah dan Teknik Pengajaran dan Pembelajaran Dalam Latihan Mengajar Menurut Persepsi Guru-Guru Pelatih Fakulti Pendidikan KUIS : Satu Tinnajaun Awal. *Jurnal Pendidikan*

Sahrom Noordin (1994). *Modul Pengajaran Kendiri(MPK): Satu Inovasi Dalam Proses Pengajaran Dan Pembelajaran.* Johor Bahru: Universiti Teknologi Malaysia.

Suo, Y. M., Suo, Y. J., & Adam, Z. (2018). Implementing Quizizz as Game Based Learning in the Arabic Classroom. *European Journal of Social Science Education and Research*, 194-198.

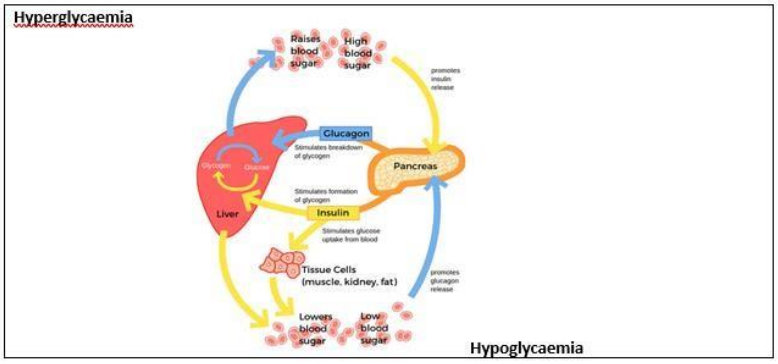
LAMPIRAN

(a) Modul Pembelajaran Kendiri *"Illustrate Notes"*



(b) Link atau QR code disertakan di dalam modul

e) Regulation of Blood glucose level
Phase 1: Watch Video and complete the exercises given https://youtu.be/Iqv0D5frk7Y

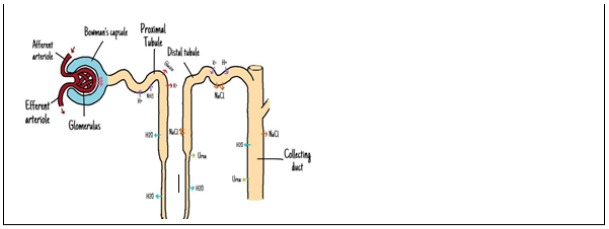


(c) Cadangan esei yang diberikan di dalam modul. Pelajar perlu melukis diagram atau apa sahaja gambaran untuk memastikan pelajar dapat memahami proses dan konsep tersebut.

Phase 2: Illustrate a diagram based on the suggestion essay given

Essay	Illustrate
Discuss the regulation of blood glucose level. 1. Blood glucose level is regulated by negative feedback mechanism 2. islet of Langerhans cells in the pancreas act as receptor & control center 3. When blood glucose level is higher than normal / hyperglycemia 4. β cells secretes insulin 5. insulin stimulates the uptake of glucose from the blood into target cells / effector 6. Effector cells includes muscle cells / liver / adipose tissue 7. Insulin stimulate the conversion of glucose to glycogen / glycogenesis in muscle cells and liver 8. glucose is converted to fat in adipose tissue 9. glucose is oxidized into CO2 and water (by cellular respiration) 10. The blood glucose level return to normal 11. When blood glucose level is low / hypoglycemia 12. α cells secretes glucagon	

(d) Contoh gambarajah oleh pelajar (esei -> gambarajah)



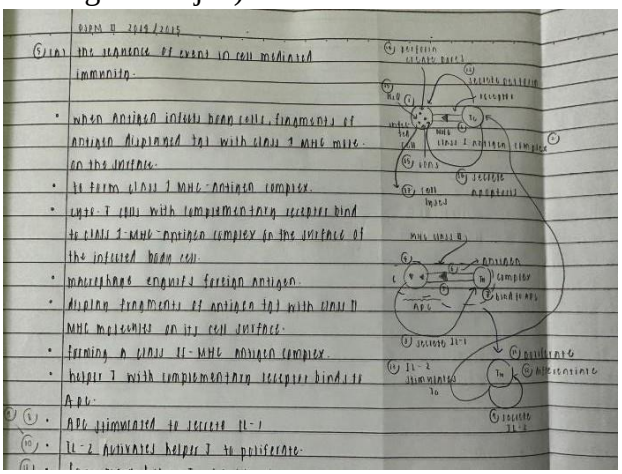
Briefly describe the general function of nephron and state its main components.

1. Function to filter water and solute from blood
2. Conduct process of ultrafiltration, reabsorption and secretion
3. To form urine

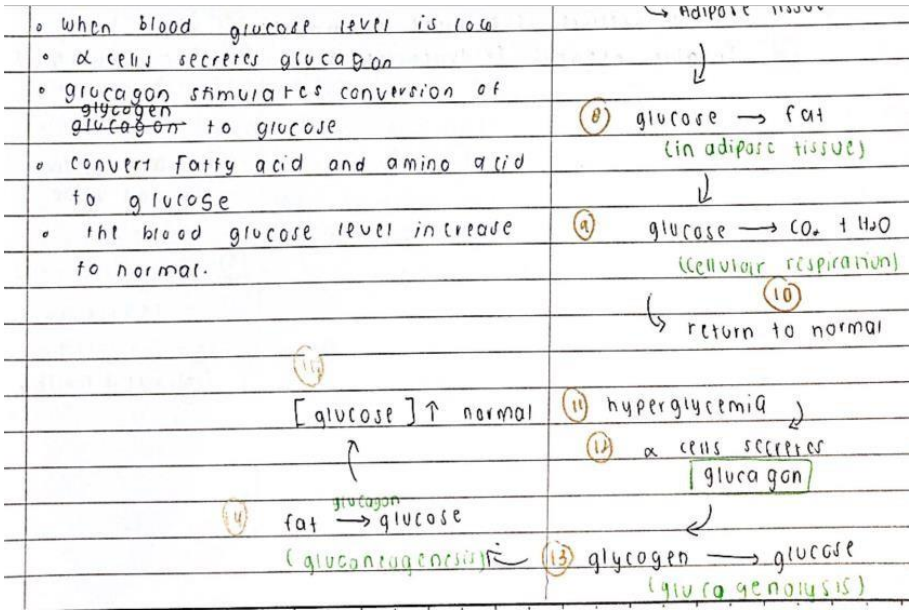
Main component of nephron

4. Main component of nephron are Bowman's capsule, glomerulus, proximal convoluted tubule, loop of Henle, distal convoluted tubule and collecting duct
5. Bowman's capsule and glomerulus are collectively known as renal corpuscle
6. its function is for ultrafiltration
7. Proximal convoluted tubule is the part where most reabsorption occur
8. Reabsorption also occur in the loop of Henle, distal convoluted tubule and collecting duct
9. Substance that reabsorbed are water, glucose, amino acids, ions and other useful substances
10. distal convoluted tubule and collecting duct are the parts that secretion mostly occur
11. the secreted substances are toxic substances and waste (alcohol, H^+, urea)
12. secretion also occur in proximal convoluted tubule

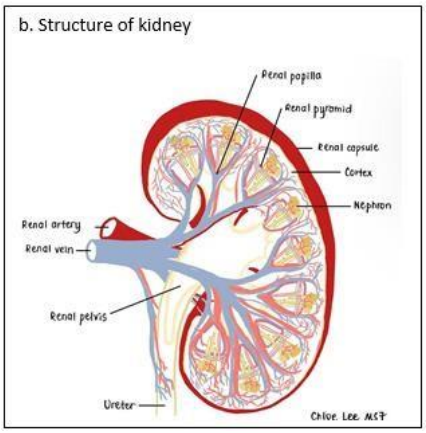
(e) Contoh gambarajah oleh pelajar (esei -> gambarajah)

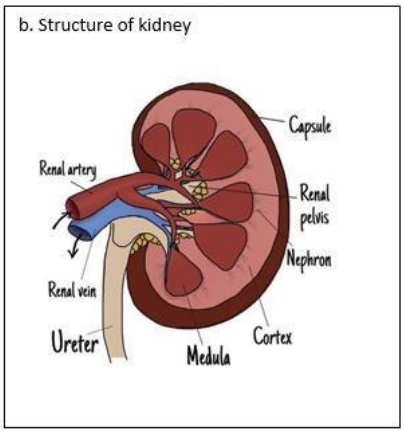


(f) Contoh gambarajah oleh pelajar (gambarajah ->esei)

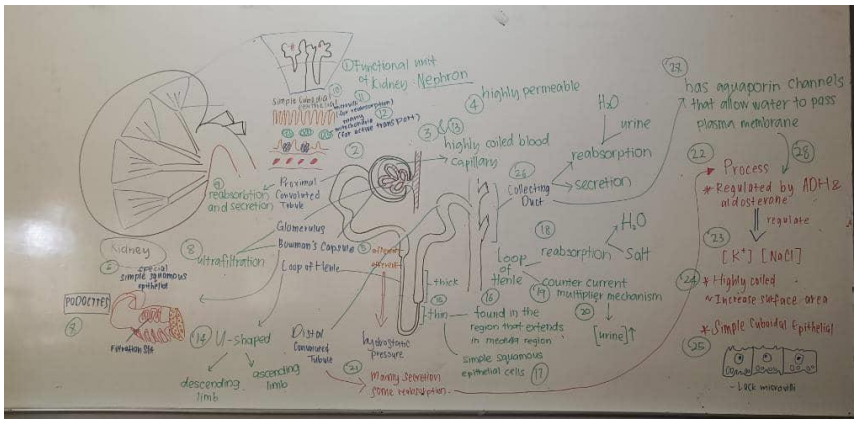


(g) Hasil lukisan pelajar

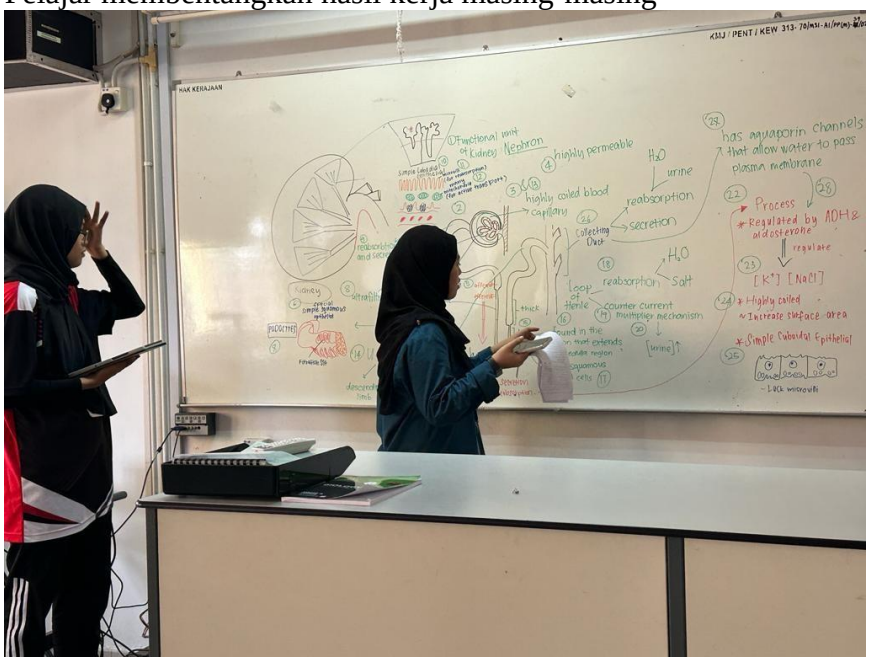




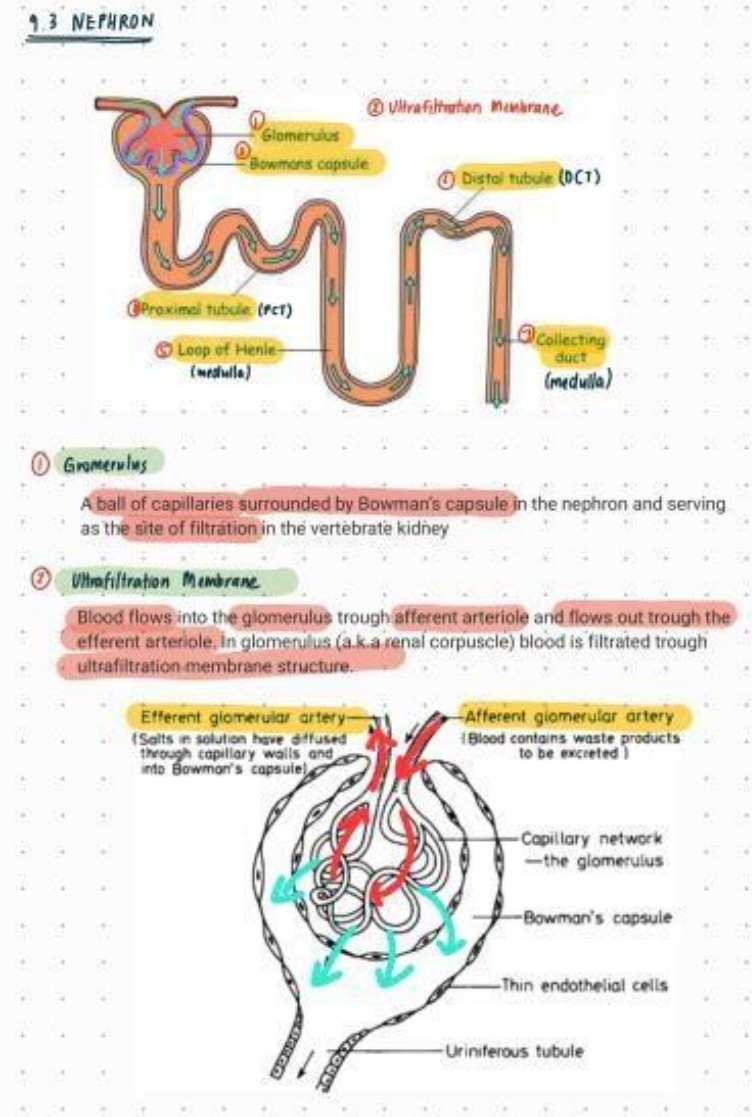
(h) Hasil pelajar di papan putih



(i) Pelajar membentangkan hasil kerja masing-masing



(j) Pelajar menyediakan nota sendiri semasa aktiviti pembentangan.



(k) Susunan pembahagian ahli kumpulan yang telah disusun mengikut kepelbagaian prestasi.

SEMESTER 2 SESSION 2022/2023
PRESENTATION TOPIC 9 HOMEOSTASIS
Feynman Technique

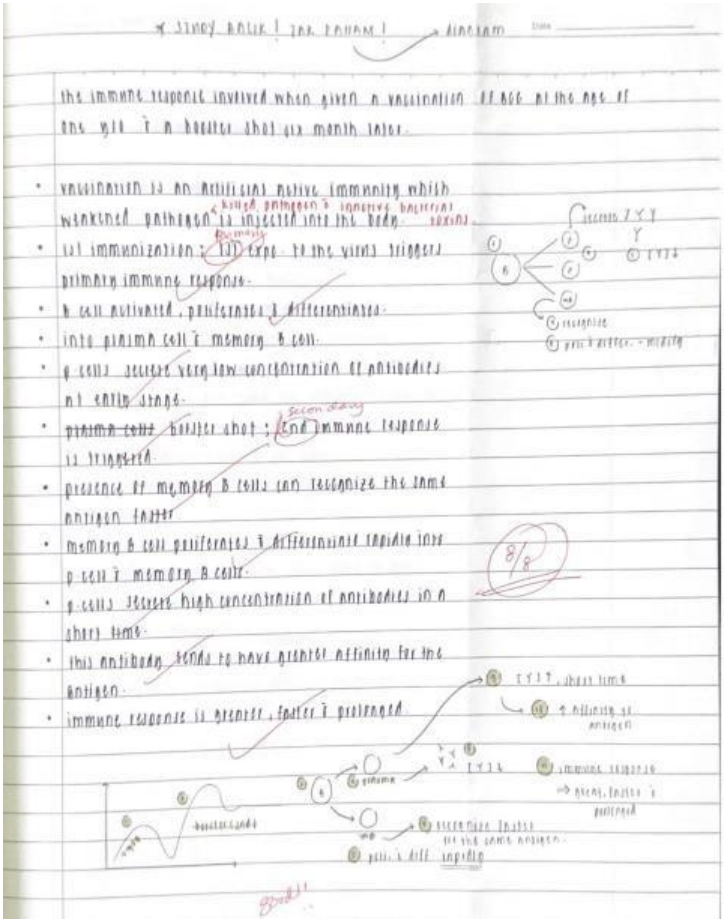
K2H6

i. **Step 1: Study (Preparation)**

GROUP 1	GROUP 2	GROUP 3	GROUP 4
9.1 (CONCEPT OF HOMEOSTASIS)	**9.2 (NEGATIVE FEEDBACK MECHANISM)**	**9.3 (HUMAN HOMEOSTATIC ORGAN : STRUCTURE OF KIDNEY & NEPHRON)**	**9.3 (HUMAN HOMEOSTATIC ORGAN : URINE FORMATION & REGULATION)**
(Leader) NURFILZAH BINTI ASRAM	(Leader) MUHAMMAD BADRUL AMEEN BIN SUHAIRI	(Leader) FAKHRUL YAMIN BIN MOHAMAD ZAN	(Leader) SITI NUR SOLEHAH BINTI MOHD. ZULKIFLI
NUR AQYLAH BINTI MAT HASIM	ANIS IRDINA BINTI KAMALUDIN	NUR FARH HUSNA BINTI SHAFRY	NURALYA MAISARAH BINTI ZAILI
SITI HALIMAHTUN SAADIAH BINTI ABDULLAH	NURATIKAH BINTI SA'ADUN	QURSYIA QUZANDRIA NAQUYEEN BINTI BADROLHISHAM	NIK MUHAMMAD IQBAL BIN ZUL'KARNAIN
NG JIE HUI	NURHANIS BINTI ROSMAN	NOOR RUQAIYAH IBTISHAM BINTI NOOR HESHAMUDDIN	AINUL MARRIAH BINTI ABDUL RAHMAN
		LEONG KAR YINK	

(l) Pelajar menggunakan waktu SLT untuk perbincangan sebelum kelas berlangsung.

(m) Jawapan pelajar selepas kitaran ke-dua. Pelajar menggunakan ingatan mereka dalam bentuk gambarajah sebelum diterjemah kepada bentuk karangan esei.



ENHANCING SECOND LANGUAGE LEARNERS' CONFIDENCE TO SPEAK ENGLISH IN A LANGUAGE CLASSROOM USING 5mp AND FLASHCARD

Abdul Razak Bin A.Rahim
Roswati Binti Mohd Said

Kolej Matrikulasi Johor

Email: ajak678@gmail.com

ABSTRACT

Studies have revealed that second language learners often seem passive and quiet in language classrooms. In this modern age of science and technology, there is an urgent need for English lecturers teaching mainly in Matriculation Colleges to enhance their quiet or passive students' confidence to let them take part more actively in classroom speaking activities. This action research focuses on enhancing the student's confidence in speaking. The target participants involved in this study were 35 Johor Matriculation College students of different modules who are at the range of basic and independent user levels of English. To boost the student's confidence, a 5-minute session of the presentation (5mp) and flashcard were used as techniques in every speaking lesson from week 1 to week 10. The students' feedback on the technique used was collected through a set of questionnaire adapted from Griffee, D.T. (1997) to assess their confidence development. The findings of the questionnaire revealed that students feel that their confidence level has improved significantly in all the 3 categories, which was 86% for the ability to be interviewed in English, 92% in the assurance to speaking English, and a rose to 46% for looking for chances to speak English.

Keywords: *passive students, students' confidence, confidence questionnaire.*

1.0 INTRODUCTION

Research into Foreign Language Anxiety (FLA) has been undertaken most famously by Horwitz et al. (1986), who state that anxiety as the main factor that impedes students' confidence in speaking a foreign language. In today's society, people must communicate with each other to function effectively. The communication process is also seen as an important process in becoming competent English language speakers mainly because they are not using the language most of the time but only use it in their classrooms. For second language learners, developing confidence is an important aspect of language learning as they were not used to using the language all the time or even practicing it in their day-to-day life. In this study, second language (L2) learning, teaching speaking skills is an important part of the curriculum. This is supported by other researchers in the ground of second language who also believed that speaking skills is an important part of the curriculum in language teaching, and the ability to speak in a foreign language is at the very heart of what it means to be able to use a foreign language (Biggs & Moore, 1993; Liu, 2001; Doqaruni, R.V, 2014). As developing confidence is an important part of language learning, we have to build students' confidence inside the classroom and prepare them for communicating beyond the classroom and try to link the classroom to the community

(MUET group discussion). This importance relies on two aspects which first, our personality, our self-image, our knowledge of the world, and our ability to reason and express our thoughts are all reflected in our spoken performance in a foreign language. Being able to speak to friends, colleagues, visitors, and even strangers, in their language or in a language that both speakers can understand, is surely the goal of very many second language learners (Luoma, 2004). Secondly, the relationship between students' classroom participation and their academic achievement is undeniable. Prior studies have shown that when students participate actively in class, their academic achievement seems to be higher than that of those who are passive in class. In her study, Krupa-Kwiatkowski (1998) summarized in her study that "interaction involves participation, personal engagement, and the taking of initiative in some way, activities that in turn are hypothesized to trigger cognitive processes conducive to language learning". The importance of the ability or perception of the ability to speak should not, therefore, be underestimated by either teacher or pupil (Turner, 2010).

2.0 SELF-REFLECTION ON TEACHING AND LEARNING

Based on my teaching experience, some students chose to keep silent all the time in class and refuse to speak English. Even when they know the answer to a simple question, they really hesitate to give their answers. Similarly, by interviewing, and observations, research revealed that second language learners often seem passive and discrete in language classrooms. Encouraging students to talk and present in a language classroom is consequently a problem that most lecturers faced,(Tsui, 1996). In this era of globalisation, however, there is a pressing need for English as a second language lecturers to help these silent students develop the skills and confidence needed to take an active role in oral classroom lessons (Liu, J., 2009). Therefore, although no extensive research has been done, having silent students in the class has been drawing increasing attention due to the growing importance of oral proficiency in a second language learning situation (Chen,T,2003). This is especially so for students studying English at the pre-university level as they have to prepare for the MUET Speaking Test which would require them to fulfil the requirement for MUET individual and group discussion presentations. Besides, having speaking proficiency is also important for these students for their future studies at the tertiary level as well as for their future career prospects as some employment agencies and scholarship funders had reported the inability and lack of confidence of the current graduates to converse in English and lacking in confidence in using the language.

As a student, being a confident language learner means being able to use English in different social contexts and with people from different cultural and professional backgrounds. Confident language learners feel happy and comfortable with the progress that they are making and this gives them confidence to keep learning, and this confidence can have a significant impact on their lives both inside and outside the classroom. More confident learners are more easily able to participate in social activities, volunteer in the community, find a job, talk with their neighbours, and play key roles in their communities. Speaking is one of the tested skills and a productive skill that enables us to convey or express something in the English language. It is the ability to converse orally with others by sharing with them one’s point of view and feelings in different situations that take place in real-time. These are also related to the MUET task individually and group discussion and assessment presentation in Matriculation. Improving English speaking competence is very important for Matriculation students because it is well known that Speaking

is extremely needed to give their best contribution for MUET tasks and thus must perform their communication skills better for their own future prospects.

Speaking skill is not just synonymous with knowing and using a language among language learners; it is by far, the most demanding among other skills compared to reading, writing, and listening. Confidence, motivation, and language ability are often treated as different but related learning dimensions in the second language field. These concepts are related directly and influence each other, and if one of the factors increases or decreases, the others will follow in a direct relationship. Considering that students need to communicate to improve their communication skills and gain confidence, the researchers hope to propose a circular and interactive model to show the dynamics of interest, motivation, learning, confidence, and communication (Clement & Kruidenier, (1985); Yashima et al., (2002)). MacIntyre et al (1998) suggested that self-confidence significantly contributes to the learner's willingness to communicate in a foreign language and also showed that there is a direct relationship between students' confidence and their behaviour in speaking using the second language. According to them, affective factors such as motivation, personality, intergroup climate, and self-confidence underlie willingness to communicate, and the factor of self-confidence – including overall self-confidence in the second language and situational self-confidence in communication – played an important role in determining the student's willingness to converse. Based on the researchers' observation of the Teaching and Learning experience, the students who study faced English in this College showed that some students were not ready to communicate due to some factors, which include lack of confidence, needing to communicate with native speakers to gain confidence, but due to the lack of confidence, they were unable to initiate interactions. Due to that, based on the first speaking presentation 70% of the students were lack of confidence, motivation, and language ability.

3.0 RESEARCH FOCUS

The focus of the research is to enhance the students' confidence in speaking English. This research used Classroom Action Research. This classroom action research has four steps that we have to do: planning, action, observation, and reflection as stated by Gregory, Kemmis, and McTaggart (1988). This is due to several issues identified pertaining to students' confidence in speaking during the first hour of the lesson as specified below.

I have identified the problems in my classroom at Johor Matriculation College for the session of 2022/2023 which are:

1) Most of my students, especially those with average results in English, were not active enough during the class and did not speak most of the time. They also prefer to converse and discuss using their local dialect and mother tongue language in the discussion.

2) Following my informal discussion with the students, I discovered that most of them had problems speaking English as they were not really used to speaking the language and never had a chance to converse using English all the time.

3) Observing their attitudes toward learning English, I believe that they need to improve their speaking as most of them wanted to but they were not brave enough to express their ideas due to the fear of making grammar mistakes and lack of confidence. In other words, the students wanted to speak but they needed more confidence to speak. Tarone & Yule (1989) stated that

language teachers often teach based on informal analyses of their students' needs. However, I do believe that informal conversation was not enough to confirm the students' lack of confidence to speak.

4.0 OBJECTIVES OF THE STUDY

The objectives of this study are:
1) To analyse the students' confidence in the speaking questionnaire.
2) To investigate the students' attitudes toward speaking skills through data collection using a needs analysis questionnaire.

5.0 RESPONDENTS OF THE STUDY

The subject involved in this study were 35 local Johor Matriculation students (20 *students from the Accounting module, and 15 students from module III*) which consist of 17 male and 18 female students from different modules aged 18 and 19 years old who had joined a general English classroom in this Matriculation College. The students had studied English from standard 1 until form five in their previous schools. The students are at the range of basic and independent user levels of English. They must prepare themselves for MUET (Malaysian University English Test) for the University entrance qualification and continuous assessment at the college level. They had 3 hours of 180-minute language sessions per week over an 18-week semester.

6.0 ACTION RESEARCH IMPLEMENTATION

6.1 INITIAL DATA COLLECTION

The participants in this study had considerable knowledge of English grammar but were scared and afraid to speak or produce the English language. In school, not all students can speak English well or participate in English activities in school though English is also one of the core subjects for them to pass at the SPM level which also includes the students who refused to participate in the English classroom as the school's main focus is to make students pass tests and exams, and because these productive abilities of students are not really tested, most teachers then skip the oral drills. Therefore, it is not surprising to see that the students in this study or even at the university level lack the necessary skills to be able to use English communicatively.

We decided to use to adapt the "Confidence in Speaking Questionnaire" for Johor Matriculation students to ensure their suitability with the research objectives. It is one of the first published questionnaires which is specifically used for the second language learners' confidence. The questionnaire was adapted and designed by Griffee, 1997 (Appendix A) for typical university students and the confidence construct is the product of his in-depth inquiry into the self-confidence variables. Griffee (1997) shows that the questionnaire has satisfactory validity and reliability and was designed for typical university students and the confidence construct is the product of his in-depth inquiry into the self-confidence variables. Griffee also shows that the questionnaire has satisfactory validity and reliability. He hypothesized three aspects underlying confidence in speaking English which were ability, assurance, and willing engagement. At the

beginning of the semester (week 1), we had 70 students to complete the Confidence in Speaking English Questionnaire (Appendix A). The outcome of data collection to prove the problem's existence is as follows where it covers the ability, assurance, and willingness of the participants:

i) Ability

Questions	SCALE			
	Strongly Agree	Agree	TOTAL	Unsure
I can be interviewed in English	10 (14%)	25 (36%)	35 (50%)	35 (50%)
I can discuss this in English with native speakers.	5 (7%)	55 (79%)	60 (86%)	10 (14%)
I can show an English-speaking visitor around the campus and answer questions.	10 (14%)	15 (21%)	25 (35%)	45 (65%)
I can give my opinion in English when talking to a native speaker.	10 (14%)	15 (21%)	25 (35%)	45 (65%)

Table 1 - Findings on Ability

ii) Assurance

Questions	SCALE			
	Strongly Agree	Agree	TOTAL	Unsure
I like speaking English.	5 (7%)	45 (64%)	50 (71%)	20 (29%)
I can speak English easily.	1 (1%)	43 (61%)	44 (62%)	26 (38%)
I will speak English to a group of people in English.	6 (8%)	46 (66%)	52 (74%)	18 (26%)
I am relaxed when speaking English.	1 (1%)	52 (74%)	53 (75%)	17 (25%)

Table 2 - Findings on Assurance

iii) Willing engagement

Questions	SCALE			
	Strongly Agree	Agree	TOTAL	Unsure
I would like to study in an English speaking country.	9 (13%)	61 (87%)	70 (100%)	
When I speak English, I feel cheerful.		51 (73%)	51 (73%)	19 (27%)
I say something to other people in English every day.	10 (14%)	40 (57%)	50 (71%)	20 (29%)
I look for chances to speak English.	1 (1%)	47 (67%)	48 (68%)	22 (32%)

Table 3 - Findings on Willing Engagement

Based on all the initial data collected, we decided to focus and narrow the target group to 35 participants to proceed with the study mainly those who have chosen ‘unsure’ to assist and

enhance their speaking confidence (their ability, assurance, and willingness to speak English) due to their weaker results in SPM GCEO.

6.2 PLAN OF ACTION THROUGH T&L ACTIVITY

6.2.1 MATERIALS USED IN THE STUDY

Prior studies showed that students' lack of confidence is attributed to their lack of speaking practice. Lack of the opportunity to practice speaking is one of the main factors that result in a lack of confidence in students. In other words, students do not possess the confidence to speak English despite having studied the language for more than 10 years. Thus, we believe that we must increase the student's confidence in speaking by encouraging them more as they have to have more opportunities to practice speaking together with their classmates or their friends from other classes. Hence, we made use of a 5-minute presentation (5mp) where we encourage them to search for short materials from the internet and also lend them the readers' digest for them to use as additional extra work and express their opinion after the reading during the time given in every lesson. Besides that, we also used flashcards to assist them in using the proper guideline for their presentation for both tasks of MUET. A flashcard is part of a set of cards on which are written items to be studied and apply flashcards as the learning media. According to Cross (1991), a flashcard is a simple picture on a piece of card or paper, and usually, this media is always used as an educational tool. We also used questions from the MUET books on speaking practice (Ace MUET text, 2nd edition, 2022) which were based on the real past year, and also adapted questions for MUET.

6.3 PROCEDURE AND DATA

6.3.1 The technique used to help boost the students' confidence is called a 5-minute presentation (5mp).
6.3.2 The supporting materials used are a flashcard named the Blue Card, and also questions taken from Ace MUET text, 2022.
6.3.3 The following is the summary of the procedure/technique of the 5-minute presentation:

- students speak in front of the class for 5 minutes (5mp). At the beginning of every class, students will take turns presenting the content of information that they have read or searched on the internet.
- "Q&A" session after each presentation on the content presented to boost their understanding and confidence before they proceed to use the MUET textbook to continue their practice based on the MUET question. The participants were also allowed to use the Blue card during the practices. This technique is quite useful for keeping a conversation going besides boosting their confidence during the discussion and is a worthwhile speaking activity.
- Additional speaking activities in both the classroom and outside the classroom commencing at the beginning of semester 1 until the MUET Speaking Test in October.
- Students allocate thirty minutes for each practice session to do this extra speaking activity and before they start with the practice, they have a sharing activity on the latest issues or any topics from their personal reading.
- Then, they are given a set of confidence questionnaires to collect the students' responses on the 5-minute presentation (*5mp)* and the use of the Blue card to find out on the impact of the extra speaking activities on their confidence level.

6.4 QUESTIONNAIRE ON CONFIDENCE

Griffee (1997) hypothesized three aspects underlying confidence in speaking English which were **ability, assurance**, and **willing engagement.** He defined ability as "a command of grammar, vocabulary, and pronunciation," assurance as "a feeling of security and comfort in speaking English," and willing engagement as one who is "glad to speak English with native speakers of English". Griffee questionnaire is based on these three aspects of confidence and it suits this study, in that it has allowed this study to examine the students' sense of confidence as well. We re-used the questionnaire at the beginning of October (week 10) before they sat for the MUET Speaking paper to see whether the students' sense of confidence in speaking English had changed. The questionnaire consisted of 12 items, which bring about responses to statements, such as I like speaking English, or I can speak English easily. A 5-point Likert scale accompanied each item, requiring respondents to report degrees of agreement or disagreement. The analysis involved gathering questionnaire results from the beginning and end of the semester, showing percentages of increases or decreases in confidence by mapping the Likert scale onto a percentage scale. All percentages refer to the number of students who (strongly) disagreed or (strongly) agreed with the statements (percentages were rounded to the nearest number).

7.0 FINDINGS AND DISCUSSIONS

RESULTS ON CONFIDENCE

(i) Ability

Questions	Strongly Agree	Agree	Total	Unsure
I can be interviewed in English	15 (43%)	15 (43%)	30 (86%)	5 (14%)
I can discuss this in English with native speakers.	15 (43%)	20 (57%)	35 (100%)	
I can show an English-speaking visitor around the campus and answer questions.	10 (29%)	20 (57%)	35 (86%)	5 (14%)
I can give my opinion in English when talking to a native speaker.	9 (26%)	26 (74%)	35 (100%)	

Table 4 – Results on Ability

Generally, the 35 selected students' ability to speak English in week 10 is greater than in week 1. Only 14% of the students were unsure while 43% of each scale of strongly agree and agree with the statement “I can be interviewed in English”. The student’s ability and agreement changed and increased to 86% in week 10 (after the end of the MUET exam). For question 4, “I can discuss in English with native speakers”, reflects the second best and highest increase in confidence in using the language in terms of ability (43% strongly agree and 57% agree and none was unsure of their ability as compared to week 1). Students’ agreement in discussion with non-native English speaking peers led to gaining confidence in expressing opinions to native English speakers as well. In fact, the number of unsure students’ changed to 14% in week 10, 29% of students strongly agreed while 57% agreed that “I can show an English-speaking visitor around campus and answer questions at the earlier week, but the number went up doubled fold to 28% for strongly agreed and 36% for agreed in week 10. While for unsure students, the number decreased to 14% by the end of week 10. In responding to question 9, “I can give my opinion in

English when talking to a native speaker", the number of unsure respondents was 65% (45 of them). However, from the chosen 35 participants, the number of unsure was 0% in week 10. The findings showed that practicing regularly, extra teamwork either pair or group work allowed students to express their opinions and increased their confidence even when they converse with native speakers. It also showed that having regular practices and working in pairs or groups for speaking activities boost the students' confidence in speaking activities, and they also experienced a better sense of ability and confidence in using English to communicate.

ii) **Assurance**

Questions	Strongly Agree	Agree	Total	Unsure
I like speaking English.	10 (29%)	25 (71%)	35 (100%)	
I can speak English easily.	15 (43%)	17 (49%)	32 (92%)	3 (8%)
I will speak English to a group of people in English.	12 (34%)	18 (51%)	30 (86%)	5 (14%)
I am relaxed when speaking English.	11 (31%)	24 (69%)	35 (100%)	

Table 5 – Results on Assurance

Meanwhile, the chosen 35 students showed a great increase in their assurance when speaking English. The highest increase among the four questions on assurance was question 6, "I can speak English easily" with 43% strongly agreeing and 49% agreeing, while 3% was still unsure. The most noticeable item in question 12 "I am relaxed when speaking English" where the number who were sure increased to 31% for strongly agreed and 69% for agreeing with the statement and none was unsure anymore. Lastly, for question 11, I will speak English to a group of people in English became the second highest and most relevant for confidence with 34% strongly agreed and 51% agreed with the statement. Only 14% of 35 students were still unsure whether they will use the language with confidence in using English to speak to a group of people. Overall, the findings showed that students were able to use English with confidence and managed to change themselves from the practices done in group or pair work.

iii) **Willing engagement**

Questions	Strongly Agree	Agree	Total	Unsure
I would like to study in an English speaking country.	10 (29%)	25 (71%)	35 (100%)	
When I speak English, I feel cheerful.		29 (83%)	29 (83%)	6 (7%)
I say something to other people in English every day.	14 (40%)	21 (60%)	35 (100%)	
I look for chances to speak English.	16 (46%)	19 (54%)	35 (100%)	

Table 5 – Results on Willing Engagement

In response to willing engagement, students showed a modest increase in willing engagement. For question 2, "I would like to study in an English-speaking country", 71% showed agreed of the willing agreement with the statement in week 10 while 29% strongly agree. Meanwhile, for question 5, "When I speak English, I feel cheerful", students showed a positive attitude with 83%

who agreed with the statement and only 7% who remained unsure but this showed a decrease of 20% in week 10. The second highest increase was for question 8," I say something to other people in English every day", as the results showed that in week 1, 14% strongly agreed to the statement but a triple fold in week 10 with 40% strongly agreed, while 60% for agreed. In fact, the percentage of unsure students was 29% but in week 10, none was unsure as they had gained confidence in using English to speak to other people. For the last question for this set which is question 10, " I look for chances to speak English", students who strongly agreed had increased to 46% in week 10, and for agreed increased to 54% while for unsure, it had none. Overall, the increased number of students with the confidence to look for chances to speak English and to say something in English was the highest where students were able to speak and express something with confidence based on the practices that they have experienced.

8.0 REFLECTION AND CONCLUSION

This study is another way of trying to gain and help to improve students' speaking skills and gain more confidence in using English in their daily conversation and also their daily life. This study also shows that as students had regular practice in speaking English either in pair or group work activities, they were able to boost their confidence and found English easier to speak using the approach that they had before. They were able to fulfil the task given in MUET speaking using the Blue card (Flashcard) with confidence and proper organisation although they were still having problems with grammar. As stated by Aminuddin (2017) that several previous studies demonstrated that "the use of flashcards was effective" and he also agreed that using flashcards in learning was an alternative to solving speaking skill issues. Those results were related to Aminuddin's research results. Therefore, this study applied flashcard media to assist students in the learning process. Students need to change their style of speaking to boost their own confidence because that is not only related to their studies but also things that are related to their personal life, future career prospect, and their environment, especially the current issues.

The results also indicate that extra speaking practices and activities help to encourage them to increase their confidence in using English to converse and showed a positive attitude toward speaking English. The extra speaking activities are given to help to increase the student's ability and performance and consequently, their confidence in using the language even though they were local students who were not used to converse English as their first language.

8.1 RECOMMENDATION

As educators, we must not only be able to identify students' weaknesses but must also be able to seek remedies and take action to improve the student's ability, especially their confidence as second language learners. In particular, we must be able to raise the proficiency of our students so that they can speak, write and communicate correctly and effectively.

ACKNOWLEDGEMENT
The researchers would like to thank all the students for their kindness, sincerity, and commitment in completing the study.

REFERENCES

Aminuddin, A. (2017). The Use of Flashcards to Teach Speaking to the Second-Year Students of SMAN 5 Enrekang. UIN Alauddin Makassar.

Biggs, J., & Moore, P. (1993). The process of learning (3rd ed.). New York: Prentice Hall.

Chen, T. (2003). Reticence in class and online: Two ESL students' experiences with communicative language teaching System, 31, 259-281.

Cheng, Y., Horwitz, E. K., & Schallert, D. L. (1999). Language anxiety: Differentiating writing and speaking components. Language Learning,49 (3), 417-446.

Clement, R., & Kruidenier, B. G. (1985). Aptitude, attitude, and motivation in second language proficiency: A test of Clement's model. Journal of Language and Social Psychology, 4, 273-291.

Doqaruni, R.V.(2014): A Quantitative Action Research on Promoting Confidence: Case-based learning and reticence in a bilingual context: Perceptions of business students in Hong Kong. System, 31, 457-469.

Griffee, D. T. (1997). Validating a questionnaire on confidence in speaking English as a foreign language. JALT Journal, 19(2), 177-197.

Horwitz, E.K, Michael B. Horwitz,M.B, and Cope,J. (1986): Foreign Language Classroom Anxiety: The Modern Language Journal, Vol. 70, No. 2 (Summer, 1986), pp. 125-132 (8 pages)

Liu, J. (2001). *Asian students' classroom communication patterns in U. S.Universities: An emic perspective*. Westport, CT: Greenwood.

Luoma, S. (2004). Assessing Speaking. Cambridge: Cambridge University Press.

MacIntyre, P. D., Clement, R., Dornyei, Z., & Noels, K. A. (1998). Conceptualizing willingness to communicate in an L2: A situational model of L2 confidence and affiliation. Modern Language Journal, 82, 545-562.

Tsui, A. B. M. (1996). Reticence and Anxiety in Second Language Learning. In K. Bailey, & D. Nunan (Eds.), Voices from the Language Classroom (pp. 145-167). Cambridge University Press.

Yashima, T. (2002). Willingness to communicate in a second language: The Japanese EFL context. Modern Language Journal, 86, 55-66.

ATTACHMENTS

Appendix A

Confidence in Speaking Questionnaire (Adopted from Griffee, 1997)

Age:_____ Course / Class:_____

Circle the choice of your answer.

1. I can be interviewed in English.

Strongly Agree Agree Unsure Disagree Strongly Disagree

2. I would like to study in an English-speaking country.

Strongly Agree Agree Unsure Disagree Strongly Disagree

3. I like speaking English.

Strongly Agree Agree Unsure Disagree Strongly Disagree

4. I can discuss in English with native speakers.

Strongly Agree Agree Unsure Disagree Strongly Disagree

5. When I speak English, I feel cheerful.

Strongly Agree Agree Unsure Disagree Strongly Disagree

6. I can speak English easily.

Strongly Agree Agree Unsure Disagree Strongly Disagree

7. I can show an English-speaking visitor around the campus and answer questions.

Strongly Agree Agree Unsure Disagree Strongly Disagree

8. I say something to other people in English every day.

Strongly Agree Agree Unsure Disagree Strongly Disagree

9. I can give my opinion in English when talking to a native speaker.

Strongly Agree Agree Unsure Disagree Strongly Disagree

10. I look for chances to speak English.

Strongly Agree Agree Unsure Disagree Strongly Disagree

11. I will speak to a group of people in English.

Strongly Agree Agree Unsure Disagree Strongly Disagree

12. I am relaxed when speaking English.

Strongly Agree Agree Unsure Disagree Strongly Disagree

Appendix B

A Sample of Needs Analysis Questionnaire

(Adapted from Nunan, 1998; and Griffee, 1997)

Age:_____ Course / Class:_____

Choose and tick the choice of your answer.

1. Do you like to learn English by Reading Writing Listening Speaking
2. Do you like to Study grammar Learn new words Practice conversation
3. Do you like to learn English by using

   Cassettes Games Conversation Studying English Books Watching T.V.
4. Do you like to learn by talking to friends in English? Yes No
5. Do you like to learn English words by seeing them using them
6. Do you like to learn English with the whole class? Yes No
7. Do you like to learn English by talking in pairs? Yes No
8. Do you speak English outside of the class? Yes No
9. Do you feel happy when you speak English? Yes No
10. Do you look for chances to speak English? Yes No
11. Do you have enough confidence to speak English to a group of people? Yes No
12. Do you feel relaxed when you speak in English? Yes No
13. How do you learn best? Alone Pairs Small group Class Outside class
14. What do you feel are the most important things for you to learn in:

Short term:_____

Long term:_____

MENINGKATKAN KEUPAYAAN PELAJAR DALAM MENJAWAB SOALAN KITAR BORN-HABER DENGAN KAEDAH "IKUT SAHAJA"

Han Kwee Leng
Zatul Iffah binti Abdul Khalid
Azlina binti Yusop
Narimah binti Latib

Kolej Matrikulasi Johor

Email: bm-1350@moe-dl.edu.my

ABSTRAK

Kajian tindakan ini bertujuan untuk meningkatkan keupayaan pelajar dalam menjawab soalan kitar Born-Haber dengan kaedah 'ikut sahaja". Refleksi PdP yang lepas mendapati pelajar tidak dapat membina kitar Born-Haber dengan betul. Dengan pelaksanaan intervensi kaedah 'ikut sahaja' terhadap 16 pelajar Modul Sains Hayat, Semester 2, Sistem Dua Semester, Sesi 2022/2023 didapati keupayaan pelajar dalam menjawab soalan kitar Born-Haber telah meningkat dengan baiknya. Reka bentuk kajian ini menggabungkan penyelidikan kualitatif dan kuantitatif yang menggunakan strategi 5W1H. Prosedur kajian adalah mengikut Model Kemmis & McTaggart (1988) yang melibatkan langkah mereflek, merancang, bertindak dan memerhati. Pemerhatian, temubual secara bersemuka dengan pelajar, ujian awal dan ujian akhir merupakan instrumen yang digunakan dalam pemungutan data kajian ini . Dapatan kajian yang dianalisis secara kuantitatif mendapati berlaku peningkatan yang signifikan dalam pencapaian cemerlang iaitu 81.25% (n = 13 orang), skor min, median dan mod yang tinggi dalam ujian akhir jelas menunjukkan objektif kajian telah tercapai melalui penggunaan kaedah 'ikut sahaja'. Implikasi kajian menunjukkan bahawa kaedah 'ikut sahaja' yang menggunakan konsep grafik iaitu carta alir dalam penguasaan konsep kitar Born-Haber dalam PdP sangat membantu responden dalam pemahaman kitar Born-Haber, sejurusnya meningkatkan keupayaan responden dalam membina kitar Born-Haber dengan betul dan tepat.

***Kata kunci**: kitar Born-Haber, Model Kemmis & McTaggart, kaedah grafik, carta alir*

1.0 PENDAHULUAN

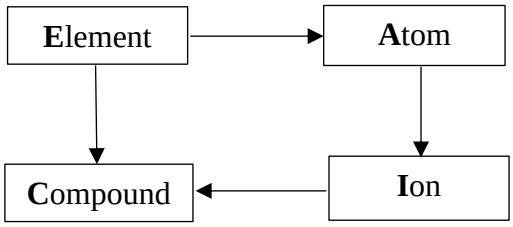
Kitar Born-Haber merupakan salah satu sub-topik yang penting dalam Topik 2 Termokimia bagi Kimia SK025 di peringkat matrikulasi. Kebarangkalian sub-topik ini keluar dalam Peperiksaan Semester Program Matrikulasi (PSPM) amatlah tinggi. Keupayaan pelajar untuk menjawab soalan ini bergantung kepada keupayaan pelajar dalam memahami kitar tenaga yang mengambil kira konsep Hukum Hess. Hukum Hess menyatakan bahawa dalam satu tindak balas kimia, perubahan haba atau entalpi, ΔH yang berlaku adalah malar, sama ada tindak balas itu berlaku satu langkah atau melalui beberapa langkah tindak balas. Dalam kata lain, cuma keadaan awal dan keadaan akhir yang penting, dan jalan di antaranya tidak (Wikipedia Bahasa Melayu, 2023). Sungguhpun konsep Hukum Hess boleh difahami oleh pelajar, namun pelajar tidak dapat membina kitar Born-Haber dengan betul apabila diminta berbuat demikian.

Dua perkataan asal yang wujudnya istilah kajian tindakan adalah kaji dan tindak. Dengan memegang teguh kepada dua kata asal ini, pengkaji telah mengkaji apa permasalahan yang wujud dalam kalangan pelajar yang tidak dapat menjawab soalan kitar Born-Haber dengan tepat dan fikirkan apa penyelesaian (tindakan) terhadap permasalahan ini. Maka kajian tindakan amalan dilaksanakan oleh pengkaji dengan menggunakan Model Kemmis & McTaggart (1988) yang melibatkan empat langkah utama iaitu mereflek (*Reflect*), merancang (*Plan)*, bertindak *(Action)* dan memerhati (*Observe).*

2.0 REFLEKSI AMALAN/ PDP LALU

2.1 REFLEKSI KENDIRI PENSYARAH

Sebelum memulakan kelas tutorial mengenai kitar Born-Haber, terdapat beberapa orang pelajar datang untuk konsultasi mengenai cara membina kitar Born-Haber. Mereka langsung tiada idea untuk memulakan penyelesaian masalah bagi soalan tutorial yang diberikan. Mereka boleh ikut langkah-langkah yang diberi dalam nota kuliah dan memahami kaedah ringkas yang telah diajar oleh pengkaji iaitu melalui kaedah *EAIC square* tetapi tergendala bila hendak membina kitar Born-Haber yang lengkap.



Rajah 1 *EAIC square*

Melalui perbincangan soalan tutorial mengenai kitar Born-Haber dalam kelas, didapati 70% pelajar dapat melukis secara umum kitar Born-Haber seperti yang diajar dengan menggunakan *EAIC square* tetapi tidak mampu membina dengan betul, banyak kesilapan berlaku khasnya dalam penulisan persamaan kimia yang terlibat dalam kitar Born-Haber.

Pengkaji juga mengguna kaedah pemerhatian tingkah laku pelajar semasa kelas tutorial bagi topik kitar Born-Haber untuk mengumpul maklumat mengenai kajian ini kerana menurut Gay et al. (2006), kaedah pemerhatian di dalam bilik darjah membolehkan pengkaji mendapat maklumat yang lebih terperinci berbanding melalui pengakuan subjek semata-mata. Melalui pemerhatian tingkah laku pelajar dalam kelas tutorial, pengkaji dapat mengesan masalah sebenar pelajar dalam pembelajaran kitar Born-Haber dan seterusnya berusaha untuk mengatasi masalah pelajar. Hasil pemerhatian pengkaji dalam kelas adalah seperti berikut:

1. Suka berborak atau mungkin berbincang dengan rakan bersebelah.
2. Boleh menjawab soalan tutorial mengenai kitar Born-Haber walaupun tidak betul.
3. Tidak suka rujuk buku rujukan atau e-buku.
4. Suka mencari jawapan mana-mana laman sesawang dan menyalin jawapan tanpa merujuk sumber kesahannya.

Menurut Stake (1995), kaedah temu bual menyediakan peluang untuk pengkaji mendapatkan maklumat daripada subjek iaitu pelajar sendiri maka kaedah temu bual juga dijadikan sebagai kaedah untuk mengumpulkan maklumat mengenai permasalahan pelajar dalam fokus kajian ini. Kaedah temu bual bersemuka dengan responden membolehkan

pengkaji mendapat maklum balas yang lebih terperinci dan lebih lanjut daripada pelajar mengenai permasalahan yang dihadapi oleh mereka semasa menjawab soalan kitar Born-Haber yang tidak dapat diperolehi melalui pemerhatian yang dijalankan. Kesahihan kelebihan kaedah temubual juga ternyata dalam Buku Manual Kajian Tindakan Edisi Ketiga, KPM (2008) iaitu temu bual ialah kaedah terbaik untuk meneroka (*probe*) dan mendapatkan maklumat daripada informan secara mendalam.

2.2 REFLEKSI PELAJAR

Semasa konsultasi pelajar mengenai kitar Born-Haber sebelum memulakan kelas tutorial, pengkaji telah bertemu-bual secara bersemuka bertanya apa sebenarnya yang mereka menghadapi bila mereka hendak membina kitar Born-Haber. Jawapan mereka ringkas iaitu mereka tidak faham kenapa hendak membina kitar Born-Haber dan apa tujuan sebenarnya membina kitar Born-Haber. Ini membuktikan bahawa pelajar tidak bersedia untuk PdP; mereka tidak membaca bahan kuliah yang diberi atau apa-apa buku mengenai topik Born-Haber.

Satu sesi temubual tidak berstruktur yang ringkas telah dijalankan oleh pengkaji terhadap responden kajian ini selepas ujian awal dijalankan. Soalan sesi temubual adalah secara terbuka iaitu meminta pandangan pelajar mengenai ketidakupayaan mereka mencapai tahap cemerlang dalam ujian awal yang dijalankan terhadap mereka. Secara umum, masalah yang dikemukakan oleh mereka adalah seperti:

1. Boleh menjawab soalan kitar Born-Haber tetapi tidak pasti betul atau tidak. (Tiada keyakinan dalam menjawab soalan.)
2. Susah nak menumpukan perhatian dalam kelas. (Kelihatan berangan dalam kelas, tidak dapat menjawab soalan pengkaji. Bertanya balik apa yang disoal oleh pengkaji. Ada yang menguap dan melelap mata dalam kelas; bila disoal banyak latihan kena buat khasnya Matematik, tidur lewat)
3. Formula bahan kimia yang ditulis, kadang-kadang molekul, kadang-kadang atom. Mana yang betul?
4. Kenapa kadang-kadang perlu darab dua, kadang-kadang perlu bahagi dua dan kadang-kadang tak perlu, terus tulis nilai entalpi yang diberi.
5. Bila waktu guna tenaga pengionan, bila masa guna afiniti elektron, kenapa tenaga kekisi kadang-kadang bernilai positif dan kadang-kadang bernilai negatif.

3.0 FOKUS KAJIAN/ ISU KEPRIHATINAN

Pelajar tidak dapat membina kitar Born-Haber yang lengkap dengan betul. Keadaan ini akan menyebabkan pelajar kehilangan markah yang agak banyak bagi topik 2 dalam peperiksaan PSPM. Kebiasaanya pemberat soalan kitar Born-Haber adalah sekitar 50% hingga 70% bagi Topik 2.

Dengan mengambilkira intipati dalam teks perutusan Ketua Pengarah Pendidikan Malaysia (KPPM) sempena hari guru tahun 2023:

> ‘A*pa yang ditanam, itulah yang dituai. Andai jagung yang disemai, mana mungkin padi yang dituai. Guru berjiwa pendidik ialah guru insani yang mempunyai fahaman yang jelas tentang matlamat sebenar pendidikan dan guru yang kompeten dalam semua aspek tersebut akan mendidik dengan pelbagai strategi pengajaran dan pembelajaran (PdP)’*

Lantaran itu, penyelidik telah berusaha menghasilkan intervensi yang dapat mencapai matlamat dalam menyelesaikan masalah kitar Born-Haber, sejurusnya membantu meningkatkan markah pelajar dalam soalan mengenai kitar Born-Haber. Semoga dengan kaedah 'ikut sahaja' dapat meningkatkan keupayaan pelajar dalam menjawab soalan kitar Born-Haber', memulihkan keyakinan pelajar dalam pembelajaran dan memotivasikan pelajar dalam menguasai topik kitar Born-Haber.

4.0 OBJEKTIF KAJIAN

Objektif umum bagi kajian ini adalah untuk meningkatkan keupayaan pelajar dalam menjawab soalan kitar Born-Haber dengan menggunakan kaedah 'ikut sahaja". Manakala objektif khusus yang ingin dicapai dalam kajian ini adalah:

1. Pelajar dapat membina kitar Born-Haber dengan betul.
2. Pelajar dapat menjawab soalan kitar Born-Haber dengan betul.

5.0 KUMPULAN SASARAN

Responden kajian ini adalah terdiri daripada pelajar-pelajar Sistem Dua Semester, Modul Satu, Semester 2 Sesi 2022/2023 iaitu kelas H16 dengan jumlah bilangan pelajar 16 orang; 4 orang pelajar lelaki dan 12 orang pelajar perempuan. Pemilihan kelas ini sebagai responden kajian adalah disebabkan markah mereka yang rendah dalam ujian awal mengenai kitar Born-Haber dan pelaksanaan kajian tindakan tidak mengganggu waktu pengajaran dan pembelajaran (PdP) mereka. Pelaksanaan kajian tindakan adalah sejurus selepas kelas tutorial responden pada jam 4.00 petang di mana PdP harian pelajar hanya sehingga 4.00 petang.

6.0 PELAKSANAAN TINDAKAN/ KAJIAN

6.1 INTERVENSI YANG DILAKSANAKAN

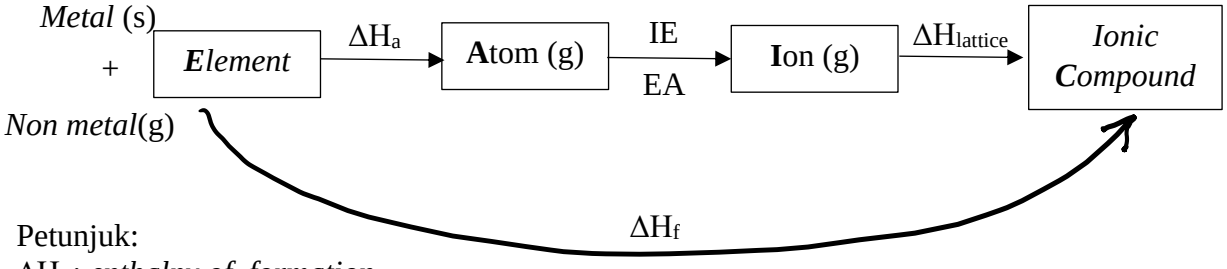
Model Kemmis & McTaggart (1988) telah dipilih sebagai model kajian tindakan ini. Langkah pertama model ini adalah mereflek, jadi pengkaji telah melakukan refleksi terhadap diri sendiri dan pelajar untuk mendapat maklumat awal ketidakupayaan pelajar dalam menjawab soalan kitar Born-Haber. Hasil tinjauan awal ini membolehkan pengkaji meneruskan ke langkah kedua iaitu merancang. Dalam proses perancangan ini, pengkaji telah menghasilkan satu intervensi iaitu kaedah 'ikut sahaja' untuk mengatasi permasalahan yang wujud. Intervensi yang terhasil ini membolehkan pengkaji meneruskan ke langkah seterusnya dalam model ini iaitu bertindak dan memerhati. Pengkaji telah menggunakan kaedah 5W1H dalam mengatur strategi terbaik bagi mencapai objektif kajian ini. Penjelasan kaedah 5W1H adalah seperti di dalam Jadual 1.

5W	Who?	Pelajar kelas: kelas H16
	What?	Isu/ ketidakupayaan dalam menjawab soalan kitar Born-Haber
	Why?	Meningkatkan keupayaan menjawab soalan kitar Born-Haber
	When?	Selepas kelas tutorial
	Where?	Bilik tutorial
1H	How?	Kaedah '*Ikut sahaja'*

JADUAL 1 : Kaedah 5W1H

Dalam artikel Nor Sakinah Mohamad (2019) telah menyebut bahawa Molenda dan Russell (2006) pernah menyatakan pengajaran merupakan intervensi yang paling berharga dan sentiasa digunakan manakala Driscoll (2000) menyatakan ciri kritikal pengajaran ialah ia mestilah ditujukan ke arah memudahcarakan pembelajaran. Jadi intervensi kajian kami ini juga menumpukan kepada pengajaran isi kandungan kitar Born-Haber yang mampu memudahcarakan pembelajaran pelajar dalam kitar Born-Haber sahaja. Namun demikian, untuk memberi impak yang efektif ke jiwa responden dalam mengingati setiap langkah dalam kaedah 'ikut sahaja', pengkaji tidak memberi terus carta alir bagi pembinaan kitar Born-Haber, sebaliknya mengguna teknik menyoal dan membina sehingga kaedah 'ikut sahaja' siap dibina. PdP yang lebih berpusatkan kepada pelajar dapat memberi pengalaman kepada pelajar sendiri dan memenuhi elemen dalam kurikulum tersedia masa hadapan yang menitik beratkan sub-elemen pembelajaran berasaskan pengalaman secara mendalam dalam penyampaian PdP transformatif.

Untuk memudahkan pelajar dalam memahami kaedah membina kitar Born-Haber, kaedah 'ikut sahaja' yang menggunakan konsep kaedah grafik iaitu carta alir telah direka khas agar dalam masa yang terdekat pelajar dapat menguasai konsep asas dalam pembinaan kitar Born-Haber dengan tepat dan lengkap. Penggunaan grafik dalam menyampaikan maklumat mengenai kitar Born-Haber juga mengambil kira sikap generasi-Z di mana golongan generasi ini yang mempunyai sikap sangat tidak sabar, mereka mahukan hasil yang segera dan keputusan yang cepat (Nor Hazrul Mohd Salleh, Wan Rohani Wan Mokhtar, 2021) Istilah 'ikut sahaja" dipilih kerana pelajar yang dikategori sebagai generasi-Z ini mempunyai pemikiran mereka yang tersendiri, mereka tidak akan ikut seratus peratus yang diajar oleh pengkaji, mereka suka menjawab apa yang difikirkan dalam minda mereka dan mencari jawapan pada laman sesawang walaupun ianya tidak benar. Kemahiran interpersonal yang lemah pada pelajar generasi-Z ini (Maslina Yusuf et al, 2020) juga menyebabkan mereka tidak suka berbincang kesilapan mereka dalam kelas bersama dengan pengkaji. Rajah 2 menunjukkan intervensi yang dihasilkan oleh pengkaji. Dengan menggunakan carta alir dalam kaedah grafik yang dapat merumuskan fakta-fakta kitar Born-Haber dalam bentuk yang mudah faham dan penuh dengan istilah entalpi tenaga, responden mempunyai satu rangkaian konsep dalam minda masing-masing semasa menjawab soalan Born-Haber. Langkah-langkah yang perlu diikuti oleh responden dalam kajian adalah seperti dalam Rajah 2.



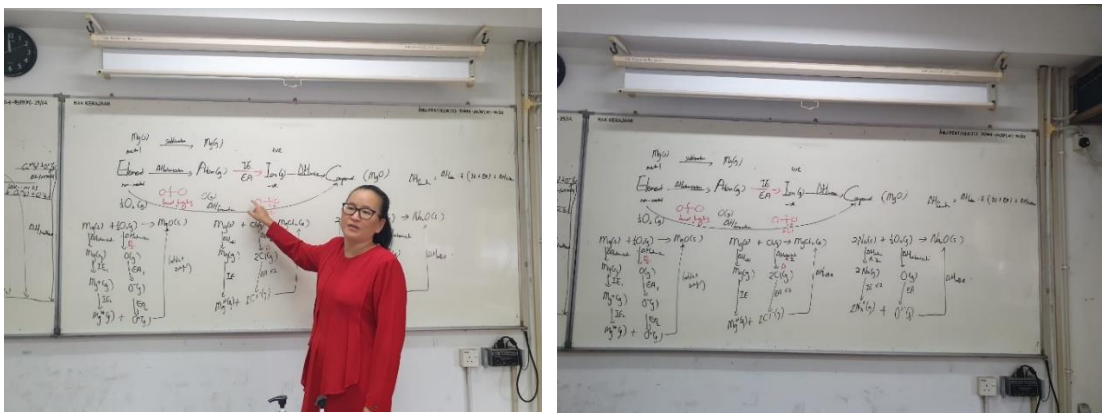
Petunjuk:
ΔH_f : *enthalpy of formation*
ΔH_a :*Enthalpy of atomization*
IE: *ionization energy*
EA: *electron affinity*
$\Delta H_{lattice}$: *lattice energy*

Rajah 2 Intervensi kaedah 'ikut sahaja'

6.2 PELAKSANAAN INTERVENSI

Ujian awal bagi kitar Born-Haber diberikan untuk mendapat maklumat awal mengenai ketidakupayaan pelajar dalam menjawab soalan kitar Born-Haber. Ujian awal dijalankan selepas perbincangan soalan membina kitar Born-Haber dalam kelas tutorial. Selepas ujian awal, jawapan pelajar disemak dan maklumat awal mengenai permasalahan pelajar dalam menjawab soalan kitar Born-Haber diperolehi, satu intervensi iaitu kaedah 'ikut sahaja' telah dilaksanakan dalam kelas tutorial yang seterusnya. Ujian akhir diberikan untuk mengenalpasti bahawa kaedah "ikut sahaja" memang dapat meningkatkan keupayaan pelajar dalam menjawab soalan kitar Born-Haber. Ujian akhir dijalankan selepas intervensi kaedah 'ikut sahaja' dilaksanakan dalam kelas tutorial. Kedua-dua ujian dijalankan sejurus selepas perbincangan kitar Born-Haber agar tidak wujuh bias dalam menjalankan kajian.

Rajah 3 Urutan pelaksanaan intervensi



Rajah 4 Pelaksanaan intervensi 'ikut sahaja'

Rajah 5 Pelaksanaan ujian akhir

7.0 PEMERHATIAN DAN DAPATAN KAJIAN

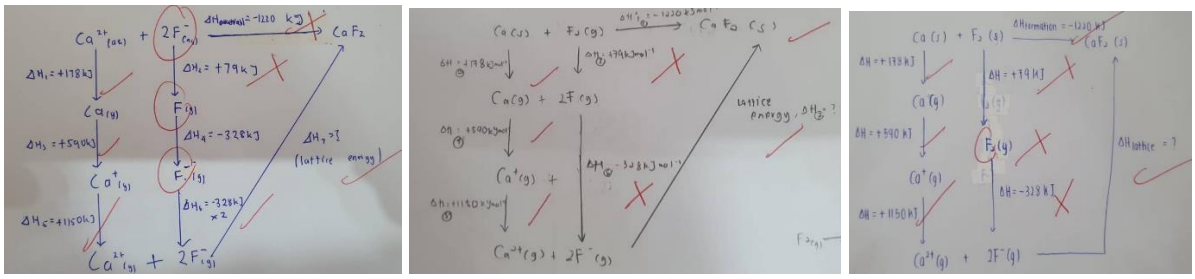
7.1 DAPATAN KAJIAN

Dalam pelaksanaan kajian tindakan ini, tinjauan awal dengan kaedah pemerhatian dan temu bual dijalankan untuk mengumpul data mengenai punca dan permasalahan pelajar dalam menjawab soalan kitar Born-Haber. Ujian awal dijalankan untuk mengumpul data mengenai tahap keupayaan pelajar dalam menjawab soalan kitar Born-Haber. Dapatan awal adalah seperti di dalam Jadual 2.

Kategori pencapaian	Julat markah (0-100)	Ujian awal (bil. Pelajar/%)
Lemah	0-40	10 (62.50%)
Sederhana	50-70	6 (37.50%)
Cemerlang	>80	0 (0.00%)

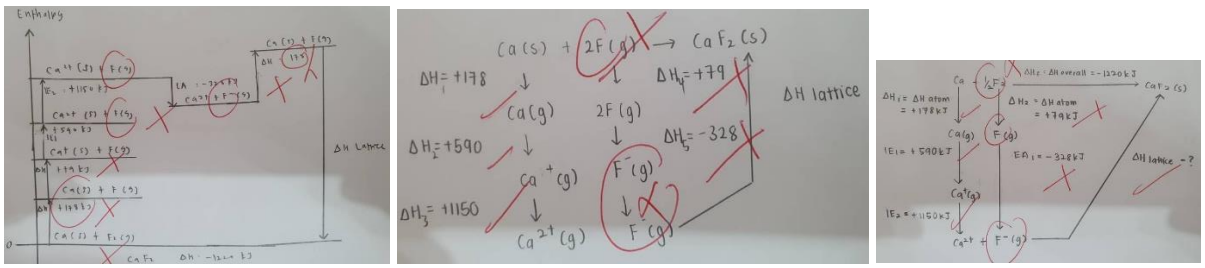
Jadual 2 Kategori pencapaian ujian awal

Hasil daripada analisa data ujian awal, didapati 100% pelajar (n =16 pelajar) adalah berada pada kategori sederhana dan lemah dalam menjawab soalan kitar Born-Haber. Min ujian awal hanya pada 35.63 dengan median 35 dan mod 60 menunjukkan dengan jelas bahawa penguasaan pelajar dalam kitar Born-Haber adalah pada tahap yang lemah. Masalah-masalah yang dapat dikenalpasti daripada ujian awal bagi kategori sederhana (n=6 responden) adalah responden tidak dapat mengenalpasti keadaan zarah itu wujud dalam atom atau molekul dan bila nilai entalpi perlu didarab dengan 2 seperti yang ditunjukkan dalam Rajah 6.



Rajah 6: Kesilapan responden kategori sederhana dalam menjawab ujian awal

Manakala kategori lemah (n=10 responden) menunjukkan mereka tidak dapat mengenalpasti keadaan fizikal bagi unsur-unsur yang wujud dan zarah-zarah yang wujud serta masalah yang wujud pada golongan sederhana juga wujud pada kumpulan pelajar lemah ini seperti yang ditunjukkan dalam Rajah 7.



Rajah 7 Kesilapan responden kategori lemah dalam menjawab ujian awal

Analisa ujian akhir seperti pada Jadual 3 mendapati kategori pelajar sederhana dan lemah telah berkurang sehingga 18.75% (n = 3 orang). 11 daripada 16 orang pelajar iaitu 68.75% mencapai markah penuh iaitu 100% menunjukkan bahawa kaeadah ‘ikut sahaja” memang dapat meningkatkan keupayaan pelajar dalam menjawab soalan kitar Born-Haber.

Peningkatan mendadak dalam kategori pencapaian cemerlang sebanyak 81.25% (n=13 pelajar) berbanding tiada pelajar sebelumnya menunjukkan objektif kajian ini telah tercapai. Pencapaian objektif kajian boleh juga dibuktikan dengan min ujian akhir yang tinggi iaitu 86.25 dengan median 100 dan mod 100.

Kategori pencapaian	Julat markah (0-100)	Ujian akhir (bil. Pelajar/%)
Lemah	0-40	2 (12.5%)
Sederhana	50-70	1 (6.25%)
Cemerlang	>80	13 (81.25%)

Jadual 3 Pencapaian responden mengikut kategori pencapaian dalam ujian akhir

Perbandingan markah pelajar dalam ujian awal dan ujian akhir adalah seperti pada Jadual 4.

Bil	Nama pelajar	Jantina	Markah ujian awal (%)	Markah ujian akhir (%)	Perbandingan ujian awal dan ujian akhir
1	Pelajar A	P	60	100	+40
2	Pelajar B	P	10	80	+70
3	Pelajar C	L	30	100	+70
4	Pelajar D	P	10	30	+20
5	Pelajar E	P	0	100	+100
6	Pelajar F	P	20	20	-
7	Pelajar G	P	60	100	+40
8	Pelajar H	L	60	100	+40
9	Pelajar I	L	60	100	+40
10	Pelajar J	P	20	100	+80
11	Pelajar K	P	20	60	+40
12	Pelajar L	L	20	90	+70
13	Pelajar M	P	40	100	+60
14	Pelajar N	P	60	100	+40
15	Pelajar O	P	60	100	+40
16	Pelajar P	P	40	100	+60
Min			35.63	86.25	+50.62
Median			35	100	+65
Mod			60	100	+40

P: perempuan; L:lelaki; +: meningkat; -:tiada perubahan

Jadual 4 Markah ujian awal dan ujian akhir

7.2 PERBINCANGAN DAPATAN

Min pada ujian awal hanya pada 35.63 meningkat ke 86.25 pada ujian akhir menunjukkan bahawa penguasaan pelajar secara umum dalam kitar Born-Haber telah meningkat daripada tahap lemah ke tahap cemerlang. Mod ujian akhir pada 100 menunjukkan bahawa kaedah 'ikut sahaja' membolehkan kebayanyakan pelajar dalam kelas ini menguasai sepenuhnya topik kitar Born-Haber. 11 orang pelajar (68.75%) mendapat markah 100% dalam ujian akhir menunjukkan bahawa kaedah 'ikut sahaja' memang memberi impak yang mendalam ke minda pelajar sehingga mencapai objektif kajian. Pencapaian objektif kajian telah menyebabkan hanya satu kitaran sahaja yang dilaksanakan dalam model Kemmis & McTaggart.

8.0 REFLEKSI DAN KESIMPULAN

8.1 REFLEKSI

Kaedah "ikut sahaja" memberi impak yang sangat baik dan berkesan kepada pelajar-pelajar. Pelajar mudah mengingat setiap langkah yang perlu dalam menghasilkan kitar Born-Haber yang lengkap dan betul. Perubahan kehendak soalan tidak menjejaskan keupayaan pelajar dalam menjawab soalan yang melibatkan kitar Born-Haber. Ini dibuktikan dalam bengkel kimia fizikal yang dijalankan oleh pengkaji di mana pelajar-pelajar dapat menjawab soalan kitar Born-Haber dengan tepat.

Intervensi kaedah 'ikut sahaja' bukan sahaja memberi keyakinan kepada pelajar dalam menjawab soalan mengenai kitar Born-Haber malah juga memberi rangsangan yang positif kepada pengkaji sebagai seorang pendidik. Keyakinan, keceriaan dan keaktifan yang ditunjukkan oleh pelajar dalam menjawab soalan kitar Born-Haber semasa perbincangan soalan kitar Born-Haber dalam bengkel kimia fizikal telah memberi kepuasan kerja yang sangat tinggi pada pengkaji.

8.2 KESIMPULAN

Mengkaji permasalahan yang wujud dan bertindak terhadap permasalahan tersebut yang menjadi tonggak dalam kajian tindakan jelas memaparkan intervensi yang terhasil perlu spesifik terhadap golongan responden yang mempunyai permasalahan yang sama. Jadi, kaedah "ikut sahaja" dalam menyelesaikan masalah membina kitar Born-Haber adalah direka khas untuk golongan pelajar yang memiliki sifat-sifat yang telah dihuraikan oleh pengkaji. Kaedah ini perlu dan boleh diubahsuai mengikut permasalahan yang timbul daripada golongan pelajar yang berbeza.

8.3 CADANGAN KAJIAN LANJUTAN

"No one is perfect...that's why pencils have erasers"

Di dunia ini tiada benda yang sempurna, maka intervensi dan dapatan kajian ini tidak boleh dikatakan sempurna dan tiada permasalahan lagi. Terdapat 2 orang pelajar yang tidak menampakkan peningkatan yang mendadak menunjukkan bahawa selain daripada menghasilkan teknik ingatan dalam pembelajaran, pendekatan lain seperti sentuhan jiwa terhadap pelajar untuk meminati mata pelajaran Kimia perlu diadunkan ke dalam PdP. Kajian lanjutan mengenai penyelesaian masalah terhadap kitar Born-Haber boleh diteruskan dengan menyelitkan kajian mengenai sikap dan teknik pembelajaran pelajar masa kini yang cenderung terhadap dunia maya amat diperlukan. Semoga dengan penambahbaikan yang berterusan, pembelajaran pelajar dalam kitar Born-Haber boleh menjadi mudah dan menyeronokkan seperti pepatah *"Quality in education is what makes learning a pleasure and joy"*.

Di samping itu, generasi pelajar sekarang adalah generasi pada zaman digital dan berteknologi tinggi, maka untuk memastikan kelahiran generasi yang memenuhi kehendak kurikulum masa hadapan, semua elemen dalam kurikulum tersedia masa hadapan patut difahami dengan mendalam oleh semua pengkaji agar disimulasi ke dalam PdP yang sedia ada. Kaedah 'ikut sahaja' cuma mengambil konsep elemen pembelajaran berasaskan pengalaman dalam kelas untuk mencapai objektif kajian, maka berharap pengkaji akan datang dapat menerapkan semua elemen yang ada dalam kurikulum tersedia masa depan dalam menyelesaikan permasalahan yang wujud dalam PdP.

RUJUKAN

Buku Manual Kajian Tindakan Edisi Ketiga. (2008) Bahagian Perancangan dan Penyelidikan Dasar Pendidikan Kementerian Pelajaran Malaysia

Gay, L.R.,Mills, G.E & Airisan. (2006). Educational Research : Competencies for analysis and applications (8th Ed.).New Jersey: Pearson Prentice Hall.

Nor Hazrul Mohd Salleh, Wan Rohani Wan Mokhtar (2021). Cabaran & generasi Z. My Metro. https://www.hmetro.com.my/rencana/2021/09/755809/cabaran-generasi-z. (1 Jun 2023)

Nor Sakinah Mohamad (2019). Penambahbaikan prestasi melalui pemahaman sistem pengajaran dan pembelajaran ke arah inovasi dan amalan terbaik. ASEAN Journal of Teaching & Learning in Higher Education. Vol.11, No.1, June 2019, 73-109

Stake, R.E. (1995).The art of case study research perspectives o practice. California: SAGE Publications.

Teks perutusan Ketua Pengarah Pendidikan Malaysia (KPPM) sempena hari guru tahun 2023. https://www.moe.gov.my/muat-turun/teks-ucapan-dan-slide/2023/5777-teks-perutusan-ketua-pengarah-pendidikan-malaysia-hari-guru-2023 (5 Jun 2023)

Wikipedia Bahasa Melayu (2023). Hukum Hess. https://ms.wikipedia.org/wiki/Hukum_Hess#:~:text=Hukum%20Hess%20menyatakan%20bahawa%20dalam,dan%20jalan%20di%20antaranya%20tidak. (5 Jun 2023)

Bab 2: Koleksi Artikel

Konvensyen Penyelidikan, Komuniti Pembelajaran Profesional dan Inovasi Pendidikan Program Matrikulasi KPM (KonPPI-3) 2023

(Peringkat KMJ)

AMALAN GAMIFIKASI DAN TAHAP KECENDERUNGAN PENSYARAH MELAKSANAKAN GAMIFIKASI DALAM PENGAJARAN DAN PEMUDAHCARAAN SUBJEK STEM.

Mulyani binti Muhamad Effendi [1]

[1] *Kolej Matrikulasi Johor*

Email: mulyani1510@gmail.com

ABSTRAK

Gamifikasi merupakan salah satu kaedah pengajaran abad ke-21 yang menggunakan elemen permainan yang bertujuan untuk menarik minat pelajar. Kaedah ini banyak digunakan oleh pensyarah semasa mengajar subjek STEM iaitu Biologi, Kimia, Fizik, Matematik dan Sains Teknologi di dalam kelas dengan menggunakan pelbagai aplikasi percuma yang menarik di internet. Kajian ini dijalankan untuk mengkaji amalan gamifikasi dan kecenderungan pensyarah mempraktikkannya sewaktu mengajar subjek STEM di Kolej Matrikulasi Johor (KMJ). Responden dipilih dengan persampelan rawak mudah bertujuan melibatkan 108 pensyarah subjek STEM, KMJ. Penyelidikan menggunakan kaedah kuantitatif melalui soal selidik di analisis secara deskriptif. Tahap kebolehpercayaan item soal selidik diuji menggunakan alpha Cronbach menunjukkan item soal selidik adalah baik dan boleh diterima. Hasil analisis mendapati amalan gamifikasi dikalangan pensyarah subjek STEM (Min:3.71 sd:0.29) serta kecenderungan mengaplikasikannya (min:3.88 sd:0.20) di dalam kelas adalah tinggi. Ini adalah selari dengan min ilmu pengetahuan gamifikasi dikalangan pensyarah turut mencatatkan min yang tinggi (min:3.91 sd:0.26). Korelasi antara amalan dan kecenderungan pensyarah dengan ilmu gamifikasi sedia ada mereka dalam PdPc STEM adalah tinggi dan positif. Kesimpulannya, amalan dan tahap kecenderungan pensyarah dalam gamifikasi adalah tinggi selari dengan pengetahuan sedia ada mereka tentang gamifikasi dalam PdPc subjek STEM. Oleh itu, gamifikasi seharusnya diteruskan sewaktu PdPc subjek STEM berlangsung.

Kata Kunci *: Gamifikasi, STEM, amalan, kecenderungan, korelasi*

1.0 PENDAHULUAN

Kementerian Pelajaran Malaysia (KPM) telah dipertanggungjawabkan untuk membangunkan satu sistem pendidikan yang mampu menghasilkan modal insan kelas pertama yang akan menjadi harta yang paling bernilai untuk negara (Zulkifli et. al., 2022). Pembangunan modal insan yang berpengetahuan dan berkemahiran ini amat bergantung kepada kualiti sistem pendidikan negara. Oleh itu, kementerian amat menitikberatkan pembangunan di dalam asas sistem pendidikan kebangsaan bagi mencapai matlamat pendidikan iaitu membudayakan sains dan teknologi dan pembelajaran sepanjang hayat. Dalam proses pengajaran dan pembelajaran sains, seseorang pensyarah itu perlu mempunyai tanggungjawab untuk menyampaikan konsep-konsep sains yang kompleks ini dalam penerangan yang lebih mudah untuk pelajar fahami.

Pengajaran sains terutamanya subjek STEM seperti Biologi, Kimia, Fizik, Matematik dan Sains Komputer perlu dilakukan secara aktif supaya dapat meningkatkan motivasi serta minat pelajar. Oleh itu, penyampaian PdPc subjek STEM menggunakan kaedah tradisional tidak relevan lagi pada abad ke 21 ini kerana suasana pembelajaran akan menjadi terlalu suram dan akan menyebabkan pelajar mudah mengantuk. Ini sekaligus akan mengakibatkan penurunan tahap motivasi pelajar. Oleh yang demikian, tenaga pengajar perlu mengubah proses pengajaran dan pembelajaran subjek STEM supaya pengajaran yang digunakan oleh pengajar akan menjadi lebih menarik dan tidak membosankan. Kenyataan ini disokong oleh kajian Imran Basha (2020), pelajar memerlukan pembaharuan di dalam pendekatan dan teknik pengajaran yang akan disampaikan kepada mereka. Pernsyarah perlulah menyediakan bahan bantuan medium tambahan seperti teknologi visualisasi untuk membantu meningkatkan pemahaman mereka serta dapat memberikan variasi terhadap aktiviti di dalam kelas.

Gamifikasi ditakrifkan sebagai mengaplikasikan elemen permainan ke dalam konteks bukan permainan yang mendorong tingkah laku pengguna serta meningkatkan keterlibatan individu dan pencapaian akademik pelajar (Khaleel et al., 2020). Oleh itu, kaedah gamifikasi dalam pendidikan yang digunakan secara bermanfaat oleh pendidik dapat mendorong penyertaan dan penglibatan pelajar ketika PdPc dijalankan. Ini akan memberi pelabagai kesan positif terhadap motivasi pelajar antaranya merangsang minat mereka, mewujudkan pengalaman menarik kepada pelajar, serta menggalakkan pembelajaran penyelesaian masalah. Menurut Khaleel et al. (2020), Gamifikasi juga boleh digunakan sebagai pilihan atau pelengkap kepada kaedah pengajaran untuk mencapai matlamat pengajaran, di samping dapat menghasilkan suasana PdPc yang lebih menarik dan interaktif terutamanya pengajaran subjek STEM.

2.0 TINJAUAN LITERATUR

Dalam abad ke-21, pembelajaran berasaskan permainan (*gamed-based learning*) merupakan mekanisme yang tidak asing lagi digunakan dalam proses pembelajaran dan pemudahcaraan (PdPc) kerana mampu menjadikan proses PdPc menjadi lebih interaktif dan efektif. Trend Integrasi Teknologi 145 Laporan statistik di United Kingdom melalui 2014 Global Gaming Stat telah menyatakan 74% daripada pendidik menggunakan permainan secara digital untuk menggalakkan proses pembelajaran dan 33% menggunakan permainan untuk menilai tahap pengetahuan kemahiran pelajar (Sanchez et al., 2020). Berdasarkan statistik ini, ternyata kaedah permainan ada digunakan dalam pengajaran kerana impak positif yang diberikan ke atas perkembangan pendidikan pelajar.

Dengan pelaksanaan Anjakan ke-7 dalam Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia 2013-2025 oleh Kementerian Pendidikan Malaysia, penggunaan teknologi serta ICT amatlah digalakkkan. Oleh kerana ini juga pada abad ke-21 ini, pembelajaran dan pengajaran telah banyak memanfaatkan pembelajaran secara atas talian sepenuhnya, selari dengan kebolehcapaian pelajar dengan rangkaian 4G di insitusi pendidikan masing-masing. Contoh pembelajaran atas talian yang kerap digunakan adalah gamifikasi. Gamifikasi adalah merupakan salah satu contoh pendekatan yang mampu menjadikan proses pembelajaran dan pemudahcaraan (PdPc) menjadi lebih interaktif dan efektif. Bukan sahaja itu, gamifikasi dalam PdPc dapat memperkasakan pembangunan modal insan (*Future Ready Education*) pelajar-pelajar ini, dengan meningkatkan penglibatan pelajar dan prestasi pembelajaran (Ainiza et al. 2021) serta menggalakkan aktiviti persaingan dan cabaran bagi mencapai sesuatu matlamat (Lednor, 2019).

Oleh itu, Kementerian Pendidikan Malaysia (KPM) juga telah menyediakan sistem pengurusan pembelajaran kepada pensyarah bagi membantu proses pengajaran dan perkembangan pembelajaran pelajar dalam subjek STEM. Subjek STEM iaitu Biologi, Kimia, Fizik, Matematik dan Sains Teknologi ini adalah subjek yang memerlukan pendekatan pengajaran yang dapat meningkatkan tahap pemahaman pelajar dalam konsep sains. Justeru itu, latihan kepada para pensyarah telah banyak disediakan diperingkat kolej/sekolah, daerah dan negeri bagi memperkenalkan strategi gamifikasi dan aplikasi yang boleh digunakan. Namun, berdasarkan laporan Sektor Pengurusan ICT dan Maklumat Jabatan Pendidikan Negeri Johor penggunaan gamifikasi dalam pengajaran masih ditahap yang rendah (Durin et al., 2019).

3.0 KERANGKA TEORI

Dalam kajian ini, teori yang digunakan sebagai asas adalah Teori pembelajaran konstruktivisme sosial dimana teori ini amat berperanan dalam pembelajaran berasaskan permainan digital dan membantu dalam konteks perkembangan kognitif dan interaksi sosial dalam suasana yang selamat. Pengkaji dan pembangun reka bentuk pembelajaran berasaskan permainan juga perlu mengambil kira Teori kognitif multimedia murid iaitu faktor-faktor yang akan mempengaruhi pemprosesan kognitif pelajar.

Boleh disimpulkan, nilai dalam permainan membawa kepada perkembangan pemikiran kritis. Oleh yang demikian bagi memudahkan pembinaan pengetahuan dan kefahaman terhadap maklumat baru yang diterima semasa sesi pengajaran, perlunya persekitaran pembelajaran yang merangsang pelajar berdasarkan pendekatan pembelajaran yang aktif, dalam usaha membina makna terhadap konsep yang diajar yang berkesan

4.0 LATAR BELAKANG MASALAH

Menurut Rahimah (2015) terdapat pelbagai cabaran utama yang harus ditempuh oleh pendidik dalam usaha untuk mempraktikkan pengajaran subjek Sains, matematik dan teknologi ini menggunakan konsep gamifikasi. Tenaga pengajar perlu menerapkan elemen teknologi di dalam pengajaran mereka supaya pelajar tidak ketinggalan daripada perkembangan teknologi dan komunikasi, kerana perkembangan teknologi dan komunikasi berlaku seiring dengan perkembangan bahan pengajaran dan pembelajaran. Ini dapat dibuktikan dengan kajian Sylviana & Siti Mistima, (2020), dimana beliau mengatakan bahawa terdapat peningkatan penglibatan pelajar di dalam kelas hasil daripada pendekatan visualisasi gamifikasi. Oleh kerana pembinaan dan penghasilan gamifikasi untuk PdPc banyak dan kompleks, ramai tenaga pengajar tidak berminat untuk menghasilkannya. Ini adalah selari dengan kajian yang dilakukan oleh Ismail dan Mohamad Nasri,(2021) yang mengatakan bahawa kekangan guru untuk melaksanakan gamifikasi di dalam kelas adalah proses penghasilannya yang merumitkan.

Kajian oleh Kamaludin et.al. (2022) juga telah menyatakan bahawa kurangnya amalan dan kecenderungan pendidik dalam penggunaan gamifikasi untuk mengajar subjek Biologi. Sehubungan dengan itu, kajian ini bertujuan untuk melihat amalan dan tahap kecenderungan pensyarah menggunakan gamifikasi dalam PdPc untuk subjek STEM iaitu subjek Kimia, Biologi, Fizik, Matematik dan Sains Komputer. Selain itu, kajian ini juga melihat samada tahap kecenderungan dan amalan pensyarah menggunakan gamifikasi dalam PdPc adalah selari dengan latihan, bahan sumber, bimbingan serta panduan yang disediakan di peringkat kolej atau KPM untuk meningkatkan pengetahuan disamping kemahiran terutamanya dalam

melakukan PdPc untuk subjek STEM dalam suasana pembelajaran yang berpusatkan pelajar melalui kaedah gamifikasi ini.

5.0 KEPENTINGAN KAJIAN

Hasil kajian ini diharapkan dapat memberi gambaran umum mengenai penggunaan gamifikasi dalam PdPc subjek STEM oleh pensyarah di Kolej Matrikulasi Johor. Selain itu, kajian ini juga diharapkan dapat membantu pensyarah untuk meningkatkan penggunaan gamifikasi sewaktu PdPc di dalam kelas.

6.0 SKOP DAN BATASAN KAJIAN

Kajian ini dibataskan kepada pensyarah Kolej Matrikulasi Johor yang mengajar subjek STEM iaitu Biologi, Fizik, Kimia, Matematik dan Sains Komputer. Kajian ini diskopkan di Kolej Matrikulasi bagi tujuan memudahkan penyelidik mendapatkan dan mengumpulkan data yang diperlukan dalam menjalankan kajian yang telah dirancang. Instrumen kajian yang bentuk soal selidik yang dibentuk untuk menilai amalan dan tahap kecenderungan pensyarah terhadap gamifikasi.

Segala proses penganalisian data dan dapatan kajian adalah berdasarkan kepada kajian yang dibuat terhadap kumpulan ini. Penyelidik menganggap segala data yang diperolehi adalah benar dan ikhlas untuk menggambarkan keadaan sebenar dalam usaha mencapai objektif kajian.

7.0 OBJEKTIF KAJIAN

Kajian ini dijalankan bagi:

1. Mengenalpasti amalan gamifikasi dalam pengajaran dan pemudahcaraan pensyarah STEM di Kolej Matrikulasi Johor.
2. Mengenalpasti tahap kecenderungan pensyarah STEM di Kolej Matrikulasi Johor melaksanakan pengajaran menggunakan gamifikasi
3. Mengenalpasti korelasi antara tahap kecenderungan pensyarah STEM di Kolej Matrikulasi Johor menggunakan gamifikasi dengan ilmu gamifikasi dalam pengajaran sedia ada mereka.

8.0 METODOLOGI KAJIAN

8.1 Soal selidik Kajian

Penyelidik telah menggunakan pendekatan kuantitatif (statistik deskriptif) bagi menjelaskan dapatan kajian. Dalam fasa pertama kajian iaitu fasa analisis telah dijalankan menerusi kaedah tinjauan menggunakan instrumen borang soal selidik (*Google Forms*). Soal selidik ini mempunyai 14 item secara keseluruhannya (**Jadual 1**) dan setiap item menggunakan skala empat mata mengikut susunan "sangat tidak setuju", "tidak setuju", "setuju" dan "sangat setuju" bagi mendapatkan darjah persetujuan terhadap item yang dikemukakan.

Soal selidik ini dibahagikan kepada 3 bahagian iaitu Bahagian A: Demografi Responden. Bahagian ini mengandungi beberapa soalan berkaitan jantina, umur, pengalaman mengajar dan kelulusan akademik, manakala dua bahagian lagi iaitu Bahagian B mengandungi 6 item berkaitan amalan penggunaan gamifikasi, Bahagian C mempunyai 6 item yang berkaitan tahap

kecenderungan pensyarah dalam melaksanakan pengajaran menggunakan gamifikasi serta Bahagian D yang mengandungi 2 item berkaitan dengan tahap ilmu pengetahuan pensyarah STEM tentang gamifikasi dalam pengajaran. Dapatan-dapatan dari soal selidik ini yang merupakan soalan tertutup akan disokong dengan data daripada kaedah soal selidik jenis soalan terbuka juga.

8.2 Kesahan Kajian

Kesahan merupakan konsep yang penting dalam konteks pengukuran sesuatu konstruk. Kesahan sesuatu pengukuran itu bergantung kepada sejauh mana ia berjaya mengukur apa yang hendak diukur (Azizi Yahya et al. 2017). Sebelum instrumen diedarkan untuk kajian rintis, instrumen soal selidik telah melalui proses kesahan kandungan item berdasarkan kepada pekali kebolehpercayaan alfa Cronbach untuk mengukur tahap kebolehpercayaan item-item dalam soal selidik ini. Nilai kebolehpercayaan item dalam soal selidik ini dirujuk dalam model pengukuran *True Score Test Theory* (TSTT). **Jadual 2** menunjukkan interpretasi skor Alpha Cronbach.

Setiap responden diminta membaca arahan sebelum menjawab soal selidik dan menjawab secara persendirian mengikut pendapat masing-masing. Responden diberikan masa selama lebih kurang 30 minit sahaja untuk mengisi borang soal selidik tersebut. Soal selidik yang telah dijawab dikumpulkan serta disemak terlebih dahulu bagi memastikan sampel mengikut arahan yang betul dan memberikan jawapan yang lengkap sebelum data dianalisis

8.3 Populasi dan sampel kajian

Populasi berdasarkan data yang diambil daripada Kolej Matrikulasi Johor adalah seramai 149 pensyarah subjek STEM iaitu 26 orang daripada unit Biologi, 30 orang dari unit Fizik, 38 dari unit Kimia, 19 orang dari unit Sains Komputer dan 36 dari unit Matematik. Jumlah sampel kajian yang dipilih untuk mendapatkan kesahan data lebih tinggi adalah berdasarkan kepada jadual Krejcik & Morgan (1970), iaitu seramai 108 orang pensyarah yang menagajar subjek STEM sahaja.

8.4 Pengumpulan dan Analisis Data

Penyelidik telah menganalisis dapatan data yang diperolehi bagi menjawab objektif kajian ini. Iaitu untuk mengenalpasti amalan gamifikasi, tahap kecenderungan pensyarah menggunakan kaedah gamifikasi dalam pengajaran dan pemudahcaraan pensyarah STEM di Kolej Matrikulasi Johor serta tahap ilmu gamifikasi pensyarah STEM tentang gamifikasi dalam PdP. Setelah responden menjawab soal selidik yang diedarkan, data daripada soal selidik tersebut telah di analisis mengunakan statistik deskriptif dan inferensi yang melibatkan kekerapan, peratusan, min dan Korelasi Pearson

9.0 DAPATAN KAJIAN

Data daripada soal selidik menunjukkan seramai 108 orang responden telah menjawab soal selidik tersebut (**Jadual 3**).

Jadual 3: Peratus pensyarah subjek STEM menggunakan gamifikasi dalam pengajaran

Penggunaan Aplikasi Gamifikasi dalam PdPc	Ya	Tidak	Jumlah
Bilangan	97	11	108
Peratus	89.8%	10.2%	100%

Diantara 108 orang responden, 89.8% daripada 108 jumlah responden iaitu seramai 97 pensyarah yang pernah menggunakan aplikasi gamifikasi didalam pengajaran dan pembelajaran. Manakala hanya 11 responden sahaja iaitu 10.2% yang tidak pernah menggunakan sebarang aplikasi gamifikasi di dalam pengajaran dan pembelajaran mereka di kolej. Menunjukkan hampir 100% pensyarah mengajar subjek STEM mempraktikkan gamifikasi sewaktu PdPc subjek STEM.

Setelah pemeriksaan fungsian dijalankan bagi kajian rintis, dapatan menunjukkan bahawa nilai kebolehpercayaan daripada analisis alpha Cronbach, α bagi setiap item dalam instrumen soal selidik adalah merujuk kepada nilai kebolehpercayaan serta pengasingan item (**Jadual 4**). **Jadual 4** juga menunjukkan data min dan sisihan piawai bagi setiap bahagian.

Jadual 4: Kandungan Skala Pengukuran Soal selidik

Bahagian	ID Item	Jumlah item	Nilai kebolehpercayaan item, α	Mean	Sisihan piawai
B: Amalan Gamifikasi	B1-B6	6	0.701	3.71	0.29
C: Tahap kecenderungan pensyarah	C1-C6	6	0.709	3.88	0.20
D: Ilmu gamifikasi dalam PdPc	D1-D2	2	0.738	3.91	0.258

Dapatan analisis mendapati nilai kebolehpercayaan yang diperoleh daripada nilai alpha Cronbach, α untuk bahagian B adalah 0.701, bahagian C 0.709 dan bahagian D ialah 0.738. Kesemua nilai adalah di dalam julat skor intrepetasi kebolehpercayaan item yang baik dan boleh diterima. Manakala min yang tertinggi tercatat adalah untuk bahagian D (3.91) menunjukkan pengetahuan pensyarah terhadap gamifikasi dalam PdPc adalah tinggi.

Untuk melihat peratus pelaksanaan gamifikasi di dalam kelas sewaktu PdPc subjek STEM ini dijalankan adalah merujuk kepada **Jadual 5**. Berdasarkan **Jadual 5** di lampiran, item B5 telah mencatatkan peratus tertinggi iaitu sebanyak 77.8%. ini menunjukkan pelaksanaan gamifikasi di dalam kelas sangat membantu pensyarah dalam penyampaian subjek STEM di dalam kelas. Manakala untuk bahagian C didapati peratusan yang tertinggi adalah item C2 dengan peratus masing-masing adalah 93.5%. didapati pensyarah subjek STEM akan sanggup menghadapi cabaran dalam melaksanakan gamifikasi di dalam kelas (dari segi pembinaan gamifikasi sehingga pelaksanaanya di dalam kelas) kerana banyak impak positif yang akan diperolehi dengan pelaksanaan kaedah ini. Dalam bahagian D pula item D2 telah mencatatkan peratusan tertinggi sebanyak 94.4% dimana pensyarah STEM perlu lebih banyak menghadiri kursus untuk mempertingkatkan kemahiran menggunakan kaedah strategi gamifikasi dalam PdPc di dalam kelas untuk mengajar subjek STEM.

Selain daripada borang soal selidik diatas talian (*Google form*), responden turut diberikan soalan terbuka iaitu "Apakah yang anda tahu tentang gamifikasi sebagai kaedah yang memudahkan PdPc untuk subjek STEM?". Majoriti jawapan responden menggambarkan bahawa mereka mengetahui kaedah gamifikasi sebagai medium pemudahcaraan dalam PdP untuk subjek STEM seperti Biologi, Kimia, Fizik dan Sains Komputer.

Diantara jawapan responden untuk soalan terbuka ini adalah seperti berikut:

"Kaedah alternatif utk menarik minat pelajar untuk belajar subjek STEM dengan cara yg tidak membosankan"
"Memudahkan penyampaian isi kandungan subjek STEM oleh pensyarah"
"Menggunakan kaedah permainan dalam talian yang interaktif untuk memudahkan pelajar faham"
"Mewujudkan suasana pembelajaran secara bermain dan lebih menyeronokkan"

Bagi dapatan statistik amalan pensyarah dalam melaksanakan pengajaran subjek STEM di dalam kelas adalah merujuk kepada **Jadual 6.**

Jadual 6: Jadual Statistik Deskriptif amalan gamifikasi oleh pensyarah

Descriptive Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Variance
B1	108	3.74	.440	.194
B2	108	3.72	.450	.202
B3	108	3.74	.440	.194
B4	108	3.70	.459	.210
B5	108	3.78	.418	.174
B6	108	3.56	.553	.305
Valid N (listwise)	108			

Item B1 sehingga B5 dalam **Jadual 6** menunjukkan bahawa responden pensyarah bersetuju bahawa penggunaan aplikasi gamifikasi di dalam pengajaran mampu untuk menyokong aktiviti PdPc bagi topik-topik dalam subjek STEM. Item B2 dan B3 juga menunjukkan aktiviti pengajaran dan pembelajaran yang berasaskan Gamifikasi dapat membantu pelajar untuk lebih berminat dan sekaligus menguasai konsep bagi sesuatu mata pelajaran tersebut. Ini adalah selari dengan kajian yang dijalankan oleh Figueiredo et. al., (2020) dimana pendekatan gamifikasi ini mempunyai potensi untuk diamalkan terutamanya bagi tujuan keberkesanan proses penyampaian pengajaran dan pengajaran di dalam kelas.

Namun, bagi item B6 menunjukkan responden bersetuju bahawa gamifikasi tidak sesuai untuk digunakan sebagai kaedah penilaian formatif untuk keseluruhan topik dengan min 3.56 serta sisihan piawai 0.55. Ini kerana, tujuan gamifikasi adalah untuk membolehkan pelajar menikmati pengalaman dan mengatasi cabaran pendidikan intelektual (Yan Mei et. al., 2019). Oleh itu untuk digunakan sebagai medium penilaian formatif bagi sesuatu topik adalah tidak sesuai.

Manakala bagi dapatan statistik tahap kecenderungan pensyarah dalam melaksanakan pengajaran menggunakan gamifikasi sewaktu pengajaran subjek STEM di dalam kelas adalah merujuk kepada **Jadual 7.**

Jadual 7: Jadual Statistik Deskriptif tahap kecenderungan pensyarah

Descriptive Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Variance
C1	108	3.92	.278	.077
C2	108	3.94	.247	.061
C3	108	3.93	.263	.069
C4	108	3.77	.424	.180
C5	108	3.94	.230	.053
C6	108	3.81	.398	.158
Valid N (listwise)	108			

Analisa responden bagi item C1-C3 dari **Jadual 7** mendapati bahawa pensyarah suka mencuba PdPc yang menggunakan strategi gamifikasi kerana berasa ia amat memudahkan penyampaian mereka. Item C5 & C6 juga menunjukkan kencenderungan pensyarah untuk menggunakan strategi gamifikasi dalam proses penilaian adalah tinggi kerana mereka lebih cenderung menggunakan gamifikasi seperti *Quizizz* atau *Kahoot*! untuk membuat penilaian bagi sesuatu topik di dalam kelas. Didapati pensyarah menunjukkan kecenderungan untuk menggunakan strategi gamifikasi ini dalam PdPc kerana ia dapat menarik minat pelajar, menyediakan suasana pembelajaran yang ceria dan boleh disesuaikan dengan tahap pelajar.

Namun untuk item C4 menunjukkan nilai min yang paling rendah 3.77 sd: 0.42, kerana kebanyakan pensyarah menggunakan 1 medium sahaja untuk melaksanakan gamifikasi di dalam kelas sebagai contoh talifon mudah alih. Ini adalah mungkin kurangnya kemahiran atau mereka berasa lebih mudah untuk hanya menggunakan 1 alat bantu mengajar sahaja untuk sesuatu penialain itu.

Manakala bagi dapatan statistik tahap ilmu gamifikasi pensyarah adalah berdasarkan **Jadual 8.**

Jadual 8: Jadual Statistik Deskriptif ilmu gamifikasi pensyarah

Descriptive Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Variance
D1	108	3.87	.337	.114
D2	108	3.94	.230	.053
Valid N (listwise)	108			

Ilmu pengetahuan pensyarah terhadap strategi gamfikasi dilihat sangat mempengaruhi semangat dan kecenderungan mereka untuk mengamalkan kepelbagaian kaedah penggunaan gamifikasi dalam PdPc. Didapati dari **Jadual 8** item D1 di dalam bahagian D, tahap pengetahuan mereka terhadap gamifikasi adalah tinggi (min 3.81 sd:0.34). Ini adalah selari dengan penyataan yang dikeluarkan oleh Sandra et.al (2013) iaitu kesediaan guru dari aspek sikap dalam mengintegrasikan teknologi maklumat dalam PdPc menjadi antara faktor utama yang akan menentukan kejayaan dan keberkesanan penggunaan sesuatu kaedah itu dalam PdPc.

Jadual 9: Jadual korelasi antara bahagian C dan bahagian D

Correlations

		meanD	meanC	meanB
meanD	Pearson Correlation	1	.690**	.288**
	Sig. (2-tailed)		<.001	.003
	N	108	108	108
meanC	Pearson Correlation	.690**	1	.138
	Sig. (2-tailed)	<.001		.155
	N	108	108	108
meanB	Pearson Correlation	.288**	.138	1
	Sig. (2-tailed)	.003	.155	
	N	108	108	108

**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Berdasarkan **Jadual 9**, terdapat korelasi yang sangat kuat antara ilmu gamifikasi dalam PdPc dengan kecenderungan pensyarah subjek STEM untuk melaksanakan gamifikasi dalam pengajaran mereka didalam kelas dengan nilai korelasi 0.690 (sig <0.001). Ini diikuti dengan

korelasi yang kuat antara ilmu gamifikasi dalam PdPc pensyarah subjek STEM dengan amalan gamifikasi dalam PdPc subjek STEM dengan nilai korelasi 0.288 (sig 0.003). Nilai signifikan untuk kedua-dua korelasi adalah (2-tailed) lebih kecil dari 0.01. Angka kedua-dua koefisen korelasi adalah positif menunjukkaan korelasi yang searah serta korelasi yang kuat. Ini bermakna jika ilmu/pengetahuan pensyarah STEM dalam pengaplikasian gamifikasi dalam PdPc subjek STEM dipertingkatkan lagi, maka amalan gamifikasi dan tahap kecenderungan setiap pensyarah menggunakan kaedah gamifikasi dalam pemudahcaraan PdP di dalam kelas akan turut meningkat.

Disebabkan oleh banyak impak positif daripada pengamalan gamifikasi di kalangan pensyarah STEM Kolej Matrikulasi Johor ini, adalah dicadangkan agar pengurusan kolej dan Kementerian Pendidikan Malaysia menambah latihan dalam perkhidmatan dalam gamifikasi serta penggunaan teknologi bagi memberikan pemahaman yang lebih mendalam terhadap amalan gamifikasi menggunakan teknologi ini supaya pensyarah bukan sekadar menggunakannya sahaja, tetapi mereka juga tahu pelaksanaan yang terbaik untuk mendapatkan kesan yang optima terhadap perkembangan pengetahuan pelajar.

10.0 CADANGAN PENAMBAHBAIKAN

Diharapkan kajian yang seterusnya akan melihat hubungan antara jantina, pengalaman mengajar atau tahap Pendidikan pensyarah dengan tahap kecenderungan mengamalkan gamifikasi di dalam kelas untuk mengajar subjek STEM ini.

11.0 KESIMPULAN

Didapati pensyarah cenderung untuk melaksanakan strategi gamifikasi kerana mereka berasa bahawa aplikasi gamifikasi dapat membantu menarik minat, meningkatkan keyakinan dan motivasi pelajar semasa proses PdPc untu mengajar subjek STEM seperti Biologi, Kimia, Fizik, Matematik mahupun Sains Teknologi berlangsung. Para pensyarah cenderung untuk menggunakan aplikasi gamifikasi sedia ada yang dibekalkan oleh pihak Kementerian Pendidikan Malaysia secara percuma. Amalan penggunaan gamifikasi dalam PdPc pensyarah lebih memfokuskan kepada mewujudkan suasana pembelajaran yang seronok untuk memudahkan proses penghayatan yang lebih baik dalam kalangan pelajar mereka. Pengajaran dengan menggunakan amalan gamifikasi sangat digalakkankan dalam pembelajaran bagi semua tenaga pengajar kerana amalan gamifikasi merupakan satu cara yang berkesan untuk membuat pelajar terlibat dan memberi tumpuan seterusnya membolehkan pensyarah menguruskan pelajar untuk belajar dengan baik dalam mata pelajaran. Sehubungan dengan itu, penambahan latihan, bahan sumber, bimbingan serta panduan berkenaan gamifikasi dalam PdPc perlu disediakan oleh KPM kepada tenaga pengajar di negara ini.

12.0 PENGHARGAAN

Ucapan setinggi penghargaan kepada pihak pengurusan dan pesnyarah Kolej Matrikulasi Johor kerana membenarkan penyelidik untuk menjalankan kajian tindakan ini terhadap sampel kajian ini.

13.0 RUJUKAN

Azizi Yahya, peter Voo, ismail Maakip & Mohd dahlan A. Malek. 2017. *Kaedah Penyelidikan dalam Pendidikan*. Universiti Pendidikan Sultan Idris

Durin, F., Lee, R., Bade, A., On, C. K., & Hamzah, N. (2019). Impact of Implementing Game Elements in Gamifying Educational Environment: A Study. Journal of Physics: Conference Series, 1358(1).

Figueiredo, J., & Garcia-Penalvo, F. J. (2020). Increasing student motivation in computer programming with gamification. IEEE Global Engineering Education Conference, EDUCON, 2020-April, 997–1000.

Imran Basha K. (2020). A study on Gamification and its Impact on Higher Education in the Modern Techno Era. Journal of Interdisciplinary Cycle Research, XII(2), 464–471.

Ismail, M., & Mohamad Nasri, N. (2021). Keberkesanan Pendekatan Gamifikasi Dalam Pembelajaran Bahasa Inggeris Dari Segi Penglibatan Murid dan Pengekalan Pembelajaran. Jurnal Penyelidikan Sains Sosial (JOSSR), 4(10), 49 - 61.

Kamaludin H., Ahmad M., Jofri M., Wahid N., Gusman T., Mohd Safar N. (2022).Intervention Strategies through Interactive Gamification E-Learning Web-Based Application to Increase Computing Course Achievement. International Journal Inform Visualization. 6(2) 376-381.2

Khaleel, F. L., Ashaari, N. S., & Wook, T. S. M. T. (2020). The impact of gamification on students learning engagement. International Journal of Electrical and Computer Engineering, 10(5), 4965–4972.

Krejcie, R. V., & Morgan, D. W. (1970). Determining sample size for research activities. *Educational and Psychological Measurement*, 30, 607-610.

Lednor, P. W. (2019). How to be Innovative. Singapore: World Scientific Publishing Co. Pte. Ltd

Nor Ainiza Ishak, Siti Zuraidah M. Osman, Md Baharuddin A. R., Muhammad Zuhai, Z. & Nooraida Y. (2021). Online Game-Based Learning Using Kahoot! To Enhance Pre-University Students' Active Learning: A Students' Perception in Biology Classroom. Journal of Turkish Science Education, 18(1), 145-160.

Rahimah Wahid. (2019). Kaedah gamifikasi sebagai alternatif pengajaran dan pembelajaran dalam kursus berkaitan alam sekitar. Journal of Education and Social Sciences, 12 (2), 50-53

Sanchez, D. R., Langer, M., & Kaur, R. (2020). Gamification in the classroom: Examining the impact of gamified quizzes on student learning. Computers and Education, 144(October 2018), 103666.

Sylviana Mantihal & Siti Mistima Maat. (2020). Pengaruh pembelajaran abad ke-21 terhadap minat murid dalam pengajaran dan pembelajaran Matematik: Satu tijauan sistematik. Jurnal Dunia Pendidikan, 2 (1), 82-9

Yan mei, S., Yan Ju, S., & Adam, Z. (2019). Implementing Quizizz as Game Based Learning in the Arabic Classroom. European Journal of Social Science Education and Research, 5(1), 194–198.

Zulkifli N., Mustafar F.W., dan Mohd Ridzuan M.I., (2022). Pembangunan Modal Insan di Malaysia: Satu Analisis. Jurnal Dunia Pengurusan. 4(3): 14-25.

LAMPIRAN

Jadual 1: menunjukkan item soalan dalam bahagian tersebut.

Bahagian	Item	Keterangan
A: Demografi	Jantina, Umur, Pengalaman mengajar, dan kelulusan akademik	
B: Amalan penggunaan gamifikasi dalam PdPc	B1:	Kaedah gamifikasi sangat membantu pensyarah dalam penyampaian subjek STEM di dalam kelas
	B2:	Kaedah gamifikasi membantu pelajar lebih memahami subjek STEM yang diajar
	B3:	Pembelajaran dan pengajaran subjek STEM menjadi lebih menyeronokkan
	B4:	Setiap kali sebelum berakhirnya kelas saya akan melaksanakan penilaian menggunakan gamifikasi ini
	B5:	PdP yang mengadaptasikan penggunaan gamifikasi boleh menarik minat pelajar untuk belajar
	B6:	Soalan penilaian formatif bagi satu topik yang diberikan dengan menggunakan kaedah gamifikasi efektif dalam menilai kefahaman pelajar
C: Tahap kecenderungan pensyarah menggunakan kaedah gamifikasi	C1:	Saya suka menggunakan strategi gamifkasi dalam PdP untuk mengajar topik STEM di dalam kelas
	C2:	Saya akan sanggup menghadapi cabaran dalam melaksanakan gamifikasi di dalam kelas (dari segi pembinaan gamifikasi sehingga pelaksanaanya di dalam kelas)
	C3:	Saya berasa pengajaran menggunakan kaedah gamifikasi adalah memudahkan
	C4:	Saya menggunakan pelbagai jenis alat bantu mengajar setiap kali menggunakan gamifikasi sewaktu PdP berlangsung (seperti projektor, komputer, hanfon)
	C5:	Saya menggunakan pelbagai aplikasi gamifikasi dalam PdP untuk pelajar saya seperti KaHoot, Quizizz, EdPuzzle dan Wordwall)
	C6:	Saya cenderung untuk membuat penilaian bagi setiap topik STEM dalam kelas dengan mengadaptasikan unsur gamifikasi sahaja
D: Tahap pengetahuan/ilmu gamifikasi dalam PdP subjek STEM	D1:	Ilmu tentang kemahiran mengajar subjek STEM dengan menggunakan gamifikasi adalah tinggi
	D2:	Saya perlu menyertai kursus berkaitan penyampaian subjek STEM menggunakan kaedah gamifikasi

Jadual 2 menunjukkan interpretasi skor Alpha Cronbach.

skor Alpha Cronbach	Interpretasi Kebolehpercayaan
0.9-1.0	Sangat baik dan efektif dengan tahap konsistensi yang tinggi
0.7-0.8	Baik dan boleh diterima
0.6-0.7	Boleh diterima
<0.6	Item perlu dibaiki
<0.5	iItem perlu digugurkan

Jadual 5: Jadual frekuensi dan peratus kekerapan bagi item setiap bahagian

	Sangat tidak setuju	**Tidak setuju**	**Setuju**	**Sangat setuju**
Bahagian B				
B1	0 (0%)	0 (0%)	28 (25.9%)	80 (74.1%)
B2	0 (0%)	0 (0%)	30 (27.8%)	78 (72.2%)
B3	0 (0%)	0 (0%)	28 (25.9%)	80 (74.1%)
B4	0 (0%)	0 (0%)	32 (29.6%)	76 (70.4%)
B5	0 (0%)	0 (0%)	24 (22.2%)	84 (77.8%)
B6	0 (0%)	3 (2.8%)	42 (38.9%)	63 (58.3%)
Bahagian C				
C1	0 (0%)	0 (0%)	9 (8.3%)	99 (91.7%)
C2	0 (0%)	0 (0%)	7 (6.5%)	101 (93.5%)
C3	0 (0%)	0 (0%)	8 (7.4%)	100 (92.6%)
C4	0 (0%)	0 (0%)	25 (23.1%)	83 (76.9%)
C5	0 (0%)	0 (0%)	6 (5.6%)	102 (94.4%)
C6	0 (0%)	0 (0%)	21 (19.4%)	87 (80.6%)
Bahagian D				
D1	0 (0%)	0 (0%)	14 (13%)	94 (87%)
D2	0 (0%)	0 (0%)	6 (5.6%)	102 (94.4%)

PROMOTING STUDENTS' CONFIDENCE TO SPEAK: DYNAMIC TALK! ACTIVITY

Amutha a/p M.Katharayan
Kolej Matrikulasi Johor

amuparva12@gmail.com

ABSTRACT

Being fearful to speak in English is quite common among second language learners. Students are reluctant to use the language and find it difficult to express their thoughts and opinions in English. With the aim to improve the researchers' pedagogical approach, the general objective of this research was to encourage students to speak in English. Using Kemmis and McTaggart Model, this action research introduces Dynamic Talk! Activity as the intervention. The intervention included assigning them with speaking topics for six weeks which were topics, picture, song and video clip. Data was collected from the reflections upon observing 53 Johor Matriculation College students of 2 different modules. Majority of students are basic and independent level user of English. This research was carried out for six weeks throughout the implementation of the activity. Findings showed that the students took lesser time to respond and they were more confident in using English orally. It is hoped that the experience would lower the students' nervousness level and enable them to score better in the MUET speaking component.

***Key words**: fearful, MUET, speaking component, speaking nervousness*

1.0 INTRODUCTION

The English learning objective has its general aim to produce students who are capable of using English not only in academic context but also in other social contexts. However, matriculation students study English for also another reason, which is to get prepared to sit for MUET (Malaysian University English Test). MUET which consists of four papers, namely; listening, speaking, reading and writing, is a determinant for the students to get a place in university. Among all the four papers, students seemed to be passive and hesitant to perform in speaking. This is because to be able to perform in speaking, they could not memorize the content. Instead, they need to have good strategies, confidence as well as content to be a good speaker. English lecturers agree that practice makes perfect and surely such reinforcement is very crucial to ensure the success of speaking. Besides, it is not uncommon for students to be anxious or nervous when they are asked to speak in English. Due to this, in our situation, majority of our students were usually very quiet in class. It was a real challenge for the lecturer to ask the students to speak in English. According to some researchers, one of the challenges to teach English to Malaysian students, whether at the

primary, secondary or tertiary levels, was their anxiety level to speak in English (Badrasawi et al.,2020; Miskam & Saidalvi, 2019 & Toubot et al., 2017). Based on the researcher experience as MUET speaking examiner, it was realized that the students often take a lot of time to start speaking or expressing their ideas in English. In class, most of the time, lecturer was seen as the one who was speaking throughout in the class with little participation from the students and usually those participated were only the same students. Majority of the students were usually fear or too shy to speak as they have limited vocabulary to express their thoughts. So, many depended on a few that were brave enough to voice out their opinions or respond to the issues discussed. This situation if continued, would affect the students' performance as speaking is a skill tested in MUET. Therefore, Dynamic Talk! Activity was conducted as an intervention to encourage students to develop the confidence to speak in English

2.0 SELF-REFLECTION ON TEACHING AND LEARNING

The researcher faces the same problems when preparing students for MUET speaking; the students were quite reluctant to speak in English. They also take long time to start speaking or expressing their ideas. The researcher had to find ways to initiate the students just to get a one word respond from students. Many opted to just listen and be quiet and look at each other. This resulted in very poor class participation and as expected if there are any responses, it came from the same students. Indeed, it was very frustrating for me as I was expecting more responses, opinions and views from students This situation was very demotivating for me. It was heart wrecking to be the ones 'speaking as one man show' or to be listening to my own voice most of the time. I asked my students to state their feelings about being in the Speaking lesson in the questionnaire given. As expected, many of them state that they did not have the confidence, anxiety, they were scared or too shy to speak in English, they were scared of making grammatical error and they had problem with their limited English vocabulary. The situation was even more daunting as they had just registered in college, thus, many hardly know each other and this discourage them to have conversation. This added to the uncomfortable feelings that they might be ridiculed or laughed at by a few who are proficient in English. All in all, based on my observations and interactions with the students, I concluded that the factors that hinder students from using English are as in Figure 1.

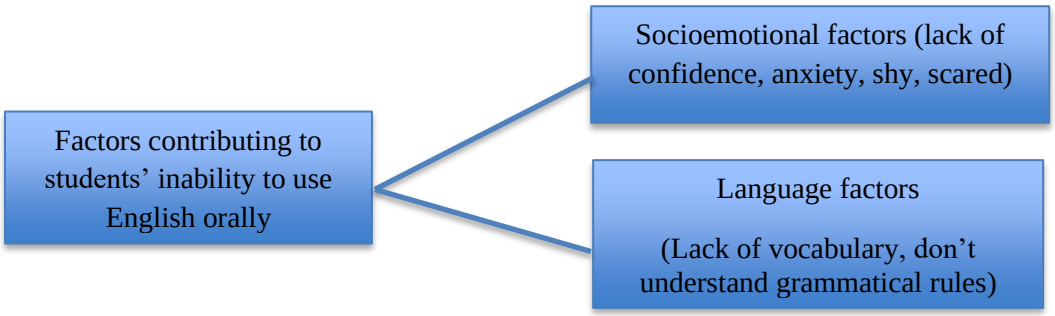


Figure 1: Teacher's Perception on Factors Contributing To Students Inability to Use English Orally

From a survey carried out on the students' perception on learning English carried out in the first week of the Speaking lesson, it was found that 14 out of 23 or 61% of Account 17 students, while 10/16 (62%) of Computer Science 7 students and 9 out of 14 (64%) of Computer Science 6 students perceived that learning English is difficult. Majority of the students - 16/23 (75.0%) of Account 17 students, 11/16 (68%) of Computer Science 7 students and 10/14 (71%) of Computer Science 6 faced issues of being either quite shy or scared, and even lack the confidence to use English in front of others (Table 1).

Table 1: Students' Perception on Learning English

ITEM	CLASS		
	A17 (n=23)	C6 (n=16)	C7 (n=14)
English is difficult	14/23 (61%)	9/14 (64%)	10/16 (62%)
Shy/ scared/ lack of confidence to use English	16/23 (75%)	10/14 (71%)	11/16 (68%)

As shown in Table 2, some of the problems mentioned by students that contributed to this situation was their lack of vocabulary, generating ideas. Some also said revealed that they had to translate words from the mother tongue to English. This was also a contributing factor that caused them to keep quiet during the Speaking class.

Table 2: Problems in using English

PROBLEMS	CLASS		
	A17 (n=23)	C6 (n=16)	C7 (n=14)
Lack of vocabulary	21 (91.3%)	12 (85.7%)	14 (87.5%)
Difficulty in generating ideas	16 (69.5%)	10 (71.4%)	10 (62.5%)
Parts of Speech	16 (69.5%)	10 (71.4%)	10 (62.5%)
Translate to mother tongue	15 (65.2%)	10 (71.4%)	11 968.7%)

Through the sharing sessions on this issue, the researcher developed an action plan to improve the practice in order to encourage the students to speak. After the researcher's observation, it can be seen that students felt that they were incapable of using English in communication because they did not try to extract whatever English vocabulary ingrained in their memory.

In order to solve this problem, the researcher had to force them and encourage them to start using simple vocabulary in their conversation and it could be expanded by listening to the vocabulary used by their friends on the same topic. It is believed that, upon realising that they were able to respond, this would definitely be a motivation for the students to produce and use the language better and ultimately improve their confidence to use the language.

3.0 RESEARCH FOCUS

Students will be exposed to four language skills, that is, Listening, Speaking, Reading and Writing. This research would focus on Speaking only. The focus of this research is to encourage the students' to be confident in speaking English. Most of my students from Computer Science and Accounting classes were not brave to communicate in English as they are lack of confidence to speak in English. This researcher tries to identify the factors of anxiety and motivation of Computer Science and Accounting students in Johor Matriculation College towards learning English Language. Language anxiety is the major factor in affecting the speaking skill of students and this result in their weakness and lack of motivation to use English as a medium of communication during formal and also informal situation. The serious effects of this problems towards the learning of students leads to the need to conduct this research.

4.0 OBJECTIVES OF THE STUDY

The objectives of this study are:

1) To investigate the students' attitudes to respond in English within the time frame given.
2) To analyse the students' confidence to speak English orally.

5.0 RESPONDENTS OF THE STUDY

The respondents were selected from three groups that were conveniently accessible to the researchers. The respondents were 30 Computer Science students and 23 Accounting students comprising a mixed ability group who was taught by the researcher. The speaking skills and techniques were taught to students in the formal classroom setting. Classroom interaction was three hours per week and only one hour was allocated for the teaching of speaking skills and its sub-skills.

6.0 ACTION RESEARCH IMPLEMENTATION

This research had followed the model of action research (Figure 2) proposed by Kemmis and Mc Taggart, 1988 (as cited in Clark, el al, n.d). The target group for this research was Semester 1 students who are sitting for MUET which comprised of 53 students from Computer Science and Accounting. They came from diverse backgrounds and they are not from English speaking background. The students' language proficiency based on their SPM results, ranged from 1A to 8E. Their first language were languages of their mother tongue and only a few, usually those from the town, used English as their first language. This action research was based on the action research model introduced by Kemmis and McTaggart (1988) that described research as "to plan, act, observe and reflect systematically' with the aim to improve one's teaching. Figure 2 below shows the four phases in the model.

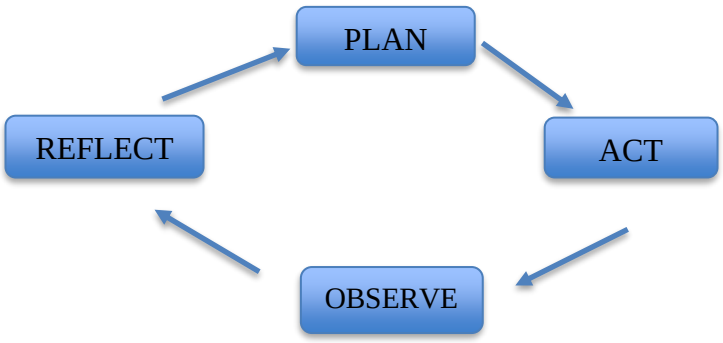


Figure 2: Kemmis & Mc Taggart (1988) Action Research Model

These phases were repeated several times in order to improve the intervention of this action research which was conducted for the period of three months starting from the planning stage to the report writing stage. The intervention was implemented during the Speaking lessons, specifically at the start of every lesson (the induction set) for six weeks. At the beginning of every lesson, students were asked to respond to the speaking topics given by the teacher. They were also not allowed to repeat what their friends had mentioned in their presentation. They were encouraged to respond by giving a word, phrases or sentences related to the situation. The following table shows the speaking topics used:

Table 3: Speaking Topics of Dynamic Talk! Activity

WEEK	TOPICS
1	What do you think about Johor Matriculation College?
2	My most interesting weekend.
3	I wish… (open-ended)
	Researcher Ponder
4	What happened to her? Explain.
5	Song "Roar" by Katy Perry What does the song tell you? What is the message you get from the song?
6	Video on environment -Pollution short film story 1.54 mins (https://www.youtube.com/watch?v=9-BZrw36Oe0) What's happening to our world? Ask students to talk about the causes, effects and solutions of air pollution that they have watched.
	Researcher Ponder

The followings summarized the steps taken in the implementation of this action research.

STEP 1	Pre intervention survey This survey was carried out in the first week of the lesson. A survey was carried out to gather information on the students' perception, particularly on speaking in English. I observed their willingness to use the language.
STEP 2	Activity briefing The briefing focused on making students to understand the focus and purpose of the activity. They were reminded that their participation is important as that would help them to develop their confidence to speak in English with their friends or to present their views or opinions in classroom.
STEP 3	Implementation of 'Dynamic Talk!'Activity In every lesson, every student has to respond to the topics given. There were no correct or wrong responses as the activity was meant to encourage the students to speak in English. However, when there were responses that needed clarification as their explanation is unclear, students would be asked to explain. This gave them more opportunity to use the language. Approximately about 8 minutes was spent on this activity in every lesson. This step was repeated for six weeks with a different topic (Table 3).
STEP 4	Post activity survey After the six weeks, a survey was carried out to gather data on the students' perception of the activity. Data from this survey was an indication of the impact of the intervention on the students.

7.0 FINDINGS AND DISCUSSIONS

Data for this research was gathered through lecturer's reflection for both objectives. After the intervention, from week 1 to week 3, I did reflection where I observed the outcome of my plan and refined it for the following weeks' action plan. After one week implementing the intervention, I found out that there were topics that seemed too easy for example, 'What do you think about Johor Matriculation College?' I had many one-word responses and the activity ended in less than 4 minutes. However, the other topics seemed to require more thinking on their part. I came to a conclusion that the level of difficulty was fair as that would give the students a good start, so that they would not feel that the task was difficult. However, I believed the topics should not be too easy in order to encourage the students to do some significant thinking. From the first week I realized that some students were taking advantage of situations, taking an easy way out by just changing the object in the phrases given.

For instance, when responding to the topic "most interesting weekend", a student started by saying 'going to beach", which was followed by "going to the park etc". Thus, I decided

to limit responses that were similar to only three students. Therefore, for the second week, I had more refined rules for the activity. From my observation of the first week of Dynamic Talk! Activity, some students were still reluctant, and took quite a long time to give their responses, I noticed that the activity had increased the students' participation in class. I saw their effort in trying hard to respond using whatever relevant vocabulary they had in their minds.

After the second week of intervention, I felt that the students were a little stressed with the topic. Perhaps because they had to think outside the box, which may perhaps pose a challenge to them to think and generate ideas. They had to spend long time on this activity. Thus, I refined my action plan for the second time and included chain story in the third week. It worked well as the students were enjoying by creating creative ideas of their classmates that made the story became very unpredictable with lots of twists and turns. Also, some students started to outsmart one another by trying to include different plots and characters in the story. Clearly showed they were beginning to feel at ease in using the language.

After the third week of Dynamic Talk! Activity upon seeing that the chain story made the activity more enjoyable for the students, I decided to include different speaking triggering tools. I used picture, song and video clip for the following weeks and surprisingly, the classes became lively. They were more participations, and majority did not stop at a word, they gave phrases and even sentences. What we were astounded with, was that many were no longer reluctant, they were no longer taking a lot of time constructing their responses. It seemed like they were now focusing on the ideas and not their language. Of course, that made the class a little bit noisier as everybody was clamoring for the teacher's attention so that they would be the next person to be called to respond. Finally, I can conclude that upon my observations of the students' participation, the intervention had encouraged the students to use the language. They were less reluctant and seemed more confident to use English orally. The topics were appropriately pitched at a level that was not too difficult with elements of creative and critical thinking. All in all, I did the four phases in Kemmis & Mc Taggart (1998) action research model (plan- action-observe -reflect) in a few cycles and in each cycle, I refined the activities and instructions. At the end of the six weeks, a simple survey was conducted to gather data on the students' perspective of the whole Just Speak! activity. The data showed that at first many of them (70%) felt a bit stressed with the activity, as they were not used to saying out their thoughts within seconds. But they finally enjoyed and looked forward to having the activity in every lesson (100%). All students wanted the activity to be carried out during Speaking lessons. The majority also indicated that the activity had managed to force them to think faster (60%) and this made them realized that they did have the vocabulary and that they could use English successfully (80%).

A class was asked to write down their feelings after experiencing the activity for six weeks. The responses were mainly positive. Some of them wrote that the activity enabled them "*to improve their thinking, "to think quickly"* and, *"to be more confident to use English"*
All the students wanted the activity to be carried out during the Speaking lessons.

In conclusion, based on my observations of the students' participation throughout the six weeks that the intervention was carried out, and the comments and responses given by them, I believed that the intervention had enabled the students to be more confident to speak in English. They were also able to respond faster than before. Thus, both objectives had been achieved.

Table 4: Students' Perspective of the Dynamic Talk! Activity

ITEM	DATA (%)
Felt a bit stressed with the activity	70%
Enjoyed and looked forward to having the activity in every lesson	100%
The activity had managed to force them to think faster	60%
Students did have the vocabulary and that they could use English successfully	80%

8.0 REFLECTION AND CONCLUSION

Learning English is what people do when they want to use the English language. In language learning, we often talk about language skills and language systems. Language skills include: speaking, listening, reading, and writing. Language systems include vocabulary, grammar, pronunciation, and discourse. A skill develops through practice. To be good in English, acquiring its vocabulary, rules and regulations only, are not enough. Students need to have the confidence to use the language. With confidence, their performance will portray the ability of that particular individual. As can be seen in the students' responses, this activity did enable the students to participate actively in class. Majority of students no longer spent too much time thinking of a respond as they were before exposed to the intervention. They knew that the vocabulary is there in their memory, and, they needed a little effort to extract and to say it out loud. Undoubtedly, this improved their confidence in generating ideas in English.

To me as an educator, my classes were lively. The activity did not make my students fluent English speakers instantly, but I could see them progressing. They were more acceptive of the language. They were more willing to give responses when they are asked to give their opinions or views or even generating ideas. I loved to see their expression when they cracked their heads for ideas especially when what they wanted to say was just mentioned by some other students in the class. I am very glad that my classes were no longer passive compared to at the beginning of the Speaking lessons.

I actually looked forward to listen to their responses as they were capable of generating some very creative ideas. Thus, I was learning from them as well. A respond from one student summarised their experience "…*I have to think fast, I just give the answer…and*

from this activity I get new ideas from my other friends.... Can get many different ideas. I am more confident now because I have the vocabulary although my grammar is not good…". This action research had enabled me to realise that the students need opportunities to use English orally for real purposes as such opportunities may not be available outside the classroom. Their level of proficiency in the language did not stop them from expressing their thoughts. Therefore, it is the intention of the researcher to develop a proper module on the intervention carried out, and to replicate this study with a different group, so that a more significant impact could be achieved.

REFERENCES

Alameddine, M. M., & Mirza, H. S. (2016). Teaching academic writing for advanced level grade 10 English. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, *232*, 209-216.

Badrasawi, K. J., Solihu, A., & Ahmad, T. B. T. (2020). Second language speaking anxiety among Malaysian postgraduate students at a faculty of education. *International Journal of Education and Literacy Studies*, *8*(2), 54-61.

Kemmis, S & McTaggart, R .1988. The Action Research Planner, Edisi Ke 3. Victoria Australia: Deakin University Press

Miskam, N. N., & Saidalvi, A. (2019). Investigating English language speaking anxiety among Malaysian undergraduate learners. *Asian Social Science*, *15*(1), 1-7.

Toubot, A., Seng, G. H., & Abdullah, A. B. A. (2017). Overview of speaking anxiety among EFL students. *Journal of the Social Science*, *12*(11), 1938-1947.
View publicati

ATTACHMENTS

Appendix A

Name: _____ Course / Class: _____

Tick (/) the factors contributing to your inability to use English orally.

Students' Perception on Learning English

NO	FACTOR	ITEM	TICK (/)
1.	Socioemotional factors	Lack of confidence Anxiety Shy Scared	
2.	Language factors	Lack of vocabulary Don't understand grammatical rules	

Problems in using English

NO	PROBLEM	TICK (/)
1.	Lack of vocabulary	
2.	Difficulty in generating ideas	
3.	Parts of Speech	
4.	Translate to mother tongue	

FLEXOSTAR TEACHING TECHNIQUE TO IMPROVE STUDENTS' SPEAKING PROFICIENCY AT JOHOR MATRICULATION COLLEGE

Abdul Razak Bin A. Rahim
Kolej Matrikulasi Johor

ajak678@gmail.com

ABSTRACT

As lecturers, we realize that students entering the classroom are much different from those before. Students can gather information faster than any other generation which gives them on-demand access to the content, tools, training, and information, and supports their need to create and enhance learning relevance and efficacy through technology. The objectives of this paper are to find whether flexible learning helps to promote and improve students speaking performance. The researcher selected a sample of 30 students through random sampling and used a mixture of methods to fulfil the study which is a flexible learning method to boost the speaking performance of the candidates for the second semester in ensuring the methods used are of quality in improving the students speaking performance. The results of the research indicated that 85% of students who increased their confidence in speaking English were influenced by teaching learning strategies, using authentic materials, flipgrid, and telegram apps, and presenting the activity in non-threatening terms. Student-centered approaches including pair and group work, cooperative learning, giving the opportunity to practice, time to rehearse, and promoting positive attitudes toward language learning also contributed to improving outcomes. This study also concludes that flexible learning helps to boost and improve the student's communication skills and speaking English throughout their study.

Keywords: Flexible Learning, Speaking environment, Communication skills.

1.0 INTRODUCTION

1.1 BACKGROUND OF THE STUDY

The landscape of today's education has changed exceptionally since the new norm of education after the Covid-19 pandemic and the use of technologies widely. Flexible learning is learner-centered as it incorporates both in-person and online approaches so that students can choose how, when, and where they want to study. Flexible learning is a combination of digital and non-digital technology that ensures the continuity of inclusive and accessible education in the form of online, offline, or blended modes of teaching and learning processes to suit the learner. It provides students with choices about where, when, and how learning occurs. In fact, it can also be referred to as personalized learning. Lecturers should realise that students today are demanding a change in the classroom because of their ability and smarter to gather information faster as compared to the previous batch. To make pure connections with students, we must change our strategies to fit this new generation of students as we need to be in line with the resources available today for use in the classroom, such as Google

Classroom, digital apps such as Telegram, flipgrid and padlet, audio and video tools, smartphones, computers, and LCD projectors because it is the toughest task as we need to choose which tool to be used and how to integrate it into the classroom to arouse the interest of the students in paying their attention and simultaneously increase their confidence in speaking English. It is the greatest challenge to be in a classroom as we need to cope with the current learning technology to attract the interest of our students who excel in it.

1.2 TEACHING AND LEARNING EXPERIENCE

Nowadays, at Matriculation Colleges, there is a need for hybrid learning, by offering the chance to mix between online study and a face-to-face learning mode. The flexibility of these modes helps students at Matriculation College to have access to education especially English without worrying about location, time, or quality. Whether they are traditional classes or not, the changing environment and the social and economic factors that evolve make life as a student more demanding. This, along with the classes, may prove too much of things to cope with in the high competition of students' life. Flexible learning has also acted as a help to increase access to College education, particularly at the Matriculation College.

The researcher believes that the flexibility learning will give students the importance of peace of mind, and will allow them to take things at their own pace and learn at their own will while also continuing to pursue their passions, particularly in English lessons. It is also believed that flexibility in learning English has a primary significance as it offers bigger freedom to students. This is the most appealing factor as far as the flexibility of online learning is concerned. Flexible learning focuses on giving students choice in the pace, place, and mode of students learning which can be promoted through appropriate pedagogical practice (Gordon, 2014). In fact, most people choose online learning because of the flexibility that it offers. As technology evolves, online learning can offer experiences equal to offline classes. It can do this through gamification, and virtual, and augmented reality. All of them will create a richer learning experience that will provide students with the same experience as the class learning. While online learning is increasing, making it more flexible is a bonus for students at Matriculation. The researcher believes that flexible learning, especially in English-speaking lessons, will boost the students' confidence in conversing using the language as they can practice speaking at anytime that they desire as long as they meet the deadline for submission. However, Flexible learning also offers help and guidance from the lecturer that guides the students throughout the English course for both semesters.

1.3 ASSUMPTIONS, VALUES, AND BELIEFS

Shurville et al. (2008) stated "Flexible Learning is a set of educational philosophies and systems, providing learners with increased choice, convenience, and personalisation to suit the learner. In particular, flexible learning provides learners with choices about where, when, and how learning occurs". Flexible learning approaches are often designed using a full range of teaching and learning theories, philosophies, and methods to provide students with opportunities to access information and expertise, contribute ideas and opinions, and correspond with other learners and mentors. This may occur through the use of internet-based tools such as Virtual Learning Environments or Learning Management Systems, discussion boards or chat rooms; and may be designed as a "blended" approach, with content available electronically and remotely, as well as "face-to-face" classroom tutorials and lectures. Thus, the researcher believes that applying flexible learning during the speaking lessons throughout both semesters will help to boost and improve the students speaking confidence in MUET

and also their speaking continuous assessment. Therefore, This study used Kemmis & McTaggart, (1988) which suggest that the fundamental components of action research include the following: (1) developing a plan for improvement, (2) implementing the plan, (3) observing and documenting the effects of the plan, and (4) reflecting on the effects of the plan for further planning and informed action.

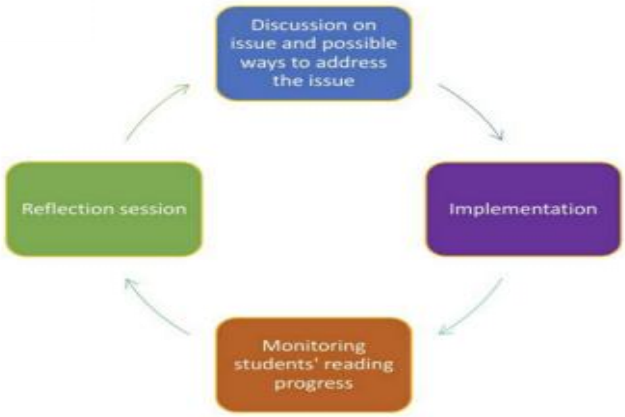


Figure 1. Kemmis & Mc Taggart Action Research Model

2.0 SELF-REFLECTION ON TEACHING AND LEARNING

2.1 Based on the prior experience of the researcher, students were lack of confidence when it comes to speaking presentations in the classroom as they are not confident and short of ideas as they lacked experience in time constraints of presentation mode. Thus, by using the flexible learning method inside and outside the classroom, the researcher believes that by allowing and instilling a new style of methods to brainstorm the ideas of students, and discussion at their own pace and places will help to boost the students' confidence and simultaneously improve the conversational skills as they are able to rehearse and prepare thoroughly before recording their presentation using the apps such as flipgrid, telegram and their own recorded audio or video apps.

2.2 On the basis of the above discussion, the researcher lists down a set of questions for the respondents to answer and use them as a reflection before deciding to allow the students to adopt the flexible learning style in speaking presentation. It includes questions that the researcher designs to elicit information from the students on specific questions for them to answer. It is a direct conversation that the respondents need to answer before proceeding with the techniques to boost their confidence in English-speaking presentations. It helps the researcher to gain an impression of the students' needs before making any plan. This data collection is to support and prove the problems that students face in making oral presentations. Hence, the researcher only asked the respondents questions to meet the sample criteria and maintain the proper order of questions throughout the questionnaire.

Model Questions
1. Do you make use of your smartphone in your class? Yes ..... No .....
2. Are you aware of the apps that can be used to search for information for your presentation? Yes ..... No .....
3. Have you heard or used Flipgrid / Telegram audio and video apps / any other relevant audio and video apps to record your presentation? Yes…… No…….
4. Do you communicate in English when you do the discussion? Yes ..... No .....
5. Do you have problems using English when discussing the task given during English class with your friends?
6. Do you have confidence when you present in English? students in their mother tongue? Yes ..... No .....
7. Do you feel more comfortable discussing in English with students in their mother tongue? Yes……. No…….
8. Do you have anything more to add? .....……..…….....

Table 1 - Pre Model questions

2.3 Based on the model questions above, the researcher then decided to proceed with flexible learning methods named *Flexostar* when it comes to English-speaking lessons to help boost the students' confidence in improving their ways of presentation and the confidence in using English during the presentation for their future tasks.

3.0 RESEARCH FOCUS

The focus of the research is to help boost the students' confidence in speaking English. This is due to several issues identified pertaining to students' confidence in speaking during the first hour of the lesson as specified below. I have identified the problems in my classroom at Johor Matriculation College for the second semester, session of 2022/2023 which are:

- Most students, especially those with average results, were not really active enough during the class especially group discussion and did not speak English most of the time. They tend to prefer conversing and discussing using their local dialect and mother tongue language in the discussion.
- Following my informal discussion with the students, I discovered that most of them had problems speaking English as they were not really used to speaking the language thoroughly but prefer to mix Malay and English in their discussion including asking for questions during class as they never really commit to converse using English all the time due to the surrounding factor either at College or at home.
- Observing their attitudes toward learning English, I believe that they need to improve their speaking as most of them wanted to but they were not brave enough to express their ideas due to the fear of making grammar mistakes and lack of confidence mainly during group discussion. In other words, the students wanted to speak but they needed more confidence to speak. Tarone & Yule (1989) stated that language teachers often teach based on informal analyses of their students' needs. However, I do believe that informal conversation was not enough to confirm the students' lack of confidence to speak.

- Considering all problems that make the students are not easy to speak, the researcher is intended to conduct a study to improve students' speaking skills at the College by adopting a flexible learning method (*Flexostar)* as a model of learning in class and adopting an action research method which focuses on the common issue or the existence of problems inside and outside of the classroom (Fraenkel, Wallen, & Hyun, 2012). The question for this research is can the average students improve their speaking skills by implementing Flexostar?
- This study helps to find the importance of flexible learning as nowadays a high percentage of students are benefiting from online learning. Many students spend most of their time playing games online and it helps to use technology fully. The researcher believes that it is a learning environment that includes both wired and wireless access for students, lecturers, and parents. It gives users on-demand access to the content, tools, training, information, and support that they need to create and enhance learning relevance and efficacy through both college and personal technology.

4.0 OBJECTIVES OF THE STUDY

The objectives of the study are:
(i) To find out whether flexible learning helps to improve students' speaking performance.
(ii)To improve the students' achievement in using English for their presentation through flexible learning.

5.0 RESPONDENTS OF THE STUDY

The respondents of this study involved students who were studying English for two semesters (SDS) in the Accounting module and Computer Science module at Johor Matriculation College for the 2022/2023 session. The researcher selected a sample of 30 students (12 male and 18 female) in the form of random sampling based on their GCEO results in SPM. The students are at the range of basic and independent user levels of English. The researcher used a mixture of methods to fulfil the study. The researcher used a flexible learning method (Flexostar) to improve the speaking performance of the candidates in ensuring the methods used are of quality in improving the students speaking performance (MUET in Semester 1 and Continuous Assessment in Semester 2)

6.0 ACTION RESEARCH IMPLEMENTATION

6.1 USE OF MATERIALS/ACTIVITIES

Active learning is learning strategies which consist of various kinds of elements of society's activities that engage students in what they do and what they think about (Bonwell & Eison 1991). Instructional active learning strategies can be developed and applied to involve students in thinking critically and creatively, talking in any kind of group, expressing ideas through presentation and writing, exploring personal attitudes and values, and giving and receiving feedback, and reflections. Students' lack of confidence is attributed to their lack of speaking practice and lack of the opportunity to practice speaking is one of the main factors that result in a lack of confidence in students. The researcher believes that we must increase the student's confidence in speaking by encouraging them more as they have to have more opportunities to practice speaking together with their teammates or their friends from other classes. Hence, we decide to use Flexostar which students will not only do a face-to-face speaking presentation but they are also allowed to record their presentation based on the

task given by the lecturer and record them using apps like Flipgrid, Audio and video in telegram apps, other recording audio and video. The participants need to submit and follow the instructions as to where they are supposed to submit the task. The lecturer will give comments for them to improve before the final assessment speaking presentation.

6.2 TEACHING STRATEGIES

In order to attract the students' participation in improving their speaking performance, the researcher plans the strategies using Flexostar (Flexible Learning Space). This is to ensure that participants have flexible learning spaces that will work most effectively. They do not only have to present face to face in class but were given the option to record their speaking presentation by using Flipgrid (link given by lecturer), record either audio or video in the telegram apps or use any other relevant apps and submit the task using the Google Classroom link. Students were also encouraged to follow the guidelines given and reminded to recognise their role in the presentation and fulfill the task according to the time given before submitting the assignments. Lee (2001) stipulated that in terms of learning styles and preferences, it is necessary for the lecturer to gain insight from the perspective of students on using online because, in the mode of learning, students need time to adjust to the new learning environment and challenges, they may face. For some students, challenges may arise as they make adjustments to deploy a diverse style of learning in the new platform. This is obvious, especially to students who are not as skillful as their other friends in using technology. As a result, this may be problematic, especially for students in adjusting when employing technology during the learning process (Baharun, Razi, Abidin, et al., 2017; Kearns, 2012; Lee, 2001).

6.3 INNOVATION/CREATIVITY AND JUSTIFICATION

A tool is a data-gathering device or procedure used for research investigation (Best & Kahn, 2005). Tools are used to collect relevant information on a research problem. For the collection of data, the researcher asked a few questions in a questionnaire for each student who is studying in the college and noted them for analysis purposes. The questions asked by the researcher were related to the students' interest in flexible learning and the marks in their examinations. It helped the researcher to complete this study. The questionnaire was divided into three sections (as shown in Table 2) which comprises of:

Part A - contains questions on the respondents' demography;
Part B - deals with the respondents' views on learning speaking skills online; and
Part C - captures the respondents' overall perceptions on Flexible Learning for Speaking.

The questionnaire was distributed by using the Google Form application.

Table 2: Questionnaires

Parts	Questions
Part A	Age, Gender, Course
Part B	Participants' views on learning Speaking skills online using five Likert scales: ('*Strongly Agree*', '*Agree*','*Neutral*', '*Disagree*', and '*Strongly Disagree*') '*Learning Speaking online is enjoyable*',- '*Learning Speaking online is effective*',

	'*Learning Speaking online is easy to understand*'.
Part C	Participations' overall perceptions on presenting speaking online -'*Online learning is convenient'*, -'*Online learning is challenging'*, -'*Online learning allows me to learn at my own pace'*, -'*Online learning encourages self-learning'*, and -'*Online learning requires constant internet access.*

7.0 FINDINGS AND DISCUSSIONS

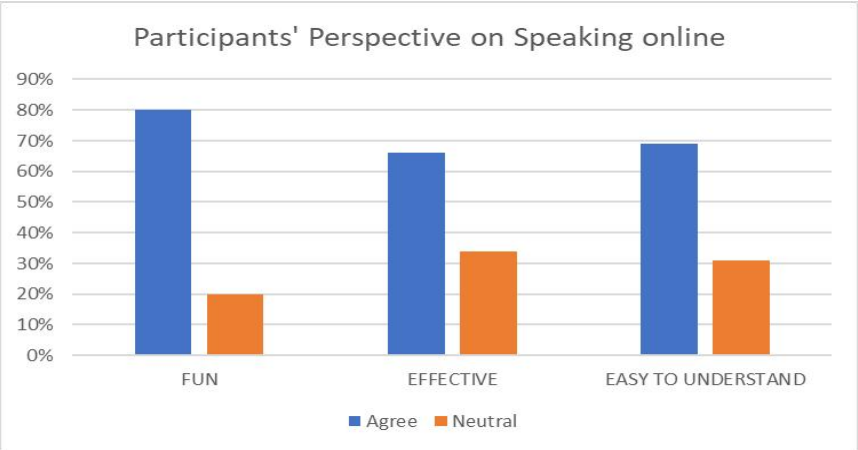


Figure 1 - Perspectives on Online Speaking Presentation

Figure 1 above shows that, the participants showed a positive readiness toward using Flexostar for speaking skills presentation. More than half of the participants agreed that speaking skills can be enhanced through flexible learning methods (flexostar). 80% stated that they found learning to speak via Flexostar is fun, while only 20% of the respondents thought otherwise. In addition, 66% reported found learning speaking through flexible learning methods is effective, compared to their counterpart who is being neutral on the statement which constituted 34%. This is followed by 69% of participants who indicated that when presenting speaking via online, they would be able to understand and improve their confidence better as they need to prepare thoroughly before the presentation and, only 31% reported being neutral. It can be deduced that the majority of the respondents portrayed a positive perception on speaking tasks through this method of learning (Flexostar).

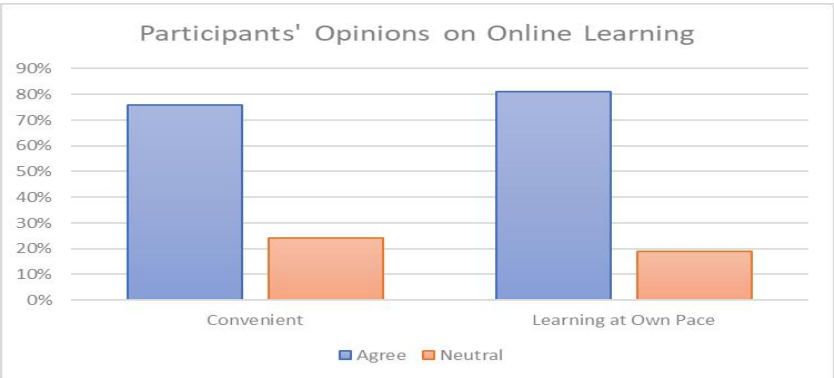


Figure 2 - Participants' Opinion on Online Learning

Meanwhile, Figure 2 displays the findings on the respondents' opinions on online learning. Overall, they admitted the benefits of using online in the language classroom. 76% reported online learning is convenient, and only 24% thought otherwise. 81% said learning online allowed them to learn at their own pace, while 19% disagreed with the statement. The findings showed that the majority of the participants reported that online learning is convenient as it permitted them to adjust their learning at their own pace. This substantiates the claim made by Wang, Liu, and Fu (2015) and Li (2016). The participants acknowledged the positive sides of using the platform to learn online and were different from the traditional way of learning.

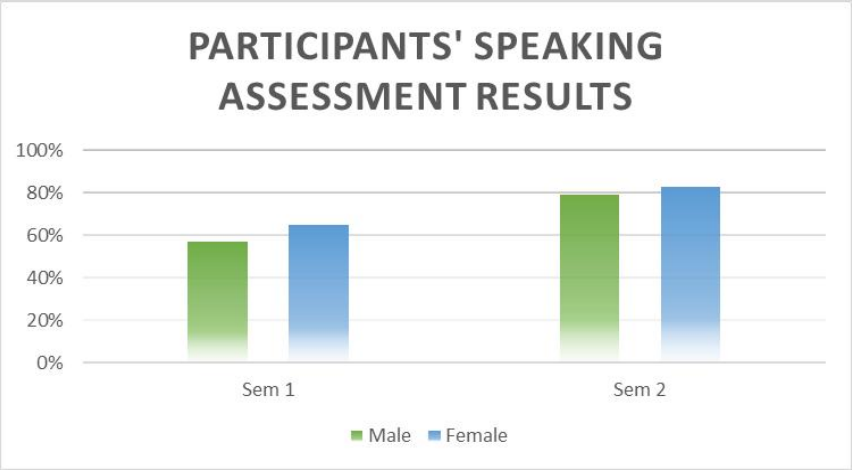


Figure 3 - Participants' Speaking Assessment Results

Figure 3 shows the speaking results of the 12 male and 18 female participants in this study. For male students, the average result of their speaking is 57% while for female, the average result is 65%. The outcome of this study shows that Flexostar has improved both gender-speaking results of which the male average increased to 79% in semester 2 while the average result for female had rose by 18% to 83%. It shows that Flexostar through flexible learning helps to improve students' speaking performance and simultaneously improves the students' achievement in using English for their presentation through flexible learning as well.

8.0 REFLECTION AND CONCLUSION

Flexible learning had given the students to plan for their activities according to their interests and enthusiasm. It also keeps the mind of the students in a pleasant situation that is out of external fear. This study focused on the confidence of students in speaking English in class, an aspect that is regarded as very significant, especially during this current era of covid-19 pandemic. It is clear that there is still much that has to be done to make sure the students as second language learners use the English language wisely and efficiently. There was the incorporation of extra speaking activities into the class to enhance the performance of the learners and their confidence. This was done through the establishment of group work and group discussion before they do their speaking presentation. This study showed that the level of confidence of learners improved in cooperative settings as there was a direct association between confidence and groupwork activities. Also, the results portrayed that instructional methodology focusing on colleague collaboration as a mechanism of improving the learners' ability to speak has a better possibility of resulting in confidence. In addition, the results of

this study suggested that lecturers should look for ways to involve the collaboration of learners in the subject language as a segment of their program to assist the students in gaining confidence in speaking English.

Students should become conscious of improving themselves with flexible learning so that they can come out with flying colours in their profession. They should prepare themselves with good knowledge of technology in order to develop their interest and make their learning easier and more effective. Thus this study concludes that flexible learning helps to increase confidence in conversing in English and at the same time promote quality education for the future. Students utilized educational tools available to them such as smartphones, laptops, desktop computers, and tablets, and accessed e-learning resources such as mobile applications, flipgrid, and telegram apps, among others for their home assignment during this flexible learning lesson. Since hybrid learning during this pandemic allows flexible learning, students can also access the learning content posted by the lecturer via telegram, Google Classroom, Flipgrid, and Padlet.

On the other hand, students' learning engagement is a key factor to thrive in the new normal of learning. It was found that along with preparedness to do the speaking task in class (e.g. technology ready), mental preparation sets the tone for learning during the task. It enables flexibility to cope and adjust to the needs, (e.g. course requirements) and find suitable solutions by demonstrating resourcefulness with the educational technology at hand. These reasons are associated with student active participation in online learning such as presentation using flipgrid and telegram audio and video apps and at the same time, finding balance even presented with confidence as compared to the earlier semester in the new normal of education. Sharma et al. (2020) assert considerations on the potential to succeed in the application of online learning; simple and user-friendly e-learning systems, and adaption of new education policies and regulations. With the wide availability of resources in the classroom, choosing and integrating the right tool is a challenge (Joan, 2013). The situation is similar in online learning. In order to achieve excellent speaking presentations, mainly their confidence, success, and engagement in the new normal, students require enhancing themselves in technology adoption and utilization while keeping their interest and enthusiasm in learning. It is the common responsibility of the lecturer to commit to efficiency, allowing students to cultivate new knowledge and critical thinking (Lin et al, 2017). The flexible learning of today could not replace traditional teaching and learning processes, however, it is best to realize that traditional learning can be reinforced with online learning.

RECOMMENDATION

As educators, we may look at how online teaching and delivery of methods can be effectively fulfilled. Finding new and suitable technology that caters to the learning needs of the students which can attract their interest and focus is still a challenge to us. Besides, Educational centers must create a policy guidelines on online learning systems and meeting platforms utilized in their institutions. They may integrate their own platform or use readily available platforms whichever is convenient and addresses the needs of the students and the institutions. They may also benchmark and collaborate with other institutions that exemplify best practices on online learning systems.

Flexible learning should be designed by lecturers in such a way that is creative, relevant, and student-centered, encourages group collaboration, and must have an authentic method of assessment. In doing so, it may commence with considering the platform technology that

their students' and lecturers' computers are capable of. For example, there is a need to know if they are able to download Zoom, or they would prefer Google Meet which uses a lower data connection in terms of bandwidth or they would prefer another one that could cater to their bandwidth limitations.

For future research, a study on exploring the offline and blended mode of learning may be conducted via qualitative research on the student's challenges, coping strategies, the academic performance of students, and the efficacy of the online mode of flexible learning at the Matriculation Colleges.

ACKNOWLEDGMENT

The researcher would like to thank all the students for their kindness and commitment in completing the study.

REFERENCES

Best, J.W. and Kahn, J.V. (2006) (2005). Research in Education. *10th Edition, Pearson Education Inc., Cape Town.*

Gordon, N. (2014). Flexible Pedagogies: Technology-Enhanced Learning. Hull, England: The Higher Education Academy, 1–24.

Lee, M. G. (2001). Profiling students' adaptation styles in web-based learning. *Computers & Education*, *36* (2), 121132.

Müller, C., Mildenberger, T., & Steingruber, D. (2023). Learning effectiveness of a flexible learning study programme in a blended learning design: Why are some courses more effective than others? *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, *20*(1), 1-25. https://doi.org/10.1186/s41239-022-00379-x.

Shurville, S., O'Grady, T., and Mayall, P. (2008). Educational and institutional flexibility of Australian Educational Software. Campus-Wide Information Systems, Emerald Group Publishing Limited, 25 (2), 74 – 84.

IMPROVING PHYSICS LAB REPORT WRITING SKILLS OF MATRICULATION STUDENTS USING CHATGPT

Noor Hazwani Binti Sapuan[1]
Mohd Yusri Bin Yusop [2]

[1,2] *Kolej Matrikulasi Johor*

Email: bm-1364@moe-dl.edu.my

ABSTRACT

This action research study aims to improve matriculation students' physics lab report writing skills using ChatGPT as a writing tool. The research involves 20 students from a four-semester matriculation programme and follows Kurt Lewin's model with two study cycles. Data collection methods include interviews, analysis of documentation, and direct observations during the intervention session. Based on preliminary findings, the integration of ChatGPT has a positive impact on students' writing abilities, specifically in the context of physics lab reports. It assists them in setting clear objectives, organising their ideas, and improving their overall writing proficiency. Moreover, incorporating ChatGPT within a collaborative learning environment further enhances students' writing skills by promoting active participation, teamwork, and critical thinking. This approach not only improves writing proficiency but also prepares students for future-ready education, as it cultivates important qualities such as communication and adaptability, which are vital for success in the modern world.

Keywords: Artificial intelligence, ChatGPT, report writing skills, physics

1.0 INTRODUCTION

In the ever-evolving landscape of education, the integration of technology has become increasingly vital in preparing students for a future that demands adaptability and critical thinking. One such technology that holds great promise is artificial intelligence (AI). AI has been highly effective in enhancing future-ready education (Fadel, Holmes, & Bialik, 2019). AI-powered adaptive learning platforms can personalise the learning experience for students, providing tailored content and feedback based on individual strengths and weaknesses (Fitria, 2021). This personalised approach helps students learn at their own pace and promotes greater engagement and understanding. As physics teachers, we are particularly interested in exploring the use of AI, specifically ChatGPT, to enhance students' lab report writing skills utilising Kurt Lewin's Model, which consists of a four-step cycle.

Writing is considered the most challenging skill for students compared to other skills (Iskandarwassid & Sunendar, 2008). It involves deep thinking and is a crucial part of their learning journey. To become proficient, students need continuous practise and time. Based on the researchers' teaching experiences, they found it frustrating to observe the lack of progress in students' physics lab report writing. Despite providing specific feedback throughout the previous semester, students continued to make the same repeated mistakes in their reports. This observation raises questions about the effectiveness of the previous feedback approach and highlights the need to explore alternative strategies to enhance students' understanding and implementation of proper lab report writing techniques. It may be necessary to consider

different instructional methods, additional support resources, or interventions such as incorporating ChatGPT (Yan, 2023) to address this persistent issue and facilitate better learning outcomes in physics lab report writing.

ChatGPT is an AI chatbot developed by OpenAI that generates human-like text responses. It uses natural language processing and machine learning to understand and create text across different topics and writing styles (Sallam, 2023). ChatGPT can engage in conversations, answer questions, and generate various forms of writing. In the context of physics lab reports, ChatGPT can explain concepts, clarify experimental procedures, assist with data interpretation and analysis, and provide suggestions for organising and improving the structure of the report. Students can ask ChatGPT about specific physics concepts, and it can provide explanations, definitions, and examples to help them understand the topic better. It can also assist with the detailed descriptions of experimental procedures, offering guidance on equipment setup, measurements, data collection, and other aspects of the process.

In addition to assisting with the content, ChatGPT can also support students in improving their writing skills (Yan, 2023). It offers suggestions for a logical structure, helping with introductions, methods, results, and conclusions. It provides tips on presenting information clearly and coherently, as well as assisting with grammar, sentence structure, word choices, and overall clarity of expression (Biswas, 2023). By incorporating ChatGPT's suggestions, students can enhance the readability and professionalism of their lab reports. However, it is important to remember that ChatGPT should not replace critical thinking, independent learning, and guidance from teachers. It serves as a valuable tool to supplement students' studies and support their growth in physics lab report writing (Yan, 2023).

2.0 SELF- REFLECTION ON TEACHING AND LEARNING

According to the Physics Laboratory Manual, 13th Edition, by the Ministry of Education Matriculation Division (2022), a well-structured physics report should include seven important components. These components consist of a clearly stated objective, a concise explanation of the theory using one's own words, a description of the apparatus used, including its range and sensitivity, a procedure written in passive sentences, accurate recording of data observations with proper units and uncertainties, a discussion section that compares experimental results with standard values, analyses errors, and includes precautionary measures, and a conclusion summarising the findings (Refer Appendix 1). It is crucial that the report is written in clear and proper English, effectively explaining the experiment's purpose and procedures.

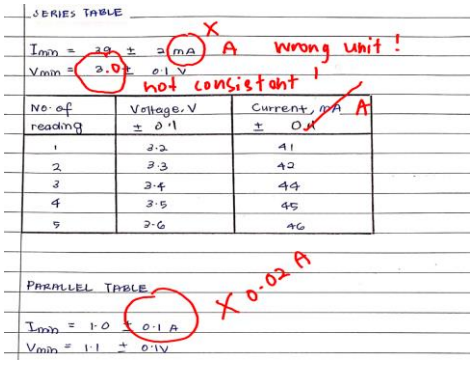
However, researchers have identified some problems and challenges faced by physics matriculation students when writing their lab reports. These observations were made during practical sessions, interviews, and the assessment of lab reports, all aimed at helping students improve their report-writing skills. We have noted a troubling pattern in the lab reports submitted by our students over the past three years. It is evident that 60% of the lab reports show notable resemblances, indicating a high probability of content duplication from their peers. This brings forth important questions regarding their grasp of the material, their approach to learning, and the potential impact of language barriers as they are required to write the reports in English, which may not be their first language. Below is an excerpt from an interview with four students regarding the problems they encountered while writing their physics practical report.

Student 1: “The most challenging is the discussion section. I struggle to identify the causes of errors in the experiment and am unable to provide detailed explanations for these errors”.

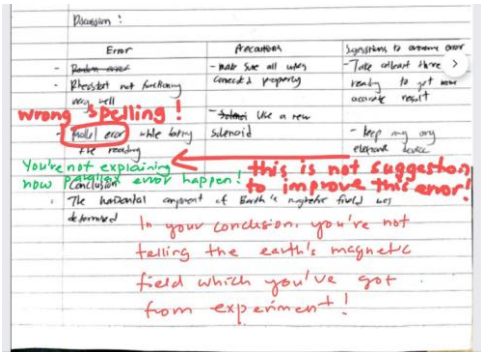
Student 2: “Not able to create simple sentences which are understandable”.

Student 3: “Forgot how to spell parallax error correctly. Always missing double L….”

Student 4: “There are ideas, but when writing, they become incorrect… my bad English, madam….”



(a)



(b)

Figure 1: Common mistakes observed in students' physics lab reports.

Figure 1 presents evidence highlighting common problems found in students' lab reports. In Figure 1 (a), it is evident that students frequently make mistakes related to units, uncertainties, and maintaining consistency in their reports. They tend to misuse units, record uncertainties inaccurately, and display inconsistencies in their writing of decimal points for the experimental data recorded. In Figure 1 (b), the evidence shows that students often struggle to spell the term "parallax" correctly and face difficulties in explaining the error and providing suitable suggestions. Moreover, the students' conclusions often suffer from flaws due to misinterpreting the data and having an inadequate understanding of the underlying concepts. As a result, these conclusions fail to accurately depict the outcomes of the experiment.

Based on the interviews and assessment on the student’s lab report, the primary issue found is that students struggle to present a comprehensive lab report that includes all necessary components. Specifically, they faced difficulties when recording data, such as using incorrect units or failing to write the correct uncertainties for measuring instruments they have used. Additionally, in the discussion section, students struggle to provide insightful comments by comparing their results with the standard values. They also find it challenging to identify and explain any mistakes or errors encountered during the experiment, as well as the precautions taken to overcome them. Moreover, students frequently make spelling errors, particularly when documenting the stated errors in their reports. In the conclusion section, students face difficulties in concisely summarising the results. They struggle to provide a brief, yet informative summary of the findings obtained from the experiment. This inability to effectively conclude the lab report detracts from the overall quality and professionalism of their work.

3.0 RESEARCH FOCUS

The purpose of this study is to help students enhance their proficiency in writing lab reports. It aims to achieve this by utilising ChatGPT in physics lab report writing and teaching students helpful prompts for their writing process. The study also incorporates collaborative learning. Upon initial reflection, the researchers noticed positive changes among the students that aligned with the research objectives.

4.0 RESEARCH OBJECTIVE

4.1 Research general objective

Students can improve their physics lab report writing using ChatGPT.

4.2 Research specific objective

Students can accurately write all seven components of a physics lab report, as outlined in the physics laboratory manual provided by the Matriculation Division.

5.0 TARGET GROUP

The study examines 20 students with mixed genders from the Four Semester System Matriculation Program in the 2022/2023 session at Johore Matriculation College. These students were selected based on observations, interviews, and poor performance in the practical reports of Semester 1 experiments (Appendix 2). Analysis of their average scores from six report writing assessments in the previous semester indicates moderate or weak performance, with grades of B and below.

6.0 IMPLEMENTATION OF ACTION

6.1 Planning the action.

The initial review was conducted after identifying the issues faced by students when writing physics lab reports. The researcher utilised the instrument of analysing students' lab reports (Figure 1), observations, and interviews (Table 1) to gather preliminary information.

Table 1: Findings using observation and interview approach

Approach	Findings
Observation	• Plagiarism among students' lab report
Interview	• Repeated common mistake especially spelling • Language barrier when writing physics lab report in English

According to Yan's (2023) journal, the researcher discovered that incorporating ChatGPT into a collaborative learning intervention could effectively enhance students' writing skills. ChatGPT's ability to provide instant responses in different text formats makes it an ideal tool for supporting writing tasks in this study. Before commencing the research, the students were introduced to ChatGPT and informed about its potential to enhance their abilities in writing physics lab reports. This study will follow an action research approach, utilising Kurt Lewin's Model, which consists of a four-step cycle: planning, action, observation, and reflection. The study was conducted in two cycles, with each cycle encompassing these four stages. For a visual representation of the process and the description for each step, refer to Appendix 3. The study's theoretical framework drew upon the concept of peer scaffolding (Taheri & Nazmi, 2021) and the utilisation of digital tools as scaffolding in the learning process. This approach aimed to foster student innovation and the meaningful use of digital

tools for learning and knowledge creation. By collaboratively exploring the features of ChatGPT with their peers, students were encouraged to engage in knowledge creation.

6.2 Intervention implementation

This research involved two cycles. Both cycles involved the same group of students and a facilitator to assist them throughout the intervention session. In the first cycle, this intervention occurred a week after the capacitor experiment, during a 2-hours post-lab session. Students individually completed their lab reports in the first hour, followed by utilising ChatGPT with provided prompt by lecturer, with their peers to check and improve their reports in the second hour. However, during the first cycle of observations, students reported encountering issues with the provided prompts. Despite entering the same prompt, they received different and unhelpful responses from ChatGPT. Additionally, the prompts given were overly detailed and time-consuming, which was inconvenient for students who only required minor corrections for their lab reports.

In response to the challenges observed in Cycle 1, adjustments were made for Cycle 2. Students were given the flexibility to customise their prompts based on their preferences to improve their lab reports. The second cycle focused on writing lab reports for a different experiment, which was the magnetic field experiment and took place during a 2-hour post-lab session. Table 2 outlines the intervention steps carried out in the first and second cycle.

Table 2: Steps involved in intervention

Introduction to ChatGPT and completion of the lab report by students	
Intervention for capacitor experiment lab report with provided prompts by lecturer	Cycle 1
Students checked their lab reports with their peers.	
After making improvements with the help of ChatGPT, students submitted their revised lab reports for lecturer's assessment and received feedback	
Analysis using observation and interview	
Intervention for a magnetic field experiment lab report in which students modify or write their own prompt according to their needs and new ideas that emerged with their peers	Cycle 2
Students submitted their revised lab reports, including the modified prompts they developed, for assessment by the lecturer and received feedback	
Discussion and conclusion	

7.0 OBSERVATION AND RESEARCH FINDINGS

In this study, data citation involved employing observation, document analysis, and interviews as research methods. Following the first cycle of intervention, interviews with students revealed that the provided prompts offered valuable guidance, particularly for those

who were new to utilising ChatGPT. These prompts facilitated a systematic review and refinement of their lab reports, section by section. However, issues arose during the first cycle when students encountered different and unhelpful responses from ChatGPT despite inputting the same prompt. Furthermore, the provided prompts were excessively detailed and time-consuming, causing inconvenience for students who only required minor corrections in their lab reports.

To address the challenges encountered in the first cycle, the researchers introduced learning flexibility in the subsequent cycle, allowing students to modify and explore their own prompts. Students are encouraged to think critically through the implementation of peer scaffolding as they actively communicate and collaborate with their peers to develop prompts. This process entails engaging in discussions, exchanging ideas, and providing each other with constructive feedback, thereby collectively enhancing their report writing skills. Following a collaborative approach recommended by Nungu, Mukama, and Nsabayezu (2023) and emphasising the use of digital tools for meaningful learning, students exhibited remarkable enthusiasm and collaborative efforts to enhance their report writing skills. They worked together with peers, utilising resources like Google, YouTube, and TikTok to discover useful hints and ideas for creating appropriate prompts and receiving personalized responses tailored to their specific lab report requirements. This approach aligned with the emphasis on 21st-century skills, as highlighted by Hamidi, Meshkat, Rezaee, and Jafari (2011), by encouraging students to search, evaluate, and incorporate information from various sources with the aid of technology integration.

Upon analysing the lab reports submitted by the students after two cycles of intervention, these research findings revealed significant improvement across all sections. One area where notable improvements were observed was the procedure section of the lab reports. Students successfully utilised ChatGPT to check their sentence structures and ensure that the procedures were written in the passive form. This progress was evident from the corrections made by students using a green pen to rectify grammatical errors, as depicted in Figure 2 below.

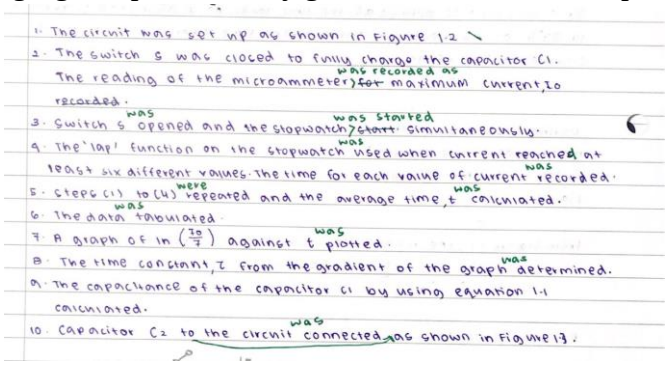

1. The circuit was set up as shown in Figure 1.2
2. The switch S was closed to fully charge the capacitor C1.
The reading of the microammeter was recorded as ~~for~~ maximum current, I_0 recorded.
3. Switch S was opened and the stopwatch was started ~~start~~ simultaneously.
4. The 'lap' function on the stopwatch was used when current reached at least six different values. The time for each value of current was recorded.
5. Steps (1) to (4) were repeated and the average time, t was calculated.
6. The data was tabulated.
7. A graph of ln $\left(\frac{I_0}{I}\right)$ against t was plotted.
8. The time constant, τ from the gradient of the graph was determined.
9. The capacitance of the capacitor C1 by using equation 1.1 calculated.
10. Capacitor C2 to the circuit was connected as shown in Figure 1.3.

Figure 2: Correction on procedure part with the help of Chatgpt

Figure 3 shows an example of the prompt, “make them passive sentences”, used by students to verify the structure and grammar of their written procedures. They input their own written procedures into ChatGPT and requested assistance in converting them into passive sentences. This approach enabled students to analyse the sentence structure and detect any grammatical errors, thereby facilitating additional enhancements in their writing. It prompted them to engage in a critical evaluation of their written procedures, identify areas that required improvement, and actively pursue guidance.

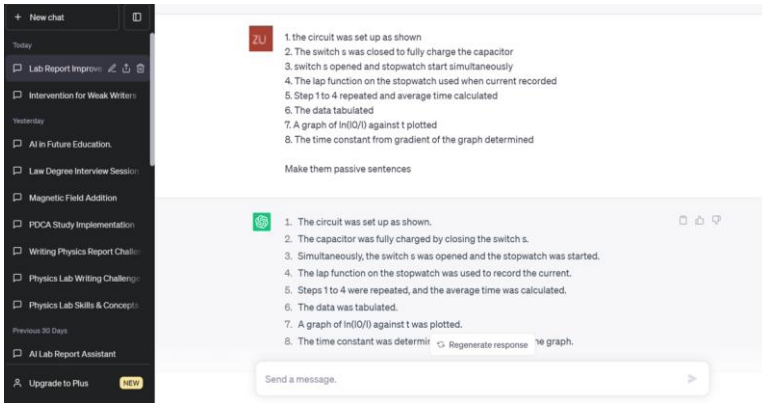


Figure 3: Prompt written by students to check the procedure part

In other components of the lab report, we observed that students made significant progress in drawing effective conclusions compared to their previous reports, as shown in Figure 4.

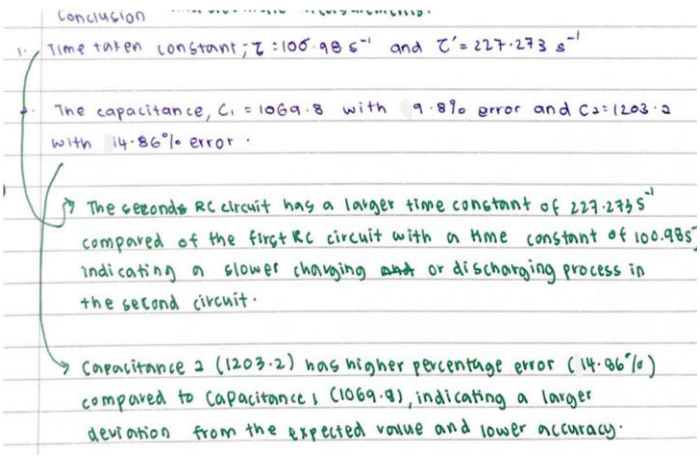
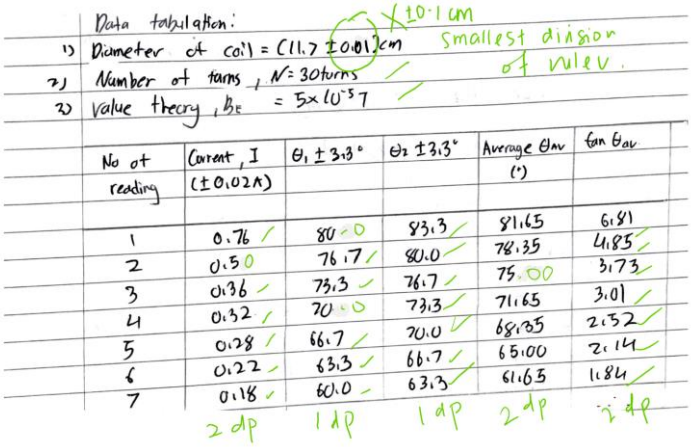


Figure 4: Improvement on conclusion part shown using green pen

With the assistance of ChatGPT, students were able to articulate the experimental values and provide a clear explanation of the underlying theory behind those values. This demonstrated their improved understanding of the relationship between the practical aspects of the experiment and the theoretical concepts. Their ability to connect the experimental results with the relevant theory showcased their enhanced comprehension and analytical skills.

As their proficiency with ChatGPT grew, the students even generated their own prompts beyond those initially provided, as shown in Figure 6, to receive guidance and corrections on additional areas of their reports. This demonstrated their increasing comfort and adaptability when interacting with ChatGPT, which was amazing. Figures 5 and 6 exemplify how students employed ChatGPT to rectify their data observation section. ChatGPT played a crucial role in helping students identify and correct their mistakes, specifically in relation to writing the uncertainty of the coil's diameter. Moreover, it facilitated the verification of data consistency within each column of the table. These instances underscored ChatGPT's capability to function as a personal checker, particularly in the domain of physics lab report writing.

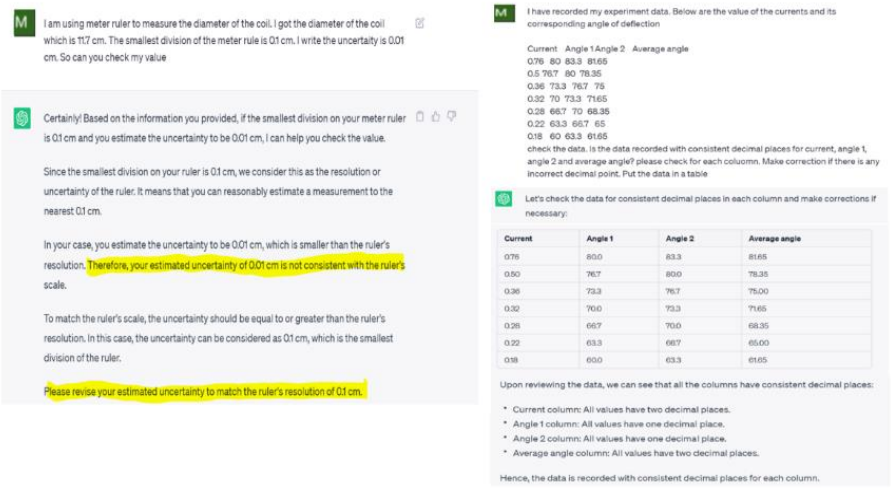


Data tabulation:

1) Diameter of coil = (11.7 ± 0.01) cm ±0.1 cm smallest division of ruler.
2) Number of turns, N = 30 turns
3) value theory, B_E = 5×10^{-5} T

No of reading	Current, I (±0.02A)	θ_1 ± 3.3°	θ_2 ± 3.3°	Average θ_{av} (°)	tan θ_{av}
1	0.76	80.0	83.3	81.65	6.81
2	0.50	76.7	80.0	78.35	4.85
3	0.36	73.3	76.7	75.00	3.73
4	0.32	70.0	73.3	71.65	3.01
5	0.28	66.7	70.0	68.35	2.52
6	0.22	63.3	66.7	65.00	2.14
7	0.18	60.0	63.3	61.65	1.84
	2 dp	1 dp	1 dp	2 dp	2 dp

Figure 5:Correction made on data observation section.



M: I am using meter ruler to measure the diameter of the coil. I got the diameter of the coil which is 11.7 cm. The smallest division of the meter rule is 0.1 cm. I write the uncertainty is 0.01 cm. So can you check my value

Certainly! Based on the information you provided, if the smallest division on your meter ruler is 0.1 cm and you estimate the uncertainty to be 0.01 cm, I can help you check the value.

Since the smallest division on your ruler is 0.1 cm, we consider this as the resolution or uncertainty of the ruler. It means that you can reasonably estimate a measurement to the nearest 0.1 cm.

In your case, you estimate the uncertainty to be 0.01 cm, which is smaller than the ruler's resolution. Therefore, your estimated uncertainty of 0.01 cm is not consistent with the ruler's scale.

To match the ruler's scale, the uncertainty should be equal to or greater than the ruler's resolution. In this case, the uncertainty can be considered as 0.1 cm, which is the smallest division of the ruler.

Please revise your estimated uncertainty to match the ruler's resolution of 0.1 cm.

M: I have recorded my experiment data. Below are the value of the currents and its corresponding angle of deflection

Current Angle 1 Angle 2 Average angle
0.76 80 83.3 81.65
0.5 76.7 80 78.35
0.36 73.3 76.7 75
0.32 70 73.3 71.65
0.28 66.7 70 68.35
0.22 63.3 66.7 65
0.18 60 63.3 61.65

check the data. Is the data recorded with consistent decimal places for current, angle 1, angle 2 and average angle? please check for each coluomn. Make correction if there is any incorrect decimal point. Put the data in a table

Let's check the data for consistent decimal places in each column and make corrections if necessary:

Current	Angle 1	Angle 2	Average angle
0.76	80.0	83.3	81.65
0.50	76.7	80.0	78.35
0.36	73.3	76.7	75.00
0.32	70.0	73.3	71.65
0.28	66.7	70.0	68.35
0.22	63.3	66.7	65.00
0.18	60.0	63.3	61.65

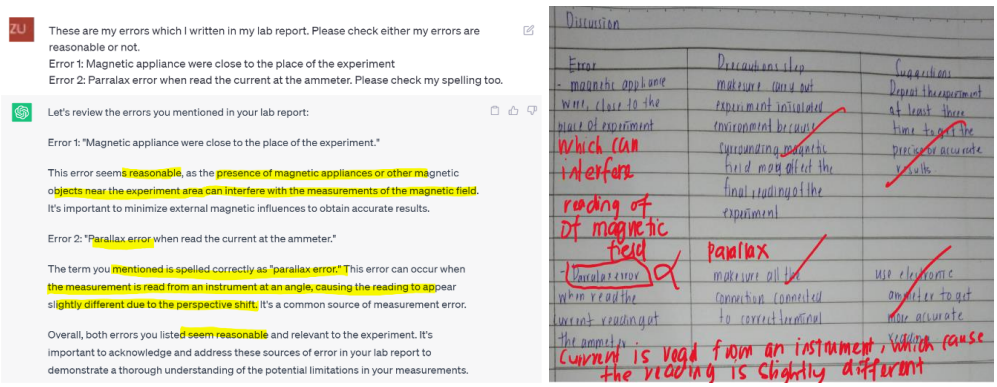
Upon reviewing the data, we can see that all the columns have consistent decimal places:

- Current column: All values have two decimal places.
- Angle 1 column: All values have one decimal place.
- Angle 2 column: All values have one decimal place.
- Average angle column: All values have two decimal places.

Hence, the data is recorded with consistent decimal places for each column.

Figure 6: Customized by the student to improve the data observation section.

The most significant impact of ChatGPT was observed in the discussion part of the lab reports. ChatGPT not only identified spelling mistakes made by the students but also provided detailed explanations addressing the errors mentioned. This personalised and effective learning process enabled students to promptly gain additional knowledge and enhance their understanding of the discussed concepts.



ZU: These are my errors which I written in my lab report. Please check either my errors are reasonable or not.
Error 1: Magnetic appliance were close to the place of the experiment
Error 2: Parralax error when read the current at the ammeter. Please check my spelling too.

Let's review the errors you mentioned in your lab report:

Error 1: "Magnetic appliance were close to the place of the experiment."

This error seems reasonable, as the presence of magnetic appliances or other magnetic objects near the experiment area can interfere with the measurements of the magnetic field. It's important to minimize external magnetic influences to obtain accurate results.

Error 2: "Parallax error when read the current at the ammeter."

The term you mentioned is spelled correctly as "parallax error." This error can occur when the measurement is read from an instrument at an angle, causing the reading to appear slightly different due to the perspective shift. It's a common source of measurement error.

Overall, both errors you listed seem reasonable and relevant to the experiment. It's important to acknowledge and address these sources of error in your lab report to demonstrate a thorough understanding of the potential limitations in your measurements.

Discussion

Error	Precautions step	Suggestions
- magnetic appliance were close to the place of experiment which can interfere reading of of magnetic field	make sure carry out experiment isolated environment because surrounding magnetic field may affect the final reading of the experiment	Repeat the experiment at least three time to get the precise or accurate results
- Parallax error when read the current reading at the ammeter.	parallax make sure all the connection connected to correct terminal	use electronic ammeter to get more accurate

Current is read from an instrument, which cause the reading is slightly different

Figure 7: Correction made by students based on the suggestions by ChatGPT.

Table 3 shows the findings from interviews and observations after two cycles of the intervention regarding the use of ChatGPT to enhance students' lab report writing.

Table 3: Findings using observation and interview approach

Approach	Findings
Observation	• Improved writing skills: Students demonstrated improvement in their physics lab report writing skills after using ChatGPT. They showed enhanced abilities in organising their ideas, structuring their reports, and effectively communicating scientific concepts. • Prevented plagiarism: Students tended to consult ChatGPT for assistance in identifying and rectifying grammatical errors and sentence structure problems.
Interview	• Increased engagement: Students reported a higher level of engagement when using ChatGPT for their lab report writing. They expressed enthusiasm and interest in interacting with the AI tool, as it provided immediate feedback and guidance. • Enhanced self-reflection: Students expressed that ChatGPT helped them reflect on their writing process and identify areas for improvement. By receiving instant responses and suggestions from the AI tool, students were able to review and revise their reports more effectively, leading to a deeper understanding of the content and improved writing outcomes.

Overall, ChatGPT emerged as a valuable tool for assisting students with their lab reports. It served as a guide, detecting errors and offering comprehensive explanations. Additionally, ChatGPT's assistance in grammar and sentence structure helped prevent unintentional plagiarism by ensuring originality and proper attribution in students' work. Its role in facilitating a more comprehensive and effective learning experience, particularly in physics lab report writing, was evident from the research findings.

8.0 REFLECTION AND CONCLUSION

Integrating ChatGPT into physics lab report writing is highly effective in improving student abilities and preventing plagiarism. ChatGPT helps students enhance their reports, resulting in better quality and adherence to high standards. It provides valuable feedback on different report sections, acting as a helpful tool. ChatGPT demonstrates the effectiveness of AI in education by supporting writing skills, critical thinking, and subject understanding. Teachers benefit from using ChatGPT as a preliminary evaluation tool to identify errors and provide targeted feedback for individual growth. They play a vital role in helping students improve their lab reports. Teachers offer personalised guidance on data analysis, experimental design, and scientific reasoning to strengthen comprehension and application of essential concepts. They also provide strategies to improve organisation and clarity, ensuring reports are coherent and professional. Teachers' focused feedback and support help students refine their lab reports and achieve higher lab report writing proficiency.

The study identified technical issues, specifically slow mobile data, and phone hang-ups as a weakness encountered when students used ChatGPT on their mobile phones. These challenges significantly impeded their ability to effectively interact with the tool and caused delays in their progress. Another potential weakness lies in the applicability of the intervention to other educational settings. It is important to recognise that the effectiveness of integrating ChatGPT into lab report writing may vary depending on factors such as the curriculum, teaching methods, and student demographics specific to each institution. Therefore, it is crucial

to interpret the research findings and outcomes within the context of your educational environment.

In the future, additional research can investigate the broader applications of ChatGPT in education, including its impact on various subjects and writing tasks, such as essay writing and scientific research papers. It is possible to conduct long-term studies to examine the long-term effects of using ChatGPT as a learning tool, particularly in terms of enhancing critical thinking and problem-solving skills. In addition, investigating the efficacy of ChatGPT in a variety of educational settings, such as online or blended learning environments, would shed light on its adaptability and scalability. The full potential of AI technologies like ChatGPT to transform and enrich the educational experience will be unlocked by continued research and innovation in this field.

ACKNOWLEDGEMENT

We extend our utmost appreciation to Johore Matriculation College for allowing us to conduct this research.

REFERENCES

Biswas, S. (2023). Role of Chat GPT in Education. Available at SSRN 4369981.

Fadel, C., Holmes, W., & Bialik, M. (2019). Artificial intelligence in education: Promises and implications for teaching and learning. The Center for Curriculum Redesign, Boston, MA.

Fitria, T. N. (2021). Artificial Intelligence (AI) In Education: Using AI Tools for Teaching and Learning Process. In Prosiding Seminar Nasional & Call for Paper STIE AAS (Vol. 4, No. 1, pp. 134-147).

Hamidi, F., Meshkat, M., Rezaee, M., & Jafari, M. (2011). Information technology in education. Procedia Computer Science, 3, 369-373.

Iskandarwassid & Sunendar, D. (2008). Strategi pembelajaran bahasa. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.

Ministry of Education Matriculation Division. (2022). Physics Laboratory Manual (13th ed.).

Nungu, L., Mukama, E., & Nsabayezu, E. (2023). Online collaborative learning and cognitive presence in mathematics and science education. Case study of University of Rwanda, College of Education. Education and Information Technologies, 1-20.

Sallam, M. (2023). ChatGPT utility in healthcare education, research, and practice: systematic review on the promising perspectives and valid concerns. In Healthcare (Vol. 11, No. 6, p. 887). MDPI.

Taheri, P., & Nazmi, R. (2021). Improving EFL Learners' Argumentative Writing Ability: Teacher vs. Peer Scaffolding. Teaching English Language, 15(2), 299-333.

Yan, D. (2023). How ChatGPT's automatic text generation impacts learners in a L2 writing practicum: an exploratory investigation.

APPENDICES

Appendix 1: Guidelines for good lab report writing

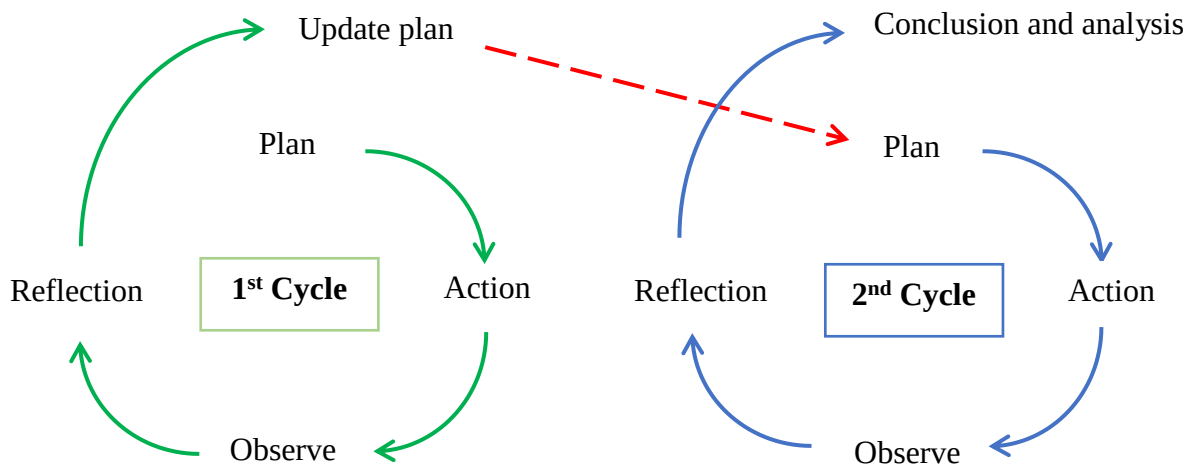
The report must also contain the followings:

i)	Objective	• state clearly
ii)	Theory	• write concisely in your own words • draw and label diagram if necessary
iii)	Apparatus	• name, range, and sensitivity, e.g Voltmeter: 0.0 – 10.0 V Sensitivity: ± 0.1 V
iv)	Procedure	• write in passive sentences about all the steps taken during the experiment
v)	Observation	• data tabulation with units and uncertainties • data processing (plotting graph, calculation to obtain the results of the experiments and its uncertainties). • Calculation of uncertainties using LSM method can refer attachment A
vi)	Discussion	• give comments about the experimental results by comparing it with the standard value • state the source of mistake(s) or error(s) if any as well as any precaution(s) taken to overcome them • answer all the questions given
vii)	Conclusion	• state <u>briefly</u> the results with reference to the objectives of the experiment

Appendix 2: Mean score for lab report writing during semester 1

Student	Marks for Exp 1	Marks for Exp 2	Marks for Exp 3	Marks for Exp 4	Marks for Exp 5	Marks for Exp 6	Average marks	Percent (%)	Grade
1	30	32	31	32	31	34	32	63	B-
2	32	31	34	30	33	35	33	65	B
3	33	35	36	34	35	37	35	70	B+
4	36	33	38	35	37	39	36	73	B+
5	35	34	37	38	36	40	37	73	B+
6	38	37	39	37	35	36	37	74	B+
7	37	39	34	36	36	34	36	72	B+
8	33	35	36	34	35	37	35	70	B+
9	36	33	38	35	37	39	36	73	B+
10	33	35	36	34	35	37	35	70	B+
11	36	33	38	35	37	39	36	73	B+
12	36	33	38	35	37	39	36	73	B+
13	38	37	39	37	35	37	37	74	B+
14	37	39	40	36	36	35	37	74	B+
15	30	32	31	32	31	34	32	63	B-
16	32	31	34	30	33	35	33	65	B
17	33	35	36	34	35	37	35	70	B+
18	36	33	38	35	37	39	36	73	B+
19	35	34	37	38	36	40	37	73	B+
20	38	37	34	37	35	38	37	73	B+

Appendix 3: Cycles and descriptions for each step-in implementation of the intervention



Step	Description
Plan	Develop a strategy to integrate ChatGPT as a tool to improve students' physics lab report writing.
Action	Implement the planned intervention by introducing ChatGPT to students and facilitating collaborative use for lab report improvement.
Observe	Observe students' engagement with ChatGPT and analyse the quality of the lab reports produced.
Reflection	Reflect on the collected data and student feedback to evaluate the effectiveness of the intervention and identify areas for improvement.

Appendix 4: Chatgpt prompt for physics lab report writing

INTERVENSI HOLLIPTube UNTUK MEMBANTU PELAJAR DALAM PENULISAN MEKANISME TINDAK BALAS *BENZENE*

Nor Irdawaty binti Alias
Nur Deena Binti Khalid
Nurul Syuhadah binti Hasnan
Nurul Balqis binti Abdullah
Nurul Fatin binti Samuri

Kolej Matrikulasi Johor

Email: bm-1166@moe-dl.edu.my

ABSTRAK

Kajian ini telah dijalankan untuk menambah baik aktiviti pengajaran dan pembelajaran untuk membantu pelajar dalam penulisan mekanisme tindak balas Benzene and Its Derivatives yang terdapat didalam subjek Kimia Organik dengan tepat. Seramai 31 orang pelajar telah dipilih sebagai kumpulan sasaran bagi mengenalpasti sejauh mana intervensi ini mampu membantu pelajar mencapai sekurang-kurangnya 75% (berdasarkan Daily Assessment) dalam menulis kesemua mekanisme tindak balas bagi electrophilic aromatic substitution of benzene dengan tepat. Intervensi HollipTube terdiri daripada gabungan aplikasi digital yang sudah meluas penggunaannya dalam dunia pendidikan iaitu Hollogram , YouTube dan Flipgrid sewaktu sesi pembelajaran tutorial dalam topik Benzene and Its Derivatives yang berlangsung dari minggu ke-10 (12 Mac 2023 – 16 Mac 2023) bagi Semester 2 Sesi 2022/2023. Kajian dijalankan menggunakan dua kaedah iaitu temubual dan ujian penilaian. Sesi temubual yang dijalankan ke atas 10 orang pelajar mendapati kebanyakan pelajar lebih mahir menjawab soalan tersebut selepas beberapa sesi intervensi dijalankan. Ujian penilaian menggunakan Mini Whiteboard (sebelum) dan aplikasi Quizizz (selepas) pelaksanaan intervensi di dalam kelas, bagi membandingkan pemahaman pelajar dalam menjawab soalan dengan betul, telah menunjukkan peningkatan daripada 20% kepada 85.0% hingga 100.0%. Konklusinya, intervensi HOLLIPTube dalam sesi PdP dapat membantu pelajar dalam penulisan mekanisme tindak balas benzene.

Kata Kunci: aplikasi digital, mekanisme tindak balas *Benzene, Hologram, YouTube, Flipgrid*

1.0 PENDAHULUAN

Benzene and Its Derivatives merupakan salah satu topik utama yang akan dipelajari oleh Pelajar Jurusan Sains Sistem Dua Semester (SDS) pada Semester Dua bagi Program Matrikulasi. Pemahaman pelajar dalam penguasaan konsep semasa penulisan mekanisme tindak balas *benzene* adalah penting dalam mata pelajaran kimia organik. Antara konsep penting yang perlu dikuasai oleh pelajar adalah melukis sebatian kimia dan anak panah yang tepat untuk menyelesaikan soalan yang melibatkan mekanisme tindak balas *benzene*.

Walaubagaimanapun terdapat kekangan dikalangan pelajar dan para pensyarah setiap kali sesi pengajaran dan pembelajaran (PdP) berlangsung. Kekangan yang dialami dari pihak pelajar adalah kesukaran memahami konsep dengan baik, dimana pelajar tidak dapat menulis tindak balas dengan tepat dan lengkap. Manakala pensyarah pula sentiasa mengulangi penerangan yang sama walaupun pelbagai teknik pengajaran telah dipraktikkan (Heinich, 1984).

Berdasarkan pemerhatian sepanjang lebih 4 tahun mengajar, kami mendapati para pelajar sukar untuk menulis mekanisme tindak balas kebanyakan sebatian organik yang mereka pelajari bagi subjek *Chemistry II* (SK025). Antara faktor utama yang menyebabkan masalah ini adalah, pelajar terkeliru dengan anak panah serangan yang menunjukkan pergerakan elektron dalam sesuatu tindak balas (Galloway, Stoyanovic, & Flynn, 2017). Hal ini menyebabkan mereka tidak boleh menulis mekanisme bagi tindak balas tersebut. Pembelajaran masteri telah dipilih untuk memastikan pelajar boleh menguasai konsep pembelajaran dengan baik. Pembelajaran masteri didefinisikan sebagai suatu kaedah pembelajaran yang memberi peluang kepada pelajar untuk menguasai sesuatu pengetahuan, kemahiran dan menerokai minat mereka mengikut kemampuan dan masa mereka sendiri (Ellis, 2019).

Kajian ini dijalankan untuk melihat sejauh mana intervensi menggunakan *Hologram* ,*YouTube* dan *Flipgrid* (*HollipTube*) dapat membantu pelajar menguasai penulisan mekanisme tindak balas *benzene*. Disebabkan oleh terdapat beberapa masalah yang sering dihadapi oleh pensyarah dan pelajar dapat dikenalpasti, antaranya, pensyarah sukar untuk memastikan pelajar dapat menulis mekanisme bagi empat tindak balas *benzene* dengan tepat disebabkan oleh masa yang diperuntukkan kepada pelajar bagi topik ini sangat singkat.

Penguasaan terhadap tajuk ini adalah penting bagi pelajar kerana mekanisme tindak balas *benzene* adalah antara soalan yang sering keluar untuk soalan PSPM II bagi subjek *Chemistry II* (SK025). Selain itu, kajian ini juga penting untuk melihat sejauh mana keberkesanan intervensi *HollipTube* ini agar dapat digunakan semula untuk pelajar pada sesi yang akan datang.

Seiring dengan era globalisasi, sistem pendidikan juga turut serta mengalami transformasi. Demi menyahut cabaran ini, pensyarah telah mengambil inisiatif untuk menggunakan platform pengajaran secara digital bagi membantu pelajar dalam menguasai penulisan mekanisme tindak balas *benzene*. Pembelajaran digital adalah apa-apa jenis pembelajaran yang dibimbing oleh teknologi atau tenaga pensyarah yang memberi kesan terhadap penggunaaan teknologi kepada domain dan semua lapangan pembelajaran.

Model Kemmis dan McTaggart (1988) sebanyak 2 kitaran telah digunakan bagi pelaksanaan kajian tindakan ini yang melibatkan perancangan, tindakan, pemerhatian dan refleksi dalam sistem kitaran yang saling terkait.

2.0 REFLEKSI PdP LALU

Penulisan mekanisme tindak balas *benzene* merupakan konsep yang sukar untuk pelajar kuasai dan mengambil masa yang agak lama untuk pensyarah menilai penguasaan pelajar.

2.1 Refleksi Kendiri Pensyarah

Berdasarkan pengalaman mengajar pada sesi-sesi yang terdahulu, pelajar didapati kurang yakin dengan subtopik melibatkan mekanisme. Hasil kerja pelajar sama ada soalan kuiz mahupun Ujian Penilaian Sumatif (UPS) yang melibatkan soalan berkenaan mekanisme adalah kurang memuaskan di mana ramai pelajar mendapat markah yang rendah atau langsung tidak mencuba untuk menjawab soalan yang diberi.

Melalui pengalaman penandaan kertas Penilaian Semester Peperiksaan Matrikulasi Semester II (PSPM II), didapati hanya 5% pelajar sahaja yang boleh menulis mekanisme tindak balas *benzene* dengan tepat. Hal ini menunjukkan objektif pembelajaran tidak tercapai. Rata-rata pensyarah berpendapat walaupun pelbagai pendekatan telah digunakan, tetapi pelajar masih menghadapi kesukaran memahami tindak balas ini.

Pensyarah juga berusaha untuk memahami gaya pembelajaran pelajar agar dapat dijadikan sebagai asas dalam mengatasi kelemahan pelajar dan membina kekuatan pengajaran (Sabilan, Ishak, Din, & Nasirudin, 2014). Pelajar didapati lebih cenderung mendapatkan jawapan kepada soalan dari mana-mana laman sesawang berbanding bertanya terus kepada pensyarah.

2.2 Refleksi Pelajar

Semasa pembelajaran di dalam kelas berlangsung, pelajar didapati mampu menulis struktur kimia dengan betul tetapi arah anak panah di dalam tindak balas adalah salah atau tidak lengkap dan sebagainya. Hal ini sangat merunsingkan pensyarah kerana jika penulisan mekanisme tindak balas tidak lengkap, pelajar tidak akan memperoleh langsung markah. Justeru, wajar agar perkara ini dijadikan penyataan masalah dalam kajian kali ini, dimana platform pembelajaran yang sesuai perlu difikirkan demi membantu meningkatkan pemahaman dan konsep yang dikuasai pelajar.

Temubual yang dijalankan pula mendapati pelajar lebih ke arah pembelajaran secara kendiri apabila mereka dilihat sering merakam video ketika pensyarah memberi penerangan di dalam kelas. Rakaman tersebut seterusnya dijadikan rujukan dalam membantu proses ulang kaji tanpa batas. Oleh itu, inisiatif pensyarah untuk merakam video pengajaran dan dimuatnaik ke platform digital merupakan satu pendekatan pembelajaran yang lebih sesuai dengan generasi sekarang.

3.0 FOKUS KAJIAN / ISU KEPRIHATINAN

Berdasarkan refleksi masalah diatas, cara melukis anak panah dalam mekanisme tindak balas b*enzene* yang betul amat penting untuk memastikan pelajar memperoleh markah maksimum dalam PSPM II bagi tajuk *Benzene and its Derivatives*. Oleh itu, kaedah

pembelajaran masteri telah dipilih sebagai konsep penting yang diterapkan di dalam intervensi *HollipTube.*

4.0 OBJEKTIF KAJIAN

4.1 Objektif Umum

Kajian ini dijalankan bagi memastikan pelajar dapat menulis kesemua mekanisme tindak balas *benzene* dengan tepat bagi kursus *Chemistry II* (SK025) Program Matrikulasi Dua Semester (SDS)

4.2 Objektif Khusus

Kajian ini dilaksanakan bagi memastikan pelajar mencapai sekurang-kurangnya 75% (berdasarkan *Daily Assessment*) dalam menulis kesemua mekanisme tindak balas bagi *electrophilic aromatic substitution of benzene* dengan tepat dengan menggunakan intervensi *HollipTube* yang menggunakan aplikasi *Hologram*, *YouTube* dan *Flipgrid*.

5.0 KUMPULAN SASARAN

Sampel kajian ini terdiri daripada pelajar Sains Fizikal dan Sains Komputer Sistem Dua Semester, Kolej Matrikulasi Johor. Seramai 31 orang respondan daripada dua praktikum terlibat iaitu K7F31 dan K5C24 telah menjadi kumpulan sasaran dalam kajian ini (**Jadual 1**). Dua praktikum ini telah dipilih kerana mereka diselia oleh pensyarah yang sama dan kebanyakan pelajar mendapat gred C dan ke bawah bagi subjek kimia SPM. Kajian ini dijalankan pada minggu ke-10 (12 Mac 2023 – 16 Mac 2023) bagi Semester 2 Sesi 2022/2023.

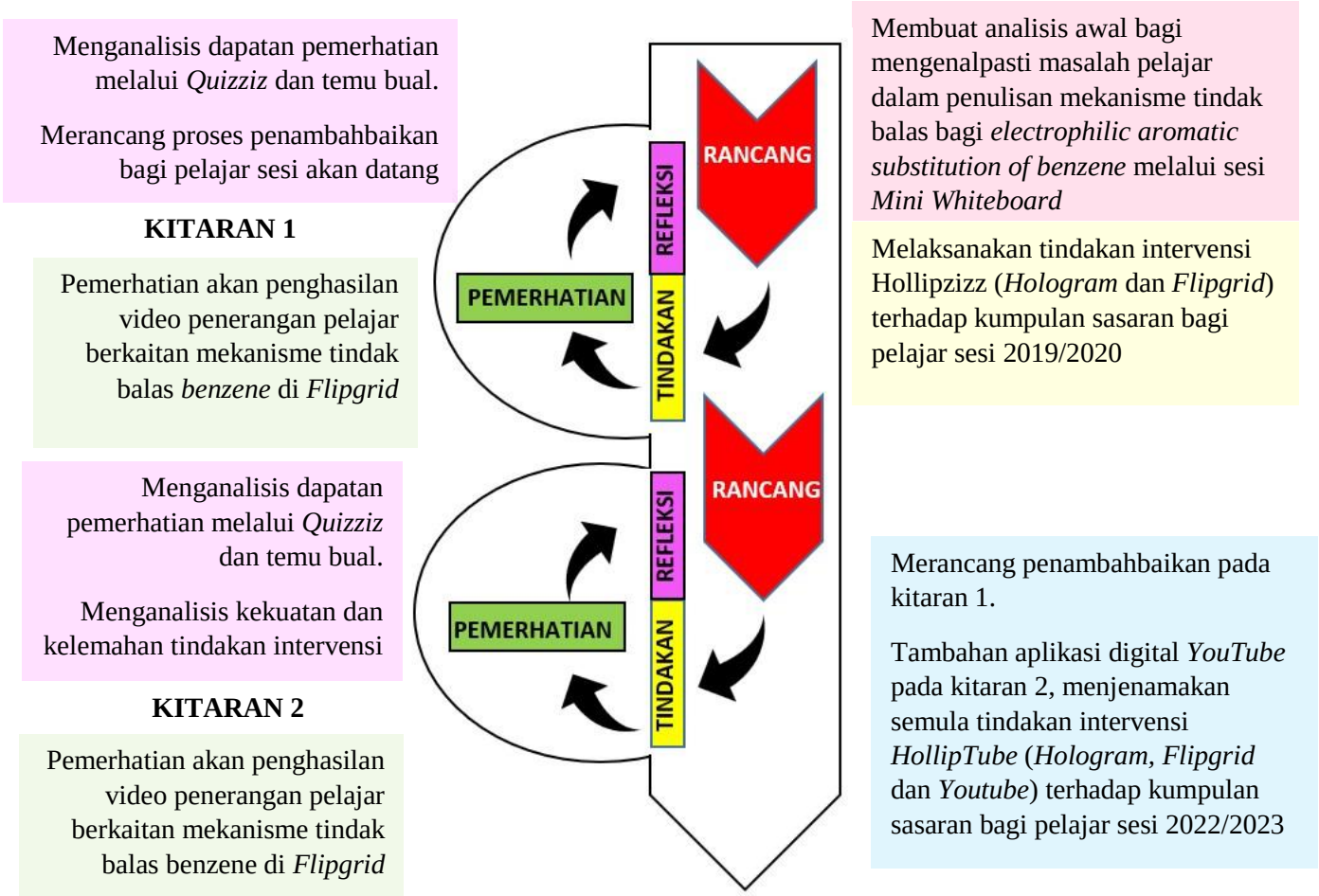
Jadual 1. Kumpulan Sasaran

Responden	Bilangan Pelajar
K7F31	15
K5C24	16

6.0 PELAKSANAAN TINDAKAN

6.1 Merancang tindakan

Pendekatan pembelajaran berpusatkan pelajar berbantukan alatan digital bagi penghasilan aktiviti dalam proses PdP telah dipilih dalam penghasilan kajian ini. Kajian ini dijalankan berasaskan Model Kajian Tindakan Kemmis dan McTaggart (1988) sebanyak dua kitaran seperti yang digambarkan dalam **Rajah 1**. Model ini menitikberatkan empat proses utama dalam sesuatu kajian iaitu analisis awal, perancangan, pelaksanaan dan refleksi.



Rajah 1. Kitaran 1 dan 2 bagi pelaksanaan intervensi

Berdasarkan Model Kajian Tindakan Kemmis dan McTaggart (1988), analisis awal yang digunakan sebelum intervensi *Hollipzizz* (kitaran 1) dan *HollipTube* (kitaran 2) ialah sesi *Mini Whiteboard* yang berkonsepkan kuiz pop. Kuiz pop berkaitan tajuk ini dilontarkan secara *verbal* dan setiap pelajar perlu memberikan jawapan masing-masing dalam masa yang singkat diatas *Mini Whiteboard* dan ditunjukkan kepada pensyarah. Kaedah ini bertujuan mengumpulkan pengetahuan asas pelajar yang diperoleh dari sesi NFTF mereka. Sesi *Mini Whiteboard* dijalankan di dalam kelas sewaktu pembelajaran secara FTF. Sejurus selepas sesi ini, temubual rawak bersama pelajar dilakukan untuk mengenalpasti maklumbalas pelajar berkenaan dengan masalah yang timbul dan kekeliruan yang mereka dapati bagi tajuk ini.

6.2 Melaksanakan tindakan

Bagi sesi pembelajaran tajuk ini, ia dipecahkan kepada sesi *non-face to face* (NFTF) di mana pelajar membuat persediaan sendiri dan sesi *face to face* (FTF) di mana PdP berlaku secara langsung di dalam kelas. Setelah meneliti hasil dapatan daripada analisis awal, intervensi di dalam kitaran 1 iaitu *Hollipzizz* yang terdiri daripada gabungan dua aplikasi digital: *Hologram* dan *Flipgrid* telah dijalankan ke atas pelajar.

Perincian berkaitan penggunaan aplikasi-aplikasi ini dalam kajian adalah seperti berikut:

(a) *Hologram*

Berdasarkan analisis awal, pelajar didapati masih keliru dalam menulis tiga langkah yang terlibat dalam *mechanism electrophilic aromatic substitution of benzene*. Oleh itu, pensyarah mengambil inisiatif menunjukkan mekanisme lengkap dengan penggunaan *hologram* dalam membantu pelajar memahami dan mengingati penulisan tiga langkah yang terlibat dalam mekanisme tersebut. Hologram dipaparkan melalui telefon pintar, komputer dan layar LCD. Ekoran daripada pendekatan yang diambil, pelajar dilihat lebih teruja apabila dapat melihat imej yang asalnya dalam bentuk 2D divisualisasikan dalam bentuk 3D yang ternyata lebih jelas dan menarik.

(b) *Flipgrid*

Keberkesanan pemahaman pelajar melalui penggunaan *Hologram* diuji dengan video yang dimuatnaik pelajar ke aplikasi *Flipgrid*. Pelajar telah dibahagikan kepada empat kumpulan dan setiap kumpulan perlu menyediakan sebuah video pendek berdurasi tiga minit yang merangkumi kesemua tiga langkah yang terdapat dalam mekanisme tersebut. Pelajar perlu memuat naik video mereka selewat-lewatnya malam sebelum kelas dijalankan bagi memberi peluang kepada kumpulan lain untuk menonton video mereka. Berdasarkan pemerhatian video yang dimuatnaik, didapati segelintir pelajar masih keliru akan arah anak panah yang terlibat dalam pembentukan elektrofil ekoran kekeliruan dalam menentukan spesis nukleofil dan elektrofil dengan betul. Pensyarah dapat meninggalkan maklumbalas terhadap video tersebut di dalam pautan video pelajar pada aplikasi *Flipgrid* tersebut. Selain itu, hasil dapatan secara keseluruhan berkenaan aktiviti melalui *Flipgrid* juga dibincangkan sewaktu PdP. Pelajar akan menerima maklum balas daripada pensyarah dan komen dari rakan sekelas ketika PdP berjalan. Maklum balas yang diberikan pada aplikasi *Flipgrid* dan juga pada waktu kelas dapat menambahbaik pemahaman konsep mereka terhadap tajuk mekanisme tindak balas *benzene.*

Penambahbaikan ke atas kitaran 1 telah dijalankan ekoran maklum balas pelajar yang memerlukan penerangan yang lebih lanjut daripada pensyarah selepas aktiviti *Mini Whiteboard* (analisis awal) dan untuk kegunaan aplikasi Hologram. Pelajar berpendapat bahawa video penerangan yang dihasilkan pensyarah sendiri lebih berfokus kepada pembahagian markah dalam PSPM. Intervensi yang telah diambil dalam kitaran 2 adalah penggunaan aplikasi *YouTube*. Justeru kitaran 1 yang dikenali sebagai *Hollipzizz* telah dijenamakan semula sebagai *HollipTube*.

Pensyarah memuatnaik rakaman video pembelajarannya sendiri yang disediakan menggunakan slaid *PowerPoint* berdurasi dalam 5-10 minit bersesuaian dengan kandungan subtopik ke dalam *YouTube channel* nya. Pelajar disarankan untuk *subscribe* ke *YouTube channel* pensyarah tersebut bagi mendapatkan notifikasi sebaik sahaja video dimuatnaik. Pensyarah juga akan berkongsi pautan kepada para pelajar melalui *Google Classroom* dan *Telegram*. Pelajar akan memulakan proses pembelajaran dengan menonton video tersebut dan mencatat poin-poin penting yang mungkin mereka tertinggal sewaktu PdP dijalankan secara FTF. Mereka akan mengulang proses ini sehingga mereka betul-betul faham akan isi kandungan pelajaran.

7.0 PEMERHATIAN DAN DAPATAN KAJIAN

7.1 Kaedah Penggumpulan Data

Kajian yang dijalankan berbentuk kualitatif dan kuantitatif. Data-data dari kajian kualitatif diperoleh melalui pemerhatian dan temubual lapangan, manakala data berkaitan kajian kuantitatif dikumpul dari soalan kuiz (*Mini Whiteboard* dan *Quizizz*). Keputusan yang diperoleh seterusnya akan memberi kesimpulan terhadap keberkesanan kajian yang dijalankan.

Bagi pengumpulan data awal (sebelum intervensi dijalankan), sesi *Mini Whiteboard* telah dijalankan sewaktu sesi PdP jam pertama bersama pelajar di dalam kelas. Melalui sesi *Mini Whiteboard* ini, markah pelajar direkod dan temubual secara rawak di adakan bersama pelajar di dalam kelas.

Setelah intervensi menggunakan *YouTube, Hologram* dan *Flipgrid* diberikan kepada pelajar, keberkesanan intervensi ini telah diukur menggunakan markah pelajar melalui kuiz ringkas menggunakan aplikasi *Quizizz* dan juga temubual bersama 10 orang pelajar sebagai wakil bagi setiap kumpulan praktikum.

7.2 Analisis Data

Pengumpulan data dalam kajian ini dilaksanakan menggunakan *Quizizz* dan temubual.

(a) *Quizizz*

Untuk menguji keberkesanan intervensi *HollipTube*, satu ujian penilaian ringkas selama 5 minit telah dijalankan menggunakan aplikasi *Quizizz* pada akhir pembelajaran tajuk ini.

Jadual 2 menunjukkan markah *Quizizz* pelajar setelah intervensi *HollipTube* dijalankan.

Jadual 2. Markah *Quizizz* pelajar setelah intervensi *HollipTube* dijalankan

No soalan	Bilangan pelajar menjawab betul (orang)	Peratus pelajar menjawab betul (%)
1	31	100.0
2	29	95.0
3	27	87.5
4	31	100.0
5	26	85.0

Ujian penilaian tersebut menunjukkan peratus pelajar yang menjawab setiap soalan dengan betul adalah di antara 85.0% hingga 100.0%. Untuk soalan yang berkaitan dengan mekanisme tindak balas *benzene* (soalan 3 hingga 5), soalan yang berjaya dijawab dengan betul oleh pelajar adalah di antara 85.0% hingga 100%. .Berdasarkan data *Quizizz* yang menunjukkan minimum 85% pelajar menguasai konsep dengan baik. Dapatan ini menunjukkan bahawa pelaksanaan intervensi *HollipTube* ini sangat berkesan dalam membantu pelajar meningkatkan kefahaman dan sekaligus meningkatkan keyakinan untuk soalan PSPM 2 terutamanya soalan yang berkaitan dengan mekanisme tindak balas *benzene.*

(b) Temubual pelajar

Melalui temubual secara rawak bersama pelajar yang dijalankan sejurus selesai sesi *Mini Whiteboard* sewaktu PdP di dalam kelas, 80% pelajar berkata masih mempunyai kekeliruan dan tidak yakin dengan arah anak panah yang patut mereka lukis. Mereka berkata, hal ini berlaku kerana pembelajaran baru sahaja dilakukan. Masih terdapat beberapa perkara yang mereka terlepas sewaktu pensyarah mengajar dan memerlukan lebih masa untuk memahami perkara tersebut. Mereka berpendapat, dengan masa yang mencukupi, mereka dapat menguasai pemahaman terhadap tajuk dengan lebih baik.

Sesudah selesai sesi *Quizizz* bersama pelajar, 10 orang pelajar telah dipilih untuk mewakili kumpulan mereka di dalam kelas untuk memberikan maklum balas berkenaan dengan kesan intervensi *HollipTube* terhadap penguasaan mereka terhadap tajuk mekanisme tindak balas *benzene*. Hasil temubual bersama pelajar adalah seperti di dalam **Jadual 3**:

Jadual 3. Temubual bersama pelajar selepas intervensi *HollipTube* dijalankan

Pelajar	Respons pelajar
Pelajar A	"Video *YouTube* yang diberikan dan paparan *Hologram* dalam kelas sangat membantu pemahaman saya dalam tajuk tindak balas benzene ini. Saya dapat menggambarkan dengan lebih jelas bagaimana tindak balas ini berlaku"
Pelajar B	"Di dalam kelas, saya hanya faham sebahagian sahaja apa yang pensyarah ajar. Terdapat beberapa *terms* yang saya kurang jelas semasa belajar di dalam kerana masa yang singkat. Dengan adanya video ini, saya boleh ulang beberapa kali sehingga saya betul-betul faham"
Pelajar C	"Saya suka penggunaan *YouTube* sebab saya biasa menggunakan aplikasi ini. Mudah untuk menonton video di mana-mana sahaja, jadi saya boleh belajar di mana-mana dan pada masa terluang saya. Sangat membantu!"
Pelajar D	"Saya mempunyai masalah untuk membayangkan konsep-konsep Kimia kerana ianya sangat abstrak, lebih-lebih lagi untuk mekanisme tindak balas *benzene* ini. Dengan adanya *Hologram* ini saya dapat bayangkan dengan jelas."
Pelajar E	"Terima kasih pensyarah kerana membuat video di *YouTube*. Saya adalah seorang *slow learner*, bila ada video saya boleh ulang banyak kali pada bahagian yang saya kurang faham sehingga saya betul-betul faham. Kemudian, maklumbalas pesnyarah terhadap video yang telah saya buat di *Flipgrid* sangat-sangat membantu memastikan pemahaman saya adalah tepat. Saya dapat memperbaiki beberapa miskonsepsi."
Pelajar F	"Saya sangat suka aktiviti penghasilan video untuk dimasukkan ke *Flipgrid* kerana untuk menghasilkan video tersebut, banyak perbincangan dapat dilakukan bersama rakan-rakan yang lain. Perbincangan dapat mengukuhkan pemahaman saya. Maklumbalas pensyarah pula sangat membantu meyakinkan saya apa yang saya belajar dan faham itu adalah betul di samping dapat membetulkan mana-mana kesilapan yang ada."
Pelajar G	"Saya adalah seorang pelajar yang malu untuk bertanya di dalam kelas, tetapi pada masa yang sama saya perlukan maklumbalas

	pensyarah untuk memastikan input saya adalah betul. Jadi, maklumbalas pensyarah melalui video *Flipgrid* yang saya buat sangat membantu memastikan pemahaman saya adalah tepat dan pensyarah juga dapat membetulkan pemahaman saya.”
Pelajar H	“Saya sangat suka video yang pensyarah buat sebab sangat menarik dan selalu tertunggu-tunggu video lain.”
Pelajar I	“Cara yang digunakan oleh pensyarah di dalam video adalah mudah untuk diikuti.”
Pelajar J	“Terima kasih kepada pensyarah yang sentiasa berusaha menyampaikan ilmu dengan cara yang terbaik buat saya!”

Berdasarkan dapatan temubual pensyarah terhadap responden dalam **Jadual 3**, didapati bahawa pelajar berpuas hati dengan pelaksanaan intervensi *HollipTube* ini kerana pelajar dapat menjawab soalan yang diberikan dengan tepat sekali dan boleh dijawab pada bila-bila masa. Di samping itu, dengan pelaksanaan intervensi *HollipTube* ini, pelajar dapat belajar secara kendiri atau berkumpulan mengikut kesesuaian masa mereka dan berupaya membantu pelajar melaksanakan aktiviti ulangkaji mereka secara fleksibel.

8.0 REFLEKSI DAN KESIMPULAN

8.1 Penerangan Perubahan

Berdasarkan analisis data daripada penilaian melalui *Quizizz* dan hasil temubual pelajar, penggunaan *YouTube* dan *Hologram* yang mana video pembelajaran diberikan dan pelajar dapat mengakses bahan tersebut pada bila-bila masa, menjadikan pembelajaran mereka lebih fleksibel. Pelajar dapat mengenalpasti isi kandungan pembelajaran yang mungkin mereka tertinggal sewaktu di dalam kelas. Dengan penggunaan video yang dapat ditonton berulang kali, serta paparan imej 3D *Hologram*, pelajar dapat menyalin maklumat dengan lebih tepat.

Selain itu, jika pembelajaran hanya berlaku di dalam kelas, pelajar mungkin malu dan segan untuk bertanya kepada pensyarah berkenaan kekeliruan mereka. Ini mungkin kerana mereka tidak mahu dimarahi oleh pensyarah dan berasa rendah diri dengan rakan-rakan yang lain kerana tidak faham apa yang telah diajar. Senario yang sering berlaku adalah pelajar akan memendamkan sahaja persoalan dan ketidakfahaman mereka itu. Namun, dengan penggunaan *Flipgrid*, pelajar membuat video sesuai dengan pemahaman mereka dan pensyarah dapat menyemak jika terdapat kesalahfahaman terhadap tajuk. Pelajar lebih mudah menerima maklumbalas pensyarah yang diberi secara tidak langsung pada video yang dihasilkan dan mereka boleh memperbaiki lagi pemahaman mereka dengan lebih baik.

Secara keseluruhan, objektif kajian telah dicapai di mana lebih 85% pelajar dapat menulis kesemua mekanisma tindak balas *benzene* dengan tepat setelah intervensi *HollipTube* dilaksanakan.

8.2 Kekuatan & Kelemahan Kajian, Pencapaian Objektif serta Keberkesanan Tindakan/ Aktiviti

Menulis mekanisme tindak balas *benzene* merupakan salah satu bahagian yang penting di dalam tajuk *Benzene and Its Derivatives* dalam silibus subjek Kimia SDS Program

Matrikulasi. Pembelajaran yang singkat di dalam kelas selalu menjadi masalah kepada pelajar untuk menguasai tajuk ini. Oleh itu, intervensi menggunakan aplikasi digital *YouTube, Hologram* dan *Flipgrid* dilihat berjaya membantu pelajar untuk memperbaiki dan menguatkan pemahaman pelajar untuk tajuk tersebut. Ini kerana, dengan adanya video daripada aplikasi *YouTube*, pelajar boleh memperuntukkan masa yang sesuai untuk mereka mengulang semula pembelajaran mereka berulang-ulang kali sehingga mereka benar-benar menguasainya. Paparan imej 3D Hologram telah meningkatkan tumpuan serta minat pelajar. Maklum balas dan tunjuk ajar daripada pensyarah melalui aplikasi *Flipgrid* juga memainkan peranan yang penting dalam memastikan pelajar betul-betul yakin terhadap pemahaman mereka terhadap tajuk ini. Apabila pelajar yakin, ini akan memudahkan mereka untuk menjawab soalan peperiksaan subjek Kimia untuk PSPM II dan akhirnya membolehkan mereka mendapat keputusan yang cemerlang.

Pada masa yang akan datang, penggunaan *HollipTube* ini boleh diteruskan lagi dengan menambahbaik kualiti video *YouTube* yang dihasilkan. Selain itu, satu set soalan penilaian kendiri berserta jawapan boleh disediakan untuk pelajar supaya mereka boleh membuat analisis awal terhadap ketidakfahaman yang ada pada diri mereka agar mereka boleh membuat tindakan susulan. Bentuk penilaian akhir pelajar juga boleh ditambahbaik dengan penilaian yang lebih menyeluruh agar pensyarah boleh terus membantu pelajar sebaik yang mungkin.

PENGHARGAAN

Terlebih dahulu, kami ingin mengucapkan syukur Alhamdulillah ke hadrat Allah SWT kerana telah berjaya menyiapkan laporan kajian tindakan ini. Sekalung penghargaan diucapkan kepada pihak pengurusan dan jawatankuasa R&D Kolej Matrikulasi Johor atas sokongan dan dorongan untuk kami melaksanakan kajian tindakan ini. Segala nasihat dan bimbingan telah banyak membantu kami dalam proses menyiapkan kajian ini. Kami juga ingin mengucapkan jutaan terima kasih kepada ahli-ahli kumpulan kami atas kerjasama dan komitmen yang telah diberikan sepanjang kami menyiapkan laporan ini. Akhir sekali, kami ingin mengucapkan ribuan terima kasih kepada rakan sekerja dan pelajar yang terlibat kerana sudi meluangkan masa dalam menyalurkan pandangan dan memberi maklum balas sepanjang kami menyiapkan laporan ini.

RUJUKAN

Adeyemo, S., & Babajide, V. (2014). Effects of Mastery Learning Approach on Students' Achievements in Physics. *International Journal of Scientific and Engineering Research*, 910-914.

Bartlett, M. (2018). *Using Flipgrid to Increase Students' Connectedness in an Online Clsss*. Didapatkan dari eLearn magazine: https://elearnmag.acm.org/archive.cfm?aid=3236703

Bloom, B. S. (1968). Learning for Mastery. *Reprint from Evaluation Comment, Los Angeles, University of California, Center for the Study of Evaluation of Instructional Programs*, 1-12.

Chaiyo, Y., & Nokhman, R. (2017). The effect of Kahoot, Quizizz and Google Forms on the student's perception in the classrooms response system. *International Conference on Digital Arts, Media and Technology (ICDAMT)*, (hlm. 178-182). Chiang Mau.

Ellis, S. (2019). What is Mastery Learning. *Getting Smart*, 23.

Galloway, K., Stoyanovic, C., & Flynn, A. (2017). Students' interpretations of mechanistic language in organic chemistry before learning reactions. *Chemistry Education Research And Practice*, 353-374.

Heinich, R. (1984). The proper study of instructional technology. *Educational Technology Research and Development*, 67-88.

Jamaludin, R. (2005). *Multimedia dalam pendidikan*. Didapatkan dari Utusan Publication & Distributor Sdn Bhd.

Johnson, M., & Skarphol, M. (2018). *The Effects of Digital Portfolios and Flipgrid on Student Engagement and Communication in a Connected Learning Secondary Visual Arts Classroom*. Didapatkan dari Sophia, the St. Catherine University repository website: https://sophia.stkate.edu/maed/270

Jones-Roberts, C. (2020). Using video discussion board to increase student engagement. *Teaching Online Pedagogical Respository*. Didapatkan dari https://topr.online.ucf.edu/using-video-disscussion-boards-to-increase-student-engagement/

McIntyre, C., Lindt, S., & Miller, S. (2020). Using Flipgrid to Increase College Students' Depth Knowledge. Dalam I. D.-C. (Ed) (Ed.), *Proceedings of Society for Information Technology & Teacher Education International Conference* (hlm. 1798-1803). Association for the Advancement of Computing in Education (AACE). Didapatkan dari https:/www.learntechlib.org/p/215959

Moreno, R., & Mayer, R. (2007). Interactive Multimodal Learning Environments. *Educational Psychology Review*, 309-326.

Pappas, C. (2021). *8 Importnat Reasons Why YouTube Should Be Part of Your eLearning Course*. Didapatkan dari htpps://elearningindustry.com/8-important-reasons-youtube-part-elearning-course

Purba, L. S. (2020). The effectiveness of the quizizz interactive quiz media as an online learning evaluation of physics chemistry 1 to imporove student learning outcomes. *Journal of Physics Conference Series*, 1-4.

Rushton, A. (2005). Formative Assessment: a key to deep leaning? *Medical Teacher*, 509-513.

Sabilan, S., Ishak, M. F., Din, & Nasirudin. (2014). Tahap Pelaksanaan Pendekatan Strategi, Kaedah dan Teknik Pengajaran dan Pembelajaran Dalam Latihan Mengajar Menurut Persepsi Guru-Guru Pelatih Fakulti Pendidikan KUIS : Satu Tinnajaun Awal. *Jurnal Pendidikan*.

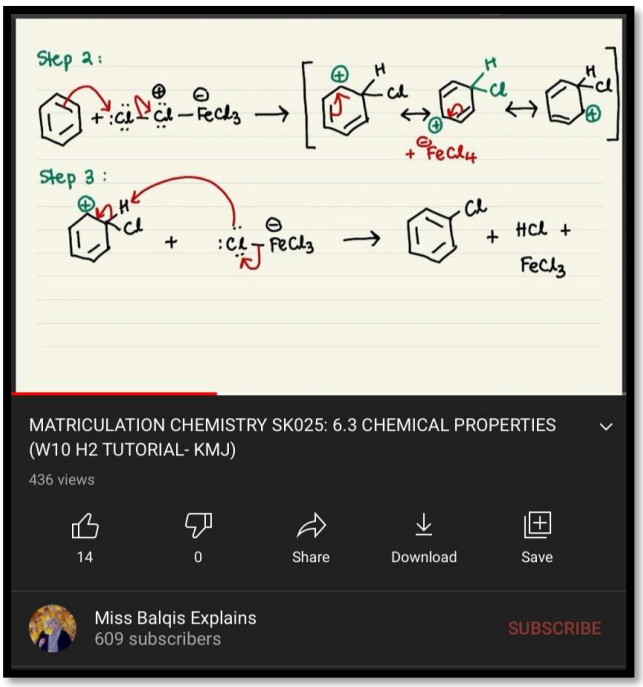
Suo, Y. M., Suo, Y. J., & Adam, Z. (2018). Implementing Quizizz as Game Based Learning in the Arabic Classroom. *European Journal of Social Science Education and Research*, 194-198.

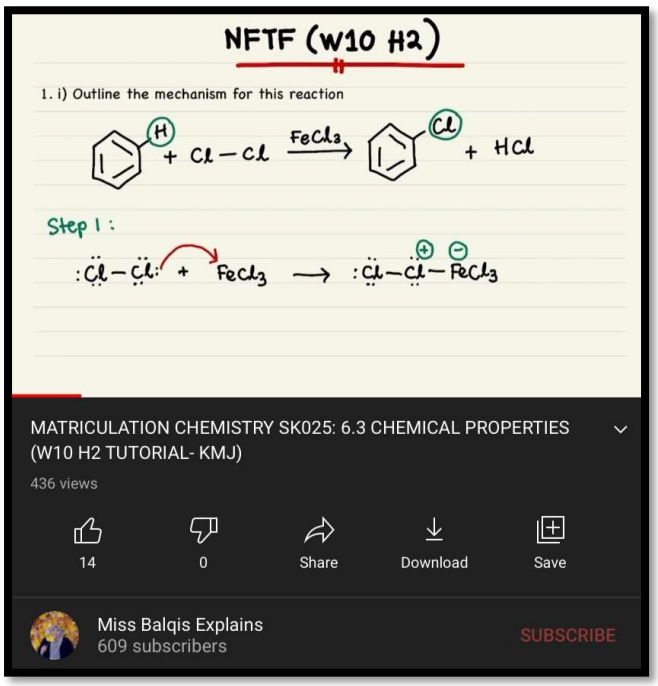
Wachanga, S. W., & Gamba, P. P. (2004). Effects of Mastery Learning Approach on Secondary School Students' Achievements in Chemistry. *Egerton Journal Humanities Social Sciences and Education*, 221-235.

Wu, H. C., Yeh, T. K., & Chang, C. Y. (2010). The Design of an Animation-based Test System in the Area of Earth Sciences. *British Journal of Educational Technology*, 53-57.

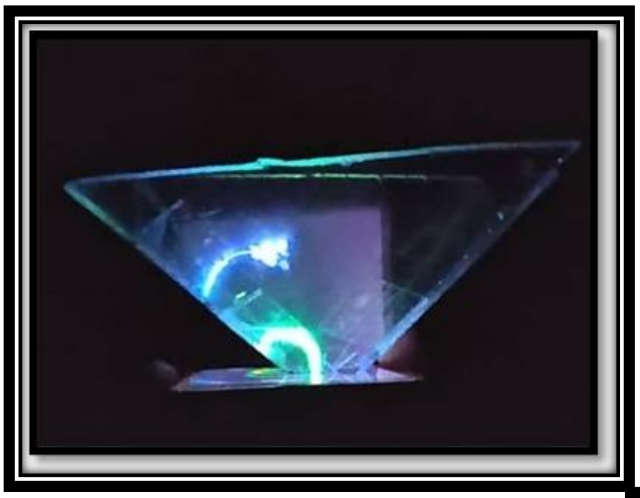
LAMPIRAN

(a) Paparan *Youtube*

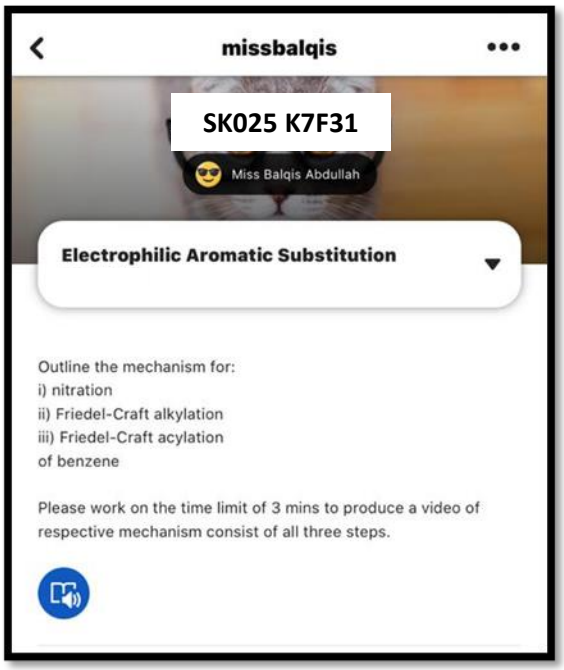


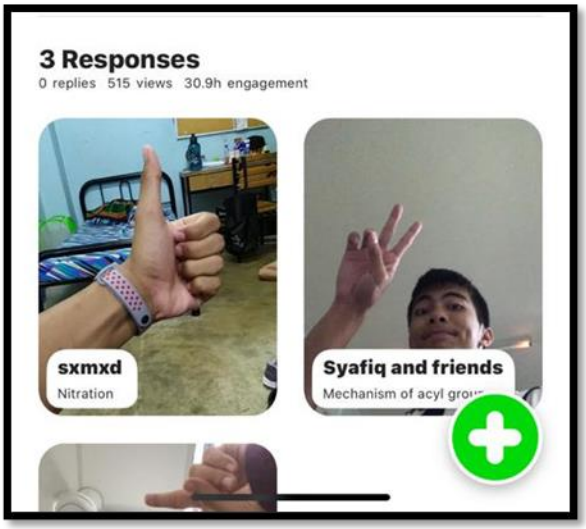


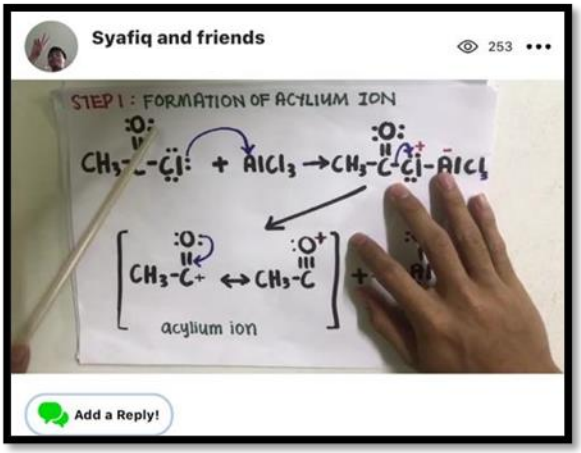
(b) *Hologram*

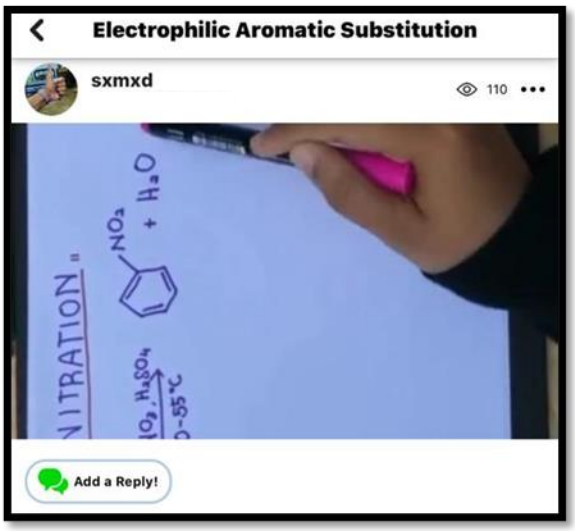


(c) Paparan *Flipgrid*

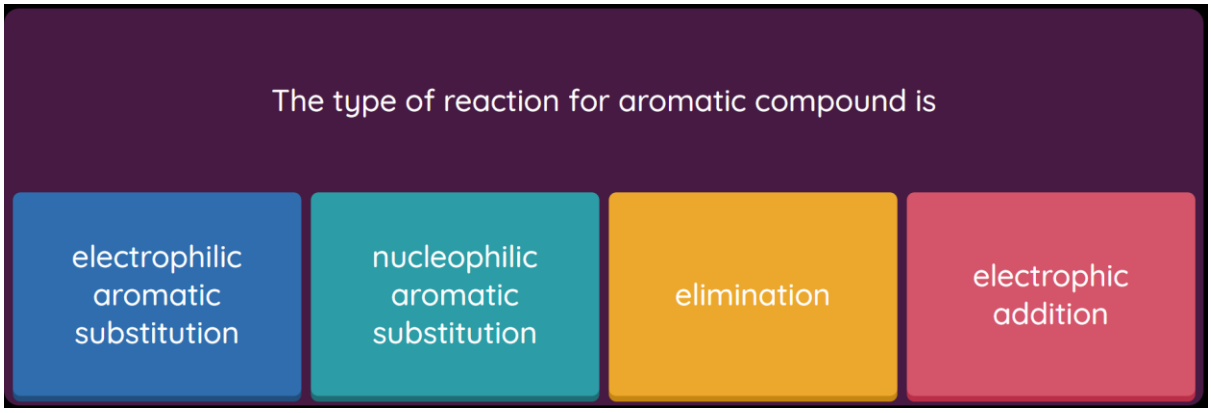




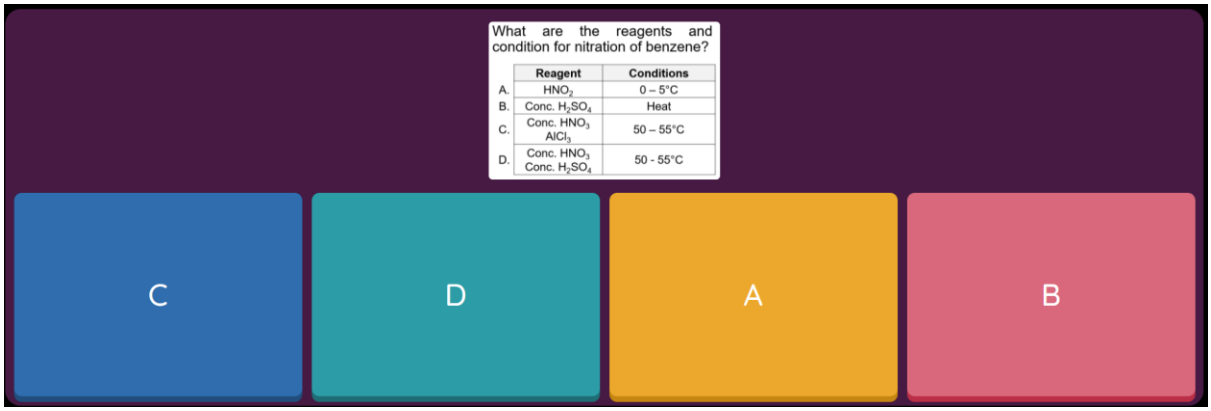




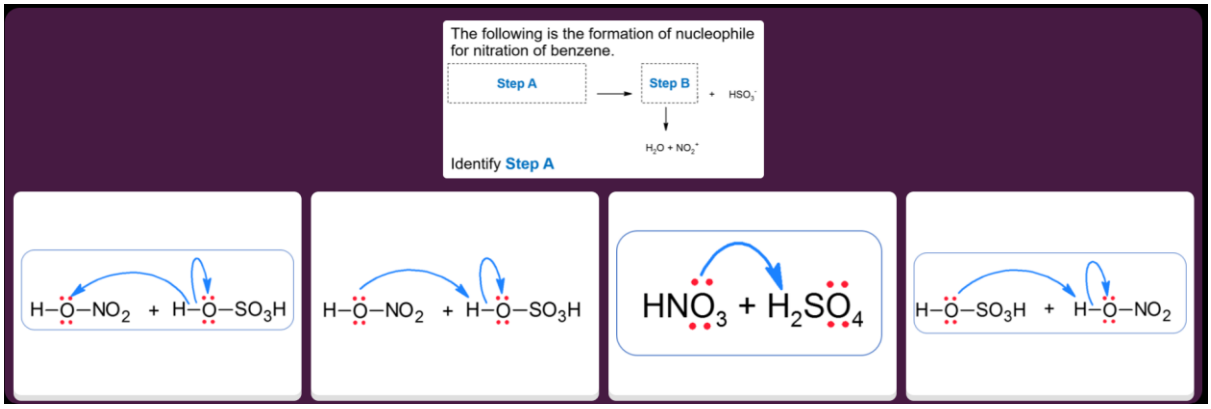
(d) Soalan *Quizizz*



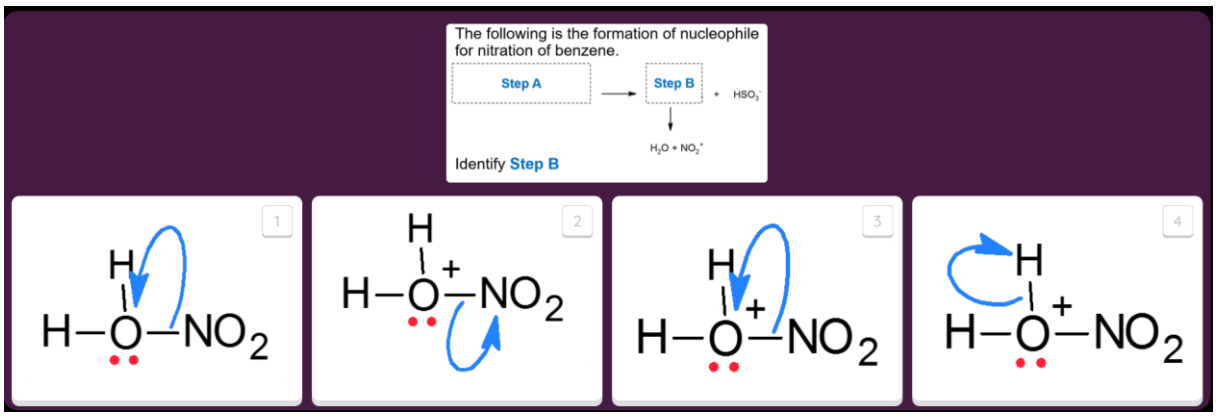
***Quizizz* (Soalan 1)**



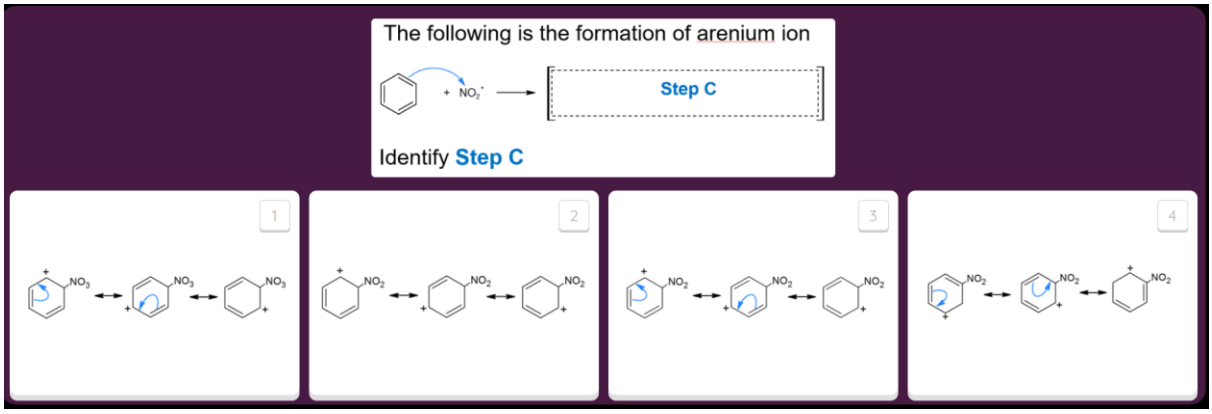
***Quizizz* (Soalan 2)**



***Quizizz* (Soalan 3)**



***Quizizz* (Soalan 4)**



***Quizizz* (Soalan 5)**

(e) Pautan soalan *Quizizz*

PELAKSANAAN RINTIS STEM MATEMATIK BAGI PEMBELAJARAN BERASASKAN PROJEK TERHADAP ASPEK PENGLIBATAN, KEFAHAMAN DAN SEMANGAT INKUIRI PELAJAR

Lim Hwee Cheng
Norliza binti Adnan

Kolej Matrikulasi Johor

Email: limhweecheng@kmj.matrik.edu.my

ABSTRAK

Kajian ini dijalankan untuk mengenalpasti kesan pelaksanaan Program Rintis 1.0 Pembelajaran Berasaskan Projek (PBL) STEM Matematik matrikulasi terhadap aspek penglibatan, kefahaman dan semangat inkuiri pelajar dalam memperkasakan pembangunan modal insan. Seramai 15 orang pelajar dari jurusan Sains Komputer di Kolej Matrikulasi Johor telah dipilih sebagai subjek kajian. Asas kepada pelaksanaan program rintis ini adalah berdasarkan model 5E (*Engagement, Exploration, Explanation, Elaboration and Evaluation*) *yang menjadi tunjang kepada Modul STEMatric PBL Matematik yang dibangunkan oleh barisan panel penggubal yang dilantik oleh Bahagian Matrikulasi KPM. Kajian ini dilaksanakan selama empat minggu dan melibatkan lima peringkat pelaksanaan STEM PBL mengikut aktiviti seperti yang dinyatakan di dalam modul. Kaedah kajian yang digunakan adalah pemerhatian dan penerokaan, temubual separa berstruktur serta penilaian pelajar menggunakan instrumen Authentic Assessments. Dapatan kajian menunjukkan kesan yang positif dari aspek penglibatan, kefahaman dan semangat inkuiri dalam kalangan pelajar. Dapatan ini menunjukkan implikasi yang positif terhadap pelaksanaan modul STEM Matematik di peringkat matrikulasi. Pelaksanaan PBL STEM Matematik di dalam proses pengajaran dan pembelajaran juga bersedia untuk diintegrasikan.*

Kata Kunci: STEM Matematik, Pembelajaran Berasaskan Projek

1.0 PENDAHULUAN

STEM ialah akronim untuk Sains, Teknologi, Kejuruteraan, dan Matematik. Walau bagaimanapun, Sneideman (2013) berpendapat bahawa STEM adalah suatu metodologi atau falsafah yang menggabungkan bidang seperti Sains, Matematik, Kejuruteraan dan Teknologi (STEM). Bidang pendidikan menekankan aspek praktikaliti dan realiti, yang menjadikannya lebih sesuai dan relevan untuk dipraktikkan. Dasar pendidikan negara mengiktiraf pendidikan STEM dan dinyatakan dalam rangka kerja Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia (PPPM) 2013-2025. Dasar 60% Sains, 40% untuk Sastera, Dasar Sains, Teknologi dan Inovasi Negara (DSTIN) adalah satu lagi dasar yang menyokong pendidikan STEM. Sehubungan itu, Kementerian Pendidikan Malaysia (KPM) sedang berusaha untuk meningkatkan pendidikan STEM untuk menarik lebih ramai pelajar agar menceburi bidang STEM di sekolah.

1.1 PERNYATAAN MASALAH

Menurut kajian oleh Mohamed et al. (2019), beliau menekankan bahawa pelajar dapat menyelesaikan sesuatu masalah melalui kaedah pembelajaran berasaskan aktiviti manakala pelajar menunjukkan sikap positif yang tinggi dan semangat ingin tahu dengan menggunakan kaedah PBL dalam sesi PdP (Mailizar & Johar, 2021). Kajian lepas banyak menyatakan keberhasilan pelaksanaan PBL memerlukan penglibatan pelajar secara menyeluruh dalam kerja berpasukan, kebolehan menggunakan kepelbagaian sumber pencarian maklumat dan keupayaan pelajar dalam menganalisis, mensistesis serta membuat refleksi terhadap pengetahuan yang diperolehi (Mioduser & Betzer, 2008). Mohd et al. (2018) pula menyatakan penggunaan PBL telah menarik minat dan memotivasikan pelajar yang kurang menumpukan perhatian terhadap proses pengajaran dan pembelajaran dalam bilik darjah. Tambahan lagi, kedudukan rendah Malaysia dalam keputusan pentaksiran *Trends in International Mathematics and Science Study* (TIMSS) dan *Programme for International Student Assessment* (PISA) pada tahun 2021 menunjukkan negara kita memerlukan usaha untuk menyediakan pelajar dalam menangani pentaksiran antarabangsa tersebut dengan penerapan pelaksanaan PBL dalam pendidikan.

Bagi menyahut saranan ini, Bahagian Matrikulasi KPM telah bertanggungjawab sebagai pelaksana kepada Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia (PPPM) 2013-2025 di bawah inisiatif #49 – Pengukuhan Pendidikan STEM bagi KPI 1, iaitu pemerkasaan latihan guru bidang STEM dalam pelaksanaan pendidikan STEM bersepadu melalui projek penataran modul Integrated STEM IBL/PBL Program Matrikulasi KPM (Rintis 1.0). Pengkaji akan menumpu kepada tiga aspek utama iaitu penglibatan (Bowen & Peterson, 2019), kefahaman (Dori et al., 2020) dan semangat inkuiri (Pratiwi et al., 2020) dalam kajian tindakan intervensi Rintis 1.0 PBL STEM Matematik.

1.2 OBJEKTIF DAN SOALAN KAJIAN

Objektif Kajian

(i) Mengenalpasti kesan pelaksanaan Modul STEMatric PBL Matematik terhadap aspek penglibatan, kefahaman dan semangat inkuiri pelajar.
(ii) Mengenalpasti tahap kefahaman pelajar melalui produk yang dihasilkan oleh pelajar dalam aktiviti berdasarkan Modul STEMatric PBL Matematik.

Persoalan Kajian

(i) Adakah penggunaan modul Pembelajaran Berasaskan Projek STEM Matematik memberi kesan dari aspek penglibatan, kefahaman dan semangat inkuiri pelajar?
(ii) Apakah tahap kefahaman pelajar dapat dikenalpasti melalui produk yang dihasilkan oleh pelajar dalam aktiviti yang terdapat dalam Modul STEMatric PBL Matematik?

1.3 KEPENTINGAN KAJIAN

Kajian ini diharapkan agar dapat memberikan gambaran tentang penggunaan Modul STEMatric PBL Matematik yang berpusatkan pelajar dengan aktiviti berkumpulan, di mana pensyarah bertindak sebagai pemudah cara dalam membantu pelajar bagi memahami konsep yang mereka perlukan dalam menyelesaikan masalah Matematik. Modul ini menggabungkan pembangunan kemahiran pelajar secara peribadi dan juga menggalakkan kreativiti. Semasa pembelajaran menggunakan Modul STEMatric PBL Matematik ini, pelajar mempunyai

autonomi dalam menghasilkan dan membentangkan projek kumpulan dengan memberi tumpuan lebih kepada kerjasama ahli kumpulan.

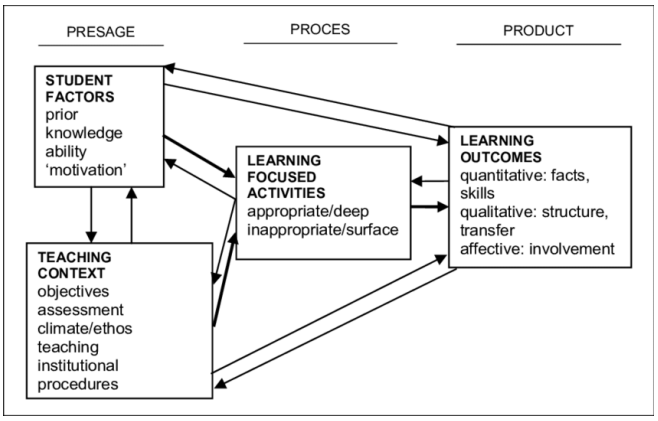
Kajian ini juga dapat memberikan gambaran kepada pensyarah akademik matrikulasi yang mengajar subjek Matematik berkaitan kesan penggunaan Modul STEMatric PBL Matematik terhadap aspek penglibatan, kefahaman dan semangat inkuiri dalam kalangan pelajar. Seterusnya, pensyarah-pensyarah dapat bersedia sebelum pembelajaran menggunakan Modul STEMatric PBL Matematik diintegrasikan.

1.4 SKOP DAN BATASAN KAJIAN

Kajian ini hanya berfokuskan kepada aspek penglibatan, kefahaman dan semangat inkuiri dalam kalangan pelajar sewaktu pelaksanaan Program Rintis 1.0 Pembelajaran Berasaskan Projek (PBL) STEM menggunakan Modul STEMatric PBL Matematik yang dibangunkan oleh pensyarah pakar yang telah dilantik oleh Bahagian Matrikulasi. Selain itu, sampel kajian ini hanya melibatkan sebilangan kecil pelajar berdasarkan teknik pensampelan bertujuan. Pensampelan secara rawak tidak dapat dilakukan kerana pemilihan sampel melibatkan kekangan kesediaan pelajar-pelajar untuk terlibat selepas waktu PdP.

1.5 KERANGKA TEORI

Kajian ini dilaksanakan berdasarkan kepada kerangka teori Model Proses Pembelajaran Biggs (Model 3P) seperti yang ditunjukkan dalam Rajah 1.



Rajah 1 : Model Proses Pembelajaran Biggs (1992)

Kerangka teori ini memetakan bagaimana konsep dan pendekatan pembelajaran pelajar berinteraksi dengan ciri-ciri dalam persekitaran pembelajaran untuk memberikan hasil pembelajaran tertentu. Oleh yang demikian, Model Pembelajaran 3P ini dapat menjelaskan hubungan antara faktor peribadi pelajar dan konteks pengajaran (*presage*), pendekatan pembelajaran (*process*) dan hasil pembelajaran (*product*).

Seterusnya, berdasarkan kajian-kajian lepas, kesan pelaksanaan PBL terutamanya dalam bidang matematik adalah merangkumi empat aspek utama iaitu tahap pencapaian akademik, penglibatan, kefahaman dan semangat inkuiri pelajar. Hasil perbincangan ini dapat memberi gambaran kepada pendidik berkenaan kesan pelaksanaan PBL dalam bidang matematik di masa hadapan. Walau bagaimanapun, kajian ini hanya mengambil kira tiga aspek sahaja iaitu penglibatan, kefahaman dan semangat inkuiri pelajar kerana pengukuran tahap pencapaian akademik adalah tidak relevan untuk dikaji.

2.0 TINJAUAN LITERATUR

Pendekatan Pembelajaran Berasaskan Projek (PBL) telah diperkenalkan oleh Kementerian Pendidikan Malaysia (KPM) pada tahun 2006 selaras dengan ledakan pengetahuan berasaskan komputer dan teknologi pada abad ke-21. Program pengenalan PBL ini adalah bertujuan untuk menggalakkan inovasi dalam proses pengajaran dan pembelajaran dengan mengintegrasikan teknologi maklumat dan komunikasi (TMK) (Bahagian Teknologi Pendidikan, 2006). Pembelajaran Berasaskan Projek ini menggunakan pendekatan berasaskan soalan yang bermakna, menggalakkan murid berfikir secara mendalam dan menambahkan rasa ingin tahu dalam kalangan murid (Blumenfeld et al., 1991). Bowen & Peterson (2019) pula menegaskan bahawa pengajaran dan pembelajaran yang menggunakan projek membolehkan murid meluaskan pengalaman pembelajaran mereka di luar bilik darjah yang berkaitan dengan komuniti dan keluarga.

Ini menunjukkan bahawa pengajaran dan pembelajaran yang menggunakan PBL ini haruslah berkaitan dengan apa yang berlaku dalam kehidupan harian murid yang bertujuan untuk memudahkan mereka mengaitkannya dengan projek yang dibuat melalui pendekatan ini. Selain menggunakan soalan yang bermakna, PBL ini selalu dilihat signifikan dengan dasar dan sistem pembelajaran di sekolah (Hairul Nizam & Baharuddin, 2012) kerana menekankan strategi pembelajaran berpusatkan pelajar (Nor Hamidah & Zanaton Iksan, 2014) dan kurikulum berasaskan hasil pembelajaran atau dikenali sebagai "*Outcome Based Education*" (Zulkarnain et al., 2012). PBL menjadi satu pendekatan alternatif yang sesuai dengan konsep pembelajaran abad ke-21. Pendekatan ini memberi autonomi kepada pelajar untuk meneroka cabaran pembelajaran dalam permasalahan dunia sebenar (Mispuah, 2015). Tambahan lagi, pelaksanaan PBL dapat mengembangkan kemahiran *hands on* dan *minds on* dalam diri pelajar melalui proses menterjemahkan idea, membangunkan minda dan keupayaan diri seterusnya menjadikan mereka lebih fokus dalam setiap tugasan pembelajaran yang dirancang. Maka, PBL adalah satu kaedah pengajaran dan pembelajaran (PdP) yang berkesan dalam meningkatkan impak pembelajaran dan pencapaian (Mispuah & Kamisah, 2014).

Kementerian Pendidikan Malaysia(KPM) mengumumkan bahawa pendidikan STEM (Sains, Teknologi, Kejuruteraan dan Matematik) merupakan pendekatan aliran yang tepat bagi pembentukan kemenjadian pelajar seiring dengan keperluan bakat masa hadapan. Menurut mantan Menteri Kanan Pendidikan (2022), YB Datuk Dr. Radzi Jidin dalam kenyataannya menjawab pertanyaan berkaitan dengan perkembangan sistem pendidikan kini di Dewan Negara, beliau menyatakan bahawa KPM komited dalam memastikan pelajar pada hari ini dilengkapi dengan kemahiran pendidikan STEM bagi memenuhi keperluan keperluan bakat masa hadapan. Usaha yang berterusan adalah penting bagi meningkatkan kemahiran dan penguasaan pelajar dalam STEM melalui pendekatan pembelajaran yang memberikan tumpuan kepada kemahiran berfikir aras tinggi (KBAT), iaitu pendekatan Pembelajaran Berasaskan Projek (PBL). Ini adalah selaras dengan inspirasi Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia (PPPM) 2013-2025, iaitu Memperkukuhkan Asas Pembelajaran STEM melalui Inisiatif Pengukuhan Pendidikan STEM.

3.0 METODOLOGI KAJIAN

Kajian ini menggunakan menggunakan rekabentuk kualitatif dan kuantitatif yang melibatkan kaedah pemerhatian dan penerokaan, temubual separa berstruktur serta penilaian Authentic Assessments yang digunakan untuk menilai tentang tahap kefahaman pelajar terhadap aktiviti PBL yang diberi. Program rintis ini melibatkan pelajar-pelajar Kolej

Matrikulasi Johor bagi sesi 2022/2023. Teknik pensampelan bertujuan digunakan untuk memilih sampel kajian. Pensampelan rawak tidak dapat dilakukan kerana pemilihan sampel melibatkan melibatkan kekangan kesediaan pelajar-pelajar untuk terlibat selepas waktu PdP. Oleh itu, sampel kajian ini diambil daripada kumpulan pelajar sedia ada di Kolej Matrikulasi Johor yang memenuhi kriteria tersebut dan melibatkan sampel seramai 15 orang pelajar yang berbeza latar belakang dari jurusan Sains Komputer.

Pemerhatian dibuat ke atas kesemua 15 orang pelajar yang terlibat dalam projek ujian Rintis 1.0 ini. Seterusnya, temubual ditadbir terhadap lima orang daripadanya bagi membantu pengkaji memperolehi maklumbalas. Alat perakam video dan aplikasi padlet digunakan untuk merekod dan membuat semakan semula apa yang diperhatikan sepanjang tempoh pelaksanaan aktiviti PBL ini bagi meningkatkan kesahan dan kebolehpercayaan hasil pemerhatian. Sementara itu, borang penilaian Authentic Assessments (Nurul Fatni, 2021) digunakan untuk menilai tahap kefahaman pelajar terhadap aktiviti PBL yang diberikan. Kriteria yang akan dinilaikan dalam borang ini merangkumi kemahiran abad 21 (21st *Century Skills*), kemahiran saintifik (*Scientific Skills*), cadangan projek (*Project Proposal*), pembentangan lisan (*Oral Presentation*), produk akhir (*Final Product*) dan laporan projek (*Project Report*). Data yang diperolehi kemudiannya dianalisis secara deskriptif dan ditranskripkan. Seterusnya, pengkaji membuat ringkasan dan penganalisisan data. Penganalisisan data dilakukan secara deskriptif manakala pemaparan data dilakukan dalam bentuk deskriptif naratif, iaitu memperihalkan semula perkara yang diperkatakan oleh peserta.

Kajian ini berfokus kepada tindakan yang dilaksanakan bagi mengenalpasti hasil dapatan penataran modul Integrated STEM IBL/PBL Matematik Program Matrikulasi KPM (Rintis 1.0) dari aspek penglibatan, kefahaman dan semangat inkuiri dalam kalangan pelajar kolej matrikulasi. Modul STEMatric PBL Matematik yang digunakan dalam kajian ini adalah modul yang digubal oleh sekumpulan Guru Cemerlang dari kolej matrikulasi dan kesahannya disemak oleh seorang pakar matematik dari Institusi Perguruan Pulau Pinang dan seorang penyelaras matematik Bahagian Matrikulasi Kementerian Pendidikan Malaysia (**Jadual 1**).

Jadual 1: Panel Pengubal dan Kesahan Kandungan Modul STEMatric PBL Matematik

Bil	Nama	Wakil	Jawatan	Kepakaran
1	Pakar A	Institut Pendidikan Guru	Pensyarah(Dr)	Matematik
2	Pakar B	Bahagian Matrikulasi KPM	Penyelaras Matematik	Matematik
3	Pakar C	Kolej Matrkulasi Johor	Guru Cemerlang	Matematik
4	Pakar D	Kolej Matrikulasi Kedah	Guru Cemerlang	Matematik
5	Pakar E	Kolej Matrikulasi Perak	Guru Cemerlang	Matematik
6	Pakar F	Kolej Matrikulasi Pulau Pinang	Guru Cemerlang	Matematik

Modul ini dibina berpandukan Model 5E, iaitu Penglibatan (***E**ngagement*), Penerokaan (***E**xploration*), Penerangan (***E**xplanation*), Pengolahan (***E**laboration*) dan Penilaian (***E**valuation*) seperti yang tertera dalam **Lampiran 1**. Sementara itu, terdapat empat aktiviti yang berlainan tema seperti tertera dalam **Jadual 2**. Tempoh pelaksanaan kajian ujian rintis ini adalah selama empat minggu seperti yang ditunjukkan dalam **Lampiran 2**.

Jadual 2: Empat tema aktiviti Modul STEMatric PBL Matematik

Tema	Tajuk
Finance	The Power of Compounding Effect– Principle & Duration
Strengthening Test	Efficiency of Construction
Resultant Vectors	Direction of Airplane
English Proficiency	English Proficiency - MUET

4.0 DAPATAN KAJIAN

4.1 Dapatan 1: Penglibatan Pelajar Dalam Aktiviti Modul STEMatric PBL Matematik

Dapatan ini menghuraikan pelaksanaan aktiviti PBL yang dilaksanakan berpandukan aktiviti PdP dalam Modul STEMatric PBL Matematik. Projek yang diberikan kepada pelajar adalah penghasilan laporan dan video pembentangan yang menerangkan tentang proses penghasilan produk atau strategi penyelesaian daripada aktiviti yang pelajar dapat mengikut tema (Jadual 2). Berdasarkan pemerhatian, pengkaji telah memulakan PBL dengan proses pembentukan kumpulan. Seterusnya pengkaji menjalankan aktiviti PBL Model 5E dengan melaksanakan enam langkah seperti yang diperkenalkan dalam **Lampiran 1**.

4.1.1 Membentuk Kumpulan

Pada peringkat kumpulan, pensyarah telah membahagikan 15 orang pelajar kepada empat kumpulan yang terdiri daripada tiga atau empat orang ahli setiap kumpulan. Walau bagaimanapun, pengkaji memberikan autonomi kepada pelajar untuk memilih sendiri ahli kumpulan masing-masing dengan tujuan memberikan peluang kepada pelajar memilih ahli yang boleh bekerjasama dalam melaksanakan aktiviti PBL ini. Pemilihan ahli kumpulan secara autonomi ini turut dipersetujui dan disukai oleh para pelajar kerana dapat memudahkan mereka menyelesaikan tugasan yang diberikan dalam masa yang singkat. Petikan temu bual berikut merupakan maklum balas yang diberikan oleh pelajar (**Jadual 3**):

Jadual 3: Petikan temu bual pelajar

Pelajar 1	"Saya lebih suka memilih ahli kumpulan sendiri."
Pelajar 2	"…Best lah. Kami diberi autonomi untuk tentukan ahli kumpulan sendiri, pensyarah menjadi pembimbing dan memantau kami."
Pelajar 3	"Saya lebih selesa boleh memilih ahli kumpulan sendiri kerana kita lebih kenal mana kawan yang selarasi dan boleh buat tugasan bersama."
Pelajar 4	"Saya lebih suka pensyarah memberi autonomi untuk mencari ahli kumpulan sendiri….sebab kitab oleh pilih kawan yang kitab oleh berbincang bersama."
Pelajar 5	"Kami diberi kebebasan oleh pensyarah untuk mencari ahli kumpulan sendiri, tetapi terhad kepada tiga atau empat orang setiap kumpulan."

4.1.2 Mengenalpasti dan Memahami Masalah

Pada peringkat ini, pengkaji menerangkan tugasan kepada setiap pelajar. Dalam aktiviti PBL, setiap kumpulan ditugaskan untuk menghasilkan laporan dan video mengenai proses penghasilan produk dalam aktiviti PBL ini. Seterusnya, pensyarah mengagihkan aktiviti PBL yang berlainan mengikut tema kepada setiap kumpulan dan diberi tempoh empat minggu untuk menyiapkannya. Mereka dibenarkan mengguna internet atau sebarang sumber teknologi untuk mendapatkan maklumat dalam menyelesaikan tugasan yang diberi. Setiap kumpulan perlu mencatatkan segala proses penghasilan projek dalam aplikasi *Padlet* (**Lampiran 3**). Catatan pemerhatian berikut merupakan antara arahan tugasan yang diberikan oleh pengkaji:

"Kamu perlu menghasilkan laporan dan video yang menerangkan proses penghasilan sesuatu produk berpandukan aktiviti PBL yang anda dapat itu. Laporan tersebut perlu disertakan dengan penerangan bertulis dan bergambar tentang strategi penyelesaian yang digunapakai untuk menyempurnakan projek yang diberikan ini. Setiap kumpulan diberikan masa empat minggu untuk menghasilkan produk ini. Minggu kelima setiap kumpulan perlu membentang tugasan yang diberikan ini."

4.1.3 Merancang dan Memilih Strategi

Setelah pengkaji memberikan tugasan kepada pelajar, mereka diberikan tempoh masa selama empat minggu untuk menyelesaikan tugasan yang diberikan. Setiap kumpulan akan membuat perbincangan untuk menjana idea dan merancang pelan tindakan masing-masing untuk mencari maklumat dengan membuat rujukan daripada sumber buku, jurnal atau internet. Pada peringkat ini, setiap kumpulan perlu menghantar cadangan projek kepada pengkaji dan bersama-sama berbincang untuk mendapat input tambahan dalam membimbing pelajar mendapat idea prosedur penyelesaian projek yang lebih mantap dan kukuh.

4.1.4 Melaksanakan Prosedur / Strategi Penyelesaian Projek

Pada peringkat ini, setiap kumpulan akan melaksanakan strategi yang mereka pilih untuk menyelesaikan tugasan dalam tempoh masa yang diberikan. Mereka akan merekod proses pelaksanaan dalam Padlet bagi memudahkan pensyarah memantau perkembangan projek pelajar seperti yang ditunjukkan dalam Lampiran 3. Pengkaji bertindak sebagai fasilitator dan sentiasa memerhatikan reaksi pelajar sepanjang tempoh pelaksanaan projek ini. Pengkaji mendapati pelajar mula bertanya-tanya soalan dan berusaha membuat perbincangan untuk menyelesaikan tugasan ini.

4.1.5 Menilai dan Refleksi Strategi Penyelesaian Projek

Pelajar menjalankan ujicuba dan menilai hasil dapatan projek sebelum menyerahkannya kepada pengkaji . Berdasarkan pemerhatian, didapati pelajar secara berkumpulan mendapatkan bimbingan pensyarah, terutamanya apabila mereka menghadapi masalah yang boleh menggangu penghasilan produk. Pengkaji berusaha menerangkan setiap permasalah yang dihadapi oleh pelajar dan memberi petunjuk kepada mereka ketika sesi perbincangan dijalankan. Setiap kumpulan akan membuat penambahbaikan untuk menghasilkan produk yang terbaik selepas menjalankan refleksi projek.

4.1.6 Membuat Pembentangan dan Laporan Projek

Pelajar membuat penerangan projek secara berkumpulan dalam *mini-exhibition* pada minggu ke-17. Penerangan pelajar diberi markah berdasarkan rubrik pemarkahan dalam borang penilaian Authentic Assessments. Setiap kumpulan diberi masa 10 hingga 15 minit untuk membuat pembentangan masing-masing. Laporan lengkap projek yang menerangkan langkah yang diambil untuk penghasilan produk projek serta refleksi diri sepanjang masa projek dilaksanakan perlu dihantar kepada pengkaji pada minggu ke-18

4.2 Dapatan 2: Pemahaman Pelajar Dalam Aktiviti Modul STEMatric PBL Matematik

Dapatan kedua menjelaskan tentang tahap pemahaman pelajar terhadap aktiviti Modul STEMatric PBL Matematik yang dilaksanakan dalam Projek Rintis 1.0 ini. Pengkaji menilai tahap pencapaian setiap kumpulan berdasarkan rubrik pemarkahan borang penilaian Authentic Assessments (Nurul Fatni, 2021) yang ditunjukkan dalam **Rajah 2** di bawah. Hasil dapatan menunjukkan setiap kumpulan adalah memahami kehendak tugasan dalam Modul STEMatric PBL Matematik, dengan capaian markah tertinggi 93.41 dan markah terendah 88.29. Ini jelas menunjukkan pendekatan PBL adalah berkesan dalam meningkatkan pemahaman pelajar terhadap subjek matematik.

AUTHENTIC ASSESSMENT EVALUATION FORM : Project Based Assessment Marks														
ITEM	ASSESSMENT FOR LEARNING : TRANSFERABLE SKILLS : 100%						PROJECT OUTCOMES : 100%							TOTAL : (100+100/2= 100%
	21st-CENTURY SKILLS : 50%				SCIENTIFIC SKILLS : 50%	TOTAL AVERAGE MARKS :	PROJECT PROPOSAL :10%	ORAL PRESENTATION : 30%			FINAL PRODUCT : 30%	PROJECT REPORT : 30%	TOTAL AVERAGE MARKS :	
EVALUATOR	week1 teacher	week2 teacher	week3 teacher	average marks	teacher		teacher	peer evaluation	teacher	average marks	teacher	teacher		
GROUP 1	45.61	42.98	45.61	44.74	40	84.74	8.67	30	28.2	28.2	28	27	91.85	88.29
GROUP 2	47.37	43.86	47.37	46.20	42	88.20	10.00	30	29.1	29.1	30	28	97.09	92.64
GROUP 3	44.74	44.74	50.00	46.49	42	88.49	9.33	30	30.0	30.0	29	30	98.33	93.41
GROUP 4	44.74	44.74	44.74	44.74	46	90.74	9.33	30	29.1	29.1	29	28	95.42	93.08

Authentic Assessment Evaluation Form oleh Nurul Fatni (2021)

Rajah 2: Hasil Dapatan Borang Pemarkahan Authentic Assessment PBL

4.3 Dapatan 3: Semangat Inkuiri Pelajar Dalam Aktiviti Modul STEMatric PBL Matematik

Dapatan ketiga ini akan memerhatikan semangat inkuiri pelajar dalam sepanjang tempoh pelaksanaan aktiviti PBL ini. Melalui kajian ini pengkaji mendapati bahawa aktiviti di luar kelas sebenarnya sangat menarik minat pelajar dan meningkatkan semangat ingin tahu pelajar. Kekerapan pelajar datang berjumpa pengkaji untuk bertanyakan soalan-soalan yang berkaitan projek juga bertambah. Berdasarkan soalan temu bual yang dijalankan kepada pelajar tentang pandangan mereka terhadap aktiviti PBL dalam PdP Matematik, pelajar menyatakan bahawa aktiviti yang dijalankan ini sangat membantu untuk memberikan kefahaman yang mendalam tentang topik yang diberi, aktiviti yang menarik, menyeronokan walaupun agar mencabar. Jadual berikut merupakan petikan kenyataan daripada hasil temu bual pelajar:

Jadual 4: Petikan temu bual pelajar

Pelajar 1	"Saya rasa aktiviti PBL ini sangat menarik tapi agak mencabar sebab kami perlu cuba selesaikan sendiri tugasan yang diberi dengan ahli kumpulan sehingga selesai."
Pelajar 2	" Pembelajaran dengan kaedah PBL ini sangat baik sebab saya lebih faham bila kena kaji sendiri tajuk itu dari A sampai Z. Dari saya tak tahu langsung sampai saya dah ada keyakinan nak terangkan kepada kawan-kawan."
Pelajar 3	"Aktiviti PBL ini mencungkil semangan ingin tahu , kami belajar mencari maklumat dari buku dan internet sehingga kami menyiapkan tugasan sepenuhnya"
Pelajar 4	"Saya rasa aktiviti PBL dalam tajuk ini menyeronokkan sebab dia memaksa kami satu kumpulan fikirkan cara penyelesaian bersama-sama. Kami menjadi lebih berani dan bersemangat untuk berjumpa dengan pensyarah."
Pelajar 5	" Aktiviti PBL ini baik dan menarik sebab ia melatih kami berfikir secara kreatif dan kritis. Kalau boleh, jadikannya sebagai tugasan kumpulan. Saya rasa aktiviti PBL lebih bermanfaat lagi berbanding dengan tugasan kumpulan yang sedia ada ini"

5.0 PERBINCANGAN DAN CADANGAN

Dapatan kajian menunjukkan bahawa Modul STEMatric PBL Matematik yang dibangunkan memberikan kesan yang positif terhadap aspek penglibatan, kefahaman dan semangat inkuiri pelajar. Kesan positif tersebut dapat dicapai melalui penglibatan pelajar di mana, modul yang dirancang mendorong penglibatan aktif pelajar dalam proses pembelajaran menerusi aktiviti yang menarik, praktikal, dan berinteraksi yang memerlukan penyertaan aktif pelajar. Contohnya, aktiviti kumpulan, projek berasaskan masalah, eksperimen, atau simulasi. Pelajar perlu diminta untuk berfikir secara kritis, bertanya soalan, dan berinteraksi dengan

rakan sebaya atau pensyarah. Justeru, modul ini mampu menyediakan ruang untuk pemikiran kreatif dan penyelesaian masalah.

Seterusnya, melalui pembinaan kefahaman, modul ini memberikan tumpuan kepada proses memahami konsep dan prinsip yang mendasari topik pembelajaran. Modul ini mampu menyediakan pelbagai bahan pembelajaran yang merangkumi teks, gambar, video, contoh-contoh, dan latihan yang relevan. Pelajar perlu diberi peluang untuk mengaitkan konsep-konsep tersebut dengan dunia nyata dan menghubungkannya dengan pengetahuan yang sedia ada. Penggunaan analogi, perbandingan, dan ilustrasi visual juga boleh membantu memperjelas konsep yang kompleks. Semangat inkuiri pelajar juga dibangkitkan menerusi modul ini yang merangsang mereka untuk mengajukan soalan, meneroka, dan mencari jawapan sendiri. Modul ini turut memupuk semangat ingin tahu dan ketidakpuasan terhadap pengetahuan yang sedia ada. Ini boleh dicapai dengan mendorong pelajar untuk mencari sumber maklumat tambahan, melakukan penyelidikan mudah, menguji hipotesis, atau membuat analisis kritis. Modul ini juga memberi ruang untuk pelajar berfikir secara bebas, membangkitkan kepelbagaian idea, dan menjemput perbincangan dan refleksi.

Secara keseluruhannya, modul ini mampu memberikan kesan positif terhadap penglibatan, kefahaman, dan semangat inkuiri pelajar dengan menekankan penglibatan aktif, pemahaman yang mendalam, dan rangsangan inkuiri. Melalui pendekatan ini, pelajar dapat membangunkan kemahiran kritis, kreatif, dan berfikir yang penting untuk pembelajaran yang berkekalan dan pemahaman yang mendalam.

6.0 KESIMPULAN

Pendekatan Pembelajaran Berasaskan Projek adalah satu di antara beberapa pendekatan dalam aspek pedagogi yang dapat menjawab permasalahan-permasalahan yang wujud. Kajian ini telah menunjukkan bahawa Pembelajaran Berasaskan Projek dapat membantu pelajar membangunkan kemahiran kritis, kreatif, dan berfikir mereka yang dapat mempengaruhi penglibatan, kefahaman, dan semangat inkuiri pelajar. Namun, hasil yang spesifik adalah bergantung kepada kualiti modul, gaya pengajaran, serta interaksi dan sokongan yang diberikan oleh pensyarah dan persekitaran pembelajarannya. Pensyarah juga perlu merancang modul dengan baik, memberikan bimbingan yang tepat, dan memberikan ruang bagi pelajar untuk mengembangkan penglibatan, kefahaman, dan semangat inkuiri mereka.

PENGHARGAAN

Sekalung penghargaan diberikan kepada pihak pengurusan tertinggi Kolej Matrikulasi Johor, rakan-rakan pensyarah dan juga pelajar yang terlibat dalam kajian ini samada secara langsung atau tidak langsung.

RUJUKAN

Bowen, B., & Peterson, B. (2019). Exploring Authenticity Through an Engineering-Based Context in a Project-Based Learning Mathematics Activity. Journal of Pre-College Engineering Education Research, 9(1). https://doi.org/10.7771/2157-9288.1073

Blumenfeld, P. C., Soloway, E., Marx, R. W., Krajcik, J. S., Guzdial, M. & Palincsar, A. 1991. Motivating Project-Based Learning: Sustaining the Doing, Supporting the Learning. Educational Psychologist, 26(3&4), 369-398.

Dori, Y. J., Kohen, Z., & Rizowy, B. (2020). Mathematics for Computer Science: A Flipped Classroom with an Optional Project. Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education, 16(12), em1915. https://doi.org/10.29333/ejmste/9149

Hairul Nizam Ismail & Baharuddin Abdul Rahman. (2012). *Pembelajaran Berasaskan Projek.* Unit Penyelidikan Pendidikan Asas, Pusat Pengajian Ilmu Pendidikan USM.

Mailizar, M., & Johar, R. (2021). Examining Students' Intention to Use Augmented Reality in a Project-Based Geometry Learning Environment. International Journal of Instruction, 14(2), 773–790. https://doi.org/10.29333/iji.2021.14243a

Mohamed, H., Saidalvi, A., & Tashiron, N. A. (2019). Project Based Learning in Flipped Classroom Based on Student's Cognitive Style. International Journal of Recent Technology and Engineering, 7(6), 1–5.

Mohd Aderi, Normurni & Adibah. (2018). Pelaksanaan Kaedah Pembelajaran Berasaskan Projek Dalam Pengajaran dan Pembelajaran KAedah FIQH. Journal of Quran Sunnah Education and Special Needs, Vol. 2(2), 14-22.

Mispuah Hassan & Kamisah Osman. (2014). Kesan Pembelajaran Berasaskan Projek Terhadap Kemahiran Abad ke-21 Dalam Topik Mitosis. Prosiding International Seminar On Technical and Vocational Education (TVEIS 2014). hlm 591-600

Mispuah Hassan. (2015). Keberkesanan Pembelajaran Be-rasaskan Projek Terhadap Pencapaian Pelajar dan Kemahiran Abad Ke-21 Dalam Pembelajaran Biologi. Tesis Sarjana. Universiti Kebangsaan Malaysia.

Mioduser, D., & Betzer, N. (2008). The contribution of Project-based-learning to high-achievers" acquisition of technological knowledge and skills. International Journal of Technology and Design Education, 18(1), 59-77.

Nor Hamidah Abdul Malek & Zanaton Ikhsan. (2014). Per-sepsi Pelajar Terhadap Pembelajaran Berasaskan Pro-jek dan Hubungannya Dengan Sikap Pelajar Terhadap Sains. International Seminar on Global Education 11 24 – 25 Februari 2014, Fakulti Pendidikan, Universiti Kebangsaan Malaysia.hlm :2440-2451

Nurul Fatni. (2021) Development of Chem-21st-Lab: A Pedagogical Module For 21st-Century Skills For The Malysia Matriculation Programme. Unpublished Ph.D thesis. Universiti Malaya

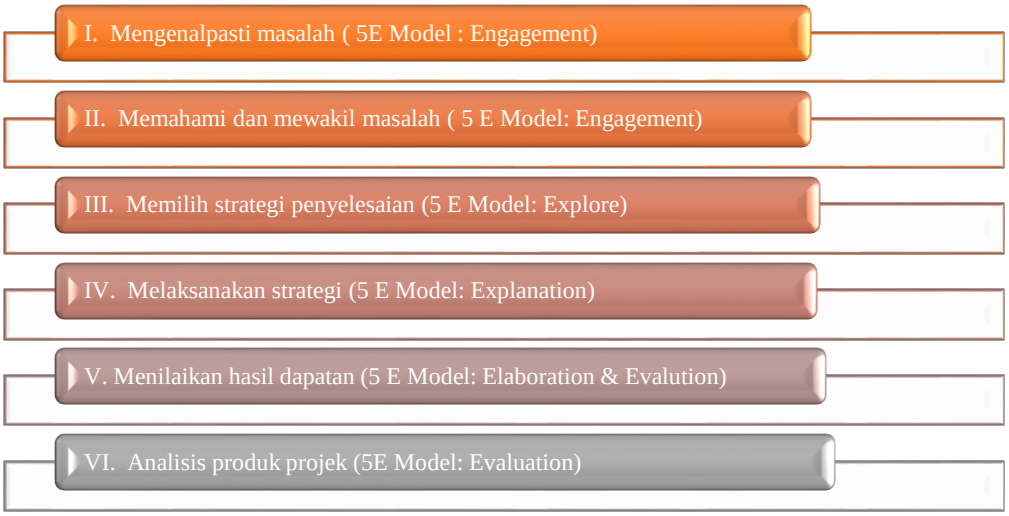
Pratiwi, G., Sova, F., Putra, F. G., Yunian Putra, R. W., Kusuma, A. P., & Rahmawati, N. K. (2020). The Influence of Project-based Learning (PjBL) and Learning Style om Mathematics Communication Skills of Junior High School Students. Journal of Physics: Conference Series, 1467(1), 012064. https://doi.org/10.1088/1742-6596/1467/1/012064

Sneideman, J. M. (2013) Engaging Children in STEM Education EARLY! Feature Story. *Natural Start Alliance and NAAEE*. Available from: http://naturalstart.org/feature-stories/engaging-children-stem-education-early

Zulzana Zulkarnain, Mohamed Saim, & Roslina Abd Talib. (2012). Hubungan antara minat, sikap dengan pen-capaian pelajar dalam kursus CC301–Quantity Meas-urement. Politeknik Port Dickson.hlm :1-16

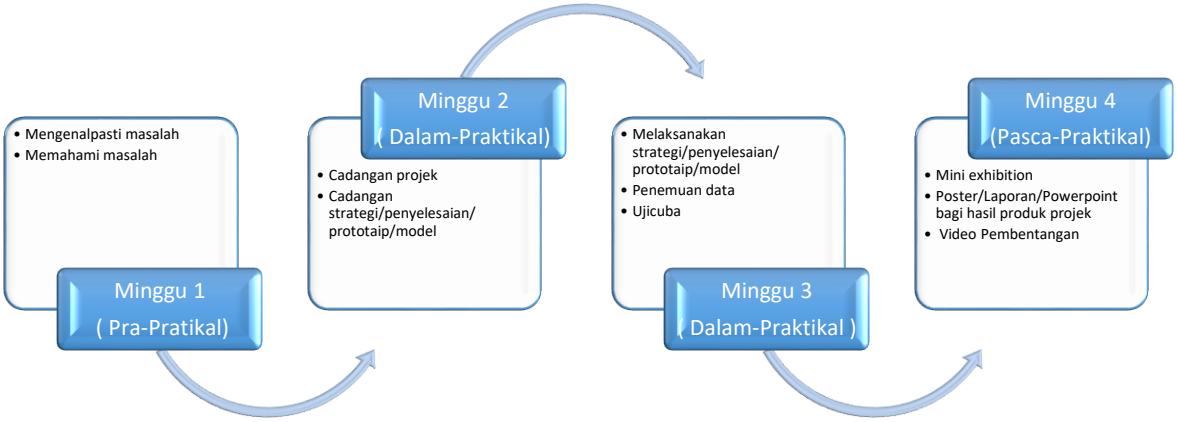
LAMPIRAN

Lampiran 1: Enam Langkah Aktiviti PBL Berasaskan Model 5E

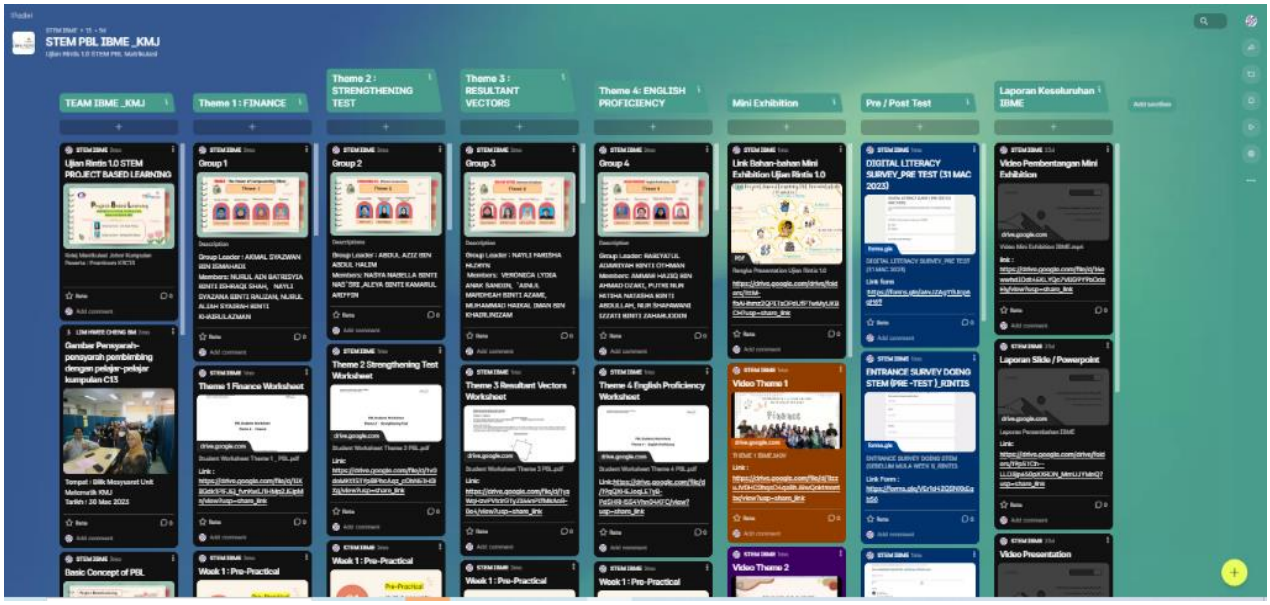


(Adaptasi daripada Eggen & Kauchak, 1999)

Lampiran 2: Tempoh Pelaksanaan Projek Rintis 1.0 PBL STEM Matematik.



Lampiran 3: Catatan Perkembangan Projek PBL Pelajar Dalam Aplikasi Padlet.



PENGGUNAAN SIMULASI GEOGEBRA DALAM MENINGKATKAN KEFAHAMAN PELAJAR DALAM TOPIK RCL PHASOR DIAGRAM

Nurul Hanani Binti Ahmad Fuad [1]

[1] *Kolej Matrikulasi Johor*

Email: bm-1385@moe-dl.edu.my

ABSTRAK

Kajian ini bertujuan mengenalpasti keberkesanan medium GeoGebra dalam membantu pelajar Program Matrikulasi menyelesaikan soalan bagi topik RCL Phasor Diagram. Kumpulan sasaran terdiri daripada 15 orang pelajar K7FT33 Semester 2 sesi 2022/2023 Program Sistem Dua Semester(SDS). Setelah pensyarah menjalankan tinjauan masalah melalui ujian pra dan pemerhatian, kefahaman konsep phasor diagram bagi litar resistor, capacitor, inductor, atau litar kombinasi komponen-komponen tersebut berada di tahap sederhana yang menyebabkan mereka tidak dapat menjawab soalan topik ini dengan baik. Untuk mengatasi masalah ini, kajian ini memilih penggunaan simulasi phasor diagram litar RCL daripada GeoGebra bagi memudahkan pembelajaran pelajar dalam topik ini. Intervensi telah dijalankan selama 2 minggu bermula 19 Mac 2023 sehingga 2 April 2023. Analisis kajian menunjukkan bahawa penggunaan simulasi litar RCL daripada GeoGebra dapat membantu pelajar untuk memahami konsep RCL phasor diagram secara maya yang bertepatan dengan silabus Fizik Program Matrikulasi yang dipelajari selain dapat membantu pelajar menggunakan simulasi ini pada masa yang lebih fleksibel seterusnya membantu mereka menjawab soalan topik ini dengan lebih baik.

Kata Kunci : GeoGebra, Fizik, Matrikulasi, simulasi secara maya

1.0 PENDAHULUAN

Kajian ini berfokus kepada tajuk *RCL Phasor Diagram* iaitu subtopik daripada topik 6 yang diajar dalam subjek Fizik Semester 2, Sistem Dua Semester Program Matrikulasi. Kefahaman konsep *phasor diagram* adalah penting dalam penyelesaian soalan bagi topik ini. Namun begitu, berdasarkan keputusan ujian yang dijalankan terhadap pelajar, didapati ramai pelajar masih tidak dapat menguasai teknik ini dengan baik, menyebabkan mereka tidak dapat mengaplikasikan konsep yang dipelajari dengan baik.

Revolusi teknologi abad ke-21 yang menyaksikan perkembangan inovasi dalam pelbagai bidang turut memicu perubahan dalam bidang pendidikan. Teknologi ini telah merubah sistem pengajaran dan pembelajaran konvensional kepada sistem yang lebih moden. Pendekatan *flipped classroom* misalnya telah menggabungkan pembelajaran semuka di dalam kelas dengan pembelajaran tidak semuka secara atas talian. Pendekatan strategi yang digunakan ini dapat membantu pelajar belajar dengan lebih efektif mengikut tahap masing-masing.

Di Malaysia, laman sesawang seperti *quizizz, google, google classroom* dan *social media* seperti *instagram* dan *youtube channel* sering dijadikan pilihan dalam kalangan pensyarah dan pelajar. Pendekatan teknologi pendidikan yang pelbagai ini telah menjadi strategi baru dalam meningkatkan kecemerlangan para pelajar. Penggunaan alat digital dalam pendekatan maya ketika proses pembelajaran berlangsung dapat memberikan hasil positif terhadap minat dan pencapaian pelajar. Dalam subjek Fizik peringkat matrikulasi khususnya, pembelajaran secara maya yang berkesan akan memberi impak kepada prestasi pelajar dalam soalan penyelesaian masalah.

Dalam penyelesaian soalan *RCL Phasor Diagram*, pelajar akan diuji tentang kefahaman konsep yang dipelajari serta kemahiran mengaplikasikannya mengikut situasi. Bagaimanapun, kebanyakan pelajar masih tidak dapat menyelesaikan masalah dengan betul mengikut situasi yang telah diberikan. Kemahiran menyelesaikan masalah akan bertambah baik sekiranya pelajar dapat dibantu dengan lebih efektif ketika mereka belajar di luar waktu kelas. Justeru itu, penggunaan teknologi baru seperti *GeoGebra* dalam pengajaran dan pembelajaran, harus dimanfaatkan dalam membantu pelajar belajar dengan lebih berkesan. Pendekatan medium digital dalam proses pengajaran ini dapat menjadikan guru sebagai fasilitator maya dalam membantu pelajar ketika proses pembelajaran mereka. Ini dapat membantu mereka untuk belajar dengan lebih efektif.

2.0 REFLEKSI AMALAN /PDP LALU

Berdasarkan pengalaman professional mengajar subjek Fizik peringkat Matrikulasi, saya mendapat sedikit gambaran mengenai penguasaan subjek kajian terhadap subtopik *RCL Phasor Diagram*. Saya telah mengenal pasti pelbagai masalah yang dihadapi oleh responden kajian seperti kesukaran membayangkan fasa *sinusoidal wave* untuk *current, voltage, resistance* dan *reactance*. Jumlah subjek kajian seramai 15 orang dalam praktikum K7FT33 yang mempunyai tahap kebolehan subjek kajian yang berbeza (lemah, sederhana dan cemerlang) sememangnya memberi satu masalah yang besar kepada saya dalam memastikan segala isi pengajaran yang disampaikan diterima oleh sejumlah subjek kajian dalam satu masa serentak. Majoriti subjek kajian menunjukkan reaksi tidak berminat dan tidak faham ketika pengajaran dan pembelajaran dilakukan.

Penggunaan simulasi visual dalam pembelajaran dapat memberikan impak positif dalam meningkatkan prestasi pelajar (Ghulam et al, 2015). Konsep di dalam topik *RCL phasor diagram* yang memerlukan pelajar untuk melukis *phasor diagram* dan mengaplikasikan kaedah *vector* akan lebih mudah difahami sekiranya terdapat simulasi secara maya bagi membantu mereka membayangkan bentuk *phasor diagram*. Masalah telah dikenal pasti ketika proses pengukuhan yang diberikan semasa di akhir pengajaran dan pembelajaran. Untuk mengenalpasti subjek kajian yang bermasalah, saya telah melaksanakan ujian pra bagi mengenalpasti bilangan sebenar subjek kajian yang tidak dapat menguasai kemahiran yang diajar. Pada masa yang sama, saya juga menggunakan tindakan pemerhatian mengenalpasti tingkahlaku minat subjek kajian dan kefahaman subjek kajian terhadap pengajaran yang telah dilaksanakan. Berhubung dengan pemasalahan di atas, saya ingin mengubah cara pengajaran saya menggunakan simulasi *RCL phasor diagram* sebagai bahan bantu mengajar untuk mempertingkatkan lagi kefahaman subjek kajian sekali gus meningkatkan minat subjek kajian terhadap sesi pengajaran dan pembelajaran. Merujuk kepada keputusan ujian pra yang dijalankan, subjek kajian tidak dapat mencapai objektif pengajaran yang diharapkan kerana

80% daripada mereka tidak dapat menjawab soalan pra ujian dengan skor cemerlang melebihi 7 daripada 10 markah dan menunjukan minat yang kurang dalam subtopik tersebut.

Secara keseluruhannya, masalah yang dinyatakan akan menyebabkan ramai pelajar menghadapi kesukaran ketika belajar seterusnya mengakibatkan mereka tidak dapat menyelesaikan soalan *RCL phasor diagram* dengan baik.

`3.0 FOKUS KAJIAN / ISU KEPRIHATINAN

McNiff dan Whitehead (2009) menyatakan, penyelidikan tindakan merupakan satu pendekatan dalam mengubah atau menambahbaik mutu pengajaran dan pembelajaran. Kajian yang dijalankan haruslah mempunyai fokus atau hala tuju yang jelas bagi memastikan isu atau permasalahan dapat ditangani dengan kadar yang segera. Fokus kajian tindakan ini adalah untuk membolehkan pelajar memahami konsep RCL Circuit dan dapat menjawab soalan berkaitan topik ini dengan cemerlang. Fokus ini dilaksanakan semasa proses pengajaran dan pembelajaran dijalankan dalam kalangan responden praktikum K7FT33 seramai 15 orang.

Oleh itu, simulasi daripada laman sesawang GeoGebra telah digunakan sebagai intervensi di mana pelajar diajar cara untuk menggunakan simulasi GeoGebra dan diberikan ruang masa tersendiri untuk mencuba simulasi tersebut sehingga mereka faham akan konsep berkenaan topik ini.

4.0 OBJEKTIF KAJIAN

4.1 Objektif Umum

Pada akhir pelaksanaan kajian ini, pelajar-pelajar dapat mengaplikasikan konsep fizik semasa menjawab soalan dalam subtopik *RCL Phasor Diagram* dengan lebih baik.

4.2 Objektif Khusus

Kajian ini dilaksanakan bagi membantu pelajar menyelesaikan soalan *RCL Circuit* dengan kaedah menggunakan simulasi *RCL Phasor Diagram* daripada *GeoGebra*.

5.0 KUMPULAN SASARAN

Kumpulan sasaran melibatkan semua pelajar K7FT33 seramai 15 orang dalam Semester Dua Program Sistem Dua Semester (SDS) sesi 2022/2023 Kolej Matrikulasi Johor. Kumpulan pelajar ini telah mengambil subjek Fizik di sekolah menengah dan mempunyai pencapaian sekurang-kurangnya C pada peperiksaan SPM yang lepas.

6.0 PELAKSANAAN TINDAKAN

Pelajar menjawab satu soalan struktur topik *RCL Circuit* pada tarikh 19 Mac 2023 dan markah ujian pra bagi K7FT33 direkodkan bagi mengenalpasti masalah yang dihadapi pelajar. Selepas itu, pada 26 Mac 2023 pensyarah menerangkan cara untuk menggunakan simulasi *RCL Phasor Diagram* daripada laman sesawang *GeoGebra* kepada pelajar semasa waktu kelas tutorial. Kemudian pelajar mencuba simulasi *RCL Phasor Diagram* tersebut menggunakan telefon pintar atau komputer riba masing-masing. Pada akhir sesi kelas tutorial tersebut, pensyarah berkongsi pautan *link* untuk simulasi tersebut kepada pelajar bagi memudahkan pelajar untuk mengakses simulasi tersebut pada bila-bila masa. Beberapa hari kemudian pada 29 Mac 2023 ujian pasca dilaksanakan di mana pelajar perlu menjawab 1 soalan struktur topik *RCL Circuit* dan analisis markah dijalankan bagi menentukan keberkesanan intervensi.

BIL	PELAKSANAAN	TARIKH	TEMPOH PELAKSANAAN
1	Ujian Pra	19/3/2023	20 minit
2	Pembelajaran simulasi di *GeoGebra*	26/3/2023	1 jam
3	Ujian Pasca	29/3/2023	20 minit
4	Temubual pelajar (selepas intervensi)	2/4/2023	10 minit

JADUAL 6.1 : Pelaksanaan Kajian Tindakan

Jadual 6.1 menunjukkan menunjukkan proses pelaksanaan dan tempoh pelaksanaan kajian tindakan. Kajian ini dilaksanakan dalam tempoh 2 minggu bermula 19 Mac 2023 sehingga 2 April 2023 iaitu dari pelaksanaan Ujian Pra sehingga ke refleksi pelajar setelah melaksanakan intervensi. Ujian pra dan pasca ini telah dijalankan secara spontan tanpa memberi notis kepada responden kerana ini akan mempengaruhi kebolehan dan persediaan mereka untuk menjawab soalan yang diberikan. Ini juga bertujuan untuk memastikan pelajar yang terlibat dalam kajian ini tidak dipengaruhi oleh unsur-unsur luaran yang akan memberi kesan ke atas kesahan hasil ujian.

7.0 PEMERHATIAN DAN DAPATAN KAJIAN

Berikut adalah dapatan kajian bagi Ujian Pra dan Pasca serta soal selidik menggunakan medium *google form* yang telah dijalankan. Dapatan kajian diperincikan mengikut keputusan ujian yang telah diambil oleh para responden dan dikategorikan kepada data pencapaian dan juga analisis perbandingan. Respon pelajar ketika soal selidik menggunakan *google form* direkodkan dan analisis dilakukan.

7.1 Data Pencapaian Ujian Pra dan Pasca

Berikut adalah pencapaian pelajar dalam ujian pra dan pasca yang dijalankan. Jadual 7.1 menunjukkan agihan bilangan pelajar praktikum ujian pra dan pasca menunjukkan agihan bilangan pelajar dan peratusannya berdasarkan kategori pencapaian gagal (0-4 markah), sederhana (5-7 markah) dan cemerlang (8-10 markah).

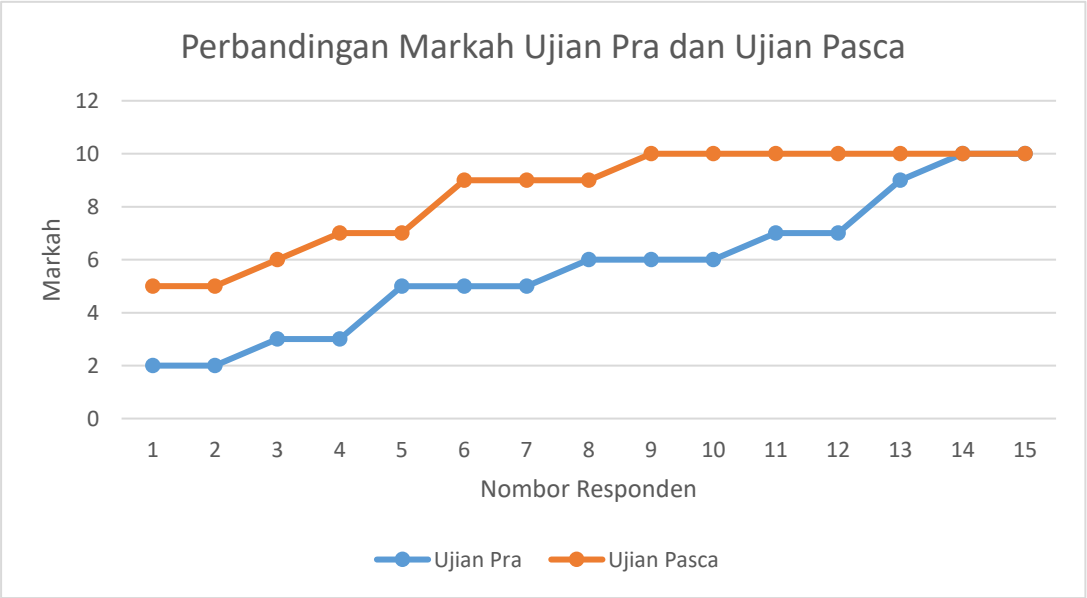
Kategori pencapaian pelajar	**Bilangan Pelajar Dalam Ujian Pra**	**Peratus Ujian Pra (%)**	**Bilangan Pelajar Dalam Ujian Pasca**	**Peratus Ujian Pasca (%)**
Gagal	**4**	**26.7**	**0**	**0**
Sederhana	**8**	**53.3**	**5**	**33.3**
Cemerlang	**3**	**20**	**10**	**66.7**
Jumlah	**15**	**100**	**15**	**100**

JADUAL 7.1 : Pencapaian Ujian Pasca Mengikut Gred dan Min Keseluruhan

7.2 Analisis Perbandingan Ujian Pra dan Pasca

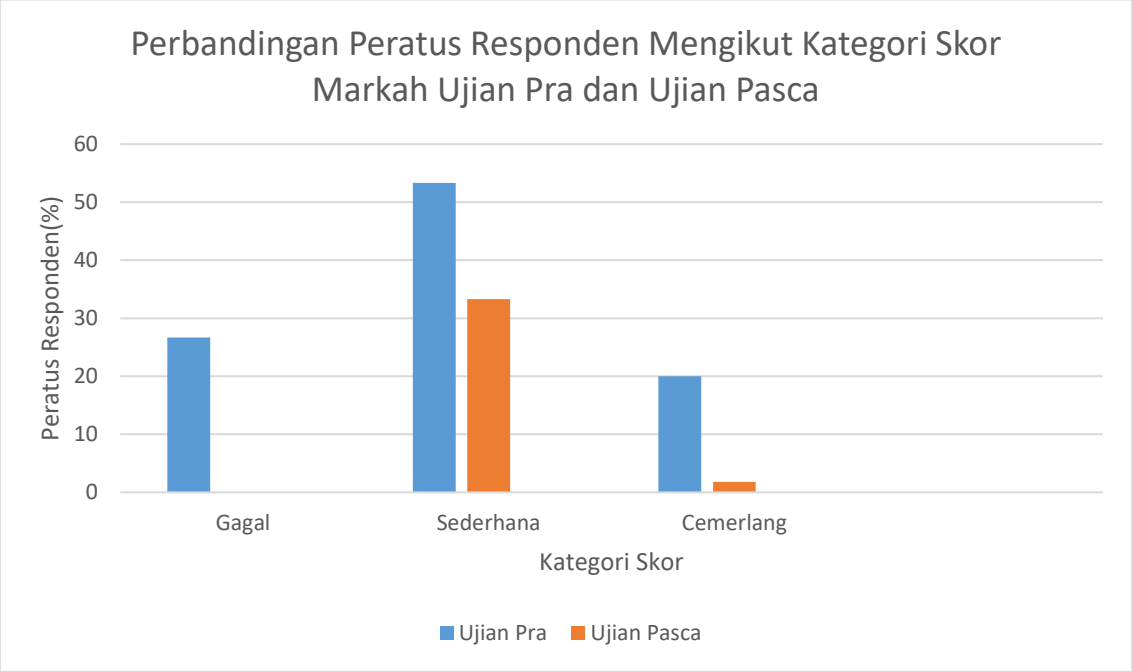
Berdasarkan rekod data pencapaian responden dalam Jadual 7.1 menunjukkan terdapat peningkatan bagi skor markah pelajar dari Ujian Pra kepada ujian Pasca bagi praktikum K7FT33. Skor ujian pra menunjukkan terdapat 4 orang pelajar yang mendapat keputusan gagal, manakala tiada pelajar yang gagal dalam ujian pasca. Peratus pelajar yang dapat skor cemerlang juga telah meningkat daripada 20% kepada 66.7% antara ujian pra dan pasca. Ini menunjukkan bahawa terdapat peningkatan dalam pencapaian pelajar selepas menjalani proses intervensi.

Taburan markah ujian pra berbanding ujian pasca bagi setiap responden 15 orang pelajar dalam kajian ini ditunjukkan seperti di dalam Rajah 7.1. Secara keseluruhannya, jelas sekali terdapat peningkatan markah bagi semua responden kajian ini selepas intervensi dijalankan. Markah pelajar sewaktu ujian pra menunjukkan markah terendah ialah 2 markah, manakala markah pelajar sewaktu ujian pasca menunjukkan markah terendah ialah 5 markah. Jumlah pelajar yang mendapat markah penuh 10 markah juga menunjukkan peningkatan daripada 2 orang di ujian pra kepada 7 orang di ujian pasca.



RAJAH 7.1 : Taburan Markah Pelajar K7FT33 Dalam Ujian Pra dan Ujian Pasca

Carta bar perbandingan peratus responden mengikut kategori skor cemerlang, sederhana dan gagal bagi ujian pra dan ujian pasca dalam kajian ini ditunjukkan seperti di dalam Rajah 7.2. Secara keseluruhannya, jelas sekali terdapat peningkatan peratus pelajar yang mendapat skor cemerlang selepas intervensi dijalankan, daripada 20% kepada 66.7% daripada jumlah pelajar. Data ujian pra menunjukkan 26.7% pelajar mendapat keputusan gagal, manakala ujian pasca menunjukkan tiada pelajar yang gagal.



RAJAH 7.2 : Peratus Perbandingan Pencapaian Pelajar Dalam Ujian Pra dan Pasca

7.3 Soal Selidik Keberkesanan Kajian

Berdasarkan tinjaun soal selidik yang dijalankan selepas ujian pasca menggunakan *google form*, respon pelajar telah direkodkan. Didapati kesemua 15 orang pelajar (100%) bersetuju bahawa penggunaan simulasi *RCL Circuit* telah membantu mereka untuk memahami dan menyelesaikan soalan dalam topik *RCL Circuit*. Berikut adalah komen pelajar mengenai simulasi *RCL Circuit* yang telah digunakan.

Pelajar 1: "Selepas menggunakan *geogebra*, saya semakin faham tentang *RCL Circuit*''

Pelajar 2: "Saya merujuk kepada *geogebra* untuk mengukuhkan kefahaman tentang topik *RCL Circuit* dan menambahbaik skor dalam ujian.''

Pelajar 3 : "Simulasi *geogebra* mudah dan cepat.''

Pelajar 4: "Saya dapat menjawab soalan *RCL Circuit* dengan lebih baik selepas menggunakan simulasi ini''

Pelajar 5: "Setelah menggunakan simulasi ini, saya dapat mengaitkan dengan teori yang telah dipelajari dengan lebih baik."

8.0 REFLEKSI DAN KESIMPULAN

Kajian ini telah dijalankan dengan beberapa kelemahan. Pertama sekali adalah bilangan responsen kajian ini perlu melibatkan bilangan yang lebih besar, contohnya melibatkan 30 orang responden. Kajian ini merupakan kajian yang melibatkan 15 pelajar Praktikum K7FT33 Kolej Matrikulasi Johor. Kaedah methodologi dan analisis data yang dilakukan adalah melibatkan bilangan pelajar yang sedikit. Sehubungan itu, kajian melibatkan kelompok pelajar yang lebih besar serta perbandingan dua atau lebih praktikum boleh dilakukan.

Selain itu, bilangan soalan bagi ujian pra dan ujian pos hendaklah ditambah. Dalam kajian ini, pelajar hanya menjawab 1 soalan topik *RCL Circuit* bagi ujian pra dan ujian pasca. Penambahan bilangan soalan bagi ujian pra dan ujian pasca boleh memberi gambaran yang lebih tepat mengenai tahap kefahaman pelajar dalam topik ini. Julat markah pelajar akan menjadi lebih besar sekaligus memberi taburan yang lebih tepat dalam penentuan skor pelajar.

Secara keseluruhan, dapatan daripada ujian pra dan ujian pasca yang dilaksanakan mendapati bahawa simulasi *RCL Circuit* di *Geogebra* bermanfaat dalam meningkatkan prestasi pelajar ketika menjawab soalan aras C1 dan C2 bagi topik *RCL Circuit*. Secara keseluruhannya, analisis markah ujian pra dengan ujian pasca menunjukkan peningkatan pada markah responden dalam topik ini. Sebelum intervensi tersebut dilaksanakan, peratus pencapaian pelajar dalam topik ini adalah berada di tahap yang tidak begitu memuaskan. Kajian ini membuktikan kemahiran pelajar untuk menjawab soalan topik ini telah meningkat setelah intervensi dijalankan.

Berdasarkan dari tinjauan soal selidik yang dijalankan dalam kajian ini, majoriti pelajar berpendapat bahawa intervensi yang diperkenalkan telah meningkatkan kefahaman mereka dalam topik *RCL Circuit*. Mereka juga bersetuju bahawa medium ini telah memudahkan akses kepada simulasi tersebut pada bila-bila masa yang sesuai untuk mereka. Keyakinan pelajar dalam menjawab soalan bagi topik *RCL Circuit* juga telah meningkat menurut dapatan tinjauan tersebut.

Sebagai rumusan, dapatan kajian yang diperolehi menunjukkan bahawa objektif kajian ini telah dapat dicapai dengan menggunakan intervensi yang telah dilaksanakan oleh pengkaji. Intervensi ini adalah sesuai dan berkesan untuk membantu pelajar menyelesaikan soalan *RCL Circuit* dengan lebih baik. Penggunaan intervensi ini wajar diteruskan pada masa akan datang kerana ini adalah kaedah yang mudah dan berkesan bagi proses pengajaran dan pembelajaran.

PENGHARGAAN

Sekalung penghargaan kepada pihak Kolej Matrikulasi Johor kerana menerima saya untuk berkhidmat sebagai pensyarah subjek Fizik dan sekaligus memberikan peluang kepada saya untuk menjalankan kajian tindakan ini. Terima kasih kepada pihak pengurusan dan jawatankuasa R&D Kolej Matrikulasi Johor atas segala sokongan dan bantuan yang telah diberikan kepada saya bagi merealisasikan kajian tindakan ini. Segala bimbingan yang diberikan telah banyak membantu saya sepanjang kajian tindakan ini dijalankan. Tidak lupa juga ucapan terima kasih buat semua rakan-rakan sekerja yang banyak membantu saya dengan memberikan idea bahan-bahan yang sesuai untuk digunakan dalam kajian tindakan ini. Akhir sekali, saya ingin mengucapkan terima kasih kepada semua 15 orang pelajar K7FT33 yang terlibat kerana kesudian mereka untuk dijadikan sebagai responden kajian dan memberi maklum balas tentang keberkesanan simulasi *GeoGebra* tersebut.

RUJUKAN

Ghulam Shabiralyani, Khuram Shahzad Hasan , Naqvi Hamad , Nadeem Iqbal. (2015). *Impact of Visual Aids in Enhancing the Learning Process Case Research: District Dera Ghazi Khan. Journal of Education and Practice, Volume 6, Issue 19, 2015 .226-228*

Nor Asmawati Ismail, Najihah Abd & Norsuhada bt Mat Hasan. (2019). Meningkatkan Efikasi Kendiri Guru di Malaysia Terhadap Kecenderungan Pembelajaran Generasi Z dan Alpha. *Journal of Management and Operation Research* 2019. 1-13.

Nor Shahila Binti Ishak & Fariza Binti Khalid. (2021). Penggunaan video Youtube bagi Meningkatkan Minat dan Pencapaian murid dalam Pembelajaran Geografi Fizikal di Sekolah Menengah. *Malaysian Journal of Social Sciences and Humanities(MJSSH),Volume 6, Issue 3, 2021*. 228-240

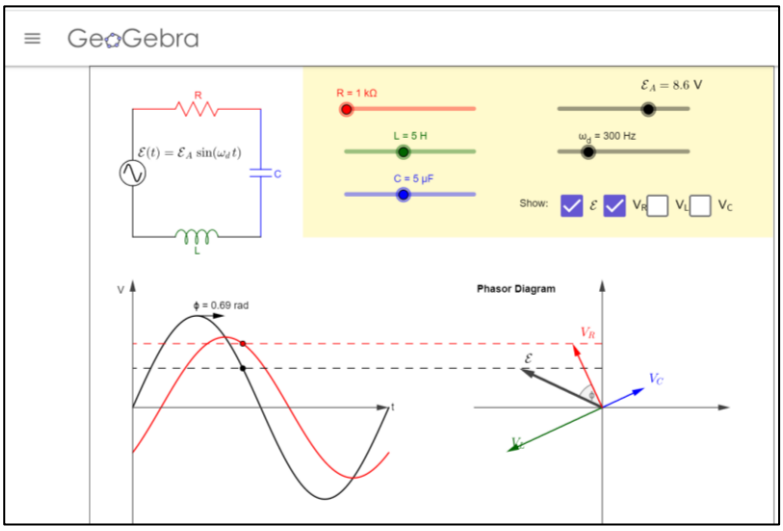
Mohd Noorhadi, Mohd.Yusof, & Zurinah Tahir. (2017). Kepentingan Penggunaan Media Sosial Teknologi Maklumat Dalam Pendidikan IPTA. *Journal of Social Sciences and Humanities, Vol 12, No. 3 2017*.

McNiff, J., & Whitehead, J. (2009). *Doing and writing action research.* London, SAGE.

LAMPIRAN

(a) QR Code GeoGebra

(b) Paparan GeoGebra



(c) Soalan Ujian Pra RCL Circuit:

PRE-TEST RCL CIRCUIT

An electric *rms* current of 0.2 A and frequency $\frac{50}{\pi} Hz$ flows in AC circuit consists of a 20 Ω resistor, 500 μF capacitor and a 0.15 H inductor arranged in series. Construct a phasor diagram and calculate

(a) the voltage across each component.

(b) the *rms* voltage of the AC source.

(c) the phase angle of the source voltage with respect to the current.

(d) average power delivered by the source.

(10 marks)

(d) Soalan Ujian Pos RCL Circuit:

POST-TEST RCL CIRCUIT

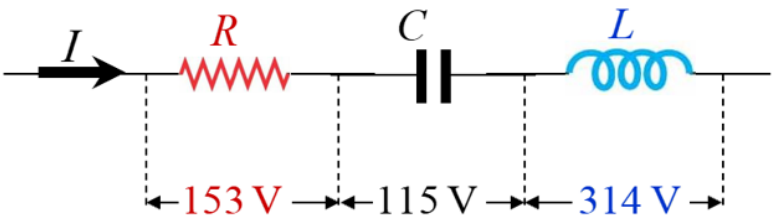


FIGURE 6.1

FIGURE 6.1 above shows the rms voltages across a resistor *R*, inductor *L* and capacitor *C* which are connected in series.

(a) With the aid of the phasor diagram, determine the supply voltage and the phase angle of the circuit.

(b) Which quantity lags: Current or Voltage? Explain your answer.

(c) Calculate the current flows in the circuit if the resistance of the resistor *R* is 26 Ω.

(d) Determine the inductance and capacitance if the frequency of AC source is 50 Hz.

(10 marks)

(e) QR Code Soal Selidik Keberkesanan Kajian:

PROGRAM WOW: TRANSFORMASI PEMBELAJARAN FLEKSIBEL DALAM KALANGAN PELAJAR SEBAGAI PERSEDIAAN MENGHADAPI PEPERIKSAAN SEMESTER PROGRAM MATRIKULASI

Lim Hwee Cheng
Norliza Binti Adnan
Roslina Binti Mustafa
Halimatul Saadiah Binti Hashim

Kolej Matrikulasi Johor

Email: limhweecheng@kmj.matrik.edu.my

ABSTRAK

Kajian ini dijalankan untuk menambahbaik aktiviti ulangkaji pelajar bagi subjek Matematik sebagai persediaan menghadapi Peperiksaan Semester Program Matrikulasi (PSPM). Transformasi kepada pembelajaran secara fleksibel dalam kalangan pelajar ini dilaksanakan menerusi Program WOW. Sasaran kajian melibatkan 10 orang pelajar Matematik Sains, 10 orang pelajar Matematik Akaun dan 10 orang pelajar Sistem Empat Semester (SES) di Kolej Matrikulasi Johor. Asas kepada Program WOW ini adalah penekanan kepada kaedah latih tubi berdasarkan model pembelajaran Masteri yang berorientasikan konsep pembelajaran yang fleksibel yang merupakan sebahagian ciri yang terdapat dalam pembelajaran tersedia masa hadapan. Pelaksanaan Program WOW melibatkan tiga fasa utama iaitu, fasa latih tubi, semakan dan ujian yang merupakan kolaborasi dua pendekatan pengajaran alternatif iaitu, peeragogi dan cybergogi. Kajian ini juga telah dilaksanakan sehingga fasa gelungan kedua berdasarkan Model Kajian Tindakan oleh Kemmis & McTaggart. Data dikumpulkan menggunakan kaedah pemerhatian, temubual, analisis peratusan markah pelajar dan soal selidik. Dapatan kajian menunjukkan Program WOW yang dilaksanakan dapat menambahbaik aktiviti ulangkaji pelajar dalam subjek Matematik sebagai persediaan dalam menghadapi peperiksaan akhir semester. Program WOW juga sangat membantu pelajar dalam mengaplikasikan pembelajaran masteri mereka secara kendiri dan terpandu kerana pendekatannya yang fleksibel dan mesra masa pelajar.

Kata Kunci : Pembelajaran Fleksibel, Model Pembelajaran Masteri

1.0 PENDAHULUAN

Pada masa kini, perkembangan teknologi dan pendekatan pendidikan yang inovatif sangat diperlukan bagi mengatasi masalah keterbatasan pembelajaran dari segi ruang kelas fizikal dan kaedah pengajaran secara tradisional. Namun, dengan kemajuan teknologi maklumat dan komunikasi, pembelajaran tersedia di masa depan mampu menggabungkan penggunaan teknologi untuk memberikan pengalaman belajar yang lebih fleksibel, terjangkau, dan

disesuaikan dengan keperluan individu (Sumarsono, 2020). Ini kerana, pelajar diberikan ruang kebebasan untuk belajar secara atas talian mengikut kesesuaian masa dan keselesaan mereka. Pelajar yang mempunyai tahap kemandirian belajar yang tinggi akan cenderung mempunyai visi dan memiliki kefahaman tentang gaya belajar yang sesuai untuk dirinya (Nasrullah Subbekan, 2019)

Pembelajaran secara fleksibel ini secara tidak langsung menggalakkan pembudayaan pembelajaran sepanjang hayat dalam kalangan pelajar. Penekanan juga harus diberikan kepada kaedah pengajaran alternatif iaitu, Peeragogi dan Cybergogi bagi memastikan kemandirian pelajar dapat ditingkatkan dan mencapai matlamat pembelajaran sepanjang hayat (Rezki, 2020). Kaedah Pendidikan di era globalisasi melalui pemerkasaan Teknologi Maklumat dan Komunikasi (ICT) juga tidak terhad dari ruang, masa, budaya dan negara (Wan Ab Aziz Wan Daud, et. al, 2019). Pelajar dan pensyarah juga lebih mudah mengakses bahan, modul pembelajaran dari pelbagai sumber dan rujukan melalui internet (Malek, 2018).

2.0 REFLEKSI AMALAN /PDP LALU

Berdasarkan pengalaman pensyarah, pelajar sering berada dalam keadaan panik dan tidak bersedia pada peringkat awal proses mengulangkaji bagi subjek Matematik sebelum menghadapi Peperiksaan Semester Program Matrikulasi di hujung setiap semester akademik. Ini kerana, pelajar sering merasakan bahawa mereka masih belum bersedia untuk menjawab soalan-soalan mengikut tahap peperiksaan. Keadaan ini menyebabkan kesesakan sewaktu aktiviti konsultasi bersama pensyarah samada secara individu atau secara berkumpulan seawal minggu akademik ke 14. Ini dapat dibuktikan melalui analisis bilangan konsultasi pelajar dan peratus konsultasi berulang bagi tiga orang pensyarah mengikut kursus seperti yang ditunjukkan dalam Jadual 1 berikut :

Jadual 1 : Analisis rekod konsultasi pelajar

	Kursus	**Peratus konsultasi mingguan (%)**					**Peratus konsultasi berulang (%)**
	Minggu	**14**	**15**	**16**	**17**	**18**	
Pensyarah 1	Matematik Akaun	35	42	52	57	72	52
Pensyarah 2	Matematik Sains	22	34	38	45	66	58
Pensyarah 3	SES	30	33	41	43	54	42

Dapatan ini menunjukkan bahawa, terdapat trend peningkatan yang ketara bagi sesi konsultasi pelajar apabila menghampiri musim peperiksaan. Perkara ini dibuktikan lagi melalui temubual bersama rakan pensyarah dan juga pelajar-pelajar seperti yang dinyatakan dalam petikan temubual berikut :

Pensyarah 1 : '*Bilangan pelajar yang ingin bertanya soalan peperiksaan meningkat pada minggu ulangkaji. Kami tidak dapat menguruskan mereka disebabkan kekangan masa. Kami rasa terkilan tidak dapat menjawab soalan mereka secara bersemuka. Kami tahu bahawa motivasi pelajar meningkat pada saat-saat akhir minggu ulangkaji*'

Pensyarah 2 : '*Kebanyakan pelajar yang datang adalah pelajar yang sama iaitu pelajar yang dikategorikan sebagai cemerlang dan sederhana. Pelajar yang lemah kurang menggunakan konsultasi bersama pensyarah. Bila ditanya, ada yang mengatakan mereka malu nak bertanya. Takut dikatakan tidak pandai. Jadi mereka lebih suka belajar sendiri samada bertanya kawan atau menggunakan video yang boleh didapati dari youtube'*

Pensyarah 3 : '*Ada juga pelajar yang sama menggunakan khidmat konsultasi pensyarah. 80% pelajar kelas saya jarang bertanya samaada di dalam kelas atau luar kelas. Sebagai seorang guru, ini sangat membimbangkan saya. Mungkin kebanyakan mereka suka belajar sendiri. Jadi, saya terfikir apa bahan yang kita boleh sediakan untuk memastikan mereka mendapat pembelajaran yang optimum*?'

Pelajar 1 : '*Saya jarang jumpa pensyarah kerana saya kurang ada masa free waktu jam 8 pagi hingga 4 petang. Susah juga nak buat ulangkaji tanpa bantuan dari pensyarah*'

Pelajar 2 : '*Saya suka belajar sesuatu perkara itu secara berulang-ulang. Kadangkala saya rasa malu dengan pensyarah kerana asyik tanya soalan yang sama*'

Pelajar 3 : '*Saya suka buat ulangkaji pada waktu malam, atau sebelum subuh senang masuk. Tapi waktu tu, tidak ada bantuan pensyarah. Itu menyebabkan banyak benda yang tesangkut. Kadangkala saya belajar menggunakan bantuan video youtube*'

Berdasarkan situasi yang dinyatakan tersebut, suatu tindakan perlu diambil bagi memastikan aktiviti mengulangkaji dalam kalangan pelajar itu adalah berpandu, tersusun dan mampu membantu mereka dalam menyiapkan diri bagi menghadapi peperiksaan PSPM. Kaedah pengajaran alternatif seperti Peeragogi dan Cybergogi sangat menepati keperluan dalam memastikan objektif untuk membantu pelajar membuat ulangkaji dengan cara yang lebih efektif di samping membina keyakinan diri mereka melalui pembelajaran kendiri yang berkesan.

3.0 FOKUS KAJIAN / ISU KEPRIHATINAN

Kajian ini berfokuskan kepada tindakan yang dilaksanakan bagi membantu pelajar dalam aktiviti ulangkaji mereka bagi menghadapi Peperiksaan Semester Program Matrikulasi di hujung semester akademik khusus bagi subjek Matematik. Tindakan yang dilaksanakan adalah dengan merancang aktiviti ulangkaji yang berpandu dan tersusun berlandaskan kepada konsep pembelajaran fleksibel dengan kolaborasi kaedah pengajaran Peeragogi dan Cybergogi. Berdasarkan refleksi awal kajian, penyelidik membuat pemerhatian terhadap perubahan yang berlaku dalam kalangan pelajar selaras dengan objektif kajian yang telah dipersetujui.

4.0 OBJEKTIF KAJIAN

Objektif umum kajian ini adalah untuk menambahbaik aktiviti ulangkaji pelajar dalam subjek Matematik yang lebih efektif sebagai persediaan menghadapi Peperiksaan Semester Program Matrikulasi.

Objektif khusus kajian ini pula adalah untuk

1. Mengenalpasti keberkesanan pelaksanaan Program WOW dalam aktiviti ulangkaji pelajar bagi subjek Matematik sebagai persediaan menghadapi Peperiksaan Semester Program Matrikulasi.
2. Membimbing pelajar dalam menjawab soalan ulangkaji matematik peringkat matrikulasi menerusi Program WOW.

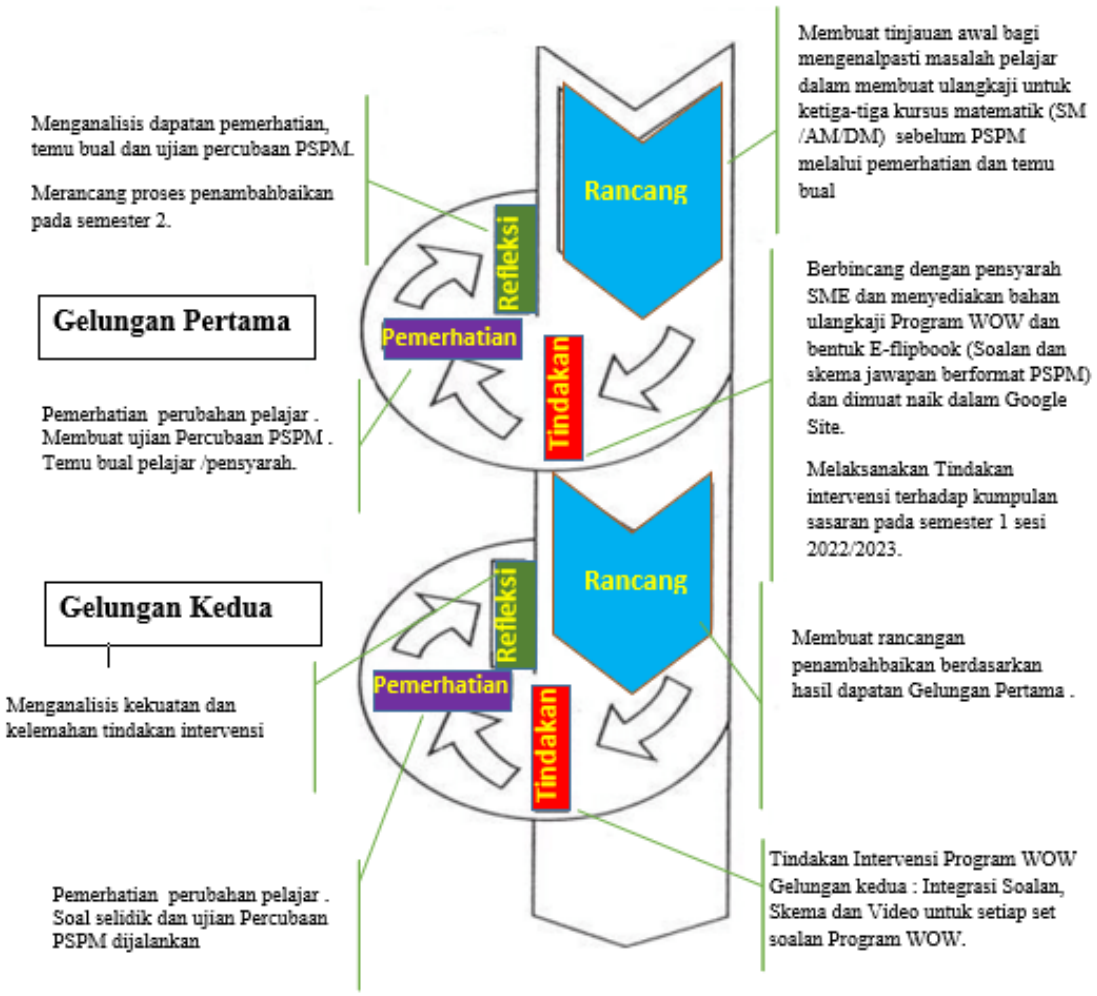
5.0 KUMPULAN SASARAN

Kumpulan sasaran terdiri daripada 3 kategori pelajar, 10 orang pelajar bagi kursus Matematik Sains, 10 orang pelajar bagi kursus Matematik Perakaunan dan 10 orang pelajar bagi program Sistem Empat Semester (SES) di Kolej Matrikulasi Johor bagi sesi 2022/2023. Mereka dikenalpasti melalui pemerhatian, hasil temu bual para pengkaji di kelas masing-masing serta markah Ujian Penilaian Sumatif 1.

6.0 PELAKSANAAN TINDAKAN

6.1 Merancang Tindakan

Pengkaji telah menggunakan Model Kajian Tindakan Kemmis dan Mc Taggart (1988) sebanyak dua gelungan seperti tertera dalam Rajah 1 sebagai model kajian untuk menyelesaikan masalah yang dihadapi. Model ini menjelaskan bahawa reka bentuk kajian tindakan perlu melibatkan empat proses utama, iaitu membuat tinjauan awal, merancang, melaksanakan tindakan dan membuat refleksi. Kajian ini telah dilaksanakan dalam gelung yang kedua dengan penambahbaikan bagi mengatasi masalah yang dikenalpasti sewaktu melaksanakan gelung yang pertama seperti yang ditunjukkan dalam Rajah 1.



Rajah 1. Gelung kajian berdasarkan Model Kajian Tindakan Kemmis & McTaggart (1988).

Berdasarkan Model Kajian Tindakan Kemmis dan McTaggart (1988) ini, tinjauan awal dibuat setelah mengenal pasti masalah yang dihadapi oleh pelajar matrikulasi semasa membuat persediaan menghadapi Peperiksaan Semester Program Matrikulasi (PSPM). Pengkaji telah menggunakan instrumen analisis dokumen rekod konsultasi pelajar (Jadual 1), pemerhatian dan temu bual (Jadual 2) untuk mengumpul data awal kajian.

Jadual 2. Dapatan melalui kaedah pemerhatian temubual.

Kaedah	Tujuan
Pemerhatian	- Pelajar rasa panik menjelang musim peperiksaan. - Pelajar mengambil jalan singkat dengan meminta pensyarah menerangkan semula semua tajuk yang telah dipelajari. - Pelajar berebut masa konsultasi dengan pensyarah.
Temubual	- Pelajar menghadapi kekangan masa untuk bertemu pensyarah bagi sesi konsultasi. - Rungutan oleh pelajar kerana sukar bersemuka dengan pensyarah bagi membincangkan jawapan soalan latihan dalam masa yang terhad.

Berdasarkan analisis tinjauan awal masalah, tercetus idea daripada pengkaji untuk membangunkan suatu pelantar ulangkaji secara atas talian yang bercirikan pembelajaran fleksibiliti dan gabungan pendekatan *peeragogi* dan *cybergogi*. Peeragogi adalah strategi pendidikan yang membiasakan pelajar dengan latihan untuk memberi tumpuan kepada pembelajaran bersama dengan rakan sebaya, manakala cybergogi pula adalah strategi pendidikan yang mendorong pelajar untuk terlibat dalam persekitaran pembelajaran dalam talian. Ini kerana, persekitaran dalam talian kini telah menjadi sebahagian dari kehidupan seharian pelajar.

Program WOW merupakan intervensi yang dilaksanakan dalam kajian ini. Program ini dirancang berasaskan kepada model pembelajaran Masteri. Model ini berlandaskan kepada falsafah bahawa semua pelajar boleh menguasai sesuatu pengetahuan atau kemahiran dengan baik dan penuh keyakinan sekiranya keadaan yang sesuai dan masa yang mencukupi, serta arahan yang sistematik disediakan untuk murid menguasai pembelajarannya (Bloom, 1968). Oleh itu, pembelajaran Masteri merupakan suatu pendekatan pengajaran dan pembelajaran bagi memastikan semua pelajar menguasai hasil pembelajaran yang memerlukan proses yang terancang dan berkualiti serta memberi fokus kepada masa pembelajaran yang diperlukan. Jadi, **Program WOW** merupakan suatu siri program yang berfokuskan kepada aktiviti ulangkaji bagi persediaan menghadapi Peperiksaan Semester Program Matrikulasi (PSPM) yang merangkumi 3 fasa pelaksanaan. Fasa tersebut merangkumi, fasa latih tubi, fasa semakan dan fasa ujian yang dirangkumkan dalam satu platform atas talian dalam bentuk pelantar ulangkaji.

Pelantar ulangkaji ini dibangunkan dengan menggunakan aplikasi Google sites dan Canva. Program ini melibatkan ketiga-tiga kursus matematik SM, AM dan DM bagi kedua-dua program SDS dan SES. Tindakan intervensi ini juga mengadaptasi Model Pembelajaran Masteri yang mengutarakan fenomena "*self-fulfilling prophecy*" iaitu setiap pelajar boleh berjaya dan mempelajari apa yang diajar melalui kaedah latih-tubi secara fleksibel dan berkesan. Tindakan intervensi ini diberikan nama **Program WOW** supaya dapat memberi impak positif secara optimum dalam membimbing pelajar membuat persediaan yang mencukupi melalui latihan menjawab soalan-soalan berformat PSPM berpandukan teknik menjawab yang disediakan.

Pada peringkat awal persediaan program, pengkaji telah membuat sesi perbincangan dengan pensyarah SME Matematik untuk mendapat skop dan format soalan PSPM. Sebanyak enam set soalan ulangkaji format PSPM bagi ketiga-tiga kursus matematik program SDS dan SES ini beserta skema dan teknik menjawab secara sistematik disediakan. Medium yang dipilih untuk melaksanakan **Program WOW** adalah aplikasi Google sites yang mudah dicapai oleh melalui pautan atau kod QR. Sebelum pelaksanaan tindakan intervensi, modul **Program WOW** yang terdiri daripada enam set soalan berformat PSPM yang telah di semak oleh SME (*Subject Matter Expert*) Matematik telah dimuat naik dalam *Google Sites* sebelum permulaan tindakan intervensi. Paling menarik *Google Sites* ini dirancang dengan *Google Form* yang bersesuaian supaya akhirnya pelajar boleh menjana sijil pencapaian cemerlang (> 85) atas hasil pembelajaran yang mereka capai bagi setiap set soalan yang mereka jawab.

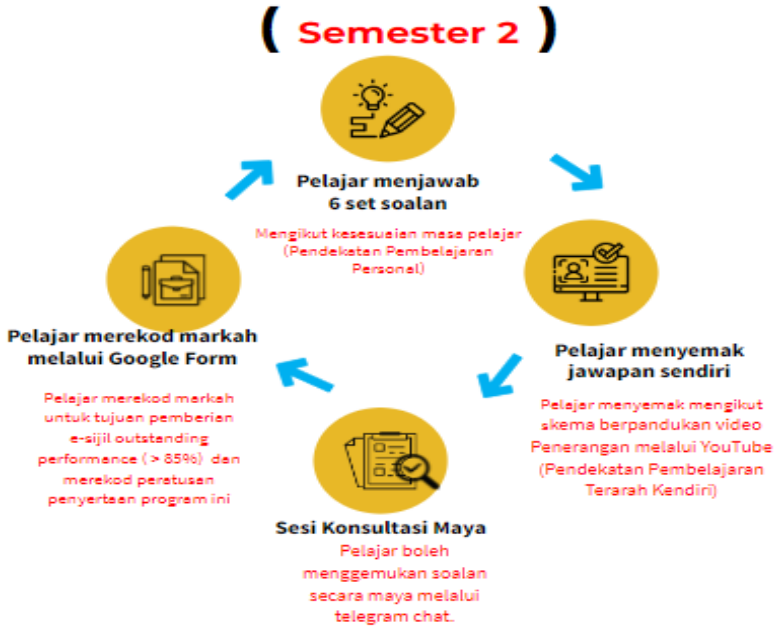
6.2 Melaksanakan Tindakan

Kajian ini dilaksanakan menerusi dua gelungan. Dalam gelungan pertama, **Program WOW** telah dilaksanakan 4 minggu sebelum PSPM 1 bermula pada semester 1 sesi 2022/2023. Kumpulan sasaran yang terpilih telah melalui empat langkah kitaran program seperti tertera dalam Rajah 2.

Rajah 2. Gelung 1 bagi pelaksanaan **Program WOW** (Semester 1)

Berdasarkan pemerhatian selepas selesai gelungan pertama pada Semester 1, pelajar memberi maklum balas bahawa mereka memerlukan penerangan pensyarah yang lebih lanjut. Ini kerana, mereka mempunyai tahap kefahaman yang berbeza-beza dan memerlukan penerangan dalam bentuk visual dan audio. Ramai di antara mereka kurang memahami teknik menjawab secara lebih mendalam, jika hanya menggunakan rujukan skema yang disediakan oleh pengkaji tanpa sebarang penjelasan.

Tindakan intervensi telah diambil dalam gelungan kedua sewaktu pelaksanaan Program WOW dalam Semester 2 sesi 2022/2023 dengan mengintegrasikan video penerangan skema jawapan melalui *YouTube* bagi setiap set soalan format PSPM yang dibekalkan seperti yang ditunjukkan dalam Rajah 3. Penyampaian maklumat dan komunikasi bagi program ini dilaksanakan secara atas talian menggunakan aplikasi *Whatsapp*, *Telegram* dan *Google Sites*. Segala perbincangan dan sesi soal jawab soalan dilaksanakan menggunakan aplikasi *Telegram.*



Rajah 3. Gelung 2 bagi pelaksnaan Program WOW (Semester 2)

7.0 PEMERHATIAN DAN DAPATAN KAJIAN

Pengumpulan data dalam kajian ini dilaksanakan menggunakan kaedah pemerhatian, analisis dokumen, soal selidik dan temubual.

Jadual 3. Dapatan melalui kaedah pemerhatian temubual

Kaedah	Tujuan
Pemerhatian	- Jawapan pelajar lebih tersusun dan terarah. - Pelajar lebih bersemangat semasa menjwab soalan. - Pelajar lebih berminat untuk membuat ulangkaji Matematik.
Temubual Pelajar	- Saya lebih senang membuat ulangkaji jika dibekalkan dengan skema jawapan - Masa ulangkaji saya lebih fleksibel - Saya boleh melihat video berulang-ulang sehingga saya faham. - Saya boleh optimumkan masa pembelajaran saya.

Berdasarkan dapatan pemerhatian dan temubual penyelidik terhadap responden dalam Jadual 3, didapati bahawa pelajar berpuas hati dengan pelaksanaan Program WOW ini kerana pelajar dapat menjawab set soalan yang diberikan secara tersusun pada bila-bila masa. Pelajar dapat belajar secara kendiri atau berkumpulan mengikut kesesuaian masa mereka. Ini menunjukkan bahawa program ini berupaya membantu pelajar melaksanakan aktiviti ulangkaji mereka secara fleksibel.

Jadual 4. Dapatan peratusan markah purata skor pelajar dalam set WOW.

Kursus	Peratusan Purata Markah Set WOW			
	0 – 39	**40 – 59**	**60 – 79**	**80 – 100**
Matematik Akaun	2%	17%	11%	70%
Matematik Sains SDS	5%	16%	14%	65%
Matematik Sains SES	4%	6%	22%	68%

Berdasarkan analisis peratusan markah purata skor pelajar dalam 6 set soalan WOW dalam Jadual 4, majoriti pelajar yang terlibat dalam kajian ini berjaya mendapat purata markah 80 – 100. Dapatan ini menunjukkan bahawa pelaksanaan Program WOW ini berkesan dalam membantu pelajar sebagai persediaan menghadapi peperiksaan dan mereka berada di landasan yang betul untuk mendapat gred yang baik sewaktu PSPM.

Dapatan analisis soal selidik dalam Jadual 5 menunjukkan bahawa Program WOW ini membantu pelajar dalam membuat ulangkaji dan meningkatkan keyakinan mereka untuk mendapatkan A dalam PSPM. Walaubagaimanapun, terdapat cadangan yang meminta penjelasan yang lebih jelas kerana mereka tidak memahami langkah kerja yang diberi dalam skema jawapan. Oleh itu, terdapat penambahbaikan program WOW ini pada semester 2 dimana penerangan skema jawapan diberikan dalam bentuk video Youtube.

Jadual 5 : Analisis soal selidik

Bil	Soalan	Purata Skor
1	Adakah soalan WOW membantu saya membuat ulangkaji PSPM?	4.61
2	Adakah SKEMA jawapan WOW yang diberikan dapat membantu saya dalam membuat ulangkaji PSPM?	4.59
3	Bilangan set soalan WOW yang diberi mencukupi untuk saya dapatkan A dalam PSPM	4.32
4	Tahap keyakinan saya untuk mendapat gred A dalam PSPM telah meningkat setelah saya menjawab soalan WOW.	4.08
5	Secara keseluruhannya, Program WOW sangat bermanfaat dan berjaya.	4.61
6	Program WOW perlu diteruskan lagi pada sesi akan datang.	4.66

8.0 REFLEKSI DAN KESIMPULAN

Program WOW merupakan satu pendekatan pengajaran dan pembelajaran secara fleksibel yang dilaksanakan bagi memberi ruang dan peluang kepada pelajar membuat ulangkaji secara kendiri atau berkumpulan mengikut kesesuaian masa mereka. Analisis soal selidik menunjukkan bahawa Program WOW ini membantu pelajar dalam membuat ulangkaji sebagai persediaan menghadapi PSPM 1. Walau bagaimanapun, hasil temubual menunjukkan terdapat pelajar yang kurang memahami skema jawapan dan masih memerlukan penerangan dari pensyarah. Oleh itu, penambahbaikan dilakukan semasa gelung kedua dimana penggunaan video penerangan skema jawapan melalui Youtube membantu mengatasi isu ini.

Program WOW, yang menawarkan pendekatan pengajaran dan pembelajaran yang fleksibel, memberikan banyak manfaat kepada pelajar dalam membuat ulangkaji secara kendiri atau berkumpulan mengikut kesesuaian masa mereka.

Berikut merupakan beberapa refleksi yang dapat dikenalpasti mengenai pelaksanaan Program WOW. Pertama, tentang kebebasan pelajar. Program WOW memberikan peluang kepada pelajar untuk membuat ulangkaji secara kendiri. Ini membantu mereka menentukan kebebasan dalam pembelajaran, mempelajari bagaimana mengatur waktu, menentukan keutamaan, dan mengatur jadual ulangkaji mereka sendiri. Pelajar akan cuba belajar untuk mengenali gaya belajar mereka sendiri dan menerapkan strategi yang paling efektif bagi mereka. Hal ini dapat memperkuat keterampilan pengurusan diri dan pembelajaran sepanjang hayat.

Kedua, kolaborasi dan komunikasi. Program WOW juga memberi pelajar peluang untuk membuat ulangkaji secara berkumpulan. Ini mendorong kolaborasi dan komunikasi di antara sesama pelajar. Dalam situasi ini, pelajar dapat berkongsi pengetahuan, saling membantu menjelaskan konsep yang sukar, dan mengajukan pertanyaan untuk memahami dengan lebih mendalam tentang pemahaman mereka. Kolaborasi juga membangun kemahiran bersosial dan kemampuan kerja berkumpulan yang penting dalam dunia nyata.

Ketiga, pengurusan waktu yang fleksibel. Salah satu kelebihan Program WOW adalah memberikan kebebasan waktu kepada pelajar. Mereka dapat membuat ulangkaji pada waktu yang paling sesuai dengan mereka, menghindari rasa terburu-buru atau tekanan waktu yang berlebihan. Ini memungkinkan pelajar mengatur waktu dengan bijaksana sesuai dengan tahap konsentrasi dan produktiviti mereka.

Keempat, penggunaan sumber yang pelbagai. Dalam Program WOW, pelajar dapat menggunakan berbagai sumber yang tersedia untuk membuat ulangkaji. Ini merangkumi bahan-bahan online, video pembelajaran, sumber daya digital, dan bahan rujukan lainnya. Dengan akses yang lebih luas terhadap sumber ini, pelajar dapat memilih kaedah pembelajaran yang paling sesuai dengan gaya belajar mereka dan mengakses bahan yang lebih relevan dan mendalam.

Kelima, pemantauan dan bimbingan. Walaupun Program WOW memberikan fleksibiliti kepada pelajar, penting juga untuk memastikan adanya pemantauan dan bimbingan dari pensyarah. Pensyarah dapat memantau kemajuan pelajar, memberikan ganjaran yang konstruktif, dan memberikan arahan tambahan jika diperlukan. Dalam kaedah pembelajaran berkumpulan, pensyarah juga dapat berperanan sebagai fasilitator dan membimbing pelajar dalam berkolaborasi dan berkomunikasi secara efektif.

Secara keseluruhan, Program WOW memberikan peluang yang bernilai bagi pelajar untuk membuat ulangkaji secara kendiri atau berkumpulan mengikut kesesuaian waktu mereka. Ini dapat mengukuhkan kebolehan pelajar untuk berdikari, berkolaborasi, dan komunikasi, di samping dapat memberikan kebebasan dalam mengatur waktu dan menggunakan sumber yang berkaitan. Namun, penting bagi pensyarah untuk tetap memberikan sokongan dan bimbingan agar pelajar dapat memanfaatkan sepenuhnya potensi dari pendekatan pembelajaran yang fleksibel ini.

PENGHARGAAN

Sekalung penghargaan diberikan kepada pihak pengurusan Kolej Matrikulasi Johor dan rakan-rakan pensyarah Unit Matematik KMJ.

RUJUKAN

Antoni B.V. (2014) Meaningful Learning in Practice. *Journal of Education and Human Development* 3(4) : 199 - 209

Azis (2019). 'Strategi Pembelajaran Era Digital'. *The Annual Conference on Islamic Education and Social Science*, vol. 1, pp. 308-318

Bloom, B. S. (1968). Learning for mastery. *Evaluation Comment*, 1 (2).

Karppinen P. (2005) MEaningful Learning With Digital and Online Videos: Theoretical Perspectives. AACE Journal. 13(3): 233 - 250

Malek, J. A. (2018). Telecenters in the Development of the Smart Village (SV): Cybergogy for Multicultural Transformation. Universiti Kebangsaan Malaysia.

Nasrullah Subbekan. (2019). Heutagogi dalam al-Quran: Kajian surat al-Alaq ayat 1—5 Universitas Islam Negeri Sunan Ampel. Surabaya.

Rezki Perdani Sawai. (2020). Pendekatan pendidikan era baharu: Heutagogi, Peeragogi dan Cybergogi. Astro Awani.

Roodt, S., & de Villiers, C. (2012). Using google sites as an innovative learning tool at undergraduate level in higher education. Level in Higher Education. In ECISS(p.11)

Sumarsono. (2020). The paradigms of heutagogy and cybergogy in the transdisciplinary perspective. Jurnal Pendidikan dan Pengajaran, 52(3), 172-182.

Wan Ab Aziz Wan Daud, Wong Kung Teck, Mohammad Taufiq Abdul Ghani. (2019). The Needs Analysis of Developing Mobile Learning Application for Cybergogical Teaching and Learning of Arabic Language Proficiency. . International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences.

LAMPIRAN

Bab 3: Koleksi Artikel

Kolokium Pendidikan (KPend) Lepas Menengah Peringkat Kebangsaan Tahun 2023

APLIKASI TEKNIK *ILLUSTRATED NOTES* DALAM TOPIK *EXPRESSION OF BIOLOGICAL INFORMATION* BAGI SUBJEK BIOLOGI MATRIKULASI

[1]Rohayu binti Yusof, [2]Rozita binti Idris
Kolej Matrikulasi Johor
[1]*rohayu@kmj.matrik.edu.my*
[2]bm-1275@moe-dl.edu.my

ABSTRAK

Teknik 'Illustrated Notes' bertujuan menambahbaik teknik pembelajaran topik Expression of Biological Information. Expression of Biological Information merupakan salah satu topik semester satu subjek Biologi Program Matrikulasi. Penyelidik mengaplikasikan Model Kajian Tindakan Kemmis & McTaggart(1998) yang melibatkan empat langkah iaitu tinjauan awal, merancang tindakan, melaksana tindakan dan memerhati serta membuat refleksi sehingga kitaran kedua. Semasa intervensi, penyelidik telah menjalankan sesi pemerhatian, temubual dan soal selidik untuk mengenalpasti sejauh mana intervensi ini dapat membantu pelajar meningkatkan kebolehan pelajar untuk belajar dengan lebih mudah dan berkesan kelak akibat perolehan pengetahuan dan kemahiran penguasaan proses pembelajaran (Joyce,B. & Weil,M. 2003). Untuk itu, Model Pembelajaran Masteri digunakan sebagai pendekatan pengajaran dan pembelajaran bagi memastikan semua pelajar menguasai hasil pembelajaran yang dihasratkan dalam satu subtopik sebelum ke subtopik seterusnya. Sasaran kajian adalah terhadap 17 orang pelajar kelas K2H7 sesi 2023/2024. Daripada temubual yang dijalankan, didapati kebanyakan pelajar lebih mahir menjawab soalan selepas sesi intervensi dijalankan. Ujian penulisan esei telah dijalankan, dan keputusan ujian menunjukkan peningkatan yang ketara apabila semua pelajar mendapat markah sekurang-kurangkan 80% untuk setiap soalan esei mengikut setiap subtopik yang diberi. Teknik ini dapat membantu pelajar untuk belajar secara kendiri serta mampu menguji kefahaman dengan cara yang betul. Pelajar juga mampu menulis esei dengan baik dan mampu mendapat markah yang disasarkan. Dapatan kajian menunjukkan aplikasi teknik 'Illustrated Notes' dalam topik Expression of Biological Information yang dilaksanakan dalam kelas tutorial dapat membantu meningkatkan keupayaan pelajar dalam menulis esei bagi topik tersebut semasa sesi PdP.

Kata Kunci: *Expression of Biological Information, Illustrated Notes, Model Pembelajaran Masteri*

1.0 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pengajaran adalah satu proses penyebaran ilmu pengetahuan atau kemahiran supaya dapat dipelajari dengan lebih berkesan. Daripada tidak tahu kepada lebih tahu pelajar akan berubah dan menukar tingkah laku kepada sesuatu yang baru. Drisoll(1994) menghuraikan bahawa pembelajaran pula adalah satu proses pembaharuan prestasi secara berterusan dalam diri manusia hasil interaksi pembelajaran dengan alam sekitar. Pembelajaran adalah satu proses perolehan ilmu pengetahuan melalui pengalaman, membuat penerokaan, mendapat latihan sehingga berlaku perubahan tingkah laku dalam diri pelajar. Oleh itu pembelajaran itu adalah satu proses yang mengubah keadaan, sikap, pengetahuan manusia melalui pengalaman.

1.2 Pengalaman PdP

Pengalaman penyelidik dalam proses Pengajaran dan Pembelajaran(PdP) yang melibatkan pelajar dari pelbagai kebolehan, keupayaan serta kemahiran berfikir yang berbeza memberikan satu cabaran kepada penyelidik untuk merancang kaedah pengajaran yang berbeza dan pelbagai bagi memudahkan pelajar menguasai ilmu yang disampaikan. Kemahiran berfikir merupakan proses intelektual yang melibatkan pembentukan konsep, analisis, sintaksis, aplikasi serta penilaian informasi yang terkumpul atau dihasilkan melalui pengamatan,

pengalaman, refleksi, komunikasi dan penaakulan sebagai salah satu landasan kepada tindakan yang akan terhasil. Kemahiran berfikir bukan secara semulajadi, namun ia merupakan kemahiran atau kebolehan penerimaan dan memproses maklumat yang boleh digilap dan diasuh melalui pembelajaran, pengalaman dan latihan (Othman & Rahman, 2011; Abd. Hamid, 2001). Adakalanya pembelajaran memerlukan usaha yang banyak, namun begitu ada juga yang dapat dilaksanakan dengan begitu mudah. Hasil pembelajaran kerapkali dapat dikaitkan dan diperhatikan melalui pencapaian individu tetapi proses pembelajaran tidak dapat diperhatikan dengan begitu jelas (Galloway et. all, 2017). Pembelajaran merangkumi sejumlah besar kompetensi, dari ilmu dalam konsep yang mudah kepada kemahiran yang hebat dan kompleks. Justeru, pendidikan seperti yang tercatat dalam Falsafah Pendidikan Negara harus memberi tumpuan ke arah melahirkan individu yang kompetitif, dinamik, tangkas dan berdaya tahan serta dapat menguasai ilmu dan berketrampilan teknologi.

1.3 Tujuan/Kepentingan Kajian

Kajian ini dijalankan untuk menyelesaikan isu berkaitan PdP subjek Biologi bagi pelajar Matrikulasi sesi 2023/2024 berkaitan tajuk *Expression of Biological Information*. Intervensi aplikasi *Illustrated Notes* merupakan alternatif pembelajaran bagi membantu penguasaan kefahaman dan keupayaan menulis esei bagi mendapat markah yang tinggi didalam peperiksaan PSPM. Dengan bantuan menggunakan intervensi *'Illustrated Notes'* ini dapat membantu pelajar memahami konsep-konsep yang kompleks dengan lebih baik. Gambar dan ilustrasi visual membantu merancakkan pemahaman dengan cara yang lebih mudah diingati daripada hanya teks. Penggunaan Illustrated Notes adalah salah satu cara yang boleh digunakan untuk mengatasi masalah perbezaan individu serta perbezaan ketetapan rangsangan. Teknik ini akan membolehkan kemudahlenturan dari aspek pemilihan dan penggunaan bahan pengajaran dan pembelajaran di mana ia mampu memberi sedikit ruang dan kreativiti pelajar untuk meneruskan proses pembelajaran mereka mengikut kebolehan dan gaya masing-masing (Shaharom, 1994). Selain itu, kajian ini juga penting untuk melihat sejauh mana intervensi ini dapat memotivasikan pelajar serta melihat sejauhmana keberkesanan intervensi ini agar dapat digunakan semula untuk pelajar pada sesi yang akan datang.

1.4 Andaian, Nilai dan Kepercayaan Pengkaji Terhadap PdP

Pengkaji mengandaikan bahawa pendidikan adalah proses yang berterusan sepanjang hayat dan bukan sekadar aktiviti yang berlaku semasa tahun-tahun awal pembelajaran. Nilai yang diberikan kepada kesedaran terhadap kepentingan dan keperluan pelajar, serta komitmen untuk memenuhi keperluan mereka dalam pengajaran serta penghargaan terhadap penyelidikan dan pembelajaran berterusan sebagai cara untuk meningkatkan amalan pengajaran. Kepercayaan bahawa pendekatan PdP tertentu, seperti pembelajaran masteri, boleh membawa kepada peningkatan pengajaran dan pembelajaran yang lebih baik.

Penting untuk diingat bahawa andaian, nilai, dan kepercayaan terhadap PdP boleh berbeza-beza dari individu ke individu dan juga boleh berubah seiring dengan perkembangan pendidikan dan pengalaman seseorang. Terdapat banyak pendekatan yang berbeza dalam PdP, dan kepelbagaian pandangan dan pendekatan ini dapat memperkaya landskap pendidikan.

1.5 Lain-lain yang berkaitan

Menurut Rushton (2009), penilaian formatif perlu dilakukan untuk mengukur dan mengukuhkan kadar pemahaman pelajar terhadap sesuatu topik dan ia juga boleh menggalakkan pembelajaran yang lebih berkesan. Oleh itu, dalam kajian ini, pelajar dinilai secara formatif bagi menguji keberkesanan penggunaan teknik *Illustrated Notes. Quizizz* dan *google form* menjadikan proses penilaian formatif lebih mudah bagi pensyarah kerana mereka boleh menilai jawapan pelajar dengan segera dan seterusnya boleh memberi maklum balas kepada pelajar untuk penambahbaikan dari segi pemahaman mereka (Chaiyo & Nokhman, 2017). Aplikasi ini membenarkan pelajar untuk menggunakan gajet mereka dalam proses PdP (Suo, Suo & Adam, 2018).

2.0 REFLEKSI AMALAN PdP LALU

2.1 Refleksi Kendiri Pelajar

Topik berkaitan dengan proses *Expression of Biological Information* merupakan topik yang sukar kerana ia melibatkan banyak proses langkah demi langkah. Manakala kebiasaannya soalan PSPM pula lebih banyak bertumpu terhadap soalan berbentuk karangan esei. Pelbagai teknik dan kaedah dijalankan oleh pensyarah untuk memastikan pelajar mampu menjawab soalan esei dan mendapat markah penuh. Namun, pelajar-pelajar ini agak gentar dan risau apabila berhadapan dengan soalan berbentuk esei. Mereka tidak dapat mengolah jawapan dengan baik dan terancang. Kadangkala jawapan mereka tidak menepati kehendak soalan. Berdasarkan markah Ujian Topikal yang telah di analisis, didapati **hanya 11.8% pelajar berjaya** mendapat markah melebihi 80%. Manakala 88.2% pelajar tidak berjaya melepasi markah sekurang-kurangnya 80%.

Penyelidik juga menjalankan temubual terhadap 3 orang pelajar. Dapatan temubual berdasarkan **Jadual 1**.

Jadual 1: Hasil dapatan temubual terhadap 3 orang pelajar

Pelajar	Dapatan temubual
Pelajar 1	Pelajar ini menyatakan kesukaran beliau untuk mengingati proses yang berlaku kerana *Expression of Biological Information* ini melibatkan proses-proses yang tidak dapat dilihat dengan mata kasar. Pelajar ini menyatakan beliau mungkin **memerlukan kemampuan visualisasi yang kuat untuk memahami** bagaimana molekul-molekul berinteraksi di peringkat molekular. Akhirnya saya hanya menghafal sahaja jawapan yang pernah dibincangkan di dalam kelas. Tapi selalunya tidak mendapat markah penuh kerana **sukar memberikan jawapan dengan tepat**. Kadangkala jawapan yang diberikan tidak menjawab soalan dengan tepat.
Pelajar 2	Pelajar ini faham soalan yang diterima. Tetapi trauma dan ketakutan untuk menjawab esei menjadi penghalang terbesar semasa hendak menjawab soalan. Ia menjadi seperti ketakutan dan kerisauan kerana **akan hilang markah** apabila tidak dapat menjawab dengan baik. Pelajar juga risau jika silap menjawab. Ini menyebabkan pelajar hanya menghafal sahaja esei yang pernah dibincangkan di dalam kelas. Pelajar **tidak memahami proses dengan baik**.
Pelajar 3	Pelajar ini menyatakan esei merupakan soalan yang selalu dielakkan. Kadangkala soalan itu ditinggalkan dahulu dan menjawab soalan yang lain dahulu. Sejak dari SPM lagi, **soalan esei dirasakan sangat susah untuk dijawab**. Walaupun telah belajar topik tersebut, tetapi apabila mendapat soalan sahaja, terus dirasakan tidak tahu hendak mula menjawab dari mana.

Penyelidik mendapati bahawa pelajar tiada keyakinan diri untuk menjawab soalan esei dengan baik. Mereka merasakan soalan esei adalah soalan yang paling sukar dijawab.

Ketakutan untuk menjawab soalan esei dan akhirnya hanya menghafal sahaja esei yang pernah dibincangkan, tanpa memahami proses dengan baik. Hasilnya kadangkala mereka tidak menjawab soalan berdasarkan kepada keperluan dan kehendak soalan dan seterusnya menyebabkan motivasi mereka menurun.

2.2 Refleksi Kendiri Pensyarah

Sesi tembubual bersama pensyarah juga telah dijalankan untuk melihat permasalahan yang kerapkali dihadapi **(Jadual 2**). Rakan pensyarah juga mengalami masalah yang sama dengan penyelidik.

Jadual 2: Hasil dapatan temubual di kalangan pensyarah Biologi

Pensyarah	Dapatan - Isu
Pensyarah 1	Beberapa konsep dalam genetik adalah abstrak, seperti pengkodan informasi genetik dalam urutan nukleotida DNA atau RNA. Ini boleh menjadi sukar untuk difahami kerana ia tidak boleh dilihat atau dirasa secara langsung. Bila mendapat soalan esei, mereka tidak tahu hendak memulakannya.Pensyarah sukar membimbing pelajar untuk menjawab soalan esei secara individu disebabkan kekangan masa. Kekangan masa yang diperlukan untuk melukis serta menerangkan proses kerana ia terlalu teknikal menyebabkan **pelajar gagal mendapat markah penuh.**
Pensyarah 2	Pelajar keliru dan tidak dapat memahami dengan baik proses *Expression of Biological Information*. Apabila di dalam kelas, kelihatan pelajar dapat memahami apa yang di ajar, tetapi apabila menjawab soalan esei, mereka **tidak mendapat markah penuh.**
Pensyarah 3	Pelajar **tidak mendapat teknik** yang bagus untuk belajar secara kendiri. Mereka kelihatan terpinga-pinga apabila perbincangan dijalankan kerana tidak bersedia lebih awal.
Pensyarah 4	Kemampuan visualisasi pelajar adalah penting dalam topik Expression of Biological Information kerana **pelajar mudah lupa proses** yang telah dipelajari.
Pensyarah 5	**Kemampuan visualisasi pelajar adalah penting** dalam topik *Expression of Biological Information* supaya pelajar dapat membayangkan proses-proses molekular yang kompleks dengan baik. **Pensyarah memerlukan lebih banyak bahan visual atau contoh visual untuk membantu mereka memahami konsep.**

2.3 Refleksi Kendiri Penyelidik

Melalui pengalaman penandaan kertas Penilaian Semester Peperiksaan Matrikulasi Semester II (PSPM II), secara puratanya didapati **hanya 30% pelajar sahaja** yang boleh menulis jawapan esei dengan baik dan mendapat markah melebihi 80%. Rata-rata pensyarah berpendapat walaupun pelbagai pendekatan telah digunakan, tetapi pelajar masih menghadapi kesukaran menulis esei. Perkara ini sudah dapat dijangka dari pembelajaran yang berlangsung di dalam kelas. Apabila pelajar diminta menjawab soalan esei selepas pengajaran berlangsung, 75% pelajar didapati tidak mampu mendapat markah melebihi 80% untuk setiap soalan esei yang diberikan. Justeru, wajar agar perkara ini dijadikan penyataan masalah dalam kajian kali ini. Pensyarah yang dari awal berusaha memahami gaya pembelajaran pelajar boleh menggunakannya sebagai asas dalam usaha mengatasi kelemahan pelajar dan membina kekuatan pengajaran (Sabilan, Ishak, Din, & Nasirudin, 2014).

Untuk meningkatkan kemampuan visualisasi dalam subjek biologi, guru boleh menggunakan gambar rajah, model molekul, animasi, dan eksperimen praktikal untuk membantu pelajar membayangkan dan memahami konsep-konsep yang rumit. Pelajar juga dapat digalakkan untuk membuat sketsa, diagram, atau model sendiri untuk memahami dan mengingat konsep-konsep ini dengan lebih baik. Kemahiran visualisasi yang kuat memainkan

peranan penting dalam memudahkan pemahaman dan pengajaran topik ekspresi maklumat genetik dalam bidang biologi.

2.4 Refleksi Laporan Kerja Calon (LKC)

Analisis dokumen telah dilakukan terhadap LKC. Dapatan menunjukkan **70% calon tidak dapat menjawab soalan esei dengan baik**. Pelajar **tidak mendapat markah penuh** untuk soalan esei terutamanya berkaitan dengan topik *Expression of Biological Information*. Calon yang tidak menghafal langkah proses akan menghadapi masalah untuk mengingat proses yang terlibat. Terma dan istilah yang spesifik masih lagi gagal digunakan oleh calon. Soalan esei yang panjang dan tinggi nilai markahnya menyebabkan calon kehilangan markah kerana format jawapan yang berulang. Strategi pembelajaran yang digunakan oleh pelajar harus dapat memberikan makna yang mendalam kepada apa jua ilmu yang dipelajari oleh pelajar. Justeru, pelajar-pelajar ini cenderung untuk memperoleh hasil pembelajaran yang cemerlang. Kajian Heinich (1984) menunjukkan bahawa strategi belajar memerlukan kemahiran pengetahuan yang tertentu. Diharapkan agar kajian yang dijalankan ini dapat membantu pelajar menguasai isi pembelajaran dengan baik serta mendapat markah sekurang-kurangnya 80% dan keatas.

3.0 FOKUS KAJIAN/ISU KEPRIHATINAN

Fokus kajian ini adalah untuk membantu pelajar supaya menguasai isi pembelajaran subjek Biologi terutamanya bagi topik *Expression of Biological Information* dengan mudah dan kekal dalam ingatan. Sehubungan dengan itu, penggunaan teknikpengajaran yang sesuai berdasarkan Model Pembelajaran Masteri sangat perlu untuk membantu pelajar-pelajar K2H7 ini bagi menguasai topik ini. Berdasarkan reflksi awal kajian, pengkaji membuat pemerhatian dan penilaian terhadap perubahan yang berlaku dalam kalangan pelajar selaras dengan objektif kajian yang telah dipersetujui.

4.0 OBJEKTIF KAJIAN

4.1 Objektif Umum

Objektif umum kajian ini dijalankan untuk membantu meningkatkan kemampuan pelajar dalam penguasaan topik dalam subjek Biologi semasa kelas tutorial.

4.2 Objektif Khusus

Objektif khusus kajian ini pula dilaksanakan untuk

i) Meningkatkan kemampuan pelajar dalam penguasaan topik *Expression of Biological Information* bagi subjek Biologi menggunakan teknik Illustrated Notes.
ii) Mengenalpasti teknik pengajaran dan pembelajaran yang lebih efektif dalam meningkatkan peguasaan pelajar bagi topik *Expression of Biological Information*
iii) Meningkatkan motivasi diri pelajar dalam topik *Expression of Biological Information* bagi subjek Biologi.

5.0 KUMPULAN SASARAN

Kajian ini dijalankan terhadap 17 orang pelajar jurusan Sains Hayat Sistem Dua Semester Kolej Matrikulasi Johor sesi 2023/2024. Kumpulan pelajar ini dipilih kerana kerana

mereka merupakan pelajar bimbingan kelas tutoran penyelidik. Kajian ini dijalankan pada minggu ke-6 hingga minggu ke-8 bagi Semester 2 Sesi 2023/2024.

6.0 PERANCANGAN & PELAKSANAAN TINDAKAN

Penyelidik merujuk kepada model kajian tindakan oleh Kemmis dan Mc Taggart (1988) yang menjelaskan bahawa reka bentuk kajian tindakan mempunyai empat proses utama iaitu membuat tinjauan awal, merancang, melaksanakan tindakan dan membuat refleksi.

6.1 Pengumpulan Data Sebelum/Awal

Data awal kajian ini diperolehi melalui Ujian Topikal(Berbentuk Struktur dan Esei). Tujuannya adalah untuk mengenalpasti tahap pemahaman dan penguasaan pelajar dalam memahami setiap proses yang terdapat dalam topik yang dikaji. Dapatan dalam Jadual 3 menunjukkan terdapat perbezaan dari segi penguasaan pelajar dalam Ujian Topikal melibatkan soalan berbentuk struktur dan esei. Pelajar kurang menguasai isi pembelajaran berdasarkan penulisan penerangan esei setiap proses yang terlibat.

Jadual 3: Dapatan Markah Ujian Topikal(Struktur dan Esei)

Soalan	**UJIAN TOPIKAL** Bilangan pelajar mendapat sekurang-kurangnya 80% markah (17 pelajar)	
	Struktur	**Esei**
Q1(Replication)	6	1
Q2(Transcription)	4	2
Q3(Translation)	3	1
Q4(Protein Systhesis)	2	1

Berdasarkan Jadual 3, majoriti pelajar tidak mendapat markah seperti yang disasarkan. Oleh sebab itu, kajian dilaksankan untuk membantu pelajar dengan menggunakan teknik serta strategi pengajaran yang sesuai dengan mereka.

6.2 Tindakan/ Aktiviti PdP (Penggunaan bahan/ aktiviti, Strategi Pengajaran, Inovasi/ Kreativiti & Justifikasi)

6.2.1 Model Reka Bentuk *Illustrated Notes*

Teori Kecerdasan Pelbagai *(multiple intelligences)*, teori ini akan diaplikasikan apabila pelajar-pelajar yang menggunakan teknik *Illustrated Notes* ini berusaha menyiapkan setiap aktiviti yang telah disediakan secara individu dan berkumpulan. Ini tentunya akan menjana kecerdasan pelbagai pelajar dan meningkatkan potensi pelajar. Hal ini berdasarkan peranan yang dimainkan oleh pelajar itu sendiri sebagai penjana kecerdasan serta mendefinisikan konsep kecerdasan yang relevan dalam pendidikan hari ini. Linda Campbell, Bruce Campbell dan Dee Dickinson merumuskan definisi Howard Gardner sebagai:-

a. Kebolehan menyelesaikan masalah yang dihadapi dalam kehidupan sebenar;
b. Kebolehan menjana masalah baru untuk diselesaikan;
c. Kebolehan membuat sesuatu atau menawarkan perkhidmatan yang bernilai dalam lingkungan sesuatu budaya.

6.2.2 Tindakan

Dalam pelaksanaan kajian tindakan ini, pengkali menguunakan reka bentuk penyelidikan kuantitatif dan kualitatif dengan kaedah kajian tindakan berbentuk tinjauan dan pemerhatian. Konsep pembelajaran mengaplikasikan teknik *Illustrated Notes* adalah berasaskan Model Teori Pembelajaran Kognitif. Tujuan *lllustrated Notes* dalam konteks pembelajaran Biologi adalah untuk memudahkan pemahaman, memperjelas konsep, dan membantu mengingati maklumat dengan lebih berkesan. Setelah masalah pelajar dikenalpasti, intervensi *Illustrate Notes* diperkenalkan kepada pelajar. Intervensi ini dilakukan dengan menggunakan bahan berbentuk digital dan bercetak. Jadual 4 merupakan pelaksanaan intervensi untuk kitaran kedua.

Jadual 4: Fasa Intervensi

Fasa	Aktiviti
Fasa 1	Proses ini perlu dilakukan sewaktu *Student Learning Time* (SLT), iaitu sebelum kelas berlangsung. Mereka bebas mencari masa yang sesuai untuk melihat dan menonton video berkaitan proses yang terlibat dan topik *Expression of Biological Information.* Pelajar perlu menonton video pengajaran yang disediakan oleh penyelidik mengikut soalan yang disediakan di dalam modul. Pelajar mempunyai peluang untuk melihat rakaman berulang kali sehingga mereka memahami proses dalam topik *Expression of Biological Information* dengan baik. Modul juga disediakan dengan latihan dan soalan yang mudah mengikut subtopik. Pelajar perlu menyelesaikan latihan tersebut sambil dibantu oleh video yang disertakan.
Fasa 2	Sewaktu SLT, soalan dan cadangan jawapan esei telah disediakan di dalam modul. Pelajar perlu memahami konsep dan berdasarkan kepada cadangan jawapan tersebut, pelajar perlu membina gambarajah ataupun melukis semula konsep tersebut berdasarkan kepada tahap kefahaman mereka. Pelajar boleh melihat kembali video yang telah disediakan sekiranya masih tidak dapat menguasai topik tersebut.
Fasa 3	Semasa di dalam kelas tutorial, pelajar akan membuat pembentangan di dalam kumpulan masing-masing. Kumpulan ini disusun oleh penyelidik dengan gabungan pelajar yang mempunyai pelbagai tahap kecerdasan.
Fasa 4	Semasa di dalam kelas tutorial, berdasarkan kepada gambarajah yang telah dibina, pelajar perlu menulis jawapan esei masing-masing tanpa melihat kepada rujukan, hanya berdasarkan kepada gambarajah sahaja.
Fasa 5	*QR code* telah disediakan di setiap topik. Pelajar akan menjawab soalan berbentuk aktiviti dan juga esei untuk mengukuhkan kefahaman mereka dalam topik tersebut. Ujian telah dijalankan untuk pengukuhan tahap kefahaman dan kebolehan pelajar menulis jawapan esei. Setiap pelajar diberi dengan 4 soalan untuk menguji keupayaan mereka.

Hasil dapatan ujian yang telah dijalankan, mendapati pelajar mampu menjawab soalan esei dengan baik dan mendapat markah sekurang-kurangnya 80%. Mereka juga dapat memahami proses yang terlibat dalam topik *Expression of Biological Information* dengan baik kerana telah melakukan aktiviti berbentuk latih tubi. Bantuan video, cadangan jawapan serta gambarajah dapat membantu mereka memahami dan seterusnya membantu menjawab soalan esei. Penerapan Teori Pembelajaran Kognitif dalam pengajaran dapat membantu pelajar memahami dan mengingati proses dengan lebih baik, serta mengembangkan kemahiran pemikiran kritis yang penting dalam bidang seperti biologi dan genetik.

7.0 PEMERHATIAN DAN DAPATAN KAJIAN

7.1 Kaedah Pengumpulan Data

Kajian ini mengumpul data menggunakan Ujian Pengukuhan, pemerhatian, temubual dan soal selidik yang dijalankan terhadap responden. Keputusan yang diperoleh akan memberi kesimpulan terhadap keberkesanan kajian yang dijalankan.

7.2 Analisis Markah Pelajar

Selepas kitaran kedua dijalankan, pelajar-pelajar ini telah diberikan Ujian Pengukuhan berbentuk struktur dan esei bagi menguji tahap penguasaan mereka berkaitan topik *Expression of Biological* dijalankan dan data markah direkodkan **(Jadual 5**).

Jadual 5: Dapatan Markah Ujian Pengukuhan

Soalan	**UJIAN BERBENTUK STRUKTUR** **Bilangan pelajar mendapat sekurang-kurangnya 80% markah** (17 pelajar)	**UJIAN PENULISAN ESEI** Bilangan pelajar mendapat sekurang-kurangnya 80% markah (17 pelajar**)**
Q1(Replication)	17	17
Q2(Transcription)	16	17
Q3(Translation)	17	15
Q4(Protein Systhesis)	17	16

Ujian Pengukuhan tersebut menunjukkan bilangan pelajar yang dapat menjawab soalan berbentuk struktur dan esei. Terdapat peningkatan markah sekurang-kurangnya 80% setiap soalan dengan betul semakin meningkat. Manakala bagi pelajar yang tidak mendapat markah 80%, skor markah yang diperolehi sangat membanggakan juga kerana skor markah yang diperolehi antara 75% hingga 80%. Berdasarkan skor markah ini, pelajar ini masih berpotensi untuk mencapai sasaran pengkaji.

(a) Temubual pelajar dan Pemerhatian

Melalui temubual dengan pelajar, selepas lengkap kitaran kedua, dapatan yang diperolehi telah direkodkan **(Jadual 6**). Soalan yang diberikan adalah*: Apakah yang boleh anda nyatakan dari penggunaan teknik Illustrated Notes ini dalam pembelajaran topik 'Expression of Biological Information'? Sila kongsi pengalaman anda.*

Jadual 6: Temubual bersama pelajar selepas intervensi dijalankan

Pelajar	Dapatan
Pelajar 1	"Video pengajaran oleh pensyarah dalam lembaran ini sangat membantu pemahaman saya dalam memahami proses *Expression of Biological Information*. Saya dapat melihat semula beberapa kali terutamanya semasa saya belajar secara kendiri.
Pelajar 2	"Saya suka penggunaan teknik *Illustrated Notes* ini sebab saya mempunyai panduan untuk belajar. Video pengajaran oleh pensyarah yang disertakan

	juga sangat membantu saya lebih memahami. Mudah untuk menonton video di mana-mana sahaja, jadi saya boleh belajar di mana-mana dan pada masa terluang saya. Sangat membantu!”
Pelajar 3	“Saya mempunyai masalah untuk membayangkan setiap proses *Expression of Biological Information* ini kerana ianya sangat abstrak, lebih-lebih lagi untuk subtopik sintesis protein. Dengan adanya *Illustrated Notes* ini, ia membantu saya untuk tahu *step by step* apa yang perlu saya pelajari.
Pelajar 4	“Pengaplikasian teknik *Illustrated Notes* ini dapat membantu dalam perbincangan dan dapat mengukuhkan pemahaman saya. Maklumbalas pensyarah pula sangat membantu meyakinkan saya di samping dapat membetulkan mana-mana kesilapan yang ada.”
Pelajar 5	“Saya adalah seorang *slow learner*, bila ada video ini, saya boleh ulang banyak kali terutamanya di bahagian yang saya kurang faham sehingga saya betul-betul faham. Saya juga suka dengan teknik *Illustrated Notes* dengan melukis gambarajah berdasarkan kepada esei yang diberikan. Alhamdulillah ianya membantu saya menguasai topik ini dengan baik. Malah mampu menaikkan motivasi saya untuk berjaya dalam subjek Biologi.
Pelajar 6	“Saya suka dengan pelbagai teknik yang cikgu gunakan. Ia menjadikan aktiviti pembelajaran saya menjadi lebih seronok. Teknik *Illustrated Notes* ini juga membantu saya mengenalpasti *track* saya untuk belajar terutamanya apabila saya belajar secara kendiri.”
Pelajar 7	“Pembentangan di dalam kumpulan kecil memberikan keselesaan kepada saya. Saya mudah gemuruh apabila berhadapan dengan ramai orang. Tapi aktiviti yang cikgu jalankan, membantu saya lebih berani”

Melalui temubual ini, penyelidik merumuskan bahawa aktiviti di dalam modul ini sangat membantu mereka terutamanya untuk teknik pembelajaran yang lebih sistematik dan terancang.

Manakala melalui pemerhatian terhadap seorang pelajar semasa intervensi ini dijalankan, menunjukkan sikap yang positif. Beliau sentiasa bersedia apabila memulakan kelas. Sewaktu pensyarah bertanya soalan, beliau juga seringkali mengangkat tangan untuk menjawab. Riak wajah beliau menunjukkan perasaan teruja dan gembira kerana dapat menulis esei dengan baik dan berjaya mendapat markah sekurang-kurangnya 80%.

Semasa fasa 2 dijalankan, penyelidik membuat kesimpulan bahawa, ada pelajar yang gagal melukis dengan baik kerana mereka tidak dapat memahami ayat esei tersebut walaupun cadangan jawapan telah diberikan dan seterusnya tidak dapat memahami proses dengan baik. Semasa fasa 3 dijalankan, penyelidik telah menggunakan pelbagai aktiviti seperti *stay and stray*, *gallery walk*, *Feyman technique* dan lain-lain. Sekiranya ada masalah ataupun rakan-rakan lain tidak memahami, mereka boleh melihat lagi video yang telah dibekalkan. Semasa fasa 4 dijalankan, penyelidik mendapati ada pelajar lemah yang masih tidak dapat menguasai dengan baik, mereka diberi peluang untuk melihat kembali video yang disediakan. Ini akan membantu pelajar membina keyakinan diri semasa menjawab soalan esei.

(b) Soal selidik pelajar

Penyelidik telah mengedarkan soal selidik kepuasan aktiviti yang dijalankan untuk melihat tahap motivasi pelajar selepas menjalankan aktiviti intervensi ini. Analisis ini diberikan

kepada 17 orang pelajar yang terlibat dengan aktiviti yang dijalankan. Dapatan analisis seperti di dalam **Jadual 7**.

Jadual 7: Analisis Borang Soal Selidik

Bil	Item Soalan	Peratus pelajar
1	Saya berasa seronok selepas mengikuti pelajaran hari ini dengan menggunakan teknik *Illustrated Notes* yang disediakan.	100%
2	Saya gembira dapat memahami proses *Expression of Biological Information* dengan lebih baik menggunakan teknik ini.	100%
3	Saya berasa lebih mudah untuk menghafal fakta dengan cara ini	100%
4	Pengajaran di kelas mengujakan saya untuk sentiasa mencuba menulis esei	100%
5	Saya berasa teruja untuk menunggu aktiviti yang seterusnya di dalam topik-topik akan dating.	100%
6	Saya berasa semangat untuk belajar Biologi kerana tahu teknik belajar yang lebih meyakinkan.	100%
7	Saya sangat suka dengan kaedah pembelajaran yang digunakan	100%
8	Saya berasa lebih yakin semasa menulis esei bila menggunakan teknik *Illustrated Notes* ini	100%

Dapatan soal selidik menunjukkan bahawa kebanyakan pelajar bersetuju bahawa teknik Illustrated Notes ini dapat membantu mereka a) belajar secara kendiri, b) memahami proses *Expression of Biological Information* dengan lebih baik menggunakan teknik Illustrated Notes ini, c) menulis esei dengan lebih yakin, d) mendapat markah ujian yang tinggi dan e) juga dapat menarik minat pelajar untuk belajar Biologi dengan lebih seronok dan menarik.

8.0 REFLEKSI DAN KESIMPULAN

8.1 Penerangan Perubahan

Selepas dua kitaran lengkap, berdasarkan analisis data daripada penilaian melalui Ujian Pengukuhan dan hasil temubual pelajar, jelas menunjukkan penggunaan teknik *Illustrated Notes* ini, ternyata dapat meningkatkan tahap pemahaman, penguasaan dan kebolehan menjawab soalan struktur dan esei dengan baik. Mereka dapat mempelajari teknik pembelajaran yang lebih sistematik dan terancang. Persediaan sebelum kelas juga sangat membantu pelajar untuk lebih bersedia dan fokus semasa sesi perbincangan. Penggunaan video pengajaran pensyarah yang dapat ditonton berulang kali, serta latihan esei-gambarajah-esei berulang kali dapat membantu mereka memantapkan pemahaman dan mengasah skil penulisan esei dengan baik dan berkesan. Selain itu, jika pembelajaran hanya bermula semasa di dalam kelas, pelajar mungkin akan terpinga-pinga untuk memahami topik yang baharu untuk mereka. Ini kerana mereka tidak bersedia dan tidak mempunyai asas pengetahuan yang kukuh sebelum memulakan kelas. Ini menyebabkan mereka juga tidak tahu, adakah mereka faham atau tidak semasa pensyarah mengajar di hadapan.

Selain itu, pelajar mungkin malu dan segan untuk bertanya kepada pensyarah berkenaan kekeliruan mereka. Ini mungkin kerana mereka tidak mahu dimarahi oleh pensyarah dan berasa rendah diri dengan rakan-rakan yang lain kerana tidak faham apa yang telah diajar. Senario yang sering berlaku adalah pelajar akan menyimpan sahaja persoalan dan ketidakfahaman

mereka itu. Namun, dengan aplikasi teknik *Illustrated Notes* ini di dalam kelas tutorial, pelajar dapat belajar secara kendiri lebih awal, dan semasa kelas berlangsung, mereka telah bersedia dengan kekeliruan yang mungkin wujud. Secara keseluruhan, objektif kajian telah dicapai di mana semua pelajar terlibat dapat menguasai topik *Expression of Biological Information* bagi subjek Biologi menggunakan teknik Illustrated Notes. Namun bukan itu saja, malah motivasi dan kepuasan pelajar bertambah dengan aplikasi teknik Illustrated Notes ini dalam PdP.

8.1 Kekuatan & Kelemahan Kajian, Pencapaian Objektif serta Keberkesanan Tindakan/ Aktiviti

Memahami proses dalam topik *Expression of Biological Information* yang memberikan pemberatan markah yang banyak dalam peperiksaan akhir adalah sangat penting. Topik ini memerlukan kefahaman yang jelas kerana ia melibatkan proses-proses yang sukar untuk difahami. Namun, dengan mengaplikasikan teknik *Illustrated Notes* ini ketika dalam proses PdP ianya berjaya membantu pelajar untuk memperbaiki dan menguatkan pemahaman pelajar dan seterusnya mampu menjawab soalan struktur dan esei dengan baik. Waktu pembelajaran yang singkat di dalam kelas selalu menjadi masalah kepada pelajar untuk menguasai kebolehan ini. Pada sesi yang akan datang, penggunaan teknik *Illustrated Notes* ini akan dipertingkatkan lagi, dengan pelbagai bentuk bahan bantu belajar supaya pelajar mampu berdikari sendiri serta mampu belajar secara kendiri dengan teknik yang lebih efisyen dan sesuai. Ia juga akan dikompilasi menjadi bahan yang lengkap. Bentuk penilaian akhir pelajar juga boleh ditambahbaik dengan penilaian yang lebih menyeluruh agar pensyarah boleh terus membantu pelajar sebaik yang mungkin.

RUJUKAN

Abd Hamid, M. A. (2001). *Pengenalan Pemikiran Kritis & Kreatif*. 1st Ed. Skudai, Johor: Universiti Teknologi Malaysia

Chaiyo, Y., & Nokhman, R. (2017). The effect of Kahoot, Quizizz and Google Forms on the student's perception in the classrooms response system. *International Conference on Digital Arts, Media and Technology (ICDAMT)*, (hlm. 178-182). Chiang Mau.

Galloway, K., Stoyanovic, C., & Flynn, A. (2017). Students' interpretations of mechanistic language in organic chemistry before learning reactions. *Chemistry Education Research And Practice*, 353-374.

Heinich, R. (1984). The proper study of instructional technology. *Educational Technology Research and Development*, 67-88.

Othman, F. & Rahman, S. (2011). *Kepentingan Penyebatian Kemahiran Berfikir Seacara Kritis dan Kreatif (KBKK) dalam Proses Pengajaran dan Pembelajaran*. Pembentangan Seminar Serantau ke 5/2011. Indonsia: Riau

Rushton, A. (2005). Formative Assessment: a key to deep leaning? *Medical Teacher*, 509-513.

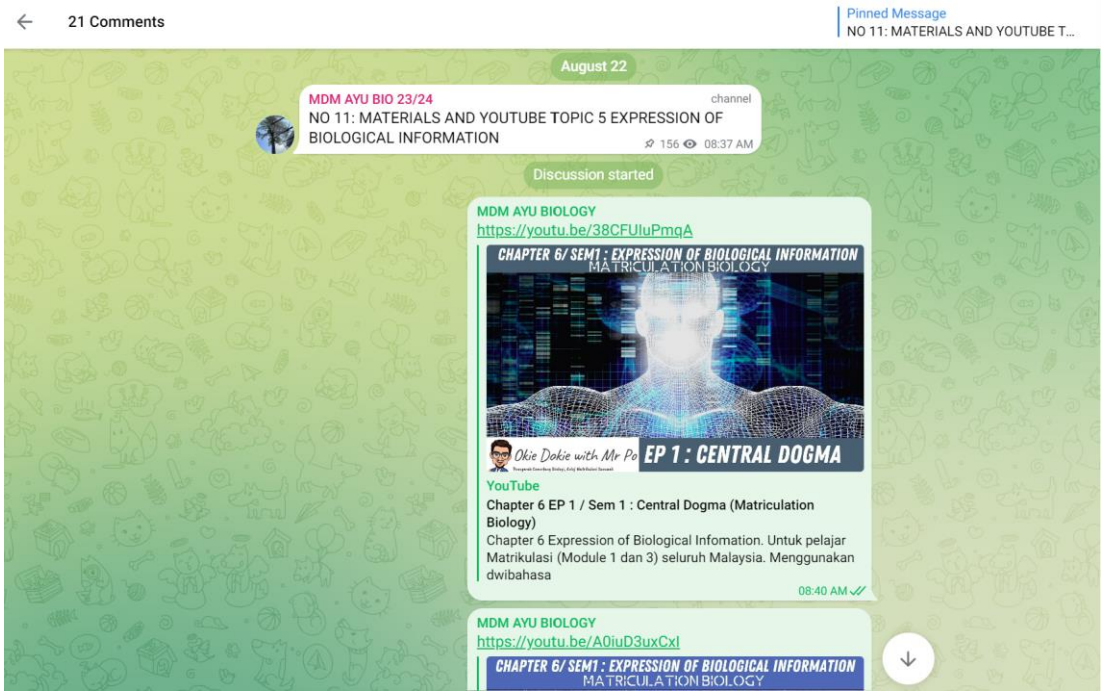
Sabilan, S., Ishak, M. F., Din, & Nasirudin. (2014). Tahap Pelaksanaan Pendekatan Strategi, Kaedah dan Teknik Pengajaran dan Pembelajaran Dalam Latihan Mengajar Menurut Persepsi Guru-Guru Pelatih Fakulti Pendidikan KUIS : Satu Tinnajaun Awal. *Jurnal Pendidikan*

Sahrom Noordin (1994). *Modul Pengajaran Kendiri(MPK): Satu Inovasi Dalam Proses Pengajaran Dan Pembelajaran.* Johor Bahru: Universiti Teknologi Malaysia.

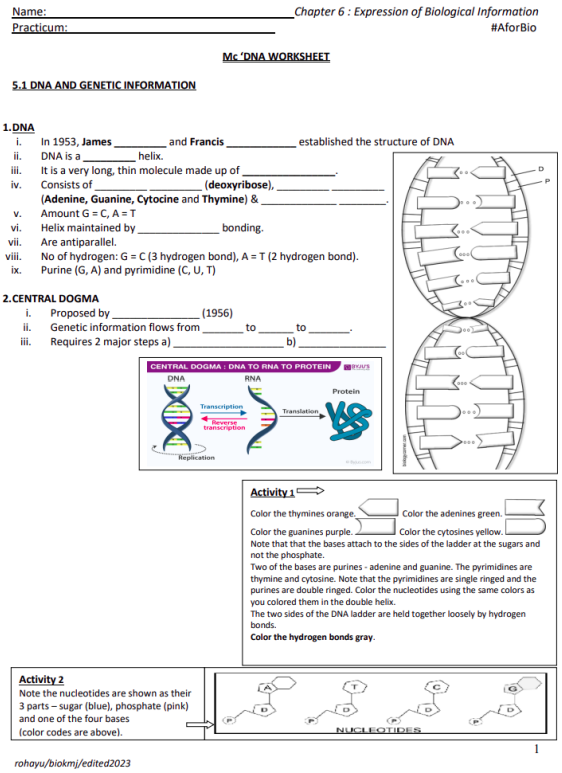
Suo, Y. M., Suo, Y. J., & Adam, Z. (2018). Implementing Quizizz as Game Based Learning in the Arabic Classroom. *European Journal of Social Science Education and Research*, 194-198.

LAMPIRAN

(a) Video diberikan seminggu lebih awal untuk pelajar membuat persediaan awal sebelum kelas bermula.



(b) Pelajar juga diberikan *Worksheet* bersama-sama dengan video supaya mereka tahu keperluan isi kandungan pelajaran yang perlu dipelajari. *Lembaran A's Bio* ini menjadi panduan mereka supaya tidak tersasar daripada kurikulum yang dipelajari.



Name: _____ *Chapter 6 : Expression of Biological Information*
Practicum: _____ #AforBio

Mc 'DNA WORKSHEET

5.1 DNA AND GENETIC INFORMATION

1. DNA

i. In 1953, **James** _____ and **Francis** _____ established the structure of DNA
ii. DNA is a _____ helix.
iii. It is a very long, thin molecule made up of _____.
iv. Consists of _____ _____ **(deoxyribose)**, _____ _____ **(Adenine, Guanine, Cytocine** and **Thymine)** & _____ _____.
v. Amount G = C, A = T
vi. Helix maintained by _____ bonding.
vii. Are antiparallel.
viii. No of hydrogen: G = C (3 hydrogen bond), A = T (2 hydrogen bond).
ix. Purine (G, A) and pyrimidine (C, U, T)

2. CENTRAL DOGMA

i. Proposed by _____ (1956)
ii. Genetic information flows from _____ to _____ to _____.
iii. Requires 2 major steps a) _____ b) _____

Activity 1

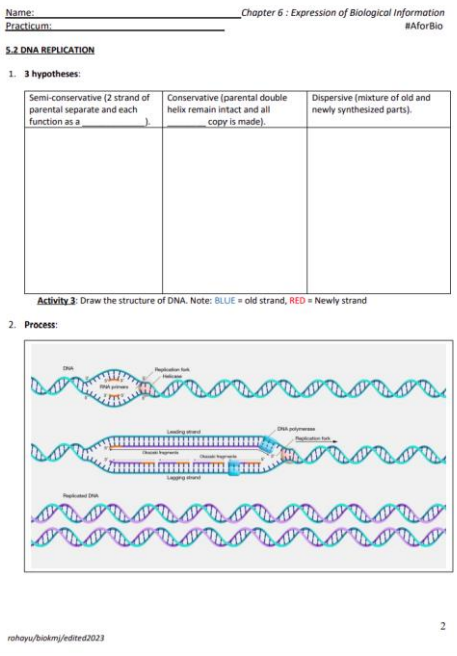
Color the thymines orange. Color the adenines green.
Color the guanines purple. Color the cytosines yellow.
Note that that the bases attach to the sides of the ladder at the sugars and not the phosphate.
Two of the bases are purines - adenine and guanine. The pyrimidines are thymine and cytosine. Note that the pyrimidines are single ringed and the purines are double ringed. Color the nucleotides using the same colors as you colored them in the double helix.
The two sides of the DNA ladder are held together loosely by hydrogen bonds.
Color the hydrogen bonds gray.

Activity 2

Note the nucleotides are shown as their 3 parts – sugar (blue), phosphate (pink) and one of the four bases (color codes are above).

1

rohayu/biokmj/edited2023



Name: _____ *Chapter 6 : Expression of Biological Information*
Practicum: _____ #AforBio

5.2 DNA REPLICATION

1. **3 hypotheses**:

Semi-conservative (2 strand of parental separate and each function as a _____).	Conservative (parental double helix remain intact and all _____ copy is made).	Dispersive (mixture of old and newly synthesized parts).

Activity 3: Draw the structure of DNA. Note: BLUE = old strand, RED = Newly strand

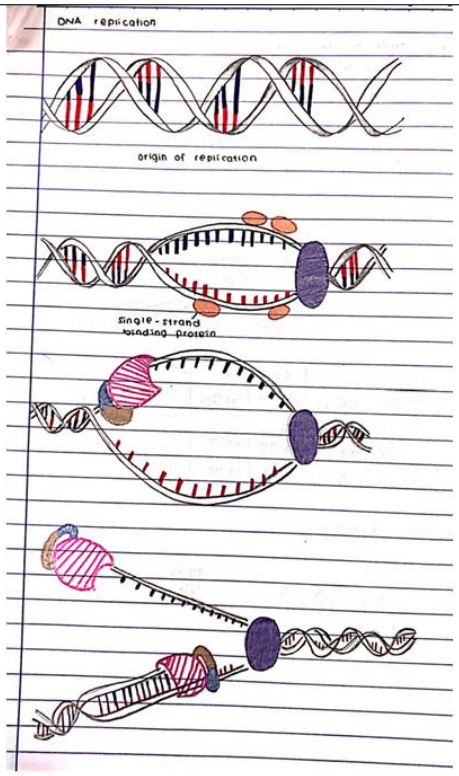
2. **Process**:

2

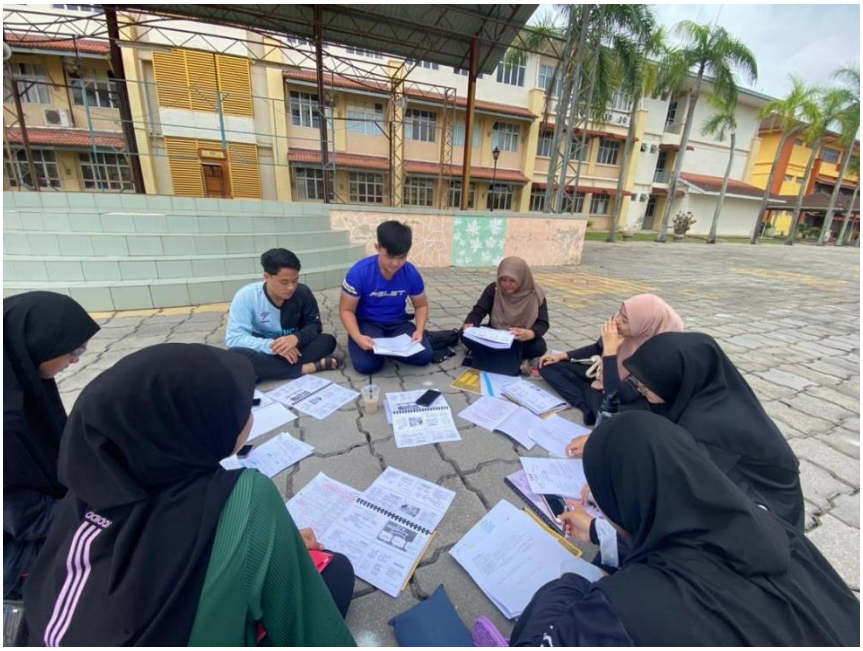
rohayu/biokmj/edited2023

(c) Lembaran *Illustrate Notes* yang disediakan oleh pensyarah. Cadangan jawapan esei telah disediakan. Pelajar akan melukis di ruangan kosong di sebelah semasa sesi perbincangan di dalam kelas.

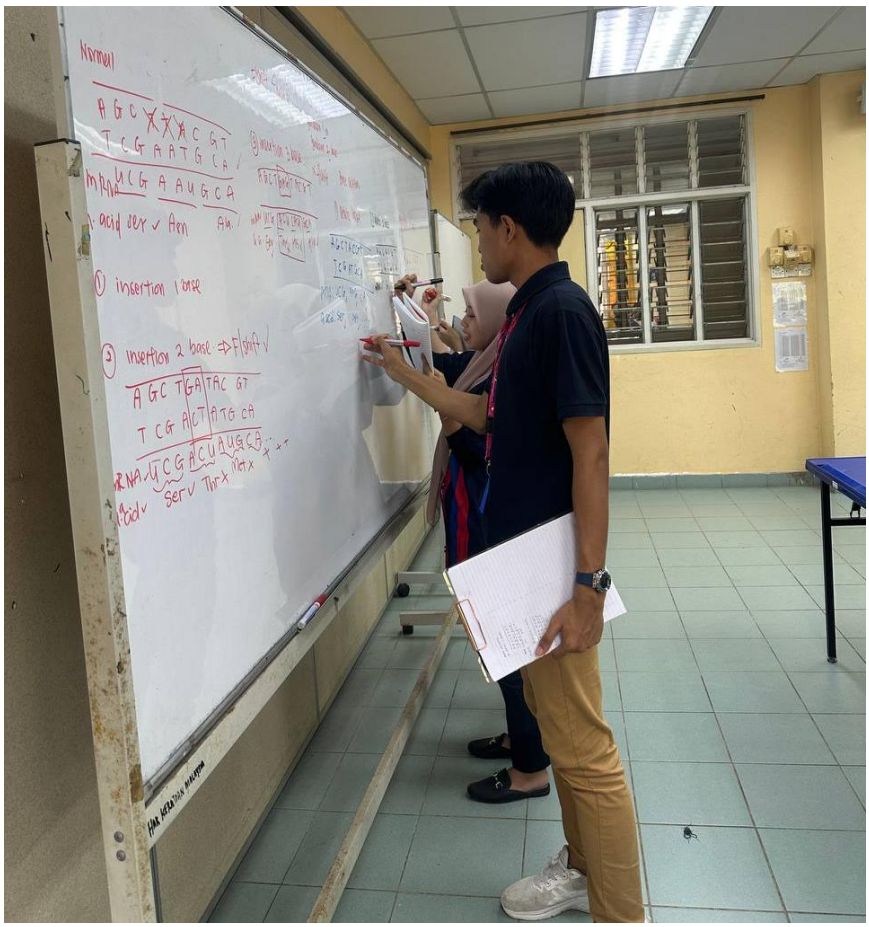
- **Helicase** unwind the double helix DNA
- Double stranded DNA is separated
- Each strand act as a template
- **Single strand binding protein** bind to single-stranded DNA
- When DNA is unwound, it becomes more twisted / supercoiling
- **Topoisomerase** relieve the strain of twisted DNA
- **Primase** synthesized RNA primer by adding *complementary RNA nucleotide
- **DNA polymerase III** adds *complementary DNA nucleotide to the 3' end of RNA primer
- Replication / elongation occurs from 5' to 3' direction
- The leading strand is synthesized continuously towards replication fork
- The lagging strand is synthesized away from replication fork
- Forming Okazaki fragments
- **DNA polymerase I** replace RNA primer with DNA nucleotide
- **DNA ligase** joins the Okazaki fragments
- Two identical copies of original DNA is produced



(d) Pelajar membuat perbincangan dalam kumpulan semasa melihat video dan worksheet yang telah disediakan. Perbincangan ini dijalankan sewaktu *Student Learning Time* (SLT) pelajar.

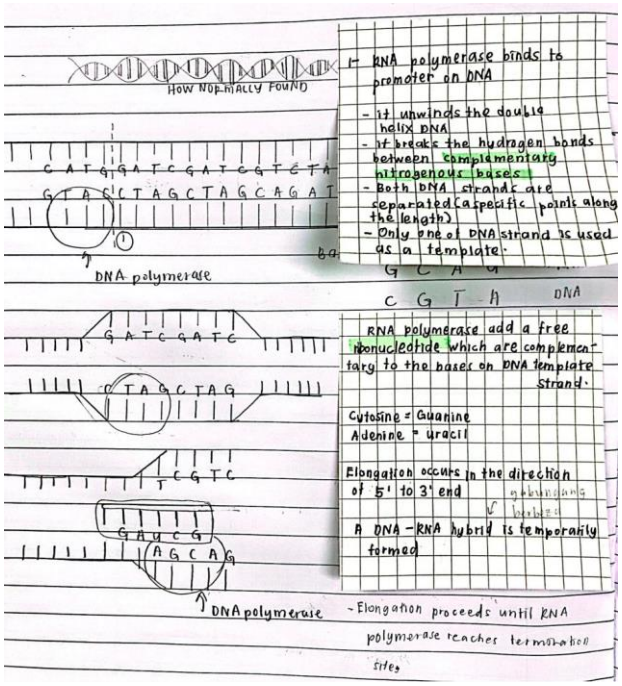


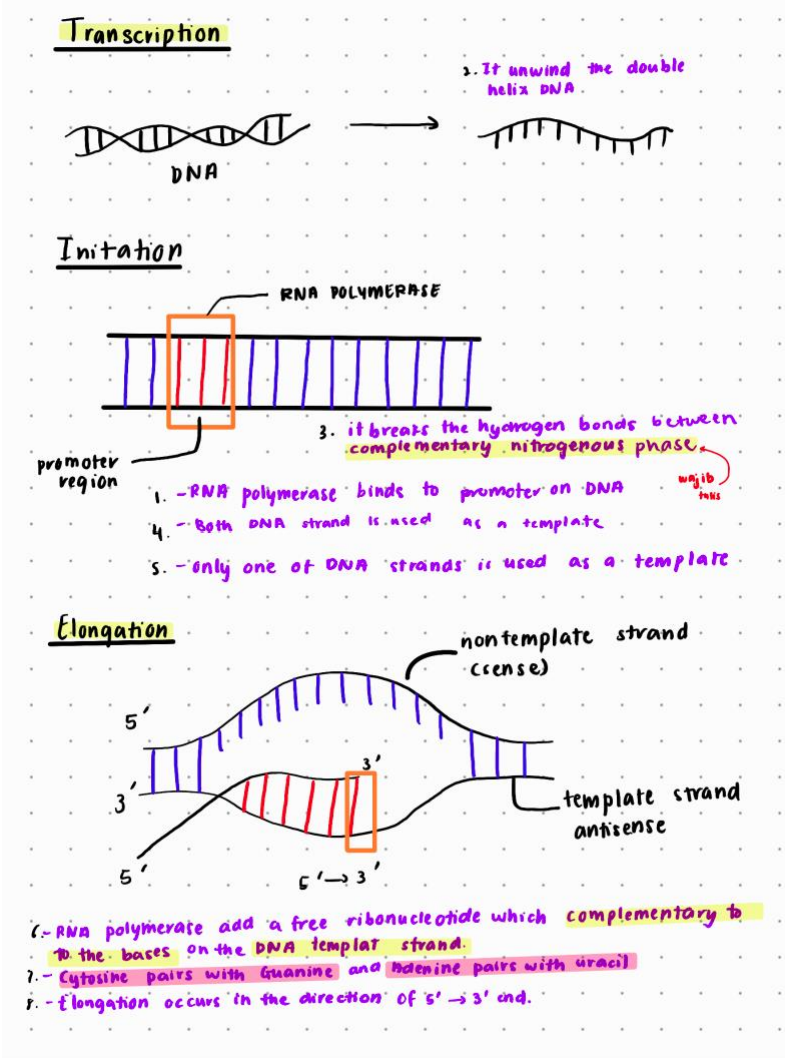
(e) Pelajar membentangkan hasil kerja masing-masing



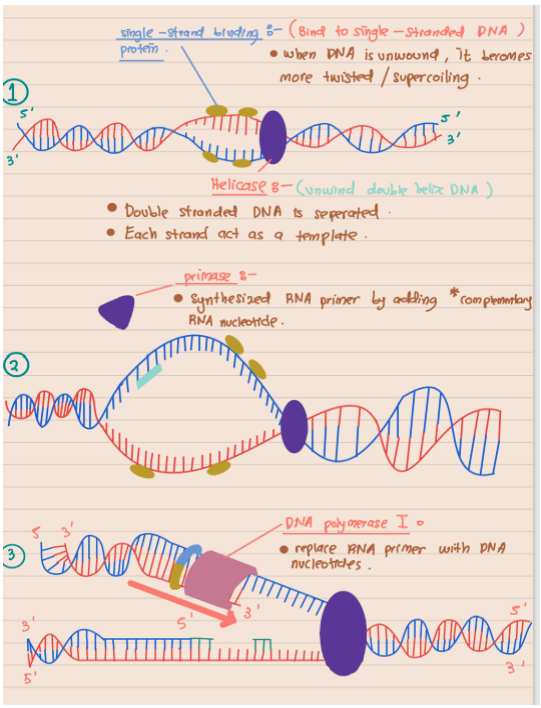
(f) Pelajar juga disediakan dengan pembelajaran berbentuk aktiviti supaya dapat menambah kefahaman mereka.

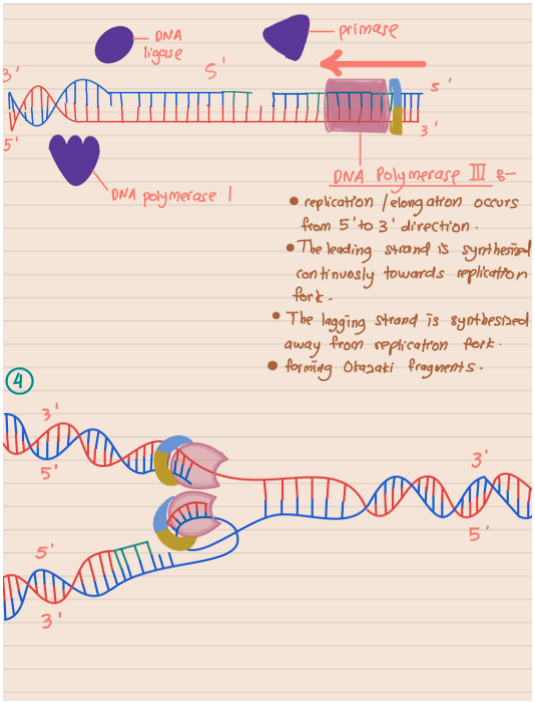
(g) Contoh gambarajah oleh pelajar (gambarajah ->esei)

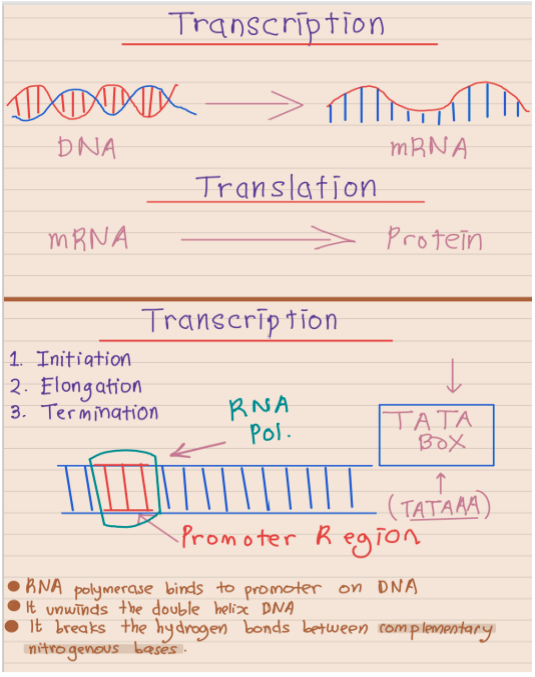


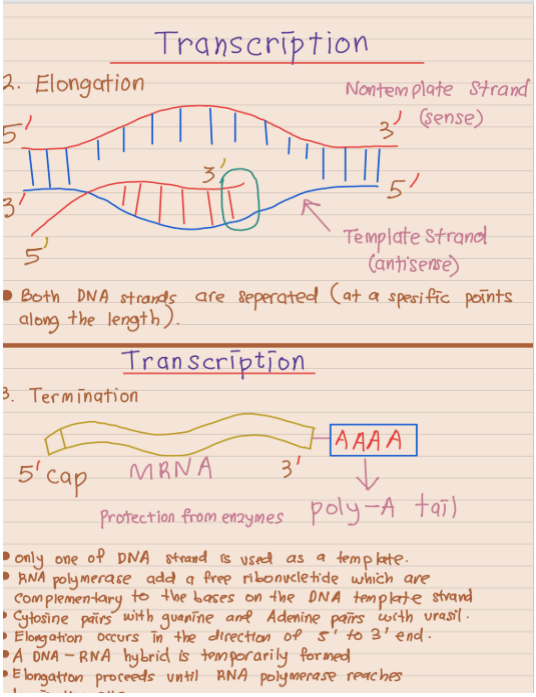


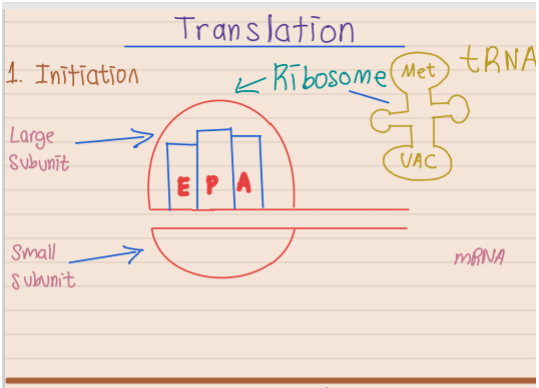
(h) Pelajar menyediakan nota sendiri selepas sesi pembelajaran menggunakan Lembaran *Illustrates notes.*

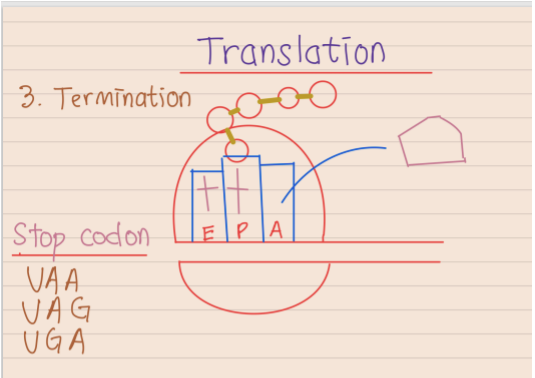


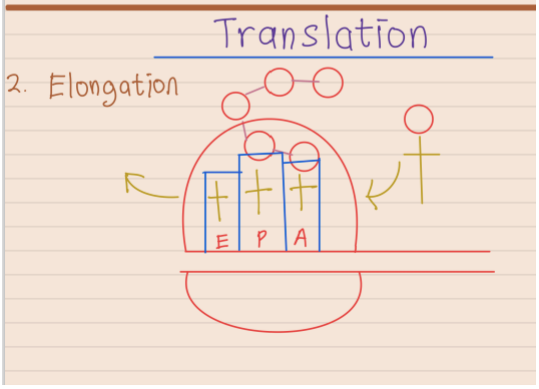







Translation
1. Initiation
Ribosome
Met
tRNA
UAC
Large Subunit
E P A
Small Subunit
mRNA


Translation
3. Termination
E P A
Stop codon
UAA
UAG
UGA


Translation
2. Elongation
E P A

BS-KIT: BIOLOGY STEM KIT SEBAGAI PLATFORM SOKONGAN PEMBELAJARAN STEM DALAM TOPIK EKPRESI GEN.

Noor Aini Binti Kamin [1]
Mulyani Binti Muhamad Effendi [2]
Nurul Shafini Binti Lukman [3]
Khairul Bariah Binti Sulaiman [4]
Wan Muhammad Amir Ashraf Bin W. Ramli [5]

[1,2,3,4,5] *Kolej Matrikulasi Johor*

Email: bm-1302@moe-dl.edu.my

ABSTRAK

Fokus utama kajian adalah tentang kesukaran pelajar bagi membayangkan dan memahami proses-proses yang berlaku dalam topik ekpresi gen. Kajian Tindakan ini dijalankan untuk mengenalpasti sejauhmana amalan beraktiviti dalam kumpulan secara hands-on dikalangan pelajar dapat membantu meningkatkan kefahaman pelajar mengenai beberapa proses dalam topik ekpresi gen, seterusnya mengenalpasti penerimaan pelajar terhadap pendekatan tersebut. BS-kit merupakan kit pendidikan yang boleh membantu pendidik dalam menerangkan ekspresi gen semasa sesi tutorial. Kit ini menyediakan komponen yang membolehkan pelajar memahami melalui penerokaan kendiri tentang bagaimana proses dalam organisma hidup berlaku. Penggunaan kit ini diuji kepada 31 responden dari modul Sains Hayat program matrikulasi 1 tahun yang berfokuskan 2 proses iaitu DNA replication dan protein synthesis Instrumen yang digunakan dalam kajian ini adalah sampel pembentangan proses menggunakan BS-kit dan set soalan ujian penilaian menggunakan aplikasi liveworksheet dan hand-out serta soalselidik maklum balas pelajar. Dapatan menunjukkan bahawa kesemua pelajar mengambil bahagian secara aktif dalam aktiviti pembentangan dan perbincangan soalan secara berkumpulan dengan pemantauan pensyarah seterusnya menerima baik pendekatan intervensi yang diperkenalkan. Ini menunjukkan bahawa aktiviti secara hands-on dengan menggunakan BS-kit mampu bertindak sebagai platform sokongan yang baik bagi memudahkan pelajar membayangkan dan memahami topik ekspresi gen seterusnya dapat menyelesaikan semua soalan berkenaan dengan baik.

Kata Kunci : Pembelajaran secara Hands-on, STEM, biologi, kit, matrikulasi, pra-universiti

1.0 PENDAHULUAN

Penguasaan konsep merupakan elemen yang penting dalam proses pembelajaran. Miskonsepsi sering berlaku pada bidang Sains terutama subjek Biologi yang mana merupakan subjek yang abstrak dan sukar difahami apabila melibatkan beberapa pangkah dalam memahami sesuatu proses yang berlaku dalam benda hidup. Miskonsepsi berlaku apabila pelajar menggunakan pandangan mereka sendiri untuk memahami sesuatu proses sains yang berlaku dimana pandangan yang dimiliki bertentangan dengan konsep saintifik (Kambouri, 2011). Wujudnya miskonsepsi ini menghalang pelajar memperoleh konsep yang sebenar. Namun, miskonsepsi ini dapat diatasi dengan pembelajaran secara *hands-on* iaitu mengikut kaedah konstruktivisme. Pendekatan konstruktivis merupakan proses pembelajaran yang menerangkan bagaimana pengetahuan disusun dalam minda pelajar. Pengetahuan itu dikembangkan sendiri secara aktif oleh pelajar dan tidak diterima secara pasif daripada guru atau program berasaskan buku teks atau program virtual semata. Tanpa pendekatan ini, pelajar hanya bergantung kepada memori dan pemikiran abstrak yang mana 2 kaedah ini menyekat pembelajaran kebanyakan pelajar. Melalui pembelajaran secara *hands-on* ini juga dapat menyediakan pelajar dengan set pengalaman yang hampir sama.

Menurut Lewis dan Wood-Robinson 2000, pendidikan genetik merupakan salah satu domain yang paling sukar untuk pelajar, maka penyelidik telah mencadangkan bahawa pemodelan memainkan peranan penting dalam membantu pelajar memvisualisasikan dan memahami proses yang tidak dapat dilihat (Mayer & Moreno, 2002). Pembelajaran menggunakan model ekspresi gen amatlah disarankan oleh Puig, Ageitos & Jiménez-Aleixandre (2017) untuk meningkatkan pemahaman dengan menjadikan proses molekul menjadi lebih jelas (Venville dan Donovan, 2008). Tambahan pula, topik ekspresi gen sesuai dipilih sebagai model untuk kit pembelajaran kerana ia adalah teras kepada bidang biologi, sukar untuk dipelajari, blok bangunan kurikulum biologi yang lebih besar, dan penting kepada kurikulum sekolah menengah yang dimandatkan di peringkat kebangsaan dan peringkat negeri (Ellefson et. al. 2008).

Selain itu, kajian ini juga mengguna pakai kaedah pembelajaran secara kolaboratif iaitu merujuk kepada sesuatu aktiviti yang dilaksanakan bersama-sama secara berkumpulan. Kolaboratif yang dimaksudkan adalah Kerjasama yang wujud diantara guru dengan murid adan murid dengan murid secara aktif yang mana ianya berfokuskan kepada pertukaran idea, pandangan mahupun info. Guru perlu memainkan peranan dalam usaha menarik minat pelajar-pelajar ini dalam memastikan tugasan berkumpulan kelihatan menarik dan menyeronokkan. Suasana pembelajaran yang kolaboratif akan membawa kepada metakognitif yang merupakan kesedaran murid-murid tentang perkara yang diketahui dan tidak diketahui semasa proses pembelajaran.

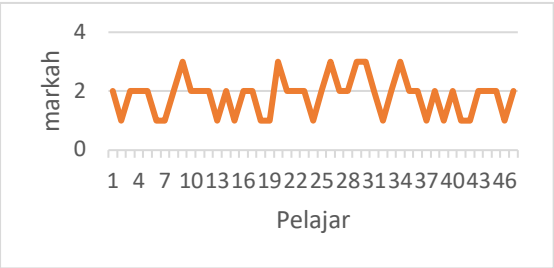
2.0 REFLEKSI AMALAN /PDP LALU

Melalui pemerhatian dan hasil temubual pensyarah-pensyarah subjek Biologi KMJ, penyelidik mendapati bahawa pensyarah menghadapi kesukaran dalam menerangkan proses-proses yang kompleks dalam topik ekspresi gen. Selain itu, pensyarah mempunyai limitasi

masa dalam menerangkan setiap proses dengan lebih mendalam. Pensyarah juga menganggap pelajar mempunyai pengetahuan sedia ada berkenaan topik ini kerana telah diajar semasa sekolah menengah lagi. Maka pensyarah mengajar dengan terus menerangkan proses-proses yang terlibat tanpa menilai ketersediaan pelajar dengan pengetahuan sedia ada.

Berdasarkan sesi temubual dengan pelajar, kebanyakan pelajar Biologi di Kolej Matrikulasi Johor menyatakan mereka sukar untuk menguasai topik *Gene Expression* terutamanya *DNA replication* dan *Protein Synthesis* walaupun mereka telah didedahkan secara umum dengan subtopik tersebut semasa di sekolah menengah. Ini kerana mereka keliru dengan fungsi setiap enzim atau protein dalam setiap proses. Mereka juga merasakan sukar untuk membayangkan proses tersebut. Maka miskonsepsi atau kekeliruan penggunaan enzim dan protein pada proses yang berbeza berlaku.

Untuk menguji kefahaman dan daya ingatan pelajar dalam subtopik *DNA replication* dan *Protein Synthesis*, satu kuiz telah dijalankan selepas sesi PdP. Pelajar diberikan satu set soalan berkenaan subtopik *DNA replication* dan *Protein Synthesis*. Set tersebut mengandungi 10 soalan dengan jumlah markah 10 dan perlu menyelesaikannya dalam masa 10 minit. Analisis tinjauan awal dibuat berdasarkan data yang diperolehi daripada kuiz serta pemerhatian yang dibuat semasa PdP kaedah konvensional dan keputusan direkodkan seperti dalam **Rajah 1**.



Rajah 1: Markah Kuiz Pelajar

Berdasarkan keputusan tersebut, pelajar gagal menjawab kebanyakan soalan berkaitan *DNA replication* dan *Protein Synthesis*. Semua pelajar mendapat kurang daripada 4 markah daripada 10 markah keseluruhan. Memandangkan topik ini membawa peratusan markah tertinggi dalam PSPM, keputusan ini membimbangkan. Berdasarkan pemerhatian oleh penyelidik semasa sesi PdP konvensional dijalankan, tiada seorang pun pelajar yang secara sukarela menjawab soalan lisan yang diajukan oleh pensyarah, mahupun mengangkat tangan untuk bertanya apabila diberi peluang untuk berbuat demikian. Ini menunjukkan kaedah PdP konvensional untuk mengajar subtopik ini gagal menarik perhatian pelajar dan dianggap membosankan dan tidak menarik kerana kaedah ini adalah kaedah sehala dimana hanya info diberikan oleh pensyarah.

`3.0 FOKUS KAJIAN / ISU KEPRIHATINAN

Penyelidik bersetuju untuk menghasilkan satu kit yang membantu pelajar dalam memahami proses yang berlaku dalam *DNA replication* dan *Protein synthesis* yang

memerlukan pelajar beraktiviti dalam kumpulan dengan pemantauan pensyarah. Penyelidik mengandaikan pendekatan beraktiviti secara berkumpulan menggunakan kit yang disediakan dapat membantu pelajar memahami setiap langkah dengan betul dan signifikannya dalam kedua-dua proses yang dipelajarinya.

Melalui aktiviti *hands-on* kit dalam kumpulan yang disediakan adalah diharapkan agar masalah pelajar yang tidak dapat membayangkan atau memahami proses *DNA replication* dan *Protein synthesis* dapat diatasi dan menjadi idea bagi pembinaan kit STEM yang lain bagi topik yang bersesuaian terutama topik yang melibatkan banyak mekanisma dan proses yang kompleks.

4.0 OBJEKTIF KAJIAN

Objektif umum kajian adalah untuk membantu pensyarah mendapatkan idea aktiviti untuk digunakan semasa proses pdp yang melibatkan proses-proses yang kompleks seperti *DNA replication* dan *Protein synthesis* secara *hands-on* dalam berkumpulan.

Objektif khusus kajian adalah untuk:

1. Membantu pelajar membayangkan dan meningkatkan kefahaman dalam subtopic *DNA replication* dan *Protein synthesis* melalui aktiviti *hands-on* dalam kumpulan menerusi penggunaan BS-kit.
2. Mengenalpasti penerimaan pelajar terhadap pendekatan penggunaan BS-kit dalam pdp.

5.0 KUMPULAN SASARAN

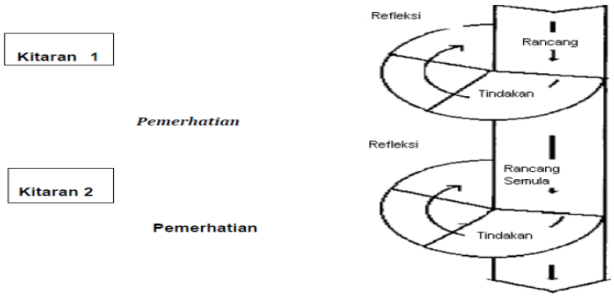
Kumpulan sasaran adalah seramai 31 orang pelajar Modul Sains Hayat K5H21, K5H22 Kolej matrikulasi Johor sesi 2022/2023.

Jadual 1: Subtopik dan pelajar yang terlibat mengikut kitaran

Kitaran	Pelajar	Subtopik
1	16 orang (K5H21)	*DNA replication*
2	15 orang (K5H22)	*Protein Synthesis*

6.0 PELAKSANAAN TINDAKAN

Kajian tindakan ini dijalankan berpandukan Gelung Kajian Tindakan oleh Kemmis dan McTaggard (**Rajah 2**). Langkah-langkah utama Gelung Kajian Tindakan ialah perancangan, tindakan dan pemerhatian serta refleksi. Kemudian, berdasarkan refleksi kitaran pertama, penetapan semula, tindakan dan pemerhatian serta refleksi dijalankan semasa semula semasa kitaran kedua, jika perlu (Kemmis & McTaggart, 2007, hlm. 271). Proses diulang sehingga masalah diselesaikan.



Rajah 2: Gelung Kajian Tindakan Kemmis & McTaggart (1988)

Pelaksanaan kajian Tindakan dimulakan dengan proses mengenalpasti masalah dan merancang tindakan yang bersesuaian untuk mengatasi masalah ketidakfahaman pelajar terhadap subtopik DNA replication dan Protein synthesis. Melalui pemerhatian, markah kuiz pelajar serta hasil temubual bersama pensyarah dan pelajar, intervensi awal yang diambil menunjukkan beberapa kekurangan terutamanya tiada demonstrasi dan penerangan awal oleh pensyarah mengenai proses yang ingin dipelajari. Setelah proses refleksi dilakukan, penyelidik menambahbaik intervensi kitaran 1 dengan penambahan demonstrasi dan penerangan awal oleh pensyarah pada kitaran 2.

6.1 Kaedah Pengumpulan Data & Instrumen Kajian

Kaedah pengumpulan data bagi kajian ini melibatkan pendekatan kualitatif dan kuantitatif. Kaedah kualitatif melibatkan analisis pemerhatian interaksi pelajar dalam kumpulan dan senarai semak soalan modul dan tutorial pelajar manakala kuantitatif pula melibatkan markah ujian pos dan soal selidik maklum balas pelajar.

6.2 Kaedah Analisis Data

Kaedah analisis data yang digunakan adalah pengelompokan data bertema serta analisis kekerapan dan peratusan.

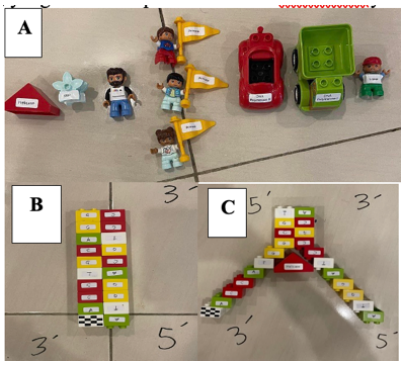
6.3 Perancangan dan Pelaksanaan Tindakan

Intervensi ini menggabungkan 4 kaedah iaitu :

1. Pembinaan BS-kit dan manual penggunaannya
2. Demostrasi oleh pensyarah
3. Bimbingan rakan sebaya
4. Pembelajaran kolaboratif

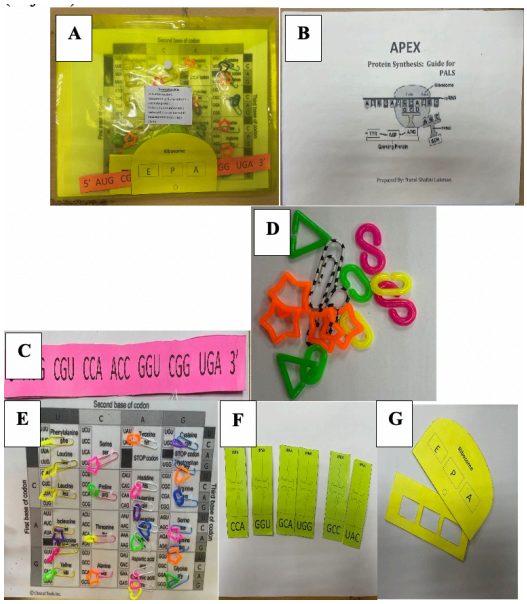
6.4 Pembinaan Intervensi dan Pelaksanaannya

BS-Kit direka untuk membantu proses pembelajaran *DNA replication* dan *Protein Synthesis* di samping menjadikannya lebih menarik . Bagi set *DNA replication* dan *Transcription*, kit ini terdiri daripada blok binaan modular pelbagai bentuk dan warna, diilhamkan oleh mainan Lego (**Rajah 3**). Blok dilabelkan untuk mewakili komponen replikasi dan transkripsi DNA, yang terdiri daripada enzim dan nukleotida yang berbeza.



Rajah 3. Set *DNA replication* dan *Transcription* dalam BS-Kit: (A) blok binaan yang mewakili protein dan enzim. (B) blok binaan yang mewakili nukleotida, boleh disambungkan untuk membentuk rantaian DNA atau RNA.

Bagi set *Protein Translation*, kit ini terdiri daripada pelbagai komponen yang terlibat dalam proses *Protein Translation*. Komponen-komponen ini diperbuat daripada bahan alat tulis seperti klip kertas, mata rantai plastik beraneka bentuk dan warna, pelekat Velcro dan kertas kad. Buku manual penggunaan juga disertakan dalam setiap set untuk membimbing pengguna, terutamanya semasa pembelajaran kendiri dan bimbingan rakan sebaja. Mata rantai mewakili 20 jenis asid amino yang boleh disambungkan untuk membentuk rantaian polipeptida yang spesifik (Rajah 4).



Rajah 4. Set *Protein Translation* dalam BS-Kit. A) Satu set kit mengandungi komponen-komponen untuk proses *protein translation*. B) Buku manual penggunaan C) mRNA dengan jujukan kodon. D) Mata rantai dan klip kertas. Setiap bentuk dan warna mewakili asid amino spesifik yang boleh dihubungkan bersama untuk membentuk rantaian polipeptida, manakala klip kertas mewakili *transcription factor*. E) Jadual kodon. Mata rantai mewakili asid amino. F) tRNA dengan jujukan antikodon tersendiri G) Subunit ribosom besar dan kecil boleh disambung dan ditanggalkan

Bagi pelaksanaan kajian pada kitaran 1 adalah seperti **Rajah 5a**, dimana penyelidik telah menemui kekangan kelancaran semasa proses pembentangan oleh ketua kumpulan kepada ahlinya menyebabkan objektif utama tidak dapat dicapai secara optimum. Ini adalah kerana

andaian awal penyelidik adalah ketua kumpulan sudah memahami penggunaan BS-kit dengan berpandukan manual penggunaanya. Justeru itu, selesai kitaran 1, ahli kumpulan penyelidik telah berbincang dan bersetuju untuk menambahkan langkah demonstrasi penggunaan kit bersama penerangan proses oleh pensyarah kepada ketua kumpulan. Tindakan pembetulan ini telah diambil untuk pelaksanaan kitaran 2 seperti **Rajah 5b**. Selain itu juga kitaran 2 turut disediakan soal selidik untuk mendapat respon keberkesanan penggunaan BS-kit ini berbanding kitaran 1 yang hanya memerhati perlakuan responden.

(a) (b)

Rajah 5 : Aliran proses pelaksanaan intervensi BS-kit kitaran 1 dan kitaran 2

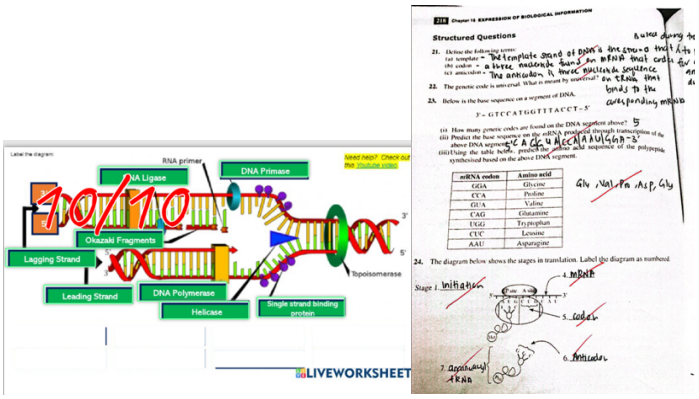
Rajah 6. Carta Alir yang menunjukkan bagaimana BS-Kit digunakan semasa PdP

7.0 PEMERHATIAN DAN DAPATAN KAJIAN

Berdasarkan pemerhatian, didapati pelajar terlibat secara aktif dalam kumpulan. Antara yang diperhati oleh penyelidik adalah, ahli kumpulan mendengar dan melihat dengan tekun semasa penerangan oleh ketua serta bertanya kepada ketua kumpulan sekiranya mempunyai kemusykilan semasa sesi penerangan. Ahli kumpulan juga bekerjasama dalam memastikan pembentangan mereka kepada ahli kumpulan yang lain iaitu kumpulan yang tidak mendapat BS-kit subtopik yang sama berjalan lancar dan difahami oleh mereka. Didapati pelajar dapat

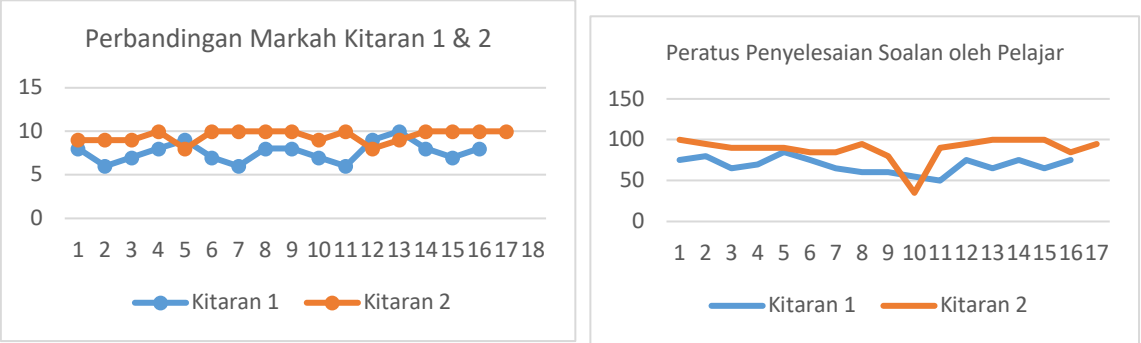
menjawab soalan dengan lebih yakin dan bersemangat. Pelajar juga seronok menggunakan BS-Kit dalam pembelajaran subtopik *DNA Replication* dan *Protein Synthesis* ini.

Soalan kuiz yang mempunyai 10 soalan telah diberikan kepada pelajar untuk menilai tahap kefahaman mereka dalam subtopik *DNA Replication* dan *Protein Synthesis* (**Rajah 7**) pada kitaran 1 dan 2. **Rajah 8b** pula menunjukkan graf perbandingan dalam bentuk peratus pelajar menyelesaikan soalan modul dan tutorial mengikut subtopik yang diberi.



(a) (b)

Rajah 7: Soalan Kuiz (a) *DNA Replication* (b) *protein Synthesis*



(a)

Rajah 8: (a) Markah Ujian keseluruhan sampel kajian (n=31) (b) Peratus soalan modul & tutorial diselesaikan oleh pelajar

Berdasarkan analisis didapati lebih 90% pelajar di dalam kelas telah mendapat markah 10 (**Rajah 8a**) pada kitaran 2. Ini menunjukkan dengan menggunakan BS-Kit, kemahiran menghafal mereka dapat ditingkatkan kerana aktif dalam proses pemahaman sesuatu proses yang kompleks dengan bimbingan pensyarah Berdasarkan peratusan penyelesaian soalan juga menunjukkan pada kitaran 2 berlakunya peningkatan penyelesaian soalan yang diberikan. Ini kerana mereka mampu untuk menjawab soalan dengan yakin tanpa meninggalkan mana-mana soalan yang diberikan kerana telah memahami proses tersebut semasa intervensi dilaksanakan.

Pelajar juga telah diberikan soalan soal selidik dalam bentuk *Google form* dalam kitaran 2 bagi mengetahui respon mereka setelah menggunakan BS-Kit ketika belajar topik *Gene Expression* (**Jadual 2**). Soal selidik ini mempunyai 5 soalan yang menggambarkan kesesuaian penggunaan BS-Kit dalam meningkatkan pemahaman mereka untuk topik *Gene Expression* ini.

Jadual 2. Respon pelajar setelah menggunakan BS-Kit ketika belajar subtopik *Gene Expression*

Item	**Skala Likert**				
	1	**2**	**3**	**4**	**5**
Saya boleh belajar subtopik *Gene Expression* dengan lebih mudah	0	0	0	0	31
Pembelajaran subtopik *Gene Expression* menjadi lebih menyeronokkan dan tidak membosankan	0	0	0	2	29
Saya berasa tidak keliru dengan langkah-langkah yang ada dalam subtopik *Gene Expression*	0	0	0	3	28
Saya berasa lebih berkeyakinan dalam menjawab soalan *Gene Expression*	0	0	0	3	28
Saya berasa lebih bersemangat untuk belajar subtopik *Gene Expression*	0	0	0	0	31

Nota: Skala 1 (sangat tidak setuju), 2 (Tidak setuju), 3 (Tidak pasti), 4 (Setuju), 5 (Sangat Setuju)

Didapati dengan penggunaan blok LEGO yang berwarna-warni dan alat tulis yang sesuai akan menarik perhatian pelajar untuk memahami konsep topik *Gene Expression* ini. Ini adalah selari dengan kajian yang dilakukan oleh Santoso (2019) dimana penggunaan miniset blok LEGO dalam bahan pembelajaran mitosis dan meiosis dapat menarik minat pelajar untuk memahami pembelajaran yang disampaikan kepada mereka. Sehubungan dengan penyataan dalam kajian yang dilakukan oleh M.Rohwati (2012), didapati dalam kajian ini, pelajar yang menggunakan BS-Kit bersikap aktif dalam pembelajaran mereka. Mereka tidak lagi berasa takut dan keliru untuk menjawab soalan *Gene Expression* kerana faham dan seronok ketika proses PdP dijalankan.

8.0 REFLEKSI DAN KESIMPULAN

Penggunaan blok LEGO serta alat tulis di dalam BS-Kit merupakan satu pendekatan bermain secara berkumpulan yang memfokuskan kepada peningkatan pemahaman dalam topik *Gene Expression* serta aspek interaksi sosial, kerjasama, komunikasi dan juga perancahan (*scaffolding*). Instrumen yang digunakan ialah ujian pra dan ujian pasca kepada 31 pelajar sebagai responden. Kajian mendapati pengajaran topik *Gene Expression* menggunakan BS-Kit menjadi lebih menarik kerana terdapat penggunaan blok LEGO serta alat tulis yang berwarna-warni. Pelajar menunjukkan peningkatan dalam penguasaan topik *Gene Expression* serta terdapat peningkatan dalam kemahiran sosial dari aspek interaksi sosial, Kerjasama dan komunikasi.

Didapati tahap prestasi pelajar setelah menggunakan BS-Kit bagi subtopik *Gene Expression* berada pada tahap yang tinggi. Ini adalah selari dengan kajian yang dilakukan oleh Nazrin dan Mohd Mokhtar (2022) dimana penggunaan bahan pengajaran yang berkonsepkan pembinaan blok LEGO dapat meningkatkan motivasi pelajar terhadap pembelajaran Biologi dan ilmu STEM sekaligus meningkatkan pemahaman dan ingatan pelajar terhadap subjek tersebut. Oleh itu, ahli kumpulan penyelidik bersetuju bahawa BS-Kit ini amat sesuai untuk diamalkan secara

meluas oleh pensyarah matrikulasi semasa sesi PdP di kolej masing-masing dan dijadikan salah satu alternatif dalam proses pembelajaran dan pengajaran

9.0 CADANGAN KAJIAN SETERUSNYA

Beberapa cadangan untuk kajian seterusnya adalah seperti berikut:

1. Menggunakan BS-Kit untuk topik lain yang melibatkan kitaran proses seperti *Coordination* dan *Photosynthesis*
2. Mempelbagaikan komponen yang ada dalam BS-Kit.

10.0 PENGHARGAAN

Ucapan setinggi penghargaan kepada pihak pengurusan dan pesnyarah Kolej Matrikulasi Johor kerana membenarkan penyelidik untuk menjalankan kajian tindakan ini terhadap sampel kajian ini.

11.0 RUJUKAN

Ellefson, M.R., Shapiro, L. R. & Chater, N. (2006). Asymmetrical switch costs in children,Cognitive Development, 21 (2), 108-130. https://doi.org/10.1016/j.cogdev.2006.01.002.

Kambouri, M. (2011) Children's misconceptions and the teaching of early years science: a case study. *Journal of Emergent Science*, 2 (2). pp. 7-16.

Kemmis, S., & McTaggart, R. (2007). The Action Research Planner: Doing Critical Participatory Action Research. Thousand Oaks, California: Sage Publication

Lewis, J. and Wood-Robinson, C. (2000) Genes, Chromosomes, Cell Division and Inheritance—Do Students See Any Relationship? International Journal of Science Education, 22, 177-195. http://dx.doi.org/10.1080/09500690210126793

Mayer, R. E., & Moreno, R. (2002). Aids to computer-based multimedia learning. Learning and Instruction, 12(1), 107-119.

Nazrin S.T. dan Mohd Mokhtar T. (2022). The effectiveness of legoblocks as therapeutic medium on social skills of autism students. Global Journal of Educational Research Management. 441-457.

Puig, B., Ageitos, N. & Jiménez-Aleixandre, M.P. Learning Gene Expression Through Modelling and Argumentation. *Sci & Educ* **26**, 1193–1222 (2017). https://doi.org/10.1007/s11191-017-9943-x

Santoso J.B (2019). Pengembangan moc-up mitosis & meiosis menggunakan 'lego miniset' sebagai pendukung pembelajaran Biologi umum di UIN Walisongo Semarang.

GRAFIK ILLUSTRASI (GI): MEDIUM PENGAJARAN DAN PEMBELAJARAN DALAM MENERANGKAN PROSES-PROSES BAGI TOPIK *COORDINATION*

Zulkefli Shahruddin[1]
Mulyani Muhammad Effendi[2]
Azuin Aziz[3]
Noor Aini Kamin[4]

[1,3] *Kolej Matrikulasi Negeri Sembilan*
[2,4] *Kolej Matrikulasi Johor*

[2]*bm-1253@moe-dl.edu.my*

ABSTRAK

Perkembangan teknologi dalam pendidikan adalah merupakan faktor penyumbang kepada aplikasi elemen multimedia dalam pengajaran dan pembelajaran. Penggunaan Grafik Illustrasi (GI) merupakan alternatif PdP yang dapat menggantikan pembelajaran bersemuka yang berpusatkan pelajar. Kajian tindakan ini dijalankan untuk mengkaji pengunaan GI bagi membantu pelajar menerangkan proses-proses transmission of impulse along the axon dalam topik Coordination. Sampel kajian terdiri daripada 23 orang pelajar SDS jurusan Sains Komputer di Kolej Matrikulasi Negeri Sembilan. Tinjauan awal mendapati markah keputusan kuiz yang dijalankan selepas kuliah adalah rendah. Selain itu, pelajar juga memberikan respons pasif semasa kelas tutorial yang dijalankan. Kajian ini menggunakan GI yang di bina sendiri oleh pensyarah dengan menggunakan gambarajah illustrasi dan bahasa yang mudah difahami oleh pelajar. Pelajar boleh menggunakan GI ini sebagai bahan ulangkaji mereka secara ulangan. Markah kuiz, ujian pengukuhan dan sosalselidik digunakan sebagai intrumen kajian. Data dianalis secara deskriptif yang menunjukkan perbezaaan min antara kuiz dan ujian pengukuhan. Hasil kajian menunjukkan perbezaan min yang tinggi iaitu sebanyak 62.60%. Ini menunjukkan peningkatan yang begitu cemerlang setelah pelajar menggunakan VI sebagai bahan bantu belajar mereka untuk lebih memahami proses dalam topik Coordination.

Kata Kunci*: Grafik, Illustrasi, Bahan bantu belajar, Coordination*

1.0 PENDAHULUAN

Pemilihan platfom bersesuaian amat penting dalam proses pengajaran dan pembelajaran. Salah satu kaedah yang dianggap relevan pada waktu ini adalah penggunaan video pengajaran sebagai media pengajaran. Penggunaan media di dalam proses pendidikan akan menambah proses pemahaman pelajar lebih mendalam (Syed Mustapa et al., 2020). Video telah digunakan dengan pelbagai cara bagi menyokong pembelajaran pelajar. Ianya boleh dimuat naik ke saluran Youtube atau juga ke dalam media sosial yang lain seperti Tiktok dan Instagram. Selain itu, boleh juga disalurkan ke dalam aplikasi Telegram serta Whatsapp. Video ditakrifkan sebagai media yang mempersembahkan audio dan grafik secara serentak (Jamil, 2021).

Penghasilan video pada masa lalu memerlukan kos yang tinggi (Mohd Yusoff et al., 2019), namun warga pendidik pada masa kini mampu menghasilkan sendiri video berdasarkan ideologi dan kreativiti mereka tanpa sebarang kos. Penghasilan video pengajaran sendiri oleh guru dan pensyarah mampu untuk menentukan sendiri silibus yang perlu dipelajari oleh pelajar mereka. Ini berbeza dengan memberikan video pengajaran yang sedia ada di saluran media sosial yang terlampau umum. Hasil kajian Kamlin dan Keong (2020) mendapati bahawa penggunaan video dapat meningkatkan penglibatan dan motivasi pelajar dalam mempelajari sesuatu Justeru, warga pendidik seharusnya mengaplikasikan teknologi terkini dalam membina video pengajaran sendiri.

Selain daripada itu, video pengajaran juga mampu untuk pelajar mengulang tayang selepas waktu pengajaran dan pembelajaran. Para pelajar juga mampu untuk memperlahankan video tersebut pada minit tertentu untuk memberi masa pada mereka supaya sempat untuk menyalin nota atau melukis rajah tertentu. Penggunaan video sebagai bahan pengajaran dan pembelajaran di dalam bilik kuliah adalah perkara yang tidak asing lagi. Pendidik telah mengenal pasti tentang kehebatan pengajaran berasaskan video mampu untuk menarik minat, meningkatkan motivasi dan pengalaman belajar (Ying Ying dan Ming Tang, 2018).

2.0 REFLEKSI AMALAN /PDP LALU

Melalui pemerhatian dan hasil temubual dengan pensyarah-pensyarah subjek Biologi di Kolej Matrikulasi Negeri Sembilan, penyelidik mendapati bahawa pensyarah menghadapi kekangan masa untuk mengajar topik *Coordination*. Berdasarkan *Curriculum Specification Biology SB025* bagi sesi 2022/2023, topik ini mengandungi *learning outcomes* yang banyak. Oleh itu topik ini sangat banyak proses dan konsep yang perlu difahami. Dengan peruntukan masa yang agak terhad sewaktu tutorial serta kuliah, pensyarah perlu membahagikan waktu tersebut untuk penerangan secara ringkas tentang konsep dan proses-proses terlibat serta membincangkan soalan-soalan latihan tutorial yang berkaitan. Pensyarah dan pelajar memerlukan lebih masa jika ingin menerangkan konsep dan proses berkaitan dengan lebih terperinci. Namun, kekangan tempat bilik tutoran dan dewan kuliah serta jadual pelajar yang padat menyukarkan lagi usaha pensyarah untuk melaksanakan kelas secara bersemuka. Ini secara tidak langsung akan menyebabkan kegagalan pelajar untuk melengkapkan soalan tutorial yang kemudiannya akan memberi kesan kepada peperiksaan akhir mereka kelak.

Melalui soalselidik yang dijalankan kepada para pelajar mendapati lebih 100% daripada sampel kajian mengatakan topik *Coordination* ini adalah antara topik yang sangat sukar untuk difahami dan mereka sememangnya memerlukan penerangan berulang di luar waktu kelas. Jadual 1 menunjukkan dapatan soal selidik pelajar tentang pembelajaran topik *Coordination*.

Jadual 1: Dapatan soal selidik pelajar mengenai pembelajaran topik *Coordination*.

Bil	Penyataan	Responden (n=23): Bilangan & %		
		Setuju	Tidak pasti	Tidak setuju
1	Topik *Coordination* mempunyai banyak proses dan konsep	(23) 100%	(0) 0%	(0) 0%
2.	Saya berasa topik *Coordination* ini adalah sangat sukar untuk difahami	(23) 100%	(0) 0%	(0) 0%
3.	Saya memerlukan masa yang lebih untuk memahami topik *coordination*	(23) 100%	(0) 0%	(0) 0%

4.	Saya berasa penerangan di dalam kelas adalah mencukupi untuk saya faham topik *Coordination* ini	(0) 0%	(0) 0%	(23) 100%
5.	Saya tidak dapat melengkapkan soalan tutorial topik *Coordination* ini kerana masih tidak faham berkenaan dengan topik ini	(23) 100%	(0) 0%	(0) 0%

Pemerhatian turut dilakukan di dalam waktu kelas semasa penerangan topik *Coordination* ini berlangsung. Didapati pelajar menunjukkan mimik muka yang resah kerana ketidakfahaman mereka sewaktu proses dalam topik diterangkan. Ini menyebabkan akhirnya mereka tidak berminat untuk mendalami topik ini. Oleh itu, penyelidik telah memulakan kajian tindakan ini untuk membantu isu yang dihadapi oleh pensyarah dan pelajar dengan mempelbagaikan kaedah pengajaran iaitu penggunaan video pembelajaran. Diharapkan dengan penggunaan video illustrasi ini akan dapat membantu meningkatkan penguasaan pelajar bagi topik *Coordination* dan sekaligus meningkatkan minat pelajar serta motivasi mereka untuk belajar lebih mendalam mengenai topik ini.

.

3.0 FOKUS KAJIAN / ISU KEPRIHATINAN

Topik *Coordination* merupakan salah satu topik yang wajib disoal di dalam peperiksaan PSPM semester II Program Matrikulasi. Topik *Coordination* merupakan topik yang memperuntukkan markah paling tinggi di dalam peperiksaan PSPM II. Di dalam topik ini, pelajar dikehendaki menerangkan proses-proses penghantaran impuls melalui *axon* dan *synapse*. Pelajar dikehendaki mengetahui saluran yang terlibat dan bahan yang memasuki saluran yang membolehkan impuls dihantar melalui *axon* dan *synapse*. Pelajar juga mengatakan bahawa topik *Coordination* ini sukar diingati terutamanya penglibatan saluran terbuka dan tertutup semasa laluan *impulse* berlaku.

Fokus kajian ini adalah untuk meningkatkan penguasaan 23 orang pelajar SDS Semester II jurusan sains komputer dalam menerangkan subtopik *transmission of impulse along the axon* dengan menggunakan *Grafik Illustrasi (GI)*. GI adalah rakaman video oleh pensyarah untuk pelajar membuat pengukuhan topik melalui video. Di dalam GI, setiap fasa yang terlibat diterangkan dengan lebih mudah dan menggunakan bahasa yang mudah difahami oleh pelajar. Pendekatan belajar menggunakan video ini dijangka dapat mewujudkan suasana yang menyeronokkan walaupun mereka belajar secara dalam talian sekaligus menarik minat pelajar menguasai topik yang dipelajari dengan mudah

4.0 OBJEKTIF KAJIAN

4.1 Objektif Umum

Objektif umum kajian ini adalah untuk meningkatkan penguasaan pelajar SDS bagi topik *Coordination* subtopik *transmission of impulse along the axon* dengan menggunakan *Grafik Illustrasi (GI).*

4.2 Objektif Khusus

Objektif khusus kajian ini adalah seperti berikut:

i. Membantu pelajar menyatakan saluran-saluran (*channel*) terlibat dengan betul bagi setiap fasa *transmission of impulse along the axon* dengan menggunakan VI.
ii. Membantu pelajar menerangkan proses-proses yang terlibat di dalam *transmission of impulse along the axon* dengan menggunakan *Grafik Illustrasi (GI)*.
iii. Meningkatkan minat pelajar serta motivasi mereka untuk belajar lebih mendalam mengenai topik *Coordination* melalui *Grafik Illustrasi (GI)*.

5.0 KUMPULAN SASARAN

Kajian ini melibatkan 23 orang pelajar Sistem Dua Semester (SDS) Semester II sesi 2022/2023 di Kolej Matrikulasi Negeri Sembilan. Sampel terdiri daripada 5 orang pelajar lelaki dan 18 orang pelajar perempuan. 21 orang pelajar berbangsa Melayu dan 2 orang pelajar merupakan pelajar Bumiputera Sarawak. Penyelidik memilih pelajar ini sebagai sampel kajian kerana penyelidik merupakan pensyarah yang mengajar Biologi praktikum ini. Sampel juga dipilih berdasarkan keputusan PSPM I yang menunjukkan keputusan yang agak sederhana iaitu pencapaian A-, B+ dan B-. Pemilihan sampel bagi kajian ini juga menggunakan kaedah persampelan bertujuan. Kajian tindakan kebiasaanya menggunakan persampelan bertujuan kerana responden telah dikenal pasti melalui tinjauan awal dan mempunyai ciri-ciri yang diperlukan oleh guru bagi menyelesaikan permasalahan kajian (Nasrin & Morshidi, 2019).

6.0 PERSOALAN KAJIAN

Kajian ini dijalankan untuk menjawab persoalan berikut:

1. Bagaimanakah penguasaan kemahiran menghafal proses dalam *Coordination* dapat dikuasai oleh pelajar?
2. Bagaimana untuk mengubah dan mempelbagaikan amalan pembelajaran dan pengajaran bagi topik *Coordination?*

7.0 PELAKSANAAN TINDAKAN
7.1 PERANCANGAN PELAKSANAAN TINDAKAN

Secara asasnya, proses pelaksanaan PdPc bagi topik *Coordination* adalah seperti dibawah:
Langkah 1: Penerangan oleh pensyarah di dalam kelas tutoran
Langkah 2: Latihan / ujian diberikan kepada pelajar untuk dijawab
Langkah 3: Pengedaran *Grafik Illustrasi (GI)* untuk tujuan pengukuhan
Langkah 4: Latihan / ujian pengukuhan diberikan kepada pelajar untuk dijawab

7.1.1 Tinjauan Awal Masalah

Tinjauan awal oleh pensyarah mendapati subtopik *Coordination* merupakan topik baharu yang dipelajari oleh pelajar di peringkat matrikulasi. Terdapat banyak fakta-fakta yang perlu diingati oleh pelajar selain menerangkan proses-proses yang berlaku bagi setiap fasa dalam *transmission of impulse along the axon*. Ia mengambil masa yang agak lama untuk dihabiskan jika pensyarah hanya menggunakan pendekatan konvensional iaitu penyampaian melalui kuliah semata-mata. Selain itu, pemerhatian terhadap penglibatan pelajar semasa sesi PdP juga tidak berlaku secara holistik.

7.1.2 Kuiz selepas sesi PdP

Kuiz dijalankan oleh pensyarah sebaik sahaja sesi PdP selesai. Pensyarah menyediakan soalan struktur berkaitan dengan subtopik *transmission impulse along the axon*. Sebanyak 5 soalan diberikan kepada pelajar yang memperuntukkan 10 markah keseluruhan. Pelajar diberikan masa 15 minit untuk menjawab soalan kuiz tersebut. Tujuan kuiz ini dijalankan adalah untuk mengesan tahap pengetahuan dan penguasaan pelajar selepas pensyarah mengajar subtopik ini menggunakan penyampaian melalui kuliah.

7.1.3 Pemerhatian

Berdasarkan pemerhatian yang telah dijalankan semasa sesi PdP subtopik *transmission of impulse along the axon*, pensyarah mendapati kaedah penyampaian kuliah yang digunakan tidak mampu mengekalkan fokus pelajar. Pembelajaran dilihat membosankan. Penglibatan pelajar juga dilihat terbatas dan membuatkan mereka bersifat pasif. Di akhir PdP juga pelajar tidak bertanya apabila pensyarah membuka peluang untuk mengemukakan soalan walaupun pada hakikatnya mereka masih belum memahami kandungan pembelajaran dengan baik.

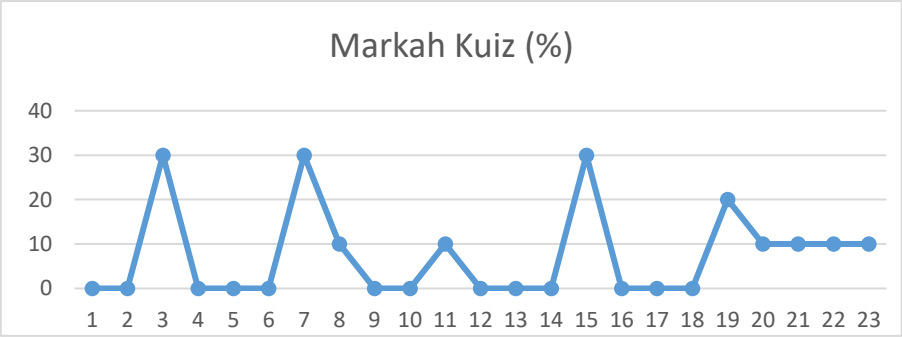
7.2 ANALISIS PERANCANGAN PELAKSANAAN TINDAKAN

7.2.1 Tinjauan Awal Masalah

Analisis tinjauan masalah menunjukkan data yang diperolehi daripada kuiz yang telah dijalankan serta pemerhatian semasa PdP sebelum intervensi.

7.2.2 Keputusan kuiz selepas sesi PdP

Selepas PdP subtopik *transmission of impulse along the axon* tamat, pensyarah memberikan set soalan kuiz untuk melihat daya ingatan pelajar ke atas topik yang telah dipelajari secara penyampaian kuliah. **Rajah 2** menunjukkan markah kuiz pelajar.



Rajah 2: Keputusan markah kuiz pelajar

Berdasarkan markah kuiz ini di dapati pelajar tidak dapat menjawab soalan-soalan berkaitan subtopik *transmission of impulse along the axon* dengan cemerlang. 13 orang pelajar iaitu 56.52% mendapat markah kosong. Markah tertinggi hanya 30% sahaja dan mendapat markah dengan menamakan fasa-fasa yang terlibat dalam topik yang di ajar. Ini amat mengecewakan pensyarah kerana topik ini membawa markah yang agak tinggi di dalam PSPM.

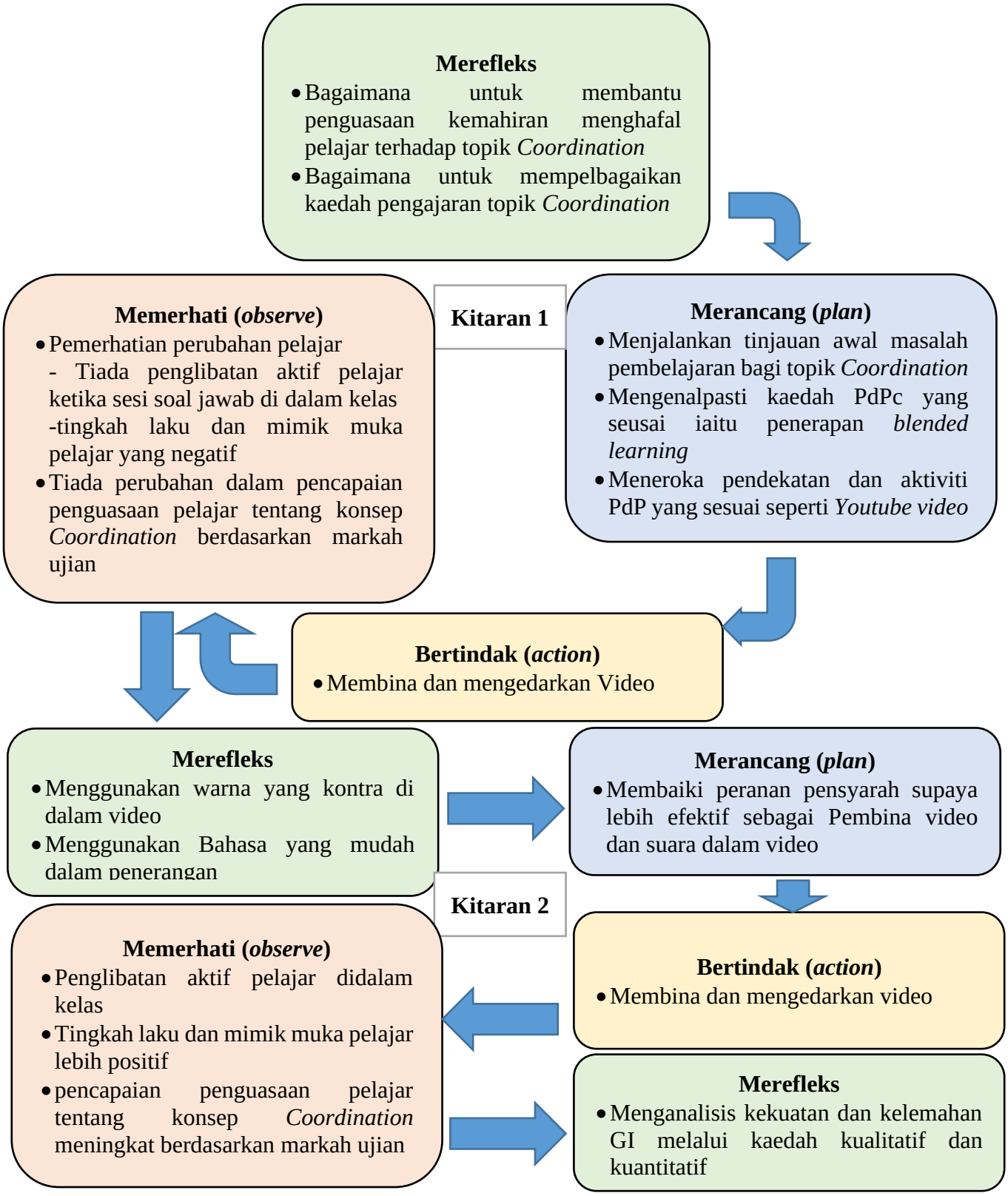
7.2.3 Dapatan Pemerhatian

Semasa sesi PdP yang dijalankan, pelajar hanya mengikuti penerangan pensyarah berdasarkan slaid kuliah. Malangnya apabila pensyarah bertanyakan soalan, pelajar hanya membisu. Hanya seorang atau dua orang sahaja yang memberikan jawapan itupun mengambil masa yang lama untuk menjawab. Ini menunjukkan bahawa pelajar tidak memberikan tumpuan sepenuhnya semasa sesi PdP berlangsung. Selain itu, pensyarah juga mendapati pelajar tidak menguasai teknik mengingat dengan baik.

7.3 MODEL KAJIAN TINDAKAN KEMMIS & MAC TAGGART (1988)

Kajian tindakan ini dilaksanakan dengan berpandukan model kajian tindakan yang diperkenalkan oleh Kemmis & MacTaggart (1988) iaitu Gelung Kajian Tindakan. Gelung kajian tindakan ini mempunyai empat langkah utama iaitu mereflek, merancang, bertindak dan memerhati seterusnya kembali kepada refleksi. Proses ini berulang sehinggalah masalah yang dikaji dapat diselesaikan (Bahagian Perancangan & Penyelidikan Dasar Pendidikan, KPM, 2008). Gelung kajian tindakan Kemmis & MacTaggart ditunjukkan dalam **Rajah 1**.

Projek ini telah melibatkan 2 kitaran pelaksanaan kerana mengambilkira penambahbaikan supaya pendekatan yang dipilih berjaya dilaksanakan. Ini kerana, terdapat kekurangan yang ketara yang dapat dikenalpasti sewaktu melaksanakan kitaran 1 dan penambahbaikan dilaksanakan sewaktu Kitaran 2.



Rajah 1: Gelung kajian Tindakan Model Kemmis dan McTaggart (1988)

7.3.1 Refleksi

Selepas penyelidik menganalisis tinjauan awal terhadap PdP yang dijalankan, penyelidik membuat refleksi terhadap pengajaran dan pembelajaran tersebut. Refleksi tersebut dinyatakan di dalam Refleksi PdP yang lalu.

7.3.2 Merancang

Setelah tinjauan awal dijalankan dan dianalisis, penyelidik merancang untuk merakamkan video pembelajaran yang mudah untuk pelajar fahami. Kriteria video yang dihasilkan adalah:

i. Menggunakan gambarajah yang jelas menunjukkan fasa-fasa dalam subtopik *transmission of impulse along the axon.*
ii. Bahasa Inggeris yang mudah difahami oleh pelajar.
iii. Gambar atau tulisan yang ditunjukkan di dalam *Grafik Illustrasi (GI)* jelas.
iv. Masa video yang pendek dan padat menerangkan proses *transmission of impulse along the axon.*
v. Video yang dihasilkan boleh dikongsikan di pelbagai medium media social
vi. Tempoh masa video dihasilkan.
vii. Video boleh di tonton dengan menggunakan pelbagai peranti (Lampiran: **Rajah 4**)

7.3.3 Bertindak

Setelah kuiz dianalisis oleh pensyarah, pelajar diberikan *Grafik Illustrasi (GI)* melalui telegram pelajar. Pelajar dikehendaki memuat turun dahulu video yang diberikan supaya video tersebut boleh ditonton secara berulang. Video yang dihasilkan tidak menggunakan data internet yang tinggi kerana pelajar hanya perlu memuat turun sekali sahaja dan saiz video yang rendah. Pelajar dikehendaki membuat tangkapan skrin untuk membuktikan mereka mengulangkaji subtopik *transmission of impulse along the axon* dengan menggunakan *Grafik Illustrasi (GI).*

7.3.4 Memerhati

Pemerhatian dibuat selepas intervensi menggunakan *Grafik Illustrasi (GI)* dijalankan. Pemerhatian terhadap intervensi dilihat berdasarkan keputusan ujian pengukuhan yang di berikan kepada pelajar dan juga soal selidik persepsi pelajar terhadap penggunaan *Grafik Illustrasi (GI) dalam* subtopik *transmission of impulse along the axon*.

7.3 Tindakan Yang Dijalankan

7.3.1 Grafik Illustrasi (GI)

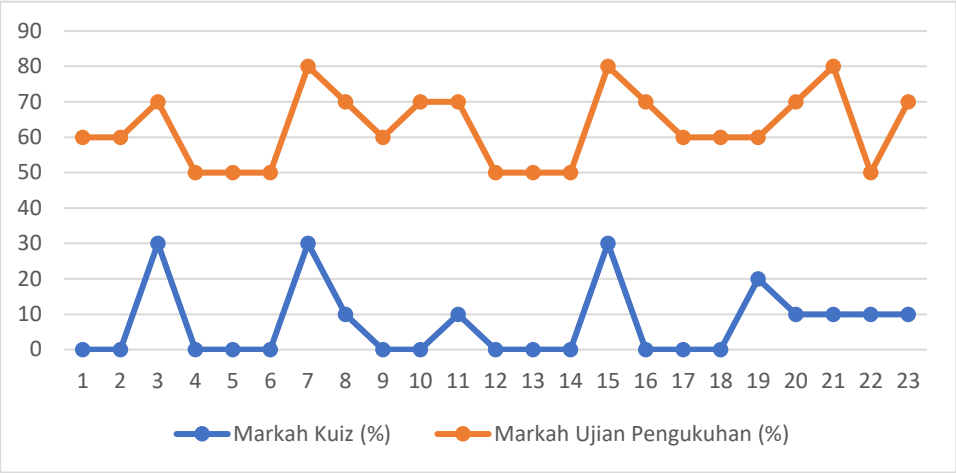
Berdasarkan tinjauan awal dan data yang diperolehi, pensyarah telah mengambil tindakan intervensi dengan menyediakan bahan bantu mengajar dalam bentuk visual yang dikenali *Grafik Illustrasi (GI).* Video merupakan gabungan auditori dengan visual penghantaran imej yang digunakan untuk membantu memudahkan perubahan tingkah laku iaitu matlamat utama dalam Pendidikan (Mohd Puad & Abu, 2021). Di dalam video ini, pensyarah menggunakan bahan bantu mengajar seperti gambarajah fasa-fasa dalam *transmission of impulse along the axon* (Lampiran: **Rajah 3**). Pensyarah merakam menggunakan telefon bimbit dan menggunakan Bahasa Inggeris yang mudah untuk pelajar mudah mengingat fakta-fakta yang penting. Isi kandungan video adalah berdasarkan silibus SB025 Program Matrikulasi, KPM. Video ini tidak mengambil masa yang lama di mana pelajar boleh membuat ulangkaji topik ini secara berulang-ulang kali. Kamlin & Keong (2020) menyatakan penggunaan kaedah video yang ditonton secara berulang oleh pelajar adalah berkesan dalam membantu pelajar untuk membayangkan dan memahami sesuatu proses dengan baik. *Grafik Illustrasi (GI)*ini telah dikongsi bersama pelajar melalui Telegram dan juga di Youtube pensyarah.

Grafik Illustrasi (GI) dalam
Youtube

8.0 PEMERHATIAN DAN DAPATAN KAJIAN

8.1 Dapatan Perbandingan Kuiz dengan Ujian Pengukuhan

Setelah pelaksanaan kuiz dan ujian pengukuhan dijalankan ke atas 23 orang pelajar, pensyarah membuat perbandingan untuk menganalisis kedua-dua markah yang diperolehi oleh pelajar. Kuiz dijalankan sebelum penggunaan *Grafik Illustrasi (GI)*manakala ujian pengukuhan dijalankan selepas pelajar menggunakan *Grafik Illustrasi (GI).* **Rajah 5** menunjukkan perbandingan keputusan kuiz dengan ujian pengukuhan pelajar.



Rajah 5: Perbandingan keputusan kuiz dengan ujian pengukuhan

Rajah 5 menunjukkan perbandingan markah di antara kuiz sebelum intervensi dengan markah ujian pengukuhan selepas intervensi. Ini menunjukkan perbezaan yang ketara dengan nilai min adalah 62.60%. Perbezaan markah tertinggi adalah sebanyak 70% di mana menunjukkan peningkatan yang begitu cemerlang setelah menggunakan *Grafik Illustrasi (GI)*. Ini menunjukkan *Grafik Illustrasi (GI)* yang digunakan dalam pembelajaran membantu pelajar dalam menerangkan subtopik *transmission of impulse along the axon* dengan baik.

8.2 Dapatan Melalui Pemerhatian

Pemerhatian yang dibuat selepas intervensi menggunakan *Grafik Illustrasi (GI)* sebagai bahan pembelajaran tambahan melalui video menunjukkan kesan yang positif kepada pelajar. Pelajar bertanya kepada pensyarah adakah *Grafik Illustrasi (GI)* diberikan lagi bagi topik-topik yang lain. Ini membuktikan bahawa *Grafik Illustrasi (GI)* sememangnya membantu pelajar membuat ulangkaji dengan menggunakan video berbanding membaca nota yang diberikan.

8.3 Dapatan Melalui Soal selidik

Satu soalselidik telah diberikan kepada 23 orang pelajar yang menjadi sampel kajian. Soalselidik ini dibuat untuk melihat persepsi pelajar dalam menggunakan *Grafik Illustrasi (GI)* sebagai bahan pembelajaran mereka semasa musim pandemik ini. **Jadual 2** menunjukkan dapatan soalselidik daripada pelajar terhadap pembelajaran menggunakan *Grafik Illustrasi (GI)*.

Jadual 2: Dapatan soalselidik daripada pelajar yang menggunakan *Grafik Illustrasi (GI)*.

BIL	ITEM	STS	TS	M	S	SS
1.	Saya suka belajar biologi secara atas talian (*online*)	1 (4.35%)	0 (0%)	1 (4.35%)	**19 (82.61%)**	2 (8.70%)
2.	Saya suka belajar biologi secara besemuka	0 (0%)	0 (0%)	1 (4.35%)	2 (8.70%)	**20 (86.95%)**

3.	Saya suka belajar dengan mendengar penerangan pensyarah dengan menggunakan paparan slaid	0 (0%)	1 (4.35%)	0 (0%)	1 (4.35%)	**21 (91.30%)**
4.	Saya suka belajar biologi dengan menggunakan video	0 (0%)	1 (4.35%)	0 (0%)	3 (13.04%)	**19 (82.61%)**
5.	Saya lebih memahami topik "*transmission impulse along the axon*" dengan menggunakan *Grafik Illustrasi (GI)*	0 (0%)	1 (4.35%)	2 (8.70%)	**17 (73.91%)**	3 (13.04%)
6.	*Grafik Illustrasi (GI)* boleh dan mudah digunakan dengan pelbagai peranti	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	**23 (100%)**
7.	Kandungan pelajaran di dalam *Grafik Illustrasi (GI)* mudah di fahami	0 (0%)	0 (0%)	3 (13.04%)	**19 (82.61%)**	1 (4.35%)
8.	Saya yakin menjawab soalan "*resting & action potential*" apabila belajar menggunakan *Grafik Illustrasi (GI)*	0 (0%)	0 (0%)	3 (13.04%)	**18 (78.26%)**	2 (8.70%)
9.	Saya boleh mengulangkaji topik yang diberi secara berulang-ulang dengan menggunakan *Grafik Illustrasi (GI)*	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	3 (13.04%)	**20 (86.95%)**
10.	*Grafik Illustrasi (GI)* dapat meningkatkan motivasi saya untuk belajar biologi	0 (0%)	0 (0%)	1 (4.35%)	**19 (82.61%)**	3 (13.04%)

(Nota: STS-Sangat Tidak Setuju, TS-Tidak Setuju, M-Memuaskan, S-Setuju & SS-Sangat Setuju)

Berdasarkan dapatan soalselidik yang dijalankan, didapati item 4 dan 5 menunjukkan bahawa penggunaan video di dalam PdP amat diperlukan untuk pelajar memahami topik dengan jelas. Bagi item 6 dan 7 pula, pelajar bersetuju bahawa penggunaan *Grafik Illustrasi (GI)* boleh digunakan di pelbagai peranti dan bahasa yang digunakan mudah di fahami. Bagi item 8, 9 dan 10 pula, menunjukkan bahawa *Grafik Illustrasi (GI)* boleh digunakan secara berulang kali pada bila-bila masa dan seterusnya menarik minat pelajar untuk mempelajari Biologi dengan mudah. Dapatan ini secara keseluruhannnya menunjukkan bahawa *Grafik Illustrasi (GI)* amat sesuai digunakan oleh pelajar semasa pembelajaran secara kendiri dan mampu meningkatkan pengetahuan dan pemahaman pelajar mengenai topik dengan mudah.

9.0 CADANGAN KAJIAN SETERUSNYA

Beberapa cadangan untuk kajian seterusnya adalah seperti berikut:

1. Menggunakan *Grafik Illustrasi (GI)* untuk topik lain yang melibatkan kitaran proses seperti *Expression of Biological Information* dan *Photosynthesis*
2. Mengubahsuai *Grafik Illustrasi (GI)* supaya menggunakan gambar, grafik, illustrasi yang berwarna-warni untuk menarik minat pelajar

10.0 REFLEKSI DAN KESIMPULAN

Berdasarkan dapatan kajian yang telah dilaksanakan ini, penggunaan *Grafik Illustrasi (GI)* bagi subtopik *transmission of impulse along the axon* ternyata dapat membantu pelajar meningkatkan pengetahuan dan penguasaan topik ini dengan mudah dan berkesan. Pelajar dapat mengingati fakta-fakta asas dengan cemerlang seterusnya dapat menerangkan isi kandungan topik dengan baik. Walaupun dimana sahaja pelajar berada atau dimana sahaja pensyarah berada, tetapi pembelajaran yang menyeronokkan dan efektif tetap dapat dijalankan secara atas talian.

Cadangan bagi kajian ini adalah, pensyarah akan terus membuat *Graphic Illustrasi (GI)* ini dan diberikan kepada pelajar untuk digunakan sebagai bahan tambahan mereka membuat ulangkaji pelajaran. *Grafik Illustrasi (GI)* ini juga telah dikongsi di dalam *Youtube* pensyarah dan juga telah membuat beberapa video yang sama bagi topik pembelajaran yang lain. Pada masa akan datang juga, pensyarah bercadang agar pelajar sendiri yang akan menghasilkan video pembelajaran mereka sekaligus menjadikan pembelajaran yang berpusatkan pelajar, kreatif dan inovatif selaras dengan pembelajaran Abad ke-21.

PENGHARGAAN

Pengkaji ingin merakamkan jutaan terima kasih kepada pihak pengurusan Kolej Matrikulasi Negeri Sembilan yang membenarkan kami untuk menjalankan kajian ini serta semua pelajar-pelajar terlibat yang telah memberikan kerjasama yang baik semasa kajian ini dijalankan.

RUJUKAN

Bahagian Perancangan dan Penyelidikan Dasar Pendidikan KPM. (2008). *Buku Manual Kajian Tindakan*. Edition ke-3. Putrajaya. Kementerian Pendidikan Malaysia.

Jamil I., (2021). Video Animasi sebagai medium pembelajaran dan pendekatan kreatif terhadap kesedaran Covid-19 bagi pelajar dalam sesi pembelajaran terbuka dan jarak jauh. *International Journal of Art & Design*. 5(1):1-13.

Kamlin M. dan Keong T.C., (2020). Adaptasi Video dalam Pengajaran dan Pembelajaran. *Malaysian Journal of Social Sciences and Humanities*. 5(10):105-112.

Kemmis, S. & McTaggart, R. (1988). *The Action Research Planner*. Geelong, Vic: Deakin University Press.

Mohd Puad M. H. dan Abu N.A., (2021). Pengenalpastian Memori Visual dan Kemahiran Visualisasi dalam Kalangan Pelajar Kejuruteraan Teknikal

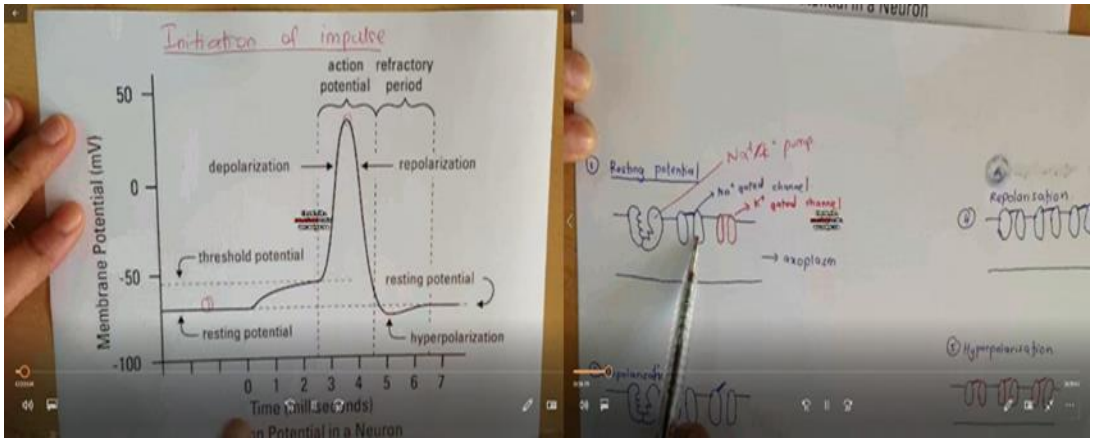
Mohd Yusof Y., Jalaluddin N.H., Kasdan J. & Mohamad H., (2019). Representasi Budaya dalam Kit Video Pembelajaran Bahasa Melayu untuk Penutur Asing: Analisis Teori Sosiokognitif. *International Journal of the Malay World and Civilisation* 7(1), 77-91.

Nasrin N. dan Morshidi A.H., (2019). Kecerdasan Emosi (EI) dan Perbezaan Gender dalam Pekerjaan. *Jurnal Kinabalu Edisi Khas Seminar Pascasiswazah*. https://doi.org/10.51200/ejk.vi.1923

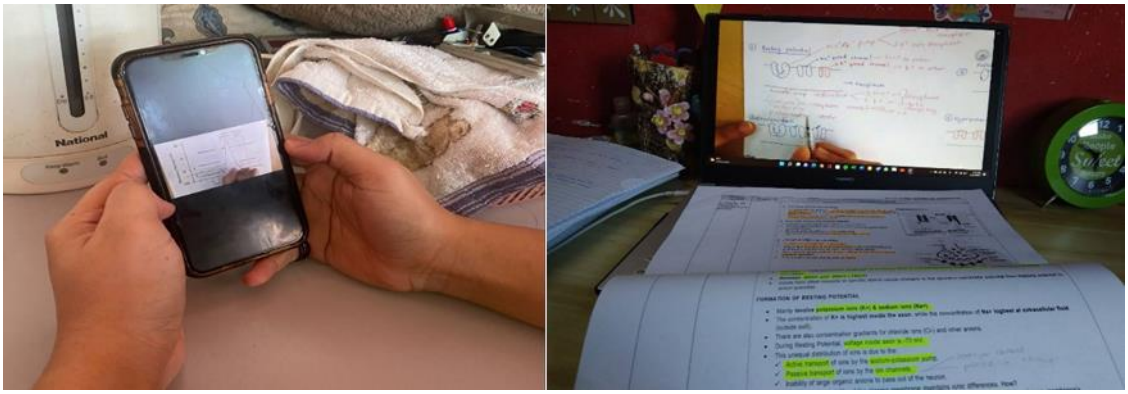
Syed Mustapa S.I., Miskon A.I., Hamzah J., & Ismail E. (2020). Penggunaan Media dalam Kalangan Siswa Guru di Institusi Pendidikan Guru. *Prosiding Seminar Darulaman 2020 Peringkat Kebangsaan*.

Ying ying W., dan Ming Tang T., (2018). Penggunaan Video untuk Meningkatkan Minat dan Kefahaman Murid Tahun Lima dalam Subtopik "Pergerakan Bumi" di Kuching. Buku Koleksi Institut Pendidikan guru Kampus Batu Lintang.

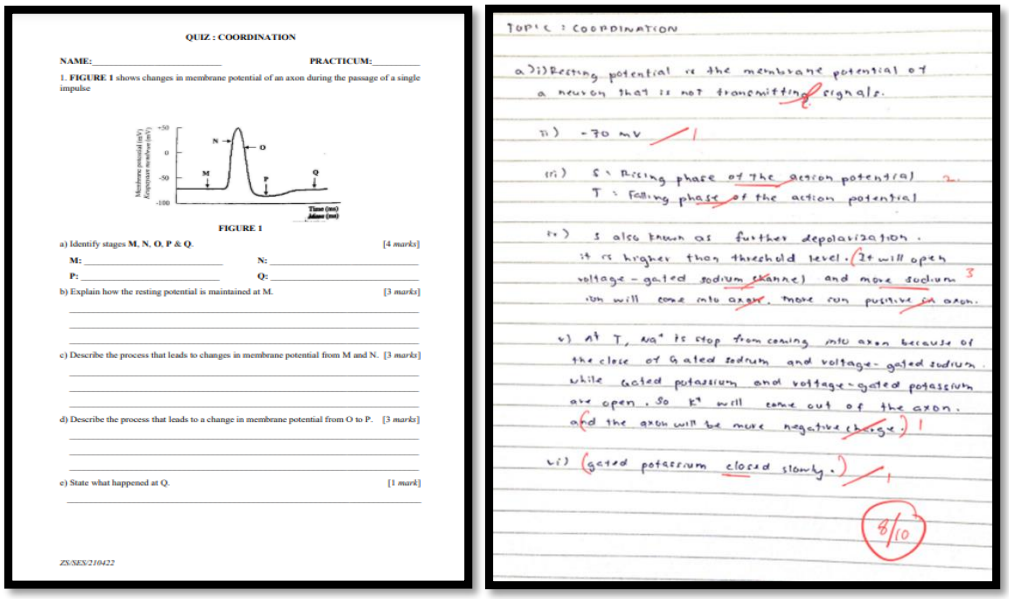
LAMPIRAN



Rajah 3: Paparan Video *Grafik Illustrasi (GI)* bagi subtopik *Transmission of impulse along the axon*



Rajah 4: Tangkapan skrin oleh pelajar yang menonton *Grafik Illustrasi (GI)* menggunakan pelbagai peranti di kedai dan juga di rumah.



QUIZ : COORDINATION

NAME: _____ PRACTICUM: _____

1. **FIGURE 1** shows changes in membrane potential of an axon during the passage of a single impulse

FIGURE 1

a) Identify stages **M, N, O, P & Q**. [4 *marks*]

M: _____ N: _____

P: _____ Q: _____

b) Explain how the resting potential is maintained at M. [3 *marks*]

c) Describe the process that leads to changes in membrane potential from M and N. [3 *marks*]

d) Describe the process that leads to a change in membrane potential from O to P. [3 *marks*]

e) State what happened at Q. [1 *mark*]

ZS/SES/210422

TOPIC : COORDINATION

a) i) Resting potential is the membrane potential of a neuron that is not transmitting signals.

ii) -70 mV /1

iii) S : Rising phase of the action potential 2

T : Falling phase of the action potential

iv) S also known as further depolarization. It is higher than threshold level. (It will open voltage-gated sodium channel) and more sodium ion will come into axon. More ion positive in axon. 3

v) At T, Na^+ is stop from coming into axon because of the close of Gated sodium and voltage-gated sodium. While Gated potassium and voltage-gated potassium are open. So K^+ will come out of the axon. and the axon will be more negative charge. 1

vi) (gated potassium closed slowly.) /1

8/10

Rajah 6: Soalan Kuiz dan contoh jawapan pelajar selepas menggunakan Video *Grafik Illustrasi (GI).*

MINAT DAN SIKAP PELAJAR TERHADAP PENGGUNAAN *MATCH-IT* DI DALAM PDPC KIMIA ORGANIK

Nurnasuha Binti Hashim[1]
Shugantan A/L Sundramurthy[2]
Nur Deena Binti Khalid[3]
Siti Nur Ayissah Binti Sanudin[4]

[1,2,3,4]*Kolej Matrikulasi Johor*
Email: bm-1388@moe-dl.edu.my

ABSTRAK

Pelajar sesi 2022/2023 merupakan kumpulan pelajar yang belajar secara dalam talian sepenuhnya semasa Covid-19 melanda seluruh dunia pada tahun 2020. Tinjauan awal mendapati pelajar kurang berminat untuk belajar Kimia, khususnya Kimia Organik walaupun pembelajaran adalah secara bersemuka sepenuhnya. Oleh itu, pengkaji telah membangunkan satu bahan bantu mengajar (BBM) Match-It yang menerapkan elemen pembelajaran kolaboratif dan Pembelajaran Berasaskan Permainan (PBP). Fokus perlaksanaan intervensi adalah untuk mengenal pasti tahap minat serta sikap pelajar terhadap penggunaan Match-It di dalam sesi pembelajaran dan pemudahcaraan (PdPc) Kimia Organik (Introduction to Organic Chemistry). Seramai 15 orang pelajar Modul 3 Sesi 20222/2023 Kolej Matrikulasi Johor terlibat di dalam kajian ini. Kajian berbentuk kuantitatif dan kualitatif menggunakan kaedah temu bual, pemerhatian dan soal selidik. Data kuantitatif yang diperolehi dianalisis menggunaan IBM SPSS versi 28. Dapatan kajian menunjukkan tahap minat serta sikap pelajar terhadap penggunaan Match-It berada di tahap yang tinggi. Analisis korelasi Pearson juga didapati positif, menunjukkan bahawa terdapat hubungan yang signifikan di antara minat serta sikap pelajar terhadap penggunaan BBM di dalam kelas. Dapatan ini menunjukkan kepentingan penggunaan BBM dalam meningkatkan minat dan sikap pelajar terhadap pembelajaran Kimia Organik. Pendekatan pedagogi ini secara tidak langsung dapat meningkatkan minat dan sikap pelajar terhadap subjek berkaitan STEM.

Kata Kunci: Bahan Bantu Mengajar (BBM), Match-It, Minat, Motivasi dan Sikap

1.0 PENGENALAN

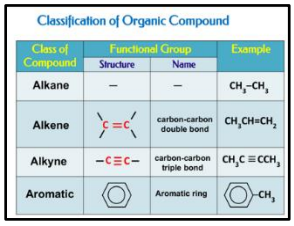
1.1 ISU DAN PERMASALAHAN KAJIAN

Penularan Covid-19 pada tahun 2020 di seluruh dunia telah mengubah landskap pendidikan negara. Bagi memastikan proses pembelajaran tetap berjalan, Pengajaran dan Pembelajaran di Rumah (PdPR) sepanjang tempoh pandemik telah diperkenalkan di mana proses PdP dijalankan secara *online*. Tidak dapat dinafikan terdapat pelbagai manfaat hasil daripada PdPR, sebagai contoh, para guru memanfaatkan penggunaan teknologi secara maksimum dan belajar pelbagai aplikasi digital bagi memastikan proses PdPR menarik dan seronok.

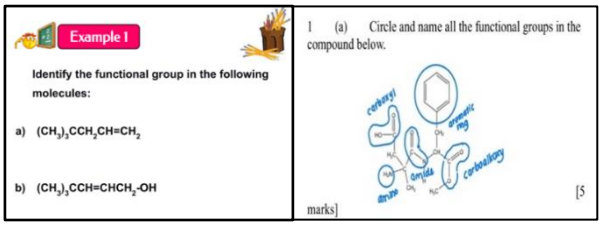
Bermula dari sesi 2022/2023, semua pelajar lepasan SPM yang mengikuti program matrikulasi perlu hadir ke kolej matrikulasi bagi mengikuti pembelajaran secara bersemuka sepenuhnya seperti yang ditetapkan oleh Bahagian Matrikulasi Kementerian Pendidikan

Malaysia (BMKPM). Kumpulan pelajar pada sesi 2022/2023 merupakan kumpulan pelajar yang belajar secara *online* sepenuhnya semasa pandemik. Situasi pembelajaran yang berubah secara mendadak ini secara tidak langsung memberi impak negatif kepada psikologi pelajar kerana pelajar dikatakan masih belum bersedia untuk belajar secara bersemuka sepenuhnya dan hilang semangat untuk berusaha menguasai sesuatu subjek.

Bagi subjek Kimia terutamanya topik-topik yang melibatkan Kimia Organik, ianya dianggap sukar untuk dipelajari kerana memerlukan kefahaman mendalam bagi memahami tindak balas kimia serta perlu menghafal banyak formula (Rosly et al., 2021). Tambahan lagi, pelajar juga mempunyai tanggapan atau persepsi negatif terhadap mata pelajaran Kimia di sekolah sehingga ke peringkat universiti (Sukri & Nachiappan, 2021). Selain lagi, pengalaman PdPR secara *online* semata-mata menjadikan pelajar lebih pasif dan kurang responsif. Justeru, penggunaan BBM yang merangsang proses pembelajaran kinestetik dan kolaboratif juga dipercayai dapat membantu meningkatkan minat dan motivasi pelajar, seterusnya mencambah motivasi untuk terus belajar.



Rajah 1. Contoh *summary table*



Rajah 2. Contoh latihan pengukuhan yang diberikan kepada pelajar bagi subtopik kumpulan berfungsi

Berdasarkan pengalaman professional pengkaji, aktiviti melibatkan pengenalpastian *functional groups* amat terhad. Pengkaji kebiasannya menyediakan *summary table* seperti di Rajah 1 ataupun menyediakan *worksheet* seperti Rajah 2 bagi meningkatkan pemahaman pelajar melalui kaedah latih tubi. Jenis latihan sebegini sudah diamalkan oleh pengkaji bertahun-tahun tanpa ada penambahbaikan kepada soalan. Pelajar dilihat tidak seronok dan kurang bersemangat untuk menyelesaikan tugasan yang diberi kerana bentuk latih tubi yang diberi bersifat senada dan tidak menggalakkan komunikasi antara pelajar. Justeru, pelajar menjadi bosan dan tidak memberikan kerjasama yang sewajarnya di dalam kelas. Apabila pengkaji membuat kajian, tidak banyak BBM yang sesuai digunakan untuk peringkat umur pelajar program matrikulasi (18-20 tahun). Kebanyakan BBM yang dibangunkan adalah untuk pelajar sekolah rendah serta sekolah menengah.

Selain itu, pengkaji juga mendapati terdapat segelintir kumpulan pelajar yang agak pasif di dalam kelas. Situasi tersebut menyebabkan proses PdP bersifat sehala, iaitu hanya melibatkan komunikasi dari pensyarah kepada pelajar. Hakikatnya pelajar mempunyai gaya pembelajaran yang berlainan maka corak pengajaran dan pembelajaran juga perlu berubah seiring dengan peredaran masa dan zaman. Rentetan itu, pengkaji merasakan perlu membangunkan satu intervensi yang sesuai supaya pelajar lebih seronok untuk mempelajari Kimia Organik sekaligus meningkatkan pencapaian akademik mereka. Selain itu, pengkaji juga dapat mempelbagaikan teknik pengajaran di dalam kelas.

Berdasarkan Laporan Penilaian Berterusan Tugasan Pelajar (LPBTP) bagi semester 2 sesi 2021/2022, seramai 30% pelajar gagal untuk memadankan lukisan yang dibulatkan dengan nama *functional group* yang betul. Selain itu, 10% daripada jumlah keseluruhan pelajar sangat lemah dalam memahami kehendak soalan. Berdasarkan Laporan Kerja Calon (LKC), Peperiksaan Semester Program Matrikulasi Semester (PSPM) Semester 2, pelajar didapati lemah dalam menjawab topik *Amine* dan *Amino Acids*. Secara keseluruhan, 50% pelajar dilaporkan gagal melukis struktur *organic compounds* dengan baik.

1.2 FOKUS KAJIAN

Dengan kemajuan teknologi dan komunikasi pada hari ini, aktiviti pembelajaran perlu fleksibel, bukan hanya dari sudut masa serta tempat, malah cara pelaksanaan PdPc juga perlu lebih kreatif dan inovatif, sesuai dengan revolusi industri 4.0. Hal ini adalah bagi mewujudkan suasana pembelajaran yang seronok dan interaktif bagi membantu pelajar keluar dari kepompong kurang keyakinan diri yang boleh menjejaskan minat dan motivasi mereka.

Berdasarkan refleksi kendiri pensyarah, pelajar, LPBTP dan LKC, terdapat keperluan untuk menjalankan kajian ini kerana jika masalah ini tidak diatasi, ianya akan memberi kesan bukan sahaja kepada persepsi pelajar terhadap subjek Kimia, tetapi keseluruhan subjek STEM. Umum mengetahui sedekad kebelakangan ini bilangan pelajar memilih subjek STEM di universiti kian berkurang dan ini akan memberi kesan pada bilangan modal insan yang akan memacu negara dalam bidang sains dan teknologi.

Kajian ini dijalankan bertujuan untuk melihat keberkesanan penggunaan Bahan Bantu Mengajar (BBM) *Match-It* yang dibangunkan oleh pengkaji bagi PdPc Kimia Organik dalam mewujudkan pengajaran yang lebih interaktif, seronok serta menarik minat pelajar terhadap penguasaan subjek STEM terutamanya subjek Kimia. Hal ini secara tidak langsung dapat meningkatkan motivasi dan keyakinan pelajar dalam menguasai topik ini.

Oleh itu, kajian ini berfokuskan kepada penerimaan pelajar terhadap kaedah PdPc yang interaktif menggunakan Bahan Bantu Mengajar (BBM) *Match-It* yang dibangunkan oleh pengkaji bagi topik Pengenalan Kepada Kimia Organik (*Introduction to Organic Chemistry*). Selain itu, pengkaji juga menyiasat hubungan di antara minat dan sikap pelajar terhadap penggunaan BBM tersebut. Intervensi telah dilaksanakan bagi membantu pelajar dalam menguasai subtopik *functional groups* di samping mewujudkan pengajaran yang lebih interaktif, seronok serta menarik minat pelajar terhadap penguasaan subjek STEM terutamanya subjek Kimia. Hal ini secara tidak langsung dapat meningkatkan motivasi dan keyakinan pelajar dalam menguasai topik ini.

Oleh itu, kajian ini bertujuan menguji andaian pengkaji seperti berikut:

i. Aktiviti *Hands-On* dengan menggunakan BBM yang menarik akan menjadikan pelajar lebih berminat dalam mempelajari topik Kimia Organik
ii. Penggunaan BBM dapat menjadikan proses pembelajaran lebih menarik dan seronok
iii. Terdapat perkaitan antara minat dan sikap pelajar melalui penggunaan BBM dalam PdPc Kimia

1.3 OBJEKTIF DAN PERSOALAN KAJIAN

1.3.1 OBJEKTIF UMUM

Objektif umum kajian ini adalah untuk menentukan tahap minat dan sikap pelajar melalui aktiviti *hands-on* menggunakan *Match-It* yang menarik dalam topik Kimia Organik.

1.3.2 OBJEKTIF KHUSUS

Objektif khusus kajian ini adalah untuk:

i. Mengenalpasti tahap minat pelajar terhadap penggunaan *Match-It* dalam PdPc topik Pengenalan Kepada Kimia Organik
ii. Mengenalpasti tahap sikap pelajar terhadap penggunaan *Match-It* dalam PdPc topik Pengenalan Kepada Kimia Organik
iii. Menyiasat hubungan di antara minat dan sikap dalam penggunaan *Match-It* dalam PdPc topik Pengenalan Kepada Kimia Organik

1.3.3 PERSOALAN KAJIAN

Kajian ini juga dijalankan untuk menjawab dua persoalan kajian berikut:

i. Sejauh mana tahap minat pelajar terhadap Kimia Organik melalui penggunaan *Match-It*?
ii. Sejauh mana tahap sikap pelajar terhadap Kimia Organik melalui penggunaan *Match-It*?
iii. Adakah terdapat hubungan di antara minat dan sikap terhadap penggunaan *Match-It* dalam PdPc?

1.4 SOKONGAN LITERATUR

Kimia Organik merupakan salah satu cabang bidang Kimia yang berfokuskan kepada pembelajaran berkenaan struktur, tindak balas dan ciri-ciri sebatian organik. Aplikasi Kimia Organik dapat dilihat dalam pelbagai industri seperti farmasi, pertanian, produk kesihatan, bidang perubatan dan kejuruteraan Kimia (Barker & Millar, 2000). Kajian juga menunjukkan bahawa pelajar mempunyai persepsi bahawa Kimia Organik merupakan satu subjek yang sukar dikuasai dan difahami kerana Kimia Organik memerlukan pelajar untuk mempunyai pengetahuan dan pemahaman konseptual yang melibatkan pelbagai topik (Bodner, 1991). Hal ini menyebabkan pelajar mengambil keputusan untuk tidak meneruskan pengajian dalam bidang yang berkaitan dengan Kimia Organik (Bradley & Brand, 1985).

Pelbagai intervensi telah diambil oleh warga pendidik untuk meningkatkan minat dan motivasi pelajar untuk mempelajari Kimia Organik. Antaranya adalah Pembelajaran Berasakan Permainan (PBP). PBP merupakan satu pedagogi pembelajaran di mana permainan berkaitan subjek dijadikan sebagai medium untuk membantu pelajar menguasai hasil pembelajaran sesuatu topik. Pembelajaran Berasaskan Permainan didapati berkesan dalam membantu pelajar untuk meningkatkan minat dan motivasi mereka untuk mempelajari subjek Kimia (Baek et al., 2015)

Pengkaji telah menggunakan intervensi Match-It bagi topik Topik Pengenalan kepada Kimia (Introduction to Organic Chemistry) kerana ia merupakan topik pertama bagi Kursus Kimia Organik Program Matrikulasi dan persepsi dan motivasi pelajar terhadap topik ini akan memainkan peranan yang penting untuk mereka mempelajari topik-topik yang berikutnya.

2.0 METODOLOGI
2.1 PESERTA KAJIAN

Kajian ini dijalankan di Kolej Matrikulasi Johor. Responden bagi kajian ini adalah terdiri daripada 15 orang pelajar sains Sistem Dua Semester sesi 2022/2023. Mereka terdiri daripada 3 orang pelajar lelaki dan 12 pelajar perempuan. Kelas tutorial K1C2 dipilih berdasarkan pemerhatian awal pensyarah, di mana majoriti di dalam kelas ini yang mempunyai perwatakan yang pasif semasa di dalam kelas tutorial kimia. Tambahan lagi, hasil daripada penilaian draf tugasan pelajar kelas ini juga didapati hampir 25% pelajar tidak dapat mengenal pasti *functional group* dengan betul dan 40% pelajar tidak dapat membezakan terma *functional group* dan *class of compound*. Hasil kerja tutorial pelajar juga menunjukkan bahawa segelintir mereka masih lemah dalam soalan melibatkan *functional group*. Selain daripada itu, pelajar juga kelihatan pasif serta kurang berminat semasa sesi tutorial kerana majoriti daripada mereka mempunyai andaian bahawa Kimia Organik merupakan sebuah bidang yang sukar dikuasai.

2.2 KAEDAH PENGUMPULAN DAN ANALISIS DATA

Bagi menilai keberkesanan perlaksanaan intervensi *Match-It* terhadap minat dan sikap pelajar dalam pembelajaran Kimia Organik, pengkaji telah menggunakan 3 kaedah bagi pengumpulan data iaitu pemerhatian, soal selidik dan temu bual. Melalui pemerhatian, pengkaji akan menilai perubahan sikap, minat serta penglibatan pelajar semasa sesi PdPC selepas diperkenalkan dengan *Match-It.* Item soal selidik pula melibatkan demografi, tahap penerimaan serta tahap sikap dan minat pelajar selepas intervensi *Match-It* dilaksanakan dan data dianalisis secara kuantitatif. Akhir sekali, sampel pelajar akan dipilih secara rawak untuk ditemu bual bagi menentukan keberkesanan *Match-It* dalam membantu pelajar untuk mewujudkan suasana pembelajaran yang menyeronokkan serta meningkatkan minat dan motivasi mereka untuk mempelajari subjek Kimia Organik.

2.3 MODEL KAJIAN TINDAKAN YANG DIGUNAKAN

Bagi melaksanakan kajian ini, model kajian tindakan Lewin (1946) telah digunakan. Model kajian tindakan ini mengandungi empat langkah iaitu merancang, bertindak, memerhati dan mereflek. Penyelidik hanya menggunakan satu kitaran sahaja kerana berpuas hati dengan dapatan kajian daripada kitaran pertama yang dilakukan. Pensyarah memperkenalkan intervensi *Match-It* yang dijalankan secara *hands on* iaitu aktiviti pembelajaran yang melibatkan pergerakan, pada masa yang sama dapat meningkatkan keupayaan pelajar untuk berfikir secara kritikal. Tambahan lagi, aktiviti *hands on* dapat memberikan pengalaman pembelajaran yang lebih realistik serta lebih menarik kepada pelajar (Holstermann et al., 2010). Ringkasan pelaksanaan kajian adalah seperti yang ditunjukkan pada Rajah 3 di bawah:

Rajah 3. *Kitaran pelaksanaan kajian berdasarkan Model Lewin*

2.4 INTERVENSI / PELAN TINDAKAN / SOKONGAN LITERATUR

Penghasilan *Match-It* adalah berdasarkan Strategi Berasaskan Permainan (SBP) dan ianya berpandukan kepada Teori Pembelajaran Konstruktivisme Kognitif oleh Piaget dan Sosialis oleh Vgotsky. Pengkaji memilih strategi ini kerana ianya merangkumi aspek pergerakan (psikomotor), penyelesaian masalah (kognitif) serta interaksi intrapersonal dan interpersonal dalam pelajar membina pengetahuan mereka. (Trajkovik, Malinovski, Vasileva-Stojanovska & Vasileva, 2018)

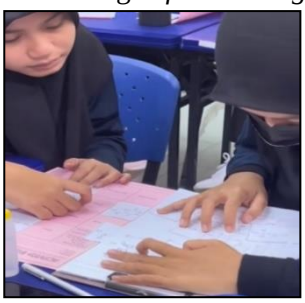
Sebelum sesi PdP bermula, pensyarah menyediakan *template* A4 yang mengandungi 16 kotak sama saiz (Rajah 4). Kotak pertama penjuru atas sebelah kiri (warna kelabu) merupakan arahan yang perlu dipatuhi oleh pelajar, manakala kotak-kotak yang selebihnya merupakan nama *functional groups*. Pelajar dibekalkan 15 kad *organic compounds* dan mereka perlu memadankan kad tersebut dengan nama *functional groups* yang tertera di dalam kotak.

Rajah 4. *Template* serta kad *organic compounds*

Pembelajaran aktif dalam PBP menjadikan pelajar bermotivasi, berminat, melibatkan diri dengan aktif, menyediakan maklum balas yang cepat, menggalakkan pemikiran aras tinggi dan menggalakkan pemikiran kritikal dalam penyelesaian masalah (Pho & Dinscore, 2015). Aktiviti *Match-It* dilaksanakan secara berpasangan dan pelajar diberi taklimat ringkas oleh pensyarah semasa sesi PDPc. Rajah 5,6,7 & 8 menunjukkan penggunaan aktiviti *Match-It* di dalam kelas.

Rajah 5. Pelajar memadankan kad *organic compounds* dengan *functional groups*

Rajah 6. Pelajar memadankan kad *organic compounds* dengan *functional groups*



Rajah 7. Pelajar berbincang terlebih dahulu sebelum menampal kad *organic compounds*

Rajah 8. Pelajar menyemak jawapan masing-masing

Selepas pelajar menyemak jawapan masing-masing serta membuat refleksi kendiri, pensyarah mengedarkan soal selidik untuk mendapatkan maklum balas daripada pelajar berkaitan dengan tahap penerimaan minat, sikap serta motivasi pelajar terhadap penggunaan *Match-It*. Seramai 3 orang pelajar dipilih untuk ditemubual secara rawak. Soalan temubual merupakan soalan temubual tidak berstruktur iaitu:

1. Apakah pendapat anda berkaitan dengan penggunaan Match-It di dalam kelas sebentar tadi?
2. Apakah penambahbaikan yang perlu dibuat di masa hadapan?

3.0 DAPATAN DAN PERBINCANGAN KAJIAN

3.1 DAPATAN MELALUI PEMERHATIAN

Berdasarkan pemerhatian yang dilakukan oleh pengkaji, pelajar menunjukkan sikap positif ingin tahu terhadap aktiviti *Match-It*. Semasa aktiviti berlangsung, pelajar dilihat berbincang bersama-sama sebelum memadankan kad *organic compounds* ke dalam *template*. Strategi pembelajaran kolaboratif yang menggunakan *peer-to-peer* format ini terbukti berkesan di mana pelajar dapat berkongi kepakaran dan pengetahuan kepada rakan yang lemah dalam topik ini. Selain itu, pengkaji juga berpeluang untuk mengenalpasti pelajar yang lemah melalui aktiviti ini, di mana pelajar yang lemah kelihatan teragak-agak untuk memadankan kad *organic compounds*.

Berdasarkan rujukan pengkaji terhadap silibus Sijil Pelajaran Malaysia (SPM), subtopik ini telah diajar kepada pelajar semasa di tingkatan 5 di mana topik ini terkandung di dalam Kurikulum Standard Sekolah Menengah (KSSM). Tambahan lagi, subtopik ini juga telah diajar kepada pelajar Sistem Empat Semester Program Matrikulasi KPM. Oleh itu, pengkaji membuat keputusan untuk tidak mengajar subtopik ini secara bersemuka. Semasa sesi perbincangan jawapan, pelajar membuat refleksi kendiri terhadap tahap penguasaan bagi subtopik Pengenalan Kepada Kimia Organik. Majoriti pelajar teruja kerana dapat memadankan kad dengan tepat.

Walaupun ada pelajar yang tidak dapat memandankan kad dengan betul, mereka dilihat gembira kerana sudah faham apa kesalahan yang telah dibuat. Sebelum ini, pelajar hanya menyemak jawapan tanpa bertanya dan memahami kesalahan yang dibuat.

Selepas diperkenalkan dengan *Match-It*, pensyarah juga mendapati pelajar lebih berminat serta terdapat perubahan ketara dari segi sikap dan persepsi mereka dalam mempelajari topik Pengenalan Kepada Kimia Organik.

3.2 DAPATAN SOAL SELIDIK

Kajian ini menggunakan soal selidik *online* yang dibangunkan menggunakan *google form*. Pautan *google form* diberi kepada pelajar melalui platform *Telegram* dan dibuka selama 1 jam bagi mendapatkan respons pelajar. Soal selidik dibahagikan kepada 3 bahagian. Bahagian A merupakan bahagian demografi pelajar seperti jantina. Bahagian B mempunyai 5 item soal selidik berkaitan tahap penerimaan pelajar terhadap penggunaan *Match-It* dalam PdPc Kimia. Bahagian terakhir iaitu Bahagian C mengandungi 5 item soal selidik berkaitan dengan tahap minat dan sikap pelajar terhadap penggunaan *Match-It*.

Beberapa item telah diubah suai untuk disesuaikan dengan objektif kajian (Cresswell, 2008). Item soal selidik telah diadaptasi daripada kajian lepas dan disesuaikan dengan objektif khusus kajian. Kajian ini menggunakan soal selidik berkaitan tahap penerimaan minat serta sikap pelajar terhadap penggunaan BBM dalam kajian yang dilaksanakan Rahim et al., (2021) dan mengadaptasinya ke dalam kajian ini yang berfokuskan kepada minat serta sikap pelajar terhadap aktiviti *Match-It* di dalam kelas. Sebagai contoh, item "Saya dapat meningkatkan kefahaman terhadap topik diajar dengan adanya BBM dalam subjek Pendidikan Jasmani." telah diadaptasi kepada "Saya dapat meningkatkan kefahaman terhadap topik diajar dengan menggunakan *Match-It*."

Data daripada soal selidik *online* dianalisis secara kuantitatif menggunakan perisian IBM SPSS versi 29. Data kuantitatif dianalisis menggunakan analisis statistik deskriptif seperti kekerapan, peratusan, min dan sisihan piawai bagi menjawab persoalan kajian. Berdasarkan Jadual 1, secara keseluruhannya, dapatan kajian menunjukkan bahawa responden memberi maklum balas yang positif bagi kesemua 10 item soal selidik. Kesemua item berada pada tahap yang tinggi (tahap interpretasi skor min 4.20-4.80).

Jadual 1 Tahap penerimaan minat dan sikap pelajar terhadap penggunaan *Match-It* di dalam PdPc Kimia

No	Item	n ((%)		Min	Interpretasi
		Setuju	Sangat Setuju		
B1	Saya menyukai subjek Kimia yang diajar menggunakan *Match-It*	3 (20)	12 (80)	4.80	Tinggi
B2	Saya lebih fokus apabila pensyarah menggunakan *Match-It*	7 (46.7)	8 (53.3)	4.53	Tinggi
B3	Saya lebih bermotivasi untuk belajar Kimia Organik apabila pensyarah menggunakan *Match-It* dalam kelas	10 (66.7)	5 (33.3)	4.33	Tinggi
B4	Saya berasa seronok mempelajari topik *Introduction to Organic Chemistry* dengan adanya *Match-It*	12 (80)	3 (20)	4.20	Tinggi

B5	Dengan penggunaan *Match-It*, Kimia merupakan mata pelajaran yang paling diminati	8 (53.3)	7 (46.7)	4.47	Tinggi
C1	Saya dapat meningkatkan kefahaman terhadap topik di ajar dengan menggunakan *Match-It*	5 (33.3)	10 (66.7)	4.67	Tinggi
C2	Saya berasa aktiviti latihan dalam kumpulan lebih mudah difahami dengan bantuan *Match-It*	6 (40.0)	9 (60.0)	4.60	Tinggi
C3	Saya berasa dengan penggunaan *Match-It*, interaksi antara saya bersama rakan-rakan lebih baik	3 (20)	12 (80)	4.80	Tinggi
C4	Saya lebih aktif ketika dalam sesi PdPc	5 (33.3)	10 (66.7)	4.67	Tinggi
C5	Saya lebih dapat menumpukan perhatian di dalam kelas semasa PdPc	5 (33.3)	10 (66.7)	4.67	Tinggi

Jadual 2 menunjukkan ringkasan min dan sisihan piawai bagi setiap pembolehubah. Sisihan piawai yang kecil bermakna nilai dalam set data statistik adalah hampir dengan min set data dan berkelompok rapat (Chua, 2020). Semua pembolehubah mempunyai sisihan piawai yang rendah, bermaksud data adalah sangat hampir dengan nilai min.

Jadual 2 Jadual min, sisihan piawai dan interpretasi bagi setiap pembolehubah

Pembolehubah	Min	Sisihan Piawai	Interpretasi
Minat (B1-B5)	4.47	.35	Rendah
Sikap (C1-C5)	4.68	.35	Rendah

Seterusnya, analisis korelasi Pearson digunakan untuk menguji hubungan antara dua pembolehubah kuantitatif: minat serta sikap terhadap *Match-It*. Berdasarkan data yang diperolehi di dalam Jadual 3, terdapat hubungan yang positif di antara minat serta sikap pelajar terhadap aktiviti *Match-It* di dalam PdPc Kimia. Menurut kajian lepas, pelajar yang meminati sesuatu subjek akan bersikap positif terhadap subjek tersebut (Rosly et al., 2021). Dengan kata lain, pelajar akan menyiapkan kerja mengikut masa yang ditetapkan, hadir ke kelas dalam keadaan bersemangat serta aktif di dalam kelas.

Jadual 3 Hubungan antara minat dan sikap pelajar terhadap aktiviti *Match-It* di dalam PdPc Kimia

Pembolehubah	Sikap Pelajar terhadap penggunaan *Match-it*	
Minat pelajar terhadap aktiviti *Match-it*	r	p
	0.663	0.007

**Signifikan pada paras keyakinan 0.05 (2-tailed)

Oleh itu, boleh disimpulkan bahawa penggunaan *Match-It* membantu pelajar untuk melibatkan diri secara lebih aktif dalam sesi PDPc, mewujudkan suasana pembelajaran yang kolaboratif dan menyeronokkan serta meningkatkan minat dah perspektif positif pelajar bukan sahaja untuk mempelajari topik Pengenalan Kepada Kimia Organik tetapi subjek Kimia secara keseluruhannya.

3.3 DAPATAN TEMUBUAL

Berdasarkan analisis temubual yang dilaksanakan kepada pelajar selepas intervensi *Match-It* diperkenalkan, jelas menunjukkan bahawa *Match-It* dapat mewujudkan suasana pembelajaran yang menyeronokkan serta meningkatkan motivasi pelajar dalam topik kimia organik. Berikut merupakan petikan temubual 3 orang pelajar yang dipilih secara rawak bagi menjawab 2 soalan temubual berikut:

Soalan 1: Apakah pendapat awak berkaitan dengan penggunaan *Match-It* di dalas kelas sebentar tadi?

Seronok madam.. aktiviti macam ni barulah saya lebih faham. Lagipun saya pelajar SES, soalan yang bulat-bulat functional group tu saya dah pernah buat dengan lecturer sebelum ni. Lepas bincang dengan partner saya tadi baru saya faham beza aldehyde dengan ketone (Pelajar 1)

Saya suka aktiviti sebegini madam. Buat aktiviti macam ni pagi-pagi macam ni takde la kami mengantuk (Pelajar 2)

Madam ni kreatiflah. Saya tak pernah terfikir belajar kimia ni seronok. Masa SPM saya langsung tak faham apa yang saya belajar. Cuma tulah madam, saya dapat markah rendah sebab saya lupa dah functional group ni. Lepas ni saya janji saya akan belajar bersungguh-sungguh untuk dapatkan markah yang lebih tinggi (Pelajar 3)

Soalan 2: Apakah penambahbaikan yang perlu dibuat di masa hadapan?

Teruskan madam. Saya cadangkan aktiviti ini diteruskan.. (Pelajar 1)

Tambah ahli kumpulan madam. Sebab kalau dua orang, dua-dua tak pandai, habis markah kumpulan kami.. (Pelajar 2)

Kalau boleh, madam inform dulu sehari sebelum buat aktiviti supaya saya boleh buat ulangkaji in advance.. (Pelajar 3)

4.0 KESIMPULAN

Berdasarkan kepada dapatan soal selidik serta temu bual bersama pelajar, aktiviti *Match-It* mempengaruhi minat dan sikap pelajar secara positif semasa aktiviti dijalankan. Walaubagaimanapun, terdapat beberapa penambahbaikan perlu dibuat dimasa hadapan bagi memastikan PdPc berjalan lebih lancar. Berikut merupakan refleksi bagi Kitaran 1 kajian ini:

Jadual 4 Refleksi bagi Kitaran 1

Refleksi Kitaran 1: Perbincangan dalam kumpulan berkaitan kekuatan serta penambahbaikan intervensi	
Kekuatan	1. Menggalakkan perbincangan di dalam kumpulan 2. PdPc lebih menarik 3. Menjimatkan masa pensyarah menanda latihan pelajar 4. Pensyarah boleh memantau pelajar lemah 5. Pensyarah boleh mengenalpasti tahap pemahaman pelajar
Penambahbaikan	1. Kad *organic compounds* di *laminate* bagi menjimatkan masa pensyarah memotong kad setiap kali penggunaan 2. Penggunaan pelekat velcro juga boleh digunakan bagi menjimatkan kos kerana kad tersebut boleh digunakan berulang kali 3. Sewaktu pembentukan kumpulan, pelajar lemah/sederhana diletakkan bersama-sama pelajar berprestasi tinggi

Kesimpulannya, penggunaan pedagogi terbeza melalui pengubahsuaian strategi dan aktiviti pembelajaran (Pembelajaran Berasaskan Permainan) didapati berkesan dalam topik Kimia Organik. Intervensi ini boleh dipratikkan bukan sahaja dalam subjek Kimia tetapi juga dalam subjek-subjek lain berkaitan STEM (*Science, Technology, Engineering and Mathematics*). Pengkaji percaya bahawa usaha ini akan membantu mengubah persespi pelajar terhadap subjek berkaitan STEM dan seterusnya meningkatkan penglibatan pelajar dalam bidang berkaitan Sains di peringkat pengajian tinggi. Pendidikan yang berkualiti merupakan penyumbang terbesar terhadap pembangunan modal insan yang berkualiti di dalam sesebuah negara. Maju atau mundurnya sesebuah negara bergantung kepada sumber daya manusianya. Pembangunan modal insan yang merangkumi minat, sikap serta motivasi merupakan satu usaha berterusan dan menyeluruh. Diharap usaha kecil ini dapat melahirkan pelajar yang lebih bermotivasi dalam menyahut cabaran-cabaran yang mendatang.

5.0 RUJUKAN

Azman, M. Z. M. (2021, July 11). *"Minat Untuk belajar Semakin Pudar."* Sinar Premium. https://premium.sinarharian.com.my/article/149333/fokus/laporan-khas-/lsquominat-untuk-belajar-semakin-pudarrsquo

Abdul Rahim, N., Agus, S., & Asikin, N. A. (2021). Minat Dan sikap Pelajar Terhadap Penggunaan bahan bantu Mengajar Dalam pembelajaran Dan Pemudahcaraan (PDPC) Dalam Pendidikan jasmani. *ATTARBAWIY: Malaysian Online Journal of Education*, *5*(2), 77–86. https://doi.org/10.53840/attarbawiy.v5i2.16

Chua, Y. P. (2020). *Mastering research statistics*. McGraw-Hill Education (Second Edition).

Cresswell, J. W. (2008). Educational research: Planning, conducting, and evaluating quantitative and qualitative research (3rd ed.). Upper Saddle River, NJ: Pearson Education, Inc

Mohd Ayub, A. F., Md. Yunus, A. S., & Mahmud, R. (2018). Pengaruh Guru, Rakan Sebaya Dan Sokongan keluarga Terhadap Keterlibatan Matematik Dalam kalangan murid Sekolah Menengah. *Jurnal Pendidikan Sains Dan Matematik Malaysia*, *8*(1), 1–12. https://doi.org/10.37134/jpsmm.vol8.1.1.2018

Pho, A., & Dinscore, A. (2015). Game-based learning overview and definition. Tips and trends instructional technologies committee, Spring 2015, 1–5. Doi: 10.1007/978-1-4614-3185

Rosly, N. N., Abd Hamid, S., & A. Rahman, N. A. (2021). Exploring the perception of chemistry students at Kulliyyah of Science in Learning Organic Chemistry. *IIUM Journal of Educational Studies*, *9*(2), 6–30. https://doi.org/10.31436/ijes.v9i2.299

Sukri, N. A., & Nachiappan, S. (2021). Kecenderungan Pemilihan Kerjaya Dalam Kalangan Pelajar Sekolah Menengah Bandar dan Luar Bandar di Kelantan. In *Jurnal Ilmi Ilmi Journal* (Vol. 11, Issue 2021).

Trajkovik, V., Malinovski, T., Vasileva-Stojanovska, T., & Vasileva, M. (2018). Traditional games in elementary school: Relationships of student's personality traits, motivation and experience with learning outcomes. PloS one, 13(8), e0202172. Doi: 10.1371/journal. pone.0202172

Barker, V., & Millar, R. (2000). Students' reasoning about basic chemical thermodynamics and chemical bonding: what changes occur during a context-based post-16 chemistry course? *International Journal of Science Education*, 22, 1171-1200.

Bodner, G. M. (1991). J. Chem. Educ. 68, 5, 385-388, 1991. I have found you an argument: The concepttual knowledge of beginning chemistry graduate students. *Journal of Chemical Education. 68*(5), 385. https://doi.org/10.1021/ed068p385

Bradley, J. D., & Brand, M. (1985). Stamping out misconceptions. *Journal of Chemical Education*. *62*(4), 318-319. https://doi.org/10.1021/ed062p318

Baek, Y., Xu, Y., Han, S., Cho, J. (2015). Exploring effects of intrinsic motivation and prior knowledge on student achievements in game-based learning. Smart Computing Review. *5*(5), 368–377.

6.0 LAMPIRAN

Kandungan kit Bahan Bantu Mengajar (BBM) *Match-It.*

MORABIT APPS MENINGKATKAN KEFAHAMAN DALAM SUBJEK PENDIDIKAN MORAL DI KOLEJ MATRIKULASI JOHOR

Syahrul Waheeda Binti Mohd Ali*, Afiqah binti Mohamed, Jamilah binti Mohd Halim, Latifah binti Zakaria, Zafirah binti Mohd Adnan, Haliza binti Hassan,
Nor Hafizah Binti Abd Mujib, Aiza Mufida Binti Mozi

Kolej Matrikulasi Johor
Kementerian Pendidikan Malaysia
Jalan Payamas, 84900
Johor Darul Ta'zim
*Corresponding e-mail: aneeq_aqeel@yahoo.com.my

ABSTRAK

Nilai-nilai murni merupakan intipati dalam topik pembelajaran Pendidikan Moral. Rata-rata soalan yang dibangunkan untuk menilai kefahaman pelajar adalah berbentuk pemahaman situasi atau interpretasi terhadap beberapa situasi melalui proses pembentangan ataupun pilihan-pilihan jawapan objektif. Proses penilaian dalam subjek Pendidikan Moral di Kolej Matrikulasi adalah secara Penilaian Berterusan (PB) berasaskan pembentangan dan forum (comunication & collaboration skill). Hasil tinjauan mendapati bahawa pelajar kerap kali tersilap mentafsir situasi diberi yang akhirnya menyebabkan pelajar tersilap di dalam membuat interpretasi terhadap maksud sebenar nilai murni yang dilihat terlalu umum dan membawa maksud yang sama terhadap semua nilai-nilai yang ada di dalam subjek Pendidikan Moral itu sendiri. Kajian ini dijalankan bagi mengukuhkan lagi kefahaman mereka terhadap setiap nilai nilai murni yang ada. Ia merupakan kajian rintis yang disasarkan kepada 23 orang pelajar moral dari WM1, WM2 dan WM3 sesi 2023/2024 yang gagal mendapat markah cemerlang dalam pembentangan Pendidikan Moral. Morabit Apps ini digunakan sebagai alat pembelajaran di mana pelajar harus menjawab soalan situasi yang terdapat dalam apps tersebut. Dapatan ini menunjukkan bahawa kemampuan pelajar untuk memahami semua nilai-nilai murni yang ada makin meningkat. Kemampuan membuat pembentangan didapati lebih baik setelah menggunakan Morabit Apps yang diguna pakai. Dapatan juga menunjukkan penggunaan apps sangat membantu dan memberi motivasi kepada pelajar untuk belajar dan memahami subjek Pendidikan Moral. Kajian ini juga menunjukkan bahawa teknik belajar sambil bermain dalam Morabit Apps ini dapat meningkatkan lagi kefahaman pelajar di dalam subjek Pendidikan Moral dengan lebih cemerlang.

KEYWORD: Apps, Morabit, Teknik Permainan, Pengajaran dan Pembelajaran (PdP), Kolaborasi

1.0 PENGENALAN

Menurut Oyen (1996) dan Bebko (1996) permainan memberikan kesan positif ke atas kebolehan menyelesaikan masalah dalam sesuatu tugasan. Pelajar cenderung memperoleh pembelajaran yang paling berkesan sekiranya mereka mempelajari sesuatu yang sesuai dengan minat, tujuan dan faedah mereka. Manakala menurut Musa Daia (1992) dan Ahmad Mohd. Salleh (2004), permainan merupakan satu cara melatih murid dan ia merupakan satu teknik yang baik untuk menjadikan pengajaran lebih menarik dan praktis. Pelajar cenderung memperoleh pembelajaran yang paling berkesan sekiranya mereka mempelajari sesuatu yang sesuai dengan minat, tujuan dan faedah mereka. Beard dan Senioa (1980), mendapati bahawa kajian ahli psikologi menunjukkan bahawa kaedah mengajar berkemungkinan besar boleh menggerakkan belajar atau mengekalkan motivasi yang baik ialah kaedah yang melibatkan mereka secara aktif (Ahmad Mohd. Salleh, 1997). Oleh itu, dalam era yang canggih dalam sains dan teknologi, penggunaan kaedah bermain melalui apps telefon pintar dalam pengajaran jelas menunjukkan kesan positif terhadap pencapaian dan meningkatkan tahap minat pelajar dalam proses memupuk sifat yang bermoral.

2.0 REFLEKSI AMALAN / PDP LALU

2.1 Refleksi Pensyarah

Refleksi dilakukan ke atas aktiviti pembentangan dan forum yang dijalankan di dalam kelas. Hasil maklum balas yang diterima melalui sesi diskusi pensyarah, para pelajar tidak dapat meningkatkan kefahaman dengan memberikan maklumat yang kurang tepat kerana terhad berinteraksi dengan bahan pembelajaran dah juga mengembangkan kemahiran manipulatif. Menurut kajian Kajian Ogoma, Daniel, Alaiyemolo (2015) dan Anne (2015) menunjukkan bahawa cara mengajar mata pelajaran Pendidikan Moral di Nigeria adalah cabaran yang paling besar. Pengajaran moral adalah berbeza dengan membimbing atau membentuk moral pelajar. Pengajaran akan lebih berkesan jika guru menggunakan contoh-contoh yang bersesuaian. Guru mungkin dapat mengajar konsep dan teori moral dengan berkesan dengan teknik permainan.

2.2 Refleksi Pelajar

Hasil tinjauan mendapati maklumat pembentangan dan forum yang disampaikan kurang tepat di samping tidak dapat menarik minat para pelajar sekaligus meningkatkan kefahaman mereka. Malah ada pelajar mengatakan agak bosan kerana komunikasi sehala serta tindakbalas agak pasif. Faktor ini menyebabkan mereka kurang berminat dan tidak dapat meningkatkan kefahaman di dalam subjek Pendidikan Moral.

3.0 FOKUS KAJIAN / ISU KEPRIHATINAN

Berdasarkan pemerhatian dalam pengalaman PdP yang lepas, beberapa masalah ketika aktiviti mengetahui nilai murni dijalankan telah dikenal pasti. Pertama, para pelajar agak lemah dalam memahami nilai murni. Ketika pensyarah mengajar nilai murni, mereka kurang berminat dalam kelas Pendidikan Moral kerana mereka tidak tahu dan tidak dapat mengaplikasikan nilai murni dengan betul. Kedua, murid tidak ada motivasi ketika belajar. Mereka tidak tahu akan kepentingan nilai murni dalam kehidupan. Mereka juga hilang minat memahami apabila definisi nilai murni yang panjang. Selain itu, mereka kerap kali tersilap mentafsir situasi yang diberi yang akhirnya menyebabkan murid tersilap di dalam membuat interpretasi terhadap maksud sebenar nilai murni.

Sekiranya masalah ini tidak diatasi, pelajar berkemungkinan tidak mempunyai keyakinan yang tinggi dan tidak dapat meningkatkan kefahaman mereka terhadap subjek Pendidikan Moral. Menurut Bahramy dan Araghi (2013), antara faktor yang mengurangkan minat pelajar dalam belajar Pendidikan Moral adalah pelajaran yang membosankan dan tidak sesuai digunakan dalam kelas, aktiviti dan bahan yang tidak menarik serta persepsi negatif pelajar terhadap Pendidikan Moral.

Secara tidak langsung, beberapa kelemahan yang perlu diatasi dalam pelaksanaan permainan *Morabit Apps* ini, antaranya pendekatan PdP yang dilaksanakan oleh pensyarah perlulah mengoptimumkan penglibatan pelajar, menarik minat dan tumpuan pelajar serta mengukuhkan kemahiran manipulatif. Oleh itu, penggunaan *apps* mengajar yang menarik seperti *Morabit Apps* diperlukan untuk memberi motivasi kepada murid-murid untuk belajar nilai murni.

4.0 OBJEKTIF DAN SOALAN KAJIAN

4.1 OBJEKTIF

Kajian ini bertujuan untuk melihat sejauh mana keberkesanan kuiz menarik minat dan motivasi pelajar untuk mempelajari nilai-nilai murni melalui penggunaan *apps* dalam telefon pintar di samping menjimatkan masa ketika proses penilaian dalam PdP.

4.2 OBJEKTIF KURSUS

4.2.1 Memastikan dapat meningkatkan kefahaman peajar dalam subjek Pendidikan Moral.
4.2.2 Meninjau persepsi, minat dan motivasi pelajar berkenaan terhadap subjek Pendidikan Moral terutama sub topik seperti nilai-nilai murni.
4.2.3 Dapat menjimatkan masa penilaian.

4.3 PERSOALAN KAJIAN

4.3.1 Bagaimanakah *Morabit Apps* membantu pelajar meningkatkan kefahaman subjek Pendidikan Moral.
4.3.2 Apakah pelajar minat dan motivasi terhadap subjek Pendidikan Moral menggunakan *Morabit Apps*?

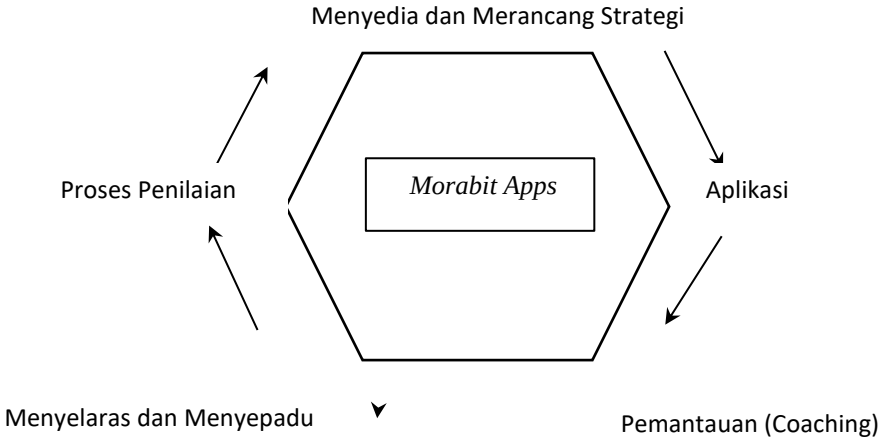
5.0 KUMPULAN SASARAN

Satu daripada objektif Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia (PPPM) 2013-2025 adalah melahirkan rakyat Malaysia dengan penghayatan nilai. Semua murid wajib mengamalkan nilai murni sejak mereka kecil lagi. Pelajar dari sekolah rendah atau menengah harus belajar Pendidikan Moral atau Pendidikan Islam. Pendidikan Moral untuk pelajar bukan beragama Islam manakala Pendidikan Islam untuk pelajar beragama Islam. Semua pelajar harus mengetahui nilai murni dan menjadi seorang yang bermoral. Untuk itu, kajian ini disasarkan kepada 23 orang pelajar moral dari WM1, WM2 dan WM3 sesi 2023/2024 yang gagal mendapat markah cemerlang dalam pembentangan Pendidikan Moral.

6.0 PELAKSANAAN TINDAKAN

6.1 Model Kajian Tindakan

Kajian adalah berbentuk *Mixed-Method* (*Qualitatif* dan *Quantitatif*) yang melibatkan 25 orang responden. Data kuantitatif menggunakan reka bentuk *Pre-Experimental Design* (*Pretest-Treatment-Posttest*). Analisis kajian diambil dari data kuantitatif melalui edaran kertas soal selidik ujian keberkesanan. Data qualitatif dianalisis dari temu bual terhadap semua responden yang terlibat. Ujian pra dan ujian post dilaksanakan bagi membuktikan keberkesanan apps yang duji dalam membantu proses pembelajaran nilai-nilai moral. Setiap pelajar akan diuji dengan senarai nilai-nilai murni yang dipelajari sebagai Pre–Test.



Rajah 1: Model Metakognitif Dalam Pengajaran dam Pembelajaran abad ke 21

a) Semua pelajar diberi peluang yang sama untuk melakukan kuiz menggunakan *Morabit Apps* untuk tujuan penilaian semula.

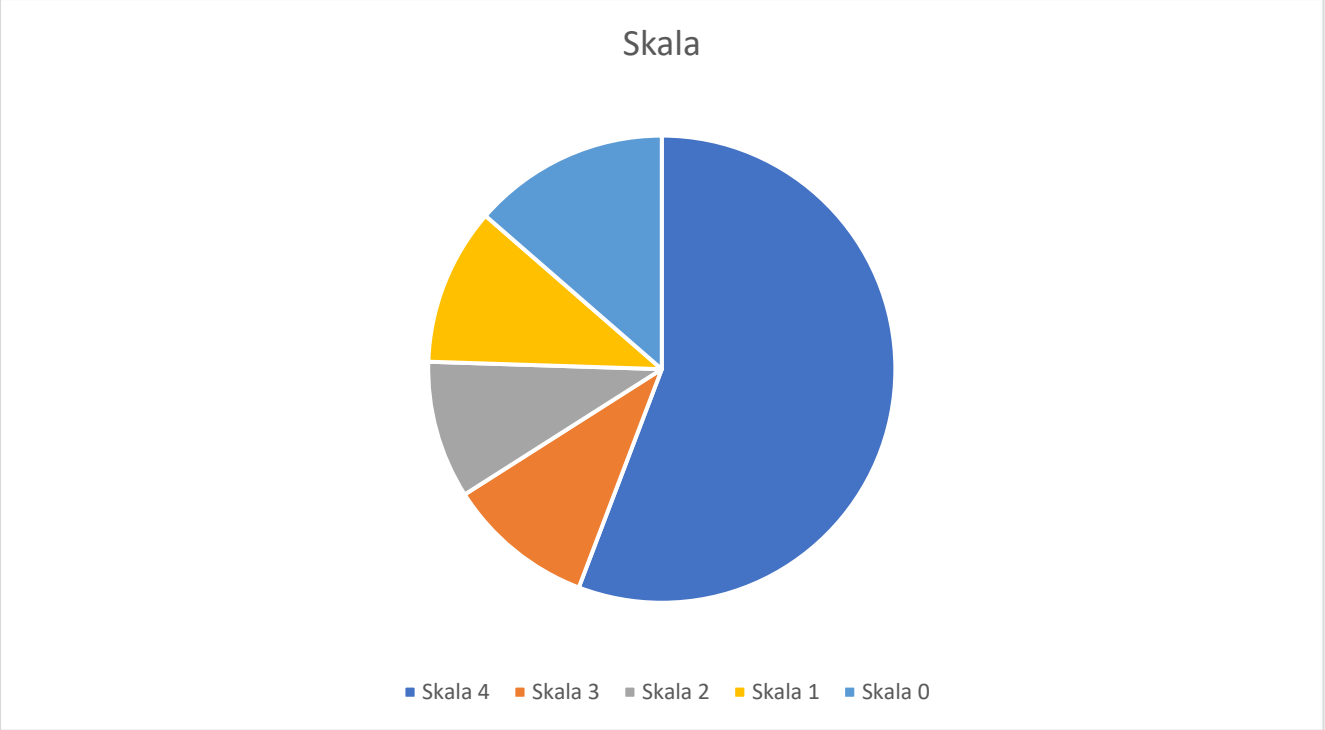
b) Pelajar dikehendaki muat turun aplikasi *Morabit Apps* melalui link yang diberikan ataupun mengimbas kod QR dalam telefon pintar yang bersistem Android. Pelajar menekan masuk apps tersebut dan tekan *PLAY*.

6.2 Pengumpulan Data Awal

Sebelum kajian dimulakan, penyelidik melakukan tinjauan awal dengan mengedarkan borang soal selidik di kalangan pelajar Kolej Matrikulasi Johor untuk meningkatkan kefahaman berkaitan subjek Pendidikan Moral sebelum penggunaan *Morabit Apps*. Taburan item dalam soal selidik yang diedarkan seperti dalam **JADUAL 1**.

Jadual 1: Soal selidik keberkesanan peningkatan kefahaman subjek

	(Skala)				
	0	**1**	**2**	**3**	**4**
Memahami situasi dengan baik	0	22	0	0	1
Menghafal definisi tentang subtopik moral	0	18	5	0	0
Dapat membuat kesimpulan selepas belajar sesuatu topik	10	9	1	3	0
Subjek Pendidikan Moral mudah difahami	8	4	2	4	5



Nota : Skala 0 (Tidak pernah) 1 (Jarang-jarang) 2 (Kadang-kadang) 3 (Kerap) 4 (Sangat kerap)

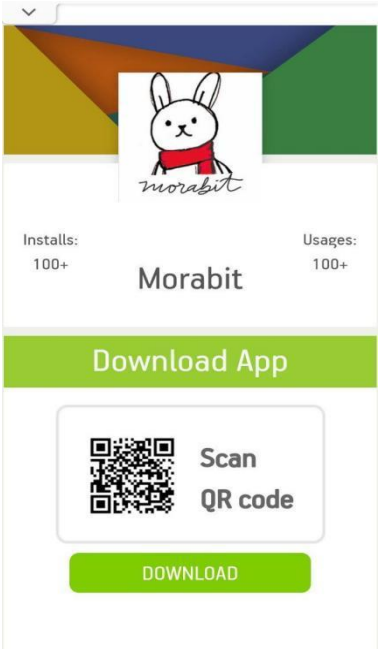
Rajah 1: Carta Keberkesanan peningkatan kefahaman subjek

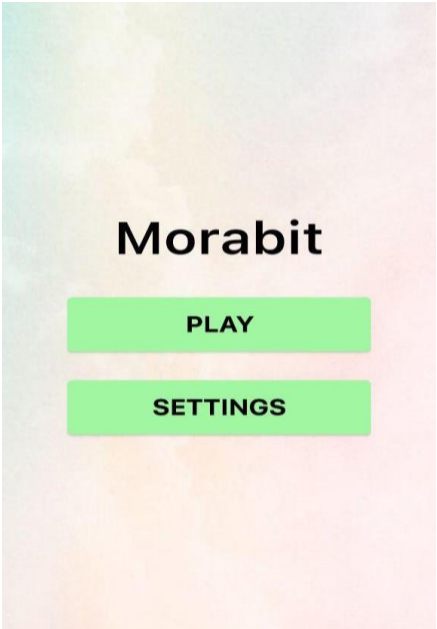
6.3 Tindakan / Aktiviti PdP

(a) Merancang tindakan

Kumpulan penyelidik mengenalpasti aplikasi permainan yang bersesuaian untuk meningkatkan kefahaman pelajar iaitu *Morabit Apps*. Soal selidik minat dan persepsi pelajar disediakan untuk diedarkan kepada pelajar selepas intervensi.

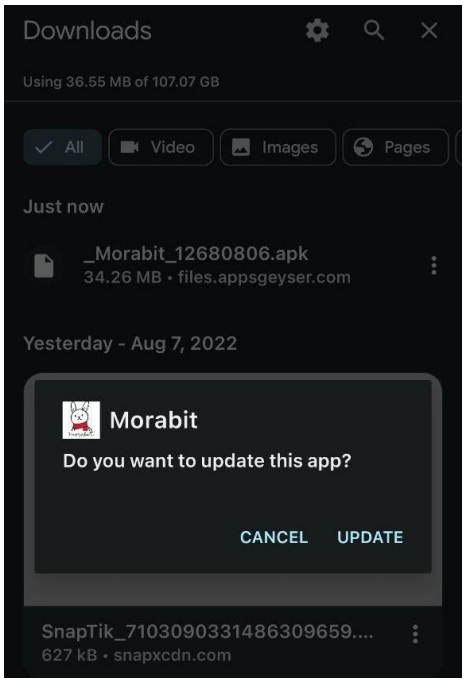
MORABIT APPS





Cara Muat Turun Apps dan Cara Main Kuiz Morabit Apps

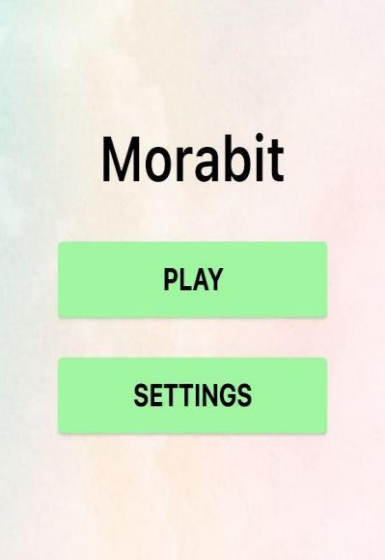
1. Pelajar perlu muat turun *apps* melalui pengimbasan kod QR ataupun laman web yang disediakan.



2. Selepas memuat turun tekan di bahagian download dan tekan pada perkataan *'INSTALL'*

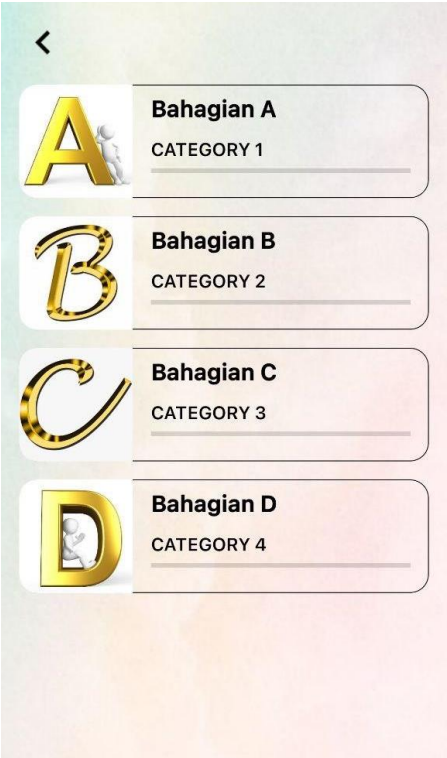
3. Selepas muat turun, tekan buka apps *'OPEN'*

4. Bersedia mula dengan tekan *'PLAY'*



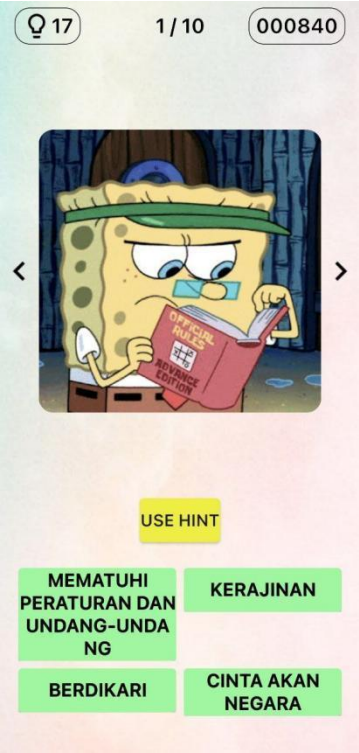
5. Quiz mempunyai 4 bahagian.

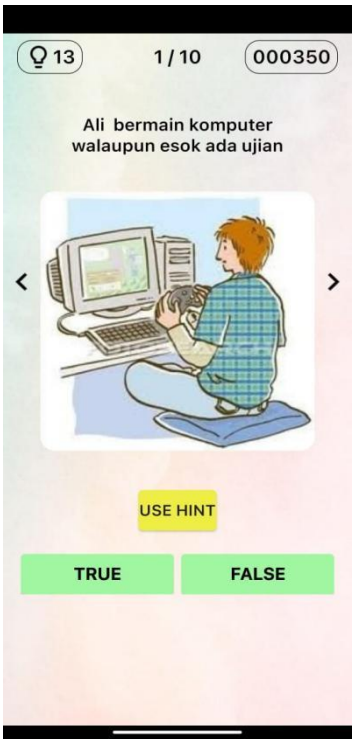
6. Jawab soalan yang diberikan. HINT dan markah juga diberikan

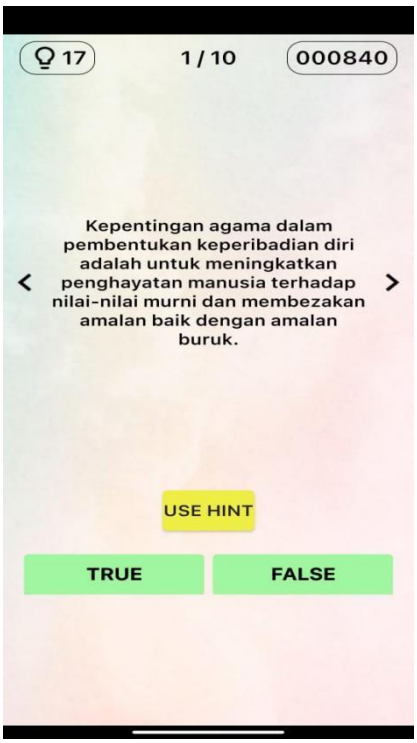


Cara bermain:

1. Pilih salah satu bahagian







2. Contoh soalan yang diberikan

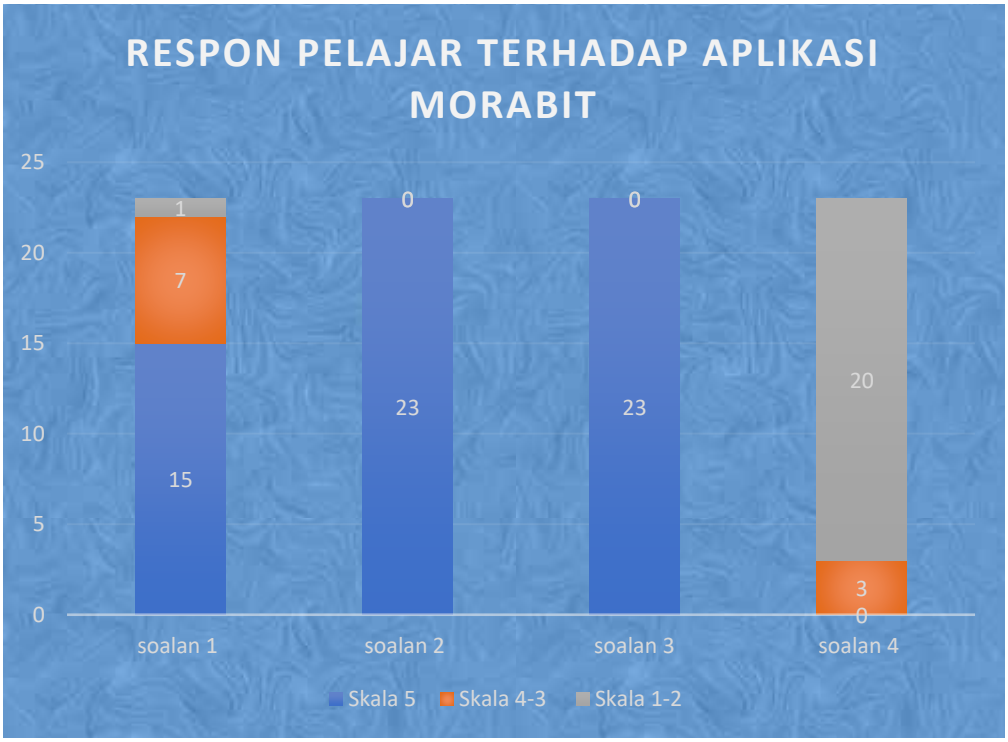
3. Jawab setiap soalan untuk ke tahap seterusnya

4. Setiap jawapan yang betul markah akan diberikan

Penyelidik juga telah mengedarkan borang soal selidik untuk mengenalpasti keberkesanan pelaksanaan *Morabit Apps* yang melibatkan subjek Pendidikan Moral.

Jadual 2: Frekuensi kekerapan respon pelajar menggunakan *Morabit Apps*

	SKALA				
SOALAN	1	2	3	4	5
Saya faham dengan jelas isi yang disampaikan dalam *Morabit Apps*	1	0	6	1	15
Morabit Apps memudahkan saya untuk memahami subtopik Pendidikan Moral	0	0	0	0	23
Dengan menggunakan *Morabit Apps* saya dapat menjawab semula soalan di setiap bahagian	0	0	0	0	23
Saya keliru ketika ingin menjawab jawapan	20	0	0	3	0



Nota : Skala 1(tidak), 2 (tidak pasti), 3 (kadang-kadang), 4 (setuju), 5 (sangat setuju)

(b) Melaksanakan tindakan dan memerhati

Jadual 3 Hasil daripada analisa data ujian pre, didapati 25.00% (n = 4 pelajar) adalah tersekat pada kategori 1 iaitu pada kategori lemah. Pelajar lemah didapati tidak dapat menjawab mengeluarkan maklumat dari soalan dan juga tidak tahu apa yang perlu dilakukan untuk

menjawab soalan tersebut. Berdasarkan temuramah dengan pelajar, didapati pelajar kurang terdedah dengan nilai murni sejak mereka kecil lagi.

Hasil daripada analisa data ujian pra, didapati 27.78% (n = 5 pelajar) adalah pada kategori 2 iaitu kategori sederhana. Pelajar sederhana didapati tidak dapat menjawab dengan baik. Hasil daripada analisa data ujian pos, didapati kategori lemah telah berkurang kepada 0% (n = 0 pelajar) kerana pelajar sudah mampu mengetahui nilai murni. Peningkatan sebanyak 50% bagi julat markah tinggi menunjukkan bahawa permainan *Morabit Apps* ini mampu membantu pelajar menjadi seorang yang bermoral.

Jadual 3: Markah Pre Test dan post test relung pertama

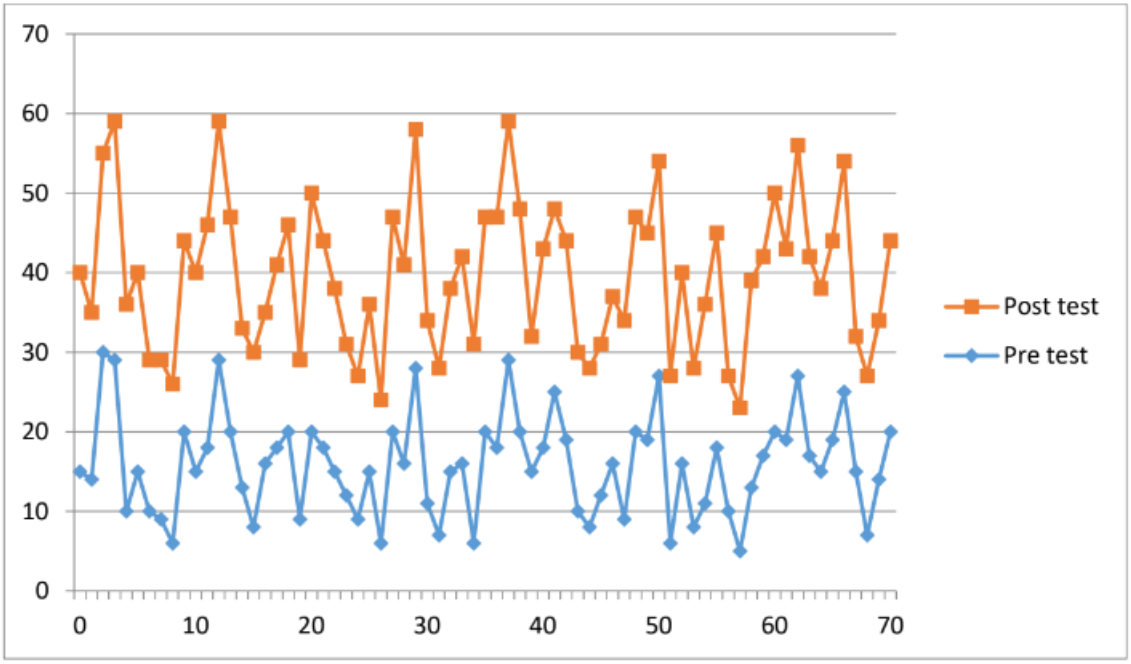
Julat markah (0-30)	Ujian Pre (bil. pelajar & %)	Ujian Pos (bil. pelajar &%)	% Perbandingan
Julat 0 - 10 (0 – 40%) (lemah)	6 (26.09%)	0 (0.00%)	-26.09% Menurun
Julat 11 - 20 (50% – 80%) (sederhana)	14 (60.87%)	6 (26.09%)	-34.78% Menurun
Julat 21 - 30 (>90%) (cemerlang)	3 (13.04%)	17 (73.91%)	+60.87% Meningkat

Selain itu, masa yang diambil untuk mempelajari nilai murni juga menunjukkan peningkatan. Walaupun semua pelajar mampu menerangkan nilai murni tetapi bermasalah dalam memilih jawapan betul yang menyebabkan mereka tidak mendapat markah penuh. Penyelidik terpaksa mengambil masa 4 minit untuk membincang soalan setiap pelajar.

Berbanding dengan pelajar yang dalam kategori sederhana penyelidik hanya mengambil masa 2 minit sahaja untuk setiap pelajar semasa sesi penilaian. Jumlah masa yang diambil untuk menilai semua pelajar seramai 23 orang x 4 minit ialah 92 minit.

Manakala masa yang diambil untuk menilai setiap seorang daripada pelajar menunjukkan penurunan dari 4 minit kepada 2 minit. Masa yang perlu diambil untuk menilai semua pelajar ialah selama 46 minit. Ini menunjukkan 46 minit dapat dikurangkan untuk tempoh penilaian.

Ujian diteruskan dengan melakukan aktiviti relung kedua, di mana data pre test dan post test dianalisis untuk menguji keberkesanan permainan *Morabit Apps* di dalam peningkatan kefahaman nilai-nilai murni dalam pelajar.



Rajah 2 menunjukkan perbezaan data di antara pre test dan post test.

Jadual 4: Dapatan soal selidik kepuasan pelajar

Bil	**Soalan**	**Skala**			
		ATS Bilangan (Peratus %)	**TS** Bilangan (Peratus %)	**S** Bilangan (Peratus %)	**AS** Bilangan (Peratus %)
1	Penggunaan *Morabit Apps* sesuai digunakan dalam PdP	1 (4)	1 (4)	7 (31)	14 (61)
2	Penggunaan *Morabit Apps* membantu pelajar meningkatkan kefahaman mereka terhadap nilai- nilai murni	1 (4)	0 (0)	14 (61)	8 (35)
3	Pelaksanaan penggunaan *Morabit Apps* dijalankan dengan teratur dalam kalangan pelajar	1 (4)	0 (0)	19 (83)	3 (13)
4	Penggunaan *Morabit Apps* sesuai dengan pengajaran abad ke-21	1 (4)	3 (13)	1 (4)	18 (79)
5	*Morabit Apps* membantu dan memberi motivasi pelajar untuk mendalami mata pelajaran Pendidikan Moral	1 (4)	2 (9)	9 (39)	11 (44)

Jadual 4 menunjukkan dapatan daripada soal selidik yang telah dijalankan terhadap 23 orang responden yang menggunakan permainan *Morabit Apps* semasa di dalam kelas.

Kebanyakan bersetuju bahawa permainan ini dapat meningkatkan motivasi dan membantu menanam nilai-nilai murni dalam diri mereka serta menarik minat mereka untuk mempelajari Moral dengan cara yang lebih menarik.

7.0 KOMERSIAL

Morabit Apps juga telah dikongsikan kepada guru-guru di buah sekolah yang berbeza iaitu SM Sains Muar, Tangkak dan SM Sains Johor, Kluang.

Rujukan kami:
Tarikh:

KETUA KUMPULAN MORVALUE
Kolej Matrikulasi Johor,
Jalan Payamas,
84900, Tangkak,
Johor.

Tuan,

PENILAIAN DAN PERAKUAN TERHADAP PROJEK KIK – MORABIT APPS

Dengan segala hormatnya perkara di atas dirujuk

2. Setelah meneliti reka bentuk dan penggunaan aplikasi Morabit yang direkacipta oleh kumpulan Morvalue, pihak saya dengan ini memperakui projek aplikasi permainan telefon pintar bagi subtopik nilai nilai murni adalah praktikal dan sesuai digunakan dalam membantu meningkatkan kefahaman pelajar dalam subjek pendidikan moral.

3. Antara kelebihan yang dikenalpasti dalam aplikasi ini ialah:
   i. aplikasi yang menarik dan mudah digunakan.
   ii. mencapai objektif pembelajaran dan pengajaran nilai nilai murni.
   iii. sesuai untuk digunakan oleh semua peringkat (sekolah rendah, menengah dan tinggi).
   iv. sesuai digunakan di mana mana tempat
   v. membantu pelajar dalam memahami dengan lebih jelas subtopik ini.

4. Syabas dan tahniah diucapkan kepada kumpula Morvalue di atas hasil idea inovatif ini. Pihak kami akan sentiasa menyokong pihak tuan untuk membangunkan idea-idea kreatif dan inovatif di masa akan datang.

Sekian,terima kasih.

"MALAYSIA MADANI"
"BERKHIDMAT UNTUK NEGARA"

Saya yang menjalankan amanah,

(RAFIDAH BINTI HAJI ARSHAD)
SM Sains Johor
KM 1, Jalan Batu Pahat
86000, Kluang Johor

Rujukan kami:
Tarikh:

KETUA KUMPULAN MORVALUE
Kolej Matrikulasi Johor,
Jalan Payamas,
84900, Tangkak,
Johor.

Tuan,

PENILAIAN DAN PERAKUAN TERHADAP PROJEK KIK – MORABIT APPS

Dengan segala hormatnya perkara di atas dirujuk

2. Setelah meneliti reka bentuk dan penggunaan aplikasi Morabit yang direkacipta oleh kumpulan Morvalue, pihak saya dengan ini memperakui projek aplikasi permainan telefon pintar bagi subtopik nilai nilai murni adalah praktikal dan sesuai digunakan dalam membantu meningkatkan kefahaman pelajar dalam subjek pendidikan moral.

3. Antara kelebihan yang dikenalpasti dalam aplikasi ini ialah:
   i. mudah dikendalikan dan tidak memerlukan aturan yang sukar.
   ii. memenuhi kriteria dan objektif pembelajaran dan pengajaran nilai nilai murni.
   iii. sesuai untuk digunakan oleh semua peringkat (sekolah rendah, menengah dan tinggi).
   iv. fleksibel dan digunakan di mana mana tempat tidak terhad di dalam bilik darjah sahaja.
   v. manual operasi mudah difahami dan diikuti.

4. Syabas dan tahniah diucapkan kepada kumpula Morvalue di atas hasil idea inovatif ini. Pihak kami akan sentiasa menyokong pihak tuan untuk membangunkan idea-idea kreatif dan inovatif di masa akan datang.

Sekian,terima kasih.

"MALAYSIA MADANI"
"BERKHIDMAT UNTUK NEGARA"

Saya yang menjalankan amanah,

(MUJIBUDDIN BIN HAJI ARSHAD)
Guru Kanan Bidang Kemanusiaan
SM Sains Muar
Tanjung Agas
Tangkak, Johor

Selain itu juga, *Morabit Apps* telah mendapat saguhati dalam Konvensyen Penyelidikan, Komuniti Pembelajaran Profesional dan Inovasi Pendidikan Program Matrikulasi KPM Kali Ketiga 2023 bagi kategori KiK.

8.0 REFLEKSI DAN KESIMPULAN

8.1 Kekuatan dan kelemahan kajian

Morabit Apps ini kaedah baru untuk meningkatkan kefahaman pelajar. Ia juga merupakan *apps* yang mudah dimuat turun yang dapat memberi pendedahan lebih berkesan terhadap pelajar Pendidikan Moral kerana di dalamnya terdapat 4 bahagian dengan subtopik yang berbeza. Bahagian yang pertama berkaitan dengan nilai-nilai murni seperti menyatakan definisi nilai atau memberi pernyataan berdasarkan situasi yang diberikan. Bahagian B pula mengenai Isu dan Cabaran Remaja. Soalan di Bahagian C berkaitan isu yang berhubung dengan subjek Pendidikan Moral yang diberikan berbentuk ayat pertanyaan dan pelajar hanya perlu menjawab Ya atau Tidak. Manakala bahagian yang terakhir ialah soalan berbentuk gambar dan pelajar perlu memilih nilai-nilai murni yang bersesuaian.

Melalui *Morabit Apps* ini pelajar dapat membezakan sesuatu situasi dengan lebih terperinci. Ini secara tidak langsung dapat mencipta pengalaman dan keseronokan pelajar dalam Pendidikan moral serta meningkatkan kemahiran pelajar dalam memahami sesuatu situasi baik dan buruk. Oleh itu, dalam era yang canggih dalam sains dan teknologi, penggunaan kaedah bermain melalui apps telefon pintar dalam pengajaran jelas menunjukkan kesan positif terhadap pencapaian dan meningkatkan tahap minat pelajar dalam proses memupuk sifat yang bermoral.

8.2 Cadangan penambahbaikkan

Kajian ini sangat berpotensi untuk diperluaskan kepada guru-guru yang mengajar Pendidikan Moral. Ia dapat memudahkan pengajaran guru-guru dalam bilik darjah dan juga membantu guru-guru supaya pengajaran mereka mudah difahami oleh pelajar. Bukan itu sahaja, para pelajar yang mempelajari subjek Pendidikan Moral juga boleh mendapat kebaikan daripada projek ini. Hal ini disebabkan kebanyakkan pelajar berpendapat bahawa Pendidikan Moral merupakan mata pelajaran yang agak bosan dan terdapat juga pelajar yang tidak berminat untuk belajar Pendidikan Moral.

Melalui penggunaan *Morabit Apps* ini, para pelajar akan lebih berminat untuk belajar Pendidikan Moral. *Apps* ini juga sangat mudah digunakan hanya perlu muat turun aplikasi ini melalui pautan atau kod QR yang diberikan. Guru-guru boleh meminta para pelajar untuk cuba bermain *Morabit Apps* ini selepas pengajaran sebagai latihan atau kuiz kepada mereka untuk mengukuhkan nilai-nilai murni mereka. Mereka juga boleh bermain apps ini di rumah asalkan mereka ada pautan atau kod QR aplikasi ini. Soalan-soalan dalam apps ini bukan sahaja membolehkan para pelajar untuk mengingat nilai-nilai murni Pendidikan Moral ini dengan mudah dan senang tetapi juga dapat mengajar dan mengingatkan murid-murid agar memupuk prinsip Pendidikan Moral ini dalam kehidupan harian.

Penggunaan *apps* sememangnya diperlukan di dalam pembelajaran abad ke-21 kerana Malaysia tidak lagi taksub dengan *trend exam oriented* yang dilihat kurang bersepadu dan kurang menyeluruh (Saemah Rahman dan Fatimah Yassin (2007). Model Pengajaran dan Pembelajaran yang bersepadu seperti yang dicadangkan dalam *Morabit Apps* adalah contoh model yang boleh di ketengahkan di semua peringkat atas tujuan *Cooperative Learning* dan pembelajaran sepanjang hayat terutama dalam perspektif Pendidikan Moral. Pengkaji mendapati *apps* yang menjadi tema perbincangan adalah praktikal dan menarik minat pelajar

untuk belajar. Pelajar tidak mudah bosan dan pensyarah dapat melihat kemampuan dan peningkatan kefahaman dan penghayatan secara teori dan amali ketika pelajar di arena permainan dan juga di dalam kehidupan.

9.0 PENGHARGAAN

Penyelidik merakamkan setinggi penghargaan dan terima kasih yang tak terhingga kepada Kolej Matrikulasi Johor dan Bahagian Matrikulasi Kementerian Pendidikan Malaysia atas sokongan sehingga terhasilnya kajian ini. Selain itu, jutaan terima kasih kepada para pelajar yang menjadi responden kajian serta semua pihak yang terlibat secara langsung atau tidak langsung dalam menyiapkan kajian ini.

RUJUKAN

Abd Rahim Abd Rashid. (2001). Nilai-nilai murni dalam pendidikan: Menghadapi perubahan dan cabaran alaf baru. Kuala Lumpur, Malaysia: Utusan Publications & Distributors Sdn. Bhd.

Abdul Pabil bin Adam, Uthayakumaran a/l Karuppiah & Vishalache a/p Balakrishnan. (2018). Pendidikan Moral Tingkatan 3. Kuala Lumpur, Malaysia: Kementerian Pendidikan Malaysia.

Dr Ismail Sualman. (2019). Nilai murni yang kian menghakis. Retrieved March 10, 2020, from https://www.sinarharian.com.my/article/49861/KOLUMNIS/Nilai-murni-yang-kian-menghakis

Hussin Maidin. (2019). Dskp kssm pendidikan moral t4 dan t5 min. Retrieved March 10, 2020, from https://www.slideshare.net/mobile/HussinMaidin/dskp-kssm-pendidikan-moral-t4-dan-t5-min

Johan Istiadie & Fauti Subhan. (2016). Pendidikan Moral Perspektif Nasih Ulwan. Jurnal Pendidikan Agama Islam (Journal of Islamic Education Studies), 1(1), 45-60. Retrieved from https://doi.org/10.15642/jpai.2013.1.1.45-60

Mohamad Khairi Othman & Asmawati Suhid. (2010). Peranan Sekolah dan Guru dalam Pembangunan Nilai Pelajar Menerusi Penerapan Nilai Murni: Satu Sorotan. MALIM: Jurnal Pengajian Umum Asia Tenggara, 11, 117-130. Retrieved from https://www.academia.edu/download/56633508/JURNAL_PERANAN_SEKOLAH.PDF

Nilai dan Definisi Pendidikan Moral. (n.d.). Retrieved March 7, 2020, from https://soalanspm.com/senarai-nilai-dan-definisi-pendidikan-moral/

Norfaizah Fadzil. (2015). Nota Moral SPM. Retrieved March 10, 2020, from https://www.slideshare.net/mobile/paezah13/nota-moral-spm

SMK Bukit Jalil. (2013). 36 Nilai Dalam Pendidikan Moral. Retrieved March 7, 2020, from http://panitiapendidikanmoralsmkbj.blogspot.com/2013/01/36-nilai-dalam-pendidikan-moral.html

Sufean Hussin. (1989). Pengajaran nilai dalam kurikulum. Petaling Jaya: Fajar Bakti Sdn. Bhd.

LAMPIRAN

Respoden sedang bermain *Morabit Apps*

PENGGUNAAN KOMIK DIGITAL BAGI MENINGKATKAN KEFAHAMAN PELAJAR MATRIKULASI UNTUK MEMBEZAKAN KONSEP *SELECTION AND SPECIATION*

Parvathy Devi a/p Sannasy
Haliza binti Hassan
Nur Hayana binti Saidan
Jamilah binti Omar

Kolej Matrikulasi Johor
bm-3893@moe-dl.edu.my

ABSTRAK

Kajian ini dijalankan bertujuan untuk meningkatkan kefahaman pelajar Kolej Matrikulasi Johor dalam topik Selection and Speciation menggunakan pendekatan Komik Digital. Hal ini kerana nota yang terlalu padat yang mengandungi banyak konsep abstrak menyukarkan pelajar untuk menguasai topik ini. Melalui pendekatan ini, kefahaman boleh diukur daripada hasil rekabentuk Komik Digital dan pembentangan pelajar tersebut. Objektif kajian adalah untuk memberi pengukuhan kepada pelajar supaya berupaya memahami dan membezakan konsep antara Selection dan Speciation. Seramai 16 orang pelajar yang mengambil kursus Biologi SB025 terlibat dalam kajian ini. Dalam kajian ini, pelajar telah dibahagikan kepada beberapa kumpulan mengikut subtopik dan penyelidik memberi penerangan mengenai Komik Digital . Pelajar diberi masa dua minggu untuk menyiapkan tugasan. Mereka membentangkan hasil tugasan dan seterusnya diikuti dengan sesi menjawab soalan dan soal selidik. Data yang dikumpul dianalisis secara kualitatif dan kuantitatif menggunakan rakaman video pembentangan, analisa dokumen dan soal selidik. Rakaman video pembentangan menunjukkan pelajar amat yakin dengan penerangan dan pelajar dapat menjawab dengan lebih baik dan teliti soalan yang diberikan Analisis data soal selidik menunjukkan kaedah Komik Digital amat menarik minat dan membantu pelajar memahami konsep abstrak dengan purata skor min 4.74.

Kata Kunci : Komik Digital , Selection and Speciation, konsep abstrak

1.0 PENDAHULUAN

Sejajar dengan Revolusi Perindustrian 4.0, KPM telah mewujudkan transformasi pendidikan secara menyeluruh mulai tahun 2013. dengan memberi penekanan yang tinggi dalam pendidikan Sains, Teknologi, Kejuruteraan, dan Matematik (STEM) di semua peringkat pendidikan, termasuk pra-universiti untuk melahirkan pelajar yang berintelektual. Antara matapelajaran yang diberi keutamaan ialah Biologi. Biologi adalah ilmu hayat yang menerangkan segala aspek kehidupan melalui pelbagai konsep yang perlu difahami dan dihafal oleh pelajar. Oleh itu, guru memainkan peranan yang penting dalam membantu pelajar memahami konsep sains yang rumit dalam cara yang lebih mudah. Guru haruslah mempelbagaikan medium pengajaran seiring dengan kemajuan teknologi, ledakan sumber maklumat dan juga proses globalisasi yang berlaku secara pantas. Diantara medium pengajaran yang interaktif ialah *Powerpoint Microsoft* 365 yang dilengkapi dengan pelbagai fitur yang interaktif untuk membina persembahan nota dalam unsur yang boleh menarik

minat pelajar. Penerangan secara visual melalui video membantu peningkatan pemahaman pelajar terhadap sesuatu perkara yang kompleks di samping meningkatkan minat, motivasi dan pengalaman belajar (Berk, 2009 & Jamalluddin & Zaidatun, 2003) belajar. Dalam kajian (Brecht, 2012), beliau turut menyatakan penggunaan video dalam pembelajaran dapat memberikan rangsangan auditori dan visual seterusnya merangsang pemprosesan kognitif.

1.1 Latar Belakang

Di dalam Sukatan Pelajaran Biologi Matrikulasi, Topik 3 *Selection and Speciation* merupakan salah satu topik yang penting kerana terdapat banyak konsep dan fakta serta memerlukan kefahaman yang kukuh dari pelajar. Berdasarkan objektif di dalam Huraian Sukatan Pelajaran Biologi Matrikulasi Sesi 2022/2023, pelajar diminta agar membezakan kedua-dua konsep dengan menganalisa situasi yang diberikan. Topik ini mengandungi pelbagai konsep yang perlu difahami oleh pelajar. Nota yang diberikan kepada pelajar memuatkan banyak fakta yang padat yang perlu dihafal oleh pelajar. Selain itu , tiada bahan bantu mengajar yang khusus untuk topik ini. Oleh yang demikian, penyelidik yang terdiri daripada sekumpulan pensyarah Biologi Kolej Matrikulasi Johor yang mempunyai pengalaman mengajar lebih 10 tahun telah melakukan kajian tindakan dalam PdP dengan menggunakan medium komik digital bagi meningkatkan kefahaman pelajar bagi topik 3 ini.

1.2 Tujuan/kepentingan

Medium pengajaran pendidikan abad ke-21 lebih bertumpukan penggunaan teknologi untuk menarik minat pelajar dalam pembelajaran khususnya dalam mata pelajaran Biologi yang memerlukan banyak paparan visual untuk memahami konsep yang dipelajari. Salah satu paparan visual yang boleh dicipta dengan ialah dengan menggunakan *PowerPoint Microsoft 365* yang memuatkan pelbagai fitur interaktif seperti 'Pixton Characters' , 'Morph', 'Bing search' untuk merekacipta penceritaan digital berunsurkan komik mengikut sub topik yang telah dibahagikan oleh penyelidik. Pelajar juga boleh menyisipkan latar belakang yang menarik dan bunyi yang sesuai. Sehubungan itu, kajian ini berfokuskan untuk membimbing pelajar untuk membina persembahan Komik Digital dengan menggunakan *PowerPoint Microsoft* 365 untuk meningkatkan kefahaman pelajar Kolej Matrikulasi Johor yang mengambil kursus Biologi SB025 untuk topik *Selection and Speciation*.

1.3 Andaian, Nilai dan Kepercayaan Pengkaji Terhadap PdP

Proses pengajaran ini perlulah melibatkan hubungkait antara pengajaran guru, pembelajaran pelajar dan kurikulum sains (Zurida Ahmad et al, 2006). Walaupun guru bertindak sebagai penyampai pengetahuan kepada pelajar, tetapi pelajar tidak dapat menerima pengetahuan tersebut, proses pembelajaran ini tidak akan berlaku terutamanya dari sudut kreativiti, membuat keputusan dan menyelesaikan masalah. Topik *Selection and Speciation* merupakan topik yang sangat menarik tetapi mengandungi banyak konsep yang perlu difahami oleh pelajar terutamanya membezakan dua konsep ini. Pelajar telah mengenali topik ini di bawah topik *Variation* di mana mereka hanya didedahkan mengenai *'natural selection'* di peringkat sekolah menengah. Namun demikian, pelajar diperhatikan mengalami kesulitan apabila mula mempelajari subtopik *Speciation* di matrikulasi. Mereka didapati amat sukar untuk membezakan kedua-dua konsep ini. Di samping itu, nota yang padat yang memuatkan penerangan konsep dengan beberapa gambarajah kurang membantu pelajar untuk memahami konsep ini. Pelajar juga berfikir untuk tidak menjawab soalan ini dalam PSPM. Oleh itu, Komik Digital yang dibina oleh pelajar dengan menggunakan interaktif *PowerPoint Microsoft 365* dapat meningkatkan kefahaman pelajar dan kreativiti pelajar. Selain itu, pelajar dapat berkolaborasi dengan rakan serta berinteraksi dengan pensyarah

ketika menyiapkan tugasan ini. Menurut Teori sosio budaya Vygotsky (1978), pelajar dapat membina pengetahuan dan meningkatkan pemikiran kognitif apabila berinteraksi dengan orang di sekeliling mereka.

2.0 REFLEKSI AMALAN /PDP LALU

Topik *Selection and Speciation* adalah satu topik yang agak abstrak di mana pelajar memerlukan daya imaginasi yang tinggi untuk memahaminya. Daripada pemerhatian penyelidik di dalam kelas mendapati reaksi pelajar yang berkerut muka untuk memahami topik ini semasa sesi pengajaran. 50% pelajar tidak dapat membezakan antara *selection* dan *speciation* menyebabkan mereka gagal menyiapkan soalan tutorial. Manakala hampir 90% pelajar gagal menghuraikan konsep *selection* dan *speciation* dengan tepat. Kekurangan alat bantu mengajar untuk topik ini menambahkan lagi kesukaran proses pembelajaran. Laporan Kerja Calon (LKC) PSPM (18/19) SB025 menyatakan bahawa 80% calon tidak dapat memberi definisi *natural selection* menggunakan istilah/ kata kunci yang betul. Calon juga gagal mengenalpasti jenis *natural selection* menyebabkan calon kehilangan banyak markah jika soalan saling berkait. Manakala LKC PSPM (20/21) SB025 menyebut calon tidak menggunakan ayat yang sesuai untuk menerangkan jenis *natural selection* yang dinyatakan. Calon hanya menerangkan secara umum sahaja. Hanya 50% calon dapat menyatakan jenis *speciation* tetapi hampir 90% gagal menerangkan bagaimana proses tersebut berlaku. Calon gagal mengaitkan proses *speciation* seperti di dalam soalan dengan teori yang dipelajari. Calon hanya menjelaskan secara umum mengikut logik akal. Ini menjadi antara penyumbang kepada pelajar tidak mendapat skor tinggi dalam subjek Biologi. Penyelidik juga telah menemu bual beberapa orang pelajar untuk mengetahui masalah masing-masing. Ramai yang memberi maklumbalas seperti berikut:
…Saya susah nak ingat jenis-jenis natural selection…tapi kalau tengok nota boleh jawab…dalam PSPM tak tahu la macam mana nanti…

…Saya faham selection dan speciation…tapi bila kena hurai..tak tahu nak tulis apa…

…Saya keliru untuk menentukan jenis-jenis *natural selection* dan proses yang menyebabkan *speciation …*
Kaedah PdP konvensional yang hanya *chalk and talk* dan berpusatkan guru mungkin sudah kurang diterima oleh pelajar. Tambahan pula pelajar mempunyai gaya pembelajaran tersendiri. Pemilihan gaya pembelajaran yang bersesuaian (visual, auditori, kinestetik) dengan kemampuan murid juga penting dalam mengoptimumkan keberkesanan proses membaca dan menulis (Song et al, 2021). Ekoran daripada semua refleksi tersebut, penyelidik telah melaksanakan kajian tindakan dengan menggunakan Komik Digital bagi meningkatkan kefahaman pelajar untuk membezakan konsep *selection and speciation* kerana ianya mampu memenuhi semua bentuk gaya pembelajaran pelajar.

3.0 FOKUS KAJIAN / ISU KEPRIHATINAN

Kajian penyelidik berfokus kepada meningkatkan kefahaman pelajar bagi topik *Selection and Speciation* dengan menggunakan perisian *PowerPoint Microsoft 365* yang memuatkan beberapa fitur menarik seperti *Pixton Characters, Morph* dan *Bing Search.* Semua fitur ini digabungkan untuk menghasilkan satu persembahan berbentuk Komik Digital.

4.0 OBJEKTIF KAJIAN

4.1 Objektif Umum
Kajian ini bertujuan untuk meningkatkan pencapaian pelajar dalam subjek Biologi khususnya berkaitan topik *Selection and Speciation*.

4.2 Objektif Khusus
a) Membantu meningkatkan kefahaman pelajar dalam topik *Selection and Speciation* menggunakan kaedah Komik Digital.
b) Membantu meningkatkan kebolehan pelajar dalam membezakan konsep antara *Selection* dan *Speciation* menggunakan kaedah Komik Digital.

5.0 KUMPULAN SASARAN

Kumpulan sasaran terdiri daripada 16 pelajar daripada kelas praktikum K7HT34 program SDS sesi 2022/2023 di bawah seliaan penyelidik. Kumpulan pelajar ini mengambil SB025 Biologi di Kolej Matrikulasi Johor. Mereka terdiri daripada 5 pelajar lelaki and 11 pelajar perempuan yang di antaranya ialah 13 bangsa Melayu dan 2 India dan 1 Cina.Persampelan bertujuan dibuat setelah penyelidik tidak berpuas hati dengan respon pelajar semasa pembentangan secara konvensional dan respon pelajar terhadap jawapan latihan yang diberikan semasa kelas tutorial juga menjadi faktor mengapa kelas ini dipilih.

6.0 PELAKSANAAN TINDAKAN

6.1 Tinjauan Masalah

(a) Pemerhatian

Pada awal pembelajaran topik ini pelajar diminta untuk menjawab soalan tutorial yang diberikan dengan menggunakan nota yang telah disediakan oleh pensyarah Biologi di *google drive*. Kebolehan pelajar untuk menerangkan konsep dan menjawab soalan di dalam buku tutorial telah diperhatikan. Di samping itu juga, pemerhatian dilakukan terhadap sikap dan respon pelajar ketika sesi *brainstorming*.Berdasarkan pemerhatian yang dilakukan, 70% pelajar gagal menerangkan konsep secara spontan ketika sesi brainstorming. Mereka hanya membaca slaid yang tertera di hadapan mereka. Mereka tidak membuat pembacaan tambahan untuk memahami topik tersebut. Selain itu, suasana keadaan PdP adalah pasif dan ketika sesi soal jawab hanya 2 orang pelajar yang kemukan soalan di mana pelajar tidak dapat menjawab. Tambahan pula, 84% pelajar di dalam kelas ini gagal menulis jawapan yang betul ketika membuat latihan di dalam buku tutorial mereka (rujuk Lampiran 5). Sebahagian pelajar pula tidak menjawab langsung soalan tutorial. Mereka hanya menunggu guru membincangkan jawapan. Secara keseluruhan, PdP berlaku secara sehala and lebih berpusatkan guru.

(b) Temu Bual

Selain itu, kaedah temu bual secara tidak formal dengan para pelajar kumpulan sasaran juga dilakukan. Temu bual ini secara tidak langsung dapat membantu penyelidik mengenalpasti punca sebenar kenapa pelajar tidak dapat membezakan kedua-dua konsep tesebut.

Penyelidik telah menemu bual 5 daripada 16 pelajar yang dipilih secara rawak dari kumpulan sasaran. Temu bual telah dijalankan secara spontan ketika PdP. Ketika temubual bersama pelajar, mereka mengaku tidak faham topik ini walaupun telah baca berkali-kali. Antara perbualan yang telah direkod ialah:

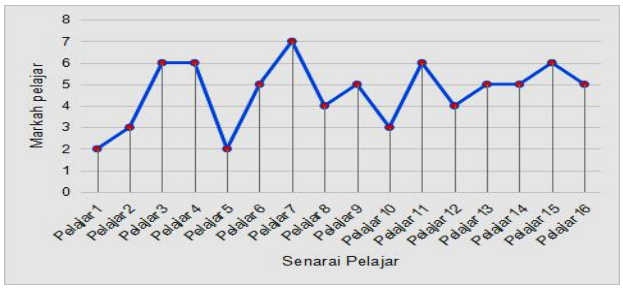
Pelajar 1: Madam, walaupun saya membaca topik ini berkali-kali , saya masih tidak faham konsep selection and
speciation. Saya baca nota tetapi masih keliru.

Pelajar 2: Madam, I do not understand how the animal undergoes speciation. Is it natural selection that will lead to speciation?

Hasil temu bual mendapati pelajar tidak dapat membezakan konsep *Selection and Speciation*.

(c) Ujian pra

Penyelidik juga telah menjalankan ujian pra merangkumi 10 soalan objektif untuk menguji tahap kefahaman dan penguasaan topik ini. Jumlah marlah yang diperuntukkan ialah 10 markah. Rajah 1 menunjukkan graf keputusan ujian pra bagi 16 orang pelajar. Berdasarkan Rajah 1 , seramai 12 orang pelajar mendapat markah 5 dan kebawah manakala hanya 4 pelajar mendapat markah antara 6 dan 7. Ini menunjukkan kebanyakkan pelajar mempunyai tahap kefahaman yang rendah dalam topik ini.



Rajah 1: Keputusan Ujian Pra Praktikum K7HT34

6.2 Tindakan/ Aktiviti Pengajaran dan Pembelajaran

Proses dalam menjalankan kajian tindakan ini ditunjukkan melalui carta alir di bawah:

Rajah 2. Carta alir Pelaksanaan Tindakan Penghasilan Komik Digital

Langkah 1: Berdasarkan Rajah 2, kajian tindakan ini bermula dengan pemerhatian ke atas penerangan awal oleh pelajar bagi topik ini. Pemerhatian penyelidik disokong dengan hasil temubual dengan pelajar analisa dokumen LKC dan ujian pra.

Langkah 2: Pelaksanaan tindakan diteruskan dengan pembahagian pelajar kepada 5 kumpulan yang terdiri daripada 3 hingga 4 orang pelajar untuk setiap kumpulan. Komik Digital dihasilkan dengan menggunakan perisian *Microsoft 365* kerana ia amat mudah dan menjimatkan masa.Pelajar boleh berkolaborasi secara online dengan menggunakan *Microsoft*

365. Oleh disebabkan pelajar tidak mahir dengan fitur seperti *Pixton Characters, Morph* dan Bing, penyelidik telah memberi penerangan kepada pelajar. Seterusnya, pelajar berkolaborasi untuk menghasilkan komik digital dengan menyisipkan karakter komik, '*speech bubble*' latar belakang pentas, suara latar dan bunyi yang sesuai mengikut sub topik. Karakter komik boleh disisipkan gambar pelajar supaya pembentangan boleh menarik perhatian pelajar lain. Pelajar diberi masa 2 minggu untuk menyiapkan tugasan ini.

Langkah 3: Pelajar dikehendaki membentangkan hasil tugasan mereka dan memuat naik ke dalam *onedrive* yang disediakan oleh penyelidik selepas penyelidik memberi komen untuk penambahbaikkan. Kompilasi hasil tugasan ini dikongsi kepada pelajar sebagai sumber rujukan untuk membezakan konsep *Selection dan Speciation*. Contoh Komik Digital yang direka cipta oleh pelajar ditunjukkan dalam Lampiran 3. Pembentangan pelajar juga telah dirakam oleh penyelidik.Selepas pembentangan, pelajar diberikan soalan struktur untuk dijawab dalam masa 20 minit Selepas selesai menjawab, guru mengedarkan soal selidik dalam bentuk *google form* yang perlu dijawab dalam masa 10 minit.

Langkah 4: Data yang dikumpul melalui rakaman video, soalan struktur dan soal selidik dianalisis oleh penyelidik untuk mengenalpasti tahap kefahaman pelajar selepas intervensi.

7.0 PEMERHATIAN DAN DAPATAN KAJIAN

Dalam kajian ini, penyelidik telah menggunakan reka bentuk Kajian Tindakan Model Lewin (1948). Model ini meliputi 4 langkah, iaitu mengenal pasti masalah, perancangan, tindakan, pemerhatian dan refleksi. Penggunaan model ini diringkaskan seperti dalam Rajah 3.

Rajah 3. Model Kajian Tindakan Kemmis & Mc Taggart

7.1 Kaedah Pengumpulan Data

Penyelidik menggunakan kaedah pemerhatian pelajar di dalam kelas ketika PdP, analisa dokumen latihan dan borang soal selidik. Berikut adalah penjelasan berkaitan kaedah yang telah digunakan oleh iaitu;

(a) Pemerhatian

Di dalam kajian ini, penyelidik telah merakam video ketika pelajar membuat pembentangan dan telah memperhatikan respon pelajar ketika pembentangan dilakukan berdasarkan bilangan soal jawab dikemukakan, suasana kelas ketika PdP dan cara pelajar menjawab soalan selepas sesi intervensi.

(b) Analisis dokumen

Penyelidik telah menganalisa soalan struktur yang telah diedarkan selepas sesi intervensi iaitu selepas pembentangan Komik Digital.Penyelidik mengenalpasti bilangan soalan yang dapat dijawab dan cara penulisan jawapan oleh pelajar.

(c) Soal selidik

Penyelidik seterusnya mengedarkan soalan soal selidik dalam bentuk *google form* untuk mendapatkan maklum balas pelajar berkaitan dengan penggunaan Komik Digital dengan menggunakan *Microsoft PowerPoint* 365. Soalan yang diberikan adalah berdasarkan Skala Likert 5 mata seperti di dalam Jadual 1 di bawah. Responden dikehendaki menjawab 5 soalan selama 10 minit (rujuk Jadual 2) Analisis item soal selidik yang dijawab oleh pelajar dianalisis dengan menggunakan SPSS versi 29.0.

Jadual 1 : Skala soal selidik

Skala	1	2	3	4	5
Item	Sangat tidak setuju	Tidak setuju	Tidak pasti	Setuju	Sangat setuju

Sumber: Kaedah Penyelidikan (Mahizer et al)

Jadual 2: Item soalan selidik

Bil	Soalan
1	Kaedah Komik Digital menggunakan *Microsoft Powerpoint* 365 menambahkan minat saya untuk memahami topik *Selection dan Speciation* .
2	Kaedah Komik Digital mengggunakan *Microsoft Powerp*oint 365 membantu saya menjawab soalan tutorial dan esei
3	Kaedah Komik Digital mengggunakan *Microsoft Powerpoint* 365 menggalakkan saya berbincang dengan lebih teliti dengan pensyarah dan rakan-rakan.
4	Saya lebih fokus dan bermotivasi ketika pembelajaran apabila rakan membentangkan topik *Selection dan Speciation* dengan menggunakan Kaedah Komik Digital.
5	Pembelajaran secara Komik Digital menggunakan *Microsoft Powerpoint* 365 membolehkan saya memperbaiki kelemahan ketika menjawab soalan.

7.2 Dapatan kajian

(a) Pemerhatian

i) Rakaman Video pembentangan

Penyelidik telah menjalankan pemerhatian berdasarkan video rakaman ketika sesi pembentangan 5 kumpulan mengikut subtopik yang diberikan. Menerusi kaedah ini, senarai semak telah disediakan untuk memudahkan proses menganalisis data. (rujuk Lampiran 2). Berdasarkan senarai semak, kebanyakkan pembentang menunjukkan tingkah laku yang positif selepas intervensi. Pembentang dengan bantuan ahli kumpulan berupaya menerangkan dan membezakan konsep *Selection and Speciation* dengan yakin dan jelas ketika sesi *brainstorming.*

ii) Respon pelajar

Suasana di dalam kelas lebih aktif dan meriah apabila pelajar sibuk berbincang dan bertanyakan soalan. Keinginan pelajar untuk memahami dengan lebih mendalam idea yang dipelajari ditunjukkan oleh kekerapan soalan yang dikemukakan. Ia juga boleh membantu mengurangkan kesalahan idea semasa aktiviti yang diberikan. Di dalam kelas, PdP lebih berpusatkan pelajar dimana pelajar yang membentang subtopik masing-masing berupaya menjawab soalan daripada rakan mereka. Hasil pemerhatian terhadap bilangan soalan yang dikemukakan oleh pelajar semasa proses PdP berlangsung menunjukkan kekerapan soal jawab bertambah apabila kaedah Komik Digital digunakan seperti di Jadual 3.

Jadual 3: Bilangan soalan yang dikemukakan oleh pelajar semasa proses PdP

Masa	Bilangan soalan yang dikemukakan oleh pelajar semasa proses PdP
Sebelum intervensi	2
Selepas intervensi	5

(b) Analisa dokumen

Berdasarkan analisis soalan struktur, penyelidik mendapati pelajar dapat menjawab soalan dengan baik dan teliti tanpa merujuk kepada nota. Lampiran 6 menunjukkan hasil jawapan pelajar bagi soalan 1 selepas aktiviti dijalankan. Bagi soalan 1(a), pelajar ini dapat menerangkan konsep *Natural Selection* dengan jelas Pelajar ini juga dapat mengenalpasti dan menerangkan jenis *Selection* yang ditunjukkan di dalam gambar. Seterusnya, pelajar ini juga dapat mengaitkan dengan *Speciation* dan memberi penerangan yang lengkap. Bagi soalan 2(a), pelajar dapat menulis dengan betul konsep speciation manakala bagi soalan 2(b), pelajar dapat menyatakan dengan betul *Mode of Speciation* dan memberi penerangan yang sepadan. Namun demikian, pelajar tidak dapat menjawab soalan 2(c) kerana pelajar tidak dapat mengambarkan keadaan spesies A dan B selepas evolusi (rujuk Lampiran 7). Secara keseluruhan, jawapan pelajar juga menunjukkan mereka dapat menyatakan maksud, menghuraikan jenis *Selection and Speciation* yang betul dan membezakan konsep *Selection and Speciation*.

(c) Analisa soal selidik

Keseluruhan, nilai Alpha Cronbach bagi instrumen penilaian adalah 0.887 dan ia menunjukkan tahap kebolehpercayaan yang baik bagi item yang diuji (rujuk Jadual 4).

Jadual 4: Nilai Cronbach alpha bagi instrumen soal selidik

Item	Nilai Cronbach alpha
Item 1	0.857
Item 2	0.817
Item 3	0.816
Item 4	0.838
Item 5	0.937
Keseluruhan item (5 soalan)	0.887

Soal selidik ini juga dibina berdasarkan skala Likert 1 hingga 5 dianalisis dengan menggunakan statistik deskriptif yang melibatkan peratusan dan min yang telah dikategorikan dan diinterpretasikan kepada 4 tahap seperti dalam Jadual 5 di bawah.

JADUAL 5: Interpretasi Skor Min Skala Likert 4 Min

Skor min	Interpretasi min
1.00-2.33	Rendah
2.34-3.66	Sederhana
3.66-5.00	Tinggi

Sumber dari Dr. Jamil Ahmad (2002)

JADUAL 6: Analisis Respon Soal Selidik Pelajar atas Penggunaan Komik Digital

Bil	Item/skor	1	2	3	4	5	Min	Interprestasi
1	Kaedah Komik Digital menggunakan *Microsoft Powerpoint* 365 menambahkan minat saya untuk memahami topik *Selection dan Speciation*.	-	-	1 6.3%	2 12.5 %	13 81.3 %	4.75	Tinggi
2	Kaedah Komik Digital menggunakan *Microsoft Powerpoint* 365 membantu saya	-	-	1 6.3%	2 12.5 %	13 81.3 %	4.75	Tinggi

	menjawab soalan tutorial							
3	Kaedah Komik Digital menggunakan *Microsoft Powerpoin*t 365 menggalakkan saya berbincang dengan lebih teliti dengan pensyarah dan rakan-rakan.	-	-	1 6.3%	4 25%	11 68.8 %	4.63	Tinggi
4	Saya lebih fokus dan bermotivasi ketika pembelajaran apabila rakan membentangkan topik *Selection dan Speciation* dengan menggunakan Kaedah Komik Digital.	-	-	1 6.3%	2 12.5 %	13 81.3 %	4.75	Tinggi
5	Pembelajaran secara Komik Digital menggunakan *Microsoft Powerpoint* 365 membolehkan saya memperbaiki kelemahan ketika menjawab soalan.	-	-		3 18.8 %	13 81.3 %	4.81	Tinggi
	Purata skor						4.74	Tinggi

Jadual 6 di atas menunjukkan bilangan pelajar yang memilih skor 1 hingga 5 bagi soal selidik. Analisis penilaian dari jadual tersebut adalah berkaitan dengan pemahaman pelajar ketika pembentangan tugasan dan menjawab soalan struktur bagi topik *Selection and Speciation* dengan menggunakan Kaedah Komik Digital. Secara keseluruhan, penyelidik mendapati kaedah Komik Digital amat menarik minat pelajar dan membantu mereka memahami konsep abstrak dengan purata skor min tinggi 4.74.

8.0 REFLEKSI DAN KESIMPULAN

8.1 Penerangan perubahan

Pada akhir kajian ini, pelajar dilihat dapat membezakan kedua-dua konsep iaitu *Selection dan Speciation*. Analisa dokumen menunjukkan kefahaman pelajar di dalam topik ini amat baik. Pelajar dapat menghuraikan kehendak soalan dengan betul dan teliti. Analisa soal selidik menunjukkan penggunaan Komik Digital menarik minat serta membantu pelajar dalam memahami konsep abstrak dengan purata skor min tinggi 4.74.

Komik Digital menggunakan *Microsoft Powerpoint* 365 memuatkan pelbagai fitur yang menarik seperti *Morph*, *Pixton*, *Bing search* dan animasi membolehkan pelajar mencipta persembahan yang menarik dan mudah difahami berbanding kaedah tradisional. Para pelajar amat kreatif dan bersungguh-sungguh berkolaboratif untuk menyiapkan tugasan yang diberikan dalam masa 2 minggu. Tambahan pula, para pelajar mula mengingati dan membezakan konsep dengan pembelajaran bermakna daripada teknik hafalan. Pelajar juga berinteraksi dengan dengan lebih kerap dengan rakan dan pensyarah.

8.2 Kekuatan & Kelemahan Kajian, Pencapaian Objektif Serta Keberkesanan Tindakan/ Aktiviti

Kekuatan kajian ini adalah kerjasama yang diberikan oleh pelajar dalam menyiapkan tugasan dalam masa yang singkat. Mereka berupaya mengasah bakat mereka dalam kemahiran digital, berfikiran kreatif dan berkomunikasi dengan rakan dan pensyarah di mana mewujudkan

suasana pembelajaran yang aktif dan bermakna. Pensyarah lain juga berpendapat kaedah ini amat menarik kerana apabila pelajar *copy and paste* gambar mereka dalam *bubble* perbualan seolah olah kelihatan mereka berlakon di dalam slaid tersebut.

Kelemahan kajian ini ialah, terdapat pelajar yang tidak mahir mengakses semua fitur interaktif *Microsoft Powerpoint* 365. Pensyarah telah membimbing mereka untuk menambahbaik slaid mereka. Cadangan saya, penyelidik boleh menyediakan satu contoh slaid supaya pelajar dapat memahami penggunaan fitur di dalam *Microsoft Powerpoint* 365 pada masa akan datang. Selain itu, kaedah Komik Digital menggunakaan *Microsoft Powerpoint* 365 tidak sesuai bagi semua topik dalam Biologi seperti *Cellular Respiration* dan *Photosynthesis* kerana melibatkan kitaran dan molekul. Pensyarah boleh menyesuaikan kaedah ini untuk topik yang mempunyai banyak fakta dan konsep yang perlu difahami. Kaedah ini boleh disebarkan kepada institusi lain seperti sekolah, maktab dan universiti supaya pelajar boleh mendalami konsep dengan aplikasi teknologi.

Kesimpulannya, pendekatan kaedah Komik Digital mampu meningkatkan kefahaman dan seterusnya mewujudkan pembelajaran bermakna. 80% pelajar yang dipilih untuk merekabentuk Komik Digital dapat menjawab soalan yang diberikan dengan teliti dan jelas.

PENGHARGAAN

Setinggi penghargaan diucapkan kepada para pelajar K7HT34 dan rakan-rakan pensyarah Unit Biologi Kolej Matrikulasi Johor di atas komitmen dan kerjasama yang sangat baik yang telah diberikan sepanjang tempoh kajian dilaksanakan.

RUJUKAN

Berk, R.A. (2009). Multimedia teaching with video clips: TV, movies, YouTube, and mtvU in the college classroom. *International Journal of Technology in Teaching and Learning.* 5(1), 1-21.

Brecht, D.H. (2012*).* Learning from online video lectures. J*ournal of Information Technology Education: Innovations in Practice. 11*(1), 227-250.

Kemmis, S. & McTaggart, R. (1998). *Action research planner,* 3 rd ed. Victoria: Deakin University Press.

Mohd Ridzuan Md Nasir (2020). *Asas penulisan laporan kajian tindakan*. Kota Bharu: Menhajj Resource.

Song, Hatiqah, Lydiawati (2021) Persepsi Guru terhadap Gaya Pembelajaran Vak dalam Membantu Pelajar Peralihan Membaca dan Menulis. *Jurnal Pengajian Umum Asia Tenggara* 22 , 238 – 245.

Vygostky, L.S. (1978). *Mind in Society*. Cambridge, M.A: Harvard University Press.

Zurida Ahmad et al.,(2006)*Kaedah Mengajar Sains*. Kuala Lumpur: PTS Professional Publishing.

LAMPIRAN

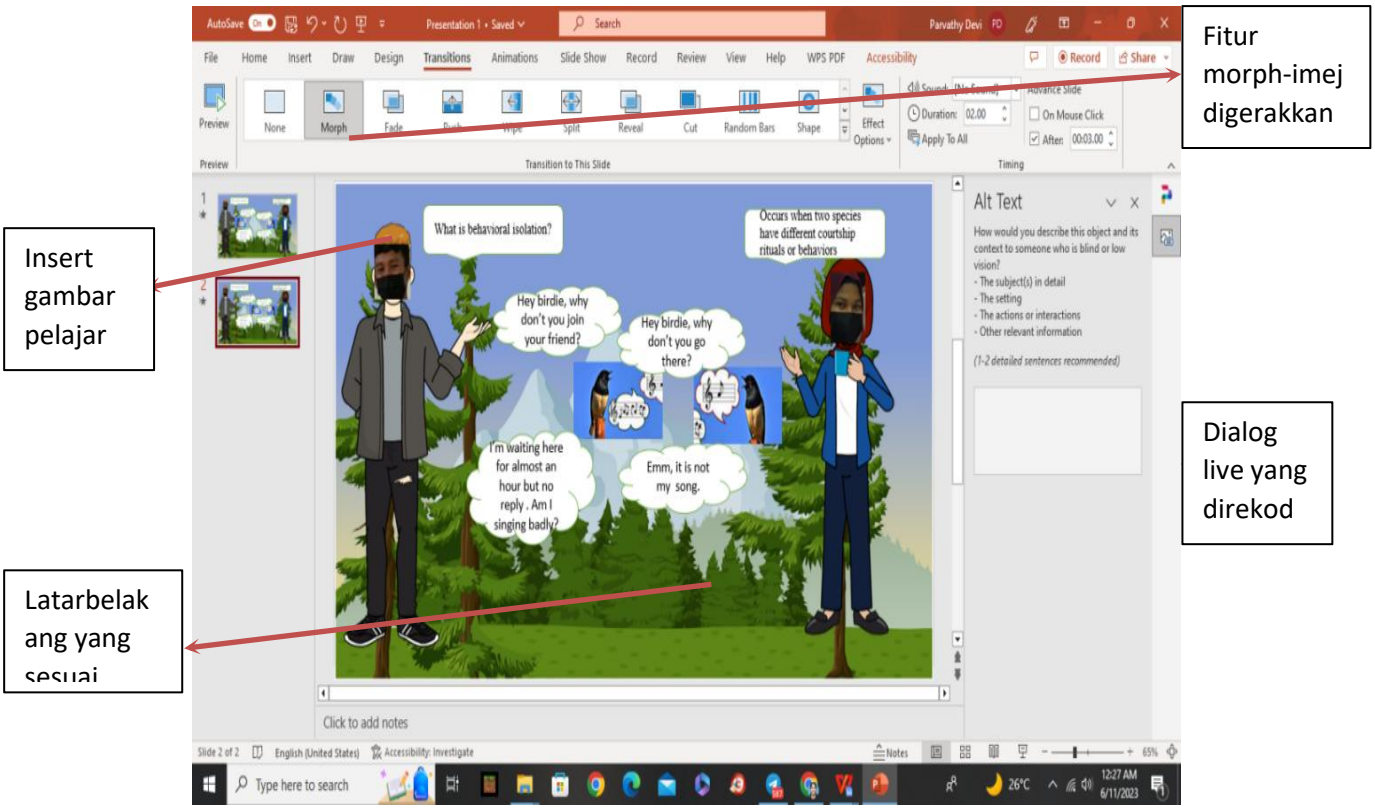
Bil	Aktiviti	Tarikh	Tempoh
1	Pemerhatian/Temubual awal	22 Januari 2023	1 jam
2	Ujian Pra (Quiz)	23 Januari 2023	20 minit
3	Perancangan Intervensi	16 April 2023	1 jam
4	Pembentangan / soalan struktur/soal selidik	5 Mei 2023	1 jam 30 minit
5	Refleksi: Pemerhatian/Analisis data	6 Mei 2023	2 jam

Lampiran 1: Jadual Pelaksanaan Kajian Tindakan

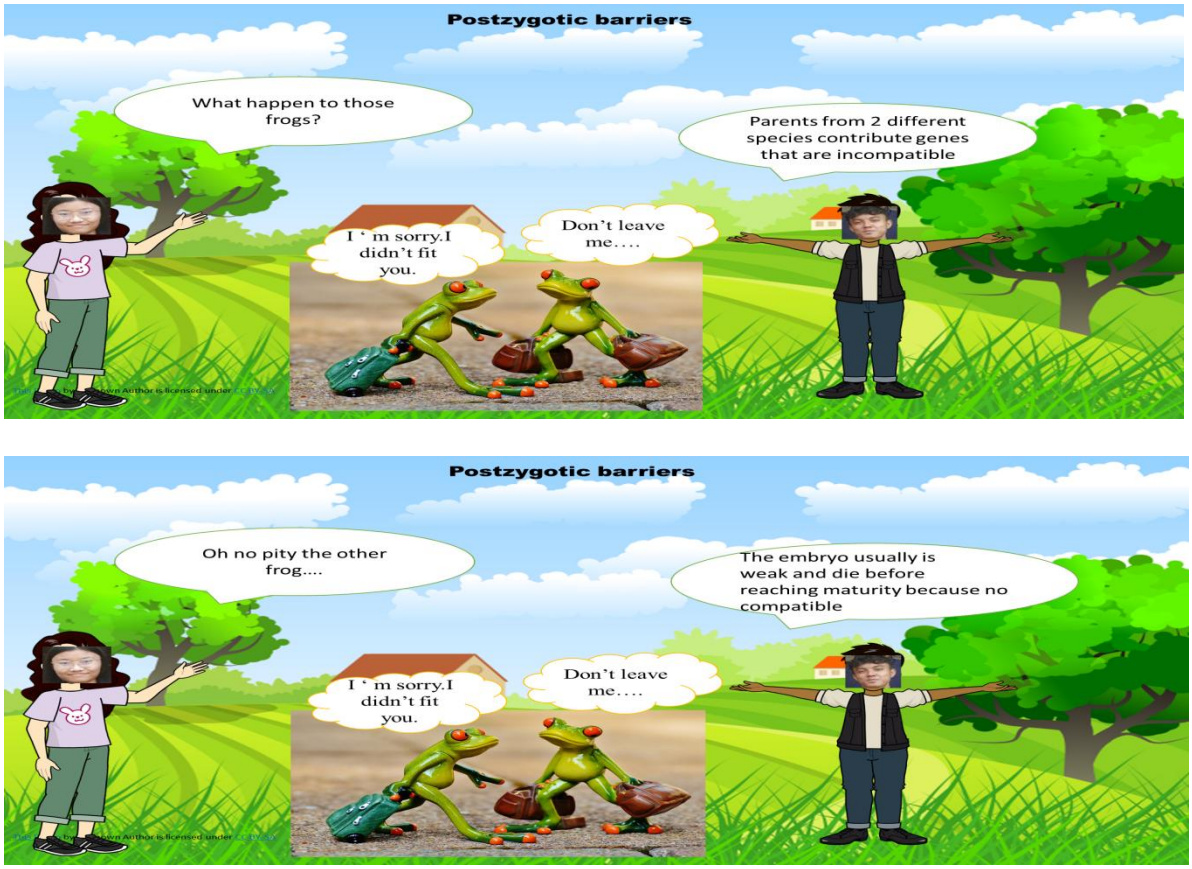
Bil	Item-item Tingkah Laku Positif Semasa PdP	Sebelum		Selepas	
		Ada	Tiada	Ada	Tiada
1	Pelajar memberi penerangan yang jelas dengan merujuk slaid ketika pembentangan	√		√	
2	Pelajar dapat menerangkan secara spontan subtopik beserta dengan contoh yang sesuai		√	√	
3	Pelajar mempamerkan gaya persembahan yang boleh menarik perhatian rakan-rakan		√	√	
4	Pelajar berasa amat yakin ketika membuat pembentangan		√	√	
5	Pelajar dapat menjawab soalan daripada rakan tanpa merujuk kepada pensyarah		√	√	

Sumber: Diambil dan diolah daripada Mohd Ridzuan Md Nasir (2020)

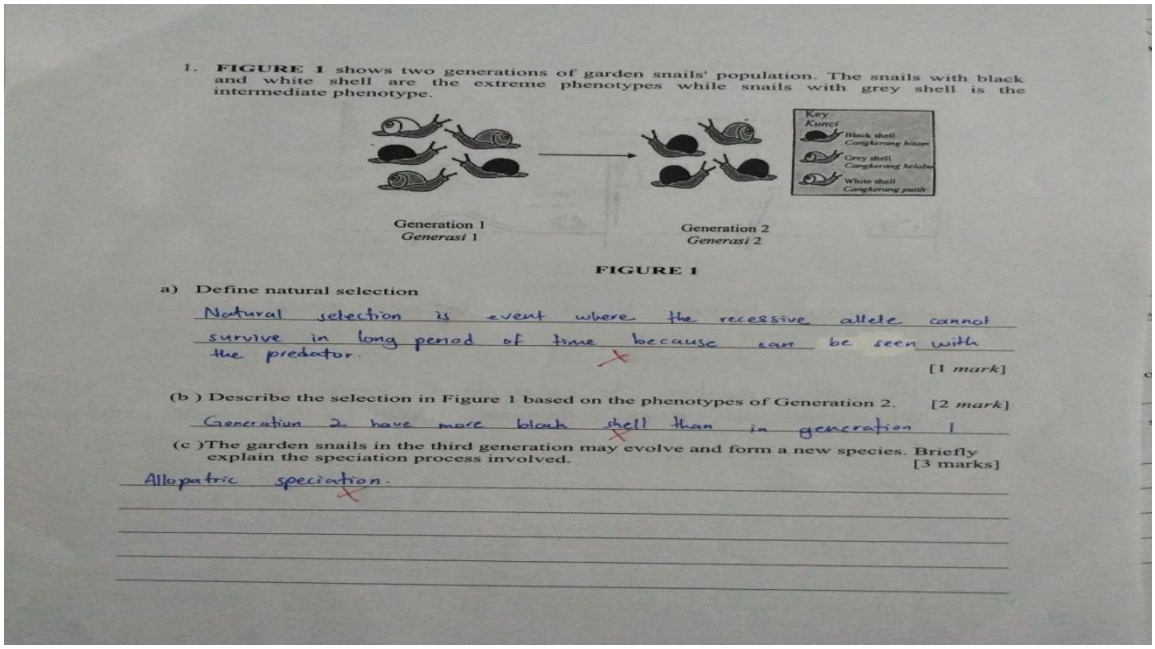
Lampiran 2: Senarai Semak Pemerhatian



Lampiran 3: Contoh Komik Digital Pelajar dengan Fitur Microsoft 365



Lampiran 4 :Contoh Komik Digital yang rekacipta pelajar



1. **FIGURE 1** shows two generations of garden snails' population. The snails with black and white shell are the extreme phenotypes while snails with grey shell is the intermediate phenotype.

Key / Kunci: Black shell / Cangkerang hitam; Grey shell / Cangkerang kelabu; White shell / Cangkerang putih

Generation 1 / *Generasi 1* → Generation 2 / *Generasi 2*

FIGURE 1

a) Define natural selection

Natural selection is event where the recessive allele cannot survive in long period of time because can be seen with the predator.

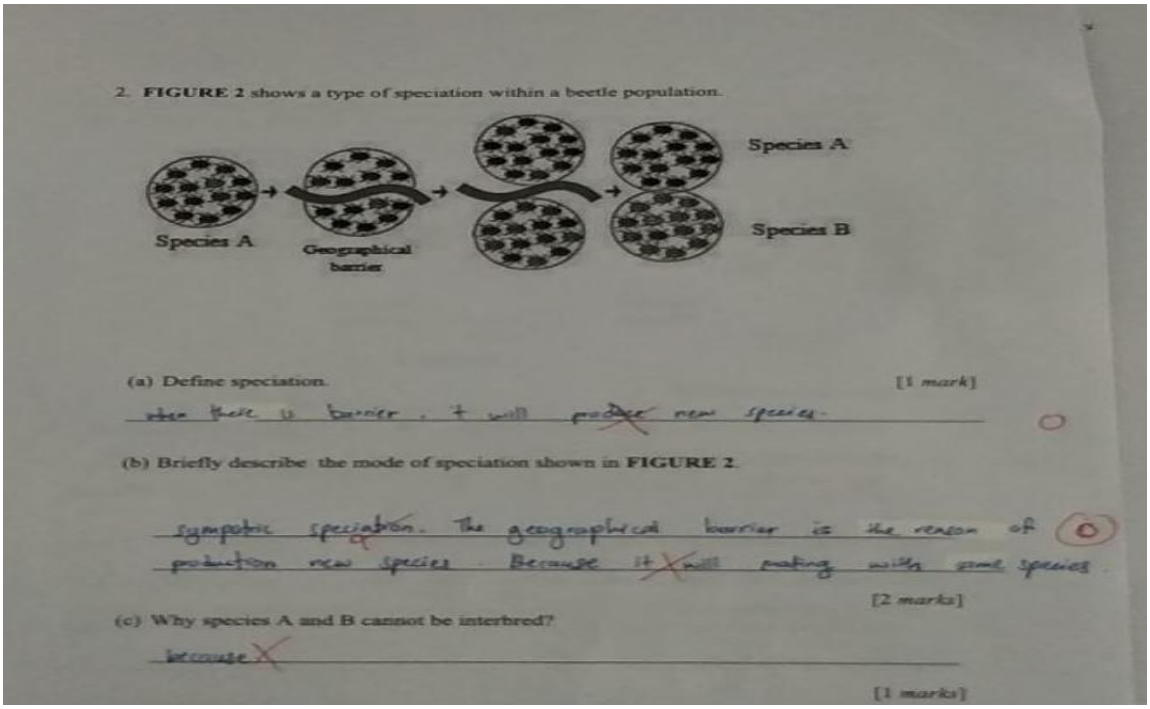
[1 *mark*]

(b) Describe the selection in Figure 1 based on the phenotypes of Generation 2. [2 *mark*]

Generation 2 have more black shell than in generation 1

(c)The garden snails in the third generation may evolve and form a new species. Briefly explain the speciation process involved. [3 marks]

Allopatric speciation.



2. **FIGURE 2** shows a type of speciation within a beetle population.

Species A → Geographical barrier → Species A / Species B

(a) Define speciation. [1 *mark*]

when there is barrier, it will produce new species.

(b) Briefly describe the mode of speciation shown in **FIGURE 2**.

sympatric speciation. The geographical barrier is the reason of production new species. Because it will mating with same species.

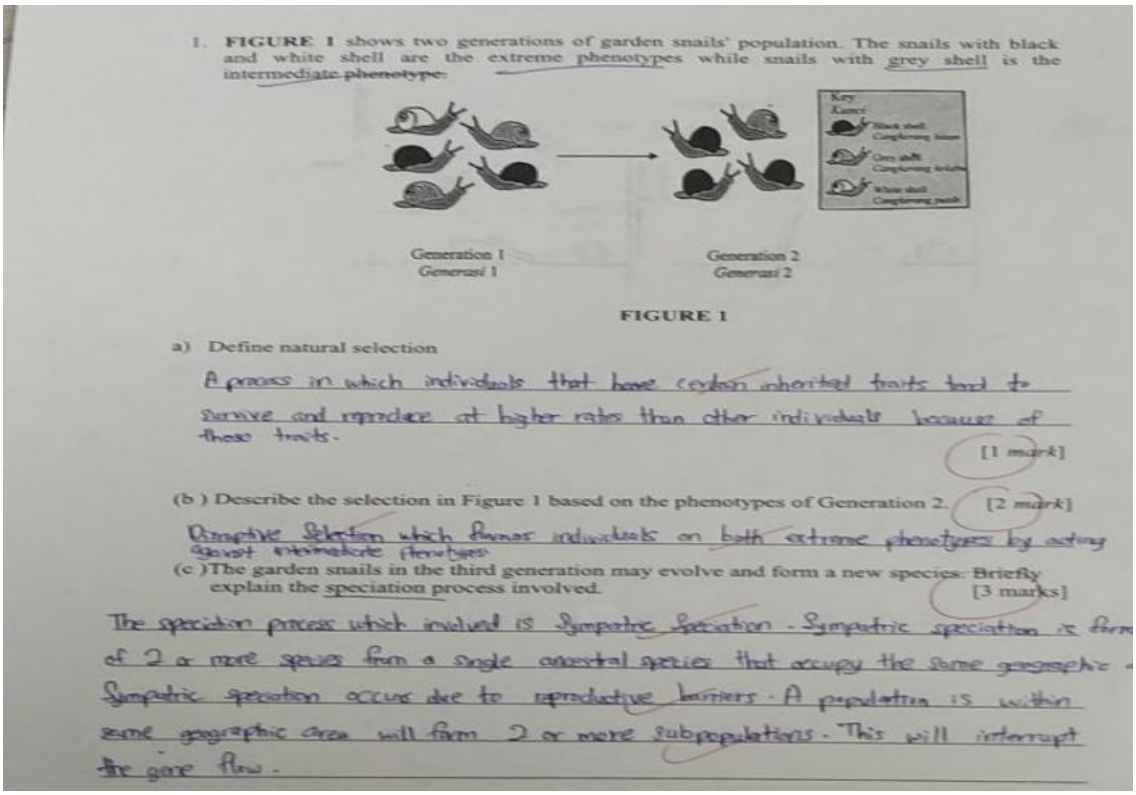
[2 marks]

(c) Why species A and B cannot be interbred?

because

[1 marks]

Lampiran 5 : Jawapan yang ditulis oleh pelajar ketika sesi tutorial



1. **FIGURE 1** shows two generations of garden snails' population. The snails with black and white shell are the extreme phenotypes while snails with grey shell is the intermediate phenotype.

Generation 1
Generasi 1

Generation 2
Generasi 2

FIGURE 1

a) Define natural selection

A process in which individuals that have certain inherited traits tend to survive and reproduce at higher rates than other individuals because of those traits.

[1 mark]

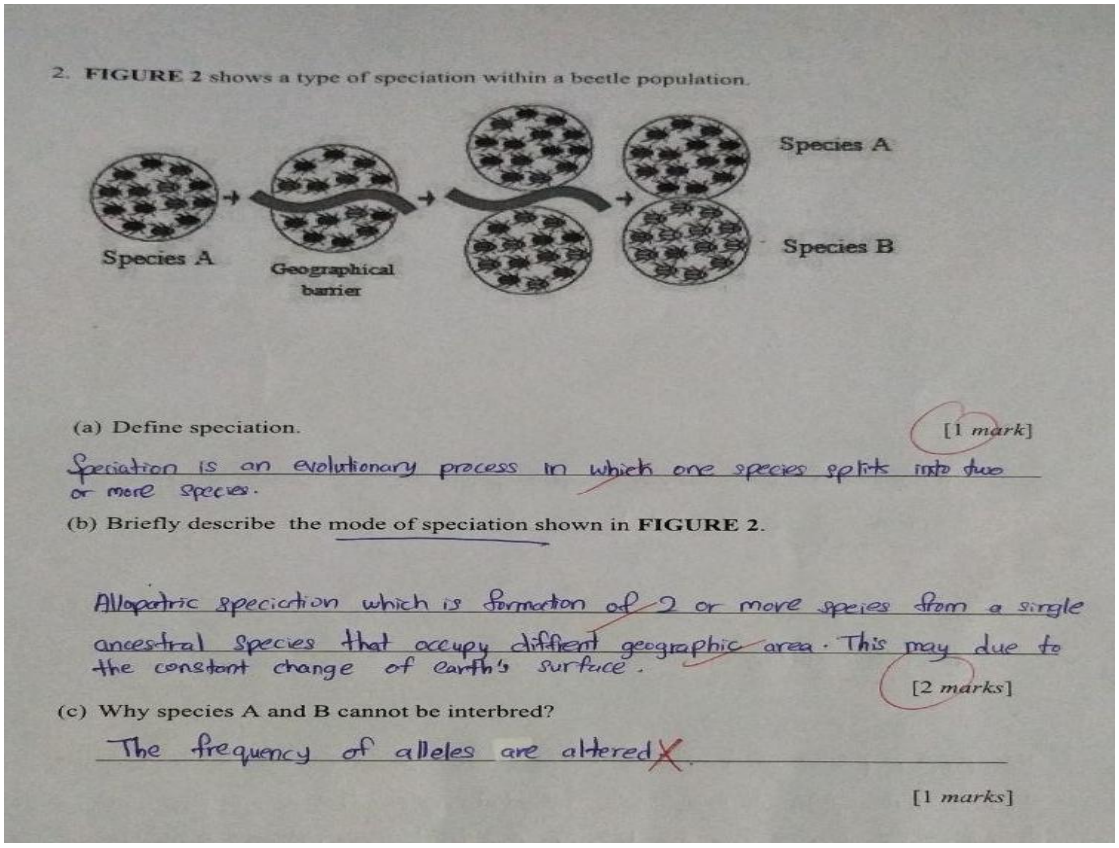
(b) Describe the selection in Figure 1 based on the phenotypes of Generation 2. [2 mark]

Disruptive Selection which favours individuals on both extreme phenotypes by acting against intermediate phenotypes

(c) The garden snails in the third generation may evolve and form a new species. Briefly explain the speciation process involved. [3 marks]

The speciation process which involved is Sympatric Speciation. Sympatric speciation is form of 2 or more species from a single ancestral species that occupy the same geographic Sympatric speciation occurs due to reproductive barriers. A population is within same geographic area will form 2 or more subpopulations. This will interrupt the gene flow.

Lampiran 6: Contoh Jawapan pelajar bagi soalan 1 selepas aktiviti



2. **FIGURE 2** shows a type of speciation within a beetle population.

Species A

Geographical barrier

Species A

Species B

(a) Define speciation. [1 mark]

Speciation is an evolutionary process in which one species splits into two or more species.

(b) Briefly describe the mode of speciation shown in **FIGURE 2**.

Allopatric speciation which is formation of 2 or more species from a single ancestral species that occupy diffient geographic area. This may due to the constant change of earth's surface.

[2 marks]

(c) Why species A and B cannot be interbred?

The frequency of alleles are altered.

[1 marks]

Lampiran 7: Contoh Jawapan Pelajar bagi soalan 2 selepas aktiviti

Bab 4: Lain- lain Artikel

PELAKSANAAN RINTIS STEM MATEMATIK BAGI PEMBELAJARAN BERASASKAN PROJEK TERHADAP ASPEK KOMPETENSI KEMAHIRAN DIGITAL PELAJAR

Lim Hwee Cheng, Norliza binti Adnan
Kolej Matrikulasi Johor
limhweecheng@kmj.matrik.edu.my

ABSTRAK

Kajian ini dijalankan untuk mengenalpasti kesan pelaksanaan Program Rintis 1.0 Pembelajaran Berasaskan Projek (PBL) STEM Matematik matrikulasi terhadap aspek kompetensi digital dalam kalangan pelajar. Kajian ini dilaksanakan selama empat minggu dan melibatkan lima peringkat pelaksanaan STEM PBL mengikut aktiviti seperti yang dinyatakan di dalam modul. Kaedah kajian yang digunakan adalah melalui temubual separa berstruktur serta penilaian tahap kompetensi digital pelajar menggunakan soal selidik Digital Literacy Skills Competencies (Kaeophanuek, et al, 2018) dan penilaian pencapaian pelajar menggunakan instrumen Authentic Assessments (Nurul Fatni, 2021). Dapatan kajian menunjukkan kesan yang positif dari aspek kompetensi digital dalam kalangan pelajar terhadap pelaksanaan modul STEM Matematik di peringkat matrikulasi. Ini menunjukkan bahawa Modul PBL STEM Matematik di dalam proses pengajaran dan pembelajaran juga bersedia untuk diintegrasikan.

Kata Kunci: STEM Matematik, Pembelajaran Berasaskan Projek, Kompetensi Digital

1.0 PENGENALAN

Bidang pendidikan menekankan aspek praktikaliti dan realiti, yang menjadikannya lebih sesuai dan relevan untuk dipraktikkan. STEM pula merupakan akronim untuk Sains, Teknologi, Kejuruteraan, dan Matematik. Walau bagaimanapun, Sneideman (2013) berpendapat bahawa STEM adalah suatu metodologi atau falsafah yang menggabungkan bidang seperti Sains, Matematik, Kejuruteraan dan Teknologi (STEM). Dasar pendidikan negara mengiktiraf pendidikan STEM dan dinyatakan dalam rangka kerja Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia (PPPM) 2013-2025. Dasar 60% Sains, 40% untuk Sastera, Dasar Sains, Teknologi dan Inovasi Negara (DSTIN) adalah satu lagi dasar yang menyokong pendidikan STEM. Sehubungan itu, Kementerian Pendidikan Malaysia (KPM) sedang berusaha untuk meningkatkan pendidikan STEM untuk menarik lebih ramai pelajar agar menceburi bidang STEM di sekolah.

Menurut kajian oleh Mohamed et al. (2019), beliau menekankan bahawa pelajar dapat menyelesaikan sesuatu masalah melalui kaedah pembelajaran berasaskan aktiviti manakala pelajar menunjukkan sikap positif yang tinggi dan semangat ingin tahu dengan menggunakan kaedah PBL dalam sesi PdP (Mailizar & Johar, 2021). Kajian lepas banyak menyatakan keberhasilan pelaksanaan PBL memerlukan penglibatan pelajar secara menyeluruh dalam kerja berpasukan, kebolehan menggunakan kepelbagaian sumber pencarian maklumat dan keupayaan pelajar dalam menganalisis, mensistesis serta membuat refleksi terhadap pengetahuan yang diperolehi (Mioduser & Betzer, 2008). Mohd et al. (2018) pula menyatakan penggunaan PBL telah menarik minat dan memotivasikan pelajar yang kurang menumpukan perhatian terhadap proses pengajaran dan pembelajaran dalam bilik darjah. Tambahan lagi, kedudukan rendah Malaysia dalam keputusan pentaksiran

Trends in International Mathematics and Science Study (TIMSS) dan *Programme for International Student Assessment* (PISA) pada tahun 2021 menunjukkan negara kita memerlukan usaha untuk menyediakan pelajar dalam menangani pentaksiran antarabangsa tersebut dengan penerapan pelaksanaan PBL dalam pendidikan.

Bagi menyahut saranan ini, Bahagian Matrikulasi KPM telah bertanggungjawab sebagai pelaksana kepada Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia (PPPM) 2013-2025 di bawah inisiatif #49 – Pengukuhan Pendidikan STEM bagi KPI 1, iaitu pemerkasaan latihan guru bidang STEM dalam pelaksanaan pendidikan STEM bersepadu melalui projek penataran modul Integrated STEM IBL/PBL Program Matrikulasi KPM (Rintis 1.0). Kajian ini dilaksanakan bagi menilai keberkesanan pelaksanaan Projek Rintis 1.0 bagi Modul STEMatric PBL Matematik dari aspek kompetensi kemahiran digital dalam kalangan pelajar Program Matrikulasi KPM. Seterusnya, ianya dapat membantu memberikan gambaran kepada pensyarah-pensyarah supaya mereka dapat bersedia sebelum pembelajaran menggunakan Modul STEMatric PBL Matematik diintegrasikan.

Objektif kajian ini adalah seperti berikut:

(i) Mengenalpasti kesan pelaksanaan Modul STEMatric PBL Matematik terhadap aspek kompetensi kemahiran digital dalam kalangan pelajar.
(ii) Mengenalpasti tahap kefahaman pelajar melalui produk yang dihasilkan oleh pelajar dalam aktiviti berdasarkan Modul STEMatric PBL Matematik.

2.0 KAJIAN LITERATUR

Pendekatan Pembelajaran Berasaskan Projek (PBL) telah diperkenalkan oleh Kementerian Pendidikan Malaysia (KPM) pada tahun 2006 selaras dengan ledakan pengetahuan berasaskan komputer dan teknologi pada abad ke-21. Program pengenalan PBL ini adalah bertujuan untuk menggalakkan inovasi dalam proses pengajaran dan pembelajaran dengan mengintegrasikan teknologi maklumat dan komunikasi (Bahagian Teknologi Pendidikan, 2006). Pembelajaran Berasaskan Projek ini menggunakan pendekatan berasaskan soalan yang bermakna, menggalakkan murid berfikir secara mendalam dan menambahkan rasa ingin tahu dalam kalangan murid (Blumenfeld et al., 1991). Bowen & Peterson (2019) pula menegaskan bahawa pengajaran dan pembelajaran yang menggunakan projek membolehkan murid meluaskan pengalaman pembelajaran mereka di luar bilik darjah yang berkaitan dengan komuniti dan keluarga.

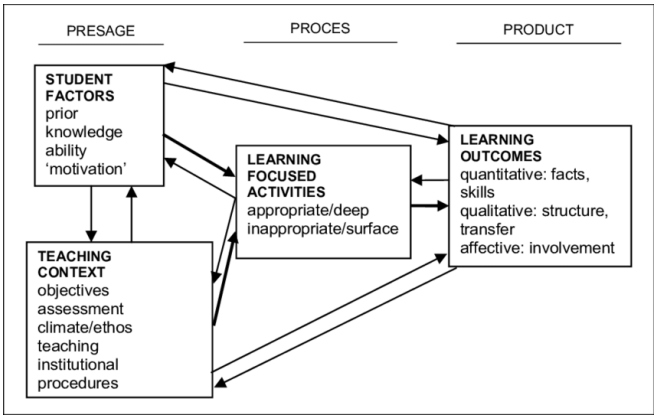
Ini menunjukkan bahawa pengajaran dan pembelajaran yang menggunakan PBL ini haruslah berkaitan dengan apa yang berlaku dalam kehidupan harian murid yang bertujuan untuk memudahkan mereka mengaitkannya dengan projek yang dibuat melalui pendekatan ini. Selain menggunakan soalan yang bermakna, PBL ini selalu dilihat signifikan dengan dasar dan sistem pembelajaran di sekolah (Hairul Nizam & Baharuddin, 2012) kerana menekankan strategi pembelajaran berpusatkan pelajar (Nor Hamidah & Zanaton Iksan, 2014) dan kurikulum berasaskan hasil pembelajaran atau dikenali sebagai "*Outcome Based Education*" (Zulkarnain et al., 2012). PBL menjadi satu pendekatan alternatif yang sesuai dengan konsep pembelajaran abad ke-21. Pendekatan ini memberi autonomi kepada pelajar untuk meneroka cabaran pembelajaran dalam permasalahan dunia sebenar (Mispuah, 2015). Tambahan lagi,

pelaksanaan PBL dapat mengembangkan kemahiran *hands on* dan *minds on* dalam diri pelajar melalui proses menterjemahkan idea, membangunkan minda dan keupayaan diri seterusnya menjadikan mereka lebih fokus dalam setiap tugasan pembelajaran yang dirancang. Maka, PBL adalah satu kaedah pengajaran dan pembelajaran (PdP) yang berkesan dalam meningkatkan impak pembelajaran dan pencapaian (Mispuah & Kamisah, 2014).

Aspek kompetensi digital pelajar dalam pembelajaran STEM sangat penting untuk dikembangkan. Penggunaan media berkaitan pembelajaran yang sesuai dapat meningkatkan tahap keberkesanan sesi pembelajaran dan memudahkan penilaian reaksi pelajar (Handayani, 2020). Media berkaitan pembelajaran juga berperanan penting dalam mewujudkan persekitaran pembelajaran yang menyeronokkan bagi murid-murid (Handayani, 2020). Selain itu, kemajuan teknologi dalam pendidikan juga memberikan penambahbaikan dan cabaran baharu terhadap pelajar dan guru yang memerlukan mereka untuk membangunkan tahap kecekapan digital mereka (Rahardja, 2022).

Kerangka teori yang menjadi asas kepada kajian ini adalah berdasarkan Model Proses Pembelajaran Biggs (Model 3P) seperti yang ditunjukkan dalam Rajah 1. Ianya memetakan bagaimana konsep dan pendekatan pembelajaran pelajar berinteraksi dengan ciri-ciri dalam persekitaran pembelajaran untuk memberikan hasil pembelajaran tertentu. Oleh yang demikian, Model Pembelajaran 3P ini dapat menjelaskan hubungan antara faktor peribadi pelajar dan konteks pengajaran (*presage*), pendekatan pembelajaran (*process*) dan hasil pembelajaran (*product*). Kajian ini dilaksanakan berdasarkan kerangka teori

Rajah 1
Model Proses Pembelajaran Biggs (1992)



3.0 METODOLOGI KAJIAN

Kajian ini menggunakan rekabentuk kualitatif dan kuantitatif yang melibatkan kaedah pemerhatian dan penerokaan, temubual separa berstruktur, soal selidik Digital Literacy Skills Competencies (Kaeophanuek, et al, 2018) serta penilaian Authentic Assessments (Nurul Fatni, 2021) yang digunakan untuk menilai tentang tahap kompetensi dan kefahaman pelajar terhadap aktiviti PBL yang diberi. Program rintis

ini melibatkan pelajar-pelajar Kolej Matrikulasi Johor bagi sesi 2022/2023. Teknik pensampelan bertujuan digunakan untuk memilih sampel kajian. Pensampelan rawak tidak dapat dilakukan kerana pemilihan sampel melibatkan kekangan kesediaan pelajar-pelajar untuk terlibat selepas waktu PdP. Oleh itu, sampel kajian ini diambil daripada kumpulan pelajar sedia ada di Kolej Matrikulasi Johor yang memenuhi kriteria tersebut dan melibatkan sampel seramai 15 orang pelajar yang berbeza latar belakang dari jurusan Sains Komputer.

Pemerhatian dibuat ke atas kesemua 15 orang pelajar yang terlibat dalam projek ujian Rintis 1.0 ini, manakala, temubual ditadbir terhadap lima orang daripadanya bagi membantu pengkaji memperolehi maklumbalas. Alat perakam video dan aplikasi padlet digunakan untuk merekod dan membuat semakan semula apa yang diperhatikan sepanjang tempoh pelaksanaan aktiviti PBL ini bagi meningkatkan kesahan dan kebolehpercayaan hasil pemerhatian. Sementara itu, borang penilaian Authentic Assessments (Nurul Fatni, 2021) digunakan untuk menilai tahap kefahaman pelajar terhadap aktiviti PBL yang diberikan. Kriteria yang akan dinilai dalam borang ini merangkumi kemahiran abad 21 (21st *Century Skills*), kemahiran saintifik (*Scientific Skills*), cadangan projek (*Project Proposal*), pembentangan lisan (*Oral Presentation*), produk akhir (*Final Product*) dan laporan projek (*Project Report*). Selain itu, penilaian kompetensi kemahiran digital pelajar pula dilaksanakan meggunakan soal selidik Digital Literacy Skills Competencies (Kaeophanuek, et al, 2018). Data yang diperolehi kemudiannya dianalisis secara deskriptif dan ditranskripkan. Seterusnya, pengkaji membuat ringkasan dan penganalisisan data. Penganalisisan data dilakukan secara deskriptif manakala pemaparan data dilakukan dalam bentuk deskriptif naratif, iaitu memperihalkan semula perkara yang diperkatakan oleh peserta.

Kajian ini berfokus kepada aktiviti yang dilaksanakan bagi mengenalpasti hasil dapatan penataran modul Integrated STEM IBL/PBL Matematik Program Matrikulasi KPM (Rintis 1.0) dari aspek kefahaman dan kompetensi kemahiran digital dalam kalangan pelajar kolej matrikulasi. Modul STEMatric PBL Matematik yang digunakan dalam kajian ini adalah modul yang digubal oleh sekumpulan Guru Cemerlang dari kolej matrikulasi dan kesahannya disemak oleh seorang pakar matematik dari Institusi Perguruan Pulau Pinang dan seorang penyelaras matematik Bahagian Matrikulasi Kementerian Pendidikan Malaysia (**Jadual 1**).

Jadual 1
Panel Pengubal dan Kesahan Kandungan Modul STEMatric PBL Matematik

Bil	Nama	Wakil	Jawatan	Kepakaran
1	Pakar A	Institut Pendidikan Guru	Pensyarah(Dr)	Matematik
2	Pakar B	Bahagian Matrikulasi KPM	Penyelaras Matematik	Matematik
3	Pakar C	Kolej Matrkulasi Johor	Guru Cemerlang	Matematik
4	Pakar D	Kolej Matrikulasi Kedah	Guru Cemerlang	Matematik
5	Pakar E	Kolej Matrikulasi Perak	Guru Cemerlang	Matematik
6	Pakar F	Kolej Matrikulasi Pulau Pinang	Guru Cemerlang	Matematik

Modul ini dibina berpandukan Model 5E, iaitu Penglibatan (***E**ngagement*), Penerokaan (***E**xploration*), Penerangan (***E**xplanation*), Pengolahan (***E**laboration*) dan Penilaian (***E**valuation*) seperti yang tertera dalam **Lampiran 1**. Sementara itu, terdapat empat aktiviti yang berlainan tema seperti tertera dalam **Jadual 2**. Tempoh pelaksanaan kajian ujian rintis ini adalah selama empat minggu seperti yang ditunjukkan dalam **Lampiran 2**.

Jadual 2
Empat tema aktiviti Modul STEMatric PBL Matematik

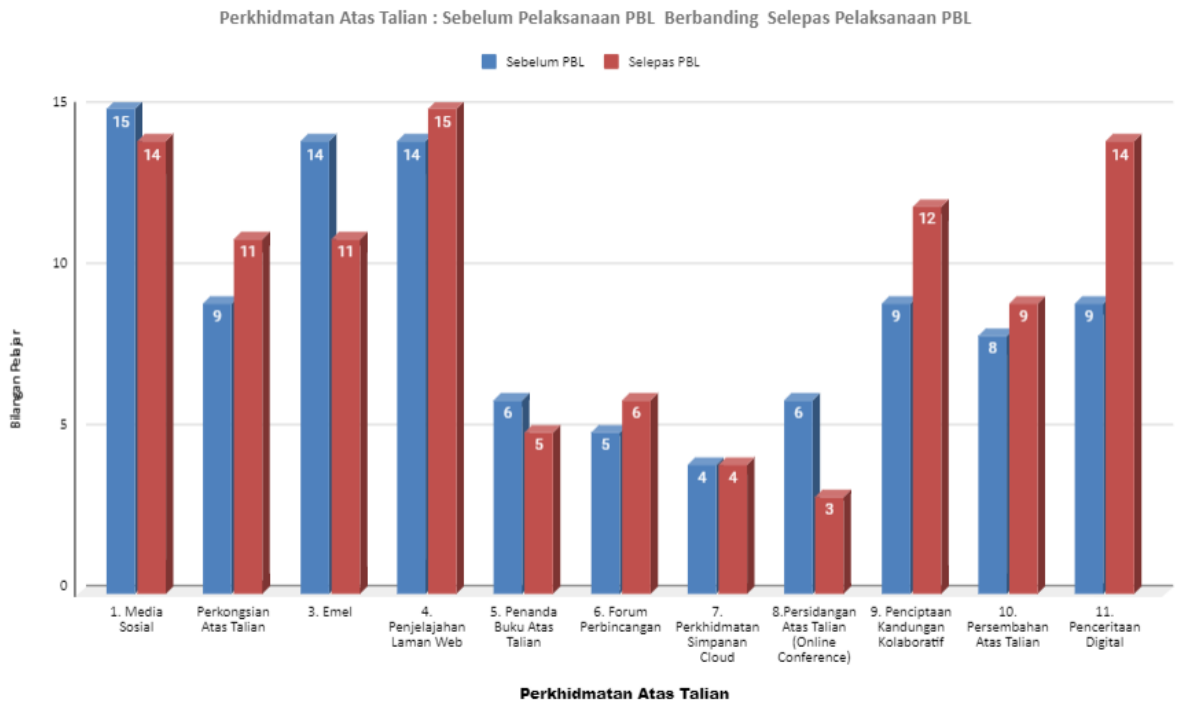
Tema	Tajuk
Finance	The Power of Compounding Effect– Principle & Duration
Strengthening Test	Efficiency of Construction
Resultant Vectors	Direction of Airplane
English Proficiency	English Proficiency - MUET

4.0 DAPATAN KAJIAN

4.1 Dapatan 1: Aspek Kompetensi Kemahiran Digital Pelajar

Rajah 2 menunjukkan analisis perbandingan bagi penggunaan perkhidmatan atas talian sebelum dan selepas Pembelajaran Berasaskan Projek dilaksanakan.

Rajah 2:
Analisis Perbandingan Penggunaan Perkhidmatan Atas Talian Sebelum dan Selepas Pembelajaran Berasaskan Projek (PBL),



Adaptasi daripada Digital Literacy Skills Competencies Survey (Kaeophanuek, et al, 2018)

Berdasarkan hasil analisis soal selidik Digital Literacy Skills Competencies (Kaeophanuek, et al, 2018) dalam Rajah 2, didapati terdapat dua perubahan dalam penggunaan alat perkhidmatan atas talian selepas pelaksanaan aktiviti PBL dalam Modul STEMatric PBL Matematik seperti berikut:

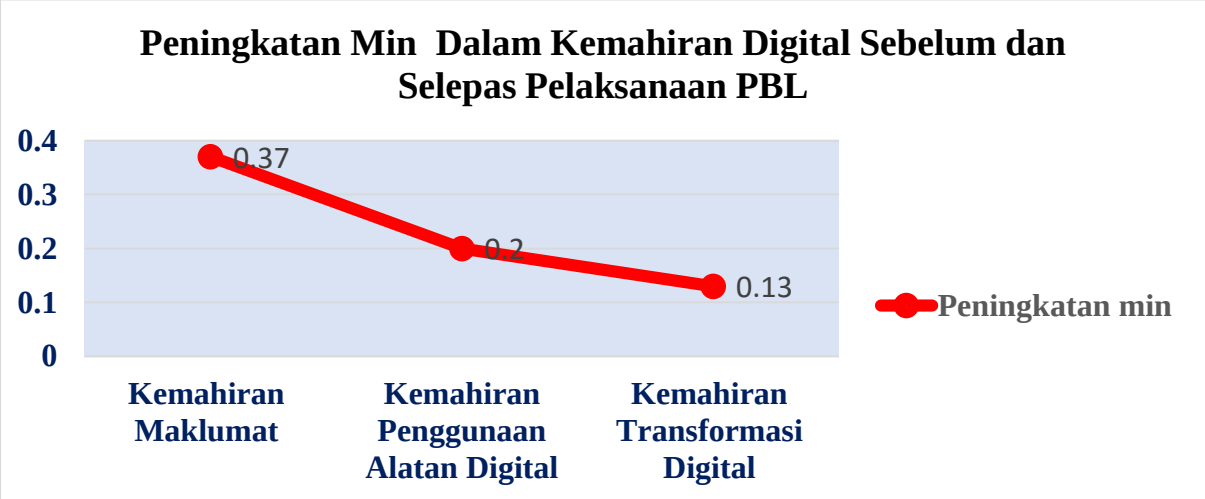
(i) Terdapat pertambahan bilangan penggunaan dalam alat perkhidmatan atas talian, iaitu perkongsian atas talian, penjelajahan laman web, forum perbincangan, penciptaan kandungan kolaboratif, persembahan atas talian dan penceritaan digital

(ii) Terdapatan pengurangan bilangan penggunaan dalam alatan perkhidmatan atas talian, iaitu media sosial, emel, penanda buku atas talian dan persidangan atas talian.

Dapatan ini jelas menunjukkan bahawa pelaksanaan aktiviti pembelajaran berdasarkan projek (PBL) telah meningkatkan kadar penggunaan alat perkhidmatan atas talian, terutamanya fungsi-fungsi yang berkaitan dengan pembelajaran. Selain itu, kesan ini turut menunjukkan bahawa minat terhadap aktiviti pembelajaran matematik turut mengalami peningkatan secara tidak langsung.

Dapatan analisis soal selidik Digital Literacy Skills Competencies (Kaeophanuek, et al, 2018) menunjukkan terdapat peningkatan min yang ketara dari segi kemahiran digital skills selepas pelaksanaan aktiviti PBL ini (Rajah 3). Penyelidik menumpukan kemahiran dari segi Kemhiran Maklumat (Information Skills), Kemahiran Penggunaan Alatan Digital (Digital Tools Usage), dan Kemahiran Transformasi Digital (Digital Transformation Skills). Peningkatan min tertinggi adalah dalam kemahiran maklumat (0.37), diikuti oleh kemahiran penggunaan alatan digital (0.20) dan kemahiran transformasi digital (0.13). Peningkatan skor bagi kemahiran literasi digital dari aspek ini jelas menunjukkan bahawa aktiviti PBL ini telah mencetus semangat ingin belajar dalam menggunakan alat perkhidmatan digital.

Rajah 3:
Peningkatan Min Dalam Kemahiran Digital Sebelum dan Selepas Pelaksanaan PBL



Dapatan ini membuktikan bahawa pelajar telah menerima pendekatan pembelajaran berdasarkan projek (PBL) dengan baik dan telah aktif terlibat dalam penggunaan alat perkhidmatan digital untuk memahami dan menyampaikan maklumat dengan lebih efektif. Selain itu, peningkatan ini juga menunjukkan keberkesanan PBL dalam merangsang minat pelajar dalam pembelajaran, terutama apabila mereka dapat mengaplikasikan kemahiran digital yang baru diperoleh dalam projek-projek mereka sendiri.

Seterusnya, dapatan berkenaan disokong oleh hasil analisis ujian-*t* sampel berpasangan yang dibuat menggunakan aplikasi *Jeffreys's Amazing Statistics Program* (*JASP*). Analisis dalam Jadual 3 menunjukkan bahawa terdapat perbezaan yang signifikan antara penilaian sebelum dan selepas PBL dilaksanakan dengan nilai $p = 0.001 < 0.05$ ($t = -5.714$, df = 35). Ini menunjukkan bahawa terdapat peningkatan dari segi kompetensi kemahiran literasi digital pelajar selepas pelaksanaan PBL Rintis ini berbanding sebelum pelaksanaannya.

Jadual 3:
Analisis Ujian-t Sampel Berpasangan bagi mengukur perbezaan kemahiran literasi digital pelajar selepas pelaksanaan PBL berbanding sebelum pelaksanaannya.

Keputusan Analisis Ujian-t Sampel Berpasangan								
Pemboleh ubah 1	Pemboleh ubah 2	t	df	p	Mean Difference	SE Difference	Cohen's d	SE Cohen's d
Pra	Post	-5.714	35	< .001	-0.250	0.044	-0.952	0.164

4.2 Dapatan 2: Pemahaman Pelajar Dalam Aktiviti Modul STEMatric PBL Matematik

Dapatan kedua menjelaskan tentang tahap pemahaman pelajar terhadap aktiviti Modul STEMatric PBL Matematik yang dilaksanakan dalam Projek Rintis 1.0 ini. Pengkaji menilai tahap pencapaian setiap kumpulan berdasarkan rubrik pemarkahan borang penilaian Authentic Assessments (Nurul Fatni, 2021) yang ditunjukkan dalam **Jadual 4** di bawah. Hasil dapatan menunjukkan setiap kumpulan adalah memahami kehendak tugasan dalam Modul STEMatric PBL Matematik, dengan capaian markah tertinggi 93.41 dan markah terendah 88.29. Ini jelas menunjukkan pendekatan PBL adalah berkesan dalam meningkatkan pemahaman pelajar terhadap subjek matematik.

Jadual 4
Hasil Dapatan Borang Pemarkahan Authentic Assessment PBL

AUTHENTIC ASSESSMENT EVALUATION FORM : Project Based Assessment Marks														
ITEM	ASSESSMENT FOR LEARNING : TRANSFERABLE SKILLS : 100%						PROJECT OUTCOMES : 100%							TOTAL : (100+100/2= 100%
	21st-CENTURY SKILLS : 50%				SCIENTIFIC SKILLS : 50%	TOTAL AVERAGE MARKS :	PROJECT PROPOSAL :10%	ORAL PRESENTATION : 30%			FINAL PRODUCT : 30%	PROJECT REPORT : 30%	TOTAL AVERAGE MARKS :	
EVALUATOR	week1 teacher	week2 teacher	week3 teacher	average marks	teacher		teacher	peer evaluation	teacher	average marks	teacher	teacher		
GROUP 1	45.61	42.98	45.61	44.74	40	84.74	8.67	30	28.2	28.2	28	27	91.85	88.29
GROUP 2	47.37	43.86	47.37	46.20	42	88.20	10.00	30	29.1	29.1	30	28	97.09	92.64
GROUP 3	44.74	44.74	50.00	46.49	42	88.49	9.33	30	30.0	30.0	29	30	98.33	93.41
GROUP 4	44.74	44.74	44.74	44.74	46	90.74	9.33	30	29.1	29.1	29	28	95.42	93.08

Authentic Assessment Evaluation Form oleh Nurul Fatni (2021)

Melalui kajian ini pengkaji mendapati bahawa aktiviti di luar kelas sebenarnya sangat menarik minat pelajar dan meningkatkan semangat ingin tahu pelajar. Kekerapan pelajar datang berjumpa pengkaji untuk bertanyakan soalan-soalan yang berkaitan projek juga bertambah. Berdasarkan soalan temu bual yang dijalankan kepada pelajar

tentang pandangan mereka terhadap aktiviti PBL dalam PdP Matematik, pelajar menyatakan bahawa aktiviti yang dijalankan ini sangat membantu untuk memberikan kefahaman yang mendalam tentang topik yang diberi, aktiviti yang menarik, menyeronokan walaupun agar mencabar. **Jadual 5** menunjukkan petikan kenyataan daripada hasil temu bual pelajar:

Jadual 5
Petikan temu bual pelajar

Pelajar 1	"Saya rasa aktiviti PBL ini sangat menarik tapi agak mencabar sebab kami perlu cuba selesaikan sendiri tugasan yang diberi dengan ahli kumpulan sehingga selesai."
Pelajar 2	" Pembelajaran dengan kaedah PBL ini sangat baik sebab saya lebih faham bila kena kaji sendiri tajuk itu dari A sampai Z. Dari saya tak tahu langsung sampai saya dah ada keyakinan nak terangkan kepada kawan-kawan."
Pelajar 3	"Aktiviti PBL ini mencungkil semangan ingin tahu , kami belajar mencari maklumat dari buku dan internet sehingga kami menyiapkan tugasan sepenuhnya"
Pelajar 4	"Saya rasa aktiviti PBL dalam tajuk ini menyeronokkan sebab dia memaksa kami satu kumpulan fikirkan cara penyelesaian bersama-sama. Kami menjadi lebih berani dan bersemangat untuk berjumpa dengan pensyarah."
Pelajar 5	" Aktiviti PBL ini baik dan menarik sebab ia melatih kami berfikir secara kreatif dan kritis. Kalau boleh, jadikannya sebagai tugasan kumpulan. Saya rasa aktiviti PBL lebih bermanfaat lagi berbanding dengan tugasan kumpulan yang sedia ada ini"

5.0 PERBINCANGAN DAN CADANGAN

Dapatan kajian menunjukkan bahawa Modul STEMatric PBL Matematik yang dibangunkan memberikan kesan yang positif terhadap aspek kompetensi digital dan kefahaman pelajar. Ini kerana, pembelajaran STEM Berasaskan Projek adalah pendekatan pembelajaran yang aktif dan praktikal, di mana pelajar mengintegrasikan pelajaran dalam sains, teknologi, kejuruteraan, dan matematik dengan projek-projek praktikal. Modul STEM yang berpusatkan projek ini membantu pelajar untuk mengaplikasikan pengetahuan teori dalam situasi dunia nyata dan mempromosikan kemahiran kreativiti, kerjasama, pemecahan masalah, dan kemahiran digital.

Kesan pelaksanaan modul STEM Pembelajaran Berasaskan Projek terhadap aspek kompetensi digital pelajar boleh disimpulkan seperti berikut:

1. Kemahiran Teknologi: Pelaksanaan projek-projek STEM menggalakkan pelajar untuk menggunakan pelbagai teknologi dan alat digital, seperti perisian pengaturcaraan, penggunaan perisian reka bentuk, atau aplikasi yang berkaitan. Menerapkan teknologi ini dalam projek mereka membantu meningkatkan kemahiran teknologi dan kefahaman tentang teknologi dalam konteks kehidupan sebenar.

2. Literasi Digital: Melalui pembelajaran berorientasikan projek, pelajar diajar untuk mencari, menganalisis, menilai, dan menggunakan maklumat secara digital. Mereka memahami tentang etika siber, keselamatan siber, dan cara berkomunikasi secara efektif menggunakan media digital.

3. Kreativiti dalam Penggunaan Teknologi: Apabila pelajar diajar untuk menyelesaikan masalah melalui projek-projek STEM, mereka dipelawa untuk berfikir secara kreatif dalam menggunakan teknologi untuk mencari penyelesaian. Ini membina kemahiran kritis dan kreatif pelajar dalam merancang penyelesaian dengan menggunakan alat digital.

4. Kefahaman tentang Penggunaan Teknologi dalam Pelbagai Bidang: Melalui projek-projek STEM yang berbeza, pelajar boleh mengetahui cara teknologi digunakan dalam industri, sains, perubatan, kejuruteraan, seni, dan bidang lain. Ini membuka minda mereka terhadap pelbagai peluang kerjaya dan aplikasi teknologi dalam masyarakat.

5. Kemahiran Kerjasama dan Komunikasi Digital: Projek STEM sering melibatkan kerjasama dalam pasukan dan komunikasi melalui platform digital. Pelajar belajar cara berinteraksi secara efektif dalam persekitaran maya dan berkomunikasi dengan rakan sejawat menggunakan alat-alat digital seperti e-mel, platform perbincangan, atau media sosial.

6. Pemahaman tentang Penggunaan Data: Modul STEM berasaskan projek sering mewujudkan peluang bagi pelajar untuk menganalisis data dan membuat keputusan berasaskan bukti. Pemahaman tentang penggunaan data ini adalah kemahiran penting dalam dunia digital yang semakin berkembang.

Penting untuk diingat bahawa kesan pelaksanaan modul STEM Pembelajaran Berasaskan Projek terhadap kompetensi digital pelajar boleh berbeza-beza bergantung pada pendekatan pengajaran, kecekapan guru, akses kepada teknologi, dan faktor-faktor lain. Oleh itu, adalah penting untuk terus menyokong perkembangan teknologi dalam konteks pendidikan dan memastikan kebolehcapaian yang adil bagi semua pelajar.

Kesan positif tersebut dapat dicapai melalui penglibatan pelajar di mana, modul yang dirancang mendorong penglibatan aktif pelajar dalam proses pembelajaran menerusi aktiviti yang menarik, praktikal, dan berinteraksi yang memerlukan penyertaan aktif pelajar. Contohnya, aktiviti kumpulan, projek berasaskan masalah, eksperimen, atau simulasi. Pelajar perlu diminta untuk berfikir secara kritis, bertanya soalan, dan berinteraksi dengan rakan sebaya atau pensyarah. Justeru, modul ini mampu menyediakan ruang untuk pemikiran kreatif dan penyelesaian masalah.

Seterusnya, melalui pembinaan kefahaman, modul ini memberikan tumpuan kepada proses memahami konsep dan prinsip yang mendasari topik pembelajaran. Modul ini mampu menyediakan pelbagai bahan pembelajaran yang merangkumi teks, gambar, video, contoh-contoh, dan latihan yang relevan. Pelajar perlu diberi peluang untuk mengaitkan konsep-konsep tersebut dengan dunia nyata dan menghubungkannya dengan pengetahuan yang sedia ada. Penggunaan analogi, perbandingan, dan ilustrasi visual juga boleh membantu memperjelas konsep yang kompleks. Semangat inkuiri pelajar juga dibangkitkan menerusi modul ini yang merangsang mereka untuk mengajukan soalan, meneroka, dan mencari jawapan sendiri. Modul ini turut memupuk semangat ingin tahu dan ketidakpuasan terhadap pengetahuan yang sedia ada. Ini boleh dicapai dengan mendorong pelajar untuk mencari sumber maklumat tambahan, melakukan penyelidikan mudah, menguji hipotesis, atau membuat analisis

kritis. Modul ini juga memberi ruang untuk pelajar berfikir secara bebas, membangkitkan kepelbagaian idea, dan menjemput perbincangan dan refleksi.

Secara keseluruhannya, modul ini mampu memberikan kesan positif terhadap aspek kompetensi digital dan kefahaman pelajar dengan menekankan penglibatan aktif, pemahaman yang mendalam, dan rangsangan inkuiri. Melalui pendekatan ini, pelajar dapat membangunkan kemahiran kritis, kreatif, dan berfikir yang penting untuk pembelajaran yang berkekalan dan pemahaman yang mendalam.

6.0 KESIMPULAN

Pendekatan Pembelajaran Berasaskan Projek adalah satu di antara beberapa pendekatan dalam aspek pedagogi yang dapat menjawab permasalahan-permasalahan yang wujud. Kajian ini telah menunjukkan bahawa Pembelajaran Berasaskan Projek dapat membantu pelajar membangunkan kemahiran kritis, kreatif, dan berfikir mereka yang dapat mempengaruhi penglibatan, kefahaman, dan semangat inkuiri pelajar. Namun, hasil yang spesifik adalah bergantung kepada kualiti modul, gaya pengajaran, serta interaksi dan sokongan yang diberikan oleh pensyarah dan persekitaran pembelajarannya. Pensyarah juga perlu merancang modul dengan baik, memberikan bimbingan yang tepat, dan memberikan ruang bagi pelajar untuk mengembangkan penglibatan, kefahaman, dan semangat inkuiri mereka.

PENGHARGAAN

Sekalung penghargaan diberikan kepada pihak pengurusan tertinggi Kolej Matrikulasi Johor, rakan-rakan pensyarah dan juga pelajar yang terlibat dalam kajian ini samada secara langsung atau tidak langsung.

RUJUKAN

Bowen, B., & Peterson, B. (2019). Exploring Authenticity Through an Engineering-Based Context in a Project-Based Learning Mathematics Activity. *Journal of Pre-College Engineering Education Research*, 9(1).

Blumenfeld, P. C., Soloway, E., Marx, R. W., Krajcik, J. S., Guzdial, M. & Palincsar, A. (1991). Motivating Project-Based Learning: Sustaining the Doing, Supporting the Learning. *Educational Psychologist*, 26(3&4), 369-398.

Dori, Y. J., Kohen, Z., & Rizowy, B. (2020). Mathematics for Computer Science: A Flipped Classroom with an Optional Project. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 16(12), em1915.

Hairul Nizam Ismail & Baharuddin Abdul Rahman. (2012). *Pembelajaran Berasaskan Projek*. Unit Penyelidikan Pendidikan Asas, Pusat Pengajian Ilmu Pendidikan USM.

Handayani, O. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Paud Melalui PPG. *Jurnal Obsesi: Jurnal Pendidikan* Anak Usia Dini. Vol 5 (1), 93-102.

Kaeophanuek, Na-Songkhla & Nilsook. (2018). How To Enchance Digital Literacy Skills Among Information Science Students. International Journal of Information and Education Tecjnology, 8(4):292—299.

Mailizar, M., & Johar, R. (2021). Examining Students' Intention to Use Augmented Reality in a Project-Based Geometry Learning Environment. *International Journal of Instruction*, 14(2), 773–790.

Merriam, S.B. (2009). *Qualitative research: A guide to design and implementation*. San Francisco, CA: Jossey-Bass

Mohamed, H., Saidalvi, A., & Tashiron, N. A. (2019). Project Based Learning in Flipped Classroom Based on Student's Cognitive Style. *International Journal of Recent Technology and Engineering*, 7(6), 1–5.

Mohd Aderi, Normurni & Adibah. (2018). Pelaksanaan Kaedah Pembelajaran Berasaskan Projek Dalam Pengajaran dan Pembelajaran KAedah FIQH. *Journal of Quran Sunnah Education and Special Needs*, Vol. 2(2), 14-22.

Mispuah Hassan & Kamisah Osman. (2014). Kesan Pembelajaran Berasaskan Projek Terhadap Kemahiran Abad ke-21 Dalam Topik Mitosis. *Prosiding International Seminar On Technical and Vocational Education (TVEIS 2014).* hlm 591-600

Mispuah Hassan. (2015). *Keberkesanan Pembelajaran Berasaskan Projek Terhadap Pencapaian Pelajar dan Kemahiran Abad Ke-21 Dalam Pembelajaran Biologi.* Tesis Sarjana. Universiti Kebangsaan Malaysia.

Mioduser, D., & Betzer, N. (2008). The contribution of Project-based-learning to high-achievers" acquisition of technological knowledge and skills. *International Journal of Technology and Design Education*, 18(1), 59-77.

Nor Hamidah Abdul Malek & Zanaton Ikhsan. (2014). Per-sepsi Pelajar Terhadap Pembelajaran Berasaskan Pro-jek dan Hubungannya Dengan Sikap Pelajar Terhadap Sains. *Proceeding International Seminar on Global Education.* 2440-2451

Nurul Fatni. (2021) Development of Chem-21st-Lab: *A Pedagogical Module For 21st-Century Skills For The Malaysia Matriculation Programme*. Unpublished Ph.D thesis. Universiti Malaya

Pratiwi, G., Sova, F., Putra, F. G., Yunian Putra, R. W., Kusuma, A. P., & Rahmawati, N. K. (2020). The Influence of Project-based Learning (PjBL) and Learning Style om Mathematics Communication Skills of Junior High School Students. *Journal of Physics: Conference Series*, 1467(1).

Rahardja, U. (2022). Penerapan Teknologi Blockchain Dalam Pendidikan Kooperatif Berbasis E-portfolio. *TMJ*, 3(7), 354-363.

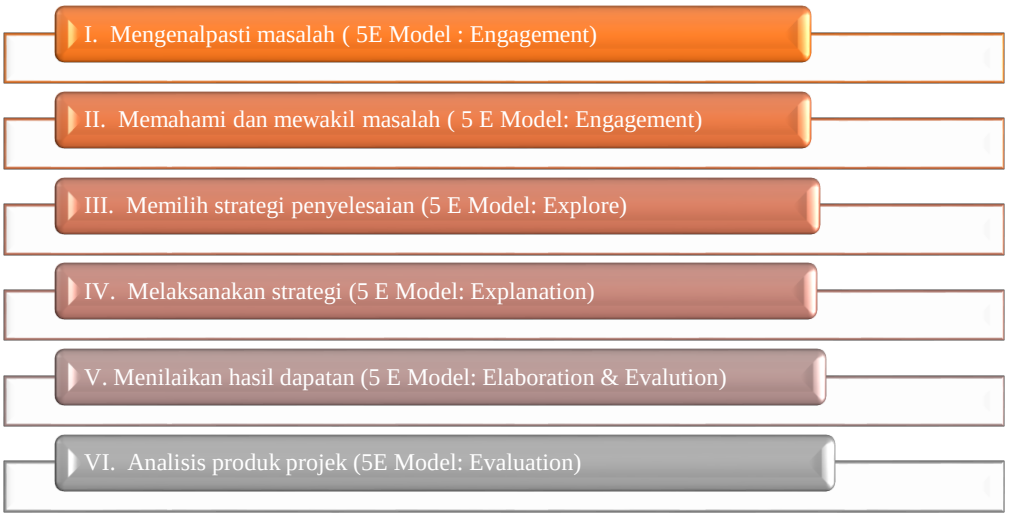
Sneideman, J. M. (2013) Engaging Children in STEM Education EARLY! Feature Story. *Natural Start Alliance and NAAEE*.

Zulzana Zulkarnain, Mohamed Saim, & Roslina Abd Talib. (2012). Hubungan antara minat, sikap dengan pen-capaian pelajar dalam kursus CC301–Quantity Measurement. *Politeknik Port Dickson*. hlm :1-16.

LAMPIRAN

Lampiran 1:

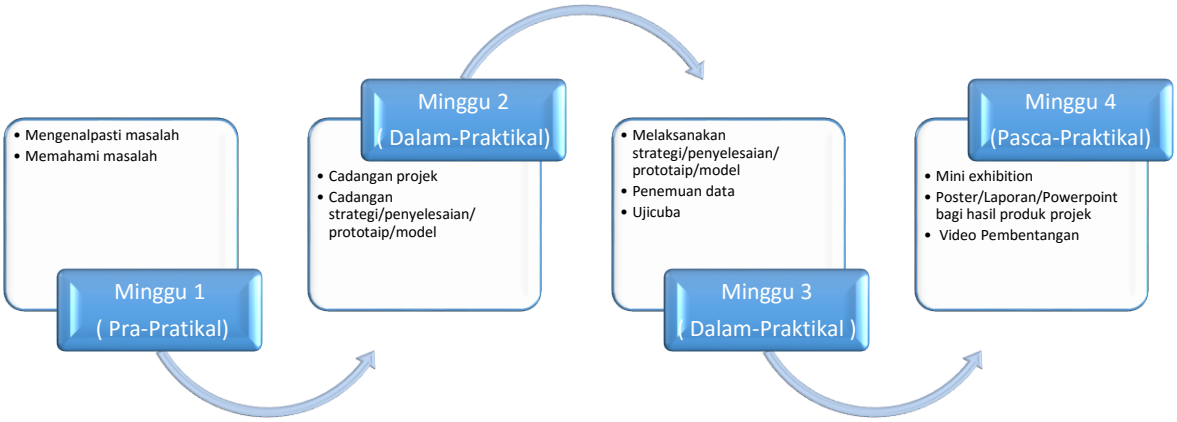
Enam Langkah Aktiviti PBL Berasaskan Model 5E



(Adaptasi daripada Eggen & Kauchak, 1999)

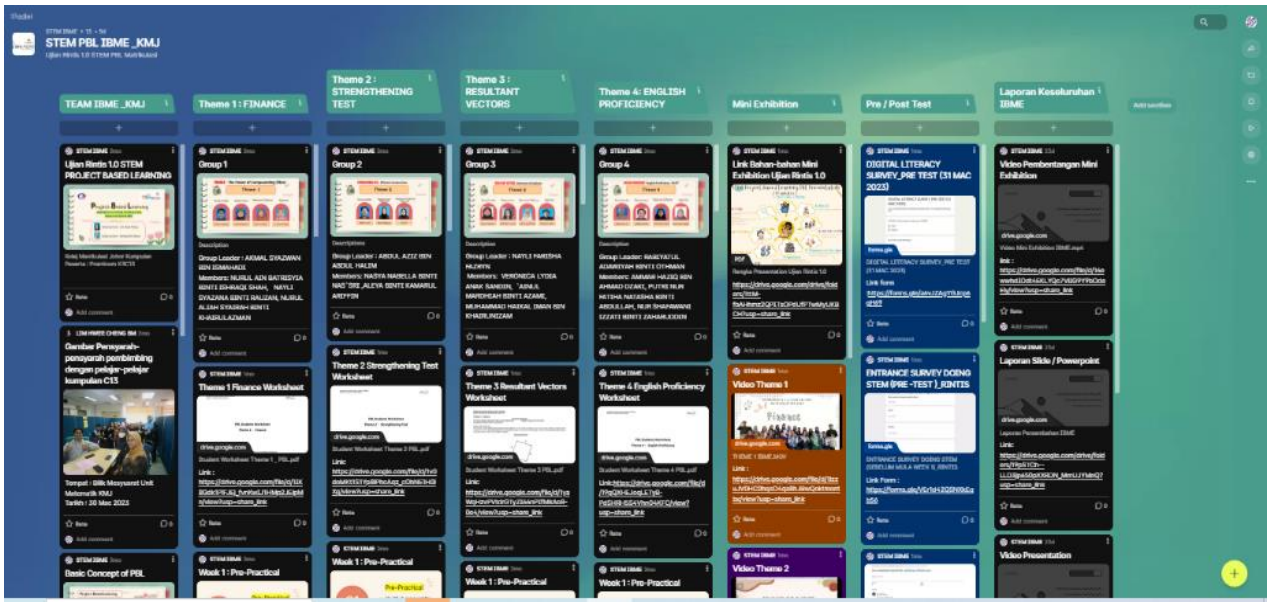
Lampiran 2:

Tempoh Pelaksanaan Projek Rintis 1.0 PBL STEM Matematik.



Lampiran 3:

Catatan Perkembangan Projek PBL Pelajar Dalam Aplikasi Padlet.



PENERAPAN TEKNIK *ILLUSTRATED NOTES* DALAM PEMBELAJARAN FISIOLOGI MANUSIA DI DALAM KELAS

Rohayu binti Yusof, Rozita binti Idris
Kolej Matrikulasi Johor
rohayu@kmj.matrik.edu.my
bm-1275@moe-dl.edu.my

ABSTRAK

Teknik Illustrate Notes bertujuan menambahbaik strategi pembelajaran topik fisiologi manusia. Fisiologi manusia merangkumi 6 topik semester dua subjek Biologi program matrikulasi. Penyelidik mengaplikasikan Model Kajian Tindakan yang melibatkan empat langkah iaitu tinjauan awal, merancang tindakan, melaksana tindakan dan memerhati serta membuat refleksi. Semasa intervensi, penyelidik telah menjalankan sesi pemerhatian, temubual dan soal selidik untuk mengenalpasti sejauh mana intervensi ini dapat membantu pelajar meningkatkan kefahaman dan juga mampu menulis jawapan esei dengan baik serta mendapat markah sekurang-kurangnya 80%. Sasaran kajian adalah terhadap 17 orang pelajar kelas K2H7 sesi 2022/2023. Daripada temubual yang dijalankan, didapati kebanyakan pelajar lebih mahir menjawab soalan selepas sesi intervensi dijalankan. Ujian penulisan esei telah dijalankan, dan keputusan ujian menunjukkan peningkatan yang ketara apabila semua pelajar mendapat markah sekurang-kurangkan 80% untuk setiap soalan esei yang diberi. Teknik ini dapat membantu pelajar untuk belajar secara kendiri serta mampu menguji kefahaman dengan cara yang betul. Pelajar juga mampu menulis esei dengan baik mampu mendapat markah yang disasarkan. Konklusinya, pemahaman serta kebolehan pelajar menulis karangan esei dalam topik fisiologi manusia dapat ditingkatkan dengan penggunaan intervensi Teknik Illustrate Notes dalam sesi PdP.

Kata Kunci: *fisiologi manusia, Lembaran Pembelajaran Kendiri, karangan esei*

1.0 PENDAHULUAN

Kemahiran berfikir merupakan proses intelektual yang melibatkan pembentukan konsep, analisis, sintaksis, aplikasi serta penilaian informasi yang terkumpul atau dihasilkan melalui pengamatan, pengalaman, refleksi, komunikasi dan penaakulan sebagai salah satu landasan kepada tindakan yang akan terhasil. Kemahiran berfikir bukan secara semulajadi, namun ia merupakan kemahiran atau kebolehan penerimaan dan memproses maklumat yang boleh digilap dan diasuh melalui pembelajaran, pengalaman dan latihan (Othman & Rahman, 2011; Abd. Hamid, 2001). Adakalanya pembelajaran memerlukan usaha yang banyak, namun begitu ada juga yang dapat dilaksanakan dengan begitu mudah. Hasil pembelajaran kerapkali dapat dikaitkan dan diperhatikan melalui pencapaian individu tetapi proses pembelajaran tidak dapat diperhatikan dengan begitu jelas (Galloway et. all, 2017). Pembelajaran merangkumi sejumlah besar kompetensi, dari ilmu dalam konsep yang mudah kepada kemahiran yang hebat dan kompleks. Justeru, pendidikan seperti yang tercatat dalam Falsafah Pendidikan Negara harus memberi tumpuan ke arah melahirkan individu yang kompetitif, dinamik, tangkas dan berdaya tahan serta dapat menguasai ilmu dan berketrampilan teknologi.

Halangan pemikiran kreatif boleh dibahagi kepada dua jenis, iaitu halangan pemikiran kreatif luaran dan halangan pemikiran kreatif dalaman. Menurut Dacey (1989), dua jenis halangan pemikiran kreatif dalaman yang menghalang manusia daripada terus berfikir secara bebas dan terbuka semasa berdepan dengan situasi-situasi tidak menentu ini ialah ketetapan ransangan dan ketetapan fungsi. Teknik *Illustrate Notes* adalah salah satu cara yang boleh digunakan untuk mengatasi masalah perbezaan individu serta perbezaan ketetapan rangsangan. Teknik ini akan membolehkan kemudahlenturan dari aspek pemilihan dan penggunaan bahan pengajaran dan pembelajaran di mana ia mampu memberi sedikit ruang dan kreativiti pelajar untuk meneruskan proses pembelajaran mereka mengikut kebolehan dan gaya masing-masing

(Shaharom, 1994). Menurut Rushton (2009), penilaian formatif perlu dilakukan untuk mengukur dan mengukuhkan kadar pemahaman pelajar terhadap sesuatu topik dan ia juga boleh menggalakkan pembelajaran yang lebih berkesan. Oleh itu, dalam kajian ini, pelajar dinilai secara formatif bagi menguji keberkesanan penggunaan teknik *Illustrated Notes. Quizizz* dan *google form* menjadikan proses penilaian formatif lebih mudah bagi pensyarah kerana mereka boleh menilai jawapan pelajar dengan segera dan seterusnya boleh memberi maklum balas kepada pelajar untuk penambahbaikan dari segi pemahaman mereka (Chaiyo & Nokhman, 2017). Aplikasi ini membenarkan pelajar untuk menggunakan gajet mereka dalam proses PdP (Suo, Suo & Adam, 2018). Penguasaan terhadap penulisan esei ini adalah penting bagi pelajar kerana ia melibatkan sebahagian besar markah untuk kertas Biologi PSPM semester 2. Selain itu, kajian ini juga penting untuk melihat sejauh mana keberkesanan intervensi ini agar dapat digunakan semula untuk pelajar pada sesi yang akan datang.

2.0 REFLEKSI PdP LALU

2.1 Refleksi Kendiri Pelajar

Topik proses fisiologi manusia merupakan topik yang sukar kerana ia melibatkan banyak proses. Malahan topik ini merangkumi hampir sebahagian besar topik untuk semester dua Program Satu Tahun. Ia melibatkan topik *Cellular Respiration, gaseous Exchange, Transport System, Homeostasis, Coordination* dan *Immunity*. Jumlah 6 topik daripada sebelas topik keseluruhan untuk semester dua. Manakala kebiasaannya soalan PSPM pula lebih banyak bertumpu terhadap soalan berbentuk karangan esei. Pelbagai teknik dan kaedah dijalankan oleh pensyarah untuk memastikan pelajar mampu menjawab soalan esei dan mendapat markah penuh. Namun, pelajar-pelajar ini agak gentar dan risau apabila berhadapan dengan soalan berbentuk esei. Mereka tidak dapat mengolah jawapan dengan baik dan terancang. Kadangkala jawapan mereka tidak menepati kehendak soalan. Berdasarkan markah Ujian Pengesanan yang telah di analisis, didapati **hanya 11.8% pelajar berjaya** mendapat markah melebihi 8/10. Manakala 88.2% pelajar tidak berjaya melepasi markah sekurang-kurangnya 8/10. Penyelidik juga menjalankan temubual terhadap 3 orang pelajar. Penyelidik mendapati bahawa pelajar tiada keyakinan diri untuk menjawab soalan esei dengan baik. Mereka merasakan soalan esei adalah soalan yang paling sukar dijawab. Ketakutan untuk menjawab soalan esei dan akhirnya hanya menghafal sahaja esei yang pernah dibincangkan, tanpa memahami proses dengan baik. Hasilnya kadangkala mereka tidak menjawab soalan berdasarkan kepada keperluan dan kehendak soalan.

Pelajar 1: Pelajar ini menyatakan kesukaran beliau untuk mengingati proses yang berlaku. Bila mendapat soalan esei, mereka tidak tahu hendak memulakannya. Akhirnya mereka hanya menghafal sahaja jawapan yang pernah dibincangkan di dalam kelas. Tapi selalunya tidak mendapat markah penuh kerana banyak **jawapan yang tidak spesifik dan tidak tepat**. Kadangkala jawapan yang diberikan tidak menjawab soalan dengan tepat.

Pelajar 2: Pelajar ini faham soalan yang diterima. Tetapi trauma dan ketakutan untuk menjawab esei menjadi penghalang terbesar semasa hendak menjawab soalan. Ia menjadi seperti ketakutan dan kerisauan kerana **akan hilang markah** apabila tidak dapat menjawab dengan baik. Pelajar juga risau jika silap menjawab. Ini menyebabkan pelajar hanya menghafal sahaja esei yang pernah dibincangkan di dalam kelas. Pelajar tidak memahami proses dengan baik.

Pelajar 3: Pelajar ini menyatakan esei merupakan soalan yang selalu dielakkan. Kadangkala soalan itu ditinggalkan dahulu dan menjawab soalan yang lain dahulu. Sejak dari SPM lagi, **soalan esei dirasakan sangat susah untuk dijawab**. Walaupun telah belajar topik tersebut, tetapi apabila mendapat soalan sahaja, terus dirasakan tidak tahu hendak mula menjawab dari mana.

2.2 Refleksi Kendiri Pensyarah

Sesi tembubual bersama pensyarah juga telah dijalankan untuk melihat permasalahan yang kerapkali dihadapi **(Jadual 1**). Rakan pensyarah juga mengalami masalah yang sama dengan penyelidik.

Jadual 1: Hasil dapatan temubual di kalangan pensyarah Biologi

Pensyarah	Dapatan - Isu
Pensyarah 1	Pensyarah sukar membimbing pelajar untuk menjawab soalan esei secara individu disebabkan kekangan masa. Kekangan masa yang diperlukan untuk melukis serta menerangkan proses kerana ia terlalu teknikal menyebabkan **pelajar gagal mendapat markah penuh.**
Pensyarah 2	Pelajar keliru dan tidak dapat memahami dengan baik proses fisiologi manusia. Apabila di dalam kelas, kelihatan pelajar dapat memahami apa yang di ajar, tetapi apabila menjawab soalan esei, mereka **tidak mendapat markah penuh.**
Pensyarah 3	Pelajar **tidak mendapat teknik** yang bagus untuk belajar secara kendiri. Mereka kelihatan terpinga-pinga apabila perbincangan dijalankan kerana tidak bersedia lebih awal.
Pensyarah 4	Proses di dalam topik berkaitan dengan fisiologi manusia ini sangat banyak. **Pelajar seringkali terlupa proses** yang telah dipelajari.

2.3 Refleksi Kendiri Penyelidik

Melalui pengalaman penandaan kertas Penilaian Semester Peperiksaan Matrikulasi Semester II (PSPM II), secara puratanya didapati **hanya 30% pelajar sahaja** yang boleh menulis jawapan esei dengan baik dan mendapat markah melebihi 80%. Rata-rata pensyarah berpendapat walaupun pelbagai pendekatan telah digunakan, tetapi pelajar masih menghadapi kesukaran menulis esei. Perkara ini sudah dapat dijangka dari pembelajaran yang berlangsung di dalam kelas. Apabila pelajar diminta menjawab soalan esei selepas pengajaran berlangsung, 75% pelajar didapati tidak mampu mendapat markah melebihi 80% untuk setiap soalan esei yang diberikan. Justeru, wajar agar perkara ini dijadikan penyataan masalah dalam kajian kali ini. Pensyarah yang dari awal berusaha memahami gaya pembelajaran pelajar boleh menggunakannya sebagai asas dalam usaha mengatasi kelemahan pelajar dan membina kekuatan pengajaran (Sabilan, Ishak, Din, & Nasirudin, 2014).

2.4 Refleksi Laporan Kerja Calon (LKC)

Analisis dokumen telah dilakukan terhadap LKC. Dapatan menunjukkan **70% calon tidak dapat menjawab soalan esei dengan baik**. Pelajar **tidak mendapat markah penuh** untuk soalan esei terutamanya berkaitan dengan topik fisiologi manusia. Calon yang tidak menghafal kitar proses akan menghadapi masalah untuk mengingat proses yang terlibat. Terma dan istilah yang spesifik masih lagi gagal digunakan oleh calon. Soalan esei yang panjang dan tinggi nilai markahnya menyebabkan calon kehilangan markah kerana format jawapan yang berulang. Strategi pembelajaran yang digunakan oleh pelajar harus dapat memberikan makna yang

mendalam kepada apa jua ilmu yang dipelajari oleh pelajar. Justeru, pelajar-pelajar ini cenderung untuk memperoleh hasil pembelajaran yang cemerlang. Kajian Heinich (1984) menunjukkan bahawa strategi belajar memerlukan kemahiran pengetahuan yang tertentu. Diharapkan agar kajian yang dijalankan ini dapat membantu pelajar menguasai penulisan karangan esei dengan baik serta mendapat markah sekurang-kurangnya 80%.

3.0 FOKUS KAJIAN

Kajian ini berfokus kepada teknik yang dilaksanakan bagi membantu pelajar dalam menjawab soalan esei dengan betul dan lengkap berkaitan fisiologi manusia. Lantaran itu, penyelidik berusaha memperkenalkan teknik *Illustrated Notes* bagi membantu pelajar menulis esei dengan mudah dan baik. Teknik ini merupakan salah satu pendekatan aktiviti yang telah pelajar lakukan dalam pembelajaran kendiri bagi menangani masalah menulis esei. Berdasarkan refleksi awal kajian, penyelidik membuat pemerhatian terhadap perubahan yang berlaku dalam kalangan pelajar selaras dengan objektif kajian yang telah dipersetujui. Semoga dengan teknik *Illustrated Notes* dapat meningkatkan keupayaan pelajar dalam menjawab soalan esei melibatkan fisiologi manusia, memulihkan keyakinan pelajar dalam pembelajaran dan memotivasikan pelajar dalam menjawab solan esei dengan mudah serta mendapat markah yang baik.

4.0 OBJEKTIF KAJIAN

4.1 Objektif Umum

Objektif umum kajian ini adalah untuk menyelidik dan menilai kesan penggunaan teknik *Illustrated Notes* dalam pembelajaran topik fisiologi manusia antara pelajar yang menggunakan teknik ini dengan yang mengikuti kaedah pembelajaran tradisional.

4.2 Objektif Khusus

Objektif khusus kajian ini pula adalah untuk

1. Meningkatkan prestasi pelajar dalam penulisan karangan esei dan mendapat markah sekurang-kurangnya 80% menerusi teknik *Illustrated Notes*.
2. Menilai kesan visualisasi grafik dalam Illustrated Notes terhadap pemahaman pelajar tentang proses dan mekanisma dalam fisiologi manusia.
3. Mengkaji perubahan kelakuan pelajar setelah menggunakan teknik *Illustrated Notes*.

5.0 KUMPULAN SASARAN

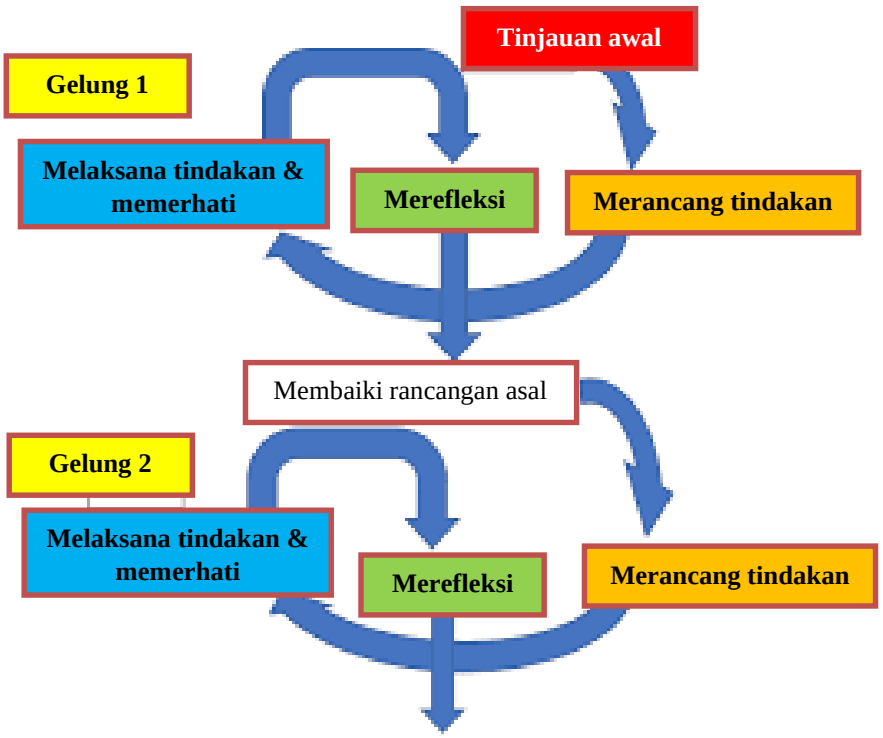
Kumpulan sasaran terdiri daripada 17 orang pelajar daripada praktikum K2H7 iaitu kumpulan Sains Hayat Sistem Dua Semester (SDS) di Kolej Matrikulasi Johor bagi sesi 2022/23. Kajian ini dijalankan pada minggu ke-10 hingga minggu ke-18 sebagai persediaan menghadapi Peperiksaan Semester program Matrikulasi. Mereka dikenalpasti berdasarkan pemerhatian, hasil temubual para pengkaji di kelas masing-masing serta markah Ujian Pengesanan.

6.0 PELAKSANAAN TINDAKAN

6.1 Tinjauan Awal

Penyelidik telah menggunakan Model Kajian Tindakan Kemmis dan Mc Taggart (1988) yang melibatkan dua gelungan seperti dalam Rajah 1 sebagai model kajian untuk masalah yang dihadapi. Model ini menjelaskan bahawa reka bentuk kajian tindakan mempunyai empat proses utama iaitu membuat tinjauan awal, merancang, melaksanakan tindakan dan membuat refleksi. Kajian ini telah dilaksanakan sebanyak dua gelung dengan penambahbaikan bagi mengatasi masalah yang dikenalpasti semasa melaksanakan gelung pertama seperti dalam Rajah 1.

Rajah 1. Model Model Kajian Tindakan Kemmis dan Mc Taggart (1988)



Berdasarkan Model Kajian Tindakan Kemmis dan Mc Taggart(1988) ini, tinjauan awal dibuat setelah mengenalpasti masalah yang dihadapi oleh pelajar dalam menulis esei melibatkan fisiologi manusia. Penyelidik telah menggunakan instrumen analisis dokumen rekod ujian pengesanan (Jadual 2), permerhatian dan temu bual (Jadual 3) untuk mengumpul data awal kajian. Proses yang pertama, penyelidik telah melaksanakan ujian pengesanan dan berikut merupakan markah ujian yang telah direkodkan. (**Jadual 2**)

Jadual 2: Dapatan Analisis Dokumen Markah Ujian Pengesanan

Soalan	UJIAN PENGESANAN Bilangan pelajar mendapat sekurang-kurangnya 80% markah (17 pelajar)
Q1	1
Q2	2
Q3	1
Q4	3
Q5	2

Jadual 3: Dapatan melalui pemerhatian dan temubual

Kaedah	Dapatan
Pemerhatian	Ujian Pengesanan - 88.2% pelajar tidak berjaya melepasi markah sekurang-kurangnya 8/10 - Gagal menjawab dengan baik. Jawapan yang diberi tidak spesifik dan tidak tepat - Tidak memahami proses dengan baik. Kehilangan markah yang banyak dalam penulisan esei.
Temubual	Pensyarah - Pelajar perlu diperkenalkan teknik yang sesuai untuk memahami fisiologi manusia dengan mudah. - Kegagalan pelajar untuk mendapat markah penuh dalam penulisan esei Pelajar - Mereka mengakui sukar untuk menghafal proses dengan mudah dengan hanya membaca teks. - Cadangan visualisasi teks notan yang panjang ke dalam bentuk yang lebih mudah.
Analisis Dokumen	LKC - 70% calon tidak dapat menjawab soalan esei dengan baik. Pelajar tidak mendapat markah penuh.

Berdasarkan analisis tinjauan awal masalah, tercetus idea daripada penyelidik untuk memperkenalkan teknik *Illustrated Notes* yang berciri visualisasi grafik. *Illustrated Notes* adalah salah satu teknik bagi membantu para pelajar menjawab soalan esei dengan mudah dan seterusnya mendapat markah sekurang-kurangnya 8/10.

6.2 Membuat visualisasi grafik *Illustrated Notes*.

Teori kecerdasan pelbagai *(multiple intelligences)*, teori ini akan diaplikasikan apabila pelajar-pelajar berjaya menghasilkan visual grafik *Illustrated Notes* dengan baik dan tepat. Ini tentunya akan menjana kecerdasan pelbagai pelajar dan meningkatkan potensi pelajar. Hal ini berdasarkan peranan yang dimainkan oleh pelajar itu sendiri sebagai penjana kecerdasan serta mendefinisikan konsep kecerdasan yang relevan dalam pendidikan hari ini. Linda Campbell, Bruce Campbell dan Dee Dickinson merumuskan definisi Howard Gardner sebagai:-

a. Kebolehan menyelesaikan masalah yang dihadapi dalam kehidupan sebenar;
b. Kebolehan menjana masalah baru untuk diselesaikan;
c. Kebolehan membuat sesuatu atau menawarkan perkhidmatan yang bernilai dalam lingkungan sesuatu budaya.

6.3 Tindakan

Setelah masalah pelajar dikenalpasti, teknik *Illustrated Notes* diperkenalkan kepada pelajar. Intervensi ini dilakukan dengan menggunakan bahan berbentuk digital dan bercetak. Jadual 3 merupakan pelaksanaan intervensi untuk kitaran kedua.

Jadual 3: Fasa Intervensi

Fasa	Aktiviti
Fasa 1	Proses ini perlu dilakukan sewaktu *Student Learning Time* (SLT), iaitu sebelum kelas berlangsung. Mereka bebas mencari masa yang sesuai untuk melihat dan menonton video youtube yang diberikan berkaitan tajuk fisiologi manusia. Pelajar perlu menonton link video pengajaran yang disediakan oleh penyelidik mengikut soalan yang disediakan di dalam modul. Pelajar mempunyai peluang untuk melihat rakaman berulang kali sehingga mereka memahami proses fisiologi manusia dengan baik. Modul juga disediakan dengan latihan dan soalan yang mudah mengikut subtopik. Pelajar perlu menyelesaikan latihan tersebut sambil dibantu oleh video yang disertakan.
Fasa 2	Sewaktu SLT, soalan dan cadangan jawapan esei telah disediakan di dalam modul. Pelajar perlu memahami konsep dan berdasarkan kepada cadangan jawapan tersebut, pelajar perlu membina gambarajah ataupun melukis semula konsep tersebut berdasarkan kepada tahap kefahaman mereka. Pelajar boleh melihat kembali video yang telah disediakan sekiranya masih tidak dapat menguasai topik tersebut.
Fasa 3	Semasa di dalam kelas tutorial, pelajar akan membuat pembentangan di dalam kumpulan masing-masing. Kumpulan ini disusun oleh penyelidik dengan gabungan pelajar yang mempunyai pelbagai tahap kecerdasan.
Fasa 4	Semasa di dalam kelas tutorial, berdasarkan kepada teknik *Illustrated Notes* yang telah dibina, pelajar perlu menulis semula jawapan esei masing-masing sebagai persediaan untuk PSPM tanpa melihat kepada rujukan, hanya berdasarkan kepada gambarajah yang telah dilukis atau divisualisasikan.
Fasa 5	*QR code* telah disediakan di setiap topik. Pelajar akan menjawab soalan berbentuk aktiviti dan juga esei untuk mengukuhkan kefahaman mereka dalam topik tersebut. Ujian telah dijalankan untuk pengukuhan tahap kefahaman dan kebolehan pelajar menulis jawapan esei. Setiap pelajar diberi dengan 5 soalan untuk menguji keupayaan mereka.

Hasil dapatan ujian yang telah dijalankan, mendapati pelajar mampu menjawab soalan esei dengan mudah dan cepat serta mampu mendapat markah sekurang-kurangnya 80%. Mereka juga dapat memahami proses fisiologi manusia dengan baik kerana telah melakukan aktiviti yang disusun dengan jelas melalui pembelajaran kendiri. Bantuan video, cadangan jawapan serta gambarajah dapat membantu mereka memahami dan seterusnya dapat membantu menjawab soalan esei dengan mudah malah mendapat markah yang baik serta mampu memperolehi markah melebihi 80%.

7.0 PEMERHATIAN DAN DAPATAN KAJIAN

7.1 Kaedah Pengumpulan Data

Kajian ini mengumpul data menggunakan ujian pengesanan kefahaman, pemerhatian, temubual dan soal selidik yang dijalankan terhadap responden. Keputusan yang diperoleh akan memberi kesimpulan terhadap keberkesanan kajian yang dijalankan.

7.2 Analisis Data

Selepas kitaran kedua dijalankan, Ujian Penulisan Esei telah dijalankan dan data markah direkodkan **(Jadual 4**).

Jadual 4: Dapatan Markah Ujian

Soalan	**UJIAN PENULISAN ESEI** Bilangan pelajar mendapat sekurang-kurangnya 80% markah (17 pelajar**)**
Q1	17
Q2	17
Q3	17
Q4	16
Q5	17

Ujian penilaian tersebut menunjukkan bilangan pelajar yang dapat menjawab esei dan mendapat markah sekurang-kurangnya 80% setiap soalan dengan betul semakin meningkat.

(a) Temubual pelajar dan Pemerhatian

Melalui temubual dengan pelajar, selepas lengkap kitaran kedua, dapatan yang diperolehi telah direkodkan **(Jadual 5**). Soalan yang diberikan adalah*: Apakah yang boleh anda nyatakan dari aktiviti penggunaan teknik Illustrate Notes ini? Sila kongsi pengalaman anda.*

Jadual 5: Temubual bersama pelajar selepas intervensi dijalankan

Pelajar	Dapatan
Pelajar 1	"Video pengajaran oleh pensyarah ini sangat membantu pemahaman saya dalam memahami proses fisiologi manusia. Saya dapat melihat semula beberapa kali terutamanya semasa saya belajar secara kendiri bagi menghasilkan *Illustrated Notes* dengan mudah.
Pelajar 2	"Saya suka penggunaan teknik ini sebab saya mempunyai panduan untuk belajar. Malah video pengajaran oleh pensyarah yang disertakan juga sangat membantu saya lebih memahami bagi menghasilkan *Illustrated Notes*. Mudah untuk menonton video di mana-mana sahaja, jadi saya boleh belajar di mana-mana dan pada masa terluang saya. Sangat membantu!"
Pelajar 3	"Saya mempunyai masalah untuk membayangkan proses fisiologi manusia kerana ianya sangat abstrak, lebih-lebih lagi untuk tajuk *coordination*. Dengan adanya teknik *Illustrated Notes* ini, ia membantu saya untuk tahu *step by step* apa yang perlu saya pelajari.
Pelajar 4	"Teknik *Illustrated Notes* ini dapat membantu dalam perbincangan dan dapat mengukuhkan pemahaman saya. Maklumbalas pensyarah pula sangat membantu meyakinkan saya di samping dapat membetulkan mana-mana kesilapan yang ada."
Pelajar 5	"Saya adalah seorang *slow learner*, bila ada video ini, saya boleh ulang banyak kali terutamanya di bahagian yang saya kurang faham sehingga saya betul-betul faham. Saya juga suka dengan aktiviti *Illustrated Notes* berdasarkan kepada esei yang diberikan. Baru saya tahu susah rupanya nak melukis semula walaupun ayat esei telah diberikan"

Pelajar 6	"Saya suka dengan pelbagai teknik yang cikgu gunakan terutamanya teknik *Illustrated Notes* ini. Ia menjadikan aktiviti pembelajaran saya menjadi lebih seronok. Lembaran ini juga membantu saya mengenalpasti *track* saya untuk belajar terutamanya apabila saya belajar secara kendiri."
Pelajar 7	"Penggunaan teknik *Illustrated Notes* mampu memberi keselesaan dalam pembentangan di dalam kumpulan kecil memberikan keselesaan kepada saya. Saya mudah gemuruh apabila berhadapan dengan ramai orang. Tapi aktiviti yang cikgu jalankan ini, membantu saya lebih berani"

Melalui temubual ini, penyelidik merumuskan bahawa aktiviti dan langkah dalam penghasilan teknik dalam *Illustrated Notes* ini sangat membantu mereka terutamanya untuk teknik pembelajaran yang lebih sistematik dan terancang.

Manakala melalui pemerhatian terhadap seorang pelajar semasa intervensi ini dijalankan, menunjukkan sikap yang positif. Beliau sentiasa bersedia apabila memulakan kelas. Sewaktu pensyarah bertanya soalan, beliau juga seringkali mengangkat tangan untuk menjawab. Riak wajah beliau menunjukkan perasaan teruja dan gembira kerana dapat menulis esei dengan baik dan berjaya mendapat markah sekurang-kurangnya 80%.

Semasa fasa 2 dijalankan, penyelidik membuat kesimpulan bahawa, ada pelajar yang gagal melukis dengan baik kerana mereka tidak dapat memahami ayat esei tersebut walaupun cadangan jawapan telah diberikan dan seterusnya tidak dapat memahami proses dengan baik. Semasa fasa 3 dijalankan, penyelidik telah menggunakan pelbagai aktiviti seperti *stay and stray*, *gallery walk*, *Feyman technique* dan lain-lain. Sekiranya ada masalah ataupun rakan-rakan lain tidak memahami, mereka boleh melihat lagi video yang telah dibekalkan. Semasa fasa 4 dijalankan, penyelidik mendapati ada pelajar lemah yang masih tidak dapat menguasai dengan baik, mereka diberi peluang untuk melihat kembali video yang disediakan. Ini akan membantu pelajar membina keyakinan diri semasa menjawab soalan esei.

(b) Soal selidik pelajar

Penyelidik telah mengedarkan soal selidik kepuasan aktiviti yang dijalankan untuk melihat tahap kepuasan pelajar selepas menjalankan aktiviti intervensi ini. Analisis ini diberikan kepada 17 orang pelajar yang terlibat dengan aktiviti yang dijalankan. Dapatan analisis seperti di dalam **Jadual 6**.

Jadual 6: Analisis Borang Soal Selidik

Bil	Item Soalan	Peratus pelajar
1	Saya berasa seronok selepas mengikuti pelajaran hari ini dengan menggunakan lembaran yang disediakan.	100%
2	Saya gembira dapat memahami proses fisiologi manusia dengan lebih baik menggunakan lembaran ini	100%
3	Saya berasa lebih mudah untuk menghafal fakta dengan cara ini	100%
4	Pengajaran di kelas mengujakan saya untuk sentiasa mencuba menulis esei	100%
5	Saya berasa teruja untuk menunggu aktiviti yang seterusnya di dalam modul ini	100%
6	Saya berasa semangat untuk belajar Biologi kerana tahu teknik belajar yang lebih meyakinkan.	100%

7	Saya sangat suka dengan kaedah pembelajaran yang digunakan	100%
8	Saya berasa lebih yakin semasa menulis esei bila menggunakan modul ini	100%

Dapatan soal selidik menunjukkan bahawa kebanyakan pelajar bersetuju bahawa teknik *Illustrated Notes* ini dapat membantu mereka a) belajar secara kendiri, b) memahami proses fisiologi manusia dengan baik, c) menulis esei dengan lebih yakin, d) mendapat markah jawapan esei yang tinggi. Ianya juga dapat menarik minat pelajar untuk belajar Biologi dengan lebih seronok dan menarik.

8.0 RUMUSAN DAN IMPLIKASI

8.1 Penerangan Perubahan

Selepas dua kitaran lengkap, berdasarkan analisis data daripada penilaian melalui Ujian Penulisan Esei dan hasil temubual pelajar, jelas menunjukkan penggunaan teknik *Illustrate Notes* ini, ternyata dapat meningkatkan tahap pemahaman, penguasaan dan kebolehan menjawab soalan karangan esei dengan baik. Mereka dapat mempelajari teknik pembelajaran yang lebih sistematik dan terancang. Persediaan sebelum kelas juga sangat membantu pelajar untuk lebih bersedia dan fokus semasa sesi perbincangan. Penggunaan video yang dapat ditonton berulang kali, serta latihan esei-gambarajah-esei berulang kali dapat membantu mereka memantapkan skil penulisan esei. Selain itu, jika pembelajaran hanya bermula semasa di dalam kelas, pelajar mungkin akan terpinga-pinga untuk memahami topik yang baharu untuk mereka. Ini kerana mereka tidak bersedia dan tidak mempunyai asas pengetahuan yang kukuh sebelum memulakan kelas. Ini menyebabkan mereka juga tidak tahu, adakah mereka faham atau tidak semasa pensyarah mengajar di hadapan.

Selain itu, pelajar mungkin malu dan segan untuk bertanya kepada pensyarah berkenaan kekeliruan mereka. Ini mungkin kerana mereka tidak mahu dimarahi oleh pensyarah dan berasa rendah diri dengan rakan-rakan yang lain kerana tidak faham apa yang telah diajar. Senario yang sering berlaku adalah pelajar akan menyimpan sahaja persoalan dan ketidakfahaman mereka itu. Namun, dengan penggunaan lembaran ini, pelajar dapat belajar secara kendiri lebih awal, dan semasa kelas berlangsung, mereka telah bersedia dengan kekeliruan yang mungkin wujud. Secara keseluruhan, objektif kajian telah dicapai di mana semua pelajar terlibat dapat menulis karangan esei dengan baik dan mendapat markah sekurang-kurangnya 80% untuk setiap soalan esei..

8.2 Kekuatan & Kelemahan Kajian, Pencapaian Objektif serta Keberkesanan Tindakan/ Aktiviti

Memahami proses dalam fisiologi manusia yang merupakan topik yang memberikan pemberatan markah yang banyak dalam peperiksaan akhir adalah sangat penting. Topik ini banyak berkisar dengan soalan berbentuk esei kerana ia melibatkan prroses yang berlaku di dalam manusia. Waktu pembelajaran yang singkat di dalam kelas selalu menjadi masalah kepada pelajar untuk menguasai kebolehan ini. Oleh itu, intervensi menggunakan teknik ini dilihat berjaya membantu pelajar untuk memperbaiki dan menguatkan pemahaman pelajar dan seterusnya mampu menulis jawapan esei dengan baik. Pada sesi yang akan datang, penggunaan teknik *Illustrated Notes* ini akan dipertingkatkan lagi, dengan pelbagai bentuk bahan bantu belajar supaya pelajar mampu berdikari sendiri serta mampu belajar secara kendiri dengan teknik yang lebih efisyen dan sesuai. Ia juga akan dikompilasi menjadi satu modul yang

lengkap. Bentuk penilaian akhir pelajar juga boleh ditambahbaik dengan penilaian yang lebih menyeluruh agar pensyarah boleh terus membantu pelajar sebaik yang mungkin.

RUJUKAN

Abd Hamid, M. A. (2001). *Pengenalan Pemikiran Kritis & Kreatif*. 1st Ed. Skudai, Johor: Universiti Teknologi Malaysia

Chaiyo, Y., & Nokhman, R. (2017). The effect of Kahoot, Quizizz and Google Forms on the student's perception in the classrooms response system. *International Conference on Digital Arts, Media and Technology (ICDAMT)*, (hlm. 178-182). Chiang Mau.

Galloway, K., Stoyanovic, C., & Flynn, A. (2017). Students' interpretations of mechanistic language in organic chemistry before learning reactions. *Chemistry Education Research And Practice*, 353-374.

Heinich, R. (1984). The proper study of instructional technology. *Educational Technology Research and Development*, 67-88.

Othman, F. & Rahman, S. (2011). *Kepentingan Penyebatian Kemahiran Berfikir Seacara Kritis dan Kreatif (KBKK) dalam Proses Pengajaran dan Pembelajaran*. Pembentangan Seminar Serantau ke 5/2011. Indonsia: Riau

Rushton, A. (2005). Formative Assessment: a key to deep leaning? *Medical Teacher*, 509-513.

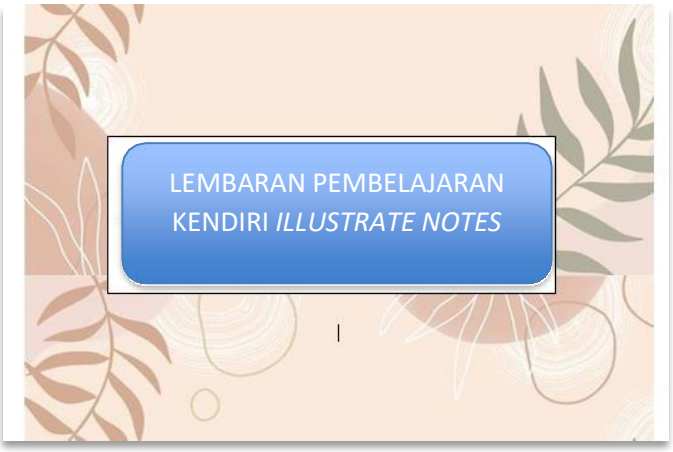
Sabilan, S., Ishak, M. F., Din, & Nasirudin. (2014). Tahap Pelaksanaan Pendekatan Strategi, Kaedah dan Teknik Pengajaran dan Pembelajaran Dalam Latihan Mengajar Menurut Persepsi Guru-Guru Pelatih Fakulti Pendidikan KUIS : Satu Tinnajaun Awal. *Jurnal Pendidikan*

Sahrom Noordin (1994). *Modul Pengajaran Kendiri(MPK): Satu Inovasi Dalam Proses Pengajaran Dan Pembelajaran.* Johor Bahru: Universiti Teknologi Malaysia.

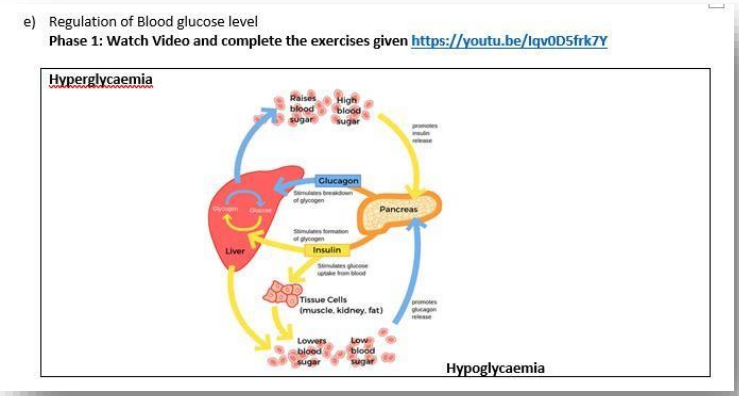
Suo, Y. M., Suo, Y. J., & Adam, Z. (2018). Implementing Quizizz as Game Based Learning in the Arabic Classroom. *European Journal of Social Science Education and Research*, 194-198.

LAMPIRAN

(a) Lembaran Pembelajaran Kendiri *Illustrate Note*.



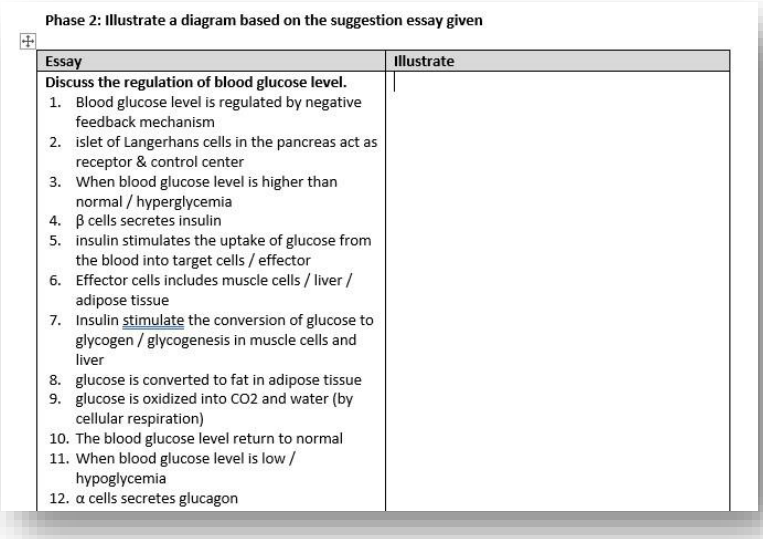
(b) Link atau QR code disertakan di dalam modul



e) Regulation of Blood glucose level

Phase 1: Watch Video and complete the exercises given https://youtu.be/Iqv0D5frk7Y

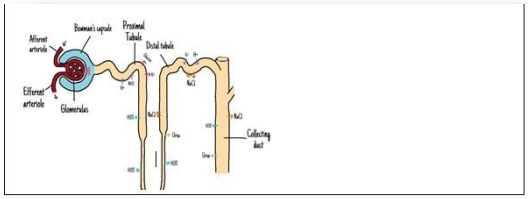
(c) Cadangan esei yang diberikan di dalam modul. Pelajar perlu melukis diagram atau apa sahaja gambaran untuk memastikan pelajar dapat memahami proses dan konsep tersebut.



Phase 2: Illustrate a diagram based on the suggestion essay given

Essay	Illustrate
Discuss the regulation of blood glucose level. 1. Blood glucose level is regulated by negative feedback mechanism 2. islet of Langerhans cells in the pancreas act as receptor & control center 3. When blood glucose level is higher than normal / hyperglycemia 4. β cells secretes insulin 5. insulin stimulates the uptake of glucose from the blood into target cells / effector 6. Effector cells includes muscle cells / liver / adipose tissue 7. Insulin stimulate the conversion of glucose to glycogen / glycogenesis in muscle cells and liver 8. glucose is converted to fat in adipose tissue 9. glucose is oxidized into CO2 and water (by cellular respiration) 10. The blood glucose level return to normal 11. When blood glucose level is low / hypoglycemia 12. α cells secretes glucagon	

(d) Contoh gambarajah oleh pelajar (esei -> gambarajah)



Briefly describe the general function of nephron and state its main components.

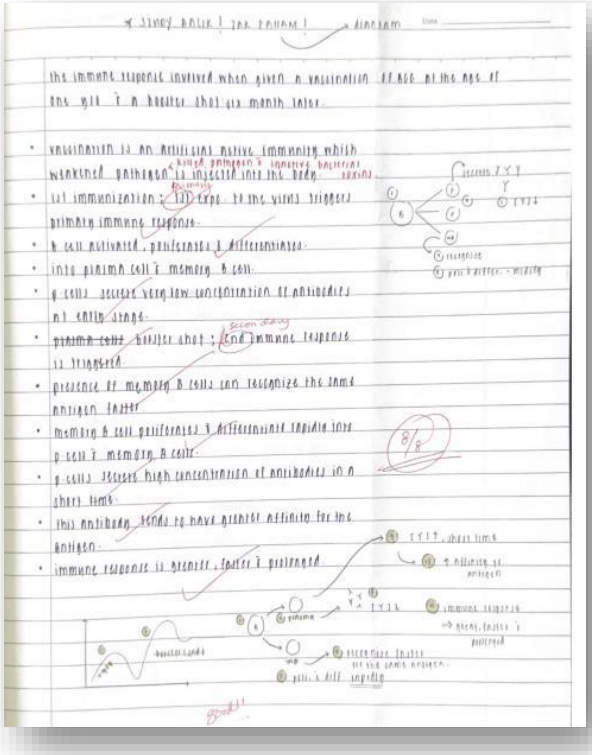
1. Function to filter water and solute from blood
2. Conduct process of ultrafiltration, reabsorption and secretion
3. To form urine

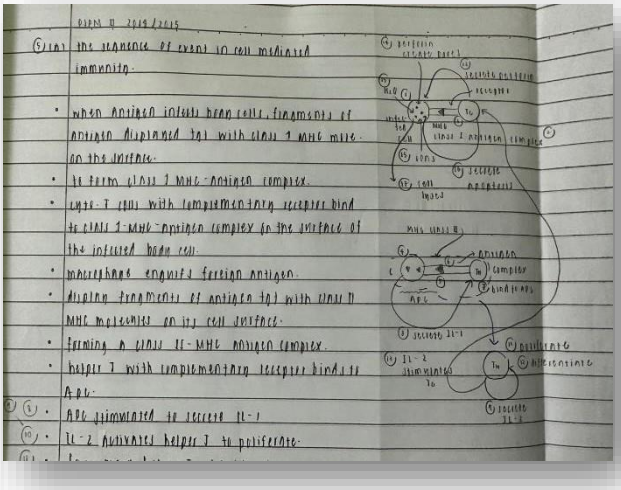
Main component of nephron

4. Main component of nephron <u>are</u> Bowman's capsule, glomerulus, proximal convoluted tubule, loop of Henle, distal convoluted tubule and collecting duct
5. Bowman's capsule and glomerulus are collectively known as renal corpuscle
6. its function is for ultrafiltration
7. Proximal convoluted tubule is the part where most reabsorption occur
8. Reabsorption also <u>occur</u> in the loop of Henle, distal convoluted tubule and collecting duct
9. Substance that reabsorbed are water, glucose, amino acids, ions and other useful substances
10. distal convoluted tubule and collecting duct are the parts that secretion mostly <u>occur</u>
11. the secreted substances are toxic substances and waste (alcohol, H^+, urea)
12. secretion also occur in proximal convoluted tubule

\

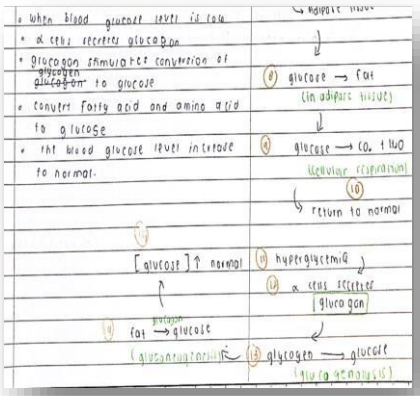
(e) Contoh gambarajah oleh pelajar (esei -> gambarajah) dan (gambarajah -> esei)



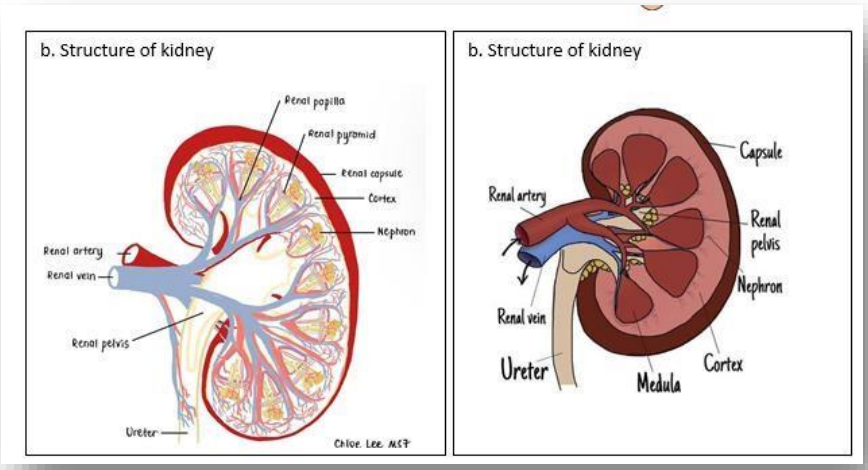


Jawapan pelajar selepas kitaran ke-dua. Pelajar menggunakan ingatan mereka dalam bentuk gambarajah sebelum diterjemah kepada bentuk karangan esei.

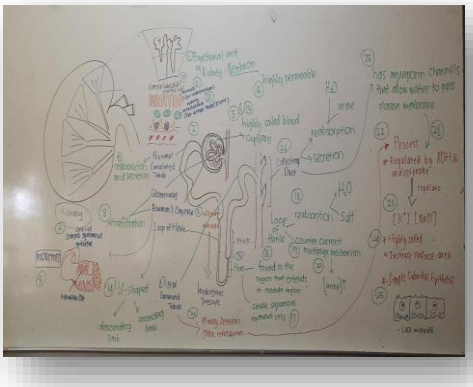
(f) Contoh gambarajah oleh pelajar (gambarajah ->esei)

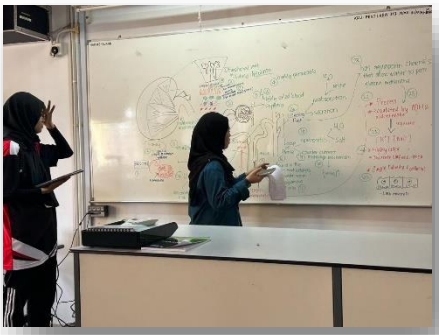


(g) Hasil lukisan pelajar

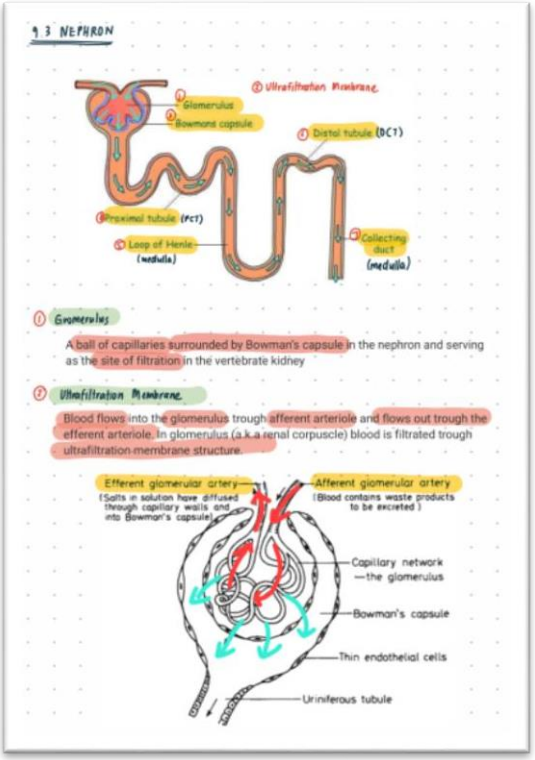


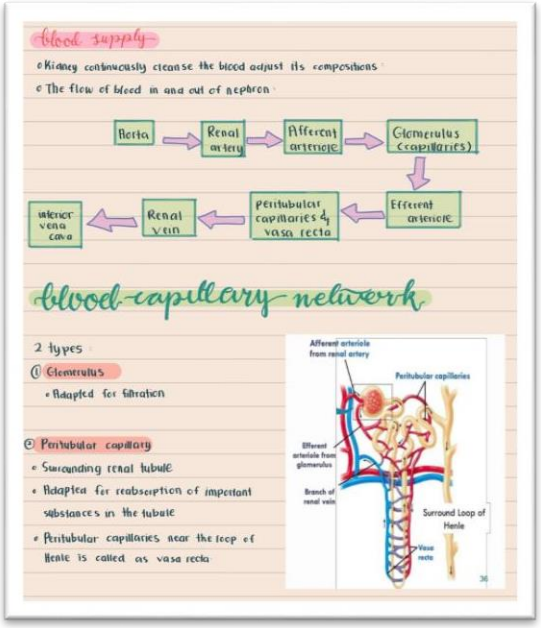
(h) Hasil pelajar di papan putih





(i) Pelajar menyediakan nota sendiri semasa aktiviti pembentangan.





(j) Susunan pembahagian ahli kumpulan yang telah disusun mengikut kepelbagaian prestasi.

SEMESTER 2 SESSION 2022/2023
PRESENTATION TOPIC 9 HOMEOSTASIS
Feynman Technique

K2H6

i. Step 1: Study (Preparation)

GROUP 1	GROUP 2	GROUP 3	GROUP 4
9.1 (CONCEPT OF HOMEOSTASIS)	9.2 (NEGATIVE FEEDBACK MECHANISM)	9.3 (HUMAN HOMEOSTATIC ORGAN : STRUCTURE OF KIDNEY & NEPHRON)	9.3 (HUMAN HOMEOSTATIC ORGAN : URINE FORMATION & REGULATION)
(Leader) NURFILZAH BINTI ASRAM	(Leader) MUHAMMAD BADRUL AMEEN BIN SUHAIRI	(Leader) FAKHRUL YAMIN BIN MOHAMAD ZAN	(Leader) SITI NUR SOLEHAH BINTI MOHD. ZULKIFLI
NUR AQYLAH BINTI MAT HASIM	ANIS IRDINA BINTI KAMALUDIN	NUR FARH HUSNA BINTI SHAFRY	NURALYA MAISARAH BINTI ZAILI
SITI HALIMAHTUN SAADIAH BINTI ABDULLAH	NURATIKAH BINTI SA'ADUN	QURSYIA QUZANDRIA NAQUYEEN BINTI BADROLHISHAM	NIK MUHAMMAD IQBAL BIN ZUL'KARNAIN
NG JIE HUI	NURHANIS BINTI ROSMAN	NOOR RUQAIYAH IBTISHAM BINTI NOOR HESHAMUDDIN	AINUL MARRIAH BINTI ABDUL RAHMAN
		LEONG KAR YINK	

UTILIZING SOCIAL MEDIA TO ENHANCE JMC STUDENTS' ENGLISH VOCABULARY

Noor Hisham Bin Mohd Ihsan, Halina Binti Mohamed Yusof, Amutha A/P Katharayan, Noreita Binti Ghazali, Ratna Fauzi Binti Amat Johar, Khiriyiah Binti Ali Akbar
Kolej Matrikulasi Johor
bm-1311@moe-dl.edu.my

ABSTRACT

Social media (such as Facebook, TikTok, Instagram, YouTube, etc.) is widely used for people's entertainment and education across the globe. Furthermore, utilizing this sort of technology assists learners in mastering foreign languages such as English, Chinese, French, Japanese. The study aims to find out students' perceptions of using social media to develop English vocabulary. A mix of quantitative and qualitative methods was exploited with surveys for 75 students from Module 1 at Johor Matriculation College in Tangkak, Johor, and semi-structured interviews for 15 students at random. Upon investigation, the research results show students' deep insights in using social media to improve their English vocabulary and its positive effects on students' learning vocabulary.

Keywords: English vocabulary, social media, perceptions, Malaysian students

1.0 Introduction

In the digital era, technology is developing at an unprecedented rate for the sake of human beings. In addition to technology, social media such as Facebook, YouTube, Tik Tok, Instagram, Twitter, and so forth are gradually becoming more popular. It is undeniable that social media plays a vital role in making everything more straightforward. This is because social media helps people exchange information, find solutions, share guidance, and communicate in a virtual environment across the globe (Amedie, 2015; Hashim et al., 2018). Besides, technology was invented to meet the demands of education (Pham et al., 2022). For example, students can watch educational videos to study and look for data via the internet effortlessly (Nguyen, 2021).

Vocabulary is one of the most important aspects for learners because it strongly connects with core skills, including listening, speaking, reading, and writing (Nguyen, 2021). Some studies acknowledged that students would not master the four skills without good vocabulary.

In recent years, there have been innumerable methods of learning vocabulary created by experts and teachers, yet perhaps they are not suited to most individuals. In the modern age, one of the most effective methods today applied in a lot of fields is learning vocabulary through social media (Al-Saggaf et al., 2021). The use of social media is popular among the young generation; therefore, this kind of technology is bound to develop not only English learners' vocabulary knowledge in certain contexts but also their English skills.

Although the modern method of learning vocabulary is regarded as a flexible and suitable means for youngsters, it has both positive and negative sides, according to previous studies. Moreover, there are few studies related to the application of social media for developing English vocabulary in the Malaysian context. For this reason, the paper was carried out to investigate Malaysian English learners' perceptions of the use of social media in English vocabulary advancement and how this technology

enhances their English vocabulary. The research paper will be a reference for English lecturers to consider applying social media to teach vocabulary to students in their English classes.

2.0 Literature Review

Social Media

Social media is considered internet-based technology (Kaplan & Haenlein, 2010), website, application, or computer-mediated technology (Ismail et al., 2019). According to Hashim et al. (2018) and Ismail et al. (2019), social media enables users to share ideas and information that creates online interaction with the world. Furthermore, Ismail et al. (2019) reported that social media is a channel containing news, entertainment, and education, or messages including broadcasting and narrowcasting medium, namely newspapers, magazines, TV, radio, billboards, direct mail, telephones, and faxes. When it comes to education, Annamalai (2018) claimed that students become optimistic when making use of social media for learning in a virtual environment. This is because social media gives people platforms allowing collaboration, communication, and quick comments anytime and anywhere. In addition, social media users can select what they would like to see in their notifications (Yu et al., 2010).

Vocabulary Learning

Vocabulary learning is obtaining various words during the process of studying a second language. According to Cetinkaya and Sütçü (2018), vocabulary shows learners' understanding of diverse forms of words and their suitable use in daily life. Vocabulary is necessary for language learners because those accomplishing strong knowledge about words are better at comprehending spoken and written languages and mastering communication (Tachom, 2021). In 2011, Asgari and Mustapha said that if learners have the insufficient vocabulary, they will fail to employ the language. Moreover, regardless of getting excellent grammar knowledge and pronunciation, language learners may not succeed in mastering their second language without vocabulary enlargement (McCarthy, 1990).

Vocabulary Development through Social Media

With the development of the internet and social media, learners can practice using a second language in the online environment as they can share their concepts and discuss them with others easily (Arumugam et al., 2020). Dhanya (2016) agreed with Arumugam et al. (2020); the researcher reported that the internet creates many linguistic contexts via interactive two-way conversations. For instance, social media gives students a lot of chances to meet language learners from all over the world.

There exist a large number of research papers studying the use of social media to develop English vocabulary. Besides, researchers conducted their studies in various contexts and ages. Most of the previous studies agreed that with diverse, flexible functions and features, social media has a number of good influences on students' ability to absorb English vocabulary knowledge subconsciously. Through the use of

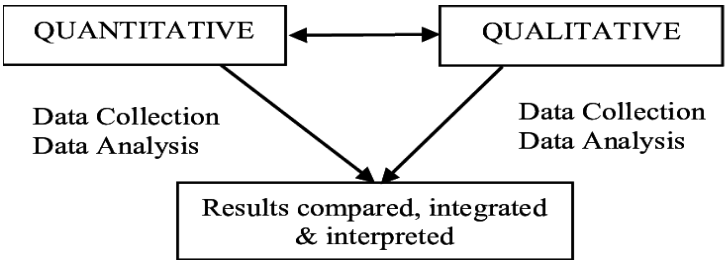
social media, students from different countries can have many opportunities to enhance their English vocabulary (Monica-Ariana & Anamaria- Mirabela, 2014).

Tik Tok

Fahdin (2021) aimed to investigate the impact of Tik Tok on enhancing vocabulary. The participants of the paper included junior high school and senior high school students with the application of online questionnaires. The findings indicated that short videos of Tik Tok with English material contents help the learners expand their vocabulary knowledge. Also, they showed good feedback regarding the use of Tik Tok because the English content videos are easy for them to comprehend, memorize, and increase a wide range of words like verbs, nouns, and so forth. Besides, Anumanthan & Hashim

3.0 Design of the study

The researchers employed a mix of the quantitative and qualitative method to fulfil the aims of the research. In order to gather the data, the researchers used semi-structured interviews and online surveys to answer the research questions. Before answering the questions of the interviews and online surveys, the participants were asked to provide their personal information such as name, gender, and age. Their answers and information were private to conduct the study.



The researchers used this approach because of the following reasons (Creswell and Plano Clark 2007; Johnson and Christensen 2004; Johnson and Onwuegbuzie 2004): it can answer a broader and more complete range of research questions; integrating qualitative and quantitative approaches can overcome the weaknesses and utilise the strengths of each approach; applying the mixed-methods approach can improve insights into and understanding of the data, which might be missed when using a single approach; integrating qualitative and quantitative data can provide strong evidence for conclusions; and triangulating the data from different methods increases the validity of the results and the conclusions.

3.1 Data collection & analysis

To answer the research questions, the researchers utilized figures, tables, numbers, percentages, and interview extracts from semi-structured interviews to present the paper's findings and compare them with previous studies.

3.2 Quantitative Data

The researchers used Google Forms to create an online questionnaire and had participants fill it in. The number of participants for the online survey was 75 students from Module 1 at JMC. The online survey was sent to Facebook groups of JMC students to fill it out randomly. It took one week to give the participants surveys and collect enough responses.

The survey consisted of four main sections: one for personal information, three for multiple responses, and one for the 5-point Likert scale. The first section had two questions, including gender and age (year of study). The second section aimed to find out commonly used social media platforms to learn and enhance English vocabulary. The third one that had six options was about sites and functions of social media students often use to learn and enhance English vocabulary. The fourth one allowing students to choose seven options, was associated with students' knowledge in terms of vocabulary, such as academic words, synonyms/antonyms, phrases, collocations, idioms, slang words, and terms. The last one related to the 5-point Likert scale asked students to choose one of the five options (1 = Strongly Disagree; 2 = Disagree; 3 = Neutral; 4 = Agree; 5 = Strongly Agree) for ten questions to discover the English vocabulary improvement by using social media.

3.3 Qualitative Data

With the qualitative approach, 15 students joined semi-structured interviews voluntarily. Each interview lasted about five to ten minutes and was recorded and noted carefully. After collecting the interview responses, all interview answers were considered, chosen carefully to show extracts, and presented with keywords and explanations to respond to the research question. Besides, the interview questions aimed to determine students' perceptions of using social media in the process of learning and enhancing English vocabulary.

Here are the interview questions:

1. Do you like learning English vocabulary through social media? Why?

2. Do you think learning English vocabulary through social media is effective? Why?

3. Do you think lecturers should use social media to teach English vocabulary? Why?

4. What are the challenges that you face during the process of learning English vocabulary on social media?

Research Questions

Research question 1: How do students enhance their English vocabulary through social media?

Research question 2: What are students' perceptions of utilizing social media to enhance English vocabulary.

4.0 Methods

4.1 Pedagogical Setting & Participants

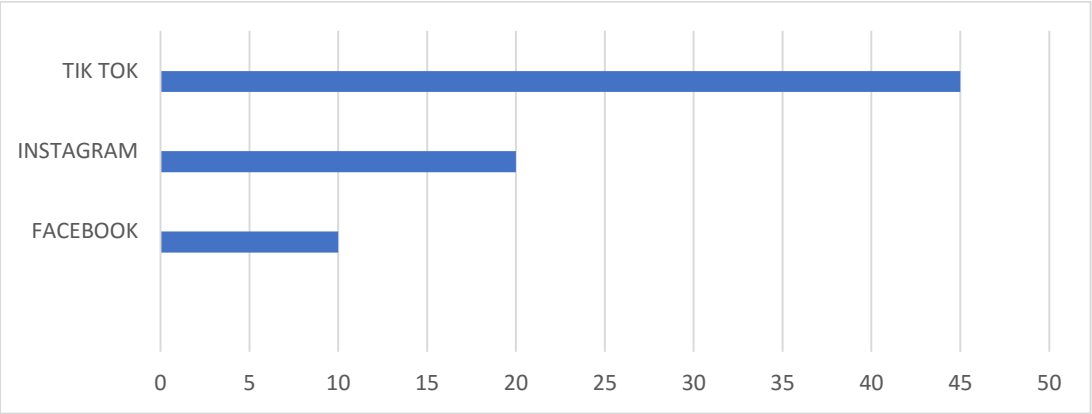
This research paper was carried out at Johor Matriculation College. According to Malaysia Educational Philosophy, the educational institution's philosophy of education consists of a holistic, lifelong, ethical, and impactful learning experience. JMC included four modules pre-university students. In each module, students must attend and pass English courses. The study was conducted in the first semester of the academic year 2022-2023 with a population of 75 students from Module 1 at JMC, including 45 female and 30 male participants (H31, H32, H33, H34, H35). The students participating in the research were asked to fill out questionnaire surveys. After collecting survey responses, the researchers invited 15 volunteers from the group of participants to answer interview questions.

5.0 Results/Findings and discussion

Results/Findings

To answer research question 1: *"How do students enhance their English vocabulary through social media?"*, the researchers exploited quantitative data in various ways, such as figures, tables, numbers, and percentages, to demonstrate students' English vocabulary enhancement through social media.

Figure 1:
Students' commonly used social media platforms to learn and enhance English vocabulary



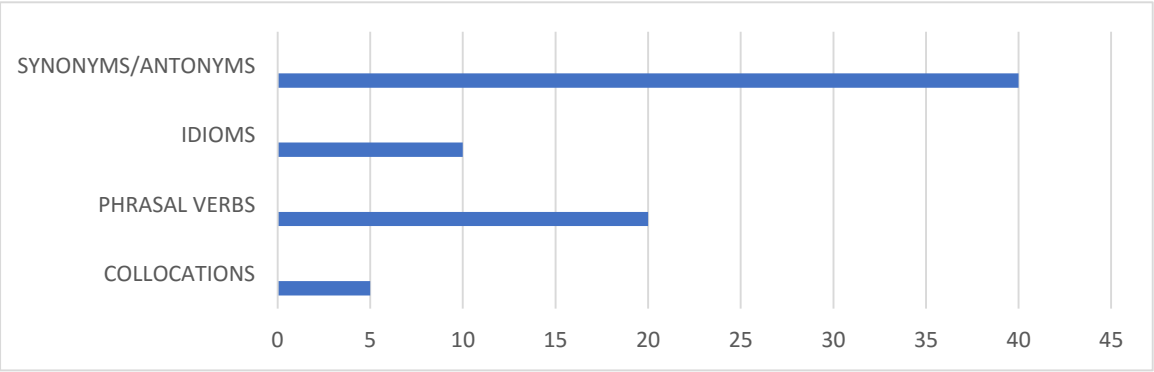
In terms of the use of social media, the researchers found that students tend to use social media platforms to learn or enhance their English vocabulary. Figure 1 demonstrated that TikTok could be seen as the most commonly used platform, with 45 participants (60%). The second social media platform that is utilized quite widely is Instagram, based on the choices of 20 participants (26.7%). Facebook is the third one that 10 participants (13.3%) use.

It is not surprising to claim that TikTok and Instagram are extremely renowned and have a huge number of users in Malaysia. According to Simon (2022) in the research done among the Vietnamese in using the internet and social media, TikTok reached

86.7% of Vietnamese users. Nguyen (2020) agreed with Simon about the numbers regarding the popularity of YouTube (TikTok). She also provided some common reasons to use Facebook, like following friends, following news/events, posting photos/statuses, checking in, following celebrities, and buying stuff.

When comparing Simon and Nguyen's articles with the statistics of the study, the numbers about the popularity of TikTok and Facebook are quite similar and on top, notwithstanding the statistics associated with the purpose of learning English vocabulary. It can be concluded that English educators in Malaysia can take advantage of the popularity of social media (like TikTok, Instagram and Facebook) to motivate learners to enhance their English vocabulary.

Figure 2:
Students' obtained vocabulary knowledge via social media



Regarding vocabulary, Figure 2 shows students' knowledge of collocations, synonyms or antonyms, phrasal verbs and idioms. The result pointed out that 40 students (53.3%) can acquire knowledge on synonyms and antonyms; 20 (26.7%) can obtain phrasal verbs using social media. In addition, 10 students (13.3%) can learn idioms considered one of the toughest parts of vocabulary for English learners. This is because idioms do not show their meaning based on their separate words; learners must learn them from real contexts. Collocations came as the last with only 5 students (6.7%) learnt it using social media. Thus, the use of social media with countless examples in the world might make idioms simpler to understand for English students.

Utilizing social media may give them a lot of chances to meet common and essential phrases. Meeting a thing many times is likely to make learners memorize it longer. If they have a chance to speak or write, they can reuse what they have seen on social media. Moreover, perhaps learning new words from books is boring, passive, or inadequate and does not create motivation for memorizing the knowledge. On the other hand, vocabulary knowledge is innumerable on social media through images, statuses, videos, comments, etc. Therefore, learners can imitate other social media users' vocabulary usage and create their own ideas suitable for future use.

Table 1. Students' English vocabulary improvement

No.	Items	SD	D	N	A	SA
1	When I learn English vocabulary through social media, I can retain words longer.	5.8%	5.2%	35.1%	39%	14.9%
2	I can learn a word easily through social media because it is shown in attractive or entertaining ways such as videos, images, memes, etc.	7.8%	3.9%	14.9%	37%	36.4%
3	Social media allows me to acquire necessary words that I can use in real-life situations.	7.8%	2.6%	16.2%	33.8%	39.6%
4	I try to use various words to express my opinions on social media.	5.2%	7.1%	29.2%	35.1%	23.4%
5	Social media improves the ability to use words in the correct context.	7.1%	2.6%	26%	42.2%	22.1%
6	When I do not know a word other social media users use, I am curious to search for its meaning.	5.2%	5.2%	13.6%	35.1%	40.9%
7	I use the vocabulary I learned through social media when speaking or writing.	7.1%	6.5%	29.2%	38.3%	18.8%
8	Social media gives me an active environment where I can practice using my English vocabulary by connecting with friends from English-speaking countries.	7.1%	6.5%	22.7%	40.9%	22.7%
9	I can enhance my vocabulary through comments and replies on social media.	7.1%	2.6%	23.4%	37%	29.9%
10	When watching videos, I can increase my vocabulary by reading English subtitles.	7.8%	3.2%	13%	38.3%	37.7%

As shown in Table 1, the result showed that social media had a beneficial impact on students' vocabulary acquisition. Particularly, the finding revealed that 53.9 % of students who responded to item 1 agreed that they could preserve the words presented on social media longer in their memory. In item 3, 73.4 % of students agreed that they acquired essential words used in authentic situations as they had constant exposure to English via social media, improving their vocabulary and communication skills. Furthermore, the result showed that 58.5 % of students use multiple words to express their ideas on social media (item 4). Particularly, social media might create a safe and friendly environment for students to express themselves without restraint. Students can learn and use common and trendy words on social media to connect with others. For example, students can easily share the same topic with others in mutual conversations on social media. In item 9, the result reported that 66.9 % of students can improve their vocabulary through comments and replies on social media.

Also, social media includes diverse vocabulary usage from people of different ages compared with learning from traditional books. Item 10 showed that 76% of students could enhance their vocabulary size by watching subtitles upon watching videos. Although learners cannot completely comprehend the content with English subtitles, they can guess the meaning of new words from the subtitles in the context of the video.

Besides, the student's attitudes are considered positive regarding their use of vocabulary. Students acknowledged their improvement in the use of vocabulary in items 5 and 7, with 64.3% of students believing that using social media can help them apply the words learned via social media properly. Particularly, social media contains many pictures and videos facilitating students' vocabulary acquisition and can be used in the classroom. Additionally, about 57.1% of students in item 7 agreed that they could make use of the words they learned on social media in their writing and speaking. Social media motivated students to be more engaged and assured when speaking and writing to others.

Regarding interest in learning vocabulary, the findings indicated that social media positively impacted students' motivation to learn English. Specifically, 73.4% of students believed social media is likely to promote their interests with attractive and entertaining things (item 2). Particularly, social media is fascinating since words and images are often used together. 76% of students who responded to item 6 reported that they get curious to look up the meaning of words they encounter on social media. Moreover, 63.6% of students in item 8 considered social media as an active environment to connect with people from English-speaking nations all over the world. Social media can reduce students' individual levels of anxiety. Besides, social media is freely accessible, cost-free, and appealing to its users

Interview question 1: Do you like learning English vocabulary through social media? Why?

When asked about students' fondness for using social media to learn vocabulary, most students confirmed that they like learning it on social media. These were identified as (1) expanding vocabulary knowledge, (2) improving vocabulary usage, (3) increasing learning interest, (4) promoting comfort and active learning, and (5) improving the ability to memorize words. The following extracts represent these perspectives. One of the common reasons students like social media is that they encounter lots of new and diverse words that they have not known when surfing social media. Besides, they can see different level words and multiple topics. They also explained that social media keeps them up to date with trendy words. Another reason is that most students show interest in using social media to learn vocabulary. They consider social media an attractive learning tool, making them feel less bored and learn words unconsciously. They got excited and wanted to learn. Next, some students supposed that social media is convenient, free of charge, and without much pressure. They have a relaxed state of mind when learning on social media. The last reason is that students find it easier to remember words over a long-term period, i.e., funny photos, memes, short articles, and authentic context. The interview results showed five main reasons that students like learning vocabulary through social media.

Improving vocabulary usage

Most of the students who were asked about their preferences for using social media to learn vocabulary stated that they enjoy doing so because they can enhance vocabulary usage. This is because they can recognize the word context they come across on social media and apply it to situations in real life. They can likewise expand their vocabulary usage.

Increasing learning interest

Regarding learners' fondness for utilizing social media to acquire vocabulary, some of the students said that they like using social media to learn since it increases interest in learning. Students frequently use social media because they find vocabulary learning less tedious, funny, exciting, and pleasant. They can thereby improve their interest in learning compared to traditional learning.

Promoting comfort and active learning

In terms of preferences for utilizing social media to acquire vocabulary, some students agreed that they like using social media to learn vocabulary as it encourages comfort and active learning. Students frequently use social media because they find it easy, which is one of the reasons why they like it. Social media enables students to make the most of their time and speeds up information access. Social networking also fosters a calm learning environment. Social media can therefore assist students in actively and easily learning vocabulary.

Improving the ability to memorize words

With respect to students' fondness for using social media to learn vocabulary, some students confirmed that they like it since it helps them retain words better. Social media

helps them memorize words longer thanks to word repetition and humorous images, videos, and articles. They can therefore remember words for a longer time.

Interview question 2: Do you think learning English vocabulary through social media is effective? Why?

Besides, some students are aware of the benefits of social media in enhancing vocabulary knowledge. These were recognized as (1) sharing information, (2) facilitating vocabulary acquisition, and (3) creating positive learning environments. The interview results showed four main benefits. One of the most common advantages is that students can access a broad amount of knowledge; they consider social media a valuable source where they can explore and choose what information to learn, such as learning more English in different countries. Specifically, three students claimed that they could learn words through online interaction with others and discuss a subject in a forum. They can also learn from better people who share their own knowledge and use trendy words. The next benefit is that students can retain words more effectively. They spent much time watching comments, posts, pictures, and videos. They also explained that the trend makes it easier to learn the context. As a result, they have repeated exposure to new words and can easily recognize the context. Finally, most students express their satisfaction with social media in terms of its convenience, appealing, entertaining, and relaxing environment. They also shared that learning words unconsciously through funny articles and pictures was not stressful.

Creating positive learning environments

In terms of the effectiveness of using social media to acquire vocabulary, the students described it as a handy, entertaining, enjoyable, and unrestrictive way to learn. Social media also encourages comfort and independent learning. Social media thus promotes a helpful environment for students.

Interview question 3: Should lecturers use social media to teach English vocabulary? Why?

To suggest a reference for lecturers to create an innovative instructional model for vocabulary teaching, the researchers investigated students' opinions about whether utilizing social media is highly recommended or not. Surprisingly, most participants agreed that English lecturers should combine this method with the current courses. In particular, they shared numerous reasons why they suggested this sort of learning, including (1) providing many chances to practice, (2) providing creative learning, (3) convenience in teaching and learning, (4) improving learners' vocabulary usage, and (5) following popular role models.

Providing many chances to practice

Regarding using social media in teaching, some students confirmed that teachers should apply it since it provides more opportunities for students to practice. Students considered it to be a truly interesting activity for communicating with others. Additionally, students get access to the latest vocabulary across a range of subjects. Thus, social media can increase students' likelihood of practicing their English language.

Unlike an enormous network on social media, traditional classrooms lack conditions and opportunities for learners to practice due to various factors such as humans, time, environments, etc. For this reason, many participants believed that social media contains various approaches for them to learn and practice using vocabulary.

Providing creative learning

One of the biggest differences between digital environments and face-to-face environments is creativity. The creativity on social media is diverse because the network has many functions that can be done easily. Most participants suggested that lectures can exploit social media to make classes less boring and more active. Mental factors also affect the learning process, so lectures play a role in motivating students to study. Social media will be a tool to satisfy learners in their learning process.

In terms of using social media as a learning tool, some students agreed that teachers should apply social media in teaching because it provides students with creative learning. Lessons with the use of visual aids like videos are less tedious and more engaging, which motivates students to learn. Teachers in particular, can create humorous educational videos easily via online applications instead of boring lectures. Furthermore, videos designed by lecturers can be reused many times, which saves teachers' efforts in their teaching. As a result, students can benefit from creative learning.

Convenience in teaching and learning

Social media is described as a convenient way for learners and instructors in educational contexts. Students 3 and 11 said that teachers could make videos to save their teaching time because the videos can be reused to teach. In addition, Student 7 thought that lecturers could create pages about vocabulary and structures. For students 5, 12, and 13, social media can help learners to learn vocabulary anytime and anywhere. Student 6 reported that students could be observed and looked after more carefully if the method is applied. Youngsters are people who use social media every day. This way of teaching is recommended as it is suitable for the young generation to adapt (Student 9).

Regarding applying social media in teaching, some students confirmed that teachers should use it due to its convenience in teaching and learning. Social media in particular, may enhance learning and enable students to make use of both time and space. For lecturers, creating pages about vocabulary and grammatical structures where students may easily access the knowledge and watch/rewatch videos. As a result, learning and teaching via social media are more convenient for both students and teachers.

Improving learners' vocabulary usage

Applying knowledge learned in classes in real life is compulsory for language students. Nevertheless, learners tend to lack practice using vocabulary in classes because of limited

chances to speak or write as well as apply the words to produce their output. The problem might make learners use vocabulary in the wrong contexts. To remedy this

problem, social media is considered a solution. Because social media has communities or groups of English users in the world, the learners can get on well with them to produce the output. Students can apply the words they learned naturally by frequently practicing in foreign language environments.

Following popular role models

Creating content about English vocabulary is renowned in the world in general and in Vietnam in specific. One of the reasons why lecturers had better use social media to teach vocabulary is that there are innumerable English teachers across the globe creating their accounts, pages, or channels to provide plenty of content about the English language as well as vocabulary. Learning from them is low-cost, convenient, and effective. Student 2 recommended that lecturers should imitate online English teachers as role models.

In terms of using social media in teaching, some students confirmed that teachers should apply social media in teaching since it provides a popular role model for learners to follow. There are communities or groups of English speakers, particularly on social media, allowing students to practice by imitating the models naturally.

Interview question 4: What are the challenges that you face during the process of learning English vocabulary on social media?

Although most participants mentioned the benefits of learning vocabulary on social media, the disadvantages also existed. In particular, most participants agreed that learning on the online platform caused external factors affecting learners' attention. One of the common reasons was that social media tends to be used for the purpose of users' entertainment. Some learners might have insufficient efforts in the pursuit of the process of learning vocabulary on social media.

Lack of motivation

Regarding the drawbacks of social media in teaching, some students stated that they were impacted by outside causes, making it difficult to concentrate. They failed to take notes or write down things, weakening their long-term memory. They were hence unmotivated due to being independent.

6.0 Discussion and Conclusion.

In conclusion, with a mix of quantitative and qualitative methods, the research paper explored students' perceptions and how they improve their English vocabulary with the use of social media. Concerning vocabulary improvement through the use of social media, the results concluded that social media provided an active and practical environment for learners. The students were the representatives of the young generation having many opportunities to adapt to virtual environments as well as social media. Therefore, there is no doubt that the result showed that most of them utilize online platforms to learn and enhance English vocabulary, particularly via pages or channels of famous applications such as Facebook, YouTube, or Instagram. Thanks to getting along with social media platforms, the learners develop their vocabulary in terms of phrases, synonyms or antonyms, or idioms. Moreover,

the finding demonstrated numerous achievements during the process of using social media to improve vocabulary knowledge. Specifically, the learners can memorize words over a long period of time due to the application of attractive or entertaining approaches like videos or images. Besides, the students can share everything freely on social media through comments or replies containing real-life contexts. Social media also motivates students to search for words they do not know on social media. By making use of available functions of social media, the learners have more chances to practice using vocabulary with their efforts and connect with many English users across the globe.

Additionally, students' perceptions were divided into three aspects: the learners' fondness, social media's effectiveness, and their opinions about using social media to teach vocabulary. The first one was related to the students' fondness regarding using social media to learn and enhance vocabulary, supported by the reasons, namely (1) expanding vocabulary knowledge, (2) improving vocabulary usage, (3) increasing learning interest, (4) promoting comfort and active learning, and (5) improving the ability to memorize words. The second one was about social media's effectiveness in enhancing English vocabulary, which was supported by the ideas such as (1) sharing information, (2) facilitating vocabulary acquisition, and (3) creating positive learning environments. The last one was associated with students' attitudes toward whether lecturers should employ social media to teach vocabulary. The finding indicated that most participants agreed with the idea and shared some reasons, including (1) providing many chances to practice, (2) providing creative learning, (3) convenience in teaching and learning, (4) improving learners' vocabulary usage, and (5) following popular role models. On the other hand, learning vocabulary through social media caused distraction (1) and lack of motivation (2) for the learners. Based on the findings, the researchers believed that English lecturers could have a deep understanding of learners' attitudes and experiences to consider applying social media as a modern tool to teach vocabulary as well as the English language.

7.0 REFERENCES

Abbas, A., Gulzar, R., & Hussain, Z. (2019). The impact of social media (Facebook and YouTube) on vocabulary acquisition of ESL learners. Journal of Communication and Cultural Trends, 1(1), 26–44. https://doi.org/10.32350/jcct.11.02

Al-Saggaf, M. A., Prabakaran, T., & Al-Aidaros, A. H. (2021). Perception of Students from BTESL towards Enhancing Vocabulary through Social Media in MSU. TESOL and Technology Studies, 2(1), 49-64. https://doi.org/10.48185/tts.v2i1.174

Fahdin, R. G. P. (2021). Student's Perception toward The Use of Tik Tok in Learning English Vocabulary. Khazanah: Jurnal Mahasiswa,12(2). https://doi.org/10.20885/khazanah.vol12.iss2.art47

Faizi, R., El Afia, A., & Chiheb, R. (2014). Social Media: An Optimal Virtual Environment for Learning Foreign Languages. International Journal of Emerging Technologies in Learning (iJET), 9(5), 64–66. https://doi.org/10.3991/ijet.v9i5.3911

Ismail, S., Zaim, M., & Mukhaiyar, M. (2019, January). Student Perspective in Using Social Media As a Tool in English Language Learning. In 1st International Conference on Innovation in Education (ICoIE 2018) (pp. 493-497). Atlantis Press.

Nguyen, N. T. T. (2021). A review of the effects of media on foreign language Vocabulary acquisition. International Journal of TESOL & Education, 1(1), 30–37. Retrieved from https://i-jte.org/index.php/journal/article/view/5

E-BOARDGAME (E-BG): PENDEKATAN GAMIFIKASI UNTUK MENINGKATKAN PENCAPAIAN PELAJAR DALAM TOPIK *GLYCOLYSIS*

Mulyani binti Muhamad Effendi

Kolej Matrikulasi Johor
Email: mulyani1510@gmail.com

ABSTRAK

Kaedah gamifikasi merupakan salah satu kaedah pengajaran abad ke-21. Kaedah ini banyak digunakan oleh tenaga pengajar semasa mengajar di dalam kelas mahupun secara atas talian dengan menggunakan pelbagai aplikasi percuma di internet. Kajian ini bertujuan untuk membantu pelajar dalam penguasaan topik Glycolysis dengan menggunakan pendekatan kaedah gamifikasi dalam pembelajaran dan pemudahcaraan (PdPc). Ini adalah kerana topik Glysolysis mempunyai banyak proses dan langkah yang perlu untuk pelajar fahami. Pendekatan e-Boardgame (e-BG) dalam kajian ini menggabungkan antara isi kandungan dalam topik Glycolysis dengan unsur-unsur permainan serta ayat motivasi untuk meningkatkan motivasi pelajar. Pelaksanaan e-BG adalah didalam waktu kelas iaitu sewaktu perbincangan dan selepas waktu kelas tutoran secara dalam talian. Data kuantitatif dan kualitatif telah diperolehi daripada 19 orang pelajar dari Modul Tiga sesi 2022/2023 Kolej Matrikulasi Johor. Hasil kajian mendapati penggunaan e-BG dalam PdPc Glycolysis dapat membantu pelajar dalam menguasai proses serta langkah-langkah yang berlaku dalam topik ini. Didapati juga penggunaan e-BG dapat meningkatkan motivasi pelajar dalam pembelajaran topik Glycolysis secara khususnya dan Biologi secara amnya. Kajian ini boleh diteruskan dalam penyediaan pembelajaran yang sesuai kepada generasi abad ke-21 dengan mengenalpasti topik dalam subjek Biologi yang boleh digabungkan dengan unsur gamifikasi.

Kata Kunci : Gamifikasi, Glycolysis, pencapaian, motivasi, minat

1.0 PENGENALAN

Perkembangan pemikiran intelektual pelajar matrikulasi dan pra-universiti dalam bidang kurikulum telah diketengahkan dan diberi keutamaan oleh Kementerian Pendidikan Malaysia (KPM). Pemikiran intelektual pelajar matrikulasi dan pra-universiti dalam bidang kurikulum boleh dikembangkan dengan menggalakkan pelajar untuk bertanya soalan, mencari jawapan melalui berfikir secara intelektual, melihat perhubungan, meramalkan peristiwa yang akan berlaku, membuat spekulasi mengenai kemungkinan, meneroka idea-idea baru, dan sentiasa mempamerkan idea yang kritikal, serta merancang tindakan dan hasilnya (Kementerian Pendidikan Malaysia, 2011). Ini adalah selari dengan penerapan empat aspek utama kemahiran pembelajaran abad ke-21.

Dalam abad ke-21, pembelajaran berasaskan permainan (*gamed-based learning*) sering digunakan dalam proses pembelajaran dan pemudahcaraan (PdPc) kerana mampu menjadikan proses PdPc menjadi lebih interaktif dan efektif. Trend Integrasi Teknologi 145 Laporan statistik di United Kingdom melalui 2014 Global Gaming Stat telah menyatakan74% daripada pendidik menggunakan permainan secara digital untuk menggalakkan proses pembelajaran dan 33% menggunakan permainan untuk menilai tahap pengetahuan kemahiran pelajar. Berdasarkan statistik ini, ternyata kaedah permainan digunakan dalam pengajaran kerana impak positif yang diberikan ke atas perkembangan pendidikan pelajar.

Kaedah gamifikasi dalam pendidikan digunakan secara bermanfaat antara pendidik dan pelajar kerana dapat mendorong penyertaan dan penglibatan pelajar dalam pembelajaran. Ini akan memberi pelabagai kesan positif terhadap motivasi pelajar serta merangsang minat mereka, mewujudkan pengalaman menarik kepada pelajar, serta menggalakkan pembelajaran penyelesaian masalah. Gamifikasi juga boleh digunakan sebagai pilihan atau pelengkap kepada kaedah pengajaran untuk mencapai matlamat pengajaran (Mohd Syaubari et. al., 2021), di samping dapat menghasilkan suasana pembelajaran yang lebih menarik dan interaktif terutamanya pembelajaran subjek Biologi.

2.0 LATAR BELAKANG

Berdasarkan Jailani & Almukarramah, (2020), pembelajaran Biologi perlu dilakukan secara aktif supaya dapat meningkatkan motivasi pelajar. Oleh itu, penyampaian proses PdPc Biologi terutamanya bagi subtopik *Glycolysis* menggunakan kaedah tradisional tidak sesuai untuk diaplikasikan dalam proses PdP Biologi pada abad ke 21 ini kerana suasana pembelajaran akan menjadi terlalu suram dan akan menyebabkan pelajar mudah mengantuk. Ini sekaligus akan mengakibatkan penurunan tahap motivasi pelajar. Oleh yang demikian, tenaga pengajar perlu mengubah proses pengajaran dan pembelajaran subjek Biologi supaya pengajaran yang digunakan oleh pengajar akan menjadi lebih menarik dan tidak membosankan. Kenyataan ini disokong oleh kajian Ishak et. al., (2021), pelajar memerlukan pembaharuan di dalam pendekatan dan teknik pengajaran yang akan disampaikan kepada mereka. Pelajar memerlukan bantuan medium tambahan seperti teknologi visualisasi untuk membantu meningkatkan pemahaman mereka serta dapat memberikan variasi terhadap aktiviti di dalam kelas.

Pengajar perlu menerapkan elemen teknologi di dalam pengajaran mereka supaya pelajar tidak ketinggalan daripada perkembangan teknologi. Ini adalah kerana perkembangan teknologi dan komunikasi berlaku seiring dengan perkembangan bahan pengajaran dan pembelajaran. Ini dapat dibuktikan dengan kajian Rambely dan Sahabudin (2014), dimana beliau mengatakan bahawa terdapat peningkatan penglibatan pelajar di dalam kelas hasil daripada pendekatan teknologi seperti visualisasi gamifikasi.

3.0 PENYATAAN MASALAH

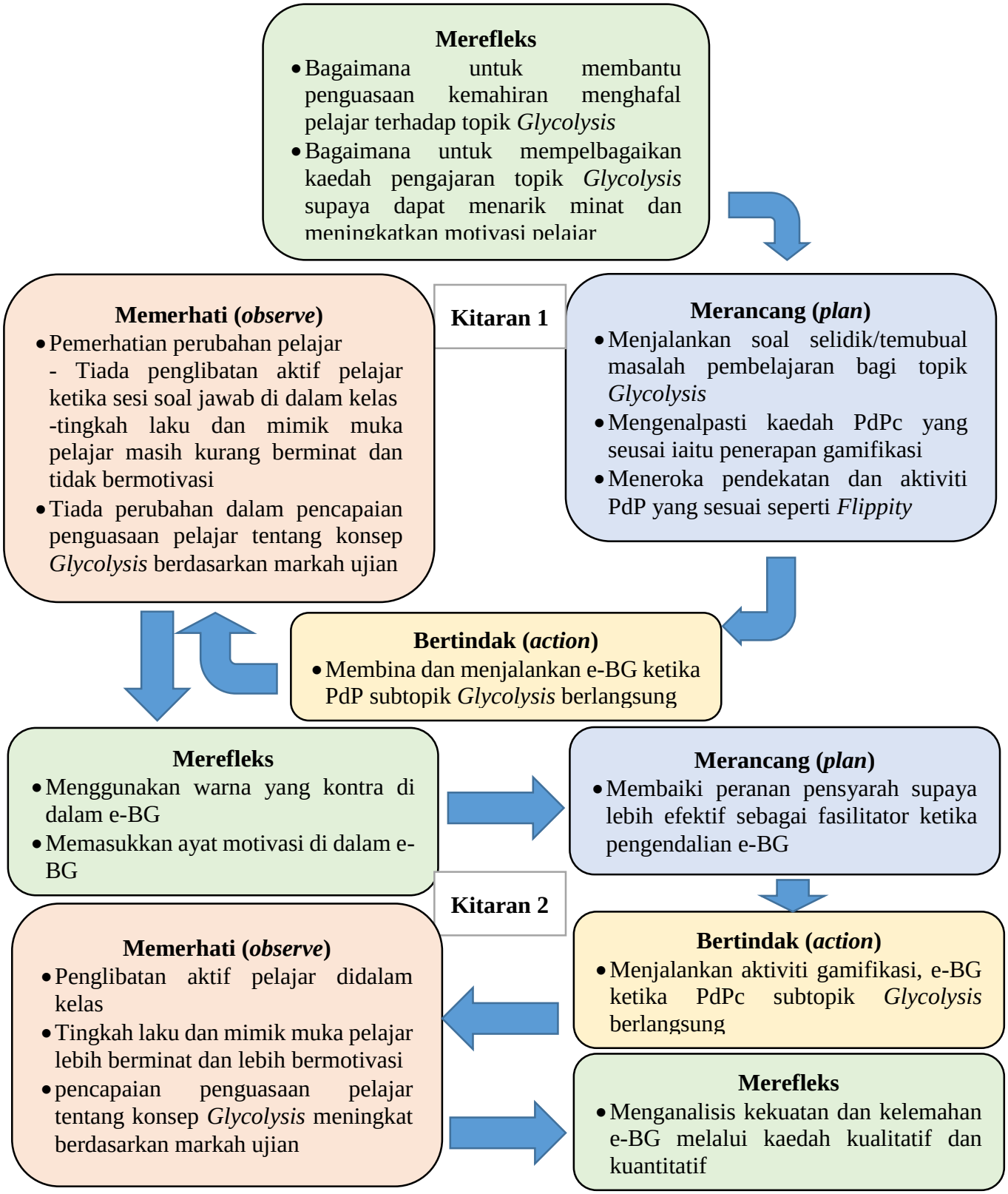
Seiring dengan peluang pekerjaan dan arus perkembangan Sains dan Teknologi, pelajar seharusnya menguasai subjek Biologi. Biologi merupakan salah satu subjek yang memerlukan hafalan dan pemahaman konsep tertentu. Berdasarkan kajian oleh Nor Asniza et al. (2021), pelajar sukar untuk menguasai subjek Biologi kerana memerlukan banyak kemahiran hafalan proses yang rumit. Ini akan mempengaruhi sikap pelajar dan menjadi punca pencapaian pelajar dalam subjek Biologi menurun. Hal ini tidak terkecuali bagi topik *Cellular respiration* dimana Fadzil & Mahmud (2020) telah mengatakan bahawa topik *Cellular respiration* biasanya dianggap sebagai topik yang sukar untuk dipelajari oleh pelajar kerana ia merupakan proses biologi kompleks yang melibatkan pengintegrasian pelbagai konsep. Kajian Nor Asniza et al. (2021) juga telah menyatakan bahawa pelajar gagal mendapatkan markah penuh untuk topik ini kerana kurang kefahaman terhadap topik tersebut. Topik ini juga didapati kurang diminati oleh pelajar kerana topik *Cellular respiration* ini merupakan topik yang

memerlukan pelajar memahami dan mengingati banyak proses biokimia yang rumit antaranya adalah *Glycolysis*.

Topik *Cellular Respiration* juga telah dikenalpasti oleh pelajar matrikulasi berdasarkan laporan peperiksaan semester program matrikulasi di Kolej Matrikulasi Johor sebagai salah satu topik yang paling sukar bagi subjek Biologi. Ini adalah mungkin kerana topik ini merupakan topik yang sukar dikaitkan dengan proses yang berlaku dalam kehidupan sebenar pelajar. Selain daripada itu, para pensyarah juga telah mendapati daripada analisis pemerhatian di dalam kelas juga menunjukkan bahawa pelajar cenderung untuk menghafal sahaja proses-proses yang berlaku dalam *Cellular Respiration* tanpa memahaminya dengan baik.

Berdasarkan masalah yang telah dikenal pasti, para penyelidik telah membangunkan suatu pendekatan pembelajaran yang lebih mudah untuk meningkatkan pemahaman pelajar terhadap topik ini dan lebih menyeronokkan pelajar iaitu dengan mengaplikasikan unsur gamifikasi. Pendekatan gamifikasi dalam pembelajaran ini adalah untuk membantu meningkatkan pemahaman pelajar terhadap subtopik *Glycolysis*, iaitu e-BG (e-*Biology Boardgame*). Dengan e-BG diharapkan perubahan yang ketara dari segi penguasaan topik *Glycolysis* serta peningkatan tahap motivasi pelajar yang sekaligus diharapkan akan meningkatkan pencapaian akademik mereka dalam subtopik *Glycolysis* ini. Sekaligus mewujudkan kelas pembelajaran yang lebih aktif dan interaktif seperti yang disarankan dalam amalan pembelajaran abad ke-21.

Pembinaan e-BG dan perlaksanaannya dalam pengajaran dan pembelajaran bagi subtopik *Glycolysis* adalah selepas melaksanakan 4 elemen utama dalam gelung kajian Tindakan Model Kemmis dan McTaggart (1988) (**Rajah 1**) iaitu mereflek (*reflect*), merancang (*plan*), bertindak (*action*) dan memerhati (*observe*).

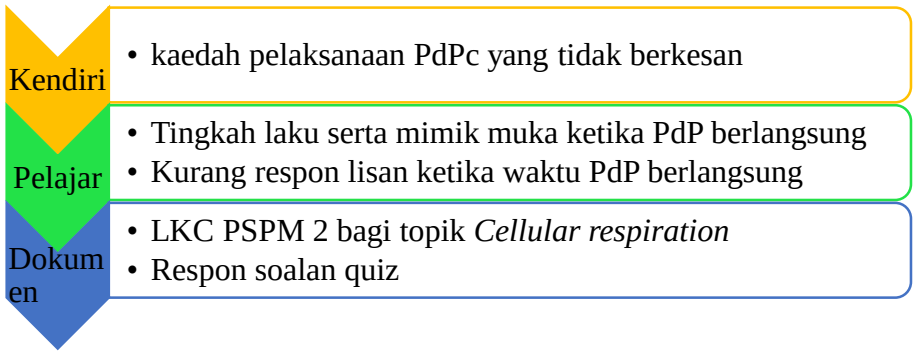


Rajah 1: Gelung kajian Tindakan Model Kemmis dan McTaggart (1988)

4.0 REFLEKSI AMALAN /PDP LALU

Setelah mengajar Subjek Biologi selama 13 tahun, saya telah mendapati selama itu jugalah saya menghadapi masalah yang sama iaitu 80% pelajar mengambil masa yang agak lama untuk memahami dan menguasai kemahiran mengingati proses dalam subtopik *Glycolysis* ini. Walaupun setelah melaksanakan penerangan berkaitan subtopik *Glycolysis* ini di dalam kelas, saya dapati 65% daripada pelajar saya masih tidak mendapat markah penuh (**Rajah 2**) soalan kuiz *Liveworksheet* yang diberikan hujung waktu kelas mahupun soalan selingan sepanjang kelas kerana masih tidak dapat memahami proses serta langkah yang berlaku. Data berdasarkan Laporan Kerja Calon (LKC) juga telah menyatakan lebih 70% pelajar tidak dapat menjawab soalan *Glycolysis* dengan tepat kerana masih keliru dengan turutan dalam *Glycolysis*.

Oleh kerana kegagalan mereka untuk menjawab soalan berkaitan dengan *Glycolysis* ini, mereka tidak berminat untuk mempelajari subtopik ini. Ini dapat diperlihatkan dari mimik muka dan perlakuan pelajar ketika proses PdPc berlangsung. Perasaan takut juga timbul belajar kerana beranggapan terdapat terlalu banyak proses yang perlu dihafal. Pertanyaan yang sama berulang kali juga meyakinkan saya bahawa ada kelemahan dalam kaedah pelaksanaan PdPc yang telah saya gunakan bagi subtopik ini yang mungkin tidak berkesan dan tidak menarik menyebabkan pelajar tidak dapat menguasai kemahiran yang diperlukan. Perkara ini amat membimbangkan dan tidak boleh dibiarkan.



Rajah 3: Refleksi

Setelah berfikir, akhirnya keputusan dibuat untuk memulakan kajian tindakan ini dengan membangunkan kaedah pengajaran yang menggabungkan proses *Glycolysis* dengan unsur gamifikasi. Dengan kaedah ini, saya bukan sahaja dapat memperbaiki dan menambahbaik amalan pengajaran saya tetapi juga diharapkan akan dapat meningkatkan minat pelajar saya serta motivasi mereka untuk belajar lebih mendalam mengenai subtopik *Glycolysis* ini.

5.0 FOKUS KAJIAN / ISU KEPRIHATINAN

Penyelidik telah melakukan temubual terhadap sampel kajian serta mengedarkan soal selidik kepada mereka untuk mengenalpasti andaian awal mereka terhadap pembelajaran subtopik *Glycolysis*. Temubual telah dilakukan secara individu dan respon pelajar telah dikumpulkan dan dikategorikan (**Rajah 4**) .

Rajah 5: Hasil temubual pelajar

Didapati, lebih 90% pelajar yang ditemubual mengakui bahawa pembelajaran subtopik ini memerlukan kemahiran menghafal yang tinggi kerana mempunyai banyak langkah dalam satu proses. Pembelajaran topik ini juga tidak menyeronokkan dan menarik, jadi mereka tidak bermotivasi sewaktu PdPc dilaksanakan di dalam kelas. Dapatan ini adalah selari dengan kajian yang dilakukakn oleh Ishak et. al., (2021). Selain itu, soal selidik respon pelajar juga telah diedarkan dan diterjemahkan dalam **Jadual 1**.

Jadual 1: Respons Pelajar berkaitan pembelajaran subtopik *Glycolysis*

Item	Penyataan	Responden (n=19): Bilangan & %		
		Setuju	Tidak pasti	Tidak setuju
1	Bagi saya mata pelajaran Biologi adalah 'reading subject' dan menghafal sahaja	(15) 78.9%	(4) 21.1%	(0) 0%
2	Soalan *Glycolysis* adalah sukar	(19) 100%	(0) 0%	(0) 0%
3	Terminologi dalam proses *Glycolysis* banyak dan sukar untuk diingati	(19) 100%	(0) 0%	(0) 0%
4	Saya tidak melibatkan diri secara aktif didalam kelas kerana masih belum menguasai proses *Glycolysis*	(19) 100%	(0) 0%	(0) 0%
5	Saya sering menghadapi masalah apabila menjawab kuiz atau soalan berkaitan *Glycolysis*	(19) 100%	(0) 0%	(0) 0%
6	Saya berasa tidak bermotivasi untuk belajar subtopik *Glycolysis*	(19) 100%	(0) 0%	(0) 0%

Didapati isu utama yang penyelidik perlu atasi adalah pelajar berasa tidak minat dan bermotivasi untuk belajar subtopik ini kerana tidak dapat menguasai topik ini disebabkan oleh terlalu banyak langkah-langkah yang terlibat dalam proses *Glycolysis* (**Jadual 1**).

Manakala berdasarkan analisis dokumen, 65% daripada pelajar saya masih tidak mendapat markah penuh (**Rajah 2**) bagi soalan proses *Glycolysis*. Pelajar ini tidak dapat mengesan langkah yang betul dalam *Glycolysis*. Daripada pemerhatian penyelidik juga, didapati lebih 50% pelajar tidak aktif dan tidak mampu menjawab soalan didalam kelas kerana tidak menghafal langkah yang ada. Data yang diperolehi adalah selari dengan andaian awal penyelidik iaitu subtopik *Glycolysis* adalah topik yang sukar untuk pelajar kuasai kerana memerlukan kemahiran hafalan yang tinggi. Oleh itu, harapan penyelidik adalah supaya pendekatan e-BG dapat membantu pelajar dalam meningkatkan pencapaian mereka.

6.0 OBJEKTIF KAJIAN

Objektif umum kajian ini adalah untuk membantu meningkatkan pencapaian pelajar bagi subtopik *Glycolysis* dengan mewujudkan suasana yang menyeronokkan di dalam kelas.

Manakala objektif khusus kajian pula adalah:

1. Membantu pelajar menguasai kemahiran menghafal setiap langkah dalam *Glycolysis* dengan menggunakan e-BG.
2. Membantu pelajar supaya lebih tertarik dan bermotivasi untuk belajar subtopik *Glycolysis*.
3. Mengubah dan mempelbagaikan amalan pembelajaran dan pengajaran bagi topik *Glycolysis.*

7.0 KUMPULAN SASARAN

Kumpulan sasaran yang dipilih dalam kajian ini adalah terdiri daripada 19 orang pelajar Kelas H28, Modul Tiga Subjek Biologi SB025 sesi 2022/2023, Kolej Matrikulasi Johor. Pelajar dipilih menggunakan kaedah persampelan bertujuan. Kerana menurut Rosinah (2015), persampelan bertujuan adalah selepas pelajar dikenalpasti mempunyai ciri-ciri seperti markah ujian yang rendah, tidak aktif dan bermotivasi di dalam kelas bagi menyelesaikan permasalahan kajian.

8.0 PERSOALAN KAJIAN

Kajian ini dijalankan untuk menjawab persoalan berikut:

1. Bagaimanakah penguasaan kemahiran menghafal langkah dalam *Glycolysis* dapat dikuasai oleh pelajar?
2. Bagaimana untuk meningkatkan minat dan motivasi pelajar dalam proses pembelajaran subtopik *Glycolysis*?
3. Bagaimana untuk mengubah dan mempelbagaikan amalan pembelajaran dan pengajaran bagi topik *Glycolysis*

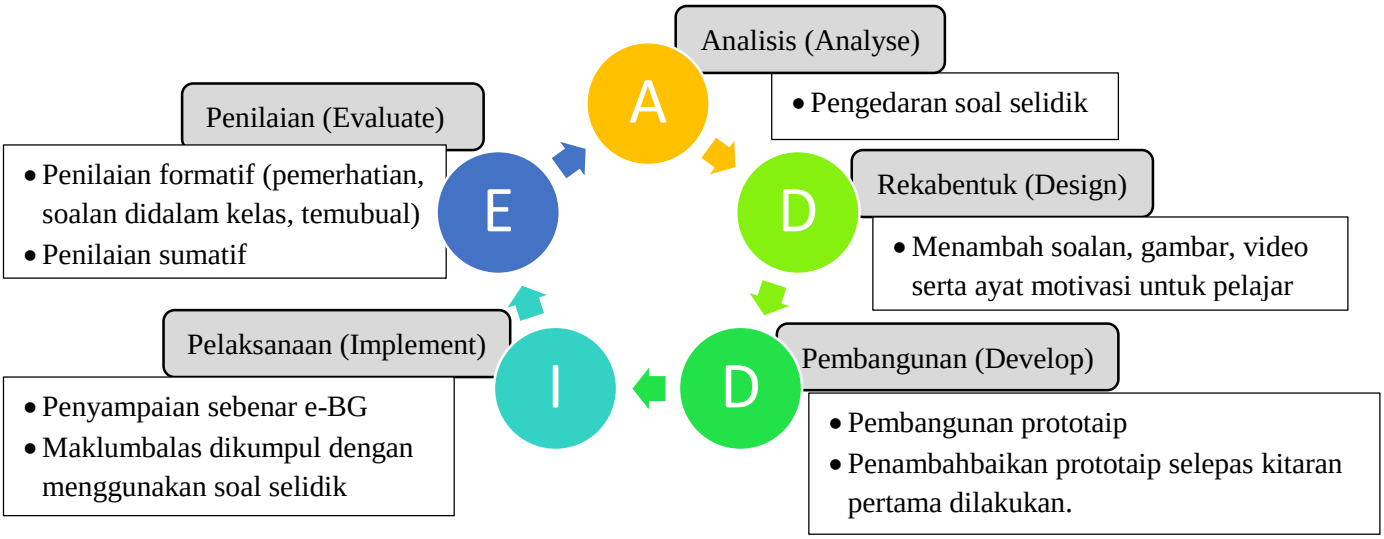
9.0 PELAKSANAAN TINDAKAN
9.1 PERANCANGAN PELAKSANAAN TINDAKAN

Secara asasnya, proses pelaksanaan PdPc bagi topik *Glycolysis* adalah seperti dibawah:
Langkah 1: Penerangan oleh pensyarah di dalam kelas tutoran
Langkah 2: Latihan / ujian diberikan kepada pelajar untuk dijawab
Langkah 3: Pelaksanaan e-BG dalam kumpulan untuk tujuan pengukuhan
Langkah 4: Latihan / ujian pengukuhan diberikan kepada pelajar untuk dijawab

Projek ini telah melibatkan 2 kitaran pelaksanaan kerana mengambilkira penambahbaikan supaya pendekatan yang dipilih berjaya dilaksanakan. Ini kerana, terdapat kekurangan yang ketara yang dapat dikenalpasti sewaktu melaksanakan kitaran 1 dan penambahbaikan dilaksanakan sewaktu Kitaran 2. Projek ini dibina berdasarkan Model ADDIE.

9.2 Model ADDIE

Model ADDIE adalah merangkumi proses kerja *Analysis* (analisis), *Design* (reka bentuk), *Development* (perkembangan), *Implementation* (pelaksanaan), dan *Evaluation* (penilaian). Model ADDIE merupakan salah stau model yang sering digunakan sebagai asas penyelidikan bahan bagi tujuan PdPc. Model ADDIE ini digunakan bagi memperbaiki bahan pengajaran yang berbentuk multimedia. Oleh itu, penyelidik memilih untuk mereka-bentuk model pengajaran berdasarkan model ADDIE. **Rajah 5** menunjukkan reka bentuk pengajaran ADDIE bagi kajian tindakan ini.



Rajah 5. Model ADDIE (Rosset, 1987)

9.2.1 Fasa Analisis

Di dalam fasa ini, pensyarah melakukan proses pengumpulan data menggunakan soal selidik seperti latar belakang pelajar, gaya pembelajaran berdasarkan gaya pembelajaran VAK serta keperluan pelajar dan pensyarah bagi pembangunan e-BG (**Jadual 2**). Dalam fasa analisis ini, kebanyakan pelajar telah memilih visual sebagai gaya pembelajaran yang mereka inginkan, PdPc *Glycolysis* diterapkan dengan elemen gamifikasi supaya menjadi lebih menarik. Bukan sahaja itu, e-BG juga boleh digunakan di dalam sewaktu PdP dijalankan di dalam mahupun di luar bilik tutoran kerana mudah untuk digunakan oleh pelajar dan pensyarah.

9.2.2 Fasa Rekabentuk

Dalam peringkat fasa reka bentuk, pengkaji membuat analisis dapatan daripada fasa yang pertama ke dalam bentuk lakaran rajah (**Rajah 6**). Penyelidik telah menyenaraikan soalan, serta merangka perjalanan permainan e-BG berasaskan topik *Glycolysis*. Bukan sahaja itu, gambarajah, video berkenaan *Glycolysis*, penggunaan warna serta ayat motivasi untuk dimasukkan dalam e-BG turut dipilih dan disenarai-pendek.

9.2.3 Fasa Pembangunan

Dalam fasa ini pembangunan e-BG telah dimulakan mengikut keperluan pelajar yang telah dianalisis serta menggunakan applikasi yang telah ditetapkan pada fasa analisis. Dalam fasa ini, penyelidik akan membentuk prototaip untuk kitaran 1 dengan

menghasilkan teks, manambah gambar dan video (**Rajah 8**). Dalam fasa ini pada kitaran 2, elemen seperti ayat motivasi untuk pelajar serta penggunaan kombinasi warna yang kontra turut dimasukkan ke dalam e-BG ini supaya pelajar dapat fokus pada objek atau maklumat yang dikehendaki.

9.2.4 Fasa Pelaksanaan

Proses penyampaian sebenar e-BG dalam PdP *Glycolysis* kepada pelajar telah dijalankan. Pelaksanaan ini telah berlaku secara bersemuka di dalam kelas tutoran (**Rajah 9**) serta secara dalam talian (**Rajah 10**). Perjalanan pelaksanaan e-BG adalah seperti **Rajah 11**. Apabila berlaku kesilapan atau kekurangan pada e-BG dalam fasa ini, proses penilaian semula telah turut dilakukan untuk menambah baik e-BG ini untuk pembinaan prototaip 2. Maklumbalas pelajar selepas menggunakan e-BG dalam topik *Glycolysis* ini telah dikumpul dengan pengedaran soal selidik (**Jadual 3**) serta pemerhatian daripada penyelidik terhadap tingkahlaku serta mimik muka pelajar.

9.2.5 Fasa Penilaian

Keberkesanan e-BG telah dinilai dan diukur dengan menggunakan dua jenis penilaian iaitu penilaian formatif dan penilaian sumatif. Penilaian formatif merupakan penilaian yang berterusan semasa pembangunan e-BG untuk mendapatkan idea dan maklum balas daripada pelajar mengenai bahan e-BG serta memperbaiki tahap keberkesanan bahan e-BG. Penilaian adalah berdasakan maklumat yang diperolehi daripada pemerhatian, soal selidik, temubual serta gambar ketika pelaksanaan e-BG berlangsung. Manakala, penilaian sumatif pula telah dilakukan secara keseluruhan terhadap e-BG dimana ia berlandaskan kepada keberjayaan objektif kajian. Maklumat untuk penilaian sumatif ini telah diperolehi daripada dokumen sokongan seperti markah ujian pelajar.

10.0 PENGUMPULAN DATA

Dalam kajian ini, pengumpulan data kajian telah dilakukan dengan menggunakan kaedah kualitatif dan kuantitatif.

10.1 KAEDAH KUALITATIF

10.1.1 Temubual

Penyelidik telah menemubual pelajar sekali lagi untuk mendapatkan maklumbalas mereka terhadap penggunaa e-BG dalam usaha untuk meningkatkan pemahaman mereka sekaligus meningkatkan pencapaian mereka dalam topik *Glycolysis* (**Rajah 12**).

10.1.2 Pemerhatian

Pemerhatian terhadap pelajar telah dilaksanakan secara turut serta iaitu ketika mereka diberikan soalan ujian topik *Glycolysis* di dalam kelas. Pemerhatian terhadap cara mereka menjawab soalan, penglibatan, tingkah laku dan mimik muka pelajar turut diperhatikan. Didapati pelajar seronok menggunakan e-BG dalam pembelajaran topik *Glycolysis* dan dapat menjawab dengan lebih yakin dan bersemangat.

Selain itu, pemerhatian tanpa turut serta juga dilakukan, iaitu pemerhatian diluar waktu kelas berdasarkan rakaman video yang telah dirakam oleh guru ketika proses PdP topik *Glycolysis* ini dijalankan menggunakan e-BG. Daripada rakaman tersebut penyelidik telah memerhati penglibatan pelajar adalah sangat aktif ketika perlaksanaan e-BG dalam PdP *Glycolysis* dijalankan.

10.1.3 Analisis Dokumen

Dapatan penganalisian dokumen telah diperolehi daripada keberjayaan pelajar dalam melukis proses *Glycolysis* dengan betul dan tepat (**Rajah 13**).

11.2 KAEDAH KUANTITATIF

11.2.1 Markah Ujian

Soalan kuiz yang mempunyai 10 soalan telah diberikan kepada pelajar untuk menilai tahap kefahaman mereka dalam subtopik *Glycolysis* (**Rajah 14**). Kemahiran mereka untuk mengingat langkah proses *Glycolysis* ini turut dinilai. Didapati lebih 90% pelajar telah mendapat markah 10 (**Rajah 15**). Ini menunjukkan dengan menggunakan e-BG, kemahiran menghafal mereka dapat ditingkatkan sekaligus mengakibatkan mereka mampu untuk menjawab soalan dengan yakin dan betul.

11.2.2 Data soal selidik

Pelajar juga telah diberikan soalan soal selidik dalam bentuk *Google form* bagi mengetahui respon mereka setelah menggunakan e-BG ketika belajar subtopik *Glycolysis* (**Jadual 4**). Soal selidik ini mempunyai 6 soalan yang menggambarkan kesesuaian penggunaan e-BG dalam meningkatkan pemahaman mereka untuk topik *Glycolysis* ini.

Didapati dengan penggunaan kombinasi warna yang baik, pemilihan audio dan video yang tepat akan menarik perhatian pelajar untuk mendengar dan menonton video yang berkaitan dengan topik pembelajaran yang disampaikan. Ini adalah selari dengan kajian yang dilakukan oleh Musa et. al., (2022) dimana penggunaan animasi dalam bahan pembelajaran turut menarik minat pelajar untuk mempelajari aktiviti pembelajaran yang disampaikan kepada mereka. Terdapat juga peningkatan motivasi selepas menggunakan e-BG ini, mungkin disebabkan oleh kata-kata motivasi yang ditambah di dalam elemen e-BG. Sehubungan dengan penyataan dalam kajian yang dilakukan oleh Doraiseriyan & Muhamad Damanhuri (2021), didapati dalam kajian ini, pelajar yang menggunakan e-BG bersikap aktif dalam pembelajaran mereka. Mereka tidak lagi berasa takut untuk menjawab soalan *Glycolysis* kerana faham dan seronok ketika proses PdPc dijalankan.

12.0 CADANGAN KAJIAN SETERUSNYA

Beberapa cadangan untuk kajian seterusnya adalah seperti berikut:

1. Menggunakan e-BG untuk topik lain yang melibatkan kitaran proses seperti *Coordination* dan *Photosynthesis*

13.0 REFLEKSI DAN KESIMPULAN

Penerapan kaedah gamifikasi dalam PdPc *Glycolysis* menjadi lebih menarik kerana terdapat penggunaan bahan multimedia dimana ia menggalakkan interaksi sekaligus dapat meningkatkan pencapaian pelajar kerana e-BG menggunakan warna kontra, gambar dan video adalah sesuai untuk membantu pelajar dalam meningkatkan minat mereka untuk menguasai topik *Glycolysis* ini. Didapati tahap prestasi pelajar setelah menggunakan e-BG bagi subtopik *Glycolysis* berada pada tahap yang tinggi. Ini adalah selari dengan kajian yang dilakukan oleh Mohd Shapri dan Che Ahmad (2020) dimana penggunaan bahan pengajaran yang berkonsepkan gamifikasi dapat meningkatkan motivasi pelajar terhadap pembelajaran Biologi sekaligus meningkatkan pemahaman dan ingatan pelajar terhadap subjek tersebut. Tambahan juga, dapat meningkatkan kemahiran berpasukan dikalangan pelajar. Oleh itu, penggunaan kaedah gamifikasi seperti e-BG ini ternyata adalah salah satu kaedah PdPc yang terbaik dalam meningkatkan kefahaman dan pencapaian pelajar dalam subtopik *Glycolysis*.

PENGHARGAAN

Ucapan setinggi penghargaan kepada pihak Kolej Matrikulasi Johor kerana membenarkan penyelidik untuk menjalankan kajian tindakan ini terhadap sampel kajian ini. Tidak lupa juga ucapan terima kasih buat rakan-rakan yang membantu memberikan idea-idea aktiviti yang sesuai dalam menjalankan kajian tindakan ini supaya PdPc untuk topik *Glycolysis* ini menjadi lebih menarik dan dapat membantu meningkatkan pencapaian pelajar.

RUJUKAN

Doraiseriyan E.R. & Muhamad Damanhuri M.I. (2021). Tinjauan keperluan terhadap Pembinaan Permainan dalam Pembelajaran tajuk Garam bagi pelajar Tingkatan 4. *Jurnal Pendidikan Sains dan Matematik Malaysia*. 11:21-28.

Fadzil A. & Mahmud S.N.D. (2020). The Effect of the Cellular Respiration Project-Based Learning Module on Matriculation Students' Achievement. *International Journal of Academic Research in Business and Social Science*, 10(1), 93-110.

Ishak N.A., Mohd Ishli P.B., & Bakri N.Z. (2021). Mnemonik in Biology (MIB): Meningkatkan Pemahaman dan Menggalakkan Pembelajaran Aktif dalam Kalangan Pelajar Pra-Universiti bagi Topik Cellular Respiration. *Jurnal Pendidikan Malaysia* 46(1)

Jailani J. & Almukarramah A., (2020). Upaya peningkatan kualitas pembelajaran Biologimelalui pembelajaran bermakna dengan menggunakan peta konsep. *Jurnal Biology Education*. 8(2).

Kementerian Pendidikan Malaysia, (2011). Diperolehi pada 25 Jul 2023 daripada https://www.moe.gov.my/muat-turun/laporan-dan-statistik/Pendidikan-tinggi/buku-perangkaan/2011

Mohd Shapri N.I., & Che Ahmad C. N. (2020). The validation of gamification based

Module (Bio-GamyX) for Teaching and Learning Biology. *International Journal of Education, Psychology and Counselling*. 35(5), 21-30.

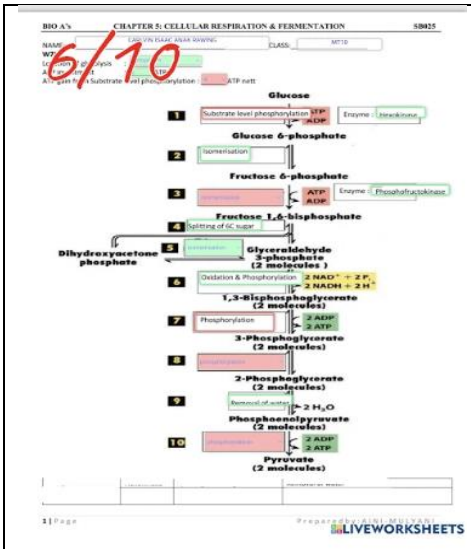
Mohd Syaubari O., Mohd Afifi Baharuddin S., Tajul Rosli S. Mohamed Marzuqi A.R. & Kama S., (2021). Hubungan Pelaksanaan Gamifikasi terhadap Penglibatan pelajar dalam kurikulum Al-Quran dan Fardu Ain (KAFA). *The Online Journal of Ismalic Education*. 9(2):13-23.

Musa M. K., Mohd Noor M.N. & Md Sharipp M.T., (2022). Keberkesanan Penggunaan Animasi dalam Pengajaran dan Pembelajaran Bahasa Arab Terhadap Kurikulum Standard Sekolah Rendah. *Journal of Ismalmic, Social, Economics and Development*. 7(45):66-80.

Nor Ainiza Ishak, Siti Zuraidah M. Osman, Md Baharuddin A. R., Muhammad Zuhai, Z. & Nooraida Y. (2021). Online Game-Based Learning Using Kahoot! To Enhance Pre-University Students' Active Learning: A Students' Perception in Biology Classroom. *Journal of Turkish Science Education*, 18(1), 145-160.

Rosinah E. (2015). Penyelidikan Tindakan: Kaedah dan Penulisan. Selangor: Pelangi Professional Publishing Sdn. Bhd.

LAMPIRAN

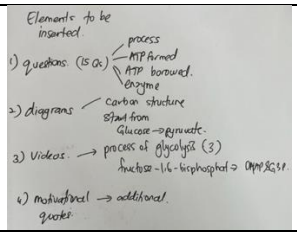


Rajah 2: Markah ujian topik *Glycolysis*

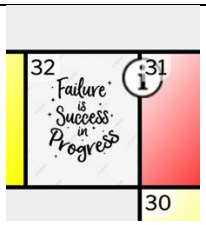
Jantina		Gaya Pembelajaran VAK			Keperluan pelajar dalam pembelajaran		
L	P	Visual	Auditori	Kinestatik	Gamifikasi	Video	Lisan
5	14	73.4%	15.8%	10.5%	89.5%	10.5%	0%

Jadual 2: Maklumat awal sampel kajian untuk pembinaan e-BG

Rajah 4: Data analisis e-BG dalam fasa pembangunan Reka bentuk (prototaip 1)



Rajah 6: Maklumat dari fasa pertama dirangka.



Rajah 7: Contoh kata-kata motivasi yang dimasukkan sebagai salah satu elemen e-BG

Rajah 8: Data analisis e-BG dalam fasa pembangunan Reka bentuk (prototaip 2)

Jadual 3: Maklumbalas pelajar selepas menggunakan e-BG dalam topik *Glycolysis*

Item	Skala Likert				
	1	2	3	4	5
Langkah-langkah dalam *Glycolysis* mudah untuk diingati	0	0	0	0	19
Saya boleh belajar subtopik *Glycolysis* dengan lebih mudah	0	0	0	0	19
Pembelajaran subtopik *Glycolysis* menjadi lebih menyeronokkan	0	0	0	0	19
Saya tidak keliru dengan langkah-langkah yang ada dalam subtopik *Glycolysis*	0	0	0	0	19
Saya berasa lebih berkeyakinan dalam menjawab soalan *Glycolysis*	0	0	0	0	19
Saya berasa lebih bermotivasi untuk belajar subtopik *Glycolysis*	0	0	0	0	19

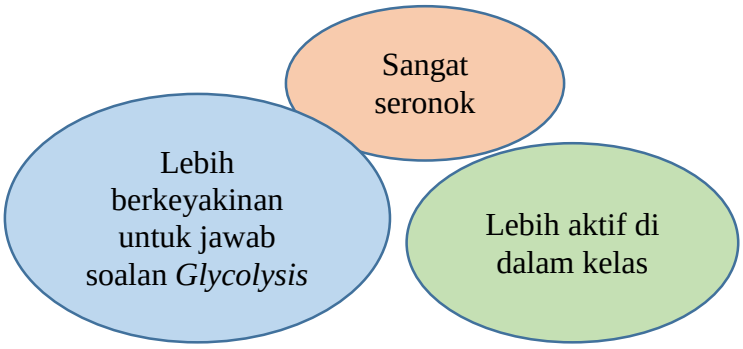
Rajah 9: Perlaksanaan di dalam kelas

Rajah 10: Perlaksanaan di atas talian

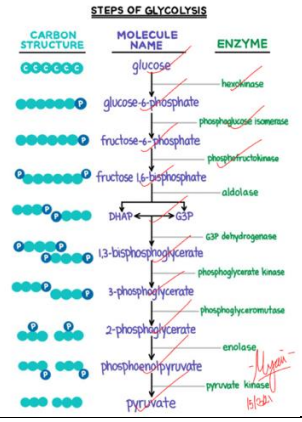
Rajah 11: Perjalanan pelaksanaan e-BG

Jadual 3: Maklumbalas pelajar mengenai bahan e-BG serta keberkesanan bahan e-BG terhadap PdP *Glycolysis*

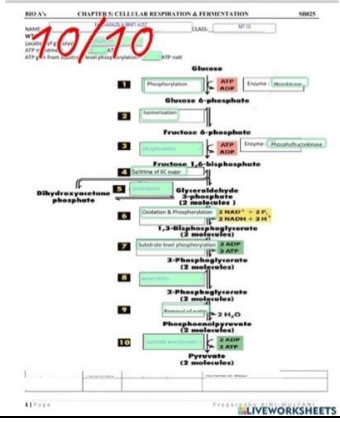
Item	Skala Likert				
	1	2	3	4	5
Gambaran keseluruhan e-BG adalah menarik	0	0	0	0	19
Penggunaan warna yang kontra membantu meningkatkan minat untuk terlibat dalam aktiviti ini	0	0	0	0	19
Perjalanan soalan dalam e-BG adalah mengikut struktur dan langkah yang betul dalam proses *Glycolysis*	0	0	0	0	19
Ayat motivasi yang ditambah di dalam e-BG sangat membantu untuk meningkatkan motivasi saya	0	0	0	0	19
Saya berasa lebih berkeyakinan dalam menjawab soalan *Glycolysis*	0	0	0	0	19



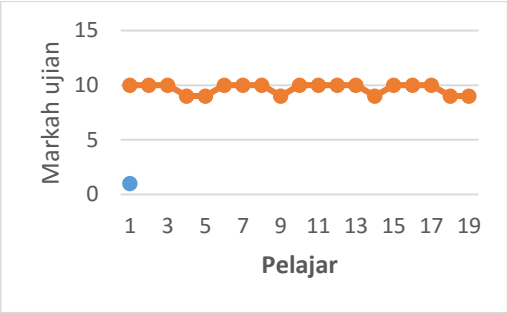
Rajah 12: Maklumbalas temubual pelajar selepas menggunakan e-BG



Rajah 13: Lukisan proses *Glycolysis* selepas menggunakan e-BG



Rajah 14: Markah ujian pelajar selepas menggunakan e-BG



Rajah 15: Markah Ujian keseluruhan sampel kajian (n=19)

Jadual 4. Respon pelajar setelah menggunakan e-BG ketika belajar subtopik *Glycolysis*

Item	Skala Likert				
	1	2	3	4	5
Langkah-langkah dalam *Glycolysis* mudah untuk diingati	0	0	0	0	19
Saya boleh belajar subtopik *Glycolysis* dengan lebih mudah	0	0	0	0	19
Pembelajaran subtopik *Glycolysis* menjadi lebih menyeronokkan dan tidak membosankan	0	0	0	0	19
Saya berasa tidak keliru dengan langkah-langkah yang ada dalam subtopik *Glycolysis*	0	0	0	0	19
Saya berasa lebih berkeyakinan dalam menjawab soalan *Glycolysis*	0	0	0	0	19
Saya berasa lebih bermotivasi untuk belajar subtopik *Glycolysis*	0	0	0	0	19

Nota: Skala 1 (sangat tidak setuju), 2 (Tidak setuju), 3 (Tidak pasti), 4 (Setuju), 5 (Sangat Setuju)

PENGGUNAAN APK DIGITAL NOTEBOOK UNTUK MENINGKATKAN KEMAHIRAN PELAJAR PERAKAUNAN MENULIS FORMULA SERTA MEMBUAT ANALISIS NISBAH KEWANGAN

Safinaz binti Sulaiman
Kolej Matrikulasi Johor
safinaz@kmj.matrik.edu.my

ABSTRAK

Kajian ini adalah bertujuan untuk membantu pelajar Perakaunan Kolej Matrikulasi Johor meningkatkan kemahiran mereka dalam menulis formula serta análisis pengiraan dalam topik Análisis Penyata Kewangan dengan menggunakan APK Digital Notebook. Ia merupakan inisiatif pensyarah bagi menangani permasalahan pelajar untuk menulis formula berdasarkan soalan yang diberikan seterusnya membuat análisis dari pengiraan yang telah dibuat melalui nota ringkasan yang lebih efektif dan menyeluruh menggunakan aplikasi digital. Tinjauan masalah yang dilakukan menerusi pemerhatian,temubual, semakan jawapan tutorial serta kuiz dan ujian para mendapati bahawa sebilangan pelajar menghadapi kesukaran untuk menghafal formula serta membuat análisis berkaitan pengiraan yang telah dibuat. Antara faktor yang dikenal pasti adalah nota kuliah yang membosankan dan mengandungi banyak perkataan . Kumpulan sasaran adalah terdiri dari 40 orang pelajar perakaunan sesi 22/23 yang lemah dan menghadapi masalah menulis formula dan análisis penyata kewangan.. Dapatan kajian menunjukkan peningkatan prestasi yang memberangsangkan dalam ujian pos (min markah=96) berbanding ujian para (min markah = 23) dengan purata markah 90.4 berbanding 43.2. Peningkatan markah yang memberangsangkan ini jelas menunjukkan bahawa penggunaan APK Notebook ini berkesan dalam membantu pelajar bermasalah menulis formula serta membuat análisis dari pengiraannya. APK Notebook ini juga sesuai untuk digunakan oleh semua pelajar Perakaunan Matrikulasi dan pelajar Asasi serta Tingkatan Enam. Selain daripada itu, APK Notebook ini juga dapat menjadikan suasana pengajaran dan pembelajaran lebih interaktif dan menyeronokkan. Hasil temu bual dan soal selidik juga mendapati APK Notebook juga sesuai diaplikasikan dalam subjek-subjek lain.

Kata Kunci: ***APK Notebook, Bahan Interaktif Digital, Pelajar Perakaunan, Formula dan Análisis Nisbah Kewangan***

1.0 PENGENALAN

Apabila Covid-19 melanda dunia, corak pembelajaran telah berubah kepada pembelajaran secara dalam talian ataupun secara *hybrid* iaitu gabungan antara pembelajaran secara bersemuka serta pembelajaran secara dalam talian. Apabila pembelajaran secara bersemuka dilaksanakan semula, maka ramai pelajar yang telah terbiasa dengan amalan pembelajaran secara *hybrid* dan lebih cenderung untuk bertanya soalan melalui aplikasi *whatssap* atau *telegram* atau secara dalam talian. Ianya secara tidak langsung menyukarkan pensyarah untuk membuat penerangan terperinci kepada pelajar lemah yang kurang menguasai pembelajaran. Sehubungan dengan itu, institusi pendidikan amnya dan kolej matrikulasi khususnya perlu mengubah proses pengajaran dan pembelajaran (PdP) supaya dapat mengadaptasi situasi terkini sekaligus dapat menghadapi cabaran Revolusi Industri 4.0 dan yang terkini revolusi 5.0. Kaedah PdP teknologi terkini merupakan antara perubahan yang perlu dilaksanakan. Salah satu kaedah baharu adalah pelajar belajar tanpa syarahan di luar bilik kuliah. (Mustakim, 2018).

Pengintegrasian teknologi dalam pengajaran bagi program Matrikulasi akan menjadi lebih menarik, bermakna dan produktif dengan penggabungjalinan penggunaan multimedia. Menurut Zamri dan Mohamed Amin (2008), multimedia mampu menyampaikan sesuatu maklumat dengan cepat, tepat dan mampu menjadi daya tarikan bagi mewujudkan suasana pembelajaran yang menyeronokkan. Pelaksanaannya terhadap pelajar yang kurang fokus pada sesi pembelajaran secara bersemuka mampu memberi impak yang lebih positif. Ini kerana bahan teknologi maklumat biasanya menggabungkan teknik suara, bunyi, gambar, video serta teks yang pelbagai untuk mewujudkan persekitaran yang baharu di samping lengkap dengan fakta. Sehubungan itu, pelajar yang menggunakan multimedia interaktif sebagai medium mampu menguasai sesuatu topik pembelajaran dengan lebih fleksibel serta lebih bebas untuk mencari ilmu pengetahuan.

Berdasarkan kajian yang telah dijalankan oleh Abdul Hadi et al. (2005), yang telah menggunakan animasi 3D digital mendapati murid-murid memperoleh pencapaian yang tinggi secara signifikan. Di samping itu, dapatan juga menunjukkan kesan positif animasi 3D digital terhadap pembelajaran, bergantung pada kiu-kiu visual yang relevan dengan objektif pembelajaran yang terdapat dalam animasi 3D. Melalui pemerhatian di dalam kelas ,kaedah pengajaran berasaskan pendekatan tradisional dilihat semakin kurang sesuai dengan keperluan pelajar sekarang yang lebih celik teknologi. Pedagogi tradisional lebih menumpukan pengajaran dan pembelajaran kepada pensyarah berbanding teknologi multimedia yang merupakan bahan bantu mengajar bersifat dua hala. Untuk merangsang minda pelajar terhadap pengajaran dan pembelajaran, pensyarah perlulah menggunakan bahan bantu mengajar berasaskan multimedia. Di dalam pengajaran subjek Pengurusan Perniagaan, pensyarah dilihat perlu menggunakan kaedah terkini seperti penggunaan multimedia interaktif untuk mewujudkan suasana pengajaran yang menarik. Ini kerana kebanyakkan nota rujukan serta soalan tutorial para pelajar pula adalah dalam bentuk modul bercetak yang kaku. Elemen-elemen multimedia seperti nota interaktif, audio, animasi dan video yang lebih menarik untuk digunakan dalam modul rujukan tersebut. Maklumbalas untuk setiap latihan yang dijawab oleh pelajar akan diperolehi selepas selesai semua soalan dijawab dan kebiasaannya adalah melalui perbincangan atau bantuan pensyarah. Menurut (Zamri & Amin, 2008) sesuatu maklumat dapat disampaikan dengan lebih cepat, tepat serta mampu menjadi daya tarikan bagi mewujudkan suasana pembelajaran yang menyeronokkan melalui penggunaan multimedia. Melalui pendekatan ini, pelajar akan dapat belajar dalam suasana yang menghiburkan dan suasana tersebut dapat merangsang minda mereka khususnya dalam pembelajaran kemahiran membaca dan memahami isi kandungan pelajaran serta boleh dicapai dan digunakan pada bila- bila masa yang pelajar rasakan sesuai.

Di dalam subjek Pengurusan Perniagaan Semester 1 AP 015, topik Analisis Penyata Kewangan merupakan topik yang memberikan markah yang tinggi di dalam Peperiksaan Semester Program Matrikulasi (PSPM) Satu dengan wajaran markah 25-30 markah. Walaubagaimanapun melalui pemerhatian pensyarah di dalam kelas tutorial, jawapan soalan tutorial serta laporan kerja calon kebanyakan pelajar gagal untuk menulis formula yang betul serta membuat analisis yang tepat dari pengiraan yang dilakukan. Melalui sesi

soal jawab di dalam kelas, pelajar didapati sukar untuk mengaitkan menyatakan formula nisbah apabila ditanya secara spontan, begitu juga dengan analisis pengiraan. Untuk itu, penyelidik merasakan amat perlu bagi mencari satu kaedah bagi mengatasi masalah ini bagi memudahkan pelajar memahami isi yang diajar dengan lebih efektif dan efisien,mampu mengingati formula dan menulis analisis dari pengiraan yang dibuat.

2.0 FOKUS KAJIAN

Kajian ini difokuskan kepada topik Analisis Penyata Kewangan untuk subtopik penyata kewangan bab 6 dalam sukatan mata pelajaran Pengurusan Perniagaan AP 015. Seramai 40 orang pelajar Modul Perakaunan (PST) semester I sesi 2022/2023 Kolej Matrikulasi Johor telah dipilih menjadi responden. Sasaran difokuskan kepada pelajar lemah yang menghadapi masalah dalam membentuk formula nisbah serta membuat analisis hasil dari pengiraan tersebut. Berdasarkan refleksi masalah, kegagalan pelajar dalam menulis formula dan membuat analisis rupakan punca utama mereka kehilangan banyak markah pada soalan dua PSPM 1. Kajian ini dilakukan untuk mengatasi masalah pelajar menulis formula yang tepat dan membuat analisis dari pengiraan dengan tepat dan betul.

Penyelidik mendapati pemasalahan yang berlaku adalah berkaitan dengan :-

1. Pelajar gagal membentuk formula nisbah yang tepat dalam subtopik penyata kewangan.
2. Pelajar gagal membuat analisis penyata kewangan bagi pengiraan nisbah yang telah dilakukan dan menulis analisis tersebut dengan baik.

Oleh itu tujuan kajian tindakan ini dilaksanakan adalah untuk meningkatkan kemahiran pelajar perakaunan Kolej Matrikulasi Johor menulis formula serta analisis nisbah kewangan.

Objektif kajian tindakan ini adalah :-

1. Pelajar dapat menulis formula yang tepat bagi setiap nisbah kewangan dan mengenalpasti setiap item yang perlu ada bagi mengira nisbah tersebut.
2. Pelajar dapat membuat dan menulis analisis nisbah kewangan yang tepat bagi setiap nisbah yang dikira.

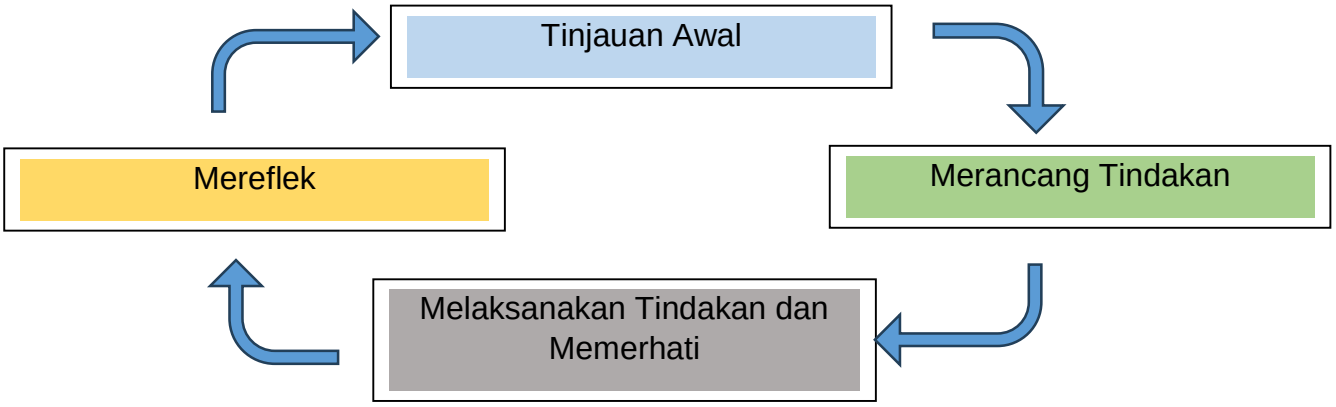
Persoalan kajian dalam penyelidikan ini pula adalah :

1. Adakah penggunaan APK Notebook dapat membantu pelajar menulis formula yang tepat bagi setiap nisbah kewangan dan mengenalpasti setiap item yang perlu bagi mengira nisbah tersebut.

2. Mampukah penggunaan APK Notebook membantu pelajar membuat dan menulis analisis nisbah kewangan yang tepat bagi setiap nisbah yang dikira.

3.0 KAEDAH KAJIAN/ METODOLOGI

Penyelidikan yang dilakukan ini merupakan penyelididkan kajian tindakan menggunakan Model Kajian Kemmis & Mc Taggart (1988). Dalam Model Kajian Kemmis & Mc Taggart (1988), bagi penyelidik yang sudah merancang tindakan, mereka boleh memulakan langkah pertama seperti yang dikemukakan oleh model Lewin (1946) iaitu merancang, memerhati, bertindak dan mereflek. Walaubagaimanapun penyelidik akan memulakan peringkat awal refleksi bagi membuat tinjauan awal terhadap sesuatu situasi sebagai asas untuk merancang dan bertindak.



Rajah 1 : Model Kajian Tindakan Kemmis & Mc Taggart

Menurut Chua, (2011) hasil kajian ditentukan oleh kaedah dan reka bentuk kajian yang digunapakai oleh pengkaji. Pengkaji perlu memilih kaedah dan reka bentuk kajian yang sesuai dengan tujuan kajian yang dijalankan. Dalam konteks kajian ini, reka bentuk kajian yang digunakan adalah kajian kuantitatif.

4.0 PERANCANGAN

Dalam dunia sains dan teknologi masa kini, bahan pembelajaran bukan sahaja terhad kepada buku teks dan alat tulis serta pengajaran secara tradisional semata-mata, malah ia meliputi bahan bantu mengajar berasaskan teknologi seperti komputer, internet, kamera digital dan sebagainya. Teknologi komputer, komunikasi dan teknologi maklumat merupakan suatu yang amat diminati dan menarik perhatian generasi muda. Hal ini kerana mereka apabila berpandangan bahawa kandungan yang dipaparkan dalam perisian komputer merupakan suatu yang bersifat menarik (attractive) serta sesuai dengan zaman yang canggih ini. Norhayati (2008) menyatakan bahawa kehebatan seorang guru pada hari ini sangat bergantung kepada penggunaan teknologi maklumat dan komunikasi.

Dalam pada itu, menurut Siti Ikbal (2006), cara pendekatan dan penyampaian guru ketika mengajar kadangkala membosankan pelajar dan kurang menarik minat pelajar. Kegagalan para guru untuk melakukan perubahan melalui kaedah dan teknik berasaskan teknologi merupakan cabaran yang perlu dihadapi dan ditangani segera (Siti Fatimah & Ab. Halim, 2010). Zoraini Wati (1993) mendapati kaedah PPBK berorientasikan penggunaan aplikasi multimedia berpotensi untuk merangsang dan menarik minat pelajar untuk mendekati sesuatu mata pelajaran. Pelajar bukan sahaja terpegun kepada kecanggihan pembinaan komputer, malah tertarik kepada paparan grafik, interaktif, warna, persembahan dan kesan bunyi yang mengasyikkan. Ini bermakna, di samping pelajar

memperolehi kandungan ilmu melalui perisian multimedia, mereka juga tertarik untuk meneruskan pelajaran melalui kaedah proses pengajaran dan pembelajaran kendiri.

Kajian Kayaoglu et al. (2011) mendapati, terdapat peningkatan yang signifikan terhadap keputusan ujian pos pelajar yang menggunakan animasi dalam pembelajaran mereka berbanding dengan ujian pra. Justeru, kajian ini menyokong idea untuk mengintegrasikan aplikasi multimedia seperti animasi dalam kelas-kelas pembelajaran hybrid sebagai elemen alternatif yang menyumbang secara positif terhadap suasana pembelajaran dalam kelas dan memberi motivasi kepada para pelajar. Menurut Rosni (2009), BBM yang berbentuk rakaman bergambar seperti animasi, filem dan VCD banyak membantu pelajar dalam meningkatkan kemahiran mendengar. Ini kerana mereka akan dapat memahami pendengaran tersebut melalui gambar yang ditontonnya dan mereka dapat mengajuk suara yang didengari.

Di dalam kajian ini, pengkaji membuat tinjauan awal dengan membuat pemerhatian serta temubual pelajar, semakan jawapan tutorial serta kuiz dan ujian para . Skala Likert lima tahap digunakan bagi menunjukkan tahap kesukaran pelajar membuat formula dan menulis análisis bagi nisbah kewangan yang dikira serta penggunaan modul Pengurusan Perniagaan sedia ada. Skala Likert itu diperincikan sebagai STS = Sangat Tidak Setuju, TS = Tidak Setuju, TP = Tidak Pasti, S = Setuju dan SS = Sangat Setuju. Data kajian ini dianalisis melibatkan statistik deskriptif, iaitu min, kekerapan dan peratusan.

4.1 Analisis Tinjauan Awal Masalah

Hasil dapatan pemerhatian kesilapan pelajar dalam ujian pra ,terdapat 55% pelajar menulis formula nisbah yang salah, diikuti dengan 25% pelajar yang menulis nisbah dengan betul dan 20% pelajar tidak menjawab soalan. Corak kesilapan ini menggambarkan kebanyakan pelajar masih tidak berupaya menulis formula nisbah kewangan dengan betul dan kesilapan ini menyebabkan pelajar akan kehilangan banyak markah dalam Peperiksaan Semester Program Matrikulasi.

Penyelidik dengan itu mula membuat pelan tindakan dengan membangunkan APK Notebook yang mengandungi nota ringkas dan penerangan bagi setiap formula nisbah kewangan. Terdapat pautan luar yang boleh dimasuki oleh pelajar bagi penerangan item-item yang diperlukan bagi setiap nisbah. Cara bagaimana membuat analisis nisbah kewangan bagi setiap nisbah yang dikira juga diberikan dalam bentuk interaktif.

Ujian pra dan ujian pasca yang digunakan dalam kajian ini pula adalah kertas ujian berdasarkan soalan nisbah kewangan. Soalan yang hendak dikaji ialah tahap peningkatan kebolehan pelajar membuat formula dan menulis analisis nisbah kewangan selepas menggunakan APK Notebook di dalam sesi pengajaran dan pembelajaran.

Oleh itu, penggunaan nota interaktif secara digital APK Notebook sebagai bahan bantu mengajar dalam pembelajaran diharapkan mampu memenuhi keperluan dan kehendak para pelajar dalam meningkatkan kemahiran pelajar dalam membuat formula, mengenalpasti item dan menulis analisis nisbah kewangan. . Hal ini kerana pembelajaran menerusi animasi digital dapat menawarkan persekitaran pembelajaran yang menyeronokkan (Jamalludin & Zaidatun, 2003) merupakan cara yang efektif untuk

menarik perhatian dan berpotensi menjadikan pembelajaran lebih ceria dan menarik (Aminordin, 2007; Abd Rashid et al., 2012)

5.0 TINDAKAN DAN PEMERHATIAN

Kajian ini melibatkan seramai 40 orang pelajar semester 1 Program Perakaunan Matrikulasi di Kolej Matrikulasi Johor sesi 2022/2023. Pelajar yang terpilih adalah yang mendapat markah 50 dan kebawah pada kuiz topikal.

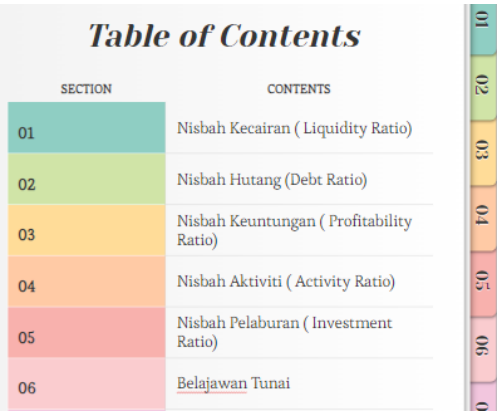
Rajah 2 : Perlaksanaan Aktiviti Penyelidikan

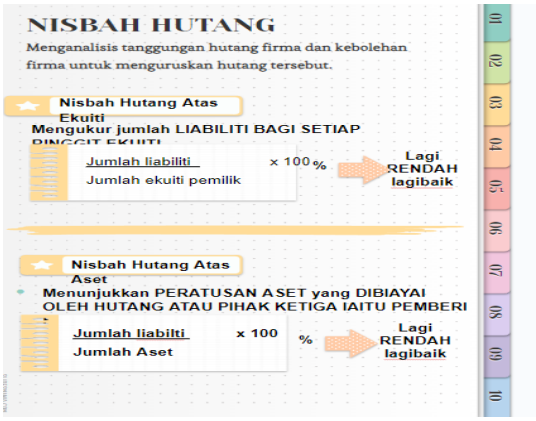
Aktiviti	Huraian
Aktiviti 1 (30 minit)	Pelajar dipanggil untuk diberi penerangan tentang kata kunci bagi setiap formula nisbah kewangan
Aktiviti 2 (30 minit)	Pelajar diminta untuk menjawab soalan ujian pra dan markah direkodkan
Aktiviti 3 (30 minit)	Pelajar dipanggil bagi sesi konsultansi ke dua . Pelajar diperkenalkan kepada *APK Notebook* iaitu satu nota powerpoint yang mengandungi kata kunci, contoh soalan, formula, cara pengiraan dengan ayat yang lebih tersusun serta mempunyai warna yang berbeza bagi setiap jenis nisbah yang berbeza. Setiap nisbah diasingkan pada helaian yang berbeza supaya mudah untuk dirujuk oleh pelajar. Pelajar diberi penerangan tentang penggunaan *APK Notebook* supaya pelajar mendapat manfaat yang maksima dari penggunaannya . Teknik bagi mengenalpasti ítem-item bagi setiap formula dan jenis nisbah ditekankan kepada pelajar.
Aktiviti 4 (30 minit))	Pelajar diberi soalan latihan tambahan bersama *APK Notebook .* Pelajar menjawab soalan sambil menyelak- nyelak *APK Notebook* bagi mengenalpasti ítem- ítem yang perlu ada dalam formula dengan ayat di dalam soalan latihan. <u>Refleksi Aktiviti 4</u> Pelajar dilihat menggariskan ítem –item yang ditemui di dalam soalan dan mula melihat contoh soalan, formula dan jalan pengiraan di dalam *APK Notebook* sebelum menjawab soalan di latihan yang diberikan.

Aktiviti 5 (15 minit)	Jawapan pelajar disemak , Sekiranya terdapat kesalahan, penyelidik akan meminta pelajar untuk melihat semula contoh yang diberikan di dalam *APK Notebook* untuk dibuat perbandingan bagi mengenalpasti kesalahan dan membuat pembetulan. Penyelidik sekali lagi menekankan tentang teknik mengenalpasti item dan formula nisbah kewangan serta cara penulisan analisis yang betul melalui penggunaan *APK Notebook.* . Pelajar diberi soalan latihan tambahan untuk diselesaikan di asrama bersama dengan *APK Notebook.* <u>Refleksi Aktiviti 5</u> Majoriti pelajar berjaya mendapat jawapan yang tepat bagi soalan yang diberikan. Pelajar berasa seronok dan mula member komen . Terdapat 5 orang pelajar yang mendapat jawapan yang salah bagi soalan nisbah pelaburan dan perlu dibimbing semula.
Aktiviti 6 (45 minit)	Pelajar diberi ujian pasca bagi melihat pencapaian mereka dan keberkesanan penggunaan *AP Notebook* dalam mengukuhkan kefahaman mereka. Pelajar dilihat lebih fokus dan tenang menjawab soalan. Pelajar juga dilihat menggariskan kata kunci di dalam soalan sebelum menjawab, berbincang bersama rakan dalam suasa yang ceria.

Rajah 3 : Markah Ujian Pra dan Post

Ujian Pra				Ujian Post			
1	20	21	35	1	80	21	96
2	25	22	40	2	90	22	95
3	24	23	45	3	75	23	97
4	25	24	23	4	86	24	90
5	30	25	60	5	90	25	89
6	24	26	65	6	100	26	86
7	26	27	45	7	89	27	99
8	45	28	50	8	90	28	98
9	50	29	45	9	85	29	75
10	55	30	44	10	80	30	82
11	60	31	60	11	96	31	80
12	39	32	50	12	100	32	83
13	40	33	55	45	98	33	88
14	42	34	45	14	87	34	78
15	96	35	60	15	96	35	98
16	74	36	40	16	98	36	84
17	50	37	30	17	99	37	78
18	29	38	35	18	100	38	89
19	23	39	45	19	86	39	90
20	20	40	60	20	80	40	94
	Min		23		Min		75
	Average		43.2		Average		90.4
	Mode		45		Mode		80





6.0 DAPATAN KAJIAN

Tujuh item digunakan untuk meninjau persepsi pelajar terhadap penggunaan APK Notebook dalam meningkatkan kemahiran pelajar membuat formula dan menulis analisis nisbah kewangan dalam topik Analisis Penyata Kewangan. Jadual 4 memaparkan analisis persepsi tersebut yang menunjukkan bahawa pelajar mempunyai persepsi yang tinggi terhadap penggunaan PMIY sebagai bahan bantu mengajar.

Jadual 4

Hasil Analisis Data bagi Keberkesanan Penggunaan APK Notebook

Bil	Item	Setuju	Sangat Setuju
1	APK Notebook mudah digunakan dan difahami	30%	70%
2.	APK Notebook menggunakan saiz tulisan yang mudah untuk dibaca.	80%	20%
3	Setiap huraian dan pautan nota luar di dalam APK Notebook dihubungkan secara sistematik.	10%	90%
4	APK Notebook membantu pelajar mengenalpasti ítem-ítem dalam formula nisbah kewangan.	75%	25%
5.	APK Notebook menggalakkan pembelajaran secara kendiri	0%	100%
6.	APK Notebook menjadikan pelajar dapat menulis análisis nisbah kewangan dengan betul .	50%	50%
7.	APK Notebook melibatkan pelajar secara kreatif dan aktif dalam pembinaan nota yang mesra pelajar.	0 %	100%

Berdasarkan hasil analisis dalam jadual di atas, dapatan telah menunjukkan 70%% pelajar sangat bersetuju dengan pernyataan pada item pertama,90% pada pernyataan item ke tiga dan 100% pada pernyataan item kelima dan ke tujuh . Ini jelas menunjukkan bahawa tahap keberkesanan penggunaan APK Notebook dalam pembelajaran adalah sangat tinggi.

Jadual 4.

Hasil Analisis Data bagi Keberkesanan Penggunaan "PMIY" dari aspek Menarik Minat dan Motivasi Pelajar Terhadap Proses PdP

Bil	Item	Setuju	Sangat Setuju
1	Kandungan fakta dalam peta minda interaktif APK Notebook meningkatkan motivasi untuk belajar	10%	90%
2.	Hubungjalin bersama pautan luar di dalam APK Notebook meningkatkan motivasi dan menarik minat dalam pembelajaran	5%	95%
3	Penggunaan secara interaktif dalam menambah isi dan tulisan manarik minat dan motivasi pelajar	0%	100%

Berdasarkan hasil analisis dalam jadual di atas, dapatan telah menunjukkan ketiga- tiga pernyataan mendapat persetujuan pelajar sebanyak 90% hingga 100%.. Ini jelas menunjukkan bahawa tahap keberkesanan penggunaan APK Notebook dalam menarik minat dan motivasi pelajar terhadap proses pembelajaran secara hybrid adalah sangat tinggi.

Jadual 5:

Min skor ujian pra dan ujian pasca

	Min		23		Min		75
	Average		43.2		Average		90.4
	Mode		45		Mode		80

Dapatan dari ujian pra dan pasaca mendapati bahawa berlaku meningkatan markah dalam min markah pelajar dalam ujian pasca berbanding ujian para iaitu dari 43.2 kepada 90.4 . Ini menunjukkan bahawa penggunaan APK Notebook dapat meningkatkan kemahiran pelajar perakaunan membuat formula nisbah kewangan dan menulis análisis nisbah kewangan tersebut.

7.0 RUMUSAN DAN IMPLIKASI

Hasil analisis data mendapati prestasi pencapaian akademik pelajar telah meningkat, kemahiran pelajar membuat formula, mengenalpasti ítem dalam formula dan menulis análisis nisbah kewangan yang betul setelah mengiranya telah meningkat. Hal ini

kerana pelajar lebih mudah memahami konsep pembelajaran yang sukar kepada pembelajaran yang mudah untuk difahami dan diingati. Ia juga dapat membantu meningkatkan kefahaman pelajar tentang kandungan sub topik Analisisi Penyata Kewangan disamping meningkatkan motivasi mereka untuk menguasai hasil pembelajaran serta dapat menimbulkan keseronokan dalam proses PdP. Dari pemerhatian di dalam kelas secara bersemuka penglibatan pelajar dilihat semakin aktif dan perbincangan diantara pelajar juga semakin rancak dan bersemangat. Ini juga selaras dengan kajian oleh (Arsat, M. & Hasnisham, K., 2011) yang menyatakan bahawa penggunaan multimedia juga dapat memberikan keyakinan dan keseronokan menjalankan proses pengajaran serta pembelajaran berbantukan komputer.

Selain itu, penggunaan APK Notebook ini turut membantu dalam memudahkan proses PdP sama ada di dalam atau di luar bilik kuliah dan seterusnya dapat memberi kesan positif terhadap pencapaian pelajar. Kekuatan kajian adalah kajian dilakukan terus kepada pelajar dibawah kawalan pengkaji dan mudah untuk memberi penerangan dan tunjuk cara penggunaan APK Notebook kepada mereka. Ia juga murah dan tidak melibatkan kos. Kelemahan kajian pula ialah ia tidak dijalankan secara menyeluruh kepada semua pelajar perakaunan dan tidak meliputi keseluruhan bab Analisis Penyata Kewangan. Kesimpulannya, penggunaan APK Notebook telah memberikan kesan yang positif terhadap prestasi akademik serta kefahaman pelajar semasa sesi pembelajaran secara hybrid . Oleh itu, diharapkan pensyarah Pengurusan Perniagaan dapat membangunkan peta minda interaktif berdasarkan topik yang di ajar memandangkan ianya dapat membawa kesan yang baik terhadap pelajar.

Cadangan bagi kajian seterusnya adalah para pensyarah boleh membangunkan peta minda interaktif serta membuat analisis perbandingan pencapaian akademik bagi kumpulan kawalan dan eksperimen.

PENGHARGAAN

Setinggi penghargaan diucapakan kepada semua pensyarah Unit Pengurusan Pernigaaan kerana telah memberikan kerjasama yang jitu di dalam penyiapan kajian ini . Terima kasih juga diberikan kepada para pelajar yang telah terlibat di dalam kajian ini yang sering bertanya soalmemberikan maklumbalas yang baik.

RUJUKAN

Abdul Hadi, Toh Seong Chong & Fong Soon Fook (2005). Animasi 3D digital: Alatan kognitif bagi meningkatkan prestasi visualisasi mental dalam pendidikan untuk pembangunan lestari. Prosiding Seminar Penyelidikan Pendidikan JPPG 2005. Universiti Sains Malaysia, Pulau

Aminordin Che Lah. 2007. Grafik Animasi dalam Pengajaran dan Pembelajaran. Tesis

Pendidikan. Pusat Pengajian Ilmu Pendidikan, Universiti Sains Malaysia, Pulau Pinang.

Ismail, M. E., Irwan Mahazir, I., Othman, H., Amiruddin, M. H., & Ariffin, A. (2017). The use of animation video in teaching to enhance the imagination and visualization of student in engineering drawing. IOP Conference Series: Materials Science and Engineering, 203(1). http://doi.org/10.1088/1757-899X/203/1/012023

Kayaoglu, M. Naci, Raside Dag Akbas, Zeynap Ozturk. 2011. A Small Scale Experiment Study: Using Animations To Learn Vocabulary. The Turkish Online Journal of Educational Technology. 10, 24-30

Mustakim, A. (2018, Januari 11). Ubah PdP untuk Revolusi Industri 4.0. Kosmo Online. Retrieved from http://www.kosmo.com.my/negara/ubah- pdp-untuk-revolusiindustri-4-0-1.588630.

Mohd Khairezan Rahmat. (2003). The Impact of Computer Animation Learning Toward Students Academic Performance, (2002). Universiti Teknologi MARA.

Norhayati Che Hat. 2011. Keberkesanan Animasi dalam Pembelajaran Bahasa Arab. Tesis Sarjana. Kuala Lumpur: Fakulti Bahasa dan Linguistik, Universiti Malaya.

Jamalludin Harun & Zaidatun Tasir. 2003. Multimedia dalam Pendidikan. Bentong: PTS Publications & Distributors Sdn. Bhd.

Saw Bin. 1999. Keberkesanan Animasi dalam Pembelajaran. Tesis Sarjana. Kuala Lumpur: Fakulti Bahasa Dan Linguistik, Universiti Malaya

Sahalu Junaidu (2008). Effectiveness of multimedia in learning & teaching data structures online. Turkish Online Journal of Distance Education, 9(4), 97–108.

Salmi Abdullah & Noor Syuhada Ahmad. (2017). Keberkesanan Aplikasi Youtube Dalam Pengajaran Dan Pembelajaran Sains Kejuruteraan di Politeknik Seberang Perai. e- Proceeding National Innovation and Invention Competition Through Exhibition 2017, (2002), 1–8.

Siti Maisyarah Ahmad (2013). Pembangunan dan Kesan Koswer Animasi Grafik dalam Kalangan Pelajar Teknikal yang berbeza Kecerdasan Visual-Ruang. Tesis Sarjana Pendidikan Teknik dan Voaksional.Universiti Tun Hussein Onn Malaysia.

Siti Ikbal Sheikh Salleh. 2006. Masalah Penguasaan Pertuturan Bahasa Arab Dalam Kalangan Pelajar Sekolah Menengah Agama di Selangor. Dalam Mohd Rosdi Ismail & Mat Taib Pa (pnyt.). Pengajaran dan pembelajaran bahasa Arab di Malaysia. Kuala Lumpur: Penerbit Universiti Malaya

Siti Fatimah Ahmad & Ab. Halim Tamuri. 2010. Persepsi Guru Terhadap Penggunaan Bahan Bantu Mengajar Berasaskan Teknologi Multimedia dalam Pengajaran j-QAF. Journal of Islamic and Arabic Education. 2

Rosni Samah. 2009. Pendekatan Pembelajaran Kemahiran Bahasa Arab Untuk Pelajar Bukan Penutur Jati. Nilai: Universiti Sains Islam

Zoraini Wati Abas. (1993). Komputer dalam pendidikan. Shah Alam: Fajar Bakti Sdn Bhd.

‘CLASSROOM SEATING PREFERENCES’ DALAM KELAS TUTORIAL UNTUK PELAJAR LEMAH MATEMATIK

Norliza binti Adnan
Kolej Matrikulasi Johor
norliza@kmj.matrik.edu.my

ABSTRAK

Kajian ini dijalankan untuk mengenalpasti keberkesanan pelaksanaan konsep pembelajaran ‘Learning by doing – At your own pace – Classroom Seating Preferences’ terhadap pelajar tanpa latar belakang Matematik Tambahan di dalam kelas tutorial Matematik jurusan Perakaunan. Sasaran kajian melibatkan lima orang pelajar Matematik Akaun tanpa latar belakang Matematik Tambahan, bagi sesi 2022/2023 di Kolej Matrikulasi Johor. Asas kepada konsep pembelajaran ‘Learning by doing – At your own pace – Classroom Seating Preferences’ ini adalah berdasarkan Model Teori Pengajaran Dalam Amalan (Hunter, 1991) yang memerlukan pensyarah untuk membuat keputusan berdasarkan situasi pelajar. Untuk itu, pelajar ditekankan untuk belajar dari pengalaman mereka dengan mencuba sendiri dan belajar dari kesilapan. Ianya juga berorientasikan konsep pembelajaran yang fleksibel yang merupakan sebahagian ciri yang terdapat dalam pembelajaran tersedia masa hadapan. Kajian ini dilaksanakan sehingga kitaran ketiga menggunakan Model Kajian Tindakan Kemmis & McTaggart (1988). Seterusnya, data dikumpulkan menggunakan kaedah pemerhatian, markah pelajar dan soal selidik. Dapatan kajian menunjukkan konsep pembelajaran ‘Learning by doing – At your own pace – Classroom Seating Preferences’ yang dilaksanakan dalam kelas tutorial ini berkesan dalam membantu meningkatkan pencapaian pelajar dalam subjek Matematik jurusan Perakaunan, seterusnya meningkatkan keyakinan diri mereka.

Kata Kunci : Matematik, Model Teori Pengajaran Dalam Amalan, Kedudukan Pelajar dalam Kelas

1.0 PENDAHULUAN

Pengalaman pensyarah dalam proses Pengajaran dan Pembelajaran (PdP) yang melibatkan pelajar dari latar belakang akademik yang berbeza boleh memberikan cabaran unik dan peluang yang berharga untuk mencuba pelbagai strategi pengajaran yang berbeza. Ini kerana, pelajar-pelajar berkenaan akan ada kecenderungan pembelajaran yang berbeza dari segi keupayaan memahami dan menyerap maklumat dengan cepat berbanding yang lain memerlukan lebih banyak penjelasan dan penerangan yang mendalam (Dayang & Muhd Izwan, 2021). Justeru, pensyarah perlu memahami keperluan dan gaya pembelajaran individu untuk memberikan pengajaran yang efektif. Selain itu, tahap kecekapan yang berbeza berkaitan algebra dalam kalangan pelajar juga menyebabkan terdapat pelajar yang mempunyai asas yang kukuh dapat mengikuti pengajaran dengan mudah, manakala yang lain mungkin memerlukan sokongan tambahan untuk memahami konsep yang lebih sukar (Mazlina, 2014). Oleh itu, pensyarah perlu menyesuaikan pengajaran mereka untuk memenuhi keperluan pelajar dengan berbagai tahap kecekapan. Perbezaan dalam motivasi dan minat pelajar juga memerlukan pensyarah untuk mencari cara untuk memotivasikan pelajar dan menunjukkan kepentingan yang relevan dan aplikasi praktikal bagi subjek tersebut (Rozaidi, 2022). Secara keseluruhannya, PdP dengan pelajar dari latar belakang akademik yang berbeza memerlukan pendidik untuk bersikap fleksibel, responsif, dan memahami keperluan individu pelajar (Meor & Assaadah, 2011 & Kurniawaty, et al., 2022). Dengan pendekatan yang sesuai, pengalaman ini dapat membawa manfaat dalam memperkayakan strategi PdP dan meningkatkan keberkesanan proses pembelajaran.

Kajian ini dijalankan untuk menyelesaikan isu berkaitan PdP bagi pelajar tanpa latar belakang Matematik Tambahan kerana ia melibatkan beberapa isu yang mempunyai implikasi penting terhadap pendidikan dan perkembangan pelajar. Kepentingan kajian ini adalah termasuk pengesanan keperluan pembelajaran, membina strategi pengajaran yang sesuai, meningkatkan pencapaian pelajar dan mengurangkan jurang antara dua kelompok pelajar. Ini kerana, pelajar tanpa latar belakang matematik tambahan mungkin menghadapi cabaran yang lebih besar dalam mengejar pelajaran mereka. Dengan memberikan sokongan dan bimbingan yang tepat, pensyarah dapat membantu mengurangkan jurang antara mereka dan rakan sekelas mereka (Nurul Fadly & Tuan Waheda, 2020), justeru, menjadikan pendidikan lebih inklusif dan adil.

Berdasarkan refleksi terhadap pelajar, timbulnya keadaan panik dan ketakutan dalam kalangan mereka kerana merasakan bahawa terlalu banyak isi pengajaran dalam subjek Matematik yang tidak mereka fahami. Ketakutan pelajar-pelajar ini ditunjukkan di dalam dapatan soal selidik terbuka seperti yang ditunjukkan dalam Jadual 2. Sementara itu, 70% pelajar memberikan respon bahawa mereka kurang pasti apabila ditanyakan tentang pengetahuan sedia ada sewaktu diperkenalkan dengan tajuk-tajuk baharu sewaktu PdP berlangsung.

Kelompok pelajar dengan kadar pemahaman dan penguasaan yang berbeza ini kemudiannya menyebabkan pelajar yang lemah menjadi semakin terpinggir kerana malu untuk bertanya dan malu untuk bertanya secara berulangkali. Akhirnya, pelajar-pelajar ini akan berpura-pura memahami apa yang diajar dan hanya berusaha sendiri dalam keadaan yang sukar. Kelompok pelajar ini juga akan bereaksi seperti pelajar yang pendiam kerana risau jika dipanggil untuk menjawab apa-apa soalan sewaktu pengajaran dan pembelajaran di dalam kelas sedang berlangsung. Jadi, kebiasaannya kumpulan pelajar ini akan bergaul sesama rakan yang setara dan yang mereka selesa sahaja. Keadaan ini menyebabkan pensyarah sukar untuk mengenalpasti masalah sebenar yang dihadapi oleh pelajar-pelajar tersebut secara individu.

Kohort pelajar yang terlibat dengan PdPR sewaktu COVID-19 melanda dunia sewaktu mereka di Tingkatan 4 dan Tingkatan 5 juga menyumbang kepada faktor lemahnya penguasaan asas algebra bagi pelajar-pelajar ini.

Berdasarkan Ujian Diagnostik yang dilaksanakan diawal semester, lebih 50% daripada kelompok pelajar ini mempunyai masalah untuk menulis penyelesaian punca kuasa, pengembangan fungsi dan pecahan secara manual tanpa menggunakan kalkulator saintifik. Sehubungan itu, kelompok pelajar ini mengalami kesukaran untuk memahami kandungan pengajaran disebabkan gangguan faktor asas algebra yang lemah menyebabkan mereka agak bergelut untuk mengatasi masalah memahami isi pengajaran dan dalam masa yang sama, terganggu oleh penguasaan mereka di dalam asas algebra. Di samping itu, keyakinan diri pelajar juga berada di tahap yang rendah seperti luahan perasaan mereka di dalam Jadual 1.

Jadual 1 :
Antara respon pelajar dalam soal selidik terbuka yang ditadbir diawal semester.

Soalan	Komen pelajar
Apakah harapan anda terhadap PdP Matematik Akaun?	Madam, tolong saya. Saya sangat lemah Matematik
	Saya suka Matematik, tapi, saya tak faham macamana nak buat
	Tolong ajar dengan perlahan. Saya susah nak faham.
	Banyak yang saya tak tahu, tapi saya malu nak tanya
	Kenapa Matematik ni susah sangat? (ikon menangis)
	Saya tau, saya kena usaha lebih gigih.
	Matematik susah!
	Harap madam dapat bantu kami yang lemah Matematik ni

2.0 FOKUS KAJIAN / ISU KEPRIHATINAN

Tujuan kajian ini dilaksanakan adalah untuk membantu pelajar-pelajar tanpa latar belakang Matematik Tambahan Tambahan untuk menguasai isi pembelajaran Matematik Akaun sewaktu di dalam kelas tutorial.

Objektif kajian tindakan ini adalah untuk

(i) mengenalpasti keberkesanan pelaksanaan konsep pembelajaran '*Learning by doing – At your own pace – Classroom Seating Preferences*' terhadap pelajar tanpa latar belakang Matematik Tambahan di dalam kelas tutorial Matematik jurusan Perakaunan.

3.0 KAEDAH KAJIAN (METODOLOGI)

Kajian ini dilaksanakan mengguna Model Kajian Tindakan Kemmis & McTaggart (1988) (Rajah 1) kerana, proses intervensi yang dilaksanakan menekankan kolaborasi dan penglibatan aktif peserta kajian. Ianya memberikan pendekatan yang sistematik dan kesinambungan untuk memahami dan meningkatkan teknik dan strategi dalam pendidikan melalui refleksi dan tindakan yang dilaksanakan. Model ini juga memberikan kerangka kerja yang sistematik untuk merancang, melaksana, dan menilai semula tindakan yang diambil untuk mencapai objektif bagi perubahan yang dikehendaki.

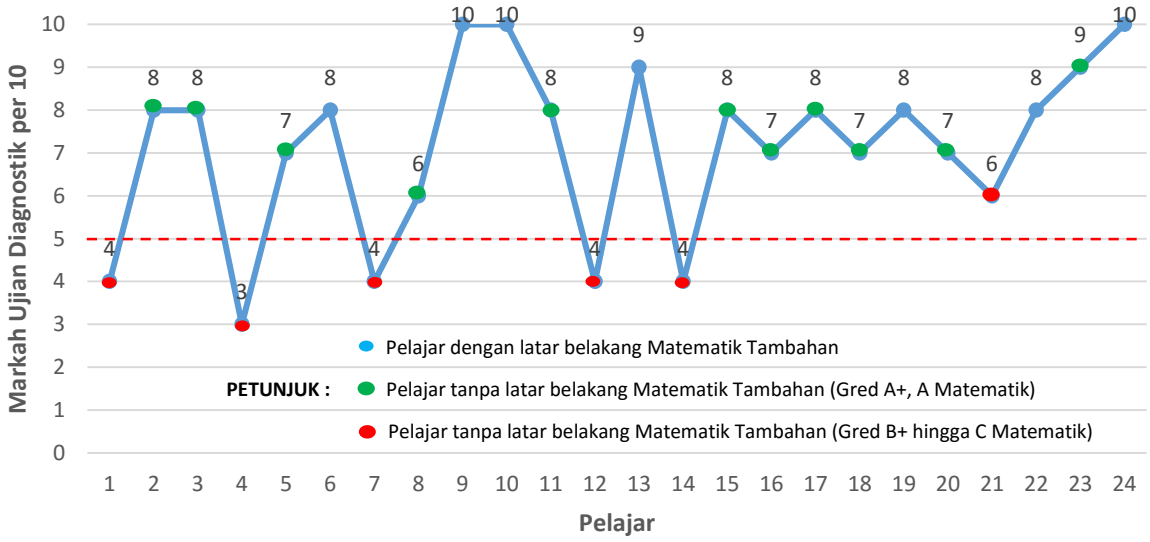
Rajah 1:
Kitaran kajian berdasarkan Model Kajian Tindakan Kemmis & McTaggart (1988)

4.0 PERANCANGAN

Kajian ini dilaksanakan terhadap lima orang pelajar jurusan Perakaunan Kolej Matrikulasi Johor sesi 2022/2023. Kumpulan pelajar ini terdiri daripada pelajar-pelajar perempuan dan tiada latar belakang Matematik Tambahan dan pencapaian gred dalam subjek Matematik mereka adalah antara C hingga B+ dalam peperiksaan SPM. Pemilihan kumpulan pelajar ini dibuat setelah pemerhatian awal dijalankan di dalam kelas bagi mengenalpasti persepsi awal mereka terhadap pengajaran dan pembelajaran subjek Matematik di matrikulasi.

Data awal kajian ini diperolehi melalui Ujian Diagnostik yang diberikan kepada pelajar-pelajar tanpa mengira latar belakang Matematik Tambahan. Tujuannya adalah untuk mengenalpasti wujudnya isu jurang penguasaan dalam kemahiran menulis penyelesaian asas algebra tertentu dalam kalangan pelajar dengan latar belakang Matematik yang berbeza. Dapatan dalam Rajah 2 menunjukkan terdapat perbezaan dari segi penguasaan pelajar dalam Ujian Diagnostik yang menguji asas algebra bagi pecahan, pengembangan dan punca kuasa.

Rajah 2:
Taburan markah Ujian Diagnostik pelajar dalam satu kelas.



Berdasarkan Rajah 2, terdapat 17 orang pelajar tanpa latar belakang Matematik Tambahan di dalam kelas yang dipilih. Walau bagaimanapun, daripada enam orang yang mendapat gred B+, B, C+ dan C, lima orang daripadanya mendapat skor markah kurang daripada lima daripada markah penuh sebanyak 10 markah. Oleh sebab itu, kajian dilaksanakan untuk membantu lima orang pelajar ini menggunakan beberapa strategi pengajaran yang sesuai dengan mereka. Tahap keyakinan diri bagi lima orang pelajar kumpulan sasaran ini pula diukur menggunakan soal selidik tertutup. Berdasarkan Hassan dan Ozlem (2011), skor berada di tahap yang rendah adalah di bawah 2.5 mata, sederhana di antara 2.5 hingga 3.5 dan tahap tinggi jika melebihi 3.5. Jadual 3 menunjukkan tahap keyakinan diri pelajar bagi subjek Matematik sebelum intervensi dilaksanakan adalah berada di tahap sederhana dan rendah berdasarkan item soalan selidik yang diadaptasi dari soal selidik *Self Confidence in Learning* oleh Akin (2007).

Jadual 2:
Soal selidik tahap keyakinan pelajar (sebelum intervensi dilaksanakan)

		Item	Purata skor
Keyakinan diri pelajar dalam pembelajaran	1	Saya yakin dapat menguasai isi kandungan pembelajaran Matematik yang diajar	2.6
	2	Saya yakin apa yang diajar adalah penting untuk menguasai subjek Matematik di matrikulasi ini	2.3
	3	Saya yakin dapat membina kemahiran dan mendapat pengetahuan yang diperlukan sewaktu PdP di dalam kelas	3.2
	4	Pensyarah saya sangat membantu dengan menggunakan teknik yang sesuai	2.8
	5	Tanggungjawab saya sebagai pelajar adalah perlu belajar menerusi aktiviti yang dilaksanakan di dalam kelas.	2.4
	6	Saya tahu bagaimana cara untuk mendapatkan bantuan sekiranya tidak memahami konsep yang diajar di dalam kelas.	2.2

Jadi, tindakan telah dilaksanakan dalam Semester 2 sesi 2023 mulai minggu ke 5 sehingga minggu ke 14 PdP. Sasaran subjek kajian pula hanya memfokuskan kepada lima orang pelajar yang mendapat markah Ujian Diagnostik paling rendah di dalam kelas tersebut.

4.1 Intervensi

Dalam pelaksanaan kajian tindakan ini, pengkaji menggunakan reka bentuk penyelidikan kuantitatif dan kualitatif dengan kaedah kajian tindakan berbentuk tinjauan dan pemerhatian. Konsep pembelajaran '*Learning by doing – At your own pace – Classroom Seating Preferences*' adalah berasaskan Model Teori Pengajaran dalam Amalan yang diperkenalkan oleh Hunter (1991). Model ini menyatakan bahawa pengajaran meliputi suatu siri keputusan profesional yang mempengaruhi tahap pembelajaran seseorang pelajar. Keputusan-keputusan ini adalah berkenaan dengan isi kandungan pelajaran, bagaimana pelajar mencapai pembelajaran melalui aktiviti tertentu dan tingkah laku pensyarah yang spesifik dalam kelas.

Jadual 3:
Perincian 'Learning by doing – At your own pace – Classroom Seating Preferences'

PENDEKATAN	PELAKSANAAN	TUJUAN
Learning by doing	Pelajar diberikan soalan tertentu setiap kali kelas tutorial berlangsung.	Untuk meningkatkan kemahiran menulis penyelesaian
	Pensyarah terus menanda jawapan dan menegur kesilapan yang dilakukan oleh pelajar	Mengaplikasikan konsep '**belajar dari kesilapan**'
Learning by doing – At your own pace	Pensyarah meneruskan aktiviti '*Learning by doing*' tetapi mengurangkan soalan kepada sekali seminggu sahaja.	Memberikan ruang kepada pelajar untuk menyiapkan soalan tutorial yang ada.
	Pelajar diberikan kebebasan untuk menjawab semua soalan tutorial tetapi mengikut rentak (*pace*) masing-masing	Memastikan pelajar menyiapkan semua soalan tutorial sama seperti rakan-rakan lain
	• Pelajar perlu menghantar set soalan tutorial yang telah siap untuk disemak.	• Memastikan pelajar menyiapkan semua soalan tutorial yang diberikan. • Dapat menyemak sekiranya terdapat kesilapan dalam penulisan jawapan pelajar

	• Pensyarah memilih mana-mana satu soalan konsep yang penting dalam set tersebut untuk disemak	
Learning by doing – At your own pace – Classroom Seating Preferences	Pelajar ini dikehendaki duduk mengelilingi pensyarah di meja hadapan sepanjang kelas berlangsung. • (*Classroom Seating Preferences)*	• Memastikan tiada jarak (*gap*) dengan pensyarah supaya mereka mudah bertanya soalan walaupon tahap paling rendah tanpa didengari oleh rakan-rakan lain. • Pensyarah mudah memantau semasa pelajar menulis jawapan mereka dan menegur terus sekiranya ada kesilapan. • Mengurangkan perasaan gugup pelajar apabila sering menjawab soalan didepan pensyarah.

Pendekatan '*Learning by doing'* berfokuskan kepada proses untuk pelajar mencuba sendiri untuk menjawab soalan-soalan latihan yang diberikan secara berperingkat dan pensyarah akan terus menanda jawapan pelajar. Tujuannya adalah supaya pelajar diberikan ruang untuk mencuba sendiri untuk menjawab soalan-soalan yang diberikan dan belajar dari kesilapan mereka. Ini kerana, pensyarah akan terus menegur kesilapan yang dilakukan oleh pelajar sekiranya ada. Proses ini membolehkan pelajar untuk mengambil maklum dan mengambil iktibar tentang kesilapan yang telah mereka lakukan semasa menulis jawapan.

Kemudian, pendekatan '*At your own pace*' pula diperkenalkan di dalam kitaran kajian yang kedua kerana pelajar ini memerlukan masa yang lebih panjang berbanding rakan-rakan sekelas mereka yang lain kerana kesukaran dalam menguasai isi pembelajaran. Sehubungan itu, pensyarah akan memberikan ruang kepada kelompok pelajar ini untuk menyiapkan soalan-soalan latihan yang diberikan, mengikut kadar kemampuan mereka. Walau bagaimanapun, terdapat satu lagi faktor yang agak mengganggu kelancaran proses ini, iaitu, kedudukan pelajar yang jauh dari pensyarah yang menyebabkan mereka menjadi teragak-agak untuk bertanya dengan kerap dan juga menjadi malu apabila diperhatikan oleh pensyarah sewaktu mereka menulis penyelesaian bagi soalan-soalan yang diberikan.

Untuk itu, pendekatan '*Classroom seating preferences*' menjadi pelengkap yang membantu mengatasi masalah tersebut. Melalui pendekatan ini, subjek kajian ditempatkan di meja guru di hadapan kelas setiap kali kelas berlangsung. Untuk proses ini, pelaksanaan PdP untuk semua pelajar dalam kelas yang terlibat dalam kajian ini menggunakan pendekatan perbincangan, dan pensyarah hanya bertindak sebagai fasilitator. Ini memudahkan pensyarah untuk memantau subjek kajian dan dapat membina hubungan (*rapport*) yang baik dengan mereka. Tujuan utamanya adalah untuk mendapatkan kepercayaan subjek kajian supaya tidak merasa malu dan teragak-agak untuk bertanyakan soalan yang tidak difahami. Selain itu, pendekatan ini sangat penting untuk membantu meningkatkan motivasi mereka kerana mereka merasakan bahawa pensyarah memberikan perhatian khusus kepada mereka secara langsung. Tindakan ini dilaksanakan sesuai dengan dapatan tinjauan literatur tentang kepentingan mengatur kedudukan pelajar di dalam kelas seperti dalam Jadual 4.

Jadual 4:
Tinjauan literatur berkaitan susunan tempat duduk pelajar di dalam kelas.

Pengkaji	Dapatan
Tobia et al. (2020)	susunan tempat duduk boleh mempengaruhi proses kognitif secara langsung.
Gao (2021)	pengalaman tempat duduk individu dan kumpulan mempengaruhi penglibatan pelajar secara fisiologi.
Nan et al. (2022)	jarak tempat duduk mempengaruhi persepsi penglibatan pelajar dan koordinasi dalam fisiologi mereka.
Chen et al. (2022)	kesan tempat duduk pada prestasi bilik darjah dan penglibatan pembelajaran.
Hayashi et al. (2022)	susunan tempat duduk berbentuk bulan sabit untuk meningkatkan pembelajaran kolaboratif.

5.0 TINDAKAN DAN PEMERHATIAN

Jadual 5 menunjukkan peringkat tindakan yang berlaku di dalam pelaksanaan intervensi. Pendekatan *Learning by doing* yang dilaksanakan pada peringkat awal (kitaran 1), memerlukan penambahbaikan berdasarkan refleksi kajian seperti yang ditunjukkan dalam Jadual 8. Untuk itu, penambahbaikan dilakukan menjadi '*Learning by doing – At your own pace'* (kitaran 2). Ketika ini, pensyarah memberikan ruang kepada subjek kajian untuk menyelesaikan soalan-soalan tutorial yang ada mengikut kelajuan mereka sendiri. Walau bagaimanapun, penambahbaikan terus dilaksanakan dengen memperkenalkan satu lagi pendekatan, iaitu '*Learning by doing – At your own pace – Classroom Seating Preferences'* dengan meningkatkan lagi komunikasi dan penyertaan pelajar sewaktu PdP. Perubahan pelaksanaan strategi seperti ini adalah kerana ianya bergantung kepada situasi yang berlaku dalam kalangan pelajar. Ini selaras dengan asas Model Teori Pengajaran dalam Amalan yang menyatakan bahawa keputusan pengajaran dan tindakan boleh diterangkan, diinterpretasi, dibincang, dinilai dan diperbaiki untuk disesuaikan dengan situasi pelajar.

Jadual 5:
Pelaksanaan tindakan 'Learning by doing – At your own pace – Classroom Seating Preferences'

PENDEKATAN	MINGGU	PELAKSANAAN	TUJUAN
Learning by doing	Minggu 1 - 3	Pelajar diberikan soalan tertentu setiap kali kelas tutorial berlangsung.	Untuk meningkatkan kemahiran menulis penyelesaian
		Pensyarah terus menanda jawapan dan menegur kesilapan yang dilakukan oleh pelajar	Mengaplikasikan konsep '**belajar dari kesilapan**'
Learning by doing – At your own pace	Minggu 4 – 5	Pensyarah meneruskan aktiviti '*Learning by doing*' tetapi mengurangkan soalan kepada sekali seminggu sahaja.	Memberikan ruang kepada pelajar untuk menyiapkan soalan tutorial yang ada.
		Pelajar diberikan kebebasan untuk menjawab semua soalan tutorial tetapi mengikut rentak (*pace*) masing-masing	Memastikan pelajar menyiapkan semua soalan tutorial sama seperti rakan-rakan lain

		• Pelajar perlu menghantar set soalan tutorial yang telah siap untuk disemak. • Pensyarah memilih mana-mana satu soalan konsep yang penting dalam set tersebut untuk disemak	• Memastikan pelajar menyiapkan semua soalan tutorial yang diberikan. • Dapat menyemak sekiranya terdapat kesilapan dalam penulisan jawapan pelajar
Learning by doing – At your own pace – Classroom Seating Preferences	Minggu 6 – 10	Pelajar ini dikehendaki duduk mengelilingi pensyarah di meja hadapan sepanjang kelas berlangsung. • (*Classroom Seating Preferences)*	• Memastikan tiada jarak (*gap*) dengan pensyarah supaya mereka mudah bertanya soalan walaupon tahap paling rendah tanpa didengari oleh rakan-rakan lain. • Pensyarah mudah memantau semasa pelajar menulis jawapan mereka dan menegur terus sekiranya ada kesilapan. • Mengurangkan perasaan gugup pelajar apabila sering menjawab soalan didepan pensyarah.

Tempoh pelaksanaan kajian ini adalah selama 10 minggu. Ini kerana, penambahbaikan dalam intervensi yang dilaksanakan memerlukan tempoh yang agak panjang untuk memastikan keberkesanannya ke atas pelajar. Perincian berkenaan subjek kajian yang terdiri daripada lima orang pelajar yang terlibat dalam kajian ini telah diterangkan di dalam seksyen 4.0 di atas.

6.0 DAPATAN KAJIAN

6.1 Analisis markah pelajar

Pelajar-pelajar yang terlibat telah diberikan set soalan yang mengikut format Peperiksaan Semester Program Matrikulasi semester 2 (PSPM2) untuk menguji tahap penguasaan mereka. Jadual 6 menunjukkan markah yang diperolehi oleh lima orang pelajar yang terlibat sebagai subjek kajian. Berdasarkan skor tersebut, pelajar-pelajar ini adalah berpotensi untuk mendapat gred A sewaktu PSPM2. Ini kerana, pelajar-pelajar ini masih ada banyak ruang untuk berusaha dan bersedia menghadapi peperiksaan sebenar.

Jadual 6:
Skor markah pelajar berdasarkan format soalan peperiksaan

	Pelajar 1	**Pelajar 2**	**Pelajar 3**	**Pelajar 4**	**Pelajar 5**
Markah	72	78	82	68	73

6.2 Pemerhatian

Kajian ini menggunakan kaedah pemerhatian, yang dibuat semasa proses PdP sepanjang program dilaksanakan, melalui tindak balas pelajar kepada arahan-arahan dan aktiviti yang diberikan (rujuk Jadual 5) oleh pengkaji (yang bertindak sebagai pensyarah) sebelum, semasa dan selepas 10 minggu program dilaksanakan.

Berdasarkan pemerhatian, didapati bahawa pelajar :

1. Mahu bertanyakan soalan termasuk soalan spontan apabila mereka merasa selamat dan merasa dekat dengan pensyarah (tiada jarak (*gap*) antara pensyarah dan pelajar).
2. Mahu menjawab soalan pensyarah tanpa ragu-ragu walaupun mereka tahu jawapan mereka salah (berjaya mengenepikan rasa malu).
3. Lebih fokus untuk menjawab soalan tutorial yang diarahkan kerana mudah untuk bertanya terus kepada pensyarah sekiranya tidak dapat menyelesaikannya. (mengurangkan gangguan persekitaran).
4. Dapat berkomunikasi dengan rakan-rakan yang sama tahap dan boleh mengajar pula mereka sekiranya mereka lebih faham berbanding rakan tersebut. (pembelajaran berbentuk kolaborasi)
5. Ada usaha untuk menyiapkan soalan-soalan yang lain diluar waktu kelas kerana mulai yakin dengan penguasaan asas mereka bagi topik-topik yang ada. (perubahan sikap yang positif)

Dapatan tersebut menunjukkan bahawa tingkahlaku pelajar menunjukkan perubahan yang positif di sepanjang pelaksanaan kajian ini. Penerimaan pelajar terhadap intervensi '*Learning by doing – At your own pace – Classrom seating preferences*' ini memberikan gambaran bahawa strategi pengajaran yang pelbagai dan memenuhi keperluan pelajar mampu direalisasikan oleh pensyarah dan tidak hanya tertumpu kepada aktiviti-aktiviti yang biasa dilaksanakan di kelas-kelas PdP.

6.3 Pengumpulan data melalui soal selidik

Analisa tinjauan menggunakan soal selidik dilakukan sekali lagi untuk mengenalpasti tahap keyakinan pelajar selepas pelaksanaan tindakan seperti yang ditunjukkan dalam Jadual 7. Berdasarkan purata skor yang melebihi 3.5 bagi kesemua item soalan, kelima-lima pelajar sasaran menunjukkan peningkatan dari segi tahap keyakinan terhadap subjek Matematik berbanding sebelum intervensi dilaksanakan.

Jadual 7 : Soal selidik tahap keyakinan pelajar (selepas tindakan)

		Item	**Purata skor**
Keyakinan diri pelajar dalam pembelajaran	1	Saya yakin dapat menguasai isi kandungan pembelajaran Matematik yang diajar	3.6
	2	Saya yakin apa yang diajar adalah penting untuk menguasai subjek Matematik di matrikulasi ini	3.8
	3	Saya yakin dapat membina kemahiran dan mendapat pengetahuan yang diperlukan sewaktu PdP di dalam kelas	3.6
	4	Pensyarah saya sangat membantu dengan menggunakan teknik yang sesuai	4.2
	5	Tanggungjawab saya sebagai pelajar adalah perlu belajar menerusi aktiviti yang dilaksanakan di dalam kelas.	4.0
	6	Saya tahu bagaimana cara untuk mendapatkan bantuan sekiranya tidak memahami konsep yang diajar di dalam kelas.	4.2

6.4 Dapatan refleksi pelaksanaan intervensi

Pendekatan refleksi yang dinyatakan dalam Jadual 8 digunakan untuk mengenalpasti beberapa isu yang timbul dalam pembelajaran berdasarkan '*Learning by doing*'. Secara umumnya, pendekatan yang dilaksanakan dalam kitaran 1 ini boleh dirumuskan seperti berikut, iaitu, pelajar dapat menguasai kemahiran sesuai kandungan pembelajaran menerusi pengalaman mereka apabila menyelesaikan sendiri soalan-soalan yang diberikan, berbanding hanya mendengar pensyarah mengajar di hadapan. Walau bagaimanapun, dapatan refleksi menunjukkan bahawa kelemahan pelajar yang menjadi subjek kajian adalah tidak dapat menyelesaikan soalan-soalan yang diberikan mengikut kelajuan rakan-rakan sekelas mereka yang lain. Justeru, mereka perlu diberikan ruang untuk belajar mengikut kelajuan yang sesuai dengan mereka di bawah pemantauan pensyarah.

Seterusnya, tindakan yang dilaksanakan dalam kitaran 2 selepas membuat penambahbaikan kepada pendekatan '*Learning by doing – At your own pace*' boleh dirumuskan seperti berikut, iaitu, pelajar-pelajar ini dapat menyelesaikan soalan-soalan latihan yang diberikan dan mampu menguasainya dengan baik. Walau bagaimanapun, dapatan refleksi menunjukkan adanya kekurangan dalam komunikasi dan penyertaan pelajar sewaktu di dalam kelas. Justeru, tindakan penambahbaikan yang perlu diambil oleh pengkaji. Melalui kitaran 3 kajian pula, intervensi kajian memperkenalkan kombinasi '*Learning by doing – At your own pace – Classroom Seating Preferences'* yang merangkumi pendekatan-pendekatan yang dapat membantu mengatasi masalah yang dihadapi sewaktu dalam kitaran 1 dan 2.

Jadual 8:
Refleksi pelaksanaan intervensi mengikut kitaran kajian

Pendekatan	Refleksi
Learning by doing	• Pelajar kelihatan takut-takut untuk menjawab soalan spontan. • Pelajar berbincang dengan rakan-rakan. • Pelajar mengambil masa yang panjang untuk menjawab walaupun hanya satu soalan sahaja • Terdapat pelajar yang mengakui bahawa mereka menyalin sahaja jawapan rakan. • Pelajar yang lemah masih tidak mempunyai keyakinan untuk menjawab soalan
	• Cabaran besar kepada pensyarah untuk membuat pelbagai kerja dalam satu masa, iaitu, menanda jawapan dan juga menjawab soalan pelajar dalam bentuk konsultasi
At your own pace	• Pelajar lebih berusaha di luar waktu PdP untuk menyaingi rentak rakan-rakan lain.
	• Motivasi pelajar kelihatan semakin meningkat kerana mereka mulai selesa dengan pendekatan ini dan tidak merasa ketinggalan berbanding rakan kelas yang lain.
	• Pelajar sangat bergantung kepada cadangan jawapan akhir yang diberikan dalam set soalan tutorial. Jadi, pensyarah perlu sentiasa memantau jalan kerja yang ditulis oleh pelajar.
Classroom seating preferences	• Pensyarah memberikan kebebasan untuk mengadakan kelas di lokasi yang disukai oleh pelajar dan tidak hanya di bilik tutoran sahaja.
	• Pensyarah dapat meluangkan lebih banyak masa untuk buat konsultasi secara terus dengan pelajar ini di dalam kelas.
	• Pensyarah cuba 'menjaga air muka' pelajar supaya mereka dapat bertanyakan apa jua soalan yang terbuku dihati tanpa didengari rakan-rakan lain

Melalui pelaksanaan tindakan dalam kajian ini, pelajar dapat meningkatkan penyertaan, komunikasi, dan keyakinan diri mereka dalam pembelajaran. Pensyarah juga dapat memberikan bimbingan yang lebih efektif dan memantau kemajuan pelajar dengan lebih baik. Kaedah pengajaran pensyarah juga berubah-ubah dan disesuaikan dengan situasi pelajar berdasarkan beberapa tindakan yang diambil oleh pensyarah untuk mencapai tujuan tersebut.

Pertama, mewujudkan suasana yang inklusif dan menyokong pelajar melalui hubungan yang baik dengan pelajar, menjadi pendengar secara aktif, dan memberikan respon yang positif. Kedua, mendorong penyertaan aktif pelajar dengan memberikan rangsangan pemikiran kritis mengikut tahap pelajar, serta memberikan ruang bagi setiap pelajar untuk berbicara dan menyuarakan pandangan mereka. Ketiga, membina fasiliti perbincangan berkelompok dengan meningkatkan komunikasi antara pelajar dan memberikan kesempatan untuk saling belajar dan berkongsi pemahaman. Keempat, memberikan sokongan secara individu dengan menyediakan ruang untuk konsultasi secara peribadi dengan pelajar supaya dapat berkongsi tentang masalah yang mereka hadapi. Ini dapat membantu membangunkan keyakinan diri pelajar dan memberikan bimbingan yang lebih tepat dan relevan. Kelima, penggunaan kaedah pengajaran yang pelbagai dapat membantu melibatkan pelajar dengan cara yang berbeza dan meningkatkan pemahaman mereka. Keenam, dapat memantau kemajuan dan memberikan ganjaran yang konstruktif. Ini membantu pelajar melihat perkembangan mereka, mengenalpasti kekurangan yang perlu diatasi, dan memotivasikan mereka untuk terus belajar.

Dengan menerapkan pendekatan yang berfokuskan kepada penyertaan, komunikasi, dan keyakinan diri pelajar, serta dengan mengadaptasikan kaedah pengajaran yang sesuai dengan situasi pelajar, pensyarah dapat menciptakan suasana pembelajaran yang efektif dan menyokong perkembangan holistik pelajar.

7.0 REFLEKSI DAN KESIMPULAN

Pelaksanaan konsep "*Learning by doing – At your own pace – Classroom Seating Preferences*" dalam proses pengajaran dan pembelajaran yang digunakan dalam kajian ini memberikan beberapa refleksi yang boleh memberikan gambaran tentang kekuatan intervensi yang dilaksanakan. Pertama, pembelajaran yang aktif. Konsep "*Learning by doing*" mendorong pembelajaran yang aktif, di mana pelajar terlibat secara langsung dalam aktiviti pembelajaran, eksplorasi, dan pengalaman langsung melalui cubaan menjawab soalan-soalan latihan yang diberikan dalam kelas. Pelajar juga mempunyai kesempatan untuk mencuba sendiri dan mengenalpasti kesilapan untuk pemahaman yang lebih mendalam.

Kedua, ruang belajar yang fleksibel. Menerusi konsep "*At your own pace*", pelajar diberikan kebebasan kepada pelajar untuk belajar sesuai dengan kecepatan mereka sendiri. Ini memungkinkan mereka untuk memahami dan menguasai isi kandungan pembelajaran sebelum pergi ke topik berikutnya. Pelajar dapat menghabiskan lebih banyak waktu pada konsep yang sukar sambil melalui bimbingan langsung oleh pensyarah di dalam kelas dengan lebih mudah dan cepat. Fleksibiliti ini memungkinkan pelajar bagi kelompok tanpa latar belakang Matematik Tambahan ini untuk belajar sesuai dengan keperluan, minat, dan kemampuan mereka sendiri.

Ketiga, peningkatan keyakinan diri dan motivasi. Melalui pendekatan '*Classroom Seating Preferences',* pelajar memiliki kawalan lebih besar terhadap proses pembelajaran mereka sendiri dan mendapat keutamaan sewaktu di dalam kelas dengan ruang untuk bertanya secara terus yang lebih luas. Keadaan ini dapat meningkatkan motivasi pelajar dan mereka merasa memiliki tanggung jawab terhadap keberhasilan belajar mereka sendiri dan lebih termotivasi untuk mencapai tujuan pembelajaran mereka.

Keempat, sokongan dan bimbingan oleh pensyarah. Meskipun konsep ini memberikan kebebasan kepada pelajar untuk menentukan apa yang ingin dipelajari sewaktu di dalam kelas, peranan pensyarah sebagai fasilitator, pemerhati, dan pembimbing tetap penting. Pensyarah memainkan peranan penting dalam memberikan arahan, motivasi, dan sokongan yang diperlukan untuk memastikan bahawa pelajar dapat mengembangkan pemahaman mereka dengan tepat.

Secara keseluruhannya, pendekatan konsep "*Learning by doing – At your own pace – Classroom Seating Preferences* " yang dilaksanakan ini dapat memberi peluang bagi pelajar lemah tanpa latar belakang Matematik Tambahan untuk terlibat aktif dalam pembelajaran dan mereka dapat belajar sesuai dengan keupayaan dan keperluan mereka secara individu. Walau bagaimanapun, dalam proses mengimplementasikan konsep ini, peranan pensyarah adalah sangat penting untuk menciptakan persekitaran yang menyokong, memberikan bimbingan, dan memastikan bahawa tujuan pembelajaran tetap tercapai.

PENGHARGAAN

Sekalung penghargaan diberikan kepada pihak pengurusan Kolej Matrikulasi Johor dan rakan-rakan pensyarah Unit Matematik KMJ.

RUJUKAN

Akın, A., (2007). The Development and Psychometric Characteristics of the Self-confidence Scale. *Journal of Abant Izzet Baysal University Faculty of Education*. 7 (2), 167–176.

Chen, S., Luo, Y., Zhang, H., Liu, X. (2022). A Study On the Correlation Between Seat Selection and Interaction Preference In Virtual-reality Fusion Simulation Experiment. *Front. Psychol*., (13).

Dayang Julida Abang Tar & Muhd Izwan Mahmud (2021). Minat, Tingkah Laku Distruptif Dan Gaya Pembelajaran Murid Bermasalah Pembelajaran Di Sekolah Rendah. *Jurnal Dunia Pendidikan*. Vol. 3(4), 49 – 64.

Gao, N. (2021). Individual and Group-wise Classroom Seating Experience: Effects On Student Engagement In Different Courses.. https://doi.org/10.48550/arxiv.2112.12342

Hasan Bacanlı and Ozlem Sahinkaya (2011). The Adaptation Study of Academic Motivation Scale into Turkish. *Procedia Social & Behavioral Sciences*. 12. 562–567.

Hayashi, K., Mochizuki, T., Yamauchi, Y. (2022). A Case Study Of Process Performances During a Small-group Activity: Comparison Between A Round-shaped And A Crescent-shaped Seating Arrangements In Studio-style Learning Spaces. *Learning Environment Resident*, 2(26), 401-425.

Kurniawaty, I., Faiz, A., Purwati, P. (2022). Strategi Penguatan Profil Pelajar Pancasila Di Sekolah Dasar. *Jurnal Ilmu Pendidikan*, 4(4), 5170-5175.

Mazlina Baharudin (2014). Pemerolehan dan Penguasaan Kecekapan Berbahasa Melayu dalam Kalangan Pelajar Asing di Universiti Sains Malaysia. *Procedia Social and Behavorial Sciences.* 134, 270 – 275.

Meor Ibrahim Kamaruddin & Assaadah Mohamad (2011). Kajian Gaya Pembelajaran Dalam Kalangan Pelajar UTM. *Journal of Educational Psychology and Counseling*, Vol 2, 51 – 77.

Nan, G., Saiedur, R., Wei, S., Kaixin, J., D., S. (2022). Individual and Group-wise Classroom Seating Experience. *Proceeding ACM Interaction Mobile Wearable Ubiquitous Technology*, 3(6), 1-23.

Nurul Fadly Habidin & Tuan Waheda (2020). *Isu dan Cabaran dalam Pendidikan Strategi dan Inovasi***.** Kaizentrenovation Sdn Bhd, Tanjung Malim.

Rozaidi Omar (2022). Hubungan Motivasi Belajar Dengan Minat Belajar Pelajar Bermasalah Disiplin Di Sebuah Sekolah Menengah. *Jurnal Dunia Pendidikan*. Vol. 4(3), 288 – 302.

Tobia, V., Sacchi, S., Cerina, V., Manca, S., Fornara, F. (2020). The Influence Of Classroom Seating Arrangement On Children's Cognitive Processes In Primary School: the Role Of Individual Variables. *Curriculum Psychology*, 9(41), 6522-6533.

KEBERKESANAN CELIK PROSES PENDEMOKRASIAN NEGARA MELALUI PROGRAM SIMULASI PILIHAN RAYA DIGITAL (SIPIR´D) DALAM KALANGAN PENGUNDI MUDA KOLEJ MATRIKULASI JOHOR : SATU TINJAUAN

Hishamuddin bin Bedul
Kolej Matrukulasi Johor
leohisham09@gmail.com

Nurul Hikmah binti Amir
Kolej Matrukulasi Johor
nurulhikmahamir34@gmail.com

Nurenin binti Arbain
Kolej Matrukulasi Johor
nuerenin.arbain@gmail.com

ABSTRAK

Kajian ini dijalankan untuk meninjau celik proses pendemokrasian pilihan negara dalam kalangan pengundi muda di Kolej Matrikulasi Johor. Sasaran kajian ini adalah 200 orang pelajar Kolej Matrikulasi Johor melalui instrumen borang soal selidik (*google form*) dan empat orang pelajar yang ditemubual berkaitan keberkesanan program yang simulasi dijalankan. Fokus kajian dilakukan untuk mengenal pasti kepentingan pengundi muda dalam proses pilihan raya dalam kalangan pelajar Kolej Matrikulasi Johor. Seterusnya untuk mengkaji keberkesanan celik proses pendemokrasian negara melalui Program Simulasi Pilihan raya Digital (Sipir´D) dalam kalangan pengundi muda Kolej Matrikulasi Johor. Dapatan daripada tinjauan menunjukkan pengundi muda sedar kepentingan proses mengundi dan peranan pengundi muda dalam sistem pentadbiran negara. Melalui dapatan diperolehi menunjukkan Program Simulasi Pilihan raya Digital (Sipir´D) yang dilaksanakan memberi maklumat dan pengalaman kepada bakal pengundi muda tentang proses sebenar proses pilihan raya di Malaysia. Dapatan yang diperolehi menunjukkan elemen bagi setiap kategori menunjukkan tahap kefahaman yang sederhana dan tinggi iaitu purata min 3.37 hingga 4.46 sama ada kepentingan pilihan raya atau proses pendemokrasian pilihan raya dalam kalangan pengundi muda Kolej Matrikulasi Johor. Hasil temu bual juga menunjukkan maklum balas positif tentang manfaat dan pengalaman yang diperolehi responden. Kajian tinjauan ini diharapkan dapat memberi maklumat kepada pihak tertentu tentang perlu pendedahan proses pengalaman situasi sebenar pilihan raya kepada golongan muda.

KATA KUNCI: Celik, Simulasi, Pilihan Raya, Digital, Pengundi Muda

1.0 PENDAHULUAN

Pilihan raya merupakan satu topik utama dalam sukatan pelajaran Pengajian Am Matrikulasi. Prosedur dan sistem pilihan raya dikupas dalam topik ini untuk memberi pendedahan dan pemahaman pelajar kolej matrikulasi tentang topik ini. Pelajar bukan sahaja diberi penerangan secara teori sahaja tetapi simulasi pilihan raya di Malaysia dilaksanakan untuk memastikan pelajar memahami situasi sebenar tentang prosedur dan keperluan proses pilihan raya di Malaysia. Sehubungan itu, kajian ini berfokus kepada simulasi pilihan raya oleh pelajar sendiri dan digabungjalinkan dengan perkembangan teknologi digital yang selaras dengan pendidikan tersedia masa hadapan (*future ready education*) dalam memperkasa pembangunan modal insan.

Pendedahan mengenai proses pengundian sebenar pilihan raya umum (PRU) diperluaskan ke sekolah di negeri susulan negara akan menggunakan pendaftaran pemilih secara automatik bagi pengundi yang berusia 18 tahun. Hakikatnya, pengundi muda perlu memahami kepentingan bagi mengundi dan menjalankan tanggungjawab mereka sebagai warganegara. Menerusi program simulasi seperti penggundian berbaris mengikut saluran, pengesahan identiti, cara melipat kertas undian dan lain-lain lagi. (https://mykmu.net/2022/06/29)

Sejarah baharu tercipta buat Malaysia apabila seluruh rakyat menunaikan tanggungjawab mereka dengan mengundi pada 19 November lalu untuk Pilihan Raya Umum yang ke-15 (PRU-15). Sejak dari itu sehingga keputusan pengundian, rakyat Malaysia memilih portal sehenti komprehensif untuk semua berkaitan PRU-15, MyUndi untuk menjejaki segala perkembangan terkini PRU. Mula diperkenalkan syarikat media digital REV Media Group (REV) ketika PRU-14 pada 2018, portal MyUndi sebagai portal sehenti yang komprehensif untuk semua yang berkaitan dengan PRU-15. MyUndi menyediakan berita, video, maklumat grafik dan kandungan berkaitan pilihan raya yang komprehensif dan menarik serta boleh diakses sepanjang 24 jam. (https://www.hmetro.com.my/mutakhir/2022/12/919274/portal-myundi-peroleh-50-juta-paparan-halaman**)**

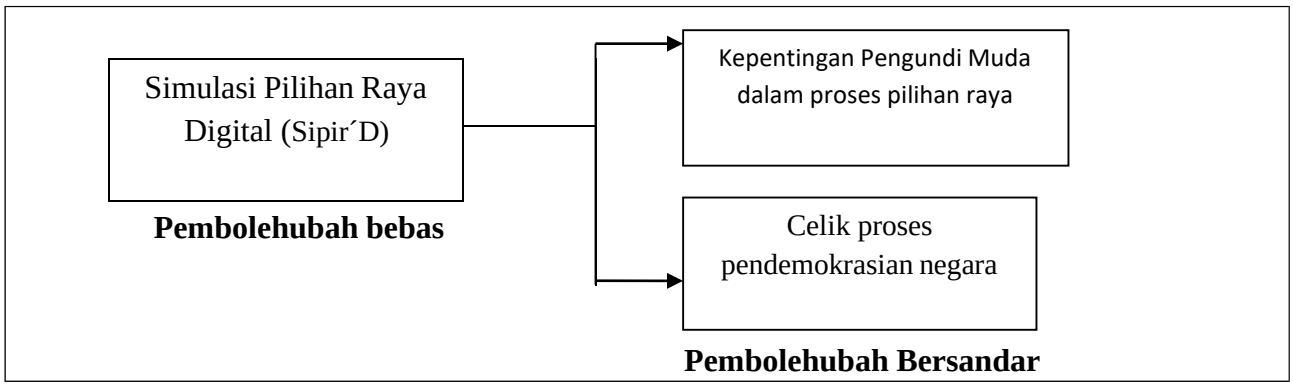
Pelaksanaan dan proses serta hasil pilihan raya kini semakin efektif dengan perkembangan teknologi komunikasi kini yang sejajar dengan Revolusi Perindustian 4.0 yang menjadi pemacu kepada hubungan di antara manusia, peralatan fizikal dan dunia digital. Sistem ini menyediakan maklumat visual secara maya dan menggunakan data raya yang terkumpul untuk penyediaan perkhidmatan serta melakukan unjuran yang lebih tepat (https://www.dosm.gov.my). Pendidikan kini memerlukan tenaga pengajar menggunakan kaedah pembelajaran dan pemudahcaraan berpusatkan pelajar iaitu memberi peluang kepada pelajar untuk meneroka sesuatu yang baharu serta menekankan elemen penggunaan teknologi terkini. Pembelajaran simulasi pilihan raya melalui gabungan situasi sebenar dengan kemudahan teknologi digital kini oleh pelajar Kolej Matrikulasi Johor ini juga bertujuan menyahut pendidikan tersedia masa hadapan (*future ready education*) dalam memperkasa pembangunan modal insan. Hakikatnya, pengundi muda perlu pendedahan proses pilihan raya agar celik proses pendekmokrasian negara. Pendedahan mengenai proses pengundian sebenar pilihan raya umum (PRU) diperluaskan di pusat pendidikan susulan negara menggunakan pendaftaran pemilih secara automatik bagi pengundi yang berusia 18 tahun. Hakikatnya, pengundi muda dapat memahami kepentingan bagi mengundi dan menjalankan tanggung jawab mereka sebagai warganegara. Menerusi program simulasi mengundi pilihan raya , penuntut diberi peluang melakonkan situasi sebenar proses pengundian seperti berbaris mengikut saluran, pengesahan identiti, cara melipat kertas undian dan lain-lain lagi.(https://mykmu.net/2022/06/29/).

2.0 PERNYATAAN MASALAH

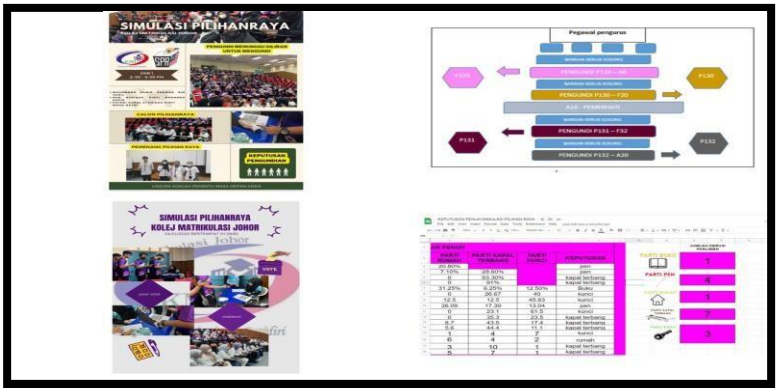
Pengundi muda berumur 18 tahun telah didaftarkan secara automatik sebagai pengundi dalam pilihan raya Malaysia. Perkembangan teknologi kini telah memudahkan pendaftaran pengundi muda ini secara lebih komprehensif dan menjimatkan masa. Merujuk kepada petikan akhbar Berita Harian (https://www.bharian.com.my/berita/nasional/2019/07/583598/daftar-pengundi-secara-automatik-jimat-tenaga-masa), Felo Penyelidik (Undang-undang dan Perlembagaan) yang juga pensyarah kanan Fakulti Teknologi dan Informatik Razak, Universiti Teknologi Malaysia (UTM) Kuala Lumpur, Dr Muhammad Fathi Yusof, berkata sistem itu juga memudahkan rakyat kerana tidak perlu ke SPR mahupun Pejabat Pos atau mana-mana ejen lain untuk mendaftar sebagai pemilih. Dengan adanya pendaftaran pengundi secara automatik,tidak ada seorang pun pengundi yang berumur 18 tahun tidak mendaftarkan dirinya ke pusat SPR ataupun pejabat pos. Hal ini akan memberi kesedaran kepada mereka bahawa mereka telah diberikan tanggungjawab sebagai rakyat Malaysia untuk memilih sesuatu parti dalam pilihan raya sama ada pilihan

raya umum dengan pilihan raya kecil. Sebagai contoh, pengundi muda hanya perlu menyemak nombor kad pengenalan mereka untuk memastikan bahawa nama mereka telah didaftar untuk pilihan raya.

Namun demikian melalui kajian rintis yang dijalankan kepada pelajar Kolej Matrikulasi Johor yang dijalankan menunjukkan walaupun mereka sedar tentang tanggungjawab sebagai pengundi muda dalam piliha raya Malaysia tetapi masih kurang jelas tentang prosedur dan pengetahuan tentang maklumat berkaitan proses pilihan raya. Sebagai contoh melalui kajian rintis yang dijalankan mereka masih tidak membezakan pengundian bagi Ahli Parlimen dan Ahli Dewan Undangan Negeri. Begitu juga dengan tatacara semasa mengundi yang betul dan dan proses mengira mengira undi serta implikasi keputusan pilihan raya tersebut. Melalui permasalahan ini Unit Pengajian Am Matrikulasi Johor mengambil tanggungjawab mengaplikasi proses pilihan raya dalam kalangan pengudi muda Kolej Matrikulasi Johor melalui kaedah SiPir´D.



Rajah 1 *: Kerangka konsep pelaksanaan Simulasi Pilihan Raya Digital Kolej Matrikulasi Johor*



Rajah 2 *: Proses Simulasi Pilihan raya Digital Kolej Matrikulasi Johor*

3.0 OBJEKTIF KAJIAN

1. Mengenal pasti kepentingan pengundi muda dalam proses pilihan raya dalam kalangan pelajar Kolej Matrikulasi Johor.
2. Mengkaji keberkesanan celik proses pendemokrasian negara melalui program Sipir´D dalam kalangan pengundi muda Kolej Matrikulasi Johor.

4.0 METODOLOGI KAJIAN

4.1. Reka Bentuk Kajian

Kajian ini dilaksanakan secara kuantitatif dan kualitatif atau lebih dikenali sebagai *mixed method*. Reka bentuk secara tinjauan yang menggunakan borang soal selidik dan kaedah temu bual.

4.2 Populasi, Sampel dan Tempat Kajian

Sampel kajian kuantitatif ini adalah diambil secara populasi yang terdiri daripada pelajar Kolej Matrikulasi Johor sebagai responden kajian. Setiap sampel dipilih secara rawak mudah untuk soal selidik kajian. Bilangan sampel kajian untuk soal selidik (google form) adalah sebanyak 200 orang responden. Pemilihan bilangan sampel ini juga disokong oleh Roscoe dalam Fraenkel dan Wallen (2007) yang menyatakan sampel di antara 30 hingga 500 orang adalah bersesuaian dalam sesuatu kajian. Manakala, bagi kajian kualitatif pula, bilangan sampel yang dipilih adalah empat orang sebagai subjek kajian iaitu terdiri daripada empat pelajr Kolej Matrikulasi Johor, Tangkak yang dipilih secara bertujuan. Menurut Fraenkel dan Wallen (2007), pemilihan sampel secara *"purposive sampling*" atau pensampelan bertujuan adalah sesuai dengan kajian kualitatif. Creswell (2005) pula menyatakan bilangan antara empat hingga sepuluh subjek adalah bersesuaian dijadikan sampel untuk kajian kualitatif.

4.3 Kesahan dan Kebolehpercayaan Instrumen Kajian

Kesahan dan kebolehpercayaan instrumen kajian dirujuk kepada pensyarah Pengajian Am Matrikulasi yang telah mempunyai pengetahuan dan pengetahuan pada peringkat sarjana muda serta sarjana tentang pembentukan instrumen kajian. Menurut Creswell (2007), instrumen yang mempunyai kesahan yang tinggi jika instrumen tersebut dapat diukur dengan jelas.

4.4 Prosedur dan Analisis Data

Data yang diperolehi daripada borang soal selidik dianalisis melalui komputer dengan menggunakan perisian *Statistical Package for The Social Science (SPSS)*. Menurut Pallant, J (2007), SPSS, adalah merupakan satu perisian penganalisisan data yang canggih dan mudah digunakan. Sementara itu, data temu bual yang diperolehi dibuat transkripsi mengikut kod tertentu.

4.4.1 Analisis Data Kuantitatif

Analisis statistik deskriptif digunakan untuk menganalisis data daripada borang soal selidik. Analisis tahap pengukuran skor min berdasarkan Jadual 1 berdasarkan interpretasi Pallant, J (2007).

Jadual 1 *: Tahap Analisis Min*

Bil	Nilai Purata Min	Tahap Kefahaman
1	1.00 – 2.33	rendah
2	2.34 – 3.66	sederhana
3	3.67 – 5.00	tinggi

Sumber *: Pallant, J (2007)*

4.4.2 Analisis Data Kualitatif

Data-data yang diperolehi daripada temubual akan ditranskripsikan. Data-data transkripsi akan dianalisis secara manual. Data-data yang diperolehi daripada hasil temubual yang dijalankan akan dikodkan dan kod-kod petikan akan digunakan untuk menjawab soalan kajian. Responden dikodkan kepada responden satu (R1), responden dua (R2), responden tiga (R3) dan responden empat (R4) Tujuan pengekodan dilakukan adalah untuk memudahkan pengkaji membuat penganalisisan dan melakukan *"audit trail"* jika diperlukan. Dalam kajian ini nama dan latar belakang subjek tidak didedahkan untuk menjaga kredibiliti subjek dan organisasi yang diwakilinya.

5.0. DAPATAN DAN PERBINCANGAN KAJIAN

5.1 Mengenal Pasti Kepentingan Pengundi Muda Dalam Proses Pilihan Raya Dalam Kalangan Pelajar Kolej Matrikulasi Johor

Jadual 2 *: Suara generasi muda dalam pentadbiran negara*

Bil	**Item**	**Bil (orang) (peratus)**					**Min**
		Sangat setuju	Setuju	Kurang setuju	Tidak setuju	Sangat tidak setuju	
1	Idea generasi muda dalam pembangunan sosioekonomi negara	112 (56.00)	88 (44.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	4.56
2	Suara generasi muda memikul tanggungjawab kerakyatan dalam memacukan politik negara	95 (47.50)	60 (30.00)	37 (18.50)	8 (4.00)	0 (0.00)	4.21
3	Idea generasi muda dan kontemporari boleh dikongsikan	124 (62.00)	76 (38.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	4.62
4	Gabungan intelek muda dan golongan berpengalaman dalam pembangunan negara	102 (51.00)	72 (36.00)	20 (25.00)	6 (3.00)	0 (0.00)	4.35
	Purata min	4.44					

N=200

Sangat tidak setuju, tidak setuju dan kurang setuju dikategorikan sebagai tidak setuju . Sangat setuju dan setuju dikategorikan sebagai setuju.

Jadual 2 menunjukkan kepentingan pengundi muda berdasarkan suara generasi muda dalam pentadbiran negara berada dalam persetujuan yang tinggi dengan min purata sebanyak 4.44. Min yang tertinggi iaitu 4.62 yang menunjukkan tahap kefahaman tinggi bagi elemen idea generasi muda dan kontemporari boleh

dikongsikan. Hal ini selari dengan kajian berkaitan Gelagat dan Tingkah Laku Golongan Muda Berpolitik di Terengganu (Nurhazilah Mamat & Nazli Aziz, 2018) yang menyatakan golongan muda merupakan penentu masa depan sesebuah masyarakat dan negara. Golongan muda bukan sahaja terletak pada bilangan yang ramai tetapi sangat bergantung kepada golongan muda yang aktif, berdisiplin dan progresif.

Jadual 3 *: Pelapis pemimpin masa kini dan hadapan*

Bil	**Item**	**Bil (orang) (peratus)**					**Min**
		Sangat setuju	Setuju	Kurang setuju	Tidak setuju	Sangat tidak setuju	
1	Pemimpin muda diwakili semua peringkat umur	111 (55.50)	89 (44.50)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	4.56
2	Pengundi muda memberi kesegaran dari segi kepimpinan dan dasar negara	70 (35.00)	67 (33.50)	63 (31.50)	0 (0.00)	0 (0.00)	3.09
3	Pengundi muda mampu melahirkan pemimpin matang dan berkualiti pada masa akan datang	65 (32.50)	42 (21.00)	93 (46.50)	0 (0.00)	0 (0.00)	2.47
	Purata min	3.37					

N=200

Sangat tidak setuju, tidak setuju dan kurang setuju dikategorikan sebagai tidak setuju. Sangat setuju dan setuju dikategorikan sebagai setuju.

Jadual 3 menunjukkan min keseluruhan bagi elemen pelapis muda sebagai pemimpin kini dan masa datang menunjukkan tahap persetujuan yang sederhana. Namun bagi item pemimpin muda diwakili semua peringkat umur menunjukkan tahap kefahaman yang tinggi iaitu min sebanyak 4.56 berbanding min sederhana 2.47 bagi item pengundi muda mampu melahirkan pemimpin matang dan berkualiti pada masa akan datang. Pendapat ini sekali disokong oleh Nurhazilah (2018) melalui Kajian Gelagat Tingkah Laku Golongan Muda Berpolitik di Terengganu yang menyatakan pemimpin serta golongan muda adalah saling bergantungan, tidak dapat dipisahkan dalam segala aspek peranan, tindakan serta tanggungjawab masing-masing.

5.2 Keberkesanan Celik Proses Pendemokrasian Negara Melalui Program Sipir´D Dalam Kalangan Pengundi Muda Kolej Matrikulasi Johor

***Jadual 4** : Prosedur pendemokrasian pilihan raya melalui pilihan raya*

Bil	**Item**	**Bil (orang) (peratus)**					**Min**
		Sangat setuju	Setuju	Kurang setuju	Tidak setuju	Sangat tidak setuju	
1	Mendedahkan bakal pengundi muda tentang tatacara yang betul proses pilihan raya negara	178 (89.00)	22 (11.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	4.89
2	Bakal pengundi muda dapat mengenal pasti elemen pilihan raya yang lebih jelas	92 (46.00)	108 (54.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	4.46
3	Bakal Pengundi muda dapat melalui situasi sebenar proses pengundian	177 (88.50)	23 (11.50)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	4.89
4	Bakal pengundi muda didedahkan secara pratikal proses membuang undi dan proses keputusan pilihan raya	78 (39.00)	122 (61.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	4.39
	Purata min	4.46					

N=200

Sangat tidak setuju, tidak setuju dan kurang setuju dikategorikan sebagai tidak setuju . Sangat setuju dan setuju dikategorikan sebagai setuju.

Jadual 4 menunjukkan keberkesanan celik pendemokrasian negara melalui Program Simulasi Pilihan raya Digital di Kolej Matrikulasi dalam kalangan pengundi muda bagi elemen prosedur pendemokrasian pilihan raya dapat difahami pada tahap persetujuan yang tinggi iaitu min purata sebanyak 4.66. Bagi item mendedahkan bakal pengundi muda tentang tatacara yang betul proses pilihan raya negara dan bakal pengundi muda dapat melalui situasi sebenar proses pengundian menunjukkan min paling tinggi iaitu 4.89. Hal ini selari dengan kajian yang dijalankan Mohd. Zamirul (2022), Sifat dan Tingkah Laku Politik Pengundi Undi-18 di Institusi Pengajian Tinggi Swasta (IPTS) di Pulau Pinang, menyatakan pengundi muda yang berusia 18 tahun agak teruja untuk pergi mengundi untuk pertama kalinya dalam pilihan raya. Hal ini dilihat kepada keinginan golongan ini merasa suasana dan pengalaman mengundi dalam pilihan raya.

Jadual 5 *: Perkembangan Teknologi Komunikasi dalam proses pilihan raya*

Bil	**Item**	**Bil (orang) (peratus)**					**Min**
		Sangat setuju	Setuju	Kurang setuju	Tidak setuju	Sangat tidak setuju	
1	Bakal pengundi muda dapat mengetahui cara semakan daftar pengundi dalam talian	128 (64.00)	72 (36.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	4.64
2	Bakal pengundi muda didedahkan proses perkembangan pilihan raya kini dalam bentuk portal sehenti	78 (39.00)	42 (21.00)	80 (40.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	3.99
3	Bakal pengundi muda didedahkan keputusan pilihan raya kini yang lebih cepat dan tepat melalui TMK	77 (38.50)	102 (51.00)	21 (10.50)	0 (0.00)	0 (0.00)	4.28
	Purata min	4.30					

N=200

Sangat tidak setuju, tidak setuju dan kurang setuju dikategorikan sebagai tidak setuju. Sangat setuju dan setuju dikategorikan sebagai setuju.

Jadual 5 menunjukkan perkaitan perkembangan teknologi komunikasi (TMK) dengan proses pilihan raya menunjukkan tahap kefahaman yang tinggi iaitu min purata sebanyak 4.30. Bakal pengundi muda dapat mengetahui cara semakan daftar pengundi dalam talian menunjukkan min paling tinggi iaitu 4.64 berbanding item bakal pengundi muda didedahkan proses perkembangan pilihan raya umum dalam bentuk portal sehenti mencatat min sebanyak 3.99. Hal ini seiring dengan kajian yang dijalankan Yazid et. al (2020) menerusi kajian Pola Sokongan Pengundi Muda sebelum Pilihan Raya Umum ke 14 di Malaysia yang menyatakan pengundi muda cenderung memilih media elektronik dalam proses demokrasi negara.

5.3 Hasil Temu bual Keberkesanan Celik Proses Pendemokrasian Negara Melalui Program Sipir´D Dalam Kalangan Pengundi Muda Kolej Matrikulasi Johor

Hasil temu bual bersama empat orang pelajar Kolej Matrikulasi Johor, pengkaji memperolehi pelbagai jawapan yang diterima tentang Keberkesanan Celik Proses Pendemokrasian Negara Melalui Program Sipir´D Dalam Kalangan Pengundi Muda Kolej Matrikulasi Johor. Sebanyak empat set soalan temu bual bersama responden tersebut telah disediakan. Data-data yang diperolehi daripada temu bual telah ditanskripsikan menggunakan kod-kod petikan. Responden dikodkan kepada responden satu (R1), responden dua (R2) dan seterusnya. Dalam kajian ini nama dan latar belakang subjek tidak didedahkan untuk menjaga kredibiliti subjek dan organisasi yang diwakilinya.

Keempat-empat responden temubual dalam kalangan pengundi muda Kolej Matrikulasi Johor berpendapat Program Simulasi Pilihan raya Digital (Sipir´D) mendedahkan kepada mereka tentang tatacara yang betul proses pilihan raya negara.

"Saya sangat teruja mendapat turut serta dalam program ini yang mendedahkan cara mengundi yang betul yang sebelum ini saya kurang jelas prosesnya." (R1)

Semua responden temu bual kajian ini juga bersetuju mereka dapat merasai pengalaman situasi sebenar proses pendemokrasian negara melalui pilihan raya dalam program yang dijalankan.

"Saya mendapat merasai pengalaman situasi mengundi yang sebenar seperti proses semasa beratur, semasa nama dipanggil oleh petugas, semasa menerima kertas undi dan cara untuk memangkah undi yang betul pada kertas undi. Lagi satu yang paling seronok jari tangan telunjuk dicelup dengan dakwat."(R2)

Semua responden setuju bersetuju mereka mendapat maklumat tentang proses pengiraan pengundian dan keputusan pilihan raya negara melalui program yang dilaksanakan.

"Sebelum ini saya kurang tahu bagaimana proses pengiraan undi dijalankan…tapi sekarang saya sudah mengetahuinya… dan saya juga mendapat pengetahuan maksud bilangan undi untuk membentuk kerajaan dan maksud menang dengan majoriti mudah atau memperolehi 2/3 bilangan undi."(R3)

Keempat-empat responden temu bual juga berpendapat perkembangan teknologi kini turut membantu maklumat pengundi dan proses pengundian lebih sistematik dan cepat.

"Memang bagus penggunaan teknologi terkini dan komunikasi dalam proses pengundian. Sebagai contoh pengundi muda terus didaftar bila berumur 18 tahun dan boleh disemak dalam talian. Selain itu proses pengundian pilihan raya baru-baru ini banyak dalam talian dan mudah diakses dengan cepat".(R4)

6.0. KESIMPULAN

Kajian ini dijalankan untuk meninjau celik proses pendemokrasian pilihan negara dalam kalangan pengundi muda di Kolej Matrikulasi Johor. Fokus kajian dilakukan untuk mengenal pasti kepentingan pengundi muda dalam proses pilihan raya dalam kalangan pelajar Kolej Matrikulasi Johor. Seterusnya untuk mengkaji keberkesanan celik proses pendemokrasian negara melalui Program Simulasi Pilihan raya Digital (Sipir´D) dalam kalangan pengundi muda Kolej Matrikulasi Johor. Dapatan daripada tinjauan menunjukkan pengundi muda kini semakin sedar kepentingan proses mengundi dalam memastikan pentadbiran dan pembangunan negara terus berjalan lancar. Program Simulasi Pilihan raya Digital (Sipir´D) yang dilaksanakan memberi maklumat dan pengalaman sebenar kepada bakal pengundi muda tentang proses serta tatacara sebenar proses pilihan raya di Malaysia. Seterusnya, dapatan yang diperolehi menunjukkan elemen bagi setiap kategori menunjukkan tahap kefahaman yang sederhana dan tinggi iaitu purata min 3.37 hingga 4.46 sama ada kepentingan pilihan raya atau proses pendemokrasian pilihan raya dalam kalangan pengundi muda Kolej Matrikulasi Johor. Hasil temu bual juga menunjukkan maklum balas positif tentang manfaat dan pengalaman yang diperolehi responden. Kajian tinjauan ini diharapkan dapat memberi maklumat kepada pihak tertentu tentang perlu pendedahan proses pengalaman situasi sebenar pilihan raya kepada golongan muda. Pengundi muda dan bakal pengundi muda memang perlu pendedahan sebenar pengalaman proses serta tatacara mengundi yang sebelum ini hanya diperolehi melalui maklumat pembelajaran di pusat pengajian atau pembacaan di media sosial. Melalui simulasi proses pengundian dan keputusan pengundian pilihan raya mampu menambah maklumat generasi muda turun ke gelanggang pengundian pilihan raya bagi menunaikan tanggungjawab sebagai rakyat negara.

RUJUKAN

Chua Yan Piaw (2011). *Kaedah penyelidikan edisi kedua*. Malaysia : McGraw-Hill.

Creswell, J. W. (2005). *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches Paperback*. London : Sage Publication.

Creswell, J. W. (2009*). Research Design Qualitative, Quantitative and Mixed Methods Approaches. (3rd ed.)*. London : Sage.

Fraenkel, JR & Wallen NE (2007), *How to Design and Evaluate Research in Education 6th edition*. New York : McGraw-Hill.

Malaysia, Kementerian Pendidikan (2013). *Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia.* Putrajaya : Kementerian Pendidikan Malaysia.

Mohd. Zamirul bin Mohd Dzaki (2022). Sifat dan Tingkah Laku Politik Pengundi Undi-18 di Institusi Pengajian Tinggi Swasta (IPTS) di Pulau Pinang. *Malaysian Journal of Sciences and Humanities (MJSSH),* Volume 7 Issue 11.

Nurhazilah Mamat & Nazli Aziz (27 Februari 2018). "*Gelagat dan Tingkah Laku Golongan Muda Berpolitik di Terengganu.*" Pusat Pengajian Pembangunan Sosial dan Ekonomi, Universiti Malaysia Terengganu, Sosial Sciences Postgraduate Internatioal Seminar (SSPIS).

Pallant, J. (2007). *SPSS Survival Manual 3rd Edition.* Maidenhead : Open University Press.

Yazid Saleh, Siti Noranizahhafifah Boyman, Hanifah Mahat, Mohmadisa Hashim, Nasir Nayan, Saiyidatina Balkhis Norkhaidi, Samsudin Suhaili (2020). Pola Sokongan Pengundi Muda Sebelum Pilihan Raya Umum ke 14 di *Malaysia. Malaysian Journal of Society and Space*, Issue 1 (80-94)

ISSN 3036-0218
9 773036 021004

06-9781613

R&D KMJ

www.kmj.matrik.edu.my