

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".

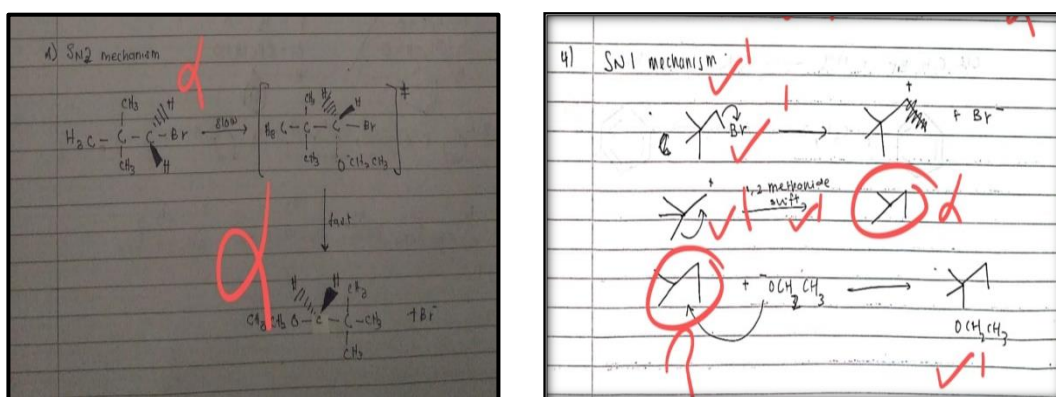
Dengan falsafah ini, pendidikan sains bertujuan membangunkan potensi individu secara menyeluruh dan bersepadu untuk melahirkan pelajar-pelajar Matrikulasi yang mampu menggunakan kemahiran menganalisis keperluan dalam pemilihan mekanisma yang bersesuaian bagi tindakbalas dalam Haloalkana seterusnya memupuk 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.

Kebanyakan 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; Hernandez 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 menyelaraskan 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 perbezaan 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

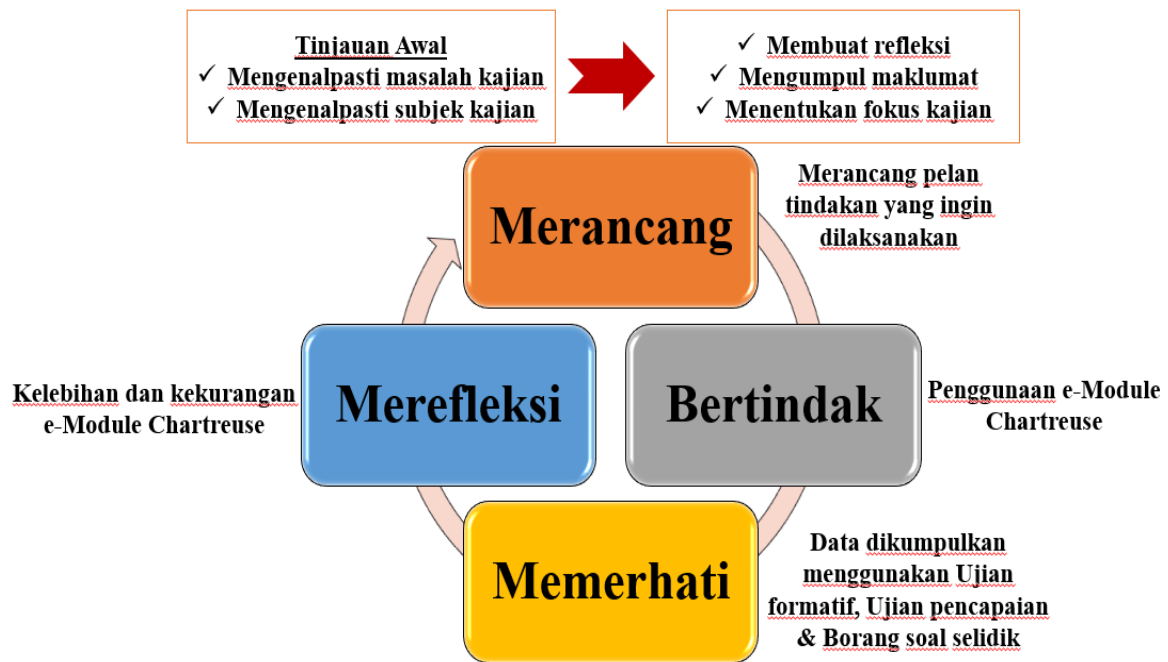
1. Membantu pelajar menyelesaikan soalan mekanisma S_N1 dan S_N2 Haloalkana dengan merujuk kepada e-Module Chartreuse.
2. Meningkatkan kebolehan pelajar menjawab dan memahami soalan mekanisma S_N1 dan S_N2 Haloalkana.

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 PEMERHATAN 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 mekanisme S_{N1} dan S_{N2} Haloalkane dengan merujuk kepada e-Module Chartreuse.	Intervensi e-Module Chartreuse & Borang soal selidik
Pelajar dapat menjawab dan memahami soalan mekanisme S_{N1} dan S_{N2} Haloalkane.	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

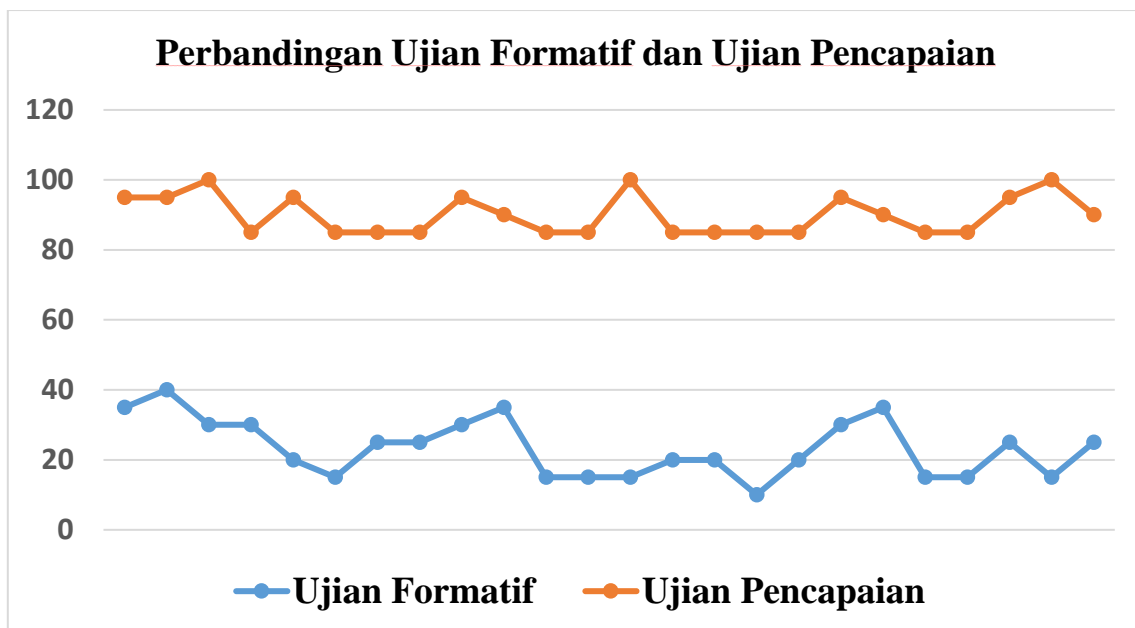
Dapatan analisis soal selidik ditunjukkan pada Jadual 2 di bawah. Analisis menunjukkan setiap item soal selidik mendapat min skor melebihi skala 4. e-Module Chartreuse dapat membantu pelajar memahami topik Haloalkane di mana pelajar memberi min skor sebanyak

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 menggunakan 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%.

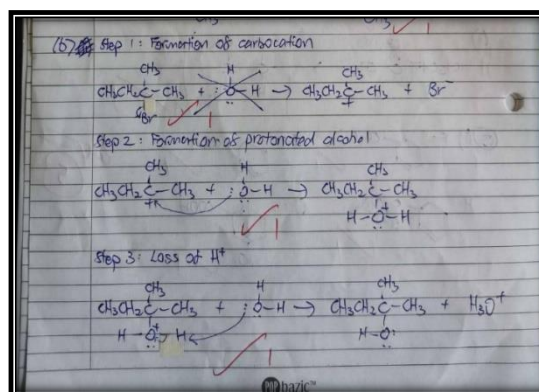
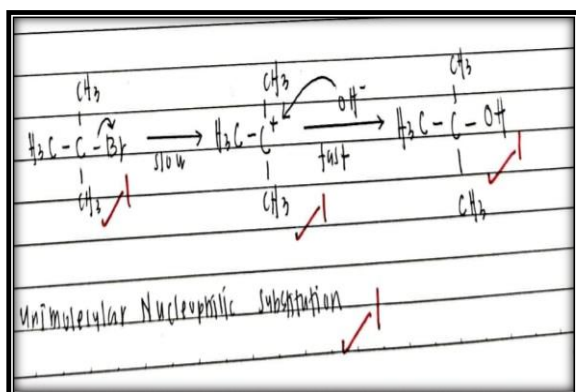
Berdasarkan graf, didapati bahawa terdapat perbezaan markah yang telah dicapai. Dapatan kajian adalah positif di mana berlaku peningkatan markah oleh kesemua pelajar yang terlibat. Begitu juga markah yang diperolehi oleh pelajar melalui latihan e-Module Chartreuse. Dapat dilihat di sini bahawa kesemua 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 menyiapkan, 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 perkara 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

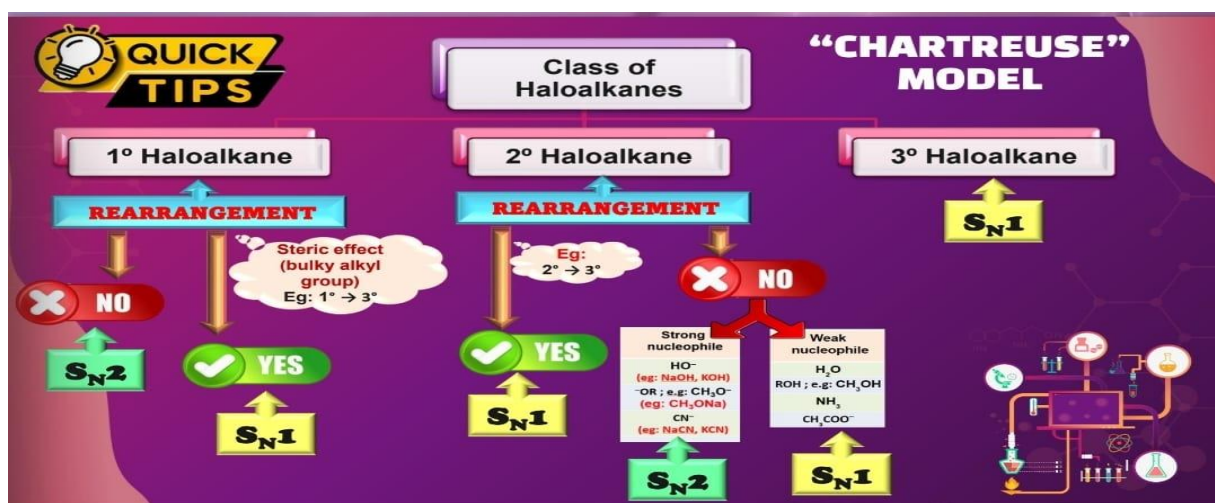
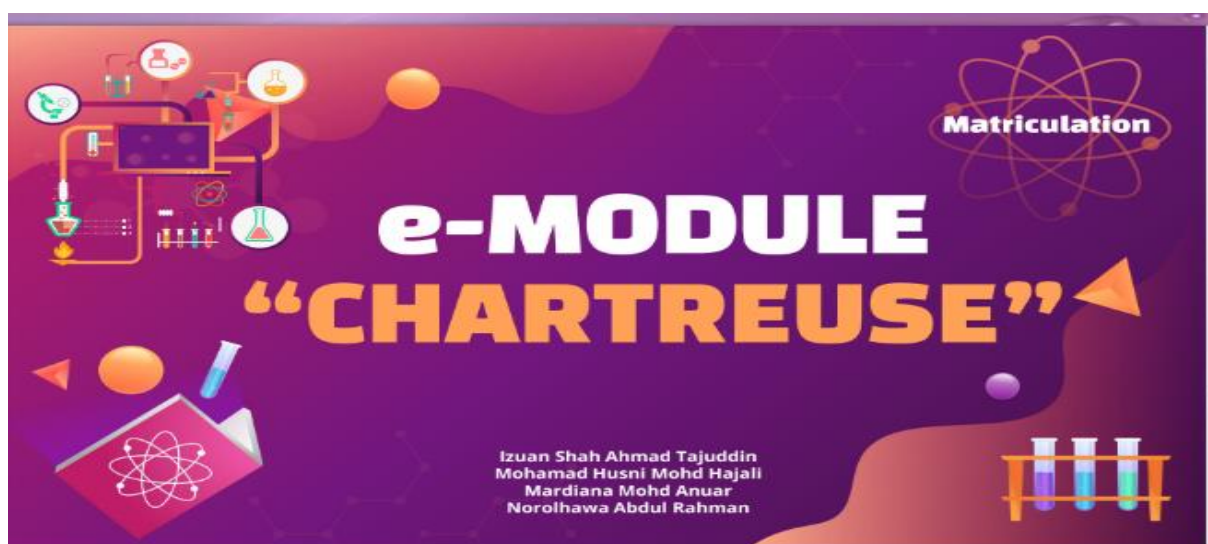
- Dani Asmadi Ibrahim, Azraai Othman, Othman Talib. (2015). Pandangan Pelajar Dan Guru Terhadap Tahap Kesukaran Tajuk-Tajuk Kimia. *Jurnal Kepimpinan Pendidikan*, 2(4), 32–46
- Kementerian Pendidikan Malaysia. (2012). *Kurikulum Bersepadu Sekolah Menengah, Spesifikasi Kurikulum Kimia Tingkatan 4*. Pusat 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

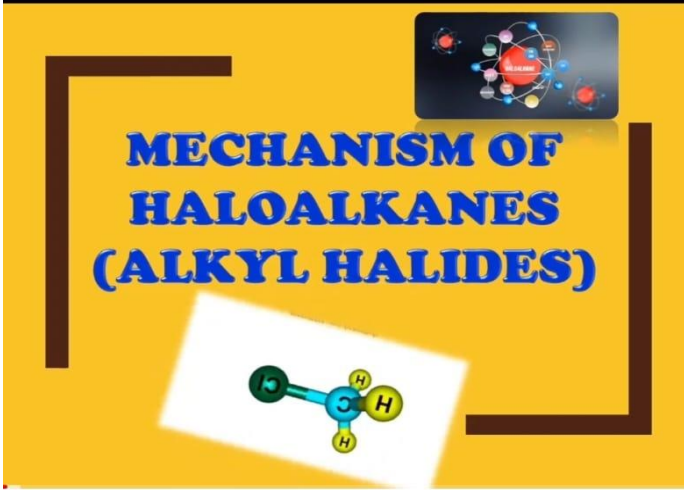
QR CODE bagi e-MODULE CHARTREUSE :



Paparan utama e-Module Chartreuse :



Penggunaan You Tube bagi kumpulan pakar :



MECHANISM OF HALOALKANES (ALKYL HALIDES)

Pulangan Tunai
Ad · lazada.com.my

Mari jimat

MECHANISM OF HALOALKANES : SN1 & SN2

821 views ...more

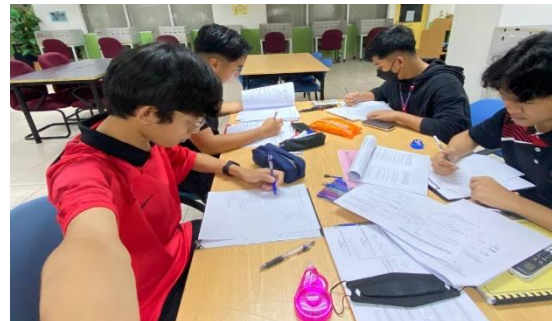
Mardiana Anuar 1.62K

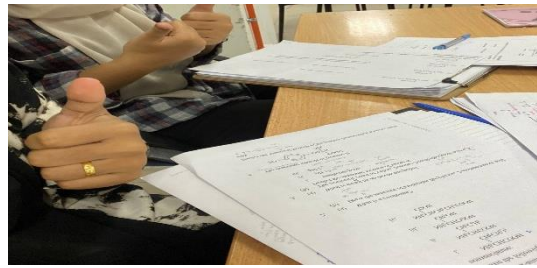
17 | Share | Remix | Download

Comments

Add a comment...

Sesi pengajaran dan pembelajaran dengan menggunakan e-Module Chartreuse :





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

S_N2 MECHANISM

Reaction: $\text{HO}^- + \text{CH}_3\text{Cl} \rightarrow \text{CH}_3\text{OH} + \text{Cl}^-$

- Classify the haloalkane given in the question
- CH_3Cl is 1° haloalkane react with strong nucleophile. No rearrangement needed
- Based on "CHARTREUSE" MODEL, S_N2 mechanism reaction is favourable
- Write the mechanism

The OH⁻ (nucleophile) attacks the backside of electrophilic C atom, donating a pair of electrons to form a new bond

CHARTREUSE MODEL

Class of Haloalkanes

- 1° Haloalkane: REARRANGEMENT? No → S_N2
- 2° Haloalkane: REARRANGEMENT? Yes → S_N1
- 3° Haloalkane: REARRANGEMENT? Yes → S_N1

S_N2 MECHANISM
Bimolecular Nucleophilic Substitution
Rate of reaction is proportional to the concentration of both haloalkane and nucleophile
→ Second order reaction
Rate = k[RX][Nu]
CH₃X > 1° > 2°
3° RX is unsuitable
Strong nucleophile are required (usually a species with negative charge)
Transition state as intermediate
Rearrangement is impossible
One steps of reaction

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

S_N1 MECHANISM

- Classify the haloalkane given in the question
- $(\text{CH}_3)_2\text{CHCH}_2\text{Br}$ is 2° haloalkane react with strong nucleophile. Rearrangement needed from 2° → 3°
- Based on "CHARTREUSE" MODEL, S_N1 mechanism reaction is favourable
- Write the mechanism

The first step is a slow ionisation to form a carbocation (rate determining step)

$\text{CH}_3-\text{CH}(\text{Br})-\text{CH}_2-\text{CH}_3 \xrightarrow{\text{slow}} \text{CH}_3-\text{C}^+(\text{H})-\text{CH}_2-\text{CH}_3 + \text{Br}^-$
2-bromo-3-methylbutane → 2° carbocation

1,2-hydride shift

$\text{CH}_3-\text{C}^+(\text{H})-\text{CH}_2-\text{CH}_3 \xrightarrow{\text{fast}} \text{CH}_3-\text{C}^+(\text{CH}_3)-\text{CH}_2-\text{CH}_3$
2-methyl-2-butanol → 3° carbocation

The second step is a fast attack on the carbocation by a nucleophile

CHARTREUSE MODEL

Class of Haloalkanes

- 1° Haloalkane: REARRANGEMENT? No → S_N2
- 2° Haloalkane: REARRANGEMENT? Yes → S_N1
- 3° Haloalkane: REARRANGEMENT? Yes → S_N1

S_N1 MECHANISM
Unimolecular Nucleophilic Substitution
Rate of reaction is proportional to the concentration of haloalkane only
→ First order reaction
Rate = k[RX]
3° > 2°
1° and CH₃X are unlikely
Nucleophile strength are unimportant
Carbocation as intermediate
May occur to form a stable carbocation
Two step of reaction

Contoh jawapan pelajar selepas penggunaan e-Module Chartreuse :

