

## Intro'kit Workbook dapat Meningkatkan Pencapaian Pelajar dalam Topik Pengenalan Kimia Organik

Nor Adilah binti Mohd Hasnan, bm-1763@moe-dl.edu.my<sup>1</sup>

Nor Sariwan binti Mt Sha 'ban, bm-1787@moe-dl.edu.my<sup>2</sup>

Juraini binti Ahmad, bm-3479@moe-dl.edu.my<sup>3</sup>

Vinarti binti Mahmud, bm-3477@moe-dl.edu.my<sup>4</sup>

<sup>1,2,3,4</sup>Unit Kimia, Jabatan Sains, Kolej Matrikulasi Kedah

**Abstrak:** IntroO'kit Workbook merupakan bahan bantu mengajar berbentuk digital yang digunakan untuk membantu pelajar mempelajari topik pengenalan kimia organik. Objektif kajian ini adalah untuk meningkatkan pencapaian pelajar dalam topik pengenalan kimia organik dan menentukan keberkesanan IntroO'kit workbook terhadap pelajar. Kajian ini merupakan kajian tindakan satu kitaran berbentuk kuantitatif. Sampel kajian adalah seramai 17 orang pelajar yang dipilih menggunakan pensampelan bertujuan. Instrumen yang digunakan adalah IntroO'kit Workbook yang dibina menggunakan aplikasi Liveworksheet. Workbook ini mengandungi lembaran kerja berbentuk digital dan juga video pengajaran bagi topik pengenalan kimia organik. Analisis kuantitatif yang digunakan adalah statistik deskriptif berbentuk peratus. Dapatan kajian menunjukkan 100% peningkatan pencapaian. Manakala 100% pelajar bersetuju IntroO'kit Workbook berkesan dalam membantu mereka mempelajari topik ini. Kajian memberi impak yang positif terhadap pembelajaran pelajar, perubahan sikap mereka, juga terhadap pengajaran pensyarah serta unit kimia. Pelajar semakin fokus dan berkeyakinan untuk menyelesaikan soalan. Kaedah pengajaran dan profesionalisme pensyarah juga dapat ditingkatkan.

**Kata kunci** *Pengenalan Kimia Organik, digital, workbook, liveworksheet,*

### 1.0 Pengenalan

Program Matrikulasi Kementerian Pelajaran Malaysia merupakan program persediaan bagi pelajar lulusan Sijil Pelajaran Malaysia (SPM) untuk melayakkan mereka mengikuti kursus peringkat ijazah dalam bidang Sains, Teknologi dan Sastera Ikhtisas di universiti awam mahupun swasta. Terdapat tiga jurusan yang ditawarkan kepada pelajar dalam Program Matrikulasi iaitu jurusan sains, perakaunan dan teknikal (Kementerian Pendidikan Malaysia, 2013). Bagi pelajar yang mengikuti jurusan sains, terdapat tiga subjek sains yang ditawarkan iaitu Fizik, Kimia dan Biologi. Kimia merupakan subjek wajib bagi semua pelajar yang mengikuti jurusan sains dalam Program Matikulasi. Kurikulum Kimia dalam Program Matrikulasi digubal bagi memberi pelajar pengetahuan kimia sebagai persediaan mereka melanjutkan pelajaran diperingkat ijazah pertama dan meneruskan kerjaya yang berkaitan dengan sains dan teknologi.

Pengajaran dan pembelajaran subjek Kimia dalam Program Matrikulasi dilaksanakan melalui kuliah, tutorial dan amali. Terdapat pelbagai strategi dalam proses pengajaran dan pembelajaran yang diperkenalkan dengan tujuan menarik minat, perhatian dan merangsang minda pelajar. Antara strategi yang sering dilakukan ialah kaedah pengajaran berbantuan komputer, kaedah simulasi, perbincangan, sumbangsaran, seminar, lawatan, pembelajaran koperatif dan sebagainya. Melalui tinjauan yang dilakukan di Kolej Matrikulasi Kedah, diantara subjek sains yang ditawarkan, subjek kimia sering dianggap sebagai salah satu disiplin yang susah dipelajari. Menurut Anne (2017), kimia dianggap sebagai satu kelas sains yang sukar untuk dikuasai kerana bukan sahaja melibatkan fakta sains maah juga memerlukan kemahiran matematik untuk memahami dan menyelesaikan sesuatu masalah serta mempunyai bahasa dan menggunakan istilah yang saintifik. Pendapat sedemikian disokong dengan kajian yang telah dibuat oleh De Vos, Bulte dan Pilot (2002) serta Osborne dan Collins (2001), yang menyatakan bahawa ramai pelajar berpendapat mata pelajaran kimia adalah abstrak, sukar untuk dipelajari dan tidak berkaitan dengan kehidupan mereka.

Kaedah dan bentuk pengajaran yang sesuai dengan generasi abad 21 banyak diperkatakan bagi memenuhi keperluan dan harapan pendidikan masa kini. Kaedah konvensional "chalk and talk" semata-



mata dilihat memerlukan anjakan kepada kaedah yang lebih dinamik dan kreatif, sesuai dengan teknologi yang ada sekarang. Di dalam pembelajaran dan pemudahcaraan (PdPc), guru berperanan sebagai perancang, pengawal, pembimbing dan pendorong untuk memperkembangkan potensi murid secara menyeluruh dan menghasilkan pencapaian murid pada tahap optimum secara berterusan. Peranan murid pula sebagai pembelajar aktif untuk menguasai kemahiran dan pengetahuan serta mengamalkan nilai positif.

Proses pembelajaran hari ini memerlukan pendidik untuk berhadapan dengan pelajar yang tergolong di dalam Generasi Z atau pelajar digital. Anak-anak generasi ini dikatakan mempunyai kecenderungan tersendiri. Ciri terpenting adalah penggunaan internet yang meluas sejak usia muda. Generasi Z difikirkan sebagai selesa dan fasih dengan teknologi serta lebih suka berinteraksi/bersosial secara atas talian. Justeru itu kajian ini dilakukan untuk meningkatkan aktiviti pembelajaran pelajar secara digital di dalam kelas dengan memperkenalkan IntroO'kit Workbook. Inovasi IntroO'kit Workbook ini dihasilkan menggunakan Model Kemmis dan Mc Taggart (1998). Penghasilan bahan in diharap dapat memenuhi cabaran teknologi pendidikan yang semakin berkembang maju sekaligus menyahut cabaran pendidikan norma baharu iaitu memperkasakan pembelajaran dalam dunia digital.

## 2.0 Refleksi Masalah

Silibus kimia matrikulasi pada semester dua melibatkan 13 topik penting iaitu, tiga topik kimia fizikal dan 10 topik kimia organik. Salah satu topik kimia organik di dalam silibus adalah topik Pengenalan Kimia Organik (*Introduction to Organic Chemistry*). Topik pengenalan kimia organik ini sangat penting kerana ia merupakan tajuk awal untuk memperkenalkan konsep kimia organik kepada kepada pelajar pada semester ini. Walaupun ianya tidak mempunyai kredit di dalam peperiksaan kertas II (0%) dan hanya empat soalan (8%) dalam kertas I. Namun topik ini merupakan topik pilihan subjek kimia bagi tugas pelajar yang berjumlah 15%. Topik ini juga mempunyai banyak subtopik penting sebagai asas kepada tajuk kimia organik yang lain.

Topik-topik subjek kimia organik sangat berkait rapat antara satu sama lain. Justeru itu pengetahuan asasnya perlulah dikuasai terlebih dahulu sebelum pelajar bergerak ke topik seterusnya. Maka dengan itu pencapaian pelajar di dalam topik ini sangat perlu dititik beratkan. Oleh yang demikian, kami telah menjalankan satu ujian diagnostik topik pengenalan kimia organik ke atas pelajar. Hasil ujian tersebut mendapati 70.50% pelajar telah gagal dalam ujian ini. Analisis markah ini telah mencetuskan kebimbangan di pihak kami sebagai pensyarah. Kegagalan penguasaan awal topik pengenalan organik akan membawa kepada lebih banyak salah konsep pada topik-topik akan datang.

Penggunaan bahan pembelajaran digital pula merupakan salah satu kaedah untuk menarik minat pelajar terhadap topik ini kerana ianya lebih diminati oleh pelajar generasi digital. Kekurangan bahan digital berkualiti sebagai bahan pembelajaran telah mencetuskan masalah kepada kami untuk menyampaikan isi pengajaran berbentuk digital di dalam kelas. Oleh yang demikian, kami telah membina satu bahan pembelajaran digital bagi topik pengenalan kimia organik yang dinamakan IntroO'kit Workbook menggunakan aplikasi *Liveworksheet*. Ianya bagi mengatasi masalah pencapaian sekaligus bahan pembelajaran digital pelajar dalam topik ini.

## 3.0 Fokus Kajian dan Isu Keprihatinan

Pembelajaran digital merupakan kaedah pembelajaran yang harus diperkasakan. Ini bagi memastikan sistem pendidikan di Malaysia mampu berdaya saing serta setara dalam teknologi pendidikan yang menjadi amalan dunia terkini. Kekurangan bahan pembelajaran digital sebagai rujukan dan sokongan pembelajaran membuatkan kami ingin menghasilkan bahan pembelajaran yang baru dalam topik ini. Selain itu, pencapaian pelajar dalam topik ini sangat penting kerana ianya mempengaruhi pencapaian pelajar untuk topik kimia organik yang seterusnya. Kajian ini bertujuan menentukan keberkesanan

penggunaan IntroO'kit workbook dalam peningkatan pencapaian pelajar dalam topik pengenalan kimia organik. Kajian ini seterusnya bertujuan untuk menentukan keberkesanan penggunaannya dalam aktiviti pengajaran dan pembelajaran kelas kimia. Ianya akan diukur melalui satu bentuk pengukuran secara atas talian terhadap pemahaman pelajar setelah IntroO'kit di perkenalkan di dalam bilik darjah.

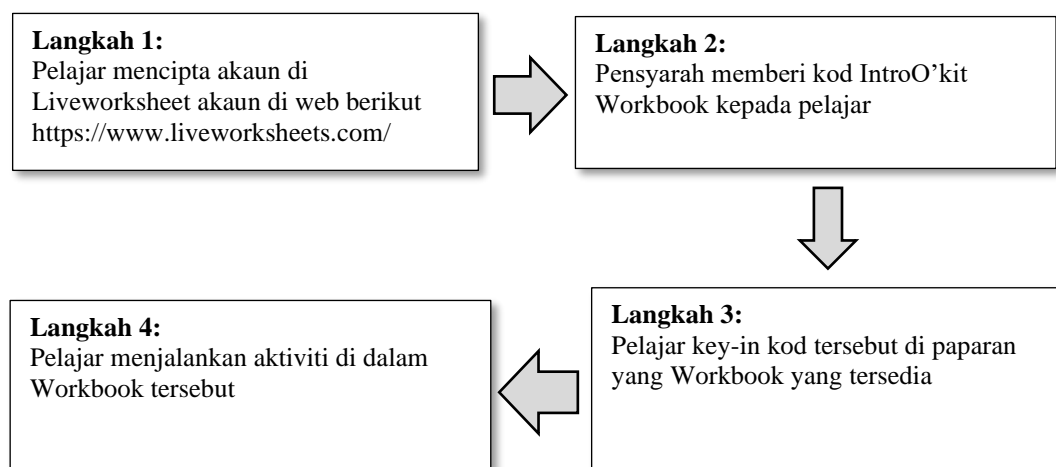
### 3.1 IntroO'kit Workbook

IntroO'kit Workbook adalah singkatan daripada perkataan *Introduction to Organik Kit Workbook*. IntroO'kit Workbook merupakan satu bahan pembelajaran digital yang membantu pelajar untuk mempelajari topik pengenalan kimia organik dengan lebih mudah dan berkesan. Workbook ini dibina dengan menggunakan aplikasi *Liveworksheet*. IntroO'kit Workbook terdiri daripada enam lembaran kerja digital serta enam video pengajaran. Video pengajaran yang dihasilkan adalah video yang dihasilkan sendiri oleh ahli kumpulan kami. Pensyarah yang menyediakan video ini merupakan pensyarah berpengalaman dalam proses penyediaan video di media sosial.

Selain itu, kandungan isi pelajaran juga telah disemak oleh pakar rujuk subjek kimia. Kelebihan penggunaan digital workbook ini adalah pelajar dapat menyemak sendiri jawapan yang diberikan oleh mereka. Workbook ini juga boleh digunakan berulang kali mengikut tahap pembelajaran masing-masing. Untuk menggunakan workbook ini pelajar perlu mencipta akaun di dalam aplikasi *Liveworksheet*. Kemudian pelajar boleh mendaftar masuk laman IntroO'kit Workbook menggunakan kod yang diberikan oleh pensyarah. Rujuk Lampiran untuk melihat bahan digital IntroO'kit Workbook yang digunakan.

### 3.2 Cara Penggunaan IntroO'kit Workbook

IntroO'kit boleh digunakan pada bila-bila masa dan dimana-mana sahaja oleh pelajar. Peranti yang diperlukan adalah talifon pintar atau komputer serta talian internet yang stabil. Cadangan tempoh masa penggunaan di dalam kelas adalah selama dua jam. Manakala di luar kelas adalah lebih fleksibel mengikut kesesuaian pembelajaran sendiri pelajar. Langkah penggunaan IntroO'kit Workbook adalah seperti Rajah 1 di bawah



**RAJAH 1:** Penggunaan IntroO'kit Workbook

Pelajar bebas membuat perbincangan sesama ahli kumpulan, merujuk video yang disediakan serta berdiskusi bersama pensyarah. Pensyarah berperanan sebagai fasilitator untuk mengawal kelas,



membimbing dan melancarkan sesi pembelajaran. Peranan IntroO'kit Workbook dalam membantu pencapaian pelajar adalah pelajar dapat menonton video pengajaran serta membuat latihan yang diberikan berulang-ulang kali mengikut kesesuaian pembelajaran mereka. Mereka juga dapat menyemak sendiri markah ujian yang diperolehi.

#### **4.0 Objektif Kajian**

Objektif kajian kami adalah

1. meningkatkan pencapaian pelajar dalam topik pengenalan kimia organik
2. menentukan keberkesanan IntroO'kit Workbook terhadap pelajar

#### **5.0 Sampel Dan Tempat Kajian**

Seramai 17 orang pelajar dijadikan sampel kajian. Kaedah pensampelan yang digunakan adalah pensampelan bertujuan. Kumpulan pelajar ini dipilih kerana 70.50% daripada mereka telah gagal ujian diagnostik. Mereka merupakan kumpulan pelajar modul 3 yang memperolehi julat gred B hingga C dalam PSPM. Selain itu, pelajar-pelajar ini merupakan pelajar kelas tutoran yang diajar oleh salah seorang ahli kumpulan kami. Kajian ini dilakukan di Kolej Matrikulasi Kedah di daerah Kubang Pasu, Kedah Darulaman.

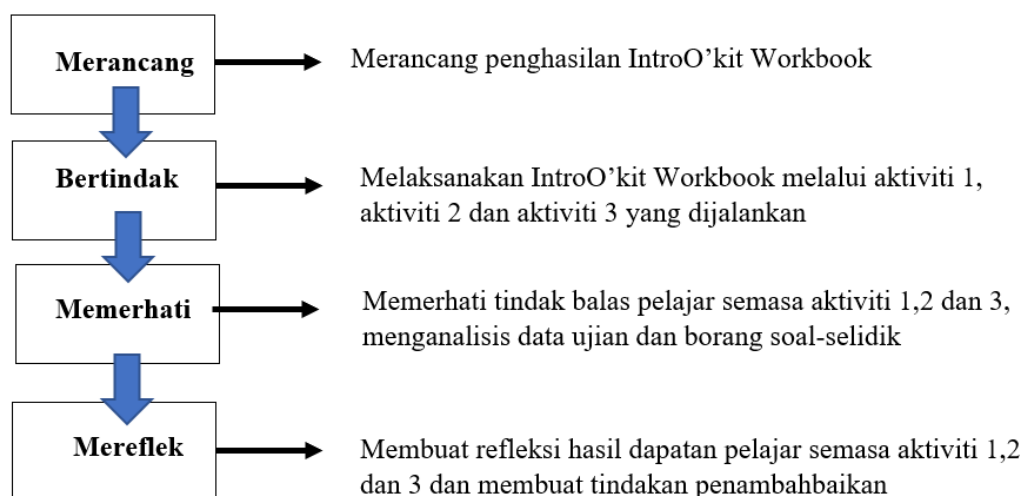
#### **6.0 Instrumen Kajian**

Instrumen kajian yang digunakan dalam kajian ini adalah bahan pembelajaran digital yang dinamakan IntroO'kit Workbook. Kandungan isi pelajaran dan latihan di dalam workbook ini telah disemak oleh pakar rujuk subjek kimia. Justeru itu kualiti dan kaedah pengajaran telah menepati silibus kimia matrikulasi yang terkini. Instrumen lain yang digunakan adalah Borang Tinjauan Keberkesanan. Kami telah menggunakan aplikasi google form untuk menyediakan borang tinjauan keberkesanan IntroO'kit Workbook. Penggunaan aplikasi ini lebih mudah kerana data yang diperolehi lebih pantas untuk dianalisis. Borang ini mengandungi 11 soalan menggunakan skala likert 1-4 iaitu, 1-sangat tidak setuju, 2- tidak setuju, 3- setuju dan 4-sangat setuju.

#### **7.0 Perancangan Kajian**

Kajian ini merupakan kajian tindakan. Kajian tindakan merupakan kajian yang bertujuan untuk memperbaiki amalan proses pengajaran dan pembelajaran serta pedagogi guru. Menurut Elliot dan Adelman (1976), kajian tindakan dalam bidang pendidikan adalah satu usaha untuk mempertingkatkan mutu profesionalisma para pendidik dengan cara menyelidik situasi sosial di institusi pendidikan dengan tujuan untuk memperbaiki kualiti amalan harian. Di dalam kajian ini, kami telah menggunakan model kajian tindakan oleh Kemmis dan Mc Taggart sebagai rujukan. Kemmis dan Mc Taggart (1988) mengemukakan model kajian tindakan mereka yang mengandungi empat langkah dalam setiap kitaran iaitu merancang, bertindak, memerhati dan mereflek. Mengikut model tersebut, kajian tindakan dilaksanakan mengikut urutan ke empat-empat langkah dalam kitaran-kitaran yang berterusan. Pelaksanaan kajian tindakan yang telah dijalankan adalah seperti Rajah 2 di bawah

### Kitaran kajian



**RAJAH 2:** Kitaran kajian Kemmis dan Mc Taggart (1988)

## 8.0 Pelaksanaan Kajian

Kajian ini telah dilakukan dalam satu kitaran sahaja, perincian aktiviti kitaran akan dibincangkan melalui aktiviti yang telah dilaksanakan. Satu ujian diagnostik topik pengenalan kimia organik telah dilakukan sebelum intervensi penggunaan IntroO'kit Workbook dilakukan kepada pelajar. Hasil ujian diagnostik mendapati 70.50% pelajar telah gagal dalam ujian tersebut. Justeru itu, satu perancangan telah dibuat untuk mengatasi masalah pencapaian pelajar dalam topik ini.

### 8.1 Kitaran aktiviti

Kitaran aktiviti dimulakan dengan aktiviti merancang dan membina bahan pembelajaran digital. Proses penghasilan IntroO'kit Workbook ini memakan masa selama 2 minggu.

#### (a) Aktiviti 1: Penggunaan IntroO'kit Workbook di dalam kelas

Aktiviti pertama kajian ini adalah Penggunaan IntroO'kit Workbook bersama pelajar. Ujian ini dilaksanakan pada 22 Oktober 2019 pada jam 2.00 petang bertempat di makmal kimia 5. Sesi ini mengambil masa selama 2 jam. Seramai 10 orang pelajar terlibat dalam aktiviti ini. Pelajar telah dibahagikan kepada lima kumpulan. Pelajar diminta untuk menjalankan aktiviti seperti yang diarahkan. Pelajar juga bebas membuat perbincangan sesama ahli kumpulan, menggunakan workbook serta video yang disediakan serta berdiskusi bersama pensyarah.

#### i) Refleksi aktiviti 1:

Kami telah berhasil menyediakan bahan bantu mengajar bagi topik pengenalan kimia organik seperti yang dirancang. Penghasilan bahan pembelajaran ini telah menyumbang kepada peningkatan amalan pembelajaran dan pemudahcaraan (PdPc) dikalangan pensyarah. Selain itu ia juga menyumbang kepada penambahan bahan pembelajaran digital bagi unit kimia, KMK. Melalui aktiviti ujian rintis penggunaan IntroO'kit Workbook yang dijalankan, pelajar kelihatan seronok dan bekerjasama di dalam kumpulan masing-masing. Mereka berbincang secara aktif dan menggunakan workbook yang disediakan. Namun

begitu, terdapat juga beberapa kekangan yang berlaku. Kekangan tersebut adalah dari segi penggunaan talian internet kolej yang tidak stabil.

ii) Tindakan penambahbaikan:

Kami telah meminta pelajar untuk menggunakan data internet telco masing-masing. Data internet dari talian telco pelajar adalah lebih stabil berbanding talian internet yang disediakan oleh pihak kolej

(b) Aktiviti 2: Ujian pos

Aktiviti seterusnya adalah memberi soalan ujian kepada pelajar. Soalan ujian merupakan soalan yang disediakan oleh Unit kimia. Kami telah memberikan soalan ujian tersebut kepada pelajar B2T1. Pelajar diarahkan untuk menyiapkan ujian dalam masa 1 jam sahaja. Hasil dapatan ujian post ini adakan dibandingkan dengan ujian diagnostik untuk melihat peningkatkan pencapaian mereka.

i) Refleksi aktiviti 2:

Pelajar menjalankan ujian yang diarahkan dalam masa 1 jam. Selepas penandaan dilakukan, didapati pelajar berjaya menjawab soalan tugas yang diberikan dengan teratur, terarah dan lengkap. Pelajar berhasil memberikan jawapan yang memenuhi kehendak pensyarah.

(c) Aktiviti 3: Borang tinjauan Keberkesanan IntroO'kit

Aktiviti diteruskan dengan mengedarkan borang soal-selidik tinjauan keberkesanan penggunaan IntroO'kit workbook dikalangan pelajar. Pelajar diberikan link borang google form tersebut melalui aplikasi WhatsApp. Borang ini mengandungi 11 soalan berbentuk skala likert 1-4. Pelajar diminta untuk menjawab soalan tersebut dalam masa yang ditetapkan.

i) Refleksi aktiviti 3:

Makluman soal-selidik yang diperolehi akan dianalisis dan dibincangkan di bahagian dapatan kajian. Pelajar tidak mempunyai masalah untuk melengkapkan borang tinjauan yang diberikan. Kesemua pelajar memberikan kerjasama yang baik dengan menjawab semua 11 soalan yang dinyatakan.

## 9.0 Dapatan Kajian

Dapatan kajian diperolehi melalui kaedah kuantitatif bagi mendapatkan maklumbalas berkaitan penggunaan IntroO'kit Workbook yang telah dilaksanakan. Dapatan hasil kajian diperolehi melalui kaedah analisis yang ditunjukkan dalam Jadual 1 berikut.

**JADUAL 1:** kaedah analisis yang dijalankan bagi menjawab objektif kajian

Bil	Objektif kajian	Kaedah analisis
1	meningkatkan pencapaian pelajar dalam topik pengenalan kimia organik	Analisis markah ujian
2	menentukan keberkesanan IntroO'kit Workbook terhadap pelajar	Analisis borang soal-selidik

### 9.1 Analisis Markah Ujian

Para pelajar diberikan ujian diagnostik bagi topik pengenalan kimia organik sebelum menggunakan IntroO'kit Workbook. Setelah itu, para pelajar diperkenalkan dengan IntroO'kit Workbook dan menggunakan bahan tersebut. Kemudian para pelajar diberikan ujian pos bagi menilai keberkesanan penggunaan IntroO'kit Workbook dalam pengajaran dan pembelajaran topik pengenalan kimia organik.

Data bagi ujian pos pelajar dianalisis dan dibandingkan dengan ujian diagnostik bagi menilai peningkatan pencapaian pelajar.

Berdasarkan Jadual 2.0, terdapat peningkatan 100 % dalam ujian pos. Semua pelajar telah mendapat peningkatan markah setelah menggunakan IntroO'kit Workbook dengan peratus peningkatan paling tinggi adalah 100%, iaitu peningkatan markah daripada mendapat 0 markah dalam ujian diagnostik dan telah mendapat 10 markah dalam ujian pos. Seramai empat orang pelajar (24%) telah mencapai tahap maksimum dalam ujian ini dengan mendapat markah penuh. Purata peningkatan markah pelajar adalah sebanyak 47%.

**JADUAL 2:** Markah ujian diagnostik dan ujian post pelajar

Bil	Nama	Markah ujian /10markah		peratus peningkatan
		Ujian diagnostik	Ujian post	
1	Pelajar A	0	6	60%
2	Pelajar B	4	8	40%
3	Pelajar C	0	10	100%
4	Pelajar D	4	8	40%
5	Pelajar E	4	10	60%
6	Pelajar F	0	2	20%
7	Pelajar G	4	10	60%
8	Pelajar H	0	6	60%
9	Pelajar I	0	6	60%
10	Pelajar J	0	6	60%
11	Pelajar K	0	2	20%
12	Pelajar L	0	6	60%
13	Pelajar M	0	2	20%
14	Pelajar N	0	2	20%
15	Pelajar O	6	10	40%
16	Pelajar P	0	2	20%
17	Pelajar Q	0	6	60%

Jadual 3 pula menunjukkan peningkatan bilangan pelajar yang mendapat markah antara 6-10 markah iaitu sebanyak 65% peningkatan. Manakala tiada lagi pelajar mendapat 0.0 markah dalam ujian pos setelah pelajar menggunakan IntroO'kit.

**JADUAL 3:** Julat markah pelajar

Julat markah	Bilangan pelajar	
	Ujian diagnostik	Ujian post
0	12	0
1-3	0	5
4-5	4	0
6-8	1	8
9-10	0	4
Jumlah	17	17

## 9.2 Analisis Borang soal-selidik

Analisis keberkesanan IntroO'kit Workbook dilakukan menggunakan borang selidik empat skala likert iaitu 1-sangat tidak setuju, 2-tidak setuju, 3-setuju, 4-sangat setuju. Soal selidik ini mengandungi 11 soalan yang disebarikan melalui aplikasi *Google Form*. Soalan ini telah dibuat oleh ahli kumpulan kami. Soalan ini juga telah dibuat kesahan kandungan dengan pensyarah pakar rujuk subjek. Berdasarkan analisis Jadual 4, purata pelajar (47%) tidak bersetuju bahawa kimia dan topik pengenalan kimia organik merupakan subjek yang sukar dan topik yang tidak sukar untuk difahami. Ini mungkin disebabkan peratusan bilangan pelajar daripada aliran empat semester (S4S) adalah tinggi (71%). Pelajar dari aliran S4S telah mempelajari asas topik organik, walaupun tidak secara mendalam. Namun begitu purata pelajar ini sangat bersetuju (94%) bahawa penggunaan IntroO'kit Workbook dapat memudahkan pembelajaran topik pengenalan kimia organik lebih cepat dan mudah.

Hasil soal-selidik juga menunjukkan 100% pelajar bersetuju IntroO'kit Workbook membantu mereka dalam peningkatkan pencapaian topik pengenalan kimia organik. Manakala 94% pelajar bersetuju IntroO'kit Workbook membantu dalam proses ulangkaji. Selain itu, purata pelajar juga bersetuju (100%) bahawa IntroO'kit Workbook ini menarik dan juga mesra pengguna serta menarik perhatian pelajar dalam mempelajari topik ini seterusnya membuatkan mereka lebih meminati subjek kimia organik. Purata pelajar juga memahami akan kepentingan pembelajaran secara sendiri dan purata pelajar bersetuju (71%) bahawa IntroO'kit Workbook dapat memudahkan pelajar mengamalkan pembelajaran sendiri. Daripada peratusan di atas juga menunjukkan, pelajar setuju (100%) bahawa aplikasi digital yang terdapat dalam IntroO'kit Workbook boleh diakses dengan mudah.

Namun begitu masih terdapat beberapa bahagian aplikasi ini yang boleh diperbaiki. Ini kerana terdapat juga pelajar (seorang) tidak bersetuju bahawa penggunaan IntroO'kit ini dapat membantunya mempelajari topik pengenalan kimia organik dengan lebih mudah dan juga tidak dapat membantunya lebih meminati subjek kimia. Setelah ditemubual, pelajar ini berpendapat walaupun pembelajaran melalui kaedah digital memudahkan pelajar, namun mereka masih perlukan bimbingan pensyarah untuk membantu mereka menguasai sesuatu topik. Kami bersetuju dengan pendapat pelajar ini, kerana itulah kami mencadangkan bahawa IntroO'kit Workbook ini digunakan dalam aktiviti PdP di dalam kelas. Melalui aktiviti ini pelajar dapat berbincang secara aktif dan kolaboratif sesama rakan sambil dipantau oleh pensyarah sebagai fasilitator.

**JADUAL 4:** Analisis peratusan soal selidik pelajar

No	Soalan	1	2	3	4
1	Kimia merupakan subjek yang sukar	12%	47%	23%	18%
2	Introduction to Organic Chemistry merupakan topik yang sukar difahami	6%	47%	23%	23%
3	IntroO'kit Workbook membantu saya mempelajari topik Introduction to Organic dengan mudah, cepat dan berkesan	0	0	35%	65%
4	IntroO'kit Workbook membantu saya membuat tugas individu kimia	0	0	30%	70%
5	IntroO'kit Workbook membantu saya membuat rujukan/ulangkaji bagi soalan tugas	0	6%	6%	88%
6	IntroO'kit Workbook merupakan kit yang menarik dan mesra pengguna	0	0	23%	76%
7	Pembelajaran sendiri (self-learning) merupakan kaedah pembelajaran yang penting selain dari pembelajaran di dalam bilik darjah	0	0	23%	76%



8	IntroO'kit memudahkan pembelajaran sendiri (self-learning) saya	0	0	29%	71%
9	Saya suka belajar topik Intoduction to Chemistry menggunakan IntroO'kit Workbook	0	0	6%	94%
10	IntroO'kit Workbook membuatkan saya lebih meminati subjek kimia organik	0	6%	29%	65%
11	Aktiviti digital di dalam IntroO'kit workbook mudah dicapai dan digunakan	0	0	29%	71%

## 10.0 Kesan Kajian

Penggunaan IntroO'kit Workbook telah memberikan kesan positif dalam meningkatkan pencapaian mereka dalam topik pengenalan kimia organik. Selain itu, pelajar-pelajar juga telah mencapai objektif khusus kajian seperti yang dipaparkan di Jadual 5.

**JADUAL 5:** kaedah analisis yang dijalankan bagi menjawab objektif kajian

Bil	Objektif kajian	Pencapaian
1	meningkatkan pencapaian pelajar dalam topik pengenalan kimia organik	100% peningkatan
2	menentukan keberkesanan IntroO'kit Workbook terhadap pelajar	100% peningkatan

Sepanjang kajian ini dijalankan terdapat beberapa kesan dan impak yang kami perhatikan, impak tersebut akan dibincangkan mengikut empat kategori iaitu impak terhadap pembelajaran pelajar, impak terhadap sikap pelajar dan ahli kumpulan kami serta impak terhadap unit kimia dan organisasi.

### 10.1 Impak terhadap Pembelajaran Pelajar

Sesi pembelajaran yang dilakukan memberi melalui IntroO'kit Workbook melibatkan aktiviti berkumpulan, latihan individu dan perbincangan bersama pensyarah. Hasil pemerhatian kami, pelajar kelihatan lebih gembira kerana sesi pembelajaran dan pengajaran tidak berlangsung dalam keadaan tertekan dan terlalu formal. Mereka sangat mahir dalam penggunaan bahan digital. Pelajar juga dapat membuat latihan dan melihat video pengajaran dengan berulang-ulang. Selain itu pelajar juga berjaya memperolehi pencapaian yang lebih baik.

### 10.2 Impak terhadap Sikap Pelajar dan Ahli Kumpulan Kami

Kajian yang dilakukan ini juga memberi impak terhadap kaedah dan teknik pengajaran kami. Sebelum ini kami mengamalkan kaedah pembelajaran secara konvensional dimana semua maklumat perlu diberikan oleh guru. Sesi kelas juga agak bosan dan bersifat satu hala sahaja. Kini melalui aktiviti berkumpulan yang dilakukan, kami bertindak sebagai fasilitator. Sebagai fasilitator komunikasi kami dan pelajar berlaku dengan lebih baik. Pelajar dapat berbincang dan menyuarakan masalah mereka dengan lebih berkesan. Selain itu, pelajar juga mempunyai kesediaan dan literasi yang tinggi dalam penggunaan teknologi digital dalam pendidikan. Pelajar tidak mempunyai masalah untuk menyesuaikan diri dengan pengajaran secara atas talian. Justeru itu, kami harus menambahkan ilmu pengetahuan teknologi pendidikan agar sentiasa seiring dengan norma pendidikan terkini.



### 10.3 Impak terhadap Unit kimia dan Organisasi

Walaupun topik pengenalan kimia organik ini mempunyai pemberat yang rendah dalam peperiksaan akhir namun pencapaian pelajar adalah sangat penting. Ini kerana ia mempunyai pemberat yang tinggi iaitu 15% dari keseluruhan 40% penilaian berterusan pelajar. Selain itu, ia juga merupakan topik asas kepada topik kimia organik yang seterusnya. Oleh yang demikian, penggunaan IntroO'kit Workbook dapat meningkatkan pencapaian pelajar dalam topik pengenalan kimia organik seterusnya mempunyai konsep asas yang kukuh untuk menguasai subjek kimia organik. Ia sekaligus memberi keputusan yang baik bagi kecemerlangan unit kimia.

### 11.0 Kelemahan Kajian dan Cadangan Penambahbaikan

Walaupun penggunaan IntroO'kit Workbook yang dijalankan dalam kajian ini memberikan kesan positif terhadap pencapaian pelajar, namun masih terdapat beberapa kekurangan yang telah dikenalpasti. Kekangan tersebut adalah dari segi penggunaan internet di mana pelajar-pelajar menghadapi kekangan sumber internet yang lancar dan stabil. Beberapa cadangan penambahbaikan lain telah dikenalpasti antaranya ialah menambahkankan kepelbagaian soalan di dalam Workbook.

### 12.0 Kesimpulan

Hasil kajian yang dijalankan menunjukkan penggunaan IntroO'kit Workbook telah berjaya mencapai objektif kajian iaitu meningkatkan pencapaian pelajar dalam topik pengenalan kimia organik dan menentukan keberkesanan IntroO'kit Workbook terhadap pelajar. Kitaran kajian telah dijalankan dalam satu kitaran. Aktiviti yang dijalankan dalam kitaran melibatkan aktiviti pembinaan bahan digital, ujian rintis, aktiviti berkumpulan dan ujian. Instrumen yang digunakan adalah bahan digital yang dinamakan IntroO'kit Workbook menggunakan aplikasi Liveworksheet. Workbook mengandungi enam soalan latihan dan enam video pengajaran.

Dapatan kajian menunjukkan 47% peningkatan pencapaian pelajar dalam subjek kimia. Manakala 100% pelajar bersetuju penggunaan IntroO'kit berkesan dalam membantu mereka mempelajari kimia organik. Walaupun terdapat beberapa kelemahan yang ditemui namun kelemahan tersebut boleh diatasi dengan cadangan-cadangan penambahbaikan yang telah diberikan. Proses pembelajaran sentiasa berkembang maju dan semakin kompetitif. Justeru itu, sebagai pendidik kita perlulah sentiasa mempunyai semangat untuk memperbaiki kelemahan diri dengan menjana dan memperbaharui teknik pengajaran dan pembelajaran. Dengan itu, ia dapat menarik minat pelajar secara holistik seterusnya dapat melahirkan suasana pembelajaran yang lebih berkesan.

### 13.0 Rujukan

Anne M.H. (2017). *What Makes Chemistry a Challenging Science. Why Is Chemistry So Hard?* <https://www.thoughtco.com/why-is-chemistry-so-hard-604145>

De Vos, W., Bulte, A. M. W., & Pilot, A. (2002). *Chemistry curricula for general education: Analysis and elements of a design*. In J. K. Gilbert, O. De Jong, R. Justi, D. F. Treagust, & J. H. Van Driel (Eds.), *Chemical education: Towards research-based practice* (pp. 101–124). Dordrecht, The Netherlands: Kluwer Academic Press.



---

Elliot, J., & Adelman, C. (1976). *Innovation at the classroom level: A case study of the Ford teaching project*. Curriculum Design and Development, Briston, PA: Open University Press

Kemmis, S., & McTaggart, R. (1988). *The action research planner*. Victoria: Deakin University Press

Jadual Spesifikasi Tugas SK015, Kolej Matrikulasi Kedah, Bahagian Matrikulasi, Kementerian Pendidikan Malaysia, sesi 218,2019

Kementerian Pendidikan Malaysia. (2019). *Syllabus specification chemistry SK015 &SK025*. Putrajaya: Bahagian Matrikulasi.

Kementerian Pendidikan Malaysia. (2015). *Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia (Pendidikan Tinggi) 2015-2025* . Putrajaya, Malaysia

## LAMPIRAN

### IntroO'kit Workbook Liveworksheet

Teacher Maziah's and Sarah's | Live Worksheets - My intera...  
 liveworksheets.com/myworkbo...  
 My workbooks > INTROO'KIT INTRODUCTION TO ORGANIC CHEMISTRY

**INTROO'KIT**  
 WATCH THIS VIDEO  
 CHAPTER 1: INTRODUCTION TO ORGANIC CHEMISTRY  
 Homologous series  
 Circle and name the functional groups in the compound given.  
 Solve the exercises below:  
 Draw line from the name of functional group to the correct circle.  
 CARBON-CARBON TRIPLE BOND, HALOGEN, CARBOXYL, CARBOXYL, CARBOALKOXY, BENZENE, CARBON-CARBON DOUBLE BOND

**INTROO'KIT**  
 WATCH THIS VIDEO  
 Introduction to Organic Chemistry: Hydrocarbon  
 Hydrocarbon  
 Solve the exercises below:  
 Classify each of carbon atoms for the following compound

**INTROO'KIT**  
 WATCH THIS VIDEO  
 Introduction to Organic Chemistry: Isomerism  
 ISOMERISM  
 Drag the pair for the constitutional isomer of the following compound correctly  
 Chain isomer, Positional isomer, Functional isomer  
 State the type of isomer for this pair of structures

**INTROO'KIT**  
 WATCH THIS VIDEO  
 Draw these atoms to draw the structure of C<sub>4</sub>H<sub>10</sub>:  
 Straight chain: IUPAC name: \_\_\_\_\_  
 Branched: IUPAC name: \_\_\_\_\_

2. c1ccccc1.O=[N+]([O-])O>>c1ccc(cc1)[N+](=O)[O-].O  
 Type of reaction: \_\_\_\_\_  
 3. CC>>CCCl.Cl  
 Type of reaction: \_\_\_\_\_  
 4. C=C>>C(Br)C(Br)  
 Type of reaction: \_\_\_\_\_  
 5. C1CCC(CC1)O>>C1=CCCCC1  
 Type of reaction: \_\_\_\_\_