

## Analisis Hubungan antara Sikap dan Minat Guru Pelatih Kimia dengan Pencapaian dalam Kimia Organik

### *Analysis of the Relationship between Chemistry Pre-Service Teacher Attitude and Interest with Achievement in Organic Chemistry*

Nurul Aqilah Mohamed Sayuti and Nurulsaidah Abdul Rahim\*

Jabatan Kimia, Fakulti Sains dan Matematik, Universiti Pendidikan Sultan Idris, 35900 Tanjong Malim, Perak, Malaysia

\*Corresponding author email: [saidah@fsmt.upsi.edu.my](mailto:saidah@fsmt.upsi.edu.my)

#### SEJARAH ARTIKEL

Diterima: 08 November 2025

Disemak: 25 April 2026

Diterima: 03 Mei 2026

Diterbitkan: 25 Mei 2026

#### KATA KUNCI

Kimia Organik  
pencapaian akademik  
sikap pelajar  
pendidikan kimia

**ABSTRAK** - Kimia organik sering dianggap sebagai subjek yang sukar dan mencabar untuk dikuasai. Kajian ini bertujuan mengkaji hubungan antara sikap dan minat guru pelatih kimia dengan pencapaian dalam kursus Kimia Organik I dan Kimia Organik II di Universiti Pendidikan Sultan Idris (UPSI). Tinjauan korelasi ini melibatkan 123 guru pelatih kimia semester lima dan tujuh. Data dikumpul menggunakan soal selidik yang mengukur sikap dan minat terhadap Kimia Organik. Analisis deskriptif menunjukkan pelajar mempunyai sikap positif ( $\text{min}=4.01$ ,  $\text{SP}=0.90$ ) dan minat yang tinggi ( $\text{min}=3.95$ ;  $\text{SP}=0.95$ ) terhadap kursus ini. Namun, korelasi Spearman-rho menunjukkan hubungan yang sangat lemah dan tidak signifikan antara sikap dan pencapaian Kimia Organik I ( $r_s=0.148$ ,  $p>0.05$ ) serta Kimia Organik II ( $r_s=0.001$ ,  $p>0.05$ ). Manakala, hubungan antara minat dan pencapaian dalam Kimia Organik I ( $r_s=0.098$ ,  $p>0.05$ ) dan Kimia Organik II ( $r_s=0.006$ ,  $p>0.05$ ) juga tidak signifikan. Dapatan ini menunjukkan bahawa walaupun pelajar mempunyai kecenderungan afektif yang tinggi terhadap Kimia Organik, faktor tersebut tidak memberi kesan langsung kepada pencapaian akademik. Kajian ini boleh dijadikan rujukan kepada pensyarah untuk membentuk pendekatan pengajaran yang sesuai untuk memberi pengalaman pembelajaran dan pencapaian akademik yang lebih baik.

**ABSTRACT** - Organic chemistry is often considered a difficult and challenging subject to master. This study aimed to examine the relationship between the attitude and interest of chemistry trainee teachers and the achievements in the Organic Chemistry I and Organic Chemistry II courses at Universiti Pendidikan Sultan Idris (UPSI). This correlation review involved 123 chemistry trainer teachers in the fifth and seventh semesters. Data was collected using questionnaires that measured attitudes and interest in Organic Chemistry. Descriptive analysis showed that students had a positive attitude ( $\text{mean}=4.01$ ,  $\text{SP}=0.90$ ) and high interest ( $\text{mean}=3.95$ ;  $\text{SP}=0.95$ ) against this course. However, the Spearman-rho correlation showed a very weak and insignificant relationship between attitudes and achievements in Organic Chemistry I ( $r_s=0.148$ ,  $p>0.05$ ) and Organic Chemistry II ( $r_s=0.001$ ,  $p>0.05$ ). Meanwhile, the relationship between interest and achievement in Organic Chemistry I ( $r_s=0.098$ ,  $p>0.05$ ) and Organic Chemistry II ( $r_s=0.006$ ,  $p>0.05$ ) was also not significant. These findings show that although students have a high affective predisposition to Organic Chemistry, the

*factor does not have a direct impact on academic achievement. This study can be used as a reference for lecturers to form appropriate teaching approaches to provide better learning experiences and academic achievements.*

**KEYWORDS:** *Organic Chemistry, academic achievements, students' attitude, interest in organic chemistry, chemistry education*

## PENGENALAN

Kimia Organik adalah salah satu cabang dalam bidang Kimia yang diajar pada peringkat menengah dan pengajian tinggi. Ia dianggap mencabar kerana memerlukan pemahaman konsep abstrak seperti stereokimia, mekanisme tindak balas dan hubungan struktur-fungsi molekul (Wong *et al.*, 2025; Salame *et al.*, 2020; Salame *et al.*, 2019; O'Dwyer & Childs, 2017). Ramai pelajar menganggap Kimia Organik sebagai subjek yang sukar, yang menyumbang kepada tahap prestasi akademik yang lebih rendah berbanding bidang kimia lain. Sikap negatif, kepercayaan sendiri yang rendah, dan kebimbangan berkaitan kimia turut dikenal pasti sebagai faktor penyumbang persepsi negatif pelajar terhadap Kimia Organik (Leong *et al.*, 2021; Kurbanoğlu, 2013).

Kimia organik diketahui mempunyai kadar kejayaan yang rendah atau kadar kegagalan yang tinggi. Sebagai contoh, kajian yang dijalankan di Universiti Islam Antarabangsa Malaysia terhadap 160 pelajar menunjukkan hanya 12 (20%) memperoleh gred A bagi Kimia Organik I, manakala 23 (38.3%) memperoleh gred A bagi Kimia Organik II (Rosly *et al.*, 2021). Namun, penguasaan pelajar dalam Kimia Organik tidak boleh ditentukan melalui gred peperiksaan sahaja kerana ia menilai topik tertentu dan dijawab dalam masa yang telah ditetapkan semasa peperiksaan berlangsung. Keputusan cemerlang dalam kursus ini adalah penting untuk membuktikan kecekapan pelajar yang ingin melanjutkan pengajian atau bekerja dalam bidang berkaitan kimia.

Sikap dan minat pelajar memainkan peranan penting dalam membentuk tingkah laku pembelajaran dan pencapaian dalam pendidikan sains secara amnya dan kimia khususnya. Sikap merujuk kepada kecenderungan pelajar terhadap subjek termasuk keseronokan, motivasi dan persepsi (Yaqin & Yasin, 2024; Cheung, 2011). Sikap positif dikaitkan dengan penglibatan yang menyeluruh, ketekunan dan pencapaian yang baik dalam sesuatu subjek (Bennett, 2001). Manakala, minat pelajar dikaitkan dengan motivasi intrinsik, usaha berterusan dan pendekatan pembelajaran yang lebih mendalam (Ferrer *et al.*, 2020; Kurbanoğlu & Akin, 2012; Ramli & Lee, 2023). Dalam Kimia Organik khususnya, pelajar yang mempunyai minat yang tinggi cenderung menumpukan lebih banyak masa dan usaha untuk menguasai topik yang kompleks berbanding pelajar yang mempunyai minat yang rendah (Rosly *et al.*, 2021).

Pelbagai kajian menunjukkan korelasi positif yang ketara antara sikap pelajar terhadap kimia dan pencapaian mereka dalam Kimia Organik dan kursus yang berkaitan. Pelajar yang mempunyai sikap yang lebih positif cenderung untuk mencapai gred yang lebih tinggi, walaupun kekuatan hubungan ini biasanya sederhana dan bukannya yang kuat (Odeleye & Tieu, 2025; Kurbanoğlu, 2013). Minat dalam kimia juga menunjukkan korelasi positif sederhana dengan pencapaian, menunjukkan bahawa pelajar yang lebih berminat dalam subjek berkemungkinan menunjukkan prestasi yang lebih baik (Mao *et al.*, 2021; Daud *et al.*, 2019). Walau bagaimanapun, beberapa penyelidikan mendapati bahawa hubungan ini boleh menjadi lemah, terutamanya di kalangan pelajar berprestasi tinggi, di mana sikap mungkin tidak meramalkan pencapaian dengan ketara (Johnson *et al.*, 2022; Brown *et al.*, 2015).

Di Malaysia, penyelidikan mengenai Kimia Organik adalah terhad dengan banyak kajian tertumpu kepada kesukaran konseptual pelajar (Rosly *et al.*, 2021; Othman & Talib, 2015). Beberapa kajian telah mengkaji secara eksplisit bagaimana faktor afektif seperti sikap dan minat berkait dengan pencapaian pelajar dalam Kimia Organik dalam kalangan mahasiswa. Ini menunjukkan jurang penting yang perlu dikaji kerana pengalaman dan persepsi guru pelatih terhadap Kimia Organik mungkin mempengaruhi amalan pengajaran dan keupayaan mereka dalam menerapkan nilai positif kepada murid di sekolah.

Di Universiti Pendidikan Sultan Idris (UPSI), guru pelatih kimia perlu mengambil kursus Kimia Organik I dan Kimia Organik II. Antara kandungan topik dalam kursus-kursus Kimia Organik ini ialah penamaan sebatian kimia, stereokimia, alkana, alkohol, asid karboksilik, dan kimia sebatian semula jadi. Topik-topik ini bersesuaian dengan kurikulum standard sekolah menengah terutamanya bidang pembelajaran Sebatian Karbon.

Oleh itu, kajian ini bertujuan untuk menyiasat hubungan antara sikap dan minat terhadap pencapaian pelajar kimia dalam Kimia Organik I dan Kimia Organik II di UPSI. Kajian ini memberi fokus kepada mahasiswa pendidikan kimia yang memberi gambaran bagaimana faktor afektif seperti sikap dan minat berkait dengan hasil pembelajaran dalam konteks pengajian tinggi di Malaysia. Hasil dapatan kajian ini dijangka dapat menyumbang kepada reka bentuk atau strategi pengajaran yang lebih berkesan dan intervensi kurikulum yang dapat mengimbangi dimensi kognitif dan afektif pembelajaran.

## PERMASALAHAN KAJIAN

Kimia Organik sering dianggap sebagai subjek yang sukar dan abstrak, sekali gus menyumbang kepada pencapaian rendah serta sikap negatif pelajar terhadapnya (Nja et al., 2022; Sibomana et al., 2020). Kajian menunjukkan bahawa pelajar menghadapi kesukaran dalam memahami konsep seperti stereokimia, mekanisme tindak balas, dan spektroskopi molekul, yang memerlukan tahap visualisasi dan penaaakulan simbolik yang tinggi (Salame et al., 2020; Salame et al., 2019; O'Dwyer & Childs, 2017). Tambahan pula, kaedah pengajaran konvensional yang kurang interaktif dan kekurangan alat bantu visual didapati menyumbang kepada masalah ini (Sibomana et al., 2021).

Terdapat banyak kajian telah meneliti faktor afektif seperti sikap dan minat pelajar terhadap sains dan kimia secara umum. Namun, masih kurang kajian yang memberi fokus kepada Kimia Organik yang sentiasa dianggap sukar dan abstrak oleh pelajar dalam konteks pendidikan di Malaysia sama ada di peringkat sekolah mahupun pengajian tinggi. Pada peringkat sekolah menengah, kajian oleh Wan Yunus dan Mat Ali (2018) menunjukkan terdapat sikap positif terhadap sesi makmal dan teknik pengajaran guru semasa pembelajaran kimia di kalangan pelajar tingkatan empat. Dapatan kajian juga menunjukkan sikap negatif terhadap kimia kerana kurang minat dengan subjek dan sukatan pelajaran itu sendiri. Selain itu, kajian oleh Daud, Rahman dan Mohamad (2019) mendapati terdapat hubungan signifikan antara sikap, minat dan pencapaian akademik dalam kimia, walaupun pengaruh penggunaan ICT terhadap pencapaian adalah terhad.

Di peringkat pengajian tinggi, kajian oleh Rosly et al. (2021) ke atas pelajar Sarjana Muda Sains Kimia Gunaan (Kepujian) di Universiti Islam Antarabangsa Malaysia mendapati terdapat hubungan positif antara persepsi kesukaran terhadap Kimia Organik dengan skor gred, manakala kualiti sikap belajar memberi kesan hanya kepada pencapaian dalam Kimia Organik II. Pada peringkat global, kajian lepas menunjukkan bahawa pelajar yang mempunyai sikap negatif dan minat yang rendah cenderung memperoleh gred pencapaian yang rendah dalam kursus kimia (Keller, 2021; Bennett et al., 2001). Manakala kajian oleh Kurbanoğlu (2013) menunjukkan terdapat korelasi positif yang kecil dan signifikan antara sikap kimia dan pencapaian kimia organik.

Oleh itu, terdapat jurang penyelidikan yang boleh dikaji pada konteks tempatan kerana kajian lepas memberi tumpuan kepada pelajar kimia berbanding pelajar pendidikan kimia yang bakal menjadi guru di peringkat sekolah. Di samping itu, kurangnya kajian yang melihat hubungan antara dimensi afektif dengan pencapaian pelajar dalam kimia organik.

## OBJEKTIF KAJIAN

1. Mengetahui pencapaian Kimia Organik dalam kalangan guru pelatih Kimia.
2. Mengetahui sikap dan minat guru pelatih Kimia terhadap Kimia Organik.
3. Mengetahui hubungan antara pencapaian dengan sikap guru pelatih Kimia terhadap Kimia Organik I dan Kimia Organik II.
4. Mengetahui hubungan antara pencapaian dengan minat guru pelatih Kimia terhadap Kimia Organik I dan Kimia Organik II.

## METODOLOGI KAJIAN

Kajian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan reka bentuk tinjauan korelasi. Pendekatan ini melibatkan analisis deskriptif dan inferensi bagi mengkaji hubungan antara pemboleh ubah bersandar (pencapaian pelajar) dan pemboleh ubah tak bersandar (sikap dan minat pelajar terhadap Kimia Organik). Korelasi digunakan untuk menentukan kekuatan dan arah hubungan antara pemboleh ubah tersebut, sama ada positif atau negatif.

### *Populasi Kajian, Sampel Kajian dan Teknik Persampelan*

Populasi kajian terdiri daripada pelajar Sarjana Muda Pendidikan (Kimia) di UPSI, dengan populasi capaian melibatkan 165 pelajar semester lima (A221) dan tujuh (A211). Populasi dipilih kerana pelajar telah mengikuti kursus Kimia Organik I dan Kimia Organik II dalam pengajian. Sampel kajian dipilih secara rawak mudah berdasarkan jadual Krejcie dan Morgan (1970), yang mencadangkan sampel minimum seramai 118 pelajar. Namun, sebanyak 123 pelajar telah menjawab soal selidik yang diedarkan secara dalam talian.

### *Instrumen Kajian*

Instrumen kajian adalah soal selidik yang diadaptasi daripada kajian Cheung (2011) dan Aziz Nordin & Chin (2010). Soal selidik ini mengandungi lima bahagian iaitu latar belakang responden, pencapaian pelajar dalam kursus Kimia Organik, persepsi terhadap kursus Kimia Organik, sikap pelajar terhadap kursus Kimia Organik, minat pelajar terhadap kursus Kimia Organik. Pencapaian dan persepsi terhadap Kimia Organik menggunakan pilihan jawapan yang tetap, manakala sikap dan minat menggunakan skala Likert lima mata iaitu sangat tidak setuju (STS), tidak setuju (TS), tidak pasti (TP), setuju (S) dan sangat setuju (SS). Kesahan kandungan soal selidik dinilai oleh dua orang pakar menggunakan pengiraan darjah peratusan persetujuan pakar terhadap item instrumen kajian. Kesahan kandungan adalah 100% untuk kedua-dua pakar dan melebihi peratus persetujuan yang diterima iaitu 70% (Noah & Ahmad, 2005). Keputusan ini menunjukkan bahawa soal selidik adalah sah untuk digunakan dalam kajian. Kajian rintis telah ditadbir kepada 37 guru pelatih Kimia dari semester lapan (A202). Kebolehpercayaan soal selidik diukur menggunakan pekali Alpha Cronbach. Konstruk sikap pelajar mencapai nilai 0.988, manakala konstruk minat pelajar mencatatkan nilai 0.993. Kedua-dua nilai tersebut adalah melebihi julat nilai yang diterima ( $>0.7$ ) (Chua, (2014a)). Ini menunjukkan kebolehpercayaan yang sangat tinggi, membuktikan bahawa soal selidik adalah stabil dan konsisten untuk digunakan dalam kajian sebenar.

### *Analisis Data*

Statistik deskriptif digunakan untuk mendapatkan frekuensi, peratus, min dan sisihan piawai bagi pemboleh ubah sikap dan minat pelajar, manakala analisis inferensi melibatkan ujian Spearman rho bagi mengkaji hubungan antara pemboleh ubah. Ujian normaliti seperti Kolmogorov-Smirnova dan Shapiro-Wilk dijalankan bagi memastikan data memenuhi syarat analisis korelasi. Spearman rho digunakan kerana data kajian tidak bertabur secara normal, dengan nilai korelasi ditafsir berdasarkan garis panduan yang ditetapkan (Chua, 2014b). Perisian SPSS versi 27 telah digunakan dalam analisis data kajian.

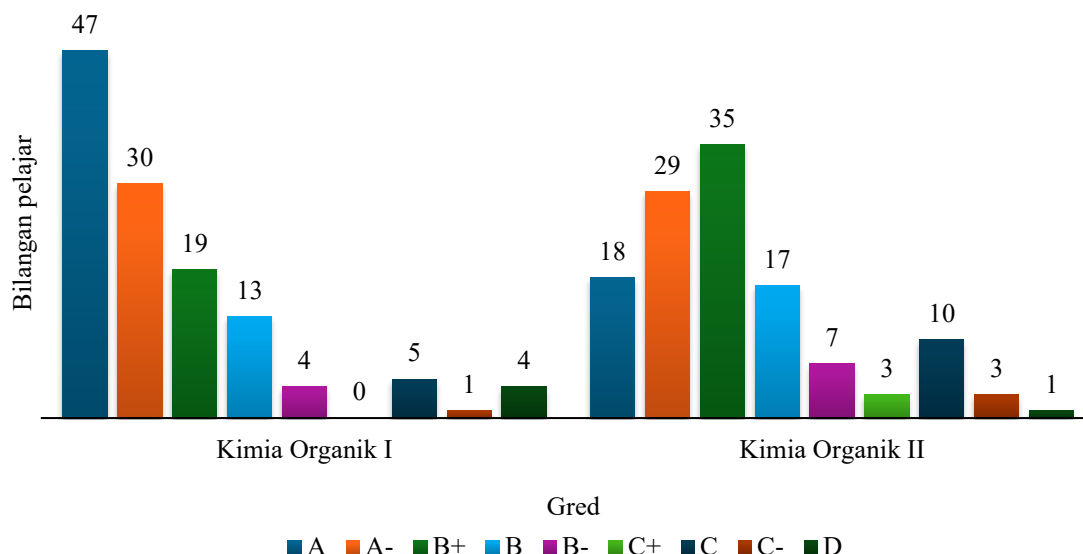
## DAPATAN KAJIAN DAN PERBINCANGAN

### *Demografi responden dan analisis gred pencapaian dalam kursus Kimia Organik*

Kajian ini melibatkan responden seramai 123 orang guru pelatih Kimia semester lima dan tujuh yang terdiri daripada 23 orang lelaki (18.7%) dan 100 orang perempuan (81.3 %). Perincian responden mengikut semester adalah 40 orang (35.52%) bagi semester lima dan 83 orang (67.48%) bagi semester tujuh.

Gred pencapaian kursus Kimia Organik yang dinilai adalah Kimia Organik I dan Kimia Organik II. Berdasarkan Rajah 1, terdapat penurunan bilangan guru pelatih kimia yang mendapat gred A dari 38.2% dalam Kimia Organik I kepada 14.6% dalam Kimia Organik II, serta penurunan untuk gred A-

dari 24.4% kepada 23.6%. Sebaliknya, terdapat peningkatan dalam bilangan guru pelatih kimia yang mendapat gred B+ dari 15.4% dalam Kimia Organik I kepada 28.5% dalam Kimia Organik II.



**Rajah 1.** Pencapaian pelajar dalam Kimia Organik I dan Kimia Organik II

Penurunan gred A dalam Kimia Organik II berbanding Kimia Organik I disebabkan oleh peningkatan tahap kesukaran subtopik. Kimia Organik I menekankan konsep asas seperti struktur dan mekanisme tindak balas dalam Alkana, Alkena, Aldehid dan Keton, yang lebih mudah difahami. Sebaliknya, Kimia Organik II melibatkan konsep lebih kompleks seperti Benzena dan terbitannya, Karbohidrat, Asid Amino dan Protein dan teknik analisis seperti Kromatografi dan Spektroskopi. Selain itu, guru pelatih kimia perlu memahami struktur tiga dimensi, kereaktifan sistem konjugasi, serta kemahiran analitik yang lebih mendalam, menjadikannya lebih mencabar dan menyumbang kepada penurunan prestasi.

Selain itu, 73.2 peratus guru pelatih kimia memberikan persepsi bahawa Kimia Organik merupakan subjek yang sukar dipelajari. Ini disokong oleh kajian Rosly et al., (2021) yang turut mendapati pelajar sukar mempelajari Kimia Organik. Pelajar beranggapan kursus ini mencabar untuk dipelajari kerana masih mengamalkan gaya pembelajaran hafalan seperti di sekolah. Kaedah pembelajaran ini tidak berkesan di university kerana Kimia Organik memerlukan pemahaman yang kukuh tentang konsep serta pemikiran kritis dalam penyelesaian masalah.

Jadual 1 dan Jadual 2 menunjukkan taburan persepsi guru pelatih kimia terhadap topik yang sukar dalam Kimia Organik I dan Kimia Organik II. 30 peratus responden telah memilih Asid karboksilik dan terbitannya sebagai topik sukar untuk dipelajari dalam Kimia Organik I. Topik Asid Karboksilik melibatkan konsep Kimia teras yang memerlukan pemahaman mendalam, termasuk sintesis, mekanisme tindak balas, dan hubungan kuantitatif, yang menyebabkan pelajar menghadapi kesukaran dan memerlukan pendekatan pembelajaran inovatif untuk meningkatkan prestasi mereka (Purba *et al.*, 2019). Manakala, 23 peratus memilih topik Penyaringan Fitokimia sukar dipelajari bagi Kimia Organik II. Topik ini memerlukan pemahaman yang lebih mendalam berkaitan kumpulan berfungsi dan pemilihan ujian yang sesuai bagi sesuatu sebatian organik.

**Jadual 1.** Taburan persepsi kesukaran topik dalam kursus Kimia Organik I

| Topik                   | Kekerapan | Peratus (%) |
|-------------------------|-----------|-------------|
| Ikatan Kimia            | 8         | 6.5         |
| Stereokimia             | 21        | 17.1        |
| Alkana dan Alkil Halida | 7         | 5.7         |
| Alkohol dan Eter        | 5         | 4.1         |
| Amina                   | 9         | 7.3         |
| Alkena                  | 1         | 0.8         |

|                                  |            |            |
|----------------------------------|------------|------------|
| Alkuna                           | 5          | 4.1        |
| Aldehid dan Keton                | 30         | 24.4       |
| Asid Karboksilik dan terbitannya | 37         | 30.1       |
| <b>Jumlah</b>                    | <b>123</b> | <b>100</b> |

**Jadual 2.** Taburan persepsi kesukaran topik dalam kursus Kimia Organik II

| Topik                                            | Kekerapan  | Peratus (%) |
|--------------------------------------------------|------------|-------------|
| Benzena dan terbitannya                          | 18         | 14.6        |
| Pengenalan Kimia Sebatian Semulajadi             | 5          | 4.1         |
| Pengenalan Karbohidrat                           | 12         | 9.8         |
| Pengenalan Asid Amino dan Protein                | 10         | 8.1         |
| Penyaringan Fitokimia                            | 28         | 22.8        |
| Pengenalan Kromatografi dalam Kimia Organik      | 6          | 4.9         |
| Aplikasi Kaedah Kromatografi dalam Kimia Organik | 23         | 18.7        |
| Aplikasi Kaedah Spektroskopi Kimia Organik       | 21         | 17.1        |
| <b>Jumlah</b>                                    | <b>123</b> | <b>100</b>  |

### **Analisis sikap pelajar terhadap kursus Kimia Organik**

Bagi konstruk sikap, nilai min yang diperoleh adalah 4.01 (SP=0.90) dan berada pada tahap tinggi (Jadual 3). 78.9 peratus responden bersetuju bahawa pengajaran teori Kimia Organik adalah menarik dan menyeronokkan. Ini menunjukkan pendekatan pengajaran yang digunakan oleh pensyarah berjaya merangsang minat dan meningkatkan kefahaman terhadap konsep abstrak Kimia Organik. Strategi pengajaran interaktif seperti penggunaan model molekul dan perisian visualisasi dapat membantu pelajar memahami struktur dan tindak balas kimia dengan lebih berkesan (Wong et al., 2025; Odeleye & Tieu, 2025). Komponen amali menunjukkan dapatan sangat positif apabila lebih 85 peratus pelajar menyatakan bahawa aktiviti amali kimia organik menyeronokkan dan memberi makna kepada pembelajaran. Pengalaman langsung di makmal berjaya membina kefahaman konsep dan kemahiran saintifik pelajar. Singh *et al.*, (2020) dan Wan Yunus et al., (2018) menegaskan bahawa amali yang dijalankan secara *hands-on* membolehkan pelajar menghubungkan teori dengan realiti, seterusnya mengurangkan kebimbangan dan meningkatkan minat serta motivasi terhadap kimia organik. Dapatan kajian mendapati majoriti responden menunjukkan tahap kepercayaan sendiri yang tinggi terhadap kepentingan Kimia Organik dalam kehidupan seharian. 86.2 peratus bersetuju bahawa ilmu Kimia Organik berguna dalam kehidupan, manakala 87.8 peratus percaya bahawa kursus ini mempengaruhi cara penggunaan bahan kimia dalam aktiviti harian. Ini menunjukkan responden sedar aplikasi kimia organik dalam bidang farmaseutikal, alam sekitar dan makanan. Manakala, sub-konstruk kecenderungan tingkah laku belajar kimia menunjukkan lebih 70 peratus responden bersedia meluangkan masa membaca, menyelesaikan dan melibatkan diri dalam projek berkaitan Kimia Organik. Sikap yang ditunjukkan ini dapat mengurangkan miskonsepsi semasa pembelajaran sesuatu topik terutamanya bagi pelajar yang lemah. Penyataan ini disokong oleh Rosly et al., (2021). Sikap ini membuktikan tahap motivasi dan komitmen yang baik dalam pembelajaran sendiri.

**Jadual 3.** Sikap Pelajar Kimia terhadap Kursus Kimia Organik

| Sub-konstruk                        | Ringkasan item            | Frekuensi Peratusan(%) |              |              |              |              |
|-------------------------------------|---------------------------|------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
|                                     |                           | STS                    | TS           | TP           | S            | SS           |
| Suka pengajaran teori Kimia Organik | Suka melebihi subjek lain | 6<br>(4.9)             | 22<br>(17.9) | 31<br>(25.2) | 27<br>(22.0) | 37<br>(30.1) |

*bersambung*

|                                                                 |                                                     |            |              |              |                   |                               |
|-----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|------------|--------------|--------------|-------------------|-------------------------------|
|                                                                 | Menarik                                             | 2<br>(1.6) | 11<br>(8.9)  | 13<br>(10.6) | 69<br>(56.1)      | 28<br>(22.8)                  |
|                                                                 | Mata pelajaran kegemaran                            | 4<br>(3.3) | 21<br>(17.1) | 29<br>(23.6) | 35<br>(28.5)      | 34<br>(27.6)                  |
|                                                                 | Menjalankan eksperimen/amali                        | 2<br>(1.6) | 5<br>(4.1)   | 10<br>(8.1)  | 60<br>(48.8)      | 46<br>(37.4)                  |
| Suka eksperimen/<br>amali                                       | Rasa melakukan tugas penting                        | 0<br>(0)   | 2<br>(1.6)   | 9<br>(7.3)   | 57<br>(46.3)      | 55<br>(44.7)                  |
|                                                                 | Amali sangat menyeronokkan                          | 1<br>(0.8) | 3<br>(2.4)   | 10<br>(8.1)  | 59<br>(48.0)      | 50<br>(40.7)                  |
|                                                                 | Berguna kepada kehidupan seharian                   | 0<br>(0)   | 1<br>(0.8)   | 16<br>(13.0) | 54<br>(43.9)      | 52<br>(42.3)                  |
| Kepercayaan<br>kendiri                                          | Mempengaruhi penggunaan bahan kimia dalam kehidupan | 0<br>(0)   | 1<br>(0.8)   | 14<br>(11.4) | 57<br>(46.3)      | 51<br>(41.5)                  |
|                                                                 | Mata pelajaran penting dipelajari                   | 0<br>(0)   | 0<br>(0)     | 5<br>(4.1)   | 62<br>(50.4)      | 56<br>(45.5)                  |
|                                                                 | Meluangkan masa membaca buku                        | 3<br>(2.4) | 20<br>(16.3) | 22<br>(17.9) | 43<br>(35.0)      | 35<br>(28.5)                  |
| Kecenderungan<br>tingkah laku<br>untuk belajar<br>Kimia Organik | Menyelesaikan masalah                               | 4<br>(3.3) | 10<br>(8.1)  | 25<br>(20.3) | 48<br>(39.0)      | 36<br>(29.3)                  |
|                                                                 | Melakukan projek                                    | 3<br>(2.4) | 16<br>(13.0) | 13<br>(10.6) | 61<br>(49.6)      | 30<br>(24.4)                  |
|                                                                 | <b>Keseluruhan</b>                                  |            |              |              | <b>Min = 4.01</b> | <b>Sisihan piawai = 0.901</b> |

### Analisis minat pelajar terhadap kursus Kimia Organik

Jadual 4 menunjukkan skor min keseluruhan (min=3.95, SP=0.95) bagi konstruk minat terhadap kimia organik pada tahap yang positif. Secara umumnya, 84 peratus responden bersetuju bahawa kursus ini menarik dan seronok dipelajari. Ini menunjukkan responden mampu menilai nilai dan kepentingan kursus ini dalam konteks pembelajaran kimia organik secara keseluruhannya. Selain itu, 82.9 peratus pelajar seronok menyelesaikan masalah kimia organik. Ini menunjukkan pelajar tidak hanya menumpu kepada isi kandungan, tetapi minat kepada proses kognitif dalam memahami masalah dan mencari jalan untuk menyelesaikan masalah kimia organik. Apabila pelajar berjaya menguasai konsep yang kompleks dan menyelesaikan masalah kimia organik, ia akan memberi motivasi secara intrinsik kepada diri sendiri (Lopez *et al.*, 2014). Seterusnya, membuatkan pelajar fokus belajar dan memahami kandungan kursus. Sebanyak 93.5 peratus pelajar gemar bertanya rakan dan 91.9 peratus bertanya pensyarah Ketika menghadapi kesukaran dalam kegiatan pembelajaran. Ini menandakan minat yang tinggi dalam kalangan responden untuk berinteraksi dalam pembelajaran serta keterbukaan dalam memahami konsep kimia organik secara mendalam. Terdapat 78.9 peratus responden menyatakan mereka bersedia sebelum kuliah dan menggunakan buku rujukan tambahan. Ini menunjukkan bahawa pelajar memiliki kesedaran untuk menguruskan pembelajaran sendiri. Menurut Kurbanoglu (2012), pelajar yang percaya mereka boleh berjaya cenderung menunjukkan minat dalam akademik, menetapkan matlamat yang tinggi dan berdaya tahan dalam menghadapi kesukaran. Kepercayaan sendiri adalah elemen penting yang berkaitan dengan minat pelajar. Dapatan kajian menunjukkan 86.2 peratus responden yakin mampu menjawab soalan Kimia Organik dan tidak mudah berputus asa dalam pembelajaran. Keyakinan diri yang baik ini dapat menyumbang kepada minat berterusan terhadap

kursus ini. Komponen amali menunjukkan 83 peratus responden seronok menjalankan eksperimen dan aktiviti makmal. Pelajar yang terlibat dalam amali menunjukkan peningkatan signifikan dalam minat, kreativiti dan kemahiran penyelesaian masalah (Lopez *et al.*, 2014).

**Jadual 4.** Minat Pelajar Kimia terhadap Kursus Kimia Organik

| Sub-konstruk                                    | Ringkasan item                         | Frekuensi Peratusan (%)               |              |              |              |              |
|-------------------------------------------------|----------------------------------------|---------------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
|                                                 |                                        | STS                                   | TS           | TP           | S            | SS           |
| Minat dan pemahaman umum terhadap Kimia Organik | Kursus menarik dipelajari              | 2<br>(1.6)                            | 7<br>(5.7)   | 10<br>(8.1)  | 47<br>(38.2) | 57<br>(46.3) |
|                                                 | Kursus yang diminati                   | 2<br>(1.6)                            | 22<br>(17.9) | 19<br>(15.4) | 50<br>(40.7) | 30<br>(24.4) |
|                                                 | Seronok menyelesaikan masalah          | 1<br>(0.8)                            | 5<br>(4.1)   | 14<br>(11.4) | 49<br>(39.8) | 54<br>(43.9) |
|                                                 | Sentiasa menanti masa belajar          | 2<br>(1.6)                            | 14<br>(11.4) | 28<br>(22.8) | 53<br>(43.1) | 26<br>(21.1) |
|                                                 | Tajuk mudah difahami                   | 4<br>(3.3)                            | 20<br>(16.3) | 25<br>(20.3) | 35<br>(28.5) | 39<br>(31.7) |
|                                                 | Soalan mudah diselesaikan              | 4<br>(3.3)                            | 24<br>(19.5) | 24<br>(19.5) | 49<br>(39.8) | 22<br>(17.9) |
|                                                 | Istilah kimia senang difahami          | 4<br>(3.3)                            | 14<br>(11.4) | 20<br>(16.3) | 52<br>(42.3) | 33<br>(26.8) |
|                                                 | Istilah kimia senang diingati          | 4<br>(3.3)                            | 18<br>(14.6) | 22<br>(17.9) | 57<br>(46.3) | 22<br>(17.9) |
| Kegiatan pembelajaran                           | Bertanya rakan                         | 0<br>(0)                              | 2<br>(1.6)   | 6<br>(4.9)   | 48<br>(39.0) | 67<br>(54.5) |
|                                                 | Bertanya guru                          | 0<br>(0)                              | 5<br>(4.1)   | 5<br>(4.1)   | 58<br>(47.2) | 55<br>(44.7) |
|                                                 | Membaca buku kimia                     | 11<br>(8.9)                           | 35<br>(28.5) | 18<br>(14.6) | 26<br>(21.1) | 33<br>(26.8) |
|                                                 | Bersedia sebelum kuliah                | 4<br>(3.3)                            | 12<br>(9.8)  | 18<br>(14.6) | 64<br>(52.0) | 25<br>(20.3) |
|                                                 | Mengulang kaji di rumah                | 1<br>(0.8)                            | 3<br>(2.4)   | 16<br>(13.0) | 59<br>(48.0) | 44<br>(35.8) |
|                                                 | Buku rujukan                           | 2<br>(1.6)                            | 5<br>(4.1)   | 19<br>(15.4) | 68<br>(55.3) | 29<br>(23.6) |
| Kepercayaan sendiri                             | Tidak cepat putus asa belajar          | 0<br>(0)                              | 5<br>(4.1)   | 12<br>(9.8)  | 55<br>(44.7) | 51<br>(41.5) |
|                                                 | Yakin dapat jawab soalan               | 3<br>(2.4)                            | 14<br>(11.4) | 22<br>(17.9) | 52<br>(42.3) | 32<br>(26.0) |
|                                                 | Suka belajar kerana pengajaran menarik | 3<br>(2.4)                            | 7<br>(5.7)   | 16<br>(13.0) | 51<br>(41.5) | 46<br>(37.4) |
| Suka eksperimen/ amali                          | Minat eksperimen                       | 1<br>(0.8)                            | 8<br>(6.5)   | 11<br>(8.9)  | 62<br>(50.4) | 41<br>(33.3) |
|                                                 | Aktiviti menyeronokkan                 | 2<br>(1.6)                            | 6<br>(4.9)   | 14<br>(11.4) | 40<br>(32.5) | 61<br>(49.6) |
|                                                 | Menjalankan eksperimen mengikut arahan | 1<br>(0.8)                            | 0<br>(0)     | 14<br>(11.4) | 58<br>(47.2) | 50<br>(40.7) |
| Keseluruhan                                     |                                        | Min = 3.951<br>Sisihan piawai = 0.950 |              |              |              |              |

#### Analisis korelasi hubungan sikap dan minat pelajar terhadap kursus Kimia Organik

Hubungan antara pencapaian pelajar dalam kursus Kimia Organik I dan Kimia Organik II dengan sikap dan minat pelajar ditunjukkan dalam Jadual 5 dan Jadual 6. Analisis menunjukkan terdapat hubungan positif yang sangat lemah dan tidak signifikan secara statistik pada aras  $p > 0.05$ . Bagi Kimia Organik I,

nilai korelasi sikap ialah  $r_s=.148$  ( $p=.102$ ), manakala minat ialah  $r_s=.098$  ( $p=.281$ ). Korelasi Spearman-rho menunjukkan bahawa tiada perhubungan signifikan antara pencapaian Kimia Organik II dengan sikap ( $r_s=.001$ ,  $p=.995$ ) dan minat ( $r_s=.006$ ,  $p=.947$ ).

**Jadual 5.** Korelasi Antara Pencapaian Kimia Organik dengan Sikap Pelajar ( $n=123$ )

| Kursus           | Korelasi Spearman ( $r_s$ ) | Nilai signifikan (Sig.) | Nilai p  |
|------------------|-----------------------------|-------------------------|----------|
| Kimia Organik I  | 0.148                       | 0.102                   | $p>0.05$ |
| Kimia Organik II | 0.001                       | 0.995                   |          |

**Jadual 6.** Korelasi Antara Pencapaian Kimia Organik dengan Minat Pelajar ( $n=123$ )

| Kursus           | Korelasi Spearman ( $r_s$ ) | Nilai signifikan (Sig.) | Nilai p  |
|------------------|-----------------------------|-------------------------|----------|
| Kimia Organik I  | 0.098                       | 0.281                   | $p>0.05$ |
| Kimia Organik II | 0.006                       | 0.947                   |          |

Dapatan ini menunjukkan bahawa guru pelatih mempunyai sikap dan minat positif terhadap Kimia Organik seperti dalam Jadual 3 dan Jadual 4, namun ia tidak memberi kesan langsung yang signifikan terhadap pencapaian akademik kedua-dua kursus. Ini disebabkan markah kursus melibatkan markah tugas dan tidak hanya melihat kepada penilaian kognitif semata-mata. Oleh itu, wujud jurang antara kecenderungan afektif pelajar dan prestasi kognitif mereka. Rosly et al. (2021) turut melaporkan bahawa sikap belajar tidak mempengaruhi gred yang diperoleh untuk Kimia Organik I dengan nilai korelasi yang sangat lemah. Namun, terdapat perbezaan dapatan bagi kursus Kimia Organik II yang menunjukkan korelasi positif yang lemah tetapi signifikan antara sikap dan pencapaian pelajar ( $r_s=0.330$ ,  $p<0.01$ ). Perbezaan ini mungkin berpunca daripada variasi dalam sampel, konteks pembelajaran, atau metodologi yang digunakan.

Pelajar yang mempunyai minat yang tinggi cenderung terlalu yakin dan sambil lewa, manakala pelajar kurang minat lebih berusaha untuk mencapai pencapaian terbaik dengan motivasi sebagai faktor utama kejayaan akademik. Ini menunjukkan bahawa faktor sikap dan minat mungkin tidak menjadi penentu utama dalam pencapaian pelajar bagi kursus ini. Walau bagaimanapun, penurunan bilangan pelajar yang mendapat gred A dan A- serta peningkatan pelajar dengan gred B+ dari Kimia Organik I ke Kimia Organik II menandakan terdapat faktor lain yang mungkin mempengaruhi prestasi pelajar seperti kaedah pengajaran dan motivasi intrinsik.

## LIMITASI DAN IMPLIKASI KAJIAN

Kajian ini hanya melibatkan guru pelatih Kimia di UPSI yang terdiri daripada dua semester dan telah mengambil kursus Kimia Organik I dan Kimia Organik II. Oleh itu, dapatan tidak boleh digeneralisasikan kepada populasi pelajar kimia di institusi lain yang mempunyai latar belakang, kaedah pengajaran dan pengalaman yang berbeza. Selain itu, kajian hanya menggunakan soal selidik dalam mengumpulkan data yang terdedah kepada bias tanggapan positif responden terhadap kursus. Konstruk sikap dan minat guru pelatih Kimia boleh berubah sepanjang tempoh pengajian, namun kajian ini tidak menilai perubahan tersebut selepas pendedahan kepada kaedah pengajaran. Bagi pencapaian guru pelatih Kimia adalah diukur melalui gred akhir kursus. Gred ini tidak mencerminkan penguasaan konseptual kerana ia turut dipengaruhi komponen tugas, ujian dan amali yang tidak seragam mengikut semester dan pensyarah kursus.

Kajian ini dapat menyumbang impak positif dalam reka bentuk kurikulum dan kaedah pengajaran kepada guru pelatih Kimia. Bagi pensyarah, hasil kajian ini menunjukkan keperluan untuk merancang pendekatan pengajaran yang lebih holistik, termasuk penggunaan teknologi pendidikan dan aktiviti yang merangsang pemikiran kritikal. Reka bentuk kurikulum Kimia Organik perlu menyeimbangkan dimensi kognitif dan afektif dan tidak terlalu bertumpu kepada hafalan konsep dan teori.

## KESIMPULAN

Kesimpulannya, kajian memberi gambaran umum berkaitan pencapaian akademik dan persepsi kesukaran Kimia Organik di kalangan guru pelatih kimia UPSI. Sehingga kini, tiada kajian yang dilakukan dalam mengkaji hubungan antara pencapaian dengan sikap dan minat terhadap Kimia Organik dalam kalangan pelajar jurusan Pendidikan kimia. Guru pelatih UPSI telah menunjukkan pencapaian akademik yang baik dalam kedua-dua kursus Kimia Organik. Dapatan kajian juga menunjukkan guru pelatih kimia mempunyai sikap dan minat yang positif terhadap kursus Kimia Organik dengan penglibatan aktif mereka dalam membuat persediaan sebelum dan semasa sesi pembelajaran. Namun, hubungan sikap dan minat ini dengan pencapaian akademik adalah sangat lemah dan tidak signifikan bagi kedua-dua kursus Kimia Organik. Oleh itu, dapatan ini mengukuhkan pandangan peningkatan prestasi akademik dalam Kimia Organik tidak bergantung kepada minat atau sikap semata-mata, tetapi mungkin dipengaruhi oleh faktor motivasi dan keberkesanan kaedah pengajaran. Sokongan akademik daripada rakan dan pensyarah juga berupaya menanamkan sikap positif dan minat terhadap kimia organik. Kajian ini boleh dilanjutkan dengan menggunakan pendekatan campuran (*mixed-method*) bagi melihat faktor motivasi intrinsik dan hubungannya dengan pencapaian. Ini menjadi nilai tambah dalam memahami hubungan antara sikap dan minat terhadap pencapaian kimia organik.

## PEMBIAYAAN

Penulis mengisytiharkan tiada Pembiayaan diberikan.

## SUMBANGAN PENGARANG

Nurulsaidah Abdul Rahim berkhidmat sebagai penyelia utama untuk penyelidikan ini, memberikan bimbingan berterusan, maklum balas kritikal, dan ulasan kandungan terperinci sepanjang proses disertasi. Peranan beliau memainkan peranan penting dalam membentuk struktur, ketegasan akademik, dan hala tuju keseluruhan kajian yang disumbangkan dengan memberi inspirasi kepada fokus penyelidikan dan membantu mewujudkan penyelidikan asas. Nurul Aqilah Mohamed Sayuti memainkan peranan penting dalam menyemak pemformatan dan memastikan dokumen mematuhi piawaian akademik dan penyerahan.

## KESEDIAAN DATA DAN BAHAN

Data tersedia atas permintaan daripada pengarang.

## KONFLIK KEPENTINGAN

Penulis mengisytiharkan tiada konflik kepentingan.

## PENGISYTIHARAN AI GENERATIF

Semasa penyediaan kerja ini, pengarang menggunakan *Quillbot* dan *ChatGPT* untuk meningkatkan kejelasan penulisan. Selepas menggunakan *Quillbot* dan *ChatGPT*, pengarang menyemak dan mengedit kandungan seperti yang diperlukan dan mengambil tanggungjawab penuh untuk kandungan penerbitan.

## REFERENCES

- Abdul Khalil, A., Mohamed, S. S. B. P., Hassan, H., & Ibrahim, A. (2021). Pelaksanaan Community Based Learning (CBL) dalam Pengajaran dan Pembelajaran bagi Kursus Khidmat Masyarakat di Institusi Pengajian Tinggi. *International Jurnal of Education, Psychology and Counselling*, 6(40), 145-159
- Abdul Rahman, S., & Abdul Manaf, N. F. (2017). A Critical Analysis of Bloom's Taxonomy in Teaching Creative and Critical Thinking Skills in Malaysia through English Literature. *English Language Teaching*, 10(9), 245-256. <https://doi.org/10.5539/elt.v10n9p245>
- Agarwal, P. K. (2019). Retrieval Practice & Bloom's Taxonomy: Do Students Need fact Knowledge Before Higher Order Learning? *Journal of Educational Psychology*, 111(2), 189-209. <http://dx.doi.org/10.1037/edu0000282 supp>
- Almanasreh, E., Moles, R., & Chen, T. F. (2019). Evaluation of Methods used for Estimating Content Validity. *Research in Social and Administrative Pharmacy*, 15(2), 214-221.
- Alonzi-Gold, D., & Grajo, L. C. (2021). The Content Validity and Clinical Utility of the Kindergarten Readiness Inventory (K-READI): A Screening Tool of School Readiness for Children on the Autism Spectrum. *Journal of Occuoational Therapy, Schools, and Early Intervention*, 14(1), 75-89.
- Amatan, M. A., Han, C. G. K., & Pang, V. (2021). Kesahan Kandungan Soal Selidik Faktor Konteks, Input dan Proses Terhadap Penerimaan Pelaksanaan Elemen Pendidikan STEM dalam Pengajaran dan Pembelajaran Guru Menggunakan Nisbah Kesahan Kandungan (CVR). *International Journal of Advanced Research in Future Ready Learning and Education*, 23(1), 10-22. <https://akademiabaru.com/submit/index.php/frle/article/view/3923>
- Anizar, Gani, A., Khaldun, I., & Bahi, M. (2018). The Development of a Module with Microsoft Excel-Based Interactive Media on the Topic of Buffer Solution. *Journal of Physics: Conference Series*, 1088, 1-6. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1088/1/012119>
- Ayre, C., & Scally, A. J. (2014). Critical Values for Lawshe's Content Validity Ratio: Revisiting the Original Methods of Calculation. *Measurement and Evaluation in Counseling and Development*, 47, 79-86. <https://doi.org/10.1177/0748175613513808>
- Baco, S. & Ishak, M. Z. (2021). Kesahan dan Kebolehppercayaan Instrumen Penilaian Kendiri Pembelajaran Ungkapan Algebra Tingkatan Dua. *Malaysian Journal of Social Sciences and Humanities (MJSSH)*, 6(11), 127-137. <https://doi.org/10.47405/mjssh.v6i11.1136>
- Ballantyne, J., Flynn, L., & Olm-Madden, T. (2020). Problem-Seeking in Teacher Education: Empowering Students to Grapple with The Complexities of The Profession. *Australian Journal of Teacher Education*, 45(5), 38-61. <https://doi.org/10.14221/ajte.2020v45n5.3>
- Barton, G. M., Baguley, M., Kerby, M., & MacDonald, A. (2020). Investigating the Assessment Practices within an Initial Teacher Education Program in an Australian University: Staff Perceptions and Practices. *Australian Journal of Teacher Education*, 45(3), 34-47. <http://dx.doi.org/10.14221/ajte.2020v45n3.3>
- Billiot, T. (2023). Continuous Learning and Advancing Technologies: A Framework for professional Development and Training in Artificial Intelligence. *Development and Learning in Organizations: An International Journal*, 37(3), 29-31.
- Boynton, P. M., & Greenhalgh, T. (2004). Selecting, designing, and developing your questionnaire. *Education and debate*, 328, 1312-1315.
- Cohen, L., Manion, L., & Morrison, K. (2018). *Research Methods in Education* (8th ed.). Routledge
- Creswell, J. W., & Guetterman, T. C. (2019). *Educational Research: Planning, Conducting, and Evaluating Quantitative and Qualitative Research* (6th ed.). Pearson.
- Dabney, B., & Eid, F. (2024). Comparing educational frameworks: unpacking differences between fink's and bloom's taxonomies in nursing education. *Teaching and Learning in Nursing*. <https://doi.org/10.1016/j.teln.2024.05.012>.
- Darusalam, G. & Hussin, S. (2021). *Metodologi Penyelidikan dalam Pendidikan: Amalan dan Analisis Kajian*. Penerbit Universiti Malaya
- DeLuca, C., Searle, M., Carbone, K., Ge, J., & LaPointe-McEwan, D. (2021). Toward a Pedagogy for Slow and Significant Learning about Assessment in Teacher Education. *Teaching and Teacher Education*, 101, 1-12. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2021.103316>
- Denscombe, M. (2010). *The Good Research Guide for Small-scale Social Research Projects* (4th ed.). McGraw-Hill Education.
- DeVellis, R. F. (2017). *Scale Development Theory and Applications* (4th ed.). SAGE Publication Inc.

- Downing, M., Canan, C., Jewell, T., & Kang, D. (2024). Student Achievement of Course Learning Goals in an Asynchronous Distance Learning Course Redesigned using Fink's Taxonomy of Significant Learning. *Online Learning*. <https://doi.org/10.24059/olj.v28i4.3934>.
- Dunagan, P. (2024). A comparison of the American Association of Colleges of Nursing's basic principles and benefits of competency-based nursing education and Fink's taxonomy. *Journal of Professional Nursing: Official Journal of the American Association of Colleges of Nursing*, 55, 140-145. <https://doi.org/10.1016/j.profnurs.2024.09.008>.
- Edris, A., Amat S., Mahmud, M. I., Abu Bakar, A. Y., Ghazali, N. M., Anuar, A. (2019). Split-Half Analysis: Measurement of Validity and Reliability of the Career Counselling Self-Efficacy Scale (CCSES) in Malaysian Public Universities. *International Journal of Innovation, Creativity and Change*, 7(7), 1-15. <http://ir.unimas.my/id/eprint/27924>
- Fink, L. D. (2013). *Creating Significant Learning Experiences, Revised and Updated: An Integrated Approach to Designing College Courses*. Jossey-Bass A Wiley Brand
- Foo, C. H., & Mohd Yaini, M. F. A. (2025). Pembangunan dan penilaian Roda Algebra untuk pengajaran Ungkapan Algebra dalam tingkatan satu. *Jurnal Pendidikan Sains Dan Matematik Malaysia*, 15(2), 45-55. <https://doi.org/10.37134/jpsmm.vol15.2.4.2025>
- Ganesha, H. R., & Aithal, P. S. (2022). How to Choose an Appropriate Research Data Collection Method and Method Choices during Ph.D. Program in India?. *International Journal of Management, Technology, and Social Sciences (IJMTS)*, 7(2), 455-489. <http://dx.doi.org/10.2319/ssrn.4275696>
- Hennick, M., & Kaiser, B. N. (2022). Sample sizes for saturation in qualitative research: A systematic review of empirical tests. *Social Science & Medicine*, 292, 1-10. <https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2021.114523>
- Jekri, A., & Han, C. G. K. (2019). Pembinaan dan Pengesahan Instrumen Pengetahuan, Afektif, dan Motivasi Guru Sains terhadap Pengajaran dan Pembelajaran STEM (PAMPDPSTEM). *International Journal of Education, Psychology and Counseling*, 4(32), 79-89.
- Kamaluddin, M. R., Nasir, R., Wan Sulaiman, W. S., Khairudin, R., & Zamani, Z. A. (2017). Validity and Psychometric Properties of Malay Translated Religious Orientation Scale-Revised among Malaysian Adult Samples. *Akademika*, 87(2), 133-144
- Kementerian Pendidikan Malaysia. (2013). *Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia 2013-2025 (Pendidikan Prasekolah hingga Lepas Menengah)*. Kementerian Pendidikan Malaysia
- Kementerian Pendidikan Malaysia. (2017). *Dasar Pendidikan Kebangsaan (Edisi Keempat)*. Bahagian Perancangan dan Penyelidikan Dasar Pendidikan.
- Kementerian Pendidikan Malaysia. (2018). *Dokumen Standard Kurikulum dan Pentaksiran: Sains Tingkatan 4 dan 5*. Kementerian Pendidikan Malaysia
- Kementerian Pendidikan Malaysia. (2022). *Unit Pelaksanaan dan Prestasi Pendidikan (PADU) Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia 2013-2025: Laporan Tahunan 2022*. Kementerian Pendidikan Malaysia
- Latifah, I. U. (2018). Pengembangan Instrumen Penilaian Hasil Belajar Matematika Berbasis Taksonomi Fink. *Universitas Islam Negeri Sunan Ampel Surabaya, Surabaya*.
- Lawshe, C. H. (1975). A Quantitative Approach to Content Validity. *Personnel Psychology*, 28(4), 563-575.
- Lemov, D. (2017, Mar 4). Bloom's Taxonomy – That Pyramid is a Problem. <https://teachlikeachampion.org/blog/blooms-taxonomy-pyramid-problem/>
- Levine, L. E., Fallahi, C. R., Nicoll-Senft, J. M., Tessier, J. T., Watson, C. L., & Wood, R. M. (2008). Creating Significant Learning Experiences Across Disciplines. *College Teaching*, 56(4), 247-254. <https://doi.org/10.3200/CTCH.56.4.247-254>
- Long, N. L., & Mustapha, R. (2019). Analisis Taksonomi Bloom dalam Penilaian Vokasional: Pembangunan suatu Taksonomi Baharu Menggunakan Teknik Delphi. *Jurnal Pengukuran Kualiti dan Analisis*, 15(1), 65-75.
- Lynn, M. R. (1986). Determination and Quantification of Content Validity. *Nursing Research*, 35(6), 382-386.
- Malone, K. L., Boone, W.J., Stammen, A., Schuchardt, A., Ding, L. & Sabree, Z. (2021). Construction and Evaluation of an Instrument to Measure High School Students Biological Content Knowledge. *EURASIA Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 17(12), 1-15. <https://doi.org/10.29333/ejmste/11376>
- Masrom, N. W., Hashim, M., Hashim, N., & Behak, F. P. (2018). Kedudukan Taksonomi Bloom Menurut Perspektif Islam. *Journal of Quran Sunnah Education and Special Needs*, 1(1), 18-26. <https://doi.org/10.33102/jqss.vol2no1.8>

- Md Nawi, N. H. (2021). Pembinaan Taksonomi Kerohanian; Inisiatif Awalan. *Tinta Artikulasi Membina Ummah*, 7(2), 12-23. <http://www.journaltamu.com/wp-content/uploads/2021/12/TAMU-Vol-72-December-2021-12-23.pdf>
- Miller, L. A. & Lovler, R. L. (2020). *Foundations of Psychological Testing: A Practical Approach* (6th ed.). SAGE Publications, Inc.
- Mohamad Fauzi, S. W., Wan Salleh, W. M. N. H., & Mustafa, Z. (2025). Pembangunan permainan Chemschooly bagi Topik Formula dan Persamaan Kimia serta kajian persepsi terhadap pelajar tingkatan 4. *Jurnal Pendidikan Sains Dan Matematik Malaysia*, 15(2), 56-68. <https://doi.org/10.37134/jpsmm.vol15.2.5.2025>
- Mohamat, R., Sumintono, B., & Abd Hamid, H. S. (2022). Analisis Kesahan Kandungan Instrumen Kompetensi Guru untuk Melaksanakan Pentaksiran Bilik Darjah menggunakan Model Rasch pelbagai Faset. *Jurnal Pendidikan Malaysia*, 47(1), 1-14. <http://dx.doi.org/10.17576/JPEN-2022-47.01-01>
- Mohd Matore, M. E. E., & Khairani, A. Z. (2015). Assesing the Content Validity of IKBAR using Content Validity Ratio. *Australian Journal of Basic and Applied Sciences*, 9(7), 255-257.
- Mohd Matore, M. E. E., Idris, H., Abdul Rahman, N., & Khairani, A. Z. (2017). Kesahan Kandungan Pakar Instrumen IKBAR bagi Pengukuran AQ Menggunakan Nisbah Kesahan Kandungan. *Proceeding of International Conference on Global Education V (ICGE V)*, (May), 979-997.
- Nasab, M. F., Abdul Kadir, R., Hassan, S. A., & Mohd Noah, S. (2015). Psychometric Evaluation of the Career Decision Scale with Iranian Undergraduate Students. *Journal of Counselling & Development*, 93(3), 344-351.
- Oluwatayo, J. A. (2012). Validity and Reliability Issues in Educational Research. *Journal of Educational and Social Research*, 2(2), 391-400. <https://doi.org/10.5901/jesr.2012.v2n2.391>
- Omar, A., Hamzah, S. A., & Kee, C. P. (2021). Kesahan dan Kebolehpercayaan Instrumen Batas Etnik di Sekolah Kebangsaan Zon Utara Semenanjung Malaysia, *Jurnal Sains Sosial dan Kemanusiaan*, 18(3), 253-269
- Partido, B. B., Chartier, E., & Jewell, J. (2020). Evaluation of an e-Book Assignment using Fink's Taxonomy of Significant Learning Among Undergraduate Dental Hygiene Students. *Journal of Dental Education*, 84(10), 1074-1083. <https://doi.org/10.1002/jdd.12247>
- Payan-Carreira, R., Sacau-Fontenia, A., Rebelo, H., Sebastiao, L., & Pnevmatikos, D. (2022). Development and Validation of a Critical Thinking Assessment-Scale Short Form. *Education Science*, 12, 1-19. <https://doi.org/10.3390/educsci12120938>
- Polit, D. F., Beck, C. T., & Owen, S. V. (2007). Focus on Research Methods: Is the CVI an Acceptable Indicator of Content Validity? Appraisal and Recommendations. *Research in Nursing & Health*, 30(4), 459-467. <https://doi.org/10.1002/nur.20199>
- Raifman, S., DeVost, M. A., Digitale, J. C., Chen, Y. H., & Morris, M. D. (2022). Respondent-Driven Sampling: A Sampling Method for Hard-to-Reach Populations and Beyond. *Current Epidemiology Reports*, (9), 38-47. <https://doi.org/10.1007/s40471-022-00287-8>
- Ramli, N. F., Talib, O., Hassan, S. A., & Abdul Manaf, U. K. (2020). Development and Validation of an Instrument to Measure STEM Teachers' Instructional Preparedness. *Asian Journal of University Education*, 16(3), 193-206. <https://doi.org/10.24191/ajue.v16i3.11084>
- Rodrigues, I. B., Adachi, J. D., Beattie, K. A., & MacDermid, J. C. (2017). Development and Validation of a New Tool to Measure the Facilitators, Barriers and Preferences to Exercise in People with Osteoporosis. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 28(3), 1-9. <https://doi.org/10.1186/s12891-017-1914-5>
- Sekaran, U. & Bougie, R. (2016). *Research Method for Bussiness: A Skill Building Approach* (7th ed.). John Wiley & Sons.
- Su, C. (2022). Incorporating Fink's Integrated Model to Developing Writing Courses in College. *International Journal of English Language Teaching*, 10(6), 8-18.
- Suwono, H., Maulidia, L., Saefi, M., Kusairi, S., & Yuenyong, C. (2022). The Development and Validation of an Instrument of Prospective Science Teachers' Perceptions of Scientific Literacy. *Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 18(1), 1-16.
- Taherdoost, H. (2022). Designing a Questionnaire for a Research Paper: A Comprehensive Guide to Design and Develop an Effective Questionnaire. *Asian Journal of Managerial Science*, 11(1), 8-16. <https://doi.org/10.51983/ajms-2022.11.1.3087>
- Ullah, Z., Lajis, A., Jamjoom, M., Altalhi, A., & Saleem, F. (2020). Bloom's taxonomy: A beneficial tool for learning and assessing students' competency levels in computer programming using empirical analysis. *Computer Application in Engineering Education*, 28(6), 1-13.

- Uribe Cantalejo, J. C., & Pardo, M. I. (2020). Fink's Integrated Course Design and Taxonomy: The Impact of their Use in a "Basics of Dental Anatomy" Course. *Journal of Dental Education*, 84(9), 964-973. <https://doi.org/10.1002/jdd.12183>
- Viterbo, L. M. F., Dinis, M. A. P., Costa, A. S., & Vidal, D. G. (2019). Development and Validation of an Interdisciplinary Worker's Health Approach Instrument (IWHAI). *International Journal of Environment Research and Public Health*, 16, 1-17. <https://doi.org/10.3390/ijerph16152803>
- Wang, J. Liu, Y., Li, P., Lin, Z., Sindakis, S., & Aggarwal, S. (2022). Overview of Data Quality: Examining the Dimensions, Antecedents, and Impacts of Data Quality. *Journal of the Knowledge Economy*, 1, 1-20.
- Yaghmaie, F. (2003). Content validity and its estimation. *Journal of Medical Education*, 3(1), 25-27.
- Yaw, P. W., & Mohd Matore, M. E. E. (2023). How to Create Amazing Teacher Competency in Fink's Taxonomy in Science Subjects? *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*, 13(3), 1320-1333. <http://dx.doi.org/10.6007/IJARBS/v13-i3/16556>
- Zainal, M. A., Mohd Matore, M. E. E., Musa, W. N. W., & Hashim, N. H. (2020). Kesahan Kandungan Instrumen Pengukuran Tingkah Laku Inovatif Guru Menggunakan Kaedah Nisbah Kesahan Kandungan (CVR). *Akademika*, 90, 43-54. <https://doi.org/10.17576/akad-2020-90IK3-04>