

ANALISIS KEPUASAN PELAJAR TERHADAP PENDEKATAN PENILAIAN BERASASKAN PRAKTIKAL DAN PEMBENTANGAN DALAM KURSUS ETHICAL HACKING: KAJIAN KES DI SEBUAH POLITEKNIK MALAYSIA

Maizatul Akmam Ismail^{1*} and Mageswary Muniandi²

^{1,2}Department of Information Technology and Communication, Polytechnic Ungku Omar, Ipoh, Perak, Malaysia

* maizatulakmam@puo.edu.my

ARTICLE INFO

Article history:

Received

14 July 2025

Received in revised form

18 Sept 2025

Accepted

3 Oct 2025

Published online

15 Oct 2025

Keywords:

penilaian praktikal;
kepuasan pelajar;
pembelajaran teknikal

ABSTRAK

Politeknik Malaysia menekankan pembelajaran berasaskan praktikal dalam kursus teknikal bagi melahirkan graduan yang kompeten dan memenuhi keperluan industri semasa. Kursus Ethical Hacking yang ditawarkan dalam trek Keselamatan Maklumat bagi program Diploma Teknologi Maklumat (Teknologi Digital) menuntut penguasaan kemahiran praktikal dan aplikasi sebenar. Kajian ini dijalankan bagi menilai tahap kepuasan pelajar terhadap pendekatan penilaian berasaskan praktikal dan pembentangan yang digunakan dalam kursus tersebut. Kajian berbentuk kuantitatif deskriptif ini melibatkan 40 orang pelajar dari sebuah Politeknik Malaysia yang telah mengikuti kursus Ethical Hacking. Data dikumpulkan menggunakan soal selidik yang merangkumi empat bahagian iaitu demografi, penilaian praktikal, penilaian pembentangan, dan kepuasan keseluruhan. Analisis data dijalankan menggunakan Microsoft Excel untuk mendapatkan min, sisihan piawai dan kebolehppercayaan instrumen. Dapatan menunjukkan pelajar berpuas hati terhadap kedua-dua kaedah penilaian, dengan penilaian praktikal mencatat min tertinggi yang menunjukkan keberkesanannya dalam meningkatkan pemahaman konsep penggodaman beretika. Penilaian pembentangan turut mendapat maklum balas positif kerana membantu membangunkan kemahiran komunikasi dan keyakinan diri. Secara keseluruhan, pendekatan penilaian ini didapati berkesan, relevan, dan sejajar dengan kehendak Outcome-Based Education (OBE) serta pendidikan teknikal abad ke-21. Hasil kajian diharap dapat menjadi panduan untuk penambahbaikan strategi penilaian di institusi TVET.

1. Pengenalan

Politeknik Malaysia menawarkan program Diploma Teknologi Maklumat (Teknologi Digital) (DDT) yang merangkumi enam trek pengkhususan iaitu trek Pembangunan Perisian dan Aplikasi, trek Sistem Rangkaian, trek Keselamatan Maklumat, trek Teknologi Permainan, trek Pengurusan dan Visualisasi Data dan trek Pembangunan Laman Web. Trek Keselamatan Maklumat hanya ditawarkan di tiga buah politeknik di seluruh Malaysia. Salah satu kursus pengkhususan dalam trek ini ialah *Ethical Hacking* yang wajib diambil oleh pelajar pada semester 4. Kursus ini merupakan kursus pra-syarat di mana pelajar wajib lulus kursus *Ethical Hacking* bagi membolehkan pelajar mengambil kursus Security Audit. Kursus ini membekalkan pelajar dengan pengetahuan dan kemahiran asas dalam metodologi serta teknik penggodaman secara beretika, sejajar dengan keperluan industri keselamatan siber yang semakin kritikal.

Bagi memastikan penguasaan hasil pembelajaran yang selaras dengan kehendak industri, pendekatan Pengajaran dan Pembelajaran (PdP) dalam kursus ini dilaksanakan berasaskan Outcome-Based Education (OBE). OBE merupakan pendekatan pendidikan yang menumpukan kepada pencapaian hasil pembelajaran yang jelas, boleh diukur, dan berfokuskan kepada keperluan industri serta kebolehpasaran graduan (Malaysian Qualifications Agency [MQA], 2020). Dalam konteks Pendidikan dan Latihan Teknikal dan Vokasional (TVET), OBE menekankan keperluan pembangunan kemahiran praktikal, komunikasi, pemikiran kritikal, dan kemahiran insaniah yang boleh diaplikasikan dalam situasi dunia sebenar.

Selaras dengan itu, Mohd Rokeman dan Che Kob (2024) menegaskan bahawa pemerkasaan kurikulum TVET perlu disokong oleh pendekatan penyampaian dan penilaian yang autentik, bersifat praktikal, dan menekankan kebolehan pelajar mengaplikasikan kemahiran sebenar yang dituntut industri, khususnya dalam menghadapi cabaran Revolusi Industri Keempat (IR 4.0). Oleh itu, reka bentuk penilaian yang memberi fokus kepada aktiviti makmal, simulasi, dan pembentangan berstruktur adalah penting dalam memastikan pelajar benar-benar menguasai hasil pembelajaran kursus.

Penilaian dalam kursus ini merangkumi dua komponen utama iaitu Penilaian Berterusan (PB) dan Penilaian Akhir (PA), dengan penekanan kepada aktiviti makmal dan pembentangan yang memfokuskan domain taksonomi pembelajaran psikomotor dan afektif. Hasil Pembelajaran Kursus (CLO) bagi kursus ini antaranya adalah keupayaan pelajar melaksanakan kaedah penggodaman etika, mendemonstrasi kepimpinan dalam ujian penembusan, serta menunjukkan etika profesional dalam konteks keselamatan siber. Pendekatan penilaian yang autentik dan holistik ini dilihat sejajar dengan keperluan industri semasa dalam membentuk graduan TVET yang berdaya saing.

Kajian oleh Jamaludin, Maamin dan Stapa (2021) turut menyokong pelaksanaan OBE dalam program TVET kerana ia dapat memperkukuh keupayaan institusi untuk menilai pencapaian pelajar secara holistik melalui pendekatan penilaian berasaskan kemahiran. Maka, kajian ini dijalankan untuk menilai tahap kepuasan pelajar terhadap pendekatan penilaian berasaskan praktikal dan pembentangan serta kepuasan keseluruhan terhadap sistem penilaian dalam kursus *Ethical Hacking*. Hasil kajian ini diharap dapat menjadi rujukan dalam merangka

pendekatan penilaian yang lebih sistematik dan berkesan di peringkat politeknik dan institusi TVET.

2. Metodologi Kajian

Kajian ini menggunakan reka bentuk kuantitatif dengan kaedah pengumpulan data melalui borang soal selidik. Soal selidik ini bertujuan untuk mengenal pasti tahap kepuasan pelajar terhadap pendekatan penilaian bagi kursus *Ethical Hacking*. Populasi keseluruhan kajian melibatkan 120 orang pelajar daripada tiga Politeknik Malaysia yang mengambil kursus *Ethical Hacking* pada Semester Sesi II : 2024/2025. Bagi tujuan kajian ini, seramai 40 orang pelajar daripada sebuah Politeknik Malaysia telah dipilih sebagai sampel kajian kes. Pemilihan ini dibuat kerana faktor aksesibiliti, kemudahan pengumpulan data, serta keperluan untuk meneliti secara mendalam konteks pelaksanaan penilaian di institusi berkenaan. Soal selidik yang digunakan mengandungi empat bahagian dengan item-item berasaskan skala Likert lima mata (1 = Sangat Tidak Setuju hingga 5 = Sangat Setuju). Ujian kebolehpercayaan (Cronbach's Alpha) dijalankan ke atas item skala Likert dan memperoleh nilai $\alpha = 0.968$. Ini menunjukkan kebolehpercayaan instrumen yang sangat tinggi. Data yang diperolehi kemudian dianalisis menggunakan perisian Microsoft Excel bagi mendapatkan nilai min dan sisihan piawai untuk menilai tahap kepuasan pelajar secara deskriptif. Walau bagaimanapun, data yang diperolehi mungkin mempunyai bias responden.

3. Hasil Dapatan

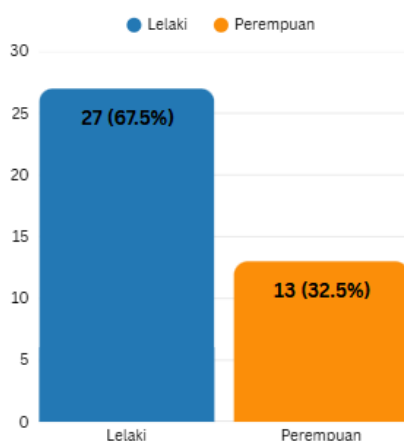
Soalan soal selidik terbahagi kepada empat bahagian iaitu Bahagian A untuk Demografi Responden, Bahagian B Penilaian Praktikal, Bahagian C: Penilaian Pembentangan, dan Bahagian D: Kepuasan Keseluruhan terhadap pendekatan penilaian berasaskan praktikal dan pembentangan dalam kursus *Ethical Hacking*. Memandangkan data untuk Bahagian A adalah nominal, analisis yang dikeluarkan adalah jumlah bilangan dan peratus sahaja, manakala analisis data untuk Bahagian B, C dan D yang diinterpretasi ialah skor min dan sisihan piawai. Jadual 1 menunjukkan interpretasi julat min yang membahagikan tahap min kepada tiga kategori iaitu rendah, sederhana, dan tinggi berdasarkan skala Likert 5 mata (Chua, 2011).

Jadual 1: Interpretasi Julat Min Chua (2011)

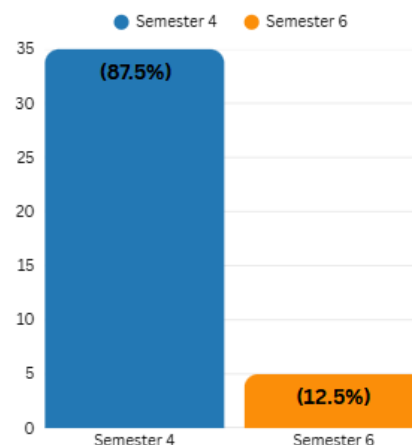
Tahap	Julat Min
Rendah	1.00 – 2.33
Sederhana	2.34 – 3.66
Tinggi	3.67– 5.00

3.1 Demografi Responden

Terdapat tiga perkara yang dilihat dalam bahagian demografi responden iaitu jantina, semester pengajian dan tahap pengalaman ICT pelajar sebelum mengikuti kursus *Ethical Hacking*. Rajah 1 menunjukkan taburan responden berdasarkan jantina. Seramai 40 responden yang terdiri daripada 27 responden lelaki dan 13 responden perempuan. Majoriti responden merupakan pelajar semester 4 iaitu seramai 35 responden dan 5 responden lagi merupakan pelajar semester 6. Rajah 2 menunjukkan peratusan responden mengikut semester pengajian pelajar.

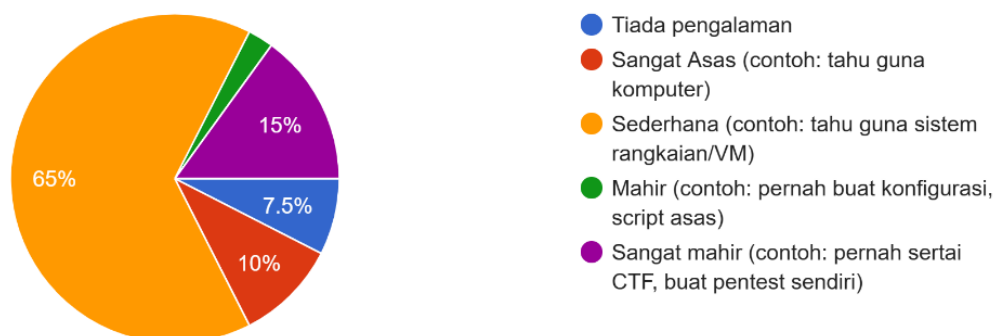


Rajah 1: Jantina Responden



Rajah 2: Semester Pengajian Responden

Rajah 3 menunjukkan peratusan responden berdasarkan tahap pengalaman ICT pelajar sebelum mengikuti kursus *Ethical Hacking*. Pelajar mempunyai pelbagai tahap pengalaman daripada "Tiada pengalaman" hingga "Sangat mahir". Majoriti pelajar berpengalaman menggunakan perisian virtualisasi seperti Oracle VirtualBox atau VMware yang merupakan perisian utama untuk membuat latihan praktikal bagi kursus ini.



Rajah 3: Tahap Pengalaman ICT Responden

3.2 Penilaian Praktikal

Soalan-soalan pada bahagian ini direka bentuk untuk menilai tahap kepuasan pelajar terhadap pengalaman penilaian praktikal dalam kursus *Ethical Hacking*. Secara keseluruhan, item-item soalan ini menilai keberkesanan penilaian praktikal daripada aspek kesesuaian dengan objektif kursus, sumbangan kepada pembelajaran, penglibatan aktif, logistik masa, dan kesan terhadap keyakinan pelajar. Dapatan daripada soalan bahagian ini memberi gambaran menyeluruh tentang sejauh mana penilaian praktikal memberi nilai tambah kepada pengalaman pembelajaran pelajar dalam kursus *Ethical Hacking*. Jadual 2 menunjukkan tahap kepuasan pelajar terhadap penilaian praktikal adalah tinggi, dengan purata min antara 4.38 hingga 4.70. Item tertinggi ialah peluang mencuba sendiri alat atau kaedah hacking.

Jadual 2: Penilaian Praktikal

Bil	Item	Min	Sisihan Piawai
1.	Penilaian praktikal mencerminkan kemahiran sebenar dalam <i>Ethical Hacking</i> .	4.45	0.75
2.	Aktiviti makmal membantu saya memahami topik kursus dengan lebih baik.	4.50	0.68
3.	Tugasan praktikal adalah sesuai dengan silibus kursus.	4.50	0.72
4.	Saya diberi peluang mencuba sendiri kaedah/alat hacking yang dipelajari.	4.70	0.56
5.	Masa yang diperuntukkan untuk menyelesaikan tugasan praktikal adalah mencukupi.	4.38	0.74
6.	Saya berasa yakin menjalankan aktiviti hacking secara sendiri selepas penilaian.	4.45	0.78

3.3 Penilaian Pembentangan

Soalan-soalan pada bahagian ini menyentuh pelbagai aspek pembentangan sebagai bentuk penilaian dalam kursus *Ethical Hacking*. Item-item soalan ini menunjukkan bahawa pembentangan sebagai bentuk penilaian bukan sahaja menilai pemahaman kandungan teknikal, tetapi juga menyumbang secara signifikan kepada pembinaan kemahiran komunikasi, pemahaman mendalam, penyampaian idea teknikal, dan kejelasan terhadap kriteria penilaian. Dapatan ini menyokong penggunaan pembentangan sebagai kaedah penilaian formatif yang berkesan dalam kursus teknikal seperti *Ethical Hacking*. Jadual 3 menunjukkan tahap kepuasan pelajar terhadap pembentangan juga tinggi, dengan purata min sekitar 4.35 hingga 4.48. Item tertinggi ialah peningkatan kemahiran komunikasi.

Jadual 3: Penilaian Pembentangan

Bil	Item	Min	Sisihan Piawai
1.	Pembentangan meningkatkan kefahaman saya tentang topik kursus.	4.35	0.80
2.	Saya jelas tentang kriteria penilaian pembentangan (rubrik).	4.43	0.71
3.	Pembentangan membantu saya meluahkan idea teknikal dengan efektif.	4.35	0.86
4.	Saya menerima maklum balas membina daripada pensyarah selepas pembentangan.	4.43	0.78
5.	Pembentangan membantu meningkatkan kemahiran komunikasi saya.	4.48	0.64
6.	Saya lebih faham topik apabila membentangkannya kepada pensyarah/ rakan sekelas	4.40	0.71

3.4 Penilaian Kepuasan Keseluruhan

Item-item soalan pada bahagian ini menilai tanggapan umum pelajar terhadap sistem penilaian yang diterapkan dalam kursus *Ethical Hacking* dari sudut keberkesanan, kesesuaian, dan sokongan terhadap pelaksanaan berterusan. Dapatan daripada soalan-soalan ini menunjukkan bahawa pelajar secara umumnya berpuas hati dengan sistem penilaian yang digunakan dalam kursus *Ethical Hacking*. Mereka menganggap pendekatan berasaskan praktikal dan pembentangan sebagai lebih sesuai, bermanfaat dan membantu dari segi persediaan kerjaya sebenar. Malah, sokongan terhadap pelaksanaan kaedah ini dalam kursus lain menggambarkan bahawa pendekatan ini diterima baik dan mempunyai nilai tambah dalam pendidikan teknikal. Jadual 4 menunjukkan tahap kepuasan pelajar terhadap keseluruhan sistem penilaian adalah tinggi, terutama dalam aspek kesesuaian kaedah dengan kursus teknikal dan persediaan ke arah pekerjaan sebenar.

Jadual 4: Kepuasan Keseluruhan

Bil	Item	Min	Sisihan Piawai
1.	Saya berpuas hati dengan cara penilaian kursus dijalankan.	4.38	0.67
2.	Saya bersetuju kaedah ini sesuai untuk kursus teknikal seperti <i>Ethical Hacking</i> .	4.48	0.64
3.	Saya lebih suka penilaian praktikal/pembentangan berbanding peperiksaan bertulis.	4.25	0.78
4.	Penilaian ini membantu saya bersedia untuk keperluan kerja sebenar.	4.50	0.68
5.	Saya menyokong penggunaan kaedah penilaian ini dalam kursus teknikal lain.	4.25	0.78

4. Perbincangan

Dapatan kajian ini menunjukkan bahawa pelajar mempunyai tahap kepuasan yang tinggi terhadap pendekatan penilaian berasaskan praktikal dan pembentangan dalam kursus *Ethical Hacking*. Penilaian praktikal dikenal pasti sebagai komponen utama yang menyumbang kepada kepuasan keseluruhan pelajar, dengan min purata 4.50 dan sisihan piawai ± 0.71 , berbanding pembentangan yang mencatatkan min 4.41 (± 0.75). Jadual 5 menunjukkan statistik perbandingan min purata tahap kepuasan pelajar terhadap penilaian praktikal dan pembentangan serta kepuasan keseluruhan penilaian. Hal ini menunjukkan bahawa pelajar lebih menghargai penilaian berbentuk praktikal yang memberi mereka peluang untuk mencuba, mengaplikasikan kemahiran dan menyelesaikan masalah secara langsung. Penemuan ini mengukuhkan hipotesis kajian bahawa pengalaman praktikal memberikan impak positif yang lebih besar terhadap pengalaman pembelajaran pelajar berbanding pendekatan yang lebih berasaskan persembahan lisan.

Dapatan ini selari dengan kajian oleh Mohd Yusof et al. (2020) yang menekankan kepentingan penilaian berasaskan amali dalam meningkatkan kualiti pengajaran dalam pendidikan vokasional. Mereka mendapati bahawa pembelajaran berasaskan pengalaman bukan sahaja meningkatkan penguasaan kemahiran teknikal, tetapi turut menyumbang kepada pembentukan keyakinan diri dan kesiapsiagaan pelajar untuk dunia pekerjaan sebenar. Kajian ini juga menyokong dapatan oleh Jamaludin et al. (2021) yang menyatakan bahawa pelaksanaan OBE dalam program TVET berjaya memperkukuh keupayaan institusi dalam menilai pencapaian pelajar secara holistik menerusi pendekatan berasaskan kemahiran.

Jadual 5: Statistik Perbandingan Min Purata Setiap Bahagian Kaedah Penilaian

Kaedah Penilaian	Min Purata Keseluruhan	Sisihan Piawai Purata
Praktikal	4.50	± 0.71
Pembentangan	4.41	± 0.75
Kepuasan Keseluruhan	4.37	± 0.71

Namun begitu, variasi dalam tahap kepuasan terhadap penilaian pembentangan mungkin berpunca daripada faktor individu seperti perbezaan tahap keyakinan diri, kemahiran komunikasi atau kurang kefahaman terhadap kriteria penilaian. Hal ini menunjukkan bahawa pendekatan pembentangan walaupun berkesan dari sudut pengukuran kemahiran insaniah, masih memerlukan penambahbaikan dari aspek pelaksanaan. Pensyarah disarankan untuk menjelaskan rubrik penilaian secara terperinci, serta menggunakan kaedah yang lebih interaktif dan pelbagai seperti pembentangan berasaskan simulasi, video, atau demonstrasi teknikal untuk membantu pelajar memahami skop penilaian dengan lebih baik.

Implikasi kajian ini menunjukkan bahawa pendekatan penilaian yang berasaskan praktikal perlu diperluas dan diperkukuhkan dalam kursus teknikal lain di peringkat politeknik dan institusi TVET. Hal ini penting bagi memastikan penyampaian PdP sejajar dengan keperluan industri semasa, selaras dengan aspirasi pendidikan abad ke-21 dan pelaksanaan OBE yang menuntut penguasaan hasil pembelajaran yang boleh dibuktikan secara autentik. Pelaksanaan

penilaian praktikal yang berkualiti bukan sahaja menyumbang kepada pengukuran objektif, tetapi juga menyokong pembentukan pelajar yang kompeten dan bersedia untuk alam pekerjaan sebenar.

Sebagai cadangan penambahbaikan, pensyarah perlu memperbanyakkan latihan dan simulasi praktikal sebelum pelaksanaan PB dan PA, supaya pelajar dapat membina kemahiran dengan lebih mantap dan berkeyakinan. Penekanan terhadap latihan berasaskan senario sebenar dan kolaboratif juga dapat membantu pelajar mengaitkan teori dengan amalan dalam konteks keselamatan maklumat.

Kajian masa hadapan disarankan agar penyelidikan diperluaskan kepada pelajar dari institusi TVET lain yang mengikuti kursus berkaitan keselamatan siber bagi membolehkan perbandingan dijalankan secara lebih komprehensif. Kajian kualitatif juga boleh dijalankan untuk meneroka pandangan mendalam pelajar terhadap kekuatan dan cabaran penilaian praktikal serta pembentangan, agar strategi penilaian dapat ditambah baik secara berterusan dan menyeluruh.

5. Kesimpulan

Kajian ini telah menilai tahap kepuasan pelajar terhadap pendekatan penilaian berasaskan praktikal dan pembentangan dalam kursus *Ethical Hacking* di sebuah Politeknik Malaysia. Dapatan menunjukkan bahawa pelajar secara keseluruhan berpuas hati terhadap kedua-dua bentuk penilaian tersebut, dengan penilaian praktikal mencatat min purata tertinggi dan dikenal pasti sebagai penyumbang utama kepada kepuasan keseluruhan. Pembentangan pula turut memainkan peranan penting dalam menyokong pembangunan kemahiran insaniah pelajar. Dapatan ini secara langsung menjawab objektif kajian dan menyokong keperluan untuk meneruskan serta memperkukuh pendekatan penilaian yang bersifat autentik dan berorientasikan kemahiran, selaras dengan prinsip OBE. Kajian ini turut sejajar dengan penemuan oleh Mohd Rokeman dan Che Kob (2024) yang menegaskan bahawa pemerkasaan kurikulum TVET memerlukan penilaian yang memberi penekanan kepada penguasaan kemahiran sebenar serta kesediaan pelajar untuk menghadapi keperluan industri semasa, terutamanya dalam konteks IR 4.0.

Secara keseluruhannya, kajian ini memberi implikasi praktikal kepada pensyarah, jabatan akademik dan pembuat dasar dalam merangka pendekatan penilaian yang lebih sistematik, berkesan dan selari dengan keperluan pendidikan abad ke-21. Hasil kajian ini juga dijangka dapat memberikan maklum balas berguna kepada pensyarah dan pihak jabatan dalam memperkukuh strategi penilaian yang menyokong pembangunan kompetensi pelajar, khususnya dalam konteks pendidikan teknikal dan vokasional. Kajian lanjutan disarankan agar melibatkan pelbagai institusi dan pendekatan metodologi untuk memperkukuh dapatan dan memperluas aplikasinya dalam sistem pendidikan TVET di Malaysia.

Penghargaan

Penulis merakamkan setinggi-tinggi penghargaan kepada semua yang telah memberikan sokongan dan kerjasama dalam menjayakan kajian ini, terutamanya para responden serta keluarga dan sahabat atas dorongan berterusan.

Rujukan

- Nguyen, T., Carnevale, J. J., Scholer, A. A., Miele, D. B., & Fujita, K. (2019). Metamotivational knowledge of the role of high-level and low-level construal in goal-relevant task performance. *Journal of Personality and Social Psychology*, 117(5), 879-899. <http://dx.doi.org/10.1037/pspa0000166>
- Chua, Y. P. (2011). *Kaedah dan Statistik Penyelidikan: Kaedah Penyelidikan Buku 1 (Edisi Kedua)*. McGraw-Hill Education (Asia). (ISBN-10: 9675771313; ISBN-13: 978-9675771316)
- Jamaludin, M., Maamin, N., & Stapa, M. (2021). *Meneroka Keberkesanan Pendidikan Berasaskan Hasil (OBE) terhadap Program TVET*. Jurnal Kejuruteraan, Teknologi dan Sains Sosial, Vol. 7 (Issue 3), 1–12. Retrieved from <https://www.puo.edu.my/webportal/wp-content/uploads/2023/01/01.-MENEROKA-KEBERKESANAN-PENDIDIKAN.pdf>
- Malaysian Qualifications Agency. (2020). *Guidelines to Good Practices: Curriculum Design and Delivery (2nd ed.)*. <https://www.mqa.gov.my>
- Mohd Rokeman, N. R., & Che Kob, C. G. (2024). *Cabaran dan strategi memperkasa penyampaian kurikulum TVET di Malaysia: Tinjauan di Kolej Vokasional*. Jurnal Kebitaraan Pendidikan dan Kepimpinan, 9, 13–34. Retrieved from <https://www.researchgate.net/publication/387861646>
- Mohd Yusof, M. H., Arsaf, M., Amin, N. F., & Abdul Latif, A. (2020). *Issue and Challenge for Vocational Teaching Quality in the Vocational College Lecturers: A Systematic Review/ Isu dan Cabaran Kualiti Penyampaian Pengajaran Bidang Vokasional dalam Kalangan Pensyarah Kolej Vokasional: Satu Ulasan Sistemik*. Sains Humanika, 12(2-2). <https://doi.org/10.11113/sh.v12n2-2.1779>