

Analisis Keberkesanan Pengajaran Dan Pembelajaran Kursus Projek Penyelenggaraan Bangunan Di Kolej Komuniti Temerloh

Analysis Of The Effectiveness Of Teaching And Learning Of The Building Maintenance Project Course At Kolej Komuniti Temerloh

¹Amiera Saryati Sadun,
²Rozallienny Zainal

¹Kolej Komuniti Bentong
²Kolej Komuniti Temerloh

Correspondence email: ¹amierasaryati83@gmail.com, ²rozallienny@gmail.com

Article history:

Received date: 27th January 2026

Revised date: 20th March 2026

Accepted date: 10th April 2026

Published date: 3rd August 2026

ABSTRAK

Kajian ini dijalankan bagi menilai keberkesanan pengajaran dan pembelajaran dalam Kursus Projek Penyelenggaraan Bangunan yang ditawarkan dalam Program Sijil Penyelenggaraan Bangunan di Kolej Komuniti Temerloh. Kajian ini bersifat persepsi dengan tujuan meneliti tahap kefahaman pelajar, keberkesanan bimbingan pensyarah, kesesuaian kemudahan, serta pencapaian kemahiran sepanjang pelaksanaan projek. Seramai 39 orang pelajar terlibat melalui soal selidik yang merangkumi empat komponen utama: pelaksanaan projek, kemudahan dan bahan rujukan, penulisan kertas cadangan dan laporan, serta kemahiran pembentangan. Dapatan kajian menunjukkan majoriti pelajar berpuas hati dengan penetapan kumpulan, penyeliaan projek, taklimat awal semester, tempoh masa projek, dan akses kepada bahan rujukan. Pelajar juga menunjukkan peningkatan dalam keupayaan menghurai idea secara kritis, mengaplikasikan kemahiran menulis, menyelesaikan masalah teknikal, dan membentangkan hasil projek dengan lebih yakin. Walau bagaimanapun, beberapa aspek memerlukan penambahbaikan seperti penyediaan bahan dan peralatan tertentu serta pengurusan masa projek. Secara keseluruhannya, kursus ini didapati berkesan dalam membantu pelajar menguasai kemahiran teknikal dan komunikasi yang diperlukan dalam bidang penyelenggaraan bangunan, di samping menyokong pelaksanaan pembelajaran berasaskan projek yang relevan dengan keperluan industri.

Kata kunci: *projek penyelenggaraan bangunan, PdP berasaskan projek, kemahiran pelajar, persepsi pengajaran, penyeliaan projek*

ABSTRACT

This study was conducted to evaluate the effectiveness of teaching and learning in the Building Maintenance Project Course offered under the Building Maintenance Certificate Program at Kolej Komuniti Temerloh. This study aims perceptions to examine students' level of understanding, the effectiveness of lecturers' guidance, the suitability of facilities, and the skills acquired throughout the project implementation. A total of 39 students participated through a questionnaire covering four main components: project implementation, facilities and reference materials, proposal and report writing, and presentation skills. The findings show that the majority of students were satisfied with group formation, project supervision, initial semester briefings, project duration, and access to reference materials. Students also demonstrated improvements in critical idea development, writing skills application, technical problem-solving, and confidence in presenting project outcomes. However, several aspects require enhancement, such as the provision of certain materials and equipment, as well as project time management. Overall, the course was found to be effective in helping students master the technical and communication skills needed in the field of building maintenance, while supporting the implementation of project-based learning relevant to current industry needs.

Keywords: *building maintenance project, project-based teaching and learning, student skills, perception, teaching, project supervision*

1. Pengenalan

Program Sijil Penyelenggaraan Bangunan di Kolej Komuniti dirangka bagi melahirkan tenaga kerja separa profesional yang mempunyai kemahiran teknikal serta pengetahuan asas dalam bidang penyelenggaraan bangunan. Seiring dengan keperluan industri pembinaan dan fasiliti yang semakin berkembang, pelajar perlu menguasai bukan sahaja kemahiran amali, bahkan kemahiran merancang, menganalisis dan melaksanakan projek penyelenggaraan secara sistematik. Keperluan dalam menyelenggara dan mengekalkan tahap penggunaan fasiliti dan kemudahan diperingkat optimum bagi memastikan ia dapat digunakan dalam tempoh jangka panjang. Sehubungan itu, kursus *Projek Penyelenggaraan Bangunan* diperkenalkan sebagai kursus teras pada semester akhir bagi pelajar Semester Tiga, sekaligus menjadi komponen wajib untuk melayakkan mereka menerima sijil tamat pengajian.

Kursus ini merupakan platform pembelajaran berasaskan projek (*project-based learning*) yang memberi peluang kepada pelajar mengaplikasikan segala pengetahuan dan kemahiran yang dipelajari sepanjang tempoh pengajian. Melalui kursus ini, pelajar di bawah bimbingan penyelia digalakkan untuk memilih isu atau bidang penyelenggaraan bangunan yang relevan sebagai asas kepada penyelidikan dan penghasilan projek akhir. Pendekatan ini bukan sahaja memupuk kemahiran penyelesaian masalah, tetapi juga mengukuhkan pemahaman pelajar terhadap keperluan sebenar industri dan seterusnya mengaplikasikan kemahiran yang dipelajari.

Dalam pelaksanaan kursus, pelajar diberi pendedahan oleh penyelia terhadap proses lengkap pembangunan projek, merangkumi penyediaan kertas cadangan, pengumpulan data, analisis, pelaksanaan kerja projek serta penyediaan laporan akhir yang mematuhi format

akademik yang ditetapkan. Selain penulisan kertas cadangan dan laporan, pelajar juga dinilai melalui pembentangan projek akhir yang bertujuan menilai keupayaan mereka berkomunikasi, menghujahkan dapatan kajian, serta mempertahankan keputusan projek di hadapan juri atau panel penilai.

Kajian terdahulu lebih banyak memfokuskan kepada pelajar diploma, sarjana muda dan sarjana di universiti. Berdasarkan kurikulum pula bagi projek akhir lazimnya dijalankan dalam tempoh dua semester iaitu semester pertama adalah proposal dan semester seterusnya adalah kajian atau pembangunan produk. Manakala bagi pelajar kolej komuniti di peringkat sijil, ia dijalankan hanya dalam tempoh satu semester sahaja merangkumi proposal hinggalah ke pembangunan produk. Oleh itu, wujud jurang kajian dari segi kesesuaian pelaksanaan projek akhir dalam tempoh yang lebih singkat di kolej komuniti. Justeru, kajian ini dijalankan untuk mengkaji kesesuaian pelaksanaan projek akhir bagi pelajar kolej komuniti dari segi penerimaan pelajar dan kesesuaian tahap pembelajaran pelajar. Kajian yang memfokuskan kepada pelaksanaan projek dalam konteks kolej komuniti masih terhad.

Secara keseluruhannya, kursus ini memainkan peranan penting dalam membentuk kemahiran pelajar sebelum memasuki dunia pekerjaan. Justeru, kajian ini dijalankan untuk meneliti keberkesanan pelaksanaan kursus Projek Penyelenggaraan Bangunan serta menilai sejauh mana ia membantu pelajar.

2. Tinjauan Literatur

Menurut J.K.L. Poon (2011), projek pelajar merupakan suatu bentuk kerjasama berkumpulan yang bertujuan menyelesaikan masalah melalui pelaksanaan tugas yang memerlukan pengaplikasian pengetahuan teori serta kemahiran amali. Pendekatan ini bukan sahaja menggalakkan pemahaman yang lebih mendalam terhadap kandungan pembelajaran, malah meningkatkan keupayaan pelajar bekerja secara berkumpulan dalam konteks penyelesaian masalah. Ini dapat membuktikan kerjasama secara berkumpulan dapat menghasilkan projek yang lebih baik dan memberikan impak yang positif. Noradilah (2017) juga turut menyokong pendapat ini dengan menyatakan keupayaan bekerja dalam kumpulan dan kemahiran menyelesaikan masalah dapat memperkukuh kemahiran pelajar. Menurut Noradilah (2017) juga pendedahan pelajar kepada pembentangan projek akhir berupaya memperkukuh kemahiran insaniah, khususnya dalam aspek komunikasi berkesan. Penglibatan dalam aktiviti pembentangan juga dapat memupuk keyakinan diri serta meningkatkan keupayaan pelajar menyampaikan idea secara jelas dan teratur.

Lessing (2011) menyatakan penghasilan projek akhir yang berkualiti dan berjaya banyak bergantung pada hubungan kerjasama yang efektif antara pelajar dan penyelia. Hubungan yang baik dapat mewujudkan suasana bimbingan yang kondusif serta memudahkan proses penyeliaan projek akhir. Pandangan ini turut disokong oleh Norbaizura (2015) yang menegaskan bahawa penyeliaan yang berkualiti berupaya meningkatkan tahap pembelajaran pelajar, khususnya dari segi kefahaman, kemahiran membuat keputusan dan keupayaan mengurus projek secara sistematik. Ia menunjukkan kreativiti pelajar dalam penyelesaian masalah dapat ditingkatkan dengan bantuan hubungan yang baik antara pelajar dan penyelia projek.

Menurut Ummul Khair (2010), institusi pengajian seharusnya menyediakan maklumat yang mencukupi berkaitan pelaksanaan projek akhir yang merangkumi garis panduan, penentuan skop projek, kaedah penilaian, serta panduan penulisan laporan. Penyediaan maklumat yang jelas dan lengkap ini penting bagi memastikan pelajar memahami keperluan penilaian yang perlu dipatuhi, sekali gus mengurangkan kekeliruan semasa proses penyelidikan dan penulisan. Selain itu, garis panduan yang teratur dapat membantu penyelia menilai projek dengan lebih konsisten dan adil. Sementara itu, pelajar dapat menghasilkan laporan yang menepati garis panduan yang ditetapkan oleh institusi. Oleh itu, sistem maklumat yang sistematik dan mudah diakses berupaya meningkatkan kualiti projek akhir serta menyokong perkembangan kemahiran penyelidikan dalam kalangan pelajar.

Berdasarkan kajian literatur, kebanyakan kajian terdahulu memberi tumpuan kepada pelaksanaan pembelajaran berasaskan projek, penyeliaan projek dan kemahiran pembentangan pelajar di peringkat universiti dan politeknik (Poon, 2011; Lessing, 2011; Noradilah & Mas Ayu, 2020). Walau bagaimanapun, kajian persepsi yang menilai keberkesanan kursus projek di peringkat kolej komuniti, khususnya dalam bidang penyelenggaraan bangunan, masih terhad. Selain itu, kajian yang mengintegrasikan penilaian kepuasan pelajar terhadap pelaksanaan kursus bersama penilaian penguasaan kemahiran penulisan dan pembentangan dalam konteks pembelajaran berasaskan projek juga kurang diberikan perhatian. Oleh itu, kajian ini dijalankan bagi mengisi jurang kajian tersebut dengan menilai secara tahap keberkesanan Kursus Projek Penyelenggaraan Bangunan dari perspektif pelajar di Kolej Komuniti Temerloh.

Pembelajaran berasaskan Project-Based Learning (PBL) merupakan pendekatan yang sering digunakan dalam menekankan pembelajaran secara aktif di dalam kuliah melalui pelaksanaan projek sebenar. Melalui kaedah ini pelajar dapat meneroka sesuatu topik dengan mendalam melalui pelaksanaan kajian, menyelesaikan permasalahan dan akhirnya dapat menghasilkan satu produk (Eileen dan Anaur, 2024). Menurut Yusri (2017) pendekatan PBL dapat meningkatkan kolaborasi antara pelajar, pemikiran kritis, komunikasi, inovasi, motivasi diri dan keyakinan diri dalam proses pembelajaran. Ini kerana pelajar dapat memahami konsep dengan lebih mendalam apabila pelajar terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran selain kaedah pengajaran secara tradisional. Selain itu kemahiran komunikasi dan kemahiran pemikiran kritis pelajar dapat diterapkan kerana pelajar terlibat secara langsung dalam aktiviti perbincangan kumpulan, pencarian maklumat, penyelesaian masalah dan pembentangan projek.

Pembelajaran berasaskan projek PBL merupakan pendekatan pedagogi yang banyak digunakan dalam pendidikan TVET kerana mampu meningkatkan penglibatan pelajar serta menghubungkan pengetahuan teori dengan kemahiran praktikal yang diperlukan dalam industri (Nursyawalina dan Siti, 2022). Secara keseluruhannya, kajian lepas menunjukkan bahawa pendekatan Project-Based Learning mampu meningkatkan penglibatan pelajar, kemahiran berfikir aras tinggi dan keupayaan mengaplikasikan pengetahuan dalam situasi sebenar. Oleh itu, pendekatan ini sesuai digunakan dalam pelaksanaan projek akhir pelajar kerana ia membantu pelajar membina pengalaman pembelajaran yang lebih bermakna dan relevan dengan keperluan industri. Pelajar dapat mengaitkan hasil pembelajaran dengan situasi sebenar dengan mengaplikasikan teori dengan aplikasi sebenar. Melalui kaedah ini, minat pelajar dapat ditingkatkan apabila berjaya menyelesaikan permasalahan di dunia

sebenar menggunakan ilmu yang dipelajari. Apabila pelajar berjaya menyiapkan projek kajian, mereka juga akan memperoleh pengalaman pembelajaran yang lebih bermakna serta meningkatkan keyakinan diri terhadap kebolehan mereka dalam menyelesaikan tugas atau masalah yang diberikan. Pendekatan PBL sering digunakan dalam pendidikan TVET kerana ia memberi peluang kepada pelajar untuk mengaplikasikan pengetahuan teori kepada situasi sebenar melalui aktiviti projek dan penyelesaian masalah. Pendekatan ini juga didapati mampu meningkatkan penglibatan pelajar melalui pembelajaran kolaboratif dan kontekstual.

3. Metodologi dan Kawasan Kajian

Kajian ini dijalankan bagi mendapatkan maklum balas mengenai tahap kepuasan pelajar terhadap proses pelaksanaan Kursus *Projek Penyelenggaraan Bangunan*. Kajian ini menggunakan pendekatan kuantitatif berbentuk tinjauan (*survey*) melalui edaran borang soal selidik sebagai instrumen pengumpulan data utama.

Seramai **39 orang pelajar** Semester Tiga dan Empat Program Sijil Penyelenggaraan Bangunan di Kolej Komuniti Temerloh telah dipilih sebagai sampel kajian. Pelajar tersebut diwajibkan untuk mengambil mata Pelajaran SPB 31404 Projek Penyelenggaraan Bangunan. Walaupun kursus ini merupakan kursus wajib bagi semua pelajar program selaras dengan pelaksanaannya di kolej komuniti seluruh Malaysia, kajian ini hanya memfokuskan kepada pelajar di Kolej Komuniti Temerloh sebagai lokasi kajian. Pemilihan responden dibuat secara persampelan populasi kerana jumlah pelajar semester akhir adalah kecil dan sesuai untuk dijadikan kumpulan kajian keseluruhan. Menurut Mohamad Najib (1999), sekiranya saiz populasi adalah kecil, keseluruhan populasi boleh digunakan sebagai sampel kajian bagi memastikan dapatan yang diperoleh lebih tepat dan menyeluruh. Sehubungan itu, semua pelajar Semester Tiga telah dijadikan sampel kajian dalam usaha mendapatkan data yang diperlukan bagi memenuhi tujuan penyelidikan ini.

Instrumen soal selidik yang dibangunkan mengandungi EMPAT (4) bahagian utama, iaitu:

- a. Demografi
- b. Pelaksanaan Projek
- c. Penulisan Kertas Cadangan dan Laporan Akhir
- d. Pembentangan

Instrumen pelaksanaan projek merangkumi soalan berkenaan penetapan kumpulan projek, pemilihan penyelia, penentuan tajuk projek, tempoh masa pelaksanaan, garis panduan projek serta fasiliti yang digunakan. Instrumen penulisan pula meliputi percambahan idea dan kemahiran menulis pelajar. Instrumen terakhir iaitu pembentangan merangkumi kemahiran pembentangan, kebolehan berinteraksi dan kebolehan mempersembahkan hasil dalam bentuk visual.

Bahagian A : Demografi adalah bertujuan untuk mendapatkan maklumat latar belakang pelajar. Antara maklumat direkodkan adalah jantina, semester pengajian, kategori tajuk projek, masa yang diperuntukkan untuk projek, bilangan pertemuan dengan penyelia,

sumber rujukan yang digunakan dan penetapan tajuk projek. Maklumat ini penting untuk mendapatkan gambaran jelas ciri-ciri pelajar dalam membuat analisis yang diperlukan.

Bahagian B : Pelaksanaan Projek mengandungi item-item yang mengenal pasti tahap kepuasan pelajar terhadap proses sepanjang projek ini dilaksanakan. Soal selidik merangkumi semua aspek dari segi kerjasama berkumpulan dan tahap bimbingan penyelia projek sepanjang tempoh projek tersebut dijalankan. Selain itu, kajian ini juga meneliti sama ada penyediaan garis panduan serta format projek dapat membantu memudahkan pelajar membuat rujukan dalam projek akhir. Ketersediaan sumber rujukan juga merupakan aspek penting dalam usaha pelajar untuk mendapatkan maklumat yang tepat dan relevan seterusnya membantu meningkatkan kualiti penulisan pelajar dalam menyediakan kertas cadangan serta laporan akhir. Ketersediaan bahan atau peralatan projek serta kemudahan bengkel yang lengkap dan sesuai dapat menyokong pelaksanaan projek dengan lebih efektif. Persekitaran bengkel atau makmal yang kondusif membolehkan pelajar menjalankan aktiviti projek seperti pengujian, pembangunan prototaip atau analisis data yang lebih tepat dan teratur. Penilaian persepsi pelajar terhadap aplikasi teori dalam pembanguna projek merupakan aspek penting dalam menilai sejauh mana pelajar mampun menghubungkan pengetahuan teori dan pelaksanaan projek yang lebih praktikal.

Bahagian C : Penulisan Kertas Cadangan dan Laporan Akhir pula menterjemahkan kemahiran pelajar mentafsirkan idea dalam bentuk penulisan proposal dan analisis hasil akhir projek. Antaranya adalah kemahiran pelajar menyusun idea dengan jelas, memahami format penulisan akademik serta membuat penambahbaikan terhadap isi kandungan penulisan agar lebih tepat dan tersusun.

Bahagian D : Pembentangan merujuk kepada kemahiran pelajar untuk menyampaikan hasil projek secara jelas, teratur dan dapat meyakinkan panel. Kemahiran ini melibatkan aspek penyampaian maklumat, penggunaan media yang bersesuaian, tahap keyakinan diri serta keupayaan pelajar menjawab soalan serta sekaligus memberikan penjelasan terhadap projek yang dibentangkan.

Instrumen kajian menggunakan skala likert 1-5 dengan skala seperti berikut;

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

Kaedah ini dipilih kerana ia mudah difahami oleh pelajar memberikan jawapan tanpa kekeliruan kerana pilihan jawapan adalah lebih jelas daripada sangat tidak setuju hingga sangat setuju. Penggunaan skala ini membolehkan data diperolehi secara tepat dan seragam dalam tempoh masa yang ditetapkan. Selain itu ia sesuai digunakan kerana dapat mengukur sikap, persepsi dan pandangan pelajar terhadap kursus Projek Penyelenggaraan Bangunan.

Setiap item dirangka bagi menilai tahap kepuasan pelajar terhadap aspek-aspek kritikal dalam pelaksanaan kursus. Data yang diperolehi dianalisis menggunakan statistik deskriptif bagi menentukan min, peratusan dan interpretasi tahap kepuasan pelajar terhadap keseluruhan proses pelaksanaan kursus.

3.1 Objektif Kajian

Selesai Sahaja kajian ini dijalankan, diharap akan mencapai objektif berikut:

- i. Menilai tahap kepuasan pelajar terhadap pelaksanaan pengajaran dan pembelajaran Kursus Projek Penyelenggaraan Bangunan.
- ii. Menilai tahap penguasaan pelajar dalam penulisan kertas cadangan dan laporan, serta kemahiran pembentangan projek.

3.2 Persoalan Kajian

Berikut merupakan persoalan kajian yang bakal dilaksanakan:

- i. Apakah tahap kepuasan pelajar terhadap pelaksanaan pengajaran dan pembelajaran Kursus Projek Penyelenggaraan Bangunan di Kolej Komuniti Temerloh?
- ii. Apakah tahap penguasaan pelajar dalam penulisan kertas cadangan dan laporan, serta kemahiran pembentangan projek dalam Kursus Projek Penyelenggaraan Bangunan?

3.3 Skop Kajian

a) Tempat kajian

Kajian ini dijalankan di Kolej Komuniti Temerloh, Pahang. Pemilihan institusi ini adalah bersesuaian kerana kursus yang dikaji, iaitu Kursus Projek Penyelenggaraan Bangunan, ditawarkan kepada pelajar Program Sijil Penyelenggaraan Bangunan di kolej tersebut.

b) Responden kajian

Responden kajian terdiri daripada 39 orang pelajar Program Sijil Penyelenggaraan Bangunan (SPB) Sesi I 2025/2026 yang mengikuti Kursus Projek Penyelenggaraan Bangunan. Pelajar yang terlibat adalah daripada kelas Semester 3A, Semester 3B dan Semester 4. Pemilihan responden ini adalah sesuai kerana mereka terlibat secara langsung dalam pelaksanaan kursus dan projek yang dikaji.

c) Fokus kajian

Fokus kajian ini adalah untuk menilai tahap kepuasan pelajar terhadap pelaksanaan Kursus Projek Penyelenggaraan Bangunan serta tahap penguasaan pelajar dalam penulisan kertas cadangan dan laporan, serta kemahiran pembentangan projek. Kajian ini menumpukan kepada

aspek pelaksanaan pengajaran dan pembelajaran berasaskan projek dari perspektif pelajar tanpa melibatkan perbandingan antara kumpulan atau analisis hubungan statistik.

4. Dapatan dan Perbincangan

Pada bahagian ini Adalah berkenaan dengan dapatan kajian dan analisis data yang mana terdapat beberapa bahagian yang berfungsi bagi menjawab objektif dan persoalan kajian. Bahagian ini terdiri daripada maklumat demografi responden, analisis objektif kajian pertama dan kedua.

4.1 Maklumat Demografi Responden

Berdasarkan Jadual 1 di atas, bilangan sampel peserta yang telah menjawab soal selidik ialah seramai 39 orang dari 40 orang pelajar Sesi I 2025/2026 menjadi responden, terdiri daripada tiga kelas iaitu SPB Semester 3A (15 orang), Semester 3B (18 orang) dan Semester 4 (7 orang). Majoriti responden merupakan pelajar lelaki, selaras dengan trend pengambilan pelajar dalam program berasaskan penyelenggaraan bangunan. Jumlah sampel adalah menepati syarat pengambilan sampel menurut jadual (Krejcie and Morgan, 1970).

JADUAL 1. Jantina

Jantina	Frekuensi (f)	Peratus (%)
Lelaki	33	84.6
Perempuan	6	15.4
Jumlah	39	100.00

Jadual 2 menunjukkan taburan sosio-demografi responden kajian yang terdiri daripada 39 orang pelajar Program Sijil Penyelenggaraan Bangunan di Kolej Komuniti Temerloh bagi Sesi I 2025/2026.

JADUAL 2. Taburan Sosio-Demografi Responden

Demografi	Kategori	Frekuensi (f)	Peratusan (%)
Semester	3A	15	38.5
	3B	18	46.1
	4	6	15.4
Tajuk Projek	Kimpalan	16	41.0
	Elektrikal	9	23.1
	Bangunan	6	15.4
	Lain-lain	8	20.5
Masa diperuntukan/minggu	jam	0	0.0
	2-3 jam	14	35.9
	4-5 jam	20	51.1
	Lebih 5 jam	5	13.0
Bilangan perjumpaan dengan penyelia	1kali/minggu	9	23.0
	2 kali/minggu	21	53.8
	1 kali/bulan	0	0.0
	Lebih 3kali/semester	9	23.2

Sumber rujukan	Buku	9	23.0
	Projek kajian lepas	10	26.0
	Nota Pensyarah	8	20.0
	Laman Web	12	31.0
Penetapan tajuk	Ahli kumpulan	31	79.5
	Pensyarah	8	20.5

Dari segi semester pengajian, majoriti responden adalah daripada Semester 3B, iaitu seramai 18 orang (46.1%), diikuti oleh Semester 3A seramai 15 orang (38.5%). Manakala Semester 4 mencatatkan seramai 6 orang (15.4%). Taburan ini menunjukkan bahawa sebahagian besar responden berada pada peringkat pertengahan hingga akhir pengajian dan mempunyai pengalaman yang mencukupi dalam pelaksanaan projek.

Berdasarkan tajuk projek, kategori Kimpalan merupakan pilihan paling dominan dengan 16 orang pelajar (41.0%), diikuti oleh Elektrikal seramai 9 orang (23.1%). Kategori Bangunan melibatkan 6 orang (15.4%), manakala Lain-lain mencatatkan 8 orang (20.5%). Dapatan ini menunjukkan kepelbagaian bidang projek yang dipilih serta kecenderungan pelajar terhadap kerja berbentuk praktikal dan teknikal.

Dari segi masa yang diperuntukkan bagi menyiapkan projek setiap minggu, majoriti pelajar meluangkan 4–5 jam seminggu, iaitu seramai 20 orang (51.1%). Seramai 14 orang (35.9%) memperuntukkan 2–3 jam seminggu, manakala 5 orang (13.0%) meluangkan masa lebih daripada 5 jam. Tiada pelajar yang meluangkan masa kurang daripada satu jam seminggu. Ini menunjukkan keseluruhan responden memberikan komitmen masa yang munasabah terhadap pelaksanaan projek.

Dari segi kekerapan perjumpaan dengan penyelia projek, majoriti pelajar berjumpa penyelia sebanyak 2 kali seminggu, iaitu seramai 21 orang (53.8%). Seramai 9 orang (23.0%) berjumpa penyelia sekali seminggu, manakala 9 orang (23.2%) pula melaporkan perjumpaan lebih daripada tiga kali sepanjang satu semester. Tiada pelajar yang berjumpa penyelia hanya sekali sebulan, menunjukkan bimbingan penyelia berlaku secara kerap dan berterusan.

Bagi sumber rujukan, laman web merupakan sumber yang paling banyak digunakan dengan 12 orang pelajar (31.0%), diikuti oleh projek kajian lepas seramai 10 orang (26.0%). Buku digunakan oleh 9 orang (23.0%), manakala nota pensyarah digunakan oleh 8 orang (20.0%). Dapatan ini menunjukkan pelajar cenderung menggunakan sumber yang mudah dicapai dan bersifat praktikal dalam menyokong penulisan projek.

Dari aspek penetapan tajuk projek, majoriti responden menyatakan bahawa tajuk projek ditentukan oleh ahli kumpulan, iaitu seramai 31 orang (79.5%), manakala 8 orang (20.5%) menyatakan tajuk ditentukan oleh pensyarah. Ini menunjukkan kebanyakan pelajar diberikan autonomi dalam pemilihan tajuk projek, selaras dengan pendekatan pembelajaran berasaskan projek.

Secara keseluruhannya, taburan sosio-demografi responden menunjukkan bahawa kajian ini melibatkan pelajar yang berpengalaman, aktif dan terlibat secara langsung dalam pelaksanaan projek. Kepelbagaian latar belakang projek, komitmen masa yang baik serta bimbingan penyelia yang konsisten menjadikan sampel kajian ini sesuai dan relevan untuk mencapai objektif kajian.

4.2 *Objektif 1 : Menilai tahap kepuasan pelajar terhadap pelaksanaan Kursus Projek Penyelenggaraan Bangunan*

Data kajian dianalisis secara deskriptif menggunakan nilai min bagi menentukan tahap persetujuan dan kepuasan pelajar terhadap setiap item soal selidik. Instrumen kajian yang digunakan ialah borang soal selidik berstruktur berasaskan Skala Likert lima mata.

Skala Likert 5 Mata:

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

Bagi tujuan interpretasi dapatan, nilai min ditafsirkan mengikut julat berikut:

Interpretasi Nilai Min:

- 1.00 – 2.33 = Rendah
- 2.34 – 3.66 = Sederhana
- 3.67 – 5.00 = Tinggi

Kaedah interpretasi ini adalah selaras dengan panduan yang dicadangkan oleh Azizi Yahaya et al. (2017).

JADUAL 3. Nilai min tahap kepuasan pelajar bagi kaedah pelaksanaan Kursus Projek Penyelenggaraan Bangunan

No	Item	Nilai Min	Tahap
1.	Penetapan ahli kumpulan projek oleh pelajar	4.05	Tinggi
2.	Kerjasama ahli kumpulan	4.05	Tinggi
3.	Kaedah penentuan tajuk projek	4.28	Tinggi
4.	Penetapan penyelia projek	4.26	Tinggi
5.	Bimbingan penyelia projek	4.31	Tinggi
6.	Peruntukan masa 7 jam seminggu	4.31	Tinggi
7.	Tempoh 14 minggu pelaksanaan projek	4.36	Tinggi
8.	Taklimat projek awal semester	4.26	Tinggi
9.	Takwim aktiviti projek awal semester	4.23	Tinggi
10.	Garis panduan projek akhir	4.23	Tinggi
11.	Template/format laporan & kertas cadangan	4.28	Tinggi
12.	Ketersediaan sumber rujukan	4.33	Tinggi
13.	Ketersediaan bahan/peralatan projek	4.31	Tinggi
14.	Kemudahan bengkel/makmal	4.41	Tinggi
15.	Aplikasi pembelajaran kelas dalam projek	4.36	Tinggi
16.	Keupayaan menghuraikan perkara berkaitan projek	4.31	Tinggi
17.	Huraian idea secara kritis	4.21	Tinggi

Jadual 3 merujuk analisis nilai min, dapatan kajian menunjukkan bahawa kesemua item yang dinilai berada pada tahap tinggi, dengan nilai min antara 4.05 hingga 4.41. Dapatan ini menggambarkan tahap kepuasan dan penguasaan pelajar yang sangat positif terhadap pelaksanaan Kursus Projek Penyelenggaraan Bangunan.

Bagi aspek pelaksanaan projek, item penetapan ahli kumpulan projek oleh pelajar dan kerjasama ahli kumpulan masing-masing mencatatkan nilai min 4.05, menunjukkan bahawa pelajar menerima baik kaedah pembentukan kumpulan secara autonomi dan berpuas hati dengan kerjasama yang wujud dalam kumpulan. Kaedah penentuan tajuk projek turut mencatatkan nilai min yang tinggi (4.28), menandakan pelajar bersetuju bahawa kaedah tersebut jelas, sesuai dan membantu mereka memilih projek berdasarkan minat serta kebolehan.

Aspek penyeliaan projek menunjukkan dapatan yang sangat memberangsangkan, apabila item penetapan penyelia projek dan bimbingan penyelia masing-masing mencatatkan nilai min 4.26 dan 4.31. Ini menunjukkan peranan penyelia projek adalah berkesan dalam membimbing pelajar serta memastikan pelaksanaan projek berjalan dengan teratur. Dari segi pengurusan masa, peruntukan masa 7 jam seminggu dan tempoh pelaksanaan projek selama 14 minggu mencatatkan nilai min yang tinggi (4.31 dan 4.36), membuktikan bahawa struktur masa yang ditetapkan adalah sesuai dan mencukupi.

Selain itu, item berkaitan perancangan awal projek, seperti taklimat projek dan takwim aktiviti awal semester, masing-masing mencatatkan nilai min 4.26 dan 4.23, menunjukkan bahawa maklumat awal yang diberikan membantu pelajar memahami keperluan kursus dan merancang projek dengan lebih sistematik. Penyediaan garis panduan projek akhir serta template atau format laporan dan kertas cadangan turut mencatatkan nilai min yang tinggi (4.23 dan 4.28), menandakan dokumen sokongan yang disediakan memudahkan pelajar dalam penyediaan penulisan projek.

Dari segi kemudahan dan sokongan pembelajaran, ketersediaan sumber rujukan serta bahan dan peralatan projek mencatatkan nilai min 4.33 dan 4.31, manakala kemudahan bengkel dan makmal mencatatkan nilai min tertinggi iaitu 4.41. Dapatan ini membuktikan bahawa kemudahan fizikal dan sumber pembelajaran yang disediakan adalah mencukupi dan menyokong pelaksanaan projek secara praktikal.

Aspek penguasaan pelajar turut menunjukkan dapatan yang positif. Item aplikasi pembelajaran kelas dalam projek mencatatkan nilai min 4.36, menunjukkan keselarasan yang baik antara teori dan amali. Keupayaan pelajar menghuraikan perkara berkaitan projek serta huraian idea secara kritis masing-masing mencatatkan nilai min 4.31 dan 4.21, menandakan pelajar mampu mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran berfikir secara kritis dalam pelaksanaan projek.

Secara keseluruhannya, analisis nilai min menunjukkan bahawa pelajar memberikan penilaian yang sangat positif terhadap semua aspek Kursus Projek Penyelenggaraan Bangunan. Nilai min yang tinggi bagi setiap item membuktikan bahawa kursus ini dilaksanakan dengan berkesan serta berjaya menyokong pembelajaran berasaskan projek dan pembangunan kemahiran pelajar.

4.3 Objektif 2 : Menilai tahap penguasaan pelajar dalam penulisan kertas cadangan dan laporan, serta kemahiran pembentangan projek.

Bagi mencapai objektif ini, data kajian dianalisis secara deskriptif menggunakan nilai min bagi menilai tahap penguasaan pelajar terhadap aspek penulisan kertas cadangan dan laporan,

serta kemahiran pembentangan projek. Instrumen kajian yang digunakan ialah borang soal selidik berstruktur berasaskan Skala Likert lima mata.

Skala Likert 5 Mata:

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

Bagi tujuan interpretasi dapatan, nilai min ditafsirkan mengikut julat berikut:

Interpretasi Nilai Min:

- 1.00 – 2.33 = Rendah
- 2.34 – 3.66 = Sederhana
- 3.67 – 5.00 = Tinggi

Kaedah interpretasi ini adalah selaras dengan panduan yang dicadangkan oleh Azizi Yahaya et al. (2017).

JADUAL 4. Nilai min tahap penguasaan pelajar dalam penulisan kertas cadangan dan laporan, serta kemahiran pembentangan projek

No	Item	Nilai Min	Tahap
1.	Aplikasi pengetahuan dalam penulisan	4.28	Tinggi
2.	Penyelesaian masalah penulisan	4.33	Tinggi
3.	Kreativiti penulisan projek	4.31	Tinggi
4.	Kemahiran pembentangan	4.03	Tinggi
5.	Persembahan visual/slaid/poster	4.05	Tinggi
6.	Keyakinan memberi maklum balas kepada panel	4.00	Tinggi

Berdasarkan Jadual 4 analisis nilai min, dapatan kajian menunjukkan bahawa tahap penguasaan pelajar dalam penulisan kertas cadangan dan laporan, serta kemahiran pembentangan projek berada pada tahap tinggi. Kesemua item yang dinilai mencatatkan nilai min antara 4.00 hingga 4.33, menandakan penguasaan yang baik dalam kalangan pelajar.

Bagi aspek penulisan projek, item penyelesaian masalah penulisan mencatatkan nilai min tertinggi iaitu 4.33, menunjukkan bahawa pelajar berupaya mengenal pasti dan menyelesaikan isu berkaitan penulisan dengan berkesan. Item aplikasi pengetahuan dalam penulisan dan kreativiti penulisan projek masing-masing mencatatkan nilai min 4.28 dan 4.31, menandakan pelajar mampu mengaplikasikan pengetahuan yang dipelajari serta menghasilkan penulisan yang kreatif dan tersusun dalam penyediaan kertas cadangan dan laporan projek.

Dari segi kemahiran pembentangan, item kemahiran pembentangan dan persembahan visual seperti slaid dan poster masing-masing mencatatkan nilai min 4.03 dan 4.05, menunjukkan pelajar mempunyai keupayaan yang baik dalam menyampaikan hasil projek serta menyediakan bahan visual yang sesuai. Walau bagaimanapun, item keyakinan memberi maklum balas kepada panel mencatatkan nilai min paling rendah iaitu 4.00, walaupun masih berada pada tahap tinggi. Dapatan ini menunjukkan bahawa sebilangan kecil pelajar masih

memerlukan sokongan tambahan bagi meningkatkan keyakinan dan kemahiran komunikasi lisan semasa sesi soal jawab pembentangan.

Secara keseluruhannya, analisis nilai min membuktikan bahawa Objektif 2 kajian telah dicapai, di mana pelajar menunjukkan tahap penguasaan yang tinggi dalam penulisan kertas cadangan dan laporan, serta kemahiran pembentangan projek. Walaupun terdapat ruang penambahbaikan kecil dalam aspek keyakinan memberi maklum balas kepada panel, dapatan keseluruhan menunjukkan penguasaan pelajar berada pada tahap yang memuaskan dan menyokong keberkesanan pelaksanaan Kursus Projek Penyelenggaraan Bangunan.

4.4 Perbincangan Dapatan Kajian

Dapatan kajian menunjukkan bahawa tahap kepuasan pelajar terhadap pelaksanaan Kursus Projek Penyelenggaraan Bangunan berada pada tahap tinggi. Keputusan ini menunjukkan bahawa pendekatan pembelajaran berasaskan projek (Project-Based Learning, PBL) yang digunakan dalam kursus ini berkesan dalam menyokong proses pembelajaran pelajar. Pendekatan PBL memberi peluang kepada pelajar untuk belajar melalui pengalaman sebenar, kerja berkumpulan serta penyelesaian masalah yang berkaitan dengan situasi dunia sebenar. Dapatan ini selari dengan kajian Bell (2010) yang mendapati bahawa pembelajaran berasaskan projek mampu meningkatkan motivasi, kemahiran kerjasama dan kebolehan menyelesaikan masalah dalam kalangan pelajar.

Selain itu, dapatan kajian juga menunjukkan bahawa faktor penyeliaan projek, garis panduan yang jelas serta kemudahan bengkel memainkan peranan penting dalam menyokong pelaksanaan projek pelajar. Sokongan pensyarah dan penyediaan infrastruktur pembelajaran yang mencukupi dapat membantu pelajar menjalankan projek dengan lebih terancang dan sistematik. Keadaan ini turut disokong oleh kajian Norazah dan Mohamad (2021) yang menyatakan bahawa penyediaan kemudahan dan bimbingan yang berstruktur merupakan faktor penting dalam meningkatkan keberkesanan pelaksanaan program TVET.

Dari segi penguasaan pelajar, dapatan kajian menunjukkan bahawa pelajar mempunyai tahap penguasaan yang tinggi dalam penulisan kertas cadangan dan laporan projek. Penggunaan template dan garis panduan penulisan yang jelas membantu pelajar menghasilkan laporan yang lebih tersusun dan sistematik. Keupayaan pelajar menghuraikan idea projek serta mengaplikasikan pengetahuan penulisan menunjukkan bahawa proses pembelajaran yang berlaku dalam kursus ini bukan sahaja menekankan kemahiran teknikal tetapi juga kemahiran komunikasi akademik.

Walau bagaimanapun, dapatan kajian turut menunjukkan bahawa aspek keyakinan pelajar semasa sesi soal jawab pembentangan mencatatkan nilai min yang sedikit lebih rendah berbanding item lain. Hal ini menunjukkan bahawa pelajar masih memerlukan latihan tambahan dalam kemahiran komunikasi lisan dan pembentangan. Kajian Dunbar (2018) menegaskan bahawa kemahiran pembentangan yang berkesan memerlukan latihan berterusan serta pendedahan kepada situasi komunikasi yang sebenar bagi meningkatkan keyakinan pelajar.

Secara keseluruhannya, dapatan kajian ini menunjukkan bahawa pelaksanaan kursus projek yang menggunakan pendekatan pembelajaran berasaskan projek bukan sahaja membantu pelajar menguasai kemahiran teknikal, tetapi turut menyumbang kepada

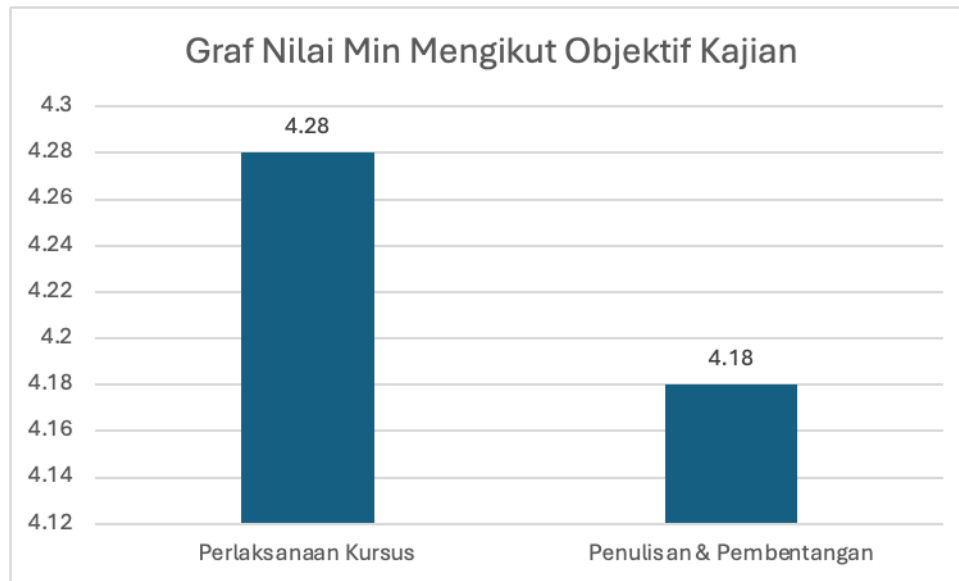
pembangunan kemahiran komunikasi dan penyelesaian masalah. Keadaan ini selari dengan matlamat pendidikan TVET yang menekankan pembangunan kemahiran praktikal serta kesediaan pelajar untuk menghadapi keperluan industri

5. Rumusan dan Cadangan

5.1 Rumusan

Bahagian berikutnya menjelaskan kesimpulan yang diperolehi dari hasil kajian serta cadangan penambahbaikan untuk kajian seterusnya.

RAJAH 5. Graf nilai min mengikut objektif kajian



Rajah 5 menunjukkan nilai min mengikut objektif kajian. Dapatan menunjukkan bahawa objektif berkaitan pelaksanaan Kursus Projek Penyelenggaraan Bangunan mencatatkan nilai min yang tinggi iaitu 4.28. Sementara itu, objektif penguasaan pelajar dalam penulisan kertas cadangan dan laporan serta kemahiran pembentangan projek turut mencatatkan nilai min yang tinggi iaitu 4.18. Dapatan ini membuktikan bahawa kedua-dua objektif kajian telah berjaya dicapai.

Bagi objektif pertama, dapatan kajian membuktikan bahawa pelajar berpuas hati dengan pelaksanaan kursus secara keseluruhan. Aspek-aspek seperti kaedah pembentukan kumpulan, kerjasama kumpulan, penentuan tajuk projek, penyeliaan projek, pengurusan masa, taklimat awal, penyediaan garis panduan serta kemudahan bengkel dan sumber rujukan mencatatkan nilai min yang tinggi. Ini menunjukkan bahawa struktur kursus adalah terancang, sistematik dan menyokong pelaksanaan pembelajaran berasaskan projek yang berkesan.

Bagi objektif kedua pula, kajian mendapati bahawa pelajar menunjukkan tahap penguasaan yang tinggi dalam penulisan kertas cadangan dan laporan projek. Pelajar

berupaya mengaplikasikan pengetahuan yang dipelajari, menyelesaikan masalah penulisan serta menghasilkan penulisan yang tersusun dan kreatif. Dari segi kemahiran pembentangan, pelajar didapati mampu menyampaikan hasil projek dengan baik serta menyediakan bahan visual yang sesuai. Walau bagaimanapun, aspek keyakinan memberi maklum balas kepada panel mencatatkan nilai min yang sedikit lebih rendah berbanding item lain, namun masih berada pada tahap tinggi dan menunjukkan keperluan penambahbaikan kecil dalam kemahiran komunikasi lisan.

Secara keseluruhannya, dapatan kajian membuktikan bahawa Kursus Projek Penyelenggaraan Bangunan dilaksanakan dengan berkesan dan berjaya menyokong pembangunan kemahiran teknikal, penulisan dan komunikasi pelajar. Pendekatan pembelajaran berasaskan projek yang diamalkan bukan sahaja meningkatkan penglibatan dan kefahaman pelajar, malah menyediakan pengalaman pembelajaran yang relevan dengan keperluan bidang penyelenggaraan bangunan. Oleh itu, kursus ini wajar diteruskan dan ditambah baik secara berterusan bagi memastikan kualiti pengajaran dan pembelajaran sentiasa berada pada tahap yang optimum.

5.2 Cadangan

Berdasarkan dapatan dan kesimpulan kajian, beberapa cadangan dikemukakan bagi menambah baik pelaksanaan Kursus Projek Penyelenggaraan Bangunan pada masa hadapan. Pertama, latihan kemahiran pembentangan dan komunikasi lisan boleh diperkukuhkan melalui sesi simulasi pembentangan, latihan soal jawab bersama panel, serta pendedahan kepada teknik pengurusan keyakinan diri, memandangkan aspek keyakinan memberi maklum balas kepada panel mencatatkan nilai min yang paling rendah walaupun masih berada pada tahap tinggi. Kedua, bimbingan penulisan kertas cadangan dan laporan boleh dipertingkatkan dengan menyediakan bengkel penulisan teknikal secara berperingkat, contoh laporan terbaik pelajar terdahulu serta rubrik penilaian yang lebih terperinci bagi membantu pelajar meningkatkan kualiti penulisan secara konsisten. Ketiga, dari segi pelaksanaan projek, penyelarasan perjumpaan berkala antara pelajar dan penyelia boleh diperkemas melalui pemantauan berjadual atau borang semakan kemajuan projek bagi memastikan setiap kumpulan berada pada landasan yang betul. Selain itu, penyelenggaraan dan penambahan bahan serta peralatan bengkel perlu diberi perhatian secara berterusan, khususnya ketika tempoh puncak pelaksanaan projek. Akhir sekali, kajian lanjutan dicadangkan untuk melibatkan lebih banyak responden atau menggunakan kaedah campuran (kuantitatif dan kualitatif) bagi mendapatkan gambaran yang lebih menyeluruh tentang keberkesanan kursus ini.

Penghargaan

Saya merakamkan setinggi-tinggi penghargaan kepada semua pihak yang telah memberikan sokongan sepanjang pelaksanaan kajian ini. Ucapan terima kasih ditujukan kepada pihak pengurusan Kolej Komuniti Temerloh atas peluang dan kemudahan yang disediakan bagi menjayakan kajian ini. Seterusnya, penghargaan yang mendalam diberikan

kepada para pensyarah dan penyelia yang terlibat secara langsung dalam Kursus Projek Penyelenggaraan Bangunan kerana telah memberikan kerjasama, bimbingan serta maklumat yang diperlukan bagi melengkapkan kajian ini. Penghargaan istimewa juga ditujukan kepada semua pelajar Sesi I 2025/2026 daripada kelas SPB 3A, SPB 3B dan SPB 4 yang telah memberikan komitmen tinggi sebagai responden. Sumbangan mereka melalui soal selidik dan maklum balas yang jujur amat membantu dalam mendapatkan dapatan kajian yang bermakna. Akhir sekali, terima kasih kepada semua rakan setugas dan individu lain yang secara langsung atau tidak langsung telah menyumbang kepada penyediaan laporan ini. Semoga segala bantuan, sokongan dan kerjasama yang diberikan mendapat ganjaran yang sewajarnya.

Konflik Kepentingan: Pengkaji tidak mempunyai konflik kepentingan dalam kajian ini.

Rujukan Edit

- Abd Rahman, S., & Yasin, R. M. (2013). TVET in Malaysia: Current trends and issues. *International Journal of Education and Research*, 1(8), 1–12. https://hrmars.com/papers_submitted/1080/tvet-in-malaysia-current-trends-and-issues.pdf
- Abdul Ghafar, M. N. (1999). *Penyelidikan pendidikan*. Cetak Ratu Sdn. Bhd.
- Bell, S. (2010). Project-based learning for the 21st century: Skills for the future. *The Clearing House*, 83(2), 39–43. <https://doi.org/10.1080/00098650903505415>
- Din, U. K. S. (2010). Student's perceptions on the implementation of the final year research project: A case study. *International Conference on Mathematics Education Research*, 439–445. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2010.12.060>
- Dunbar, N. (2018). Communication in the classroom: Effective presentation skills. *Communication Education*, 67(3), 325–329. <https://doi.org/10.1080/03634523.2018.1455880>
- Eileen, L. H. P., & Ahmad, A. (2024). Pembelajaran berasaskan projek (PBP): Manfaat kepada pelajar di sekolah menengah dalam mempelajari mata pelajaran sejarah. *International Journal of Advanced in Education and Society*, 6(5), 251–260. <https://doi.org/10.55057/ijares.2024.6.5.24>
- Lessing, A. C. (2011). The role of the supervisor in the supervisory process. *Sabinet African Journals*, 25(5), 921–936. <https://journals.co.za/doi/pdf/10.10520/EJC37722>

- Mohd Naim, N., & Dhanapal, S. (2015). Student's perceptions of the final year project supervisory process: A case study at a private university. *Elixir Edu Tech*, 78, 29892–29898. https://www.elixirpublishers.com/articles/1678772320_201501099.pdf
- Norazah, M. N., & Mohamad, S. (2021). Competency development in Malaysian TVET institutions. *Journal of Technical Education and Training*.
- Poon, J. K. L. (2011). Student's perceptions of peer evaluation in project work. *Proceedings of the Thirteenth Australasian Computing Education Conference*, 114, 87–94. <https://dl.acm.org/doi/10.5555/2459936.2459947>
- Sukor, N., & Mohd Ariff, M. A. (2020). Persepsi pelajar terhadap program inovasi dan pameran projek tahun akhir, (PIEx) 2017, Politeknik Mersing. *Proceedings of the Thirteenth Australasian Computing Education Conference*, 114, 87–94. https://www.researchgate.net/publication/347506698_Persepsi_Pelajar_Terhadap_Program_Inovasi_dan_Pameran_Projek_Tahun_Akhir_PIEEx_2017_Politeknik_Mersing
- Sulong, N., & Sulong, S. N. (2022). Implementing project based learning (PBL): Benefits and challenges among students and teachers. *Malaysian Journal of Social Sciences and Humanities*, 7(10), 2504–8562. <https://doi.org/10.47405/mjssh.v7i10.1796>
- Thomas, J. W. (2000). *A review of research on project-based learning*. Autodesk Foundation. <https://www.learndtechlib.org/p/89319/>
- Yahaya, A., Hashim, S., Ramli, J., & Boon, Y. (2017). *Kaedah penyelidikan dalam pendidikan*. <https://core.ac.uk/download/pdf/153832942.pdf>
- Yusri, R., Mohd Yusof, A., & Sharina, A. (2024). A systematic literature review of project-based learning: Research trends, methods, elements and frameworks. *International Journal of Evaluation and Research in Education (IJERE)*, 13(24), 3345–3359. <https://doi.org/10.11591/ijere.v13i5.27875>

Rujukan Asal

- Ummul Khair Salma Din. (2010). Student's perceptions on the implementation of the final year research project: A Case Study. *International Conference on Mathematics Education Research*. 439-445. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2010.12.060>
- Norbaizura Mohd Naim & Saroja Dhanapal. (2015). Student's perceptions of the final year project supervisory process: A case study at a private university. *Elixir Edu Tech* (78). 29892-29898. https://www.elixirpublishers.com/articles/1678772320_201501099.pdf

- J. K. L. Poon. (2011). Student's perceptions of peer evaluation in project work. *Proceedings of The Thirteenth Australasian Computing Education Conference*, (114) 87-94. <https://dl.acm.org/doi/10.5555/2459936.2459947>
- Noradilah Sukor & Mas Ayu Mohd Ariff. (2020). Persepsi pelajar terhadap program inovasi dan pameran projek tahun akhir, (PIEx) 2017, Politeknik Mersing. *Proceedings of The Thirteenth Australasian Computing Education Conference*, (114) 87-94. https://www.researchgate.net/publication/347506698_Persepsi_Pelajar_Terhadap_Program_Inovasi_dan_Pameran_Projek_Tahun_Akhir_PIEEx_2017_Politeknik_Mersing
- A.C. Lessing. (2011). The role of the supervisor in the supervisory process. *Sabinet African Journals*, 25(5) 921-936. <https://journals.co.za/doi/pdf/10.10520/EJC37722>
- Mohamad Najib Abdul Ghafar. (1999). Penyelidikan Pendidikan. *Universiti Teknologi Malaysia: Cetak Ratu Sdn. Bhd.*
- Thomas, J. W. (2000). A review of research on project-based learning. Autodesk Foundation. <https://www.learndtechlib.org/p/89319/>
- Bell, S. (2010). Project-based learning for the 21st century: Skills for the future. *The Clearing House*, 83(2), 39-43. <https://doi.org/10.1080/00098650903505415>
- Abd Rahman, S., & Yasin, R. M. (2013). TVET in Malaysia: Current trends and issues. *International Journal of Education and Research*, 1(8), 1-12. https://hrmars.com/papers_submitted/1080/tvet-in-malaysia-current-trends-and-issues.pdf
- Azizi Yahaya, Shahrin Hashim, Jamaludin Ramli, & Yusof Boon. (2017). Kaedah penyelidikan dalam pendidikan. <https://core.ac.uk/download/pdf/153832942.pdf>
- L. H. P Eileen, & Anuar Ahmad (2024). Pembelajaran Berasaskan Projek (PBP): Manfaat kepada Pelajar di Sekolah Menengah dalam Mempelajari Mata Pelajaran Sejarah. *International Journal of Advanced in Education and Society* 6(5). 251-260. <https://doi.org/10.55057/ijares.2024.6.5.24>
- Radhya Yusri, Anuar Mohd Yusof, & Azlin Sharina (2024). A Systematic Literature Review of Project-Based Learning : Research Trends, Methods, Elements and Frameworks. *International Journal of Evaluation and Research in Education (IJERE)*, 13(24). 3345-3359. <https://doi.org/10.11591/ijere.v13i5.27875>
- Nursyawalina Sulong dan Siti Nurhanifah Sulong, (2022). Implementing Project Based Learning (PBL) : Benenfits and Challenges Among Students and Teachers. *Malaysian Journal of Social Sciences and Humanities* 7(10). 2504-8562. <https://doi.org/10.47405/mjssh.v7i10.1796>
- Dunbar, N. (2018). Communication in the classroom: Effective presentation skills. *Communication Education*, 67(3), 325-329. <https://doi.org/10.1080/03634523.2018.1455880>
- Norazah, M. N., & Mohamad, S. (2021). Competency development in Malaysian TVET institutions. *Journal of Technical Education and Training*.