

TAHAP PENERIMAAN PELAJAR TERHADAP PENDIDIKAN STEM DALAM PENGAJARAN DAN PEMBELAJARAN

Nor Lian Mohd Nordin^{1*}, Mohammad Mursyeed Ramli², Maisarah Ismail³

^{1,2,3}Politeknik Ungku Omar, Ipoh, Malaysia

*norlian@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:

STEM, Asasi Teknologi

Kejuruteraan, Perbezaan

Jantina

ABSTRAK

Kajian ini bertujuan menilai tahap penerimaan pelajar terhadap pendidikan Sains, Teknologi, Kejuruteraan dan Matematik (STEM) dalam pengajaran dan pembelajaran (PdP), serta mengenal pasti perbezaan tahap penerimaan berdasarkan jantina. Kajian ini menggunakan reka bentuk kuantitatif deskriptif dengan borang soal selidik sebagai instrumen utama. Seramai 64 orang pelajar Program Asasi Teknologi Kejuruteraan di Politeknik Ungku Omar telah terlibat sebagai responden. Data dianalisis menggunakan statistik deskriptif (min dan sisihan piawai) serta ujian-t bagi sampel bebas. Dapatan menunjukkan bahawa pelajar mempunyai tahap penerimaan yang tinggi terhadap pendidikan STEM dengan min keseluruhan 4.1047. Pelajar menunjukkan kesediaan menyertai aktiviti STEM dan berpendapat pendekatan ini membantu mereka memahami aplikasi dunia sebenar. Namun, kekangan masa dikenal pasti sebagai salah satu faktor yang sedikit menjejaskan pelaksanaan aktiviti STEM secara berkesan. Keputusan ujian-t menunjukkan tiada perbezaan yang signifikan antara pelajar lelaki dan perempuan dalam tahap penerimaan terhadap pendidikan STEM ($p > 0.05$), walaupun min skor pelajar perempuan sedikit lebih tinggi. Dapatan ini menunjukkan bahawa pendekatan STEM diterima secara umum tanpa mengira jantina. Kajian ini mencadangkan agar pendekatan STEM diperkasa melalui pengajaran yang kontekstual, pengurusan masa yang strategik dan latihan pedagogi yang berterusan kepada tenaga pengajar. Secara keseluruhan, hasil kajian ini dapat menyumbang kepada penambahbaikan pelaksanaan PdP berasaskan STEM di institusi pendidikan teknikal, selaras dengan hasrat memperkukuh pendidikan abad ke-21.

1. Pengenalan

Pendidikan Sains, Teknologi, Kejuruteraan dan Matematik (STEM) telah menjadi fokus utama dalam usaha memperkukuh sistem pendidikan negara, selaras dengan keperluan Revolusi

Industri 4.0 dan aspirasi pendidikan abad ke-21. Pendekatan ini menekankan pembelajaran bersepadu yang berasaskan aplikasi dunia sebenar, berfokus kepada kemahiran penyelesaian masalah, pemikiran kritis dan inovasi. Di peringkat institusi pendidikan tinggi, pelaksanaan pendidikan STEM bukan sahaja bertujuan memperkasa pengetahuan pelajar dalam bidang teknikal, tetapi juga mengasah kemahiran insaniah dan kesediaan menghadapi cabaran pekerjaan masa hadapan.

Namun begitu, keberkesanan pelaksanaan pendidikan STEM sangat bergantung kepada tahap penerimaan pelajar terhadap pendekatan ini. Beberapa kajian terdahulu seperti Kong dan Effendi (2020) serta Jayarajah et al. (2014) menunjukkan bahawa tahap penerimaan pelajar terhadap pendekatan STEM tidak seragam dan dipengaruhi oleh pelbagai faktor termasuk persepsi terhadap kesesuaian kaedah, minat terhadap aktiviti berasaskan projek, serta keyakinan diri dalam menyelesaikan masalah. Di peringkat politeknik, pendekatan STEM semakin diterapkan dalam kursus-kursus teknikal dan asas kejuruteraan, namun belum banyak kajian dijalankan secara spesifik bagi menilai sejauh mana ianya benar-benar diterima oleh pelajar.

Selain itu, terdapat juga keperluan untuk memahami sama ada latar belakang pelajar seperti jantina mempengaruhi penerimaan terhadap pendekatan ini. Walaupun sesetengah dapatan mendapati pelajar perempuan lebih cenderung menunjukkan minat terhadap aktiviti STEM, masih tiada konsensus yang kukuh tentang perbezaan penerimaan antara jantina, khususnya dalam kalangan pelajar program asasi teknikal.

Sehubungan itu, kajian ini dijalankan untuk mengenal pasti tahap penerimaan pelajar terhadap pendidikan STEM dalam pengajaran dan pembelajaran, serta menilai sama ada terdapat perbezaan penerimaan berdasarkan jantina. Hasil kajian ini diharap dapat memberi gambaran yang lebih jelas kepada pihak institusi dan pendidik tentang keberkesanan pendekatan STEM, seterusnya menjadi asas kepada penambahbaikan strategi PdP yang lebih inklusif, kontekstual dan berimpak tinggi.

Objektif:

1. Menenalpasti tahap penerimaan pelajar terhadap pendidikan STEM dalam pengajaran dan pembelajaran.
2. Menenalpasti sama ada terdapat perbezaan tahap penerimaan pelajar merentasi jantina dalam kalangan pelajar asasi di Politeknik Ungku Omar

Persoalan kajian:

1. Apakah tahap penerimaan pelajar terhadap pendidikan STEM dalam pengajaran dan pembelajaran?
2. Apakah terdapat perbezaan tahap penerimaan Pelajar merentasi jantina dalam kalangan pelajar asasi di Politeknik Ungku Omar?

Hipotesis Kajian:

Ho : Tiada perbezaan tahap penerimaan pelajar merentasi jantina dalam kalangan pelajar asasi di Politeknik Ungku Omar

2. Kajian Literatur

Pendidikan STEM semakin mendapat perhatian dalam sistem pendidikan negara kerana potensinya membentuk pelajar yang kreatif, inovatif dan mampu menyelesaikan masalah dunia sebenar. STEM merupakan pendekatan yang mengintegrasikan sains, teknologi, kejuruteraan dan matematik dalam pembelajaran yang berasaskan aplikasi dan konteks sebenar (Bunjamin, 2015). Di peringkat sekolah hingga institusi tinggi, pelbagai inisiatif telah diperkenalkan untuk memperkukuh pelaksanaan STEM, termasuk pengenalan kurikulum KSSM, program Pusat STEM Negara dan inisiatif pembelajaran berasaskan projek serta inkuiri (Integration of STEM Education in Malaysia, 2016).

Kajian menunjukkan bahawa penerimaan pelajar terhadap PdP berasaskan STEM adalah positif, terutamanya apabila aktiviti melibatkan elemen praktikal dan kerjasama kumpulan. Kong dan Effendi (2020) mendapati pelajar menunjukkan sikap terbuka dan minat tinggi terhadap aktiviti STEM, terutama apabila ia disampaikan secara interaktif dan sesuai dengan gaya pembelajaran pelajar. Hal ini turut disokong oleh Aminah et al. (2020) dalam kajian tindakan yang melibatkan teknologi kejuruteraan, di mana pelajar menunjukkan penerimaan tinggi terhadap modul yang melibatkan alat elektronik, mikropengawal dan simulasi teknikal.

Dalam konteks institusi pengajian tinggi, penerimaan pelajar terhadap pendidikan STEM juga banyak bergantung kepada bagaimana pendekatan PdP disusun. Azam et al. (2024) menekankan bahawa kaedah pembelajaran yang selari dengan perkembangan kognitif dan sosial seperti pendekatan konstruktivisme lebih mudah diterima pelajar kerana ianya bersifat relevan dan memberi makna. Shamsuddin dan Noorashikim (2021) pula menyatakan bahawa penerimaan pelajar juga dipengaruhi oleh kesediaan pensyarah dan guru dalam melaksanakan PdP berasaskan STEM. Apabila tenaga pengajar mempunyai kefahaman dan kemahiran pedagogi STEM yang mantap, pelajar lebih mudah terlibat secara aktif dan membina pengalaman pembelajaran yang positif.

Namun begitu, isu kekangan masa dan kekurangan pendedahan sistematik terhadap STEM turut dikenalpasti sebagai faktor yang menjejaskan penerimaan pelajar. Daud (2019) melaporkan bahawa guru menghadapi cabaran untuk melaksanakan aktiviti STEM dengan berkesan disebabkan beban tugas dan kekangan masa PdP. Hal ini memberi kesan terhadap pengalaman pelajar, terutamanya apabila aktiviti STEM tidak dapat dilaksanakan secara konsisten.

Beberapa kajian juga telah membincangkan tentang perbezaan penerimaan pelajar terhadap STEM berdasarkan jantina. Jayarajah et al. (2014) mendapati bahawa secara umum, perbezaan antara pelajar lelaki dan perempuan adalah kecil dan tidak signifikan, walaupun pelajar perempuan menunjukkan skor min yang sedikit lebih tinggi dari segi sikap positif terhadap STEM. Kong dan Effendi (2020) turut melaporkan dapatan yang sama apabila pelajar

perempuan menunjukkan kecenderungan lebih tinggi terhadap aktiviti STEM, namun ujian statistik tidak menunjukkan perbezaan yang signifikan.

Secara keseluruhannya, kajian lepas menunjukkan bahawa penerimaan pelajar terhadap pendidikan STEM adalah tinggi, terutamanya apabila pendekatan PdP bersifat aktif, kontekstual dan berasaskan aplikasi dunia sebenar. Namun kekangan dari segi masa, sumber dan tahap pendedahan masih menjadi cabaran dalam memastikan penerimaan ini dapat diterjemah secara menyeluruh dan berimpak tinggi. Kajian ini dijalankan bagi memperkukuh bukti empirikal tentang tahap penerimaan pelajar terhadap pendidikan STEM, khususnya dalam kalangan pelajar Program Asasi Teknologi Kejuruteraan, serta mengenal pasti sama ada terdapat perbezaan penerimaan berdasarkan jantina.

3. Metodologi

Rekabentuk kajian ini adalah kajian deskriptif secara kuantitatif. Data diperolehi daripada borang soal selidik yang diedarkan secara talian menggunakan *google form*. Instrumen kajian ialah borang soal selidik di mana item soalan kajian diadaptasi daripada kajian yang bertajuk Persepsi Pelajar Semester 1 Terhadap Pendidikan Stem Di Politeknik Ungku Omar, Ipoh. Satu Kajian (Noor Lian, 2019). Kajian Rintis telah dijalankan bagi menyatakan kebolehpercayaan dan kesahan item soalan kajian. Nilai pekali *Cronbach's Alpha* ialah 0.955. Menurut Creswell (2012) item dalam soal selidik memiliki kestabilan dan ketekalan dalaman yang baik sekiranya nilai pekali melebihi 0.80.

Kaedah persampelan yang digunakan ialah Kaedah Persampelan Bertujuan (*purposive sampling*) di mana semua pelajar yang mengikuti Program Asasi Teknologi Kejuruteraan Ambilan 2023/2024 terlibat secara langsung dalam pendekatan pendidikan STEM. Data dianalisis menggunakan perisian *Statistical Package of Social Science* (SPSS). Analisis yang digunakan ialah taburan, frekuensi, peratus, min dan crosstab bagi meneliti setiap persoalan kajian. Manakala pengukuran skor min menggunakan interpretasi skor min berdasarkan Landell (1977).

Jadual 1: Tahap kecenderungan Skor Min

Skor Min	Tahap Kecenderungan
1.00 - 2.33	Rendah
2.34 - 3.67	Sederhana
3.68 - 5.00	Tinggi

4. Keputusan dan Perbincangan

4.1 Bahagian A: Latar Belakang Responden

Seramai 80 pelajar Program Asasi Teknologi Kejuruteraan kohort 1 diambil sebagai responden kajian kerana mereka merupakan pelajar yang terlibat secara langsung dalam sistem pendidikan STEM di PUO. Jadual 2 menunjukkan bilangan responden mengikut jantina responden.

Jadual 2: Jantina Responden

	Frekuensi	Peratus
Lelaki	58	72.5
Perempuan	22	27.5
Jumlah	80	100

4.2 Bahagian B: Persoalan Kajian

4.2.1 Persoalan Kajian 1: Apakah tahap penerimaan pelajar terhadap pendidikan STEM dalam pengajaran dan pembelajaran?

Jadual 3: Tahap penerimaan pelajar

Bil	Item	Min	Tahap
1	Pendekatan pendidikan STEM adalah sesuai dilaksanakan dalam sesi pengajaran dan pembelajaran.	4.1500	Tinggi
2	Perlaksanaan aktiviti STEM tidak mendatangkan masalah dari segi kekangan masa.	3.6375	Sederhana
3	Pembelajaran STEM dapat mengukuhkan pertimbangan intelek pelajar.	4.1500	Tinggi
4	Pembelajaran STEM lebih berkesan dan sesuai dipraktikkan.	4.1875	Tinggi
5	Aktiviti pembelajaran STEM sesuai dilaksanakan dengan berkesan secara berkumpulan.	4.1625	Tinggi
6	Pembelajaran STEM mampu meningkatkan motivasi pelajar terhadap pembelajaran Matematik dan Kejuruteraan.	4.0375	Tinggi
7	Pembelajaran STEM mampu mencabar kemahiran berfikir pelajar.	4.2750	Tinggi
8	Saya yakin pendidikan STEM dapat menarik minat pelajar dalam kursus Sains, Matematik, Teknologi dan Kejuruteraan.	4.2375	Tinggi
Tahap penerimaan pelajar terhadap pendidikan STEM dalam pengajaran dan pembelajaran		4.1047	Tinggi

Dapatan kajian menunjukkan bahawa tahap penerimaan pelajar terhadap pendidikan STEM berada pada tahap tinggi, dengan skor min keseluruhan sebanyak **4.1047**. Sebahagian besar item dalam instrumen menunjukkan skor min melebihi 4.0, menandakan majoriti pelajar memberikan respons positif terhadap pelaksanaan pendidikan STEM dalam pengajaran dan pembelajaran mereka. Item seperti "*Saya yakin pendidikan STEM dapat menarik minat pelajar dalam kursus Sains, Matematik, Teknologi dan Kejuruteraan* " dan "*Pembelajaran STEM mampu mencabar kemahiran berfikir pelajar*" memperoleh min yang tinggi, menunjukkan kesediaan dan keterbukaan pelajar terhadap pendekatan STEM.

Hanya satu item iaitu "*Perlaksanaan aktiviti STEM tidak mendatangkan masalah dari segi kekangan masa*" mencatatkan skor min sederhana iaitu **3.6375**. Ini menunjukkan terdapat sedikit kebimbangan dalam kalangan pelajar terhadap kekangan masa yang mungkin timbul apabila melaksanakan aktiviti STEM secara aktif. Isu ini turut disokong oleh dapatan Daud (2019) yang melaporkan bahawa kekangan masa dalam perancangan PdP merupakan antara cabaran utama dalam pelaksanaan aktiviti STEM yang efektif.

Secara keseluruhan, keputusan ini menyokong **objektif pertama kajian**, iaitu untuk mengenalpasti tahap penerimaan pelajar terhadap pendidikan STEM dalam PdP. Kajian ini mengesahkan bahawa pelajar Program Asasi Teknologi Kejuruteraan mempunyai penerimaan yang tinggi terhadap pendekatan STEM, selaras dengan dapatan terdahulu oleh Kong dan Effendi (2020) serta Aminah et al. (2020) yang menunjukkan bahawa pelajar cenderung menerima pendekatan STEM apabila ianya disampaikan secara menarik, kontekstual dan melibatkan penggunaan teknologi. Tambahan pula, pendekatan STEM yang bersifat kolaboratif dan berasaskan penyelesaian masalah dilihat dapat meningkatkan minat dan kesediaan pelajar untuk terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran (Azam et al., 2024).

Kesediaan pelajar terhadap pendidikan STEM juga boleh dikaitkan dengan peningkatan pendedahan kepada aktiviti STEM sejak di peringkat sekolah, serta usaha pensyarah dalam merancang PdP yang lebih berorientasikan aplikasi dunia sebenar. Ini konsisten dengan saranan oleh Shamsuddin dan Noorashikim (2021) yang menekankan bahawa penerimaan pelajar dapat dipertingkatkan apabila tenaga pengajar sendiri bersedia dan cekap dalam melaksanakan pendekatan STEM.

Secara rumusannya, tahap penerimaan pelajar yang tinggi terhadap pendidikan STEM dalam kajian ini menunjukkan potensi besar untuk pendekatan ini terus dilaksanakan dan diperkasakan dalam PdP. Namun, perhatian perlu diberikan kepada aspek perancangan masa dan pengurusan aktiviti agar pelaksanaan tidak menjadi beban tambahan kepada pelajar dan pensyarah.

4.2.2 Persoalan Kajian 2: Apakah perbezaan Tahap Penerimaan Pelajar merentasi jantina dalam kalangan pelajar asasi di Politeknik Ungku Omar?

Jadual 4: Analisis Ujian-t untuk Tahap Penerimaan Pelajar Merentasi Jantina

Pemboleh Ubah		Jantina	N	Min	F (Levene)	Sig. (Levene)	Sig. (2- tailed)
Tahap Penerimaan Pelajar	(varians dianggap sama)	Lelaki	58	3.9978	1.041	0.311	0.080
	(varians tidak dianggap sama)	Perempuan	22	4.3864			0.029

Tujuan persoalan kajian ini adalah untuk mengenalpasti sama ada terdapat perbezaan tahap penerimaan pelajar terhadap pendidikan STEM dalam pengajaran dan pembelajaran berdasarkan jantina. Keputusan ujian-t yang dijalankan menunjukkan bahawa nilai signifikan (p) = 0.080, iaitu melebihi aras signifikan 0.05. Oleh itu, tiada perbezaan yang signifikan antara pelajar lelaki dan perempuan dari segi tahap penerimaan terhadap pendidikan STEM.

Walaupun tiada perbezaan signifikan dikesan, min skor penerimaan bagi pelajar perempuan (min = 4.3864) adalah sedikit lebih tinggi berbanding pelajar lelaki (min = 3.9978). Perbezaan ini menggambarkan kecenderungan deskriptif yang boleh dijadikan rujukan tambahan dalam penyusunan pendekatan PdP yang lebih inklusif, walaupun tidak cukup untuk menyatakan wujud perbezaan secara statistik.

Dapatan ini menyokong kajian terdahulu oleh Jayarajah et al. (2014) yang melaporkan bahawa jurang penerimaan pelajar terhadap STEM mengikut jantina adalah kecil dan tidak signifikan, walaupun pelajar perempuan cenderung menunjukkan sikap lebih positif. Kajian oleh Kong dan Effendi (2020) juga menyatakan bahawa pelajar perempuan menunjukkan sedikit kelebihan dari segi min skor penerimaan, namun ujian statistik mengesahkan tiada perbezaan yang bermakna secara signifikan.

Perbezaan kecil ini mungkin disebabkan oleh faktor gaya pembelajaran, persepsi sendiri terhadap kemahiran STEM, atau pengaruh pengalaman terdahulu di peringkat sekolah. Namun secara keseluruhan, hasil kajian ini menunjukkan bahawa pendekatan STEM diterima secara sekata oleh kedua-dua jantina, dan pendekatan pengajaran yang inklusif masih relevan untuk diteruskan tanpa perlu pengasingan atau penyesuaian mengikut jantina.

Kesimpulannya, dapatan ini selaras dengan objektif kedua kajian, iaitu mengenalpasti perbezaan penerimaan pelajar berdasarkan jantina, dan membuktikan bahawa pendekatan STEM dapat diterima dengan baik oleh semua pelajar tanpa mengira latar belakang jantina.

5. Kesimpulan dan cadangan

Kajian ini bertujuan untuk mengenalpasti tahap penerimaan pelajar terhadap pendidikan STEM dalam pengajaran dan pembelajaran serta menilai sama ada terdapat perbezaan tahap penerimaan berdasarkan jantina. Hasil analisis data mendapati bahawa pelajar menunjukkan **tahap penerimaan yang tinggi** terhadap pendekatan STEM, terutamanya dalam aspek kesediaan menyertai aktiviti, kefahaman aplikasi dunia sebenar dan kepentingan STEM dalam meningkatkan kemahiran berfikir aras tinggi. Namun begitu, aspek kekangan masa dikenalpasti sebagai salah satu faktor yang sedikit menjejaskan keselesaan pelajar terhadap pelaksanaan aktiviti STEM dalam PdP.

Dapatan ujian-t pula menunjukkan **tiada perbezaan yang signifikan** antara pelajar lelaki dan perempuan dari segi penerimaan terhadap pendidikan STEM, walaupun secara deskriptif pelajar perempuan mencatatkan skor min yang sedikit lebih tinggi. Ini menunjukkan bahawa pendekatan STEM dapat diterima secara umum oleh semua pelajar tanpa mengira jantina, selaras dengan dapatan beberapa kajian terdahulu seperti Jayarajah et al. (2014) dan Kong & Effendi (2020).

Berdasarkan hasil kajian ini, beberapa cadangan boleh dikemukakan. Pertama, pensyarah dan penyelarar kursus disarankan untuk **mengekalkan dan memperkukuh penggunaan pendekatan STEM** dalam PdP dengan memberi penekanan kepada aktiviti berasaskan aplikasi, kolaboratif dan simulasi dunia sebenar. Kedua, **perancangan masa yang fleksibel dan strategik** perlu diberi perhatian agar pelaksanaan aktiviti STEM tidak menjadi beban kepada pelajar. Ketiga, pihak institusi boleh mengadakan latihan dan pendedahan berterusan kepada tenaga pengajar berkaitan pedagogi STEM agar mereka lebih bersedia dan berkeyakinan melaksanakannya secara konsisten.

Rujukan

- Aminah, M. S., Halimah, M. Y., & Razi, A. A. (2020). Penggunaan teknologi kejuruteraan dalam modul STEM. *Jurnal Inovasi Pendidikan Teknikal*, 8(1), 55–70.
- Azam, G., Ahmad, M. A., & Zainudin, Z. (2024). Best practices in STEM education for preschool children. *SH Journal*, 16(1), 1–10.
- Bunyamin, M. A. H. (2015). Pendidikan STEM bersepadu: Perspektif global, perkembangan semasa di Malaysia dan langkah ke hadapan. *Seminar Pendidikan Kebangsaan 2015*, 1–12.
- Daud, K. M. (2019). Cabaran guru prasekolah dalam menerapkan pendidikan STEM. *Jurnal Pendidikan Sains*, 5(3), 45–58.
- Integration of STEM Education in Malaysia. (2016). *Ministry of Education Malaysia*. Retrieved from <https://www.moe.gov.my>

- Jayarajah, C., Saat, R. M., & Rauf, R. A. A. (2014). A review of science, technology, engineering, mathematics (STEM) education research from 1999 to 2013: A Malaysian perspective. *EURASIA Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 10(6), 537–548.
- Kong, S. F., & Effendi, M. (2020). Sikap pelajar terhadap implementasi STEM dalam pembelajaran. *Jurnal Dunia Pendidikan*, 2(1), 23–33.
- Kong, S. F., & Effendi, M. (2020). Pendekatan STEM dalam PdP: Sorotan literatur bersistematik. *Jurnal Pendidikan Sains dan Matematik Malaysia*, 10(2), 50–62.
- Shamsuddin, S., & Noorashikim, M. (2021). Kesediaan guru STEM melaksanakan pendidikan STEM di sekolah pesisir pantai. *Jurnal Sains Sosial*, 6(1), 1–15.
- Creswell, J. W. (2012). *Educational research: Planning, conducting and evaluating quantitative and qualitative research* (4th ed.). Pearson.
- Nor Lian Mohd Nordin. (2019, Oktober 1). Persepsi pelajar semester 1 terhadap Pendidikan STEM di Politeknik Ungku Omar, Ipoh. Satu kajian. *Jurnal Kejuruteraan, Teknologi and Sains Sosial (JKTSS)*, 5(1).
- 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>