

KEKURANGAN PELAJAR MENGAMBIL BIDANG DIPLOMA KEJURUTERAAN AWAM DI UITM PAHANG

THE SHORTAGE OF STUDENT ENROLLMENT IN CIVIL ENGINEERING FROM AN ISLAMIC PERSPECTIVE

Ahmad Amzari Yaccob^{1*}
Mohd Fairuz Bachok²,
Amminudin Abd. Latif³
Nurul Aishah Abd. Rahman⁴
Noor Safwan Muhamad⁵

¹ Fakulti Kejuruteraan Awam, UiTM Cawangan Pahang, Bandar Jengka, 26400, Pahang, Malaysia
E-mail: amzari@uitm.edu.my

² Fakulti Kejuruteraan Awam, UiTM Cawangan Johor, Pasir Gudang, 81750, Johor, Malaysia
(E-mail: mohdfairuz@uitm.edu.my)

³ Fakulti Kejuruteraan Awam, UiTM Cawangan Pahang, Bandar Jengka, 26400, Pahang, Malaysia
(E-mail: amminudin738@uitm.edu.my)

⁴ Fakulti Kejuruteraan Awam, UiTM Cawangan Pahang, Bandar Jengka, 26400, Pahang, Malaysia
(E-mail: naishah.ar@uitm.edu.my)

⁵ Fakulti Kejuruteraan Awam, UiTM Cawangan Pahang, Bandar Jengka, 26400, Pahang, Malaysia
(E-mail: safwanmuhamad@uitm.edu.my)

*Corresponding author: amzari@uitm.edu.my

Article history

Received date : 25-8-2025

Revised date : 26-8-2025

Accepted date : 27-9-2025

Published date : 16-10-2025

To cite this document:

Yaccob, A. A., Bachok, M. F., Abd. Latif, A., Abd. Rahman, N. A., & Muhamad, N. S. (2025). Kekurangan pelajar mengambil bidang Diploma Kejuruteraan Awam di UiTM Pahang. *Journal of Islamic, Social, Economics and Development (JISED)*, 10 (77), 672 – 680.

Abstrak: Bidang kejuruteraan awam merupakan antara disiplin terpenting dalam pembangunan negara kerana melibatkan pembinaan jalan raya, jambatan, empangan, bangunan, dan infrastruktur awam yang menyokong pertumbuhan ekonomi serta kesejahteraan masyarakat. Dalam perspektif Islam, bidang ini dikategorikan sebagai fardu kifayah kerana ia memenuhi keperluan asas masyarakat dan menyumbang kepada kemaslahatan umum. Namun, kebelakangan ini, bilangan pelajar yang memilih untuk melanjutkan pengajian dalam program kejuruteraan awam, khususnya di peringkat diploma, menunjukkan trend penurunan yang ketara. Kajian ini dijalankan menggunakan kaedah kepustakaan dengan meneliti jurnal akademik, laporan rasmi, dan dokumen berkaitan pendidikan kejuruteraan awam di Malaysia bagi mengenal pasti faktor penyumbang kepada isu ini. Hasil dapatan menunjukkan faktor utama termasuk persepsi negatif terhadap kerjaya jurutera awam, isu gaji yang tidak setimpal dengan kelayakan, beban kerja yang berat dan kurangnya pendedahan awal terhadap STEM. Selain itu, isu dasar pendidikan sains yang tidak mencapai sasaran turut menyumbang kepada kemerosotan minat pelajar. Bagi menangani masalah ini, beberapa langkah disyorkan termasuk memperkukuh promosi kerjaya jurutera awam, meningkatkan pendedahan STEM sejak sekolah rendah, melibatkan ibu bapa dan komuniti dalam program pendidikan, serta memperjuangkan struktur gaji dan beban kerja yang lebih adil bagi jurutera. Secara

keseluruhan, usaha bersepadu antara kerajaan, universiti, industri, dan masyarakat amat diperlukan bagi mengembalikan minat pelajar terhadap bidang kejuruteraan awam demi menjamin kelestarian pembangunan negara.

Kata Kunci: *Kejuruteraan Awam*

Abstract: *Civil engineering is one of the most important disciplines in national development as it involves the construction of roads, bridges, dams, buildings, and public infrastructure that support economic growth and societal well-being. From an Islamic perspective, this field is categorized as fard kifayah because it fulfills the basic needs of society and contributes to the greater public good. However, in recent years, the number of students choosing to pursue studies in civil engineering, particularly at the diploma level, has shown a significant decline. This study was conducted using a library research approach by examining academic journals, official reports, and documents related to civil engineering education in Malaysia to identify the contributing factors to this issue. The findings indicate that the main factors include negative perceptions of the civil engineering profession, salaries that are not commensurate with qualifications, heavy workloads and limited early exposure to STEM. Furthermore, unmet targets in science education policies have also contributed to the decline in student interest. To address these challenges, several strategies are recommended, including strengthening the promotion of civil engineering careers, increasing STEM exposure from primary school, engaging parents and communities in educational programs, and advocating for fairer salary structures and workloads for engineers. Overall, coordinated efforts among the government, universities, industry, and society are essential to rekindle students' interest in civil engineering and ensure the sustainability of national development.*

Keywords: *Civil Engineering*

Pengenalan

Kejuruteraan Awam merupakan bidang penting dalam pembangunan negara kerana ia melibatkan pembinaan jalan raya, jambatan, empangan, bangunan, dan infrastruktur awam yang menjadi tulang belakang ekonomi. Pertambahan jalan raya dan kemudahan pengangkutan berperanan besar dalam memacu pertumbuhan ekonomi, menggalakkan aktiviti perdagangan, memperluas aksesibiliti, serta menyokong perkembangan sektor pelancongan dan industri lain (Nur Qamarina Mohd Ridzuan & Sahul Hamid Mohamed Maiddin, 2024).

Dalam Islam, bidang ini dikategorikan sebagai fardhu kifayah (Al-Qaradawi, 1995), kerana ia memenuhi keperluan asas masyarakat dan menyumbang kepada kemaslahatan umum. Islam adalah agama yang menyeluruh (syumul) yang memberi perhatian kepada aspek pembangunan duniawi dan ukhrawi. Kejuruteraan awam dalam perspektif Islam bukan sahaja berkait dengan kemahiran teknikal, tetapi juga menekankan nilai amanah, keadilan, integriti, dan kesejahteraan masyarakat.

Di Malaysia, institusi pengajian tinggi seperti Universiti Teknologi MARA (UiTM) memainkan peranan utama dalam melahirkan tenaga kerja mahir dalam bidang ini. Namun begitu, trend pengambilan pelajar bagi program Diploma Kejuruteraan Awam khususnya di UiTM Pahang menunjukkan penurunan dalam beberapa tahun kebelakangan ini. Fenomena ini menimbulkan persoalan berkaitan faktor yang mempengaruhi pelajar untuk mengambil bidang tersebut di

UiTM serta implikasinya terhadap kelestarian profesion kejuruteraan awam pada masa hadapan.

Kajian ini penting kerana kekurangan pelajar dalam bidang kejuruteraan awam boleh memberi kesan kepada penyediaan sumber manusia yang berkemahiran dalam sektor pembinaan dan pembangunan negara. Faktor-faktor seperti persepsi negatif terhadap kerjaya jurutera awam, isu gaji yang tidak setimpal dengan kelayakan, beban kerja yang berat dan kurangnya pendedahan awal terhadap STEM dipercayai memainkan peranan dalam isu ini. Oleh itu, artikel ini bertujuan untuk mengenalpasti faktor-faktor kekurangan pelajar dalam memilih program Diploma Kejuruteraan Awam di UiTM Pahang serta mencadangkan beberapa pendekatan yang boleh digunakan bagi menarik minat pelajar terhadap bidang ini.

Metodologi

Kajian kepustakaan adalah kaedah yang digunakan dalam menyiapkan kajian ini. Data-data sekunder daripada Ketua Pusat Pengajian Fakulti Kejuruteraan Awam UiTM Pahang, jurnal akademik, laporan tahunan yang sedia ada dijadikan bahan rujukan utama dalam mendalami objektif kajian. Data bilangan pelajar yang mendaftar program Diploma Kejuruteraan Awam di UiTM Pahang daripada tahun Pende 2026 sehingga tahun 2024 diperlukan bagi melihat trend penurunan bilangan pelajar bagi tempoh 9 tahun. Pendekatan ini bertujuan untuk mengenal pasti faktor penyumbang kepada penurunan pelajar yang mengambil program Diploma Kejuruteraan Awam dan mencadangkan intervensi yang sesuai.

Perbincangan

Rajah 1 di bawah menunjukkan bilangan pelajar yang mendaftar dalam Program Diploma Kejuruteraan Awam di UiTM Pahang bagi tahun 2016 hingga 2024. Terdapat trend penurunan ketara dari tahun 2016 hingga 2024. Walaupun terdapat sedikit peningkatan pada tahun 2019 dan 2022, secara keseluruhan jumlah pelajar menurun. Penurunan paling ketara berlaku pada tahun 2021 (67 orang) yang bertepatan dengan tempoh pandemic Covid-19. Ini menunjukkan semakin kurang pelajar memilih untuk melanjutkan pengajian dalam bidang Diploma Kejuruteraan Awam sejak tahun 2016.



Rajah 1: Bilangan Pelajar Mendaftar Program Diploma Kejuruteraan Awam Mengikut Tahun 2016 Hingga Tahun 2024

Sumber: (Fakulti Kejuruteraan Awam UiTM Pahang (2016–2024))

Berdasarkan analisis literatur, beberapa faktor dikenal pasti.

1. Persepsi Terhadap Kerjaya Jurutera Awam

Persepsi terhadap kerjaya juga merupakan salah satu faktor penyumbang. Ramai pelajar berpendapat bahawa kerjaya sebagai jurutera awam menuntut komitmen yang tinggi, melibatkan waktu kerja yang panjang, serta kerap terdedah kepada tugas di lapangan. Jika dibandingkan dengan bidang lain yang seperti teknologi maklumat atau perniagaan yang menawarkan fleksibiliti lebih besar kerjaya jurutera awam sering dianggap lebih mencabar dan kurang menarik bagi generasi Z (Siti Rashidah Mohd Nasir & Mohamad Shahrizan Bariman, 2020). Persepsi umum terhadap kerjaya bidang kejuruteraan awam sering kali tertumpu pada pembinaan dan pembangunan infrastruktur fizikal. Namun, bidang ini sebenarnya merangkumi pelbagai skop kerja yang lebih luas, termasuk perancangan, reka bentuk, pembinaan, dan penyelenggaraan pelbagai projek seperti bangunan, jalan raya, jambatan, empangan, sistem air dan pembentungan (SEGi, 2020). Menurut Jabatan Perkhidmatan Awam (JPA, 2025), jurutera bertanggungjawab mengawal dan menyelia pelaksanaan kerja di tapak projek serta berbincang dengan juruperunding dan kontraktor untuk mencari penyelesaian bagi apa-apa masalah teknikal di tapak projek.

2. Isu Ganjaran dan Gaji Tidak Setimpal

Gaji yang tidak setimpal juga menyebabkan ramai pelajar kurang berminat untuk mengambil bidang kejuruteraan awam. Isu berkaitan gaji jurutera yang tidak sepadan dengan kelayakan telah berulang kali diperdebatkan sejak beberapa tahun kebelakangan ini. Menurut Prof Ir. Megat Johari Megat Mohd Noor, kadar gaji jurutera awam tempatan adalah statik sejak 20 tahun lalu, sedangkan kos sara hidup semakin meningkat (Berita Harian, 2019). Hal ini mendorong pelajar untuk memilih bidang lain yang menawarkan pulangan lebih tinggi dalam jangka masa singkat. Isu ini kembali mencetuskan perhatian pada tahun 2021 apabila laporan akhbar Utusan Malaysia dengan tajuk utama “Jurutera Miskin” menonjolkan realiti ramai jurutera yang menerima gaji tidak setimpal dengan kelulusan serta tanggungjawab mereka (Utusan Malaysia, 2021). Menurut Yang Dipertua Lembaga Jurutera Malaysia, Datuk Seri Mohamad Zulkefly Sulaiman, hasil kajian mendapati hampir 35 peratus jurutera di negara ini menerima gaji permulaan di bawah RM2,000, dengan kadar kenaikan yang tidak seiring dengan inflasi semasa (Lembaga Jurutera Malaysia, 2022). Inilah realiti dihadapi kebanyakan siswazah kejuruteraan hari ini sangat berbeza berbanding tanggapan umum terhadap profesion yang dianggap berprestij dan menjanjikan masa depan cerah itu.

3. Beban Kerja dan Tekanan Profesional

Komitmen serta waktu bekerja di luar kebiasaan merupakan lumrah yang perlu ditempuhi oleh jurutera pada masa kini. Kesediaan generasi muda untuk menghadapi cabaran ini bergantung kepada kekuatan dan ketahanan diri. Sebahagian graduan mungkin rela menghadapinya, namun tidak kurang juga yang memilih untuk beralih ke bidang lain yang menawarkan pulangan lebih lumayan. Menurut Persatuan Jurutera Malaysia (Malaysiakini, 2024), “Orang muda lebih cenderung untuk menjadi pempengaruh berbanding jurutera.” Faktor ini didorong oleh pendapatan yang lebih tinggi, kebebasan waktu kerja, ketiadaan kawalan ketat, serta kurangnya kerenah birokrasi. Hal ini sangat berbeza dengan profesion jurutera yang memikul tanggungjawab besar, termasuklah menanggung segala keputusan yang dibuat. Risiko kegagalan, kelewatan projek, dan isu kualiti adalah antara cabaran utama yang perlu ditanggung. Justeru, persediaan dari segi mental dan fizikal menjadi syarat asas sebelum seseorang benar-benar mampu bergelar jurutera. Sebagai contoh, sektor pembinaan di Malaysia merupakan antara bidang yang banyak menyediakan peluang kerjaya kepada jurutera. Namun,

sektor ini sering dikaitkan dengan neologisme Asia 3D: “Kotor (Dirty)”, “Berbahaya (Dangerous)”, dan “Sukar (Difficult)”. Realitinya, sektor pembinaan menawarkan pengalaman kerja yang amat mencabar, terutama kepada graduan muda. Bekerja di bawah panas terik mentari, berhadapan dengan pekerja dari pelbagai latar negara, serta mengurus keadaan tapak bina yang kompleks adalah sebahagian daripada rutin harian jurutera. Hakikatnya, jurutera harus bersedia memikul beban kerja berat demi memastikan projek disiapkan mengikut jadual, tanpa lebihan kos, serta mengekalkan kualiti terbaik. Melihat kepada tuntutan dan tekanan kerja sedemikian, tidak hairanlah sekiranya sebahagian graduan muda kurang berminat, terutama apabila mempertimbangkan risiko terhadap kesihatan mental dan fizikal (Naida binti Rosli & Zaidi bin Mohamad, 2024).

4. Kekurangan Pendedahan Awal Tentang Bidang Kejuruteraan Awam

Pelajar di peringkat sekolah menengah rendah kurang diberi pendedahan atau promosi tentang peranan jurutera kejuruteraan awam dalam pembentukan masyarakat. Ramai pelajar sekolah menengah tidak mengetahui secara jelas apa itu jurutera kejuruteraan awam. Buku teks atau kurikulum STEM juga jarang menghubungkan kejuruteraan dengan nilai dan sejarah Islam (Zainal Abidin & Sulaiman, 2021).

5. Penurunan Minat Terhadap STEM di Peringkat Sekolah

Kekurangan pelajar mengambil aliran sains sangat membimbangkan terutamanya pelajar di peringkat sekolah menengah atas (Ain Najwa et al, 2024). Hal ini berdasarkan peratusan calon yang mengambil jurusan sains tulen dalam Sijil Pelajaran Malaysia (SPM) dikesan terus merosot di bawah 15.2 peratus (Berita Harian, 2024). Sehubungan dengan itu, hal ini mungkin mengakibatkan kurangnya pelajar yang ingin menyambung jurusan kejuruteraan khususnya. Apabila pelajar mencapai keputusan yang baik dalam Sains dan Matematik, mereka akan cenderung untuk menunjukkan minat terhadap STEM. Namun sebaliknya sekiranya pencapaian mereka kurang memberangsangkan. Pencapaian yang kurang memuaskan dalam subjek Sains dan Matematik semasa peperiksaan juga merupakan faktor penurunan pelajar dalam aliran STEM. Kajian lepas oleh Mohamad (2020) menyatakan bahawa faktor pelajar kurang memilih STEM ialah lemah asas dalam matapelajaran matematik dan tidak berminat dengan matapelajaran ini. Secara tidak langsung menyebabkan pelajar akan hilang motivasi untuk mengambil aliran STEM dan ini mengakibatkan dasar 60:40 (STEM/Sastera) gagal dicapai. Kekurangan pendedahan awal mengenai bidang sains serta peranannya dalam kehidupan harian telah mengakibatkan 60% pelajar sekolah menengah tidak memperoleh asas yang mencukupi dalam mata pelajaran sains dan matematik (Lee et al., 2022). Ramai pelajar menganggap program kejuruteraan awam di universiti terlalu sukar (Siti Rashidah Mohd Nasir & Mohamad Shahrizan Bariman, 2020).

6. Syarat Kemasukan dan Cabaran Akademik

Bagi membolehkan seseorang pelajar untuk mengambil bidang Diploma Kejuruteraan Awam, pelajar tersebut perlulah mendapat Kepujian iaitu dalam Bahasa Melayu, Matematik dan salah satu subjek yang iaitu Fizik. Selain itu juga pelajar tersebut perlu lulus Sejarah, Bahasa Inggeris dan Matematik Tambahan. Kajian oleh Amran Ab. Ghani dan Rozlini Mohamed (2017), menyatakan bahawa pelajar yang mendapat keputusan cemerlang semasa SPM tidak semestinya akan mendapat keputusan cemerlang ketika belajar di politeknik. akan mendapat keputusan cemerlang ketika belajar di politeknik. Hal ini kerana cara pengajaran dan pembelajaran di sekolah menengah berbeza dengan di politeknik. Di politeknik, kaedah pengajaran lebih berpusatkan pelajar. Kaedah ini memerlukan usaha yang lebih daripada pelajar berbanding pensyarah.

7. Dimensi Nilai dan Perspektif Islam

Program kejuruteraan awam sering dilihat sebagai terlalu teknikal dan kurang menekankan nilai spiritual atau etika Islam. Ini menjadikan bidang tersebut kelihatan “sekular” dan tidak menyumbang secara langsung kepada pembangunan Islam (Nasir & Yusof, 2019).

Langkah-langkah

Antara langkah-langkah yang boleh dilakukan dalam menyelesaikan isu ini ialah dengan Fakulti Kejuruteraan Awam mengadakan program penerangan dan promosi kepada pelajar di peringkat sekolah rendah dan menengah akan peranan serta kerjaya jurutera awam dalam pembangunan negara. Ceramah oleh jurutera, dan pameran kerjaya boleh dijalankan di peringkat menengah. Ini sekaligus akan membantu melenyapkan perspektif negatif terhadap kerjaya jurutera awam ini. Menurut Jumaat et al. (2008), seminar kerjaya Berjaya memotivasikan pelajar ke arah persepsi yang lebih positif kepada kerjaya jurutera.

Bagi menangani masalah gaji ini, Menteri Kerja Raya ketika itu, Datuk Seri Fadillah Yusof, mengumumkan secara rasmi di Parlimen bahawa sebuah jawatankuasa khas (task force) telah ditubuhkan pada 22 November 2021 bagi mengkaji isu tersebut. Sehubungan itu, Lembaga Jurutera Malaysia menggesa syarikat majikan menetapkan julat gaji permulaan jurutera antara RM2,500 hingga RM3,500, atau lebih tinggi mengikut kemampuan organisasi. Cadangan ini juga bertepatan dengan garis panduan dalam Pekeliling Perbendaharaan Malaysia: Kos Perkhidmatan Perunding (PK 3.2) (Pindaan April 2021) yang menetapkan kadar gaji asas permulaan jurutera sebanyak RM3,335.1

Beban kerja berlebihan dalam bidang kejuruteraan awam boleh menjejaskan produktiviti, keselamatan, dan kesihatan mental jurutera. Melalui pengurusan masa, penggunaan teknologi, sokongan organisasi, dan dasar kerajaan yang kukuh, isu ini dapat ditangani dengan lebih efektif. Penglibatan Persatuan Jurutera sebagai contoh BEM, IEM, MAE) boleh memperjuangkan hak jurutera berkaitan beban kerja dan gaji yang setimpal. Ini dapat dilihat apabila Prof Dr. Jeffrey Chiang Choong Luin (Presiden IEM) dan Datuk Feroz Hanif Mohamed Ahmad (Presiden MAE) menegaskan keperluan untuk kenaikan gaji jurutera dan memperbaiki persepsi kerja kejuruteraan termasuk beban kerja dan ganjaran (The Star, 2025).

Memperkenalkan STEM sejak peringkat sekolah rendah melalui aktiviti praktikal, eksperimen mudah, dan permainan sains. Menggunakan pendekatan “hands-on learning” berbanding teori semata-mata. Mewujudkan suasana pembelajaran yang menyeronokkan supaya pelajar mengaitkan STEM dengan sesuatu yang mudah difahami. Guru menggunakan teknologi seperti simulasi 3D, AR/VR, robotik untuk menarik minat pelajar. Memberi latihan bersepadu kepada guru berkaitan matapelajaran STEM juga adalah amat penting (Yusof et al., 2025). Guru juga memainkan peranan yang sangat penting dalam keputusan akademik pelajar. Projek berasaskan masalah sebenar (problem-based learning) supaya pelajar nampak aplikasi STEM dalam kehidupan harian. Menghubungkan topik STEM dengan hobi atau minat pelajar (contoh: coding untuk permainan video, matematik untuk sukan). Meningkatkan kesedaran ibu bapa tentang pentingnya STEM untuk masa depan anak-anak). Mewujudkan persekitaran pembelajaran yang baik. Ini kerana persekitaran pembelajaran sangat penting dalam menyemai minat pelajar dalam bidang sains (Ahmad & Lajium, 2020). Melibatkan ibu bapa dalam aktiviti seperti Hari STEM di sekolah. Kajian lalu mendapati terdapat ibu bapa memberi isyarat yang salah berkaitan dengan aliran STEM pada anak-anak menyebabkan mereka tidak mengambil matapelajaran ini (Kementerian Pendidikan Malaysia, 2019). Kerjasama dengan NGO, industri, dan universiti dalam menjayakan program STEM di peringkat komuniti.

Kesimpulan

Secara keseluruhannya, minat pelajar terhadap bidang kejuruteraan awam semakin berkurangan akibat beberapa faktor utama iaitu persepsi negatif terhadap kerjaya, isu ganjaran dan gaji yang tidak setimpal, beban kerja serta tekanan profesional, kekurangan pendedahan awal, penurunan minat terhadap STEM, syarat kemasukan yang mencabar, serta kurangnya penekanan dimensi nilai Islam dalam program kejuruteraan. Persepsi bahawa kerjaya jurutera awam memerlukan komitmen tinggi, waktu kerja panjang dan terdedah kepada persekitaran yang mencabar menyebabkan ia kurang diminati berbanding bidang lain yang lebih fleksibel. Tambahan pula, isu gaji rendah yang tidak sepadan dengan tanggungjawab semakin melemahkan daya tarikan profesion ini.

Di samping itu, beban kerja berat, risiko kesihatan mental dan fizikal, serta cabaran di tapak projek mendorong sebahagian graduan beralih ke bidang alternatif. Kekurangan pendedahan awal dan penurunan pelajar dalam aliran STEM turut menjejaskan aliran bakat ke dalam bidang ini. Cabaran akademik serta ketiadaan integrasi nilai dan perspektif Islam pula menjadikan bidang kejuruteraan awam kelihatan terlalu teknikal dan tidak menyeluruh.

Namun begitu, isu-isu ini boleh ditangani melalui langkah proaktif seperti program promosi kerjaya di sekolah, penetapan kadar gaji permulaan yang lebih setimpal, pengurusan beban kerja yang lebih baik, pengukuhan dasar kerajaan, serta penglibatan aktif persatuan jurutera. Selain itu, usaha meningkatkan minat pelajar terhadap STEM melalui pendekatan pembelajaran interaktif, kerjasama dengan ibu bapa, NGO, dan industri juga amat penting. Integrasi nilai Islam dan etika dalam kurikulum boleh memberi dimensi tambahan yang menjadikan bidang ini lebih bermakna serta relevan dengan pembangunan masyarakat.

Dengan strategi bersepadu, cabaran dalam menarik minat generasi muda terhadap bidang kejuruteraan awam dapat diatasi, seterusnya memastikan profesion ini kekal relevan dan berperanan penting dalam pembangunan negara.

Penghargaan

1. Penghargaan kepada pihak Akademi Pengajian Islam Kontemporari (ACIS), UiTM Cawangan Pahang atas peluang, bantuan dan sokongan.
2. Penghargaan kepada rakan-rakan penyelidik yang telah memberi pandangan dan cadangan yang bernas dalam memperkukuh hasil kajian..

Rujukan

- Ab. Ghani, A., & Mohamed, R. (2017). The Effect of Entry Requirement for Civil Engineering Student Performance. *Journal of Science and Technology*, 9(4). <https://publisher.uthm.edu.my/ojs/index.php/JST/article/view/2057>
- Ahmad, N., & Lajium, D. (2020). Persekitaran Pembelajaran dan Minat dalam Kerjaya STEM. *International Journal of Modern Education*, 2(6), 28–49.
- Ain Najwa, M. R., Suriani, A. B., Anis Nazihah, M. D., Muqoyyanah, & Rosmanisah, M. (2024). Comics-Based Learning in Science Subjects and its Implications for Teaching and Learning: A Literature Review. *Jurnal Pendidikan Sains Dan Matematik Malaysia*, 14(1), 50–60. <https://doi.org/10.37134/jpsmm.vol14.1.5.2024>
- Al-Qaradawi, Y. (1995). *Fiqh al-awlawiyyat: Dirasah jadidah fi daw' al-Qur'an wa al-Sunnah*. Cairo: Dar al-Shuruq.
- Berita Harian. (2019, 23 Oktober). Gaji Jurutera Statik. *Berita Harian*. <https://www.bharian.com.my/berita/nasional/2019/10/620855/gaji-jurutera-statik>
- Berita Harian. (2024, 10 Mei). Kurang minat STEM, universiti mungkin alami kekurangan pelajar aliran. *Berita Harian*. <https://www.bharian.com.my/berita/nasional/2024/04/1238227/kurang-minat-stem-universiti-mungkin-alami-kekurangan-pelajar-aliran>
- Chan, H., Lee, Y., & Tan, S. (2021). Impact of Science Graduates on Technological Innovation. *Journal Science and Technology*, 15(2), 120–135. https://www.researchgate.net/publication/378263967_College_Students'_Views_on_Synergy_of_Science_Technology_and_Society_Dynamics_Fostering_Relevant_Learning_Experiences
- Fakulti Kejuruteraan Awam UiTM Pahang. (2016–2024). Rekod Enrolmen Pelajar Diploma Kejuruteraan Awam, Universiti Teknologi MARA.
- Jabatan Perkhidmatan Awam. (2025). Skim Perkhidmatan Jurutera: Skop Fungsi dan Bidang Tugas. Kementerian / Jabatan Perkhidmatan Awam Malaysia. https://docs.jpa.gov.my/docs/bpo/2025/skim_perkhidmatan/J_jurutera.pdf
- Jumaat, S. A., Mohd. Muji, S. Z., Ahmad, I. L., Tukiran, Z., Jalani, J., Isa, K., Fuad, N., Mohamed, M., & Mohamad, S. (2008, Oktober 22–23). Mampukah seminar kerjaya kejuruteraan kuasa meningkatkan motivasi diri kepada pelajar di IPT? Kertas kerja dibentangkan di Persidangan Pembangunan Pelajar Peringkat Kebangsaan 2008, Universiti Teknologi Malaysia, Skudai, Johor.
- Kementerian Pendidikan Malaysia, Bahagian Perancangan dan Penyelidikan Dasar Pendidikan. (2019). Jumlah pelajar mengambil kejuruteraan dan matematik (STEM) semakin merosot (2), 1–12.
- Lee, B. (2025, 3 Jun). Engineering losing lustre due to negative perception. *The Star*. <https://www.thestar.com.my/news/nation/2025/06/03/engineering-losing-lustre-due-to-negative-perception>
- Lembaga Jurutera Malaysia. (2022, 14 September). Kenyataan Media: Isu Gaji Permulaan Jurutera Rendah: Hasil Kajian, Cadangan dan Hala Tuju. Lembaga Jurutera Malaysia. <https://www.acem.com.my/wp-content/uploads/2022/09/KENYATAAN-LJM-GAJI-PERMULAAN-JURUTERA.pdf>
- Malaysiakini. (2024, 6 Mei). Orang muda lebih berahi jadi pempengaruh berbanding jurutera. *Malaysiakini*. <https://www.malaysiakini.com/news/704681>
- Mohamad, M. H. (2020). Measurement of Students' Mathematics Motivation and Self-Concept at Institutions of Higher Education: Evidence of Reliability and Validity. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 51(1), 63–86. <https://doi.org/10.1080/0020739X.2019.1670369>

- Mohd Nasir, S. R., & Bariman, M. S. (2020). Factors that Discourage Secondary School Students to Enrol in the Civil Engineering Programs. *Environment-Behaviour Proceedings Journal*, 5(SI3), 187–192. <https://doi.org/10.21834/ebpj.v5iSI3.2558>
- Mohd Ridzuan, N. Q., & Mohamed Maiddin, S. H. (2024). The Impact of the Road Network Development on the Economy in Peninsular Malaysia, 1963–1990. *Perspektif Jurnal Sains Sosial Dan Kemanusiaan*, 16(2), 75–87. <https://doi.org/10.37134/perspektif.vol16.2.7.2024>
- Naida Binti Rosli & Zaidi Bin Mohamad. (2024, 28 Jun). Ke Mana Menghilangnya Jurutera? Institut Kefahaman Islam Malaysia. <https://www.ikim.gov.my/ke-mana-menghilangnya-jurutera/>
- Nasir, R., & Yusof, M. (2019). Islamisasi Ilmu Kejuruteraan: Satu Tinjauan Awal Terhadap Kurikulum Universiti Awam. *Jurnal Syariah dan Sains*, 17(2), 55–68.
- SEGi Group of Colleges Kota Damansara. (2020, 10 Mac). Kejuruteraan Awam dan Prospek Kerjaya. SEGi. <https://colleges.segi.edu.my/kotadamansara/kejuruteraan-awam-dan-prospek-kerjaya/>
- Utusan Malaysia. (2021, 28 Oktober). Jurutera miskin. Utusan Malaysia. <https://www.utusan.com.my/nasional/2021/10/jurutera-miskin-2/>
- Yusuf, B. N. M., Rahim, N. A., Saraih, U. N., & Yusof, S. Y. M. (2025). Kenapa Tidak Minat? Kemerosotan Pemilihan Matapelajaran STEM Dalam Kalangan Pelajar Dari Sudut Pandangan Guru. *International Journal of Education, Psychology and Counseling*, 10(59), 16–32. <https://doi.org/10.35631/IJEPC.1059002>
- Zainal Abidin, N., & Sulaiman, M. (2021). STEM Education and Islamic Values: Bridging The Gap in Malaysian Secondary Schools. *Asian Journal of Islamic Education*, 9(1), 12–25.