

KESEDIAAN LITERASI AI DAN RISIKO AI HALUSINASI TERHADAP INTEGRITI AKADEMIK DAN NIAT PENGUNAAN BERTERUSAN AI DALAM KALANGAN GURU PELATIH DI MALAYSIA: PENDEKATAN NGT

AI LITERACY READINESS AND AI HALLUCINATION RISK ON ACADEMIC INTEGRITY AND THE INTENTION FOR CONTINUOUS AI USE AMONG PRE-SERVICE TEACHERS IN MALAYSIA: AN NGT APPROACH

Azelina Abdul Rahman¹
Ahmad Fauzi Mohd Ayub²
Jazihan Mahat³
Siti Hajar Abd Hamid⁴

¹Faculty of Educational Studies, Universiti Putra Malaysia
hana41300@gmail.com

²Faculty of Educational Studies, Universiti Putra Malaysia

³Faculty of Educational Studies, Universiti Putra Malaysia

⁴Faculty of Social Sciences and Humanities, Universiti Teknologi Malaysia

Article history

Received date : 22-11-2025
Revised date : 23-11-2025
Accepted date : 28-12-2025
Published date : 15-1-2026

To cite this document:

Abdul Rahman, A., Mohd Ayub, A. F., Mahat, J., & Abd Hamid, S. H. (2026). Kesiediaan literasi AI dan risiko AI halusinasi terhadap integriti akademik dan niat penggunaan berterusan AI dalam kalangan guru pelatih di Malaysia: Pendekatan NGT. *Journal of Islamic, Social, Economics and Development (JISED)*, 11 (80), 25 – 40.

Abstrak: Kajian ini bertujuan untuk mengkaji hubungan antara kesiediaan literasi kecerdasan buatan (AI), risiko AI halusinasi, integriti akademik, dan niat penggunaan berterusan AI dalam kalangan guru pelatih di Malaysia menerusi pendekatan Teknik Kumpulan Nominal (NGT). Peningkatan penggunaan AI generatif dalam pendidikan tinggi menimbulkan cabaran baharu terhadap integriti akademik, khususnya berkaitan fenomena AI halusinasi yang menghasilkan maklumat tidak tepat atau rekaan. Kajian ini menggunakan kaedah kualitatif melalui NGT yang melibatkan sesi perbincangan berstruktur dengan guru pelatih dan pakar bidang untuk mengenal pasti, menjana, dan mengutamakan isu-isu kritikal berkaitan literasi AI dan kesannya terhadap amalan akademik. Data dikumpul melalui proses NGT empat peringkat iaitu penjanaan idea secara senyap, perkongsian idea secara berperingkat, perbincangan kumpulan, dan pengundian untuk mengutamakan isu. Kajian ini dijangka menyumbang kepada pemahaman mendalam tentang persepsi guru pelatih terhadap keupayaan literasi AI mereka, kesedaran tentang risiko AI halusinasi, komitmen terhadap integriti akademik, serta faktor-faktor yang mempengaruhi niat mereka untuk terus menggunakan AI sebagai alat pembelajaran. Dapatan kajian ini penting untuk merangka garis panduan dan modul latihan literasi AI yang berkesan bagi memastikan penggunaan AI yang beretika dan bertanggungjawab dalam kalangan bakal pendidik di Malaysia.

Kata kunci: Literasi AI, Integriti Akademik, Guru Pelatih, Analisis NGT dan Risiko AI Halusinasi, Niat Penggunaan Berterusan

Abstract: *This study aims to examine the relationship between artificial intelligence (AI) literacy readiness, AI hallucination risk, academic integrity, and intention to continue using AI among preservice teachers in Malaysia using a Nominal Group Technique (NGT) approach. The increasing use of generative AI in higher education poses new challenges to academic integrity, particularly regarding the phenomenon of AI hallucination that produces inaccurate or fabricated information. This study uses a qualitative method through NGT which involves structured discussion sessions with preservice teachers and subject matter experts to identify, generate, and prioritize critical issues related to AI literacy and its impact on academic practice. Data were collected through a four-stage NGT process, namely silent idea generation, step-by-step idea sharing, group discussion, and voting to prioritize issues. This study is expected to contribute to a deeper understanding of preservice teachers' perceptions of their AI literacy capabilities, awareness of the risk of AI hallucination, commitment to academic integrity, and factors that influence their intention to continue using AI as a learning tool. The findings of this study are important for designing effective AI literacy training guidelines and modules to ensure ethical and responsible use of AI among prospective educators in Malaysia.*

Keywords: *AI Literacy, Academic Integrity, Teacher Trainer, NGT Analysis and AI Risk Hallucinations, Intention Continuous Use*

Pengenalan

Guru pelatih di Malaysia menghadapi konteks yang unik dan mencabar dalam era transformasi digital ini, kerana mereka bukan sahaja pelajar yang sedang menempuh pendidikan tinggi tetapi juga bakal profesional yang akan diberi tanggungjawab membentuk minda generasi akan datang. Dalam konteks ini, pengenalan dan integrasi kecerdasan buatan dalam pendidikan tinggi menjadi semakin mendesak, terutamanya dengan potensi AI untuk merevolusikan pengajaran dan pembelajaran (Mozie et al., 2025). Populasi guru pelatih di Malaysia pada tahun 2024 dianggarkan berjumlah lebih 85,000 orang yang tersebar di 29 Institut Pendidikan Guru (IPG) dan pelbagai universiti awam dan swasta yang menawarkan program pendidikan guru. Mereka menjalani program latihan yang intensif selama 4-5 tahun yang menggabungkan pembelajaran teori pedagogi, penguasaan kandungan mata pelajaran, dan latihan praktikum di sekolah sebenar. Pendedahan awal kepada teknologi AI dan cabaran etika yang berkaitan dengannya, seperti potensi isu kebergantungan berlebihan dan ketidakpastian kandungan yang dijana AI, adalah kritikal untuk menyediakan mereka menghadapi landskap pendidikan yang semakin kompleks (Chen & Gong, 2025).

Selain cabaran akademik dan teknologi, guru pelatih di Malaysia juga bergelut dengan isu identiti profesional dan kebimbangan etika berkaitan penggunaan AI dalam konteks keguruan. Penggunaan alat AI dalam pendidikan di Malaysia, seperti yang digariskan dalam Dasar Pendidikan Digital dan Pelan Hala Tuju Kecerdasan Buatan Kebangsaan 2021-2025, bertujuan untuk memperkaya kaedah pengajaran dan pembelajaran, namun turut menimbulkan persoalan etika yang kompleks terutamanya berkaitan dengan potensi penyalahgunaan dan kesan ke atas integriti akademik (Govindarajoo et al., 2025; Jamaluddin et al., 2025). Fenomena "halusinasi AI," di mana alat AI menghasilkan maklumat yang salah tetapi meyakinkan, menimbulkan kebimbangan serius mengenai kebolehpercayaan kandungan yang dihasilkan AI dan potensi kesannya terhadap penilaian dan hasil pembelajaran pelajar (Chen & Gong, 2025). Kesedaran

tentang batasan dan potensi ralat dalam output AI adalah kritikal, terutama apabila teknologi ini mula digunakan secara meluas dalam proses pengajaran, pembelajaran, dan penilaian di institusi pendidikan tinggi (Ling Jen & Salam, 2024).

Dalam konteks ini, guru pelatih menghadapi tanggungjawab berganda: mereka perlu cemerlang dalam aspek akademik sendiri sambil mempersiapkan diri untuk menjadi pendidik yang kompeten dan berinovasi. Seajar dengan dasar negara seperti Pelan Hala Tuju Kecerdasan Buatan Kebangsaan 2021-2025 dan Dasar Pendidikan Digital, pemahaman mengenai penggunaan AI dalam pedagogi, reka bentuk kurikulum, dan latihan guru adalah sangat penting (Jamaluddin et al., 2025). Oleh itu, kajian ini akan meneroka kesediaan literasi AI dalam kalangan guru pelatih serta risiko halusinasi AI terhadap integriti akademik dan niat penggunaan berterusan AI dalam konteks pendidikan di Malaysia (Chen & Gong, 2025; Ling Jen & Salam, 2024). Pendekatan ini dipilih kerana keupayaannya untuk menstrukturkan perbincangan kumpulan, membolehkan penjanaan idea secara kolektif dan penilaian yang sistematik terhadap isu-isu kompleks yang berkaitan dengan etika dan penggunaan AI dalam pendidikan (Mohammad et al., 2025). Hal ini penting untuk memastikan pandangan yang menyeluruh dan mendalam mengenai cabaran dan peluang AI dalam pendidikan, sekaligus membentuk dasar bagi pembangunan dasar dan kurikulum yang lebih berkesan (Dayagbil et al., 2025; Ling Jen & Salam, 2024).

Niat penggunaan berterusan AI

Niat penggunaan berterusan AI dalam kalangan guru pelatih merupakan konstruk psikologi yang penting untuk difahami kerana dapat meramalkan tingkah laku penggunaan teknologi dalam jangka panjang, yang seterusnya akan mempengaruhi bagaimana mereka mengintegrasikan AI dalam amalan pengajaran masa depan mereka. Berdasarkan Expectation-Confirmation Theory (ECT) dan Technology Acceptance Model (TAM), niat penggunaan berterusan ditentukan oleh pelbagai faktor termasuk persepsi kegunaan, persepsi kemudahan penggunaan, kepuasan terhadap pengalaman awal, kepercayaan terhadap output teknologi, dan pengesahan jangkaan awal terhadap teknologi tersebut. Oleh itu, pemahaman mendalam tentang faktor-faktor ini adalah penting untuk menggalakkan penerimaan dan pengintegrasian AI secara berkesan dalam kalangan guru pelatih, sekali gus membentuk ekosistem pendidikan yang inovatif dan berdaya saing (Saman et al., 2024). Kajian-kajian terdahulu telah menunjukkan bahawa penerimaan dan penggunaan AI dalam pendidikan dipengaruhi oleh faktor-faktor seperti literasi digital, sokongan institusi, dan persepsi terhadap faedah serta risiko AI (Jamaluddin et al., 2025). Tambahan pula, di Malaysia, penyelidikan mengenai AI dalam pendidikan dipengaruhi oleh cabaran etika, keperluan untuk dasar yang jelas, dan potensi AI untuk memperibadikan pembelajaran, sambil menangani kebimbangan mengenai kebergantungan dan akauntabiliti (Govindarajoo et al., 2025; Weber, 2024).

Walaupun terdapat potensi besar, integrasi AI dalam pendidikan tinggi menimbulkan kebimbangan etika yang signifikan, terutamanya berkaitan dengan privasi data, integriti akademik, dan bias algoritma (Mohammad et al., 2025). Oleh itu, adalah penting untuk membentuk dasar pendidikan yang komprehensif serta garis panduan etika yang jelas bagi membimbing penggunaan teknologi AI yang bertanggungjawab dan berintegriti dalam kalangan pendidik dan pelajar (Chen & Gong, 2025; Sămărescu et al., 2024). Kajian terdahulu juga menekankan bahawa penerimaan teknologi AI dalam kalangan pendidik dipengaruhi oleh jangkaan prestasi dan pengaruh sosial, manakala pengalaman mengajar berperanan sebagai moderator positif dalam hubungan antara faktor peramal dan niat tingkah laku (Kamsin, 2025). Penyelidikan yang mendalam mengenai kesediaan literasi AI dalam kalangan guru pelatih,

terutamanya di Malaysia, masih lagi terhad, walaupun terdapat usaha negara seperti Malaysia Digital Economy Blueprint yang bermatlamat untuk mempercepatkan transformasi digital merentasi semua sektor termasuk pendidikan (Mozie et al., 2025). Hal ini menunjukkan keperluan mendesak untuk penyelidikan yang lebih fokus dalam menilai tahap literasi AI dan implikasinya terhadap niat penggunaan teknologi tersebut dalam konteks pendidikan guru di Malaysia. Kajian ini bertujuan untuk merapatkan jurang pengetahuan tersebut dengan meneliti secara holistik persepsi guru pelatih terhadap literasi AI, cabaran halusinasi AI, dan faktor-faktor yang mempengaruhi niat penggunaan berterusan AI dalam konteks pendidikan guru di Malaysia.

Risiko AI Halusinasi terhadap Integriti Akademik

Risiko AI halusinasi merupakan satu fenomena teknikal yang menimbulkan ancaman serius terhadap integriti akademik dan kualiti pembelajaran dalam pendidikan tinggi. AI hallucination berlaku apabila model bahasa besar (Large Language Models/LLMs) seperti ChatGPT, Claude, atau Bard menghasilkan maklumat yang kelihatan meyakinkan dan logik tetapi sebenarnya tidak tepat, mengelirukan, atau sama sekali rekaan tanpa sebarang asas fakta. Hal ini menimbulkan dilema serius bagi guru pelatih dan pelajar, kerana mereka mungkin sukar membezakan antara fakta dan fiksi, menjejaskan keupayaan mereka untuk membangunkan pemikiran kritis dan kemahiran menilai maklumat yang sahih (Ling Jen & Salam, 2024).

Fenomena ini bukan sekadar kesilapan rawak tetapi merupakan limitasi struktur model AI yang tidak mempunyai pemahaman sebenar tentang kebenaran atau akses kepada pangkalan data fakta yang dikemas kini. Ini bererti, walaupun AI dapat memproses dan menghasilkan teks yang koheren, ia tidak memiliki kesedaran kontekstual atau pemahaman mendalam tentang dunia nyata, menjadikannya rentan terhadap kekeliruan dan penyebaran maklumat yang salah (Wang et al., 2025). Pendidikan etika penggunaan AI dan pembangunan kemahiran literasi data merupakan langkah kritikal untuk menangani isu ini, memastikan guru pelatih dapat menggunakan AI secara bertanggungjawab dan berintegriti dalam amalan pedagogi mereka (Saravanan & Kamrozzaman, 2025).

Implikasi AI halusinasi terhadap integriti akademik adalah mendalam: pelajar yang menggunakan AI tanpa pengesanan yang teliti boleh secara tidak sengaja menyebarkan maklumat palsu, membina hujah berdasarkan premis yang salah, dan merosakkan kredibiliti kerja akademik mereka, sambil pada masa yang sama mengikis kemahiran kritikal mereka untuk menilai dan mengesahkan maklumat. Dalam konteks ini, peranan institusi pendidikan menjadi semakin penting dalam menyediakan kerangka kerja dan panduan yang jelas untuk penggunaan AI yang beretika, termasuk latihan berstruktur mengenai cara mengenal pasti dan menangani isu halusinasi AI (Chen & Gong, 2025; Selvanathan & Narayanan, 2024). Kajian-kajian yang dijalankan di Malaysia juga menegaskan kepentingan pengintegrasian etika dalam penggunaan AI di universiti awam, menekankan perlunya langkah-langkah perlindungan data yang ketat dan keadilan sistem AI (Mohammad et al., 2025). Selain itu, kebergantungan berlebihan terhadap sistem dialog AI tanpa keupayaan untuk membezakan maklumat yang benar daripada yang salah boleh menghakis kebolehan kognitif pelajar, terutamanya dalam aspek sintesis, penilaian, dan pembentukan hujah yang kukuh (Liu & Ling, 2025; Zhai et al., 2024).

Kesediaan Literasi AI dalam kalangan guru pelatih

Kesediaan literasi AI dalam kalangan guru pelatih di Malaysia merupakan isu yang memerlukan perhatian serius memandangkan peranan kritikal mereka sebagai pendidik masa

depan. Ketersediaan literasi AI merangkumi pelbagai dimensi termasuk pengetahuan konseptual tentang AI, kemahiran teknikal menggunakan alat AI, keupayaan menilai secara kritikal output AI, kesedaran tentang limitasi dan risiko AI, serta pemahaman tentang implikasi etika penggunaan AI dalam konteks pendidikan. Dalam konteks ini, adalah penting untuk mengintegrasikan kurikulum AI yang komprehensif ke dalam program pendidikan guru, merangkumi literasi AI, kemahiran teknikal, dan pertimbangan etika (Mahala & Chauhan, 2025). Hal ini selaras dengan dapatan kajian global yang menunjukkan bahawa kurang daripada 10% institusi pendidikan tinggi mempunyai polisi atau panduan rasmi mengenai penggunaan aplikasi AI generatif, menegaskan jurang ketara dalam ketersediaan institusi (Daher, 2025).

Keadaan ini menyerlahkan keperluan mendesak untuk penyelidikan yang memberi tumpuan kepada pembinaan kapasiti dan rangka kerja dasar bagi menyokong integrasi AI yang berkesan dan bertanggungjawab dalam pendidikan tinggi Malaysia (Saman et al., 2024). Lebih membimbangkan guru pelatih tidak pernah menerima sebarang latihan formal berkaitan literasi AI dalam program pendidikan guru mereka, menunjukkan jurang sistematik dalam kurikulum pendidikan guru yang perlu segera ditangani jika Malaysia ingin melahirkan pendidik yang bersedia menghadapi cabaran pendidikan abad ke-21. Sehubungan itu, penyelidikan mengenai ketersediaan literasi AI dalam kalangan guru pelatih di Malaysia adalah kritikal untuk memastikan mereka dapat mengintegrasikan teknologi ini secara berkesan dan bertanggungjawab dalam amalan pengajaran masa depan, seiring dengan aspirasi negara untuk menjadi peneraju dalam pendidikan pacuan AI (Jamaluddin et al., 2025). Persepsi dan ketersediaan guru pelatih terhadap literasi AI, cabaran yang berkaitan dengan halusinasi AI, serta faktor-faktor yang mempengaruhi niat penggunaan berterusan AI, oleh itu, menjadi elemen penting yang perlu dikaji secara mendalam bagi memastikan keberkesanan integrasi teknologi ini dalam ekosistem pendidikan (Aaron & Mahamod, 2025; Saravanan & Kamrozzaman, 2025). Oleh hal demikian, adalah wajar untuk meneliti secara empirikal pandangan dan ketersediaan guru pelatih agar program latihan dapat disesuaikan untuk membekalkan mereka dengan kemahiran relevan yang diperlukan untuk pengintegrasian AI secara berkesan (Malacapay, 2025).

Teori Penerimaan Teknologi dan Niat Penggunaan Berterusan AI

Kerangka teori penerimaan teknologi telah menjadi asas teoretikal yang penting dan banyak digunakan dalam memahami faktor-faktor psikologi, sosial, dan kontekstual yang mempengaruhi penerimaan dan penggunaan berterusan teknologi baharu dalam pelbagai konteks termasuk pendidikan. Ia menyediakan kerangka kerja yang sistematik untuk mengkaji bagaimana persepsi individu terhadap ciri-ciri teknologi, seperti kegunaannya yang dirasakan (*perceived usefulness*) dan kemudahan penggunaannya (*perceived ease of use*), mempengaruhi niat mereka untuk menggunakan dan menerima teknologi tersebut (Lowa, 2024). Model-model ini membantu menjelaskan mengapa sesetengah individu lebih cenderung untuk menggunakan teknologi baharu berbanding yang lain, berdasarkan faktor seperti jangkaan prestasi, usaha, pengaruh sosial, dan kemudahan infrastruktur (Kamsin, 2025). Model-model ini terbukti penting dalam meramalkan penerimaan teknologi, di mana persepsi terhadap kegunaan dan kemudahan penggunaan kecerdasan buatan secara signifikan mempengaruhi niat guru untuk menggunakan dalam pengajaran (Lin et al., 2025). Hal ini diperkuat oleh kajian yang menunjukkan bahawa kemudahan penggunaan dan persepsi keberkesanan alat AI secara langsung membentuk niat pendidik untuk mengaplikasikannya dalam pengajaran (Wang et al., 2025). Penelitian telah menunjukkan bahawa persepsi positif terhadap manfaat AI dapat mendorong penggunaan teknologi ini oleh guru, sementara persepsi negatif mengurangkan implementasinya (Saravanan & Kamrozzaman, 2025; Talluri, 2025). Selain itu, faktor kepercayaan terhadap teknologi dan ketersediaan institusi pendidikan dalam menyediakan

sokongan yang mencukupi turut memainkan peranan penting dalam menentukan kejayaan integrasi AI dalam persekitaran pembelajaran (Kamsin, 2025).

Kesediaan Institusi dan Dasar AI dalam Pendidikan Tinggi

Kesediaan institusi pendidikan tinggi untuk menangani cabaran dan peluang yang dibawa oleh kemunculan pesat teknologi AI generatif merupakan faktor kontekstual makro yang sangat penting tetapi sering diabaikan dalam mempengaruhi bagaimana guru pelatih, pelajar lain, dan pendidik menggunakan dan berinteraksi dengan teknologi ini. Ini termasuklah penyediaan infrastruktur yang mencukupi, sokongan teknikal berterusan, dan pembangunan profesional yang relevan bagi memastikan integrasi AI dapat dilaksanakan secara berkesan dan menyeluruh (Hazzan-Bishara et al., 2025). Namun, kesediaan institusi pendidikan untuk mengintegrasikan teknologi AI sering kali tidak seragam, dengan beberapa institusi masih bergelut dengan keterbatasan sumber daya, infrastruktur, dan kepakaran untuk menyokong penggunaannya secara meluas. Ketiadaan dasar yang jelas dan sokongan berterusan daripada pihak institusi terhadap penggunaan AI boleh menghakis keyakinan pendidik, termasuk guru pelatih, untuk meneroka dan mengintegrasikan alat AI dalam amalan pengajaran mereka (Jeilani & Abubakar, 2025). Sebaliknya, sokongan institusi yang komprehensif dan dasar yang jelas mampu meningkatkan keyakinan pendidik dalam meneroka serta mengintegrasikan alat AI ke dalam amalan pengajaran, sekali gus menggalakkan adopsi teknologi ini secara meluas (Kinskofer & Tulis, 2025). Pengukuhan niat penggunaan AI dalam kalangan akademik di institusi pengajian tinggi, termasuk guru pelatih, berkait rapat dengan persepsi mereka terhadap kegunaan AI dan kemudahan penggunaannya, di mana sokongan institusi memainkan peranan kritikal dalam memperkukuh persepsi ini (Osman et al., 2024). Faktor-faktor sokongan institusi ini secara langsung membentuk iklim budaya inovasi dan penerimaan teknologi, yang amat penting dalam mendorong guru pelatih untuk mengintegrasikan AI secara berkesan dalam persekitaran pembelajaran mereka (Ofosu-Ampong, 2024). Oleh itu, penyediaan latihan profesional berstruktur dan sumber daya yang mencukupi menjadi prasyarat penting untuk memastikan guru pelatih mempunyai keyakinan dan kecekapan yang diperlukan untuk mengaplikasikan AI dalam pedagogi mereka (Hazzan-Bishara et al., 2025).

Tujuan kajian:

Mengkaji hubungan antara kesediaan literasi AI dan risiko AI halusinasi terhadap dua aspek Integriti Akademik dan Niat Penggunaan Berterusan AI

Metodologi

Kajian ini menggunakan kaedah NGT sebagai kaedah utama kajian. Kajian ini melibatkan 5 orang pakar yang berkaitan dengan Kecerdasan Buatan dan Guru Pelatih di Malaysia. Memandangkan proses pengumpulan pakar secara bersemuka masih belum dapat dilaksanakan pada masa ini, penyelidik membuat sesi NGT secara dalam talian menggunakan google meet. Sesi selama 2 jam telah dijalankan. Pakar telah dikumpulkan dan sesi braistroming kaedah NGT telah dilaksanakan dalam mengumpul idea dan penyelesaian berdasarkan pendapat pakar. Pada akhir sesi, penyelidik membuat pengiraan khusus menggunakan kaedah NGT dalam mendapatkan keputusan bagi menjawab objektif kajian ini.

Langkah teknik NGT

NGT ialah proses metodologi yang mengenal pasti pandangan bersama sesuatu kumpulan mengenai topik tertentu. Ia pada asalnya difahami sebagai 'teknik penyertaan untuk situasi perancangan sosial' (Delbecq, Van de Ven, dan Gustafson 1975, 108); situasi perancangan sosial ditakrifkan sebagai: penyelidikan penerokaan; penyertaan warganegara; penggunaan

pakar pelbagai disiplin; dan semakin cadangan. Teknik ini telah digunakan dalam pelbagai tetapan kumpulan, termasuk penyelidikan empirikal dalam sains sosial. Walaupun ia telah digunakan sehingga tahap tertentu dalam penyelidikan pendidikan (O'Neil dan Jackson 1983; Lomax dan McLeman 1984; Lloyd-Jones, Fowell, dan Bligh 1999; MacPhail 2001), dari segi penyelidikan sains sosial, ia kelihatan lebih biasa digunakan dalam bidang kajian kesihatan. NGT ialah proses yang sangat berstruktur yang menggabungkan empat fasa berbeza:

- (1) Penjanaan idea secara bebas sebagai tindak balas kepada soalan rangsangan.
- (2) Perkongsian (dan penyenaian) idea-idea ini secara pusingan robin tanpa perbincangan.
- (3) Penjelasan setiap idea individu, dan pengumpulan idea yang serupa bersama-sama.
- (4) Undian individu untuk mengutamakan idea.

Sesi NGT biasanya mengambil masa antara 1 1/2 hingga 2 jam (Gibson dan Soanes 2000) dan melibatkan antara 5 dan 10 peserta (Delbecq, Van de Ven, dan Gustafson 1975; O'Neil dan Jackson 1983). Peranan penyelidik dalam NGT adalah sebagai fasilitator dan pentadbir, sekali gus meminimumkan pengaruh terhadap data (Lloyd-Jones, Fowell, dan Bligh 1999). Lomax dan McLeman (1984) merujuk kepada 'keseluruhan pengetahuan penyelidik' (184) dalam banyak kaedah penyelidikan di mana andaian penyelidik dikenakan melalui pemingkajian soalan dan pengkodan respons. Ini diminimumkan dalam NGT kerana organisasi, pengkategorian dan keutamaan respons didorong oleh ahli kumpulan. Walau bagaimanapun, pembentukan soalan rangsangan adalah penting untuk kejayaan teknik tersebut dan adalah penting bagi penyelidik untuk menjelaskan apa yang mereka ingin ketahui daripada proses tersebut. Delbecq, Van de Ven, dan Gustafson (1975) membandingkan NGT dengan penggunaan FDM.

Dalam langkah pertama, peserta diminta untuk merenungkan sesuatu yang boleh kita lakukan atau rancang untuk lakukan sebagai satu pasukan untuk meningkatkan kesihatan dalam komuniti. Dijelaskan bahawa ia mestilah projek yang agak kecil yang boleh direka bentuk dan dilaksanakan dengan dana sekitar \$500 daripada bajet yang ada. Penyelidik mengambil bahagian sebagai fasilitator dan peserta dalam NGT untuk menunjukkan kaedah tersebut dan terlibat sebagai salah seorang daripada pasukan CHIC. Setiap peserta diberikan kertas nota dan pen dan diminta untuk menyenaraikan idea mereka secara senyap dan bebas. Apabila peserta selesai, nota dikumpulkan dan semua idea dipindahkan ke helaian data Excel yang diunjurkan ke skrin besar. Setiap idea kemudiannya dibincangkan oleh orang yang mencadangkannya supaya semua orang jelas tentang maksudnya. Beberapa idea yang sangat serupa telah digabungkan.

Berikutan penjanaan, penyenaian dan penjelasan idea seperti yang diterangkan dalam langkah 1 hingga 3, peserta diminta untuk menilai idea kegemaran mereka menggunakan sistem penilaian lima kad yang dipermudahkan yang dibangunkan oleh penyelidik semasa (langkah 4). Ini melibatkan pemberian setiap orang satu set lima kad berwarna kecil yang terdiri daripada penilaian dari satu hingga lima nombor dan bintang pada setiap kad dan meminta mereka menulis lima idea kegemaran mereka pada kad tersebut. Prosedur biasa dalam NGT ialah semua idea dinilai oleh setiap orang. Walau bagaimanapun, penyelidik telah menggunakan sistem ini pada kesempatan sebelumnya beberapa tahun yang lalu dan mendapati bahawa ralat penilaian sangat mudah dibuat oleh peserta. Contohnya, beberapa idea diberi penilaian yang sama yang kemudiannya mengelirukan keseluruhan urutan penomboran. Pengajaran yang dipelajari ialah ia adalah tugas yang sukar dan panjang untuk menilai 50 atau lebih idea! Selain itu,

memandangkan tujuan sesi ini adalah untuk mencapai satu idea untuk tindakan, nampaknya tidak ada gunanya menilai setiap idea.

Analisis Data

Dalam kajian ini, penyelidik menggunakan proses NGT. Data yang diperoleh daripada proses ini dimasukkan ke dalam perisian NGT-PLUS semasa proses tersebut. Selepas semua item dibincangkan oleh pakar, proses undian dijalankan terus di hadapan semua pakar yang dijemput. Selepas pakar memberi maklum balas kepada setiap item, perisian NGT-PLUS digunakan untuk analisis data.

Dapatan kajian

Jadual 1: Profil Responden

Jawatan / Bidang Kepakaran	Pengalaman		
	Bilangan	(Tahun)	Institusi
Pakar Kecerdasan Buatan (AI) dalam Pendidikan	1	10	Universiti Awam
Pakar Teknologi Pendidikan	1	20	Universiti Awam
Pakar Pendidikan Guru / Latihan Perguruan	1	15	Institut Pendidikan Guru
Pensyarah Pendidikan dengan Kepakaran Alat AI	2	10	Universiti Awam/Swasta

NGT INDIVIDUAL DATA ENTRY									
Construct: Jiaan Literasi AI dan Risiko 'AI Hallucination' dalam Kalangan Guru Pelatih di Institusi Pendidikan Tinggi Malaysia"									
Description Text: 1=not suitable 2=neutral 3=suitable									
Membangunkan Modul Literasi AI Nasional untuk Guru Pelatih	3	3	3	3	3	15	100.00	1	
Latihan AI Bias & Hallucination Awareness dalam Kursus Pen...	3	3	3	3	3	15	100.00	1	
Pembangunan Dasar Etika dan Polisi Penggunaan AI di IPT	3	3	2	3	3	14	93.33	2	
Penggunaan AI Checker & Factual Verification Tools	3	3	3	2	3	14	93.33	2	
Meningkatkan Efikasi Kendiri AI melalui Pembelajaran Beras...	3	2	2	3	3	13	86.67	3	
Integrasi Literasi AI dalam Amalan Pengajaran Mikro (Micro...	3	2	2	3	3	13	86.67	3	
Menguatkuasakan Integriti Akademik melalui Sistem Pengesan...	3	3	2	2	3	13	86.67	3	
Bengkel Literasi Data dan Bias Algoritma	3	2	3	2	3	13	86.67	3	
Sokongan Institusi melalui Pusat Sumber AI (AI Support Hub)	3	3	2	3	3	14	93.33	2	
Pelaksanaan Kurikulum Etika AI yang Menekankan Tanggungjaw...	3	3	2	3	3	14	93.33	2	

Rajah 1: Data Analisis di dalam Perisian NGT-Plus

Jadual 2: Keputusan data

Items / Elements	Voters					Total item score	Perc enta ge	Rank Priori ty	Voter Consen sus
	1	2	3	4	5				
Membangunkan Modul Literasi AI Nasional untuk Guru Pelatih	3	3	3	3	3	15	100	1	Suitabl e
Latihan AI Bias & Hallucination Awareness dalam Kursus Pendidikan	3	3	3	3	3	15	100	1	Suitabl e
Pembangunan Dasar Etika dan Polisi Penggunaan AI di IPT	3	3	2	3	3	14	93.3 3	2	Suitabl e
Penggunaan AI Checker & Factual Verification Tools	3	3	3	2	3	14	93.3 3	2	Suitabl e
Meningkatkan Efikasi Kendiri AI melalui embelajaran Berasaskan Projek (PBL)	3	2	2	3	3	13	86.6 7	3	Suitabl e
Integrasi Literasi AI dalam Amalan Pengajaran Mikro (Microteaching)	3	2	2	3	3	13	86.6 7	3	Suitabl e
Menguatkuasakan Integriti Akademik melalui Sistem Pengesanan Plagiarisme AI	3	3	2	2	3	13	86.6 7	3	Suitabl e
Bengkel Literasi Data dan Bias Algoritma	3	2	3	2	3	13	86.6 7	3	Suitabl e
Sokongan Institusi melalui Pusat Sumber AI (AI Support Hub)	3	3	2	3	3	14	93.3 3	2	Suitabl e
Pelaksanaan Kurikulum Etika AI yang Menekankan Tanggungjawab dan Akauntabiliti	3	3	2	3	3	14	93.3 3	2	Suitabl e

Data Nominal Group Technique (NGT) ini membentangkan senarai keutamaan 10 inisiatif literasi dan etika AI untuk pendidikan guru di institusi pengajian tinggi Malaysia, yang dinilai oleh lima pengundi menggunakan skala 3 mata. Dua item mencapai konsensus sempurna dengan skor 100% (15/15 mata): pembangunan Modul Literasi AI Kebangsaan untuk Jurulatih Guru dan latihan Kesedaran Bias & Halusinasi AI dalam kursus pendidikan, kedua-duanya dikategorikan sebagai keutamaan tertinggi. Enam item memperoleh 93.33% (14/15 mata) dan ditempatkan pada keutamaan kedua, termasuk pembangunan dasar etika AI di peringkat institusi, pelaksanaan alat pemeriksa dan pengesanan AI, penubuhan hab sokongan AI institusi, serta pembinaan kurikulum etika AI yang menekankan tanggungjawab dan akauntabiliti. Empat item selebihnya memperoleh 86.67% (13/15 mata) dan berada pada keutamaan ketiga, memberi tumpuan kepada peningkatan efikasi kendiri AI melalui pembelajaran berasaskan projek, pengintegrasian literasi AI dalam amalan mikro-pengajaran, pengukuhan integriti akademik melalui sistem pengesanan plagiarisme berasaskan AI, dan penganjuran bengkel berkaitan literasi data dan bias algoritma. Kesemua item dinilai sebagai “Sesuai” oleh semua pengundi, menunjukkan persetujuan kukuh tentang kepentingan inisiatif ini dalam mempersiapkan para pendidik untuk mengendalikan AI dalam konteks pengajaran dan pembelajaran.

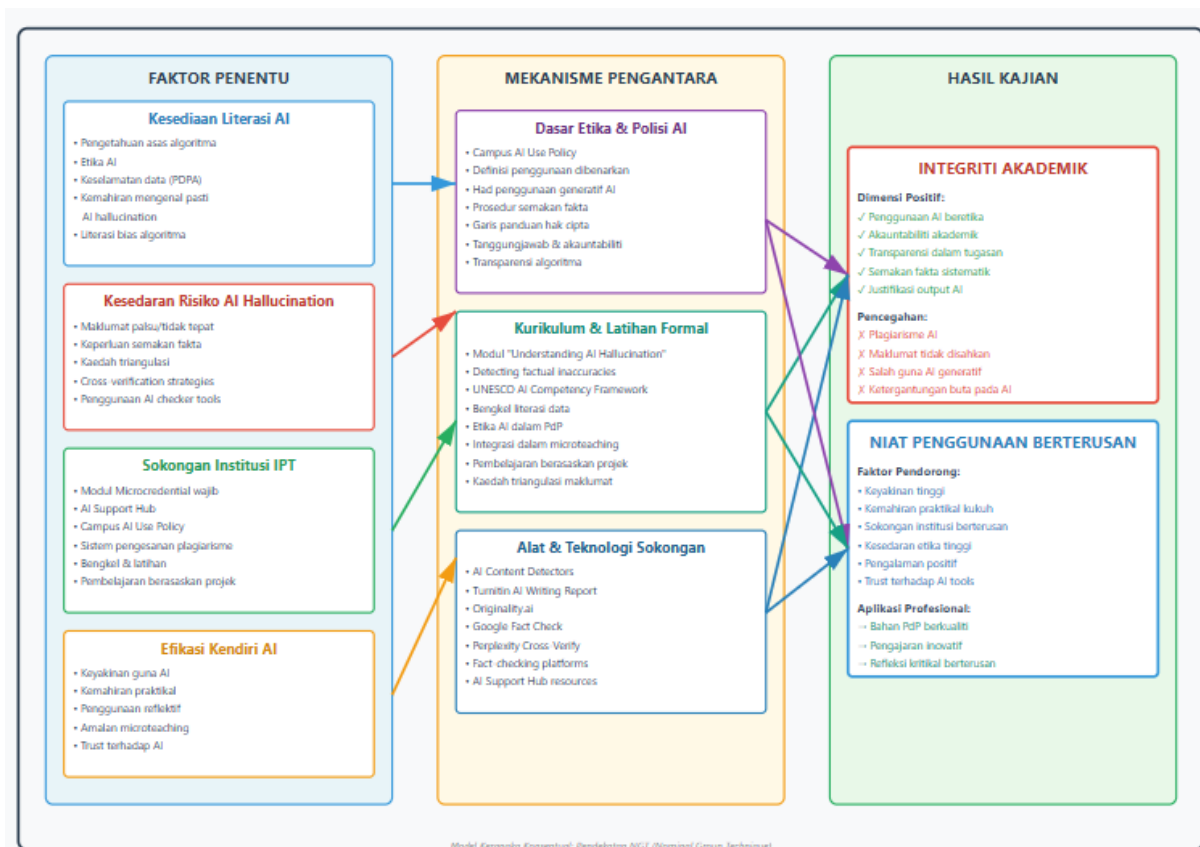
Jadual 3: Output akhir

Membangunkan Modul Literasi AI Nasional untuk Guru Pelatih	• KPT dan KPM boleh membangunkan modul wajib dalam bentuk Microcredential AI for Educators. • Kandungan merangkumi asas algoritma, etika AI, keselamatan data, dan cara mengenal pasti AI hallucination. • Menyokong aspirasi UNESCO AI Competency Framework for Teachers (2024).
Latihan AI Bias & Hallucination Awareness dalam Kursus Pendidikan	IPT perlu menambah topik khusus: • <i>“Understanding AI Hallucination”</i> • <i>“Detecting factual inaccuracies from AI outputs”</i> • <i>“Cross-verification strategies”</i> Guru pelatih dilatih menggunakan kaedah triangulasi maklumat semasa menggunakan AI.
Penggunaan AI Checker & Factual Verification Tools	• IPT boleh mewajibkan penggunaan: ◦ AI Content Detectors ◦ Fact-checking tools (misalnya Google Fact Check, Perplexity Cross-Verify) • Pelajar dilatih membuat semakan silang untuk mengelakkan maklumat palsu.
Pembangunan Dasar Etika dan Polisi Penggunaan AI di IPT	Setiap fakulti pendidikan membangunkan Campus AI Use Policy merangkumi: • definisi penggunaan dibenarkan • had penggunaan platform generatif • prosedur semakan fakta Dasar ini mengurangkan salah guna AI dalam tugas dan tesis.
Sokongan Institusi melalui Pusat Sumber AI (AI Support Hub)	Setiap universiti boleh menyediakan: • ruang pembelajaran AI • tutor AI • konsultasi untuk semakan AI hallucination • garis panduan penggunaan AI dalam PdP Ini meningkatkan <i>trust</i> dan <i>self-efficacy</i> guru pelatih.
Pelaksanaan Kurikulum Etika AI yang Menekankan Tanggungjawab dan Akauntabiliti	Modul etika AI meliputi: • hak cipta • privasi data (selaras dengan PDPA Malaysia) • tanggungjawab pengguna AI • transparansi algoritma

	Menggalakkan guru pelatih menggunakan AI secara berhemah dan bertanggungjawab.
Menguatkuasakan Integriti Akademik melalui Sistem Pengesanan Plagiarisme AI	IPT boleh menggunakan sistem pengesanan seperti: • Turnitin AI Writing Report • Originality.ai Langkah ini membina kesedaran bahawa AI mesti digunakan sebagai pembantu, bukan penulis utama.
Bengkel Literasi Data dan Bias Algoritma	Guru pelatih perlu memahami: • bagaimana data melatih AI • bagaimana bias boleh muncul • cara menilai keadilan algoritma Kesedaran bias membantu guru menilai output AI secara kritikal.
Integrasi Literasi AI dalam Amalan Pengajaran Mikro (Microteaching)	Pensyarah mewajibkan guru pelatih: • menunjukkan bukti bagaimana mereka menggunakan AI dengan beretika • melaporkan proses semakan fakta • menjustifikasi setiap output AI Ini membina penggunaan AI yang reflektif, bukan pasif.
Meningkatkan Efikasi Kendiri AI melalui Pembelajaran Berasaskan Projek (PBL)	Guru pelatih menjalankan projek mini seperti: • menghasilkan bahan PdP menggunakan AI • membina rubrik semakan AI hallucination Ini meningkatkan keyakinan dan kemahiran menggunakan AI secara kritis.

Bagi memastikan guru pelatih di Malaysia bersedia menghadapi cabaran era kecerdasan buatan dalam pendidikan, pelbagai inisiatif strategik perlu dilaksanakan secara menyeluruh dan bersepadu. Kementerian Pengajian Tinggi (KPT) dan Kementerian Pendidikan Malaysia (KPM) wajar membangunkan Modul Literasi AI Nasional dalam bentuk Microcredential AI for Educators yang merangkumi asas algoritma, etika AI, keselamatan data, dan teknik mengenal pasti AI halusinasi, selaras dengan UNESCO AI Competency Framework for Teachers (2024). Institusi Pengajian Tinggi (IPT) pula perlu mengintegrasikan topik khusus seperti "Understanding AI Hallucination", "Detecting factual inaccuracies from AI outputs", dan "Cross-verification strategies" dalam kurikulum pendidikan guru, di mana pelajar dilatih menggunakan kaedah triangulasi maklumat untuk mengesahkan ketepatan output AI. Penggunaan alat pengesanan seperti AI Content Detectors, Google Fact Check, dan Perplexity Cross-Verify perlu diwajibkan bagi membantu guru pelatih membuat semakan silang secara sistematik. Setiap fakulti pendidikan juga harus membangunkan Campus AI Use Policy yang jelas, menggariskan definisi penggunaan yang dibenarkan, had penggunaan platform generatif, dan prosedur semakan fakta untuk mengurangkan salah guna AI dalam tugas akademik dan tesis. Sokongan institusi melalui penubuhan Pusat Sumber AI (AI Support Hub) yang menyediakan ruang pembelajaran, tutor AI, perkhidmatan konsultasi, dan garis panduan

penggunaan AI dalam pengajaran dan pembelajaran akan meningkatkan kepercayaan dan efikasi sendiri guru pelatih. Kurikulum etika AI yang komprehensif meliputi aspek hak cipta, privasi data selaras dengan Personal Data Protection Act (PDPA) Malaysia, tanggungjawab pengguna AI, dan transparensi algoritma perlu ditekankan untuk memupuk penggunaan AI secara berhemah dan bertanggungjawab. Penguatkuasaan integriti akademik melalui sistem pengesanan plagiarisme AI seperti Turnitin AI Writing Report dan Originality.ai membina kesedaran bahawa AI harus berfungsi sebagai alat pembantu, bukan pengganti usaha intelektual pelajar sendiri. Bengkel literasi data dan bias algoritma membolehkan guru pelatih memahami bagaimana data melatih AI, cara bias muncul, dan teknik menilai keadilan algoritma, lantas memupuk pemikiran kritis dalam menilai output AI. Integrasi literasi AI dalam amalan pengajaran mikro (microteaching) memerlukan guru pelatih menunjukkan bukti penggunaan AI secara beretika, melaporkan proses semakan fakta, dan menjustifikasi setiap output AI yang digunakan, membentuk amalan reflektif berbanding penggunaan yang pasif. Akhirnya, pendekatan pembelajaran berasaskan projek (PBL) yang melibatkan projek mini seperti pembangunan bahan pengajaran menggunakan AI dan pembinaan rubrik semakan AI hallucination akan meningkatkan efikasi sendiri dan kemahiran guru pelatih dalam menggunakan AI secara kritis, bermakna, dan bertanggungjawab dalam profesion perguruan mereka kelak.



*** output from the NGT-Plus software*

Rajah 2: Model Akhir untuk Literasi AI dan Integriti Akademik Guru Pelatih di Malaysia

1. Faktor Penentu (Kiri - Biru/Merah/Hijau/Oren)

- Kesiediaan Literasi AI
- Kesedaran Risiko AI Hallucination
- Sokongan Institusi IPT
- Efikasi Kendiri AI

2. Mekanisme Pengantara (Tengah - Kuning)

- Dasar Etika & Polisi AI
- Kurikulum & Latihan Formal
- Alat & Teknologi Sokongan

3. Hasil Kajian (Kanan - Hijau)

- Integriti Akademik - termasuk dimensi positif dan pencegahan
- Niat Penggunaan Berterusan - faktor pendorong dan aplikasi profesional

Model ini menunjukkan hubungan sebab-akibat di mana faktor penentu mempengaruhi mekanisme pengantara, yang seterusnya memberi impak kepada kedua-dua hasil utama kajian. Anak panah menunjukkan aliran pengaruh antara komponen-komponen tersebut, mencerminkan pendekatan NGT yang sistematik dalam mengkaji fenomena ini.

Perbincangan

Model ini membentangkan satu rangka kerja komprehensif tentang integriti akademik dan penggunaan AI yang bertanggungjawab dalam konteks pendidikan tinggi. Ia mengenal pasti empat faktor penentu utama yang mempengaruhi penggunaan AI secara beretika: kesiediaan literasi AI yang merangkumi pemahaman algoritma, etika AI dan PDPA; kesedaran risiko halusinasi AI yang menekankan keperluan pemikiran kritis dan pengesanan silang; sokongan institusi pengajian tinggi melalui modul pembelajaran mikro, dasar penggunaan AI kampus dan makmal praktikal; serta efikasi kendiri AI yang melibatkan keupayaan guru, kemahiran praktikal dan kepercayaan terhadap teknologi. Faktor-faktor ini kemudiannya dimediasi melalui tiga mekanisme pengantara penting: asas etika dan polisi AI yang jelas dengan dasar kampus dan garis panduan penggunaan saksama; kurikulum dan latihan formal yang menyepadukan UNESCO AI Competency Framework serta latihan mengesan ketidaktepatan; dan alat sokongan teknologi seperti AI Content Detectors, Turnitin dan pelbagai platform pengesanan fakta. Hasil kajian menunjukkan dua dimensi kritikal, integriti akademik yang mempunyai aspek positif (bantuan penyelidikan, kebolehcapaian akademik, ketelusan penggunaan) dan pencegahan (plagiarisme AI, penggunaan bahan tidak beretika), serta niat penggunaan berterusan yang disokong oleh keupayaan guru, sikap positif, garis panduan etika, sokongan institusi dan kesedaran tingkah laku etika, yang akhirnya membawa kepada aplikasi profesional melalui pensijilan PDP beretika dan amalan kritikal reflektif yang berterusan.

Interaksi dinamik antara faktor penentu, mekanisme pengantara dan hasil kajian dalam model ini menggambarkan ekosistem pendidikan yang holistik dalam menghadapi cabaran dan peluang penggunaan AI generatif. Kesiediaan literasi AI dan kesedaran risiko halusinasi berfungsi sebagai benteng pertahanan pertama dalam memastikan penggunaan teknologi yang kritikal dan bertanggungjawab, manakala sokongan institusi dan efikasi kendiri pula bertindak sebagai pemangkin yang memperkasakan pendidik dan pelajar untuk menavigasi landskap AI dengan yakin. Mekanisme pengantara pula memainkan peranan kritikal sebagai jambatan yang menghubungkan kesiediaan individu dengan amalan sebenar di dalam bilik darjah - dasar etika dan polisi memberikan kerangka normatif, kurikulum formal menyediakan pengetahuan dan kemahiran teknikal, manakala alat teknologi menawarkan sokongan praktikal untuk

pengesanan dan pengesahan. Yang paling signifikan ialah model ini mengiktiraf bahawa integriti akademik bukan sekadar tentang pencegahan salah laku, tetapi lebih kepada memupuk budaya penggunaan AI yang positif dan produktif yang meningkatkan kebolehcapaian, ketelusan dan kualiti penyelidikan. Kesemua elemen ini secara kolektif membentuk satu pendekatan bersepadu yang bukan sahaja menangani risiko jangka pendek plagiarisme dan ketidakjujuran akademik, tetapi juga membina asas jangka panjang untuk amalan profesional yang beretika, reflektif dan adaptif dalam era transformasi digital pendidikan tinggi.

Kajian masa depan

Kajian lanjutan perlu dilaksanakan untuk meneroka beberapa dimensi yang belum diterokai sepenuhnya dalam model ini, terutamanya kajian longitudinal yang mengkaji evolusi literasi AI dan integriti akademik dalam kalangan pelajar dan pendidik sepanjang tempoh pengajian mereka bagi memahami perubahan sikap, keupayaan dan amalan dari masa ke masa. Penyelidikan komparatif merentas institusi pengajian tinggi yang berbeza dengan dasar AI dan sokongan infrastruktur yang berlainan dapat mengenal pasti amalan terbaik dan faktor kontekstual yang mempengaruhi keberkesanan pelaksanaan. Kajian kualitatif yang mendalam melalui temu bual dan pemerhatian etnografi diperlukan untuk memahami pengalaman hidup, dilema etika dan proses membuat keputusan sebenar yang dihadapi oleh individu ketika menggunakan AI dalam konteks akademik. Selain itu, penyelidikan harus mengkaji keberkesanan setiap alat teknologi sokongan yang disenaraikan (seperti Turnitin AI Writing Report, Digitally.ai, dan platform pengesahan fakta) dari segi ketepatan pengesanan, kebolehpercayaan dan kesan terhadap tingkah laku pengguna. Kajian eksperimental atau kuasi-eksperimental yang menguji intervensi khusus seperti modul pembelajaran mikro wajib, latihan UNESCO AI Competency Framework, atau penggunaan AI Support Hub boleh memberikan bukti empirik tentang kausal antara mekanisme pengantara dan hasil yang diharapkan. Akhir sekali, penyelidikan perlu mengembangkan skop untuk merangkumi perspektif pelbagai pihak berkepentingan termasuk pentadbir universiti, pembuat dasar, pembangun teknologi AI, dan majikan industri bagi memahami implikasi lebih luas penggunaan AI dalam pendidikan tinggi terhadap persediaan graduan untuk kerjaya profesional dan keperluan pasaran pekerjaan masa depan.

Rujukan

- Aaron, S., & Mahamod, Z. (2025). Artificial Intelligence (AI) Technology in Learning Malay Language Literacy Skills among Students. *International Journal of Research and Innovation in Social Science*, 5982. <https://doi.org/10.47772/ijriss.2025.909000486>
- Chen, C., & Gong, Y. (Frank). (2025). The Role of AI-Assisted Learning in Academic Writing: A Mixed-Methods Study on Chinese as a Second Language Students. *Education Sciences*, 15(2), 141. <https://doi.org/10.3390/educsci15020141>
- Daher, R. F. (2025). Integrating AI literacy into teacher education: a critical perspective paper. *Discover Artificial Intelligence*, 5(1). <https://doi.org/10.1007/s44163-025-00475-7>
- Dayagbil, F. T., Boholano, H. B., & Sumalinog, G. G. (2025). Are they in or out? Exploring pre-service teachers' knowledge, perceptions, and experiences regarding artificial intelligence (AI) in teaching and learning. *Frontiers in Education*, 10. <https://doi.org/10.3389/feduc.2025.1665205>
- Davis, F. D. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS Quarterly*, 13(3), 319-340. <https://doi.org/10.2307/249008>
- Garrote Jurado, R., Pettersson, T., & Zwierewicz, M. (11 C.E.). *STUDENTS' ATTITUDES TO THE USE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE*. 514. <https://doi.org/10.21125/iceri.2023.0191>

- Govindarajoo, M. V., Nair, S. M., Sekhon, R. S., Wai, C. S., Hoong, L. C., Huat, T. B., & Okawa, T. (2025). Exploring teachers' views on benefits, ethical issues, and challenges in integrating AI tools in Malaysian schools. *Edelweiss Applied Science and Technology*, 9(9), 699. <https://doi.org/10.55214/2576-8484.v9i9.9935>
- Hazzan-Bishara, A., Kol, O., & Levy, S. (2025). The factors affecting teachers' adoption of AI technologies: A unified model of external and internal determinants. *Education and Information Technologies*, 30(11), 15043. <https://doi.org/10.1007/s10639-025-13393-z>
- Jamaluddin, F., Jamaluddin, A. H., Jamaluddin, F., & Jamaluddin, F. (2025). *Malaysia's AI-Driven Education Landscape: Policies, Applications, and Comparative Insights for a Digital Future*. <https://doi.org/10.48550/ARXIV.2509.21858>
- Jeilani, A., & Abubakar, S. (2025). Perceived institutional support and its effects on student perceptions of AI learning in higher education: the role of mediating perceived learning outcomes and moderating technology self-efficacy. *Frontiers in Education*, 10. <https://doi.org/10.3389/feduc.2025.1548900>
- Kamsin, I. F. (2025). Teacher's Acceptance and Intention to Use Artificial Intelligence Technology in Teaching and Learning Based on the UTAUT Model. *International Journal of Information and Education Technology*, 15(7), 1428. <https://doi.org/10.18178/ijiet.2025.15.7.2344>
- Kinskofer, F., & Tulis, M. (2025). Motivational and appraisal factors shaping generative AI use and intention in Austrian higher education students and teachers. *Frontiers in Education*, 10. <https://doi.org/10.3389/feduc.2025.1677827>
- Lin, T., Zhang, J., & Xiong, B. (2025). Effects of Technology Perceptions, Teacher Beliefs, and AI Literacy on AI Technology Adoption in Sustainable Mathematics Education. *Sustainability*, 17(8), 3698. <https://doi.org/10.3390/su17083698>
- Ling Jen, S., & Salam, A. R. (2024). Using Artificial Intelligence for Essay Writing. *Arab World English Journal*, 1(1), 90. <https://doi.org/10.24093/awej/ChatGPT.5>
- Liu, R., & Ling, L. (2025). Addressing Generative AI Hallucinations in Business Education: A Study on Multilevel Mitigation Strategies. In *Advances in Social Science, Education and Humanities Research/Advances in social science, education and humanities research* (p. 294). https://doi.org/10.2991/978-2-38476-462-4_33
- Lowa, M. (2024). Democratizing Access to Education: AI-Driven Solutions for Inclusive Learning in Malaysia. *SSRN Electronic Journal*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.4813758>
- Mahala, A., & Chauhan, B. (2025). How Can the AI-Generated Curriculum Gap in Teacher Education Be Addressed? *TechTrends*. <https://doi.org/10.1007/s11528-025-01102-z>
- Malacapay, M. C. (2025). AI literacy, preparedness, and use motives of elementary education pre-service teachers of a state university in the Philippines. *Edelweiss Applied Science and Technology*, 9(9), 1120. <https://doi.org/10.55214/2576-8484.v9i9.10059>
- Mohammad, N., Zamri, N. A. K., Roni, M., Hadi, S. N. I. A., Sadikan, S. F. N., & Mahzan, S. (2025). Navigating AI Ethics in Malaysian Universities: Addressing Privacy, Integrity, and Bias. *International Journal of Research and Innovation in Social Science*, 2451. <https://doi.org/10.47772/ijriss.2025.9010197>
- Mozie, N. M., Ghazali, N., & Husin, L. I. A. (2025). Adopting Artificial Intelligence in Higher Education: Insights from the UTAUT Framework on Students Intentions. *ADVANCES IN BUSINESS RESEARCH INTERNATIONAL JOURNAL*, 11(1), 71. <https://doi.org/10.24191/abrij.v11i1.8641>
- Ofosu-Ampong, K. (2024). Beyond the hype: exploring faculty perceptions and acceptability of AI in teaching practices. *Discover Education*, 3(1). <https://doi.org/10.1007/s44217-024-00128-4>

- Osman, Z., Alwi, N. H., Jodi, K. H. M., Khan, B. N. A., Ismail, M. N., & Yusoff, Y. (2024). Optimizing Artificial Intelligence Usage among Academicians in Higher Education Institutions. *International Journal of Academic Research in Accounting Finance and Management Sciences*, 14(2). <https://doi.org/10.6007/ijarafms/v14-i2/20935>
- Saman, H. M., Noor, S. M., Isa, C. M. M., Lian, O. C., & Narayanan, G. (2024). Embracing Artificial Intelligence as a Catalyst for Change in Reshaping Malaysian Higher Education in the Digital Era: A Literature Review [Review of *Embracing Artificial Intelligence as a Catalyst for Change in Reshaping Malaysian Higher Education in the Digital Era: A Literature Review*]. *Advances in Computer Science Research*, 633. Atlantis Press. https://doi.org/10.2991/978-94-6463-589-8_59
- Sămărescu, N., Bumbac, R., Zamfiroiu, A., & Iorgulescu, M.-C. (2024). Artificial Intelligence in Education: Next-Gen Teacher Perspectives. *Amfiteatru Economic*, 26(65), 145. <https://doi.org/10.24818/ea/2024/65/145>
- Saravanan, T., & Kamrozzaman, N. A. (2025). Artificial Intelligence in Primary Education: Teacher Perceptions, Instructional Decisions, and Integration Challenges in Urban Malaysia. *International Journal of Research and Innovation in Social Science*, 9393. <https://doi.org/10.47772/ijriss.2025.909000772>
- Selvanathan, B., & Narayanan, S. (2024). Chatgpt in Higher Education Malaysia: An Opportunity or Threat to The Education System? *International Journal of Academic Research in Progressive Education and Development*, 13(3). <https://doi.org/10.6007/ijarped/v13-i3/21455>
- Talluri, S. (2025). Perceptions of pre-service teachers toward Artificial Intelligence integration in education. *International Journal of Science and Research Archive*, 15(3), 1382. <https://doi.org/10.30574/ijrsra.2025.15.3.1908>
- UNESCO. (2023). Guidance for generative AI in education and research. Paris: UNESCO Publishing.
- Venkatesh, V., Morris, M. G., Davis, G. B., & Davis, F. D. (2003). User acceptance of information technology: Toward a unified view. *MIS Quarterly*, 27(3), 425-478. <https://doi.org/10.2307/30036540>
- Wang, F., Zhou, X., Li, K., Cheung, A. C. K., & Tian, M. (2025). The effects of artificial intelligence-based interactive scaffolding on secondary students' speaking performance, goal setting, self-evaluation, and motivation in informal digital learning of English. *Interactive Learning Environments*, 33(7), 4633. <https://doi.org/10.1080/10494820.2025.2470319>
- Weber, L. C. (2024). Ethical Deployment of AI in Malaysia: Navigating societal Dynamics and Technological Innovation. *SSRN Electronic Journal*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.4807537>
- Zhai, C., Wibowo, S., & Li, L. D. (2024). The effects of over-reliance on AI dialogue systems on students' cognitive abilities: a systematic review [Review of *The effects of over-reliance on AI dialogue systems on students' cognitive abilities: a systematic review*]. *Smart Learning Environments*, 11(1). Springer Nature. <https://doi.org/10.1186/s40561-024-00316-7>