

Hubungan antara Pengetahuan dan Sikap Guru Terhadap Alat Bantu Pengajaran Berasaskan Kecerdasan Buatan (AI)

(The Relationship Between Teachers' Knowledge and Attitudes Towards Artificial Intelligence (AI)-Based Teaching Aids)

Nur Atikah Mohamad Rosli^{1*}

¹ Fakulti Pendidikan, Universiti Kebangsaan Malaysia, Bangi, Malaysia

*Pengarang Koresponden: nrtkh15@gmail.com

Received: 19 January 2026 | Accepted: 21 February 2026 | Published: 1 April 2026

DOI: <https://doi.org/10.55057/jdpd.2026.8.1.2>

Abstrak: *Alat bantu pengajaran berasaskan kecerdasan buatan (AI) merupakan elemen penting pendidikan digital yang menjadikan persekitaran pembelajaran interaktif untuk memenuhi keperluan murid. Tujuan kajian ini adalah untuk mengenalpasti tahap pengetahuan dan sikap guru dalam mengimplementasikan alat bantu pengajaran AI dalam PdP seterusnya untuk menentukan hubungan antara pengetahuan dan sikap guru dalam mengimplementasikan alat pengajaran AI dalam PdP. Metodologi kajian ini merupakan kajian tinjauan menggunakan pendekatan kuantitatif. Kajian ini melibatkan 50 orang guru di Taman Kepong, Kuala Lumpur. Data kajian dikutip menggunakan secara soal selidik melalui Google Form. Hasil daripada kajian ini mendapati bahawa terdapat hubungan yang signifikan antara tahap pengetahuan dan sikap guru dalam mengimplementasikan alat bantu pengajaran berasaskan AI. Akhir sekali, kajian ini diharapkan agar meningkatkan pembangunan profesional guru dengan menyediakan keperluan latihan sekaligus menjurus kepada pemahaman fungsi, manfaat dan etika penggunaan AI dalam dunia pendidikan.*

Kata Kunci: pengetahuan, sikap, guru, kecerdasan buatan (AI), alat bantu pengajaran, pengajaran dan pembelajaran

Abstract: *Artificial intelligence (AI)-based teaching aids are an important element of digital education as they help create an interactive learning environment that meets students' needs. This study aims to identify the level of knowledge and attitudes of teachers in implementing AI-based teaching aids in teaching and learning (PdP), and subsequently to determine the relationship between teachers' knowledge and attitudes toward the implementation of AI-based teaching aids in PdP. The methodology of this study is a survey using a quantitative approach. This study involved 50 teachers in Taman Kepong, Kuala Lumpur. Data were collected using a questionnaire distributed via Google Forms. The results of the study show that there is a significant relationship between teachers' level of knowledge and their attitudes toward implementing AI-based teaching aids. Finally, this study is expected to contribute to the professional development of teachers by identifying training needs, as well as enhancing understanding of the functions, benefits, and ethical considerations of using AI in education.*

Keywords: knowledge, attitude, artificial intelligence (AI), teaching aid, teaching and learning

1. Pendahuluan

Dasar Pendidikan Digital (DPN) ini menggariskan pengintergrasian teknologi maklumat dalam pengajaran dan pembelajaran (PdP). Dalam memenuhi keperluan pendidikan digital, pengintergrasian kecerdasan buatan (*artificial intelligence*, AI) mengubah pengalaman pembelajaran dengan meningkatkan keterlibatan, pemeribadian, dan keupayaan kognitif. Teknologi AI, termasuk sistem tunjuk ajar pintar dan realiti terimbuh (*augmented reality*, AR), menjadikan persekitaran pembelajaran interaktif yang memenuhi keperluan individu, sekali gus menggalakkan pengekalan pengetahuan dan kemahiran yang berpanjangan. Dalam era ini, AI memainkan peranan utama untuk mempertingkatkan pendidikan melalui akses kepada maklumat, kerjasama, dan komunikasi, dengan tujuan untuk meningkatkan pengetahuan kandungan pedagogi dalam kalangan guru. Selain itu, AI juga dapat menyesuaikan diri dengan gaya pembelajaran individu, menawarkan sumber dan maklum balas yang disesuaikan untuk meningkatkan penglibatan dan hasil (Boumediene & Bouakkaz, 2024). Proses PdP yang berkesan dapat dilihat apabila kebolehan guru dalam menyelitkan elemen AI dalam PdP sejajar dengan rangka kerja Pengetahuan, Teknologi, Pedagogi dan Kandungan yang berkaitan AI (AI-TPACK).

Kajian lepas menegaskan bahawa pengetahuan guru dalam AI perlu melangkaui tahap aplikasi asas kepada aspek pembinaan, kerjasama dan refleksi (MacMartin, 2024; Qidwai, 2024). Walaupun kerangka AI-TPACK menekankan integrasi pengetahuan teknologi, pedagogi dan kandungan, ia masih kurang dibuktikan keberkesannya dalam bilik darjah yang sebenar (Ning et al., 2024). Tambahan pula, kecenderungan guru memindahkan pengalaman pengajaran teknologi terus kepada AI berpotensi menghadkan inovasi sekiranya tidak disertai pengetahuan khusus AI (Lin et al., 2022). Dari sudut sikap, kajian menunjukkan guru secara umumnya mempunyai pandangan positif terhadap AI, tanpa dipengaruhi faktor demografi seperti jantina atau umur (Cayak, 2024; Fakhar, 2024). Malah, sikap optimis terbukti mempengaruhi niat guru untuk mengintegrasikan AI ke dalam amalan PdP mereka (Simut et al., 2024).

Walaupun pelbagai kajian menunjukkan potensi besar AI menyokong pengajaran, meningkatkan keberkesanan strategi PdP serta memperkaya pengalaman pembelajaran (Kuleto et al., 2022; Sudjitjooon et al., 2022) namun tahap pengetahuan dan keyakinan guru terhadap penggunaannya masih rendah dan tidak seimbang. Sebahagian guru mengiktiraf manfaat AI seperti automasi tugas dan pembelajaran peribadi, namun kemahiran praktikal mereka dalam mengintegrasikan AI masih terbatas (Bohara & Rana, 2024; Roshan et al., 2024). Malah, hanya sebilangan kecil guru benar-benar yakin menggunakan AI, walaupun majoriti mempunyai sikap positif terhadap potensinya. Keadaan ini menimbulkan jurang yang jelas antara kesedaran tentang kepentingan AI dengan keupayaan sebenar guru untuk mengaplikasikannya dalam bilik darjah. Tambahan pula, isu etika dan tanggungjawab profesional dalam penggunaan AI sering diabaikan, walhal ia merupakan aspek penting dalam memastikan keberkesanan dan kelestarian integrasi teknologi ini (Chiu et al., 2022; Polak et al., 2022).

Bagi mengatasi jurang ini, keperluan kajian yang lebih mendalam untuk memahami bagaimana pengetahuan, kemahiran dan kesedaran etika guru dapat diperkukuh bagi membolehkan mereka mengaplikasikan AI secara berkesan dan bertanggungjawab dalam amalan pengajaran. Oleh itu, kajian ini adalah bertujuan untuk mengenalpasti hubungan pengetahuan dan sikap guru dalam mengintergrasikan alat bantu pengajaran berasaskan AI dalam PdP. Dalam pada masa yang sama, pengetahuan dan sikap guru mengintergrasikan AI dalam PdP sejajar dengan

IR 5.0 bertindak sebagai pemudahcara bagi guru yang melaksanakan proses pengajaran dan pembelajaran di dalam bilik darjah.

Objektif Kajian

Objektif kajian adalah untuk:

- i. Mengenalpasti tahap pengetahuan guru dalam mengimplementasikan alat bantu pengajaran AI dalam PdP.
- ii. Mengenalpasti tahap sikap guru dalam mengimplementasikan alat bantu pengajaran AI dalam PdP.
- iii. Menentukan hubungan antara pengetahuan dan sikap guru dalam mengimplementasikan alat pengajaran AI dalam PdP.

Persoalan Kajian

Kajian ini adalah untuk merungkai persoalan:

- i. Apakah tahap pengetahuan guru dalam mengimplementasikan alat bantu pengajaran AI dalam PdP?
- ii. Apakah tahap sikap guru dalam mengimplementasikan alat bantu pengajaran AI dalam PdP?
- iii. Apakah hubungan antara pengetahuan dan sikap guru dalam mengimplementasikan alat pengajaran AI dalam PdP?

Hipotesis Kajian

H₀ (1) tidak terdapat hubungan yang signifikan antara tahap pengetahuan dan sikap dalam pengajaran dan pembelajaran berasaskan AI.

2. Kajian Literatur

Pengetahuan Guru

Dalam era digital ini, pengetahuan guru terhadap alat pengajaran berasaskan kecerdasan buatan (AI) memainkan peranan yang penting dalam meningkatkan kualiti pengajaran dan pembelajaran. Guru yang memahami prinsip asas, fungsi, dan potensi AI dapat mengaplikasikan teknologi ini secara strategik untuk memperibadikan pembelajaran, menilai prestasi murid secara automatik, dan menjana bahan pengajaran yang interaktif (Zawacki-Richter et al., 2019). Penguasaan pengetahuan guru dalam AI bukan sahaja melangkaui tahap aplikasi semata-mata, tetapi kepada aspek pembinaan, kerjasama dan amalan reflektif (MacMartin, 2024; Qidwai, 2024). Walaupun pengetahuan ini penting untuk memahami konsep AI yang kompleks, ia sering dilihat terpisah daripada kerangka pedagogi yang menyeluruh. Ning et al. (2024) menekankan keperluan integrasi pengetahuan teknologi, pedagogi dan kandungan melalui AI-TPACK, namun kerangka ini kurang secara meluas dalam konteks sebenar bilik darjah.

Tambahan pula, seperti yang dinyatakan oleh Lim et al. (2023), mendapati pengalaman guru dalam mengajar teknologi cenderung dipindahkan secara langsung kepada pengajaran AI, yang berpotensi menghadkan inovasi jika tidak disokong oleh pengetahuan khusus tentang AI. Hal ini menunjukkan bahawa walaupun pengetahuan guru diiktiraf sebagai faktor kritikal, terdapat jurang dari segi keberkesanan aplikasi pengetahuan tersebut dalam amalan pengajaran AI yang sebenar. Selain itu, literasi digital dan sikap positif terhadap inovasi turut mempengaruhi tahap penerimaan dan penggunaan alat AI oleh guru (Lim et al., 2023). Guru yang memiliki tahap pengetahuan tinggi tentang AI berupaya menilai etika penggunaannya, melindungi privasi data murid, dan memastikan teknologi tersebut digunakan untuk memperkasa, bukan

menggantikan, peranan guru (United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization, 2021). Oleh itu, pemahaman guru terhadap alat pengajaran berasaskan AI amat penting bagi memastikan integrasi teknologi tersebut dapat dilaksanakan dengan berkesan dalam proses PdP.

Sikap Guru

Sikap positif ini dipengaruhi oleh faktor-faktor seperti keperluan pengajaran, kemudahan penggunaan, dan tahap literasi AI di kalangan guru sendiri. Kajian menunjukkan sikap positif guru terhadap AI berkait rapat dengan tahap literasi dan kelayakan akademik mereka (Cayak, 2024) khususnya dalam kalangan pemegang ijazah lanjutan. Walaupun pengetahuan AI masih terhad, guru tetap memandang AI sebagai alat bermanfaat dalam pengajaran serta percaya ia mampu memperkaya pengalaman pembelajaran. Faktor jantina, umur dan pengalaman mengajar pula tidak menunjukkan hubungan yang signifikan (Cayak, 2024; Fakhar, 2024). Kajian-kajian ini menyokong bahawa guru tanpa mengira latar belakang demografi mereka, cenderung mempunyai pandangan yang baik tentang alat AI. Menurut kajian Simut et al., (2024), sikap positif yang sangat memberi kesan ketara kepada niat tingkah laku guru untuk mengamalkan AI dalam amalan pengajaran mereka membuktikan bahawa pemikiran yang optimis meransang perubahan yang baik dalam penggunaan alat bantu pengajaran AI.

Kemahiran guru dalam menggunakan AI dalam pendidikan sangat terhad, seperti yang dibuktikan (Bohara & Rana, 2024; Roshan et al., 2024). Walaupun terdapat kesedaran yang semakin meningkat tentang potensi AI, banyak pendidik tidak mempunyai latihan dan keyakinan yang diperlukan untuk mengintegrasikan teknologi ini dengan berkesan ke dalam amalan pengajaran mereka. Guru menunjukkan pemahaman bercampur tentang AI, menyedari potensinya untuk pengajaran inovatif tetapi sering kurang pengetahuan praktikal mengenai aplikasinya (Bohara & Rana, 2024). Tambahan lagi, guru masih mempunyai batasan dalam memanfaatkan AI untuk tujuan pengajaran. Roshan et al. (2024) melaporkan bahawa hanya 40% guru biasa dengan alat AI, dengan hanya 5% merasa yakin dengan penggunaannya. Oleh itu, keupayaan guru mengaplikasikan AI dalam pengajaran masih terbatas berdasarkan kajian-kajian lepas

Cabaran dan Faktor Yang Mempengaruhi Pengetahuan dan Sikap Guru

Walaupun terdapat banyak manfaat menggunakan AI, tidak dapat dinafikan bahawa terdapat banyak cabaran dalam mengaplikasikan alat pengajaran AI dalam pendidikan. Antaranya ialah kekurangan latihan profesional, akses terhad kepada sumber teknologi, dan sikap berhati-hati terhadap inovasi baharu (Lim et al., 2023). Tambahan pula, tidak semua guru mempunyai tahap literasi digital yang sama, menyebabkan penerapan AI berlaku secara tidak seimbang antara sekolah bandar dan luar bandar. Ini menjadikan cabaran teknikal utama, terutama jurang digital yang tidak sekata.

Selain itu, faktor intrinsik guru memainkan peranan penting dalam menentukan kejayaan integrasi AI dalam pengajaran. Sikap positif yang diakui oleh sebahagian besar guru terhadap potensi AI adalah aset yang boleh dimanfaatkan. Menurut Yim dan Wegerif (2024), sikap positif pemangkin kepada motivasi yang lebih besar untuk menerima dan menggunakan teknologi baru manakala keyakinan rendah menghalang eksperimen pedagogi dan penerimaan teknologi baharu. Di samping itu, kurikulum pendidikan KPM perlu diselaraskan dengan pembelajaran digital terkini (Mamat et al., 2021) dan membangunkan perisian kurikulum berasaskan AI (Siti Rahmah et al., 2022) yang menerapkan komponen pembelajaran mendalam (*deep learning*) merupakan cabaran besar dalam PdP.

3. Metodologi Kajian

Kajian ini menggunakan pendekatan kuantitatif untuk meninjau hubungan antara pengetahuan dan sikap guru dalam mengimplementasikan alat pengajaran AI dalam PdP. Satu set soalan dalam bentuk *Google Form* telah diedarkan kepada guru sekitar Taman Kepong, Kuala Lumpur dengan sampel ($n=50$). Soal selidik ini terdiri daripada dua bahagian: bahagian demografi dan bahagian persepsi guru terhadap alat bantu pengajaran berasaskan AI. Bahagian kedua mempunyai dua sub-bahagian iaitu pengetahuan terhadap alat bantu berasaskan AI, dan sikap guru terhadap alat bantu pengajaran AI. Responden diminta untuk memberi maklum balas terhadap persepsi mereka alat pengajaran AI menggunakan skala Likert 5, Tidak Pasti (TP), skala 4, Sangat Setuju (SS), skala 3, Setuju (S), skala 2, Tidak Setuju (TS), dan skala 1, Sangat Tidak Setuju (STS).

Data dianalisis secara deskriptif menggunakan peratusan, skor min dan sisihan piawai. Statistik deskriptif iaitu skor min digunakan untuk menerangkan tahap pengetahuan dan sikap guru terhadap alat bantu pengajaran berasaskan AI. Untuk tujuan tersebut, pengkaji telah menggunakan interpretasi skor min yang digunakan oleh Nunnally dan Bernstein (1994) seperti jadual di Jadual 1.

Jadual 1: interpretasi skor min oleh Nunnally dan Bernstein (1994)

| Skor Min | Interprestasi Skor Min |
|-------------|------------------------|
| 1.00 – 2.00 | Rendah |
| 2.01 – 3.00 | Sederhana rendah |
| 3.01 – 4.00 | Sederhana tinggi |
| 4.01 – 5.00 | Tinggi |

Demografi Responden

Sampel kajian melibatkan 50 orang guru di Kepong. Analisis responden melibatkan demografi jantina, umur, tahap pendidikan, pengalaman mengajar, pengalaman dalam AI dan Kekerapan Menggunakan Alat Bantu Pengajaran AI.

Jadual 2: Profil Responden Kajian

| Demografi | Kategori Responden | <i>f</i> | Peratus (%) |
|--|--------------------|----------|-------------|
| Jantina | Lelaki | 11 | 22 |
| | Perempuan | 39 | 78 |
| Umur | Antara 21-30 | 23 | 46 |
| | Antara 31-40 | 16 | 32 |
| | Antara 41-50 | 9 | 18 |
| | Antara 51-60 | 2 | 4 |
| Tahap Pendidikan | Diploma | 2 | 4 |
| | Ijazah | 34 | 68 |
| | Ijazah Sarjana | 14 | 28 |
| Pengalaman Mengajar | 1-5 tahun | 26 | 52 |
| | 6-10 tahun | 6 | 12 |
| | 11-20 tahun | 9 | 18 |
| | 21-30 tahun | 7 | 14 |
| | 31 tahun ke atas | 2 | 4 |
| Pengalaman Penggunaan Alat Pengajaran AI | Ya | 41 | 82 |
| | Tidak | 9 | 18 |
| Kekerapan Penggunaan Alat Bantu Pengajaran | Tidak pernah | 3 | 6 |

| | | | |
|----|-----------------|----|----|
| AI | Sebulan sekali | 10 | 20 |
| | Seminggu sekali | 25 | 50 |
| | Setiap hari | 12 | 24 |

Responden kajian melibatkan 11 orang guru lelaki dengan peratus (22%) dan 39 orang guru perempuan (78%). Bagi umur responden pula, 23 orang guru berumur antara 21-30 tahun dengan peratusan (46%), 16 orang guru berumur anatar 31-40 tahun dengan peratusan (32%), 9 orang guru berumur antara 41-50 tahun dengan peratusan (18%) dan 2 orang guru berumur 51-60 tahun dengan peratusan (4%). Bagi tahap pendidikan hanya 2 (4%) responden mempunyai tahap pendidikan diploma, 34 (68%) responden mempunyai tahap pendidikan ijazah dan 14 (28%) responden mempunyai tahap pendidikan ijazah sarjana muda. Bagi pengalaman mengajar pula, sebanyak 26 oarng guru berkhidmat di bawah 5 tahun dengan peratusan (52%), 6 orang guru berkhidmat antara 6 ke 10 tahun dengan peratusan (12%), 9 orang guru berkhidmat antara 11 ke 20 tahun dengan peratusan (18%), 7 orang guru berkhidmat antara 11ke 20 tahun dengan peratusan (18%), 7 orang guru berkhidmat antara 21-30 tahun dengan peratusan (14%) dan 2 orang guru berkhidmat 31 tahun ke atas dengan peratusan (4%). Bagi pengalaman menggunakan alat bantu pengajaran AI, 41 orang guru dengan peratus (82%) pernah menggunakan alat bantu pengajaran AI manakala 9 orang guru dengan peratus (18%) tidak mempunyai pengalaman menggunakan alat bantu pengajaran AI. Berdasarkan hasil kajian, didapati bahawa 3 orang guru (6%) tidak pernah menggunakan alat bantu pengajaran AI, 10 orang guru (20%) menggunakan alat bantu pengajaran AI sebulan sekali, 25 orang guru (25%) menggunakan seminggu sekali dan 12 orang guru (24%) menggunakan setiap hari.

4. Dapatan Kajian & Perbincangan

Data yang dikumpul menerusi *Google Form* dianalisis bagi mendapatkan nilai kekerapan, peratus, min, sisihan piawai serta pekali kebolehpercayaan. Analisis deskriptif digunakan untuk melihat data demografi responden. Sekiranya nilai min antara 3.35-5.00, ianya merujuk kepada min tinggi, kemudian sekiranya nilai min berada pada tahap 1.68-3.34 maka ia berada di tahap sederhana dan jika nilai min berada pada 1.00- 1.67 ia berada pada rendah.

Proses analisis data melibatkan 5 analisis mengikut peringkat seperti yang berikut:

Peringkat 1: Analisis Kepercayaan (Reliabilit Analysis) ke atas keseluruhan data responden kajian ini.

Peringkat 2: Analisis Kenormalan (Normality Analysis) ke atas keseluruhan data responden kajian ini.

Peringkat 3: Analisis Deskriptif (Descriptive Analysis) ke atas data tahap pengetahuan guru dalam mengimplementasikan alat bantu pengajaran AI dalam PdP dan tahap sikap guru dalam mengimplementasikan alat bantu pengajaran AI dalam PdP.

Peringkat 4: Analisis Ujian Korelasi Spearman (Spearman's Ran Correlation Test Analysis) ke atas data untuk melihat hubungan antara tahap pengetahuan dengan sikap guru dalam mengimplementasikan alat bantu pengajaran AI dalam PdP.

Analisis Kepercayaan

Analisis ini melibatkan proses kesahan dan kebolehppercayaan. Dalam kajian ini, kebolehppercayaan bagi instrumen ditentukan dengan menggunakan kaedah ketekalan dalaman Alpha Cronbach.

Jadual 3: Analisis Kepercayaan

| Bil | Konstruk | Bilangan Item | Pekali kebolehppercayaan |
|-----|---|---------------|--------------------------|
| 1 | Tahap pengetahuan guru dalam mengimplementasikan alat bantu pengajaran AI dalam PdP | 10 | 0.93 |
| 2 | Tahap sikap guru dalam mengimplementasikan alat bantu pengajaran AI dalam PdP. | 8 | 0.84 |

Analisis Deskriptif

Tahap Pengetahuan dan Sikap Guru Dalam Mengimplementasikan Alat Bantu Pengajaran AI Dalam PdP

Bahagian ini akan menjawab persoalan kajian 1 iaitu apakah tahap pengetahuan guru dalam mengimplementasikan alat bantu pengajaran berasaskan AI dalam PdP? Dapatan kajian dilaporkan dalam bentuk min, sisihan piawai dan interpretasi.

Dapatan kajian menunjukkan bahawa semua guru mempunyai tahap pengetahuan yang sederhana tinggi berdasarkan interpretasi data oleh Nunnally (1978) dan guru mempunyai sikap yang tinggi berdasarkan interpretasi data oleh Mohammed Sani et al. (1991).

Jadual 4: Analisis tahap pengetahuan guru dalam mengimplementasikan alat bantu pengajaran berasaskan AI dalam PdP

| Konstruk | <i>M</i> | <i>Sd</i> | Tahap |
|---|----------|-----------|------------------|
| Tahap pengetahuan guru dalam mengimplementasikan alat bantu pengajaran AI dalam PdP | 4.272 | 0.377 | Sederhana Tinggi |
| Tahap sikap guru dalam mengimplementasikan alat bantu pengajaran AI dalam PdP. | 4.49 | 0.802 | Tinggi |

Persoalan Kajian 1

Apakah tahap pengetahuan guru dalam mengimplementasikan alat bantu pengajaran berasaskan AI dalam PdP?

Dapatan kajian ini menunjukkan guru mempunyai tahap pengetahuan yang tinggi. Dalam kajian Alé-Silva et al. (2025), tahap pengetahuan AI sebagai alat pedagogi adalah tinggi namun kajian Hammoud (2025) guru mempunyai pengetahuan yang terhad mengenai AI. Walaupun pengetahuan terhad, banyak guru melihat AI secara positif, menyedari potensinya untuk meningkatkan amalan pengajaran (Hammoud, 2025). Selain itu, Duygulu (2024), juga menyatakan guru yang mempunyai kelayakan akademik mempunyai pengetahuan AI yang lebih tinggi. Ini menjelaskan bahawa pengetahuan AI yang jelas dapat meningkatkan amalan pendidikan. Kajian Kazmaci et al. (2025) menyokong bahawa pengetahuan AI secara teori dan praktikal secara signifikan mempengaruhi kemampuan guru sekolah rendah untuk mengintegrasikan AI secara mampan.

Jadual 5: Min dan sisihan piawai bagi item tahap pengetahuan guru dalam mengimplementasikan alat bantu pengajaran berasaskan AI dalam PdP

| Item | Kekerapan | | | | |
|---|-----------|----|-----------|-------------|-------------|
| | STS | TS | KS | S | SS |
| 1. Saya memahami konsep asas Kecerdasan Buatan (AI) dalam pendidikan. | 0 | 0 | 1 (2%) | 38 (76%) | 11 (22%) |
| 2. Saya tahu contoh alat AI yang sesuai digunakan dalam PdP | 0 | 0 | 0 | 36 (72%) | 14 (28%) |
| 3. Saya faham bagaimana AI boleh membantu guru menyesuaikan bahan mengikut tahap murid. | 0 | 0 | 0 | 37 (74%) | 13 (26%) |
| 4. Saya tahu potensi AI dalam meningkatkan keberkesanan pengajaran | 0 | 0 | 1 (2%) | 34 (68%) | 15 (30%) |
| 5. Saya memahami isu privasi dan etika dalam penggunaan AI untuk PdP. | 0 | 0 | 0 | 33 (66%) | 17 (34%) |
| 6. Saya tahu cara menggunakan AI bagi menyediakan bahan PdP (contoh: nota, soalan, kuiz | 0 | 0 | 1 (2%) | 31 (62%) | 18 (26%) |
| 7. Saya tahu bagaimana AI boleh digunakan untuk menilai pencapaian murid | 0 | 0 | 4 (8%) | 33 (66%) | 13 (26%) |
| 8. Saya dapat membezakan maklumat yang betul atau salah yang dijana oleh A | 0 | 0 | 2 (4%) | 35 (70%) | 13 (26%) |
| 9. Saya tahu bagaimana mengintegrasikan alat AI ke dalam aktiviti PdP saya. | 0 | 0 | 1 (2%) | 33 (66%) | 16 (32%) |
| 10. Saya memahami batasan AI (contoh: bias, kesilapan fakta) dalam PdP. | 0 | 0 | 0 | 34 (68%) | 16 (32%) |

Persoalan Kajian 2

Apakah sikap guru dalam mengimplementasikan alat bantu pengajaran berasaskan AI dalam PdP?

Dapatan kajian menunjukkan bahawa sikap guru dalam mengimplementasikan AI dalam PdP berada tahap yang tinggi. Sikap guru terhadap AI dalam pendidikan umumnya positif, mencerminkan penerimaan potensi AI yang semakin meningkat untuk meningkatkan PdP. Ini dibuktikan oleh item 3 ‘saya percaya AI membantu menjadikan pengajaran lebih menarik dan interaktif’ mempunyai kekerapan sangat setuju yang tinggi ($f = 20$). Kajian Cayak (2024) menyatakan guru mempunyai sikap positif yang tinggi dan sikap negatif yang rendah terhadap AI. Selain itu, ramai guru menyatakan semangat terhadap kemampuan AI untuk mengembangkan kreativiti dalam penyelesaian masalah dalam kelas, ini menunjukkan kesediaan mereka untuk mengimplementasikan AI dalam PdP (Mujahidah et al., 2025).

Jadual 6: Min dan sisihan piawai bagi item sikap guru dalam mengimplementasikan alat bantu pengajaran berasaskan AI dalam PdP

| Item | Kekerapan | | | | |
|--|-----------|----|-----------|-------------|-------------|
| | STS | TS | KS | S | SS |
| 1. Saya berasa teruja untuk menggunakan alat bantu pengajaran AI dalam PdP | 0 | 0 | 1 (2%) | 32 (64%) | 17 (34%) |
| 2. Saya percaya penggunaan AI dapat meningkatkan keberkesanan pengajaran | 0 | 0 | 2 (4%) | 28 (56%) | 20 (40%) |
| 3. Saya percaya AI membantu menjadikan pengajaran lebih menarik dan interaktif | 0 | 0 | 1 (2%) | 22 (44%) | 27 (54%) |
| 4. Saya sanggup meluangkan masa untuk mempelajari penggunaan AI sebagai alat pengajaran. | 0 | 0 | 2 (4%) | 31 (62%) | 17 (34%) |
| 5. Saya berasa yakin untuk mencuba teknologi AI dalam aktiviti pengajaran saya. | 0 | 0 | 1 (2%) | 29 (58%) | 20 (40%) |
| 6. Saya berminat menghadiri latihan berkaitan penggunaan AI sebagai alat pengajaran | 0 | 0 | 1 (2%) | 26 (52%) | 23 (46%) |

| | | | | | |
|--|---|---|-----------|-------------|-------------|
| 7. Saya percaya penggunaan AI boleh membantu dalam penilaian pengajaran guru | 0 | 0 | 0 | 29 (58%) | 21 (42%) |
| 8. Saya percaya penggunaan AI dalam PdP adalah langkah penting meningkatkan kualiti pengajaran masa depan. | 0 | 0 | 3 (6%) | 27 (54%) | 20 (40%) |

Persoalan Kajian 3

Apakah hubungan antara tahap pengetahuan dan sikap guru dalam mengimplementasikan alat bantu pengajaran berasaskan AI dalam PdP?

Sebelum menguji hipotesis dalam persoalan kajian 3, ujian normaliti dilakukan. Hasil ujian normaliti dijalankan menunjukkan tahap pengetahuan guru dalam mengimplementasikan alat bantu pengajaran berasaskan AI dalam PdP adalah bertaburan normal manakala sikap guru dalam mengimplementasikan alat bantu pengajaran berasaskan AI dalam PdP adalah tidak normal.

Jadual 7: Ujian Normaliti Deskriptif

| Konstruk | Skewness | | Kurtosis | |
|-------------------|-----------|----------------|-----------|----------------|
| | Statistic | Standard Error | Statistic | Standard Error |
| Tahap pengetahuan | 0.837 | 0.337 | 0.584 | 0.662 |
| Sikap | 4.344 | 0.337 | 25.7 | 0.662 |

Analisis Normaliti Shapiro-Wilk

Bagi ujian normaliti Shapiro-Wilk berada pada taburan normal sekiranya nilai signifikan ($p < 0.05$). Ujian normaliti mendapati skor pengetahuan bertabur normal manakala skor sikap tidak bertabur normal. Oleh itu, analisis hubungan antara kedua-dua pemboleh ubah dijalankan menggunakan pekali korelasi Spearman.

Jadual 8: Ujian normaliti Shapiro-Wilk

| Konstruk | Shapiro-Wilk | | |
|-------------------|--------------|----|--------|
| | Statistic | df | Sig. |
| Tahap pengetahuan | 0.24 | 50 | <0.01 |
| Sikap | 0.587 | 50 | <0.001 |

Analisis Korelasi Spearman's Rho

Oleh kerana data ujian didapati tidak bertaburan normal, maka analisis statistik inferensi iaitu Ujian Korelasi Spearman dijalankan bagi menentukan hubungan antara tahap pengetahuan dan sikap guru dalam mengimplementasikan alat bantu pengajaran berasaskan AI dalam PdP. Hipotesis nol yang menyatakan bahawa tiada hubungan yang signifikan antara pengetahuan dan sikap guru ditolak. Oleh itu, terdapat hubungan yang signifikan antara tahap pengetahuan dan sikap dalam pengajaran dan pembelajaran berasaskan AI. Hasil analisis menunjukkan terdapat hubungan yang kuat dan signifikan antara kedua-dua pemboleh ubah tersebut, iaitu $r = 0.763$, $p < 0.001$ seperti ditunjukkan dalam jadual.

Jadual 9: Analisis Korelasi Spearman's Rho

| Spearman's rho | | Pengetahuan | Sikap |
|----------------|-------------------------|-------------|--------|
| Pengetahuan | Correlation Coefficient | 1 | 0.763 |
| | Sig. (2 tailed) | 0.0 | <0.001 |
| | N | 50 | 50 |
| | Correlation Coefficient | 0.763 | 1.0 |
| Sikap | Correlation Coefficient | 0.763 | 1.0 |
| | Sig. (2 tailed) | <0.001 | 0.0 |
| | N | 50 | 50 |
| | Correlation Coefficient | 0.763 | 1.0 |

| | | |
|------------------------|--------|-----|
| <i>Sig. (2 tailed)</i> | <0.001 | 0.0 |
| <i>N</i> | 50 | 50 |

Dapatan kajian ini menunjukkan bahawa pengetahuan guru memainkan peranan penting dalam membentuk sikap mereka terhadap penggunaan AI dalam PdP. Hubungan yang kuat dan signifikan ($r = 0.763$) membuktikan bahawa guru yang lebih berpengetahuan tentang AI cenderung mempunyai sikap yang lebih terbuka, yakin dan positif terhadap penggunaannya dalam bilik darjah. Ini disokong oleh kajian Cayak (2024) menunjukkan terdapat korelasi yang signifikan antara sikap positif guru dan tahap literasi AI mereka. Kajian Fakhar (2024), persepsi positif ini berkorelasi kuat dengan tahap akademik mereka, walaupun tidak ada hubungan yang signifikan dengan jantina, umur atau pengalaman mengajar.

Implikasi Kajian

Tuntasnya, hasil kajian ini dapat dilihat bahawa peningkatan pengetahuan guru tentang AI dapat membentuk sikap yang lebih positif terhadap penggunaannya dalam PdP. Oleh itu, semua pihak berkepentingan seperti Kementerian Pendidikan Malaysia (KPM), pentadbir sekolah dan institusi latihan perguruan perlu memberi penekanan kepada latihan, bengkel dan kursus berkaitan AI. Selain itu, pengetahuan dan sikap guru dalam mengimplementasikan alat bantu pengajaran AI perlu diperhalusi lagi perlaksanaannya dengan mengambil kira pelbagai aspek. Ini bertujuan agar para guru dalam mengimplemtasikan dengan baik. Secara asasnya, kajian ini menyokong keperluan untuk membangunkan dasar dan garis panduan penggunaan AI dalam pendidikan agar para guru lebih beretika, selamat dan mampan. Garis panduan yang jelas dapat meningkatkan keyakinan guru seterusnya mempengaruhi sikap mereka secara positif.

Bagi penyelidikan lanjutan, dicadangkan agar kajian dilakukan dengan menggunakan sampel yang lebih meluas dan besar meliputi guru sekolah menengah termasuk kawasan luar bandar bagi memastikan data yang diperolehi dapat membantu meningkatkan ilmu bidang ini. Selain itu, pada masa akan datang juga dicadangkan agar satu kajian meneroka secara halus dalam penerimaan dan sikap AI dalam kalangan guru mengikut jantina yang berbeza. Kajian masa depan juga perlu ditekankan untuk memberi tumpuan kepada mengkaji sifat kepercayaan, emosi dan penilaian dalam membentuk kesediaan mengimplementasi dalam PdP.

6. Kesimpulan

Kesimpulannya, terdapat hubungan yang signifikan antara tahap pengetahuan dan sikap guru terhadap alat bantu pengajaran berasaskan AI dalam PdP. Tahap pengetahuan guru dalam alat bantu pengajaran berasaskan AI memainkan peranan penting dalam membentuk sikap mereka terhadap penggunaan alat bantu pengajaran berasaskan AI. Peningkatan pengetahuan berkiat rapat dengan sikap yang lebih positif dan lebih bersedia untuk mengimplementasikan AI dalam PdP. Walaupun keseluruhan menunjukkan sikap yang positif, namun kebimbangan mengenai implikasi etika, privasi data dan keperluan untuk kemudahan teknologi yang mampan tetap berlaku dalam kalangan guru. Oleh itu, semua pihak perlu bekerjasama dalam menangani isu-isu agar pengintergrasi alat bantu pengajaran berasaskan AI berjaya dalam persekitaran pendidikan.

Penghargaan

Penulis ingin merakamkan ucapan terima kasih yang tidak terhingga kepada semua pihak yang menyumbang secara langsung dan tidak langsung dalam menyiapkan kajian ini.

Pernyataan Konflik Kepentingan

Penulis mengisytiharkan bahawa tiada konflik kepentingan mengenai penerbitan kajian ini.

Rujukan

- Alé-Silva, J., Ávalos, B., & Araya, R. (2025). Chilean Teachers' Knowledge of and Experience with Artificial Intelligence as a Pedagogical Tool. *Education Sciences*, 15(10), 1268. <https://doi.org/10.3390/educsci15101268>
- Boumediene, H., & Bouakkaz, M. (2024). Changes in homework submission patterns with the advent of AI tools: a high school perspective. *Studies In Education Sciences*, 5(4), e10249-e10249.
- Bohara, D. K., & Rana, K. (2024). Unmasking teachers' proficiency in harnessing Artificial Intelligence (AI) for transformative education. *SN Social Sciences*, 4(11), 203.
- Çayak, S. (2024). Investigating the Relationship between Teachers' Attitudes toward Artificial Intelligence and their Artificial Intelligence Literacy. *Journal of Educational Technology and Online Learning*. <https://doi.org/10.31681/jetol.1490307>
- Çayak, S. (2024). Investigating the relationship between teachers' attitudes toward artificial intelligence and their artificial intelligence literacy. *Journal of Educational Technology and Online Learning*, 7(4-ICETOL 2024 Special Issue), 367-38
- Duygulu, İ. (2024). Exploring teachers' artificial intelligence awareness. *Advances in Mobile Learning Educational Research*, 4(2), 1093–1104. <https://doi.org/10.25082/amler.2024.02.004>
- Fakhar, H. (2024). Artificial Intelligence from Teachers' Perspectives and Understanding: Moroccan Study. *International Journal of Information and Education Technology*, 14(6), 856–864. <https://doi.org/10.18178/ijiet.2024.14.6.2111>
- Hammoud, R. (2025). Exploring Chemistry Teachers' Knowledge and Perceptions of AI: Opportunities and Challenges. *International Journal of Research in Education and Science*, 11(1), 49–60. <https://doi.org/10.46328/ijres.3584>
- Kazmaci, A., Çek, K., Altınay, F., Altınay, Z., & Dağlı, G. (2025). Influence of theoretical and practical artificial intelligence knowledge on the primary school teachers' sustainable AI integration ability: mediating effects of beliefs and attitudes. *Frontiers in Psychology*, 16. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2025.1628557>
- Kuleto, V., Ilić, M., ManeaTonis, R. B., Živanović, Z., & Păun, D. (2022). K-12 modern schools in serbia: exploratory research regarding teachers genuine knowledge and perception of ai-based opportunities and challenges in education. *Journal of Economic Development, Environment and People*, 11(2), 5–15. <https://doi.org/10.26458/jedep.v11i2.762>
- MacMartin, T. (2024). Knowing the ABCs of Teaching in an Age of AI. *The Science Teacher*.
- Mohammad, R. (2024, October). An important Artificial Intelligence based Network Optimization Framework for High Volume Bigdata in Financial Institutions. In *2024 Global Conference on Communications and Information Technologies (GCCIT)* (pp. 1-5). IEEE.
- Mamat, Simah, Che Aleha Ladin, Azni Yati Kamaruddin, Intan Marfarrina Omar, and Nor Asiah Ismail. (2021). Covid-19: Cabaran Dan Inisiatif Dalam Mendepani Pelaksanaan Pengajaran Dan Pembelajaran Teradun. *Sains Insani* 6(2). doi: 10.33102/sainsinsani.vol6no2.319.
- Mohammed Sani Hj. Ibrahim, Jamalul Lail Abdul Wahab, Mohd. Izham, Mohd. Hamzah & Warnoh Katimah. (1991). Kajian keberkesanan perlaksanaan program latihan guru sekolah bestari. *Projek Penyelidikan G9/99*. Fakulti Pendidikan Universiti Kebangsaan Malaysia.

- Mujahidah, M., Tarigan, F. N., Dj, M. Z., Husain, M. P. M., Sanjaya, D., & Yusuf, M. (2025). Teachers Perceptions & Attitudes towards Artificial Intelligence (AI) Integration in Suburban School. *Journal of Curriculum and Teaching*, 14(2), 98. <https://doi.org/10.5430/jct.v14n2p98>
- Ning, Y., Zhang, C., Xu, B., Zhou, Y., & Wijaya, T. T. (2024). Teachers' AI-TPACK: Exploring the relationship between knowledge elements. *Sustainability*, 16(3), 978.
- Nunnally, J. C. (1978). *Psychometric theory*. New York: Macgraw Hill Book Company
- Lin, X. F., Chen, L., Chan, K. K., Peng, S. M., Chen, X., Xie, S., Liu, J., & Hu, Q. 2022. Teachers' Perceptions of Teaching Sustainable Artificial Intelligence: A Design Frame Perspective. *Sustainability*, 14(13), 7811. <https://doi.org/10.3390/su14137811>
- Lim, C. P., Khine, M. S., & Hew, T. K. F. (2023). Teacher readiness and attitudes toward artificial intelligence in education: A systematic review. *Educational Technology Research and Development*, 71(2), 645–667.
- Siti Rahmah, Borham, Ramli Saipolbarin, and Ghani Mohammad Taufiq Abdul. (2022). Integrasi Konsep Kecerdasan Buatan Dalam Reka Bentuk Kit E-Muhadathah Untuk Bukan Penutur Arab: Integration Concept of Artificial Intelligence in the Design of E *Journal of ICT in Education (September)*, 1–10.
- Simuț, R., Simuț, C., Badulescu, D., & Badulescu, A. (2024). Artificial intelligence and the modelling of teachers' competencies. *Amfiteatru Economic*, 26(65), 181-200
- Qidwai, M. A. 2024. Knowledge for Understanding Artificial Intelligence. *Advances in Healthcare Information Systems and Administration Book Series*, 31–68. <https://doi.org/10.4018/979-8-3693-7051-3.ch002>
- Sudjitjooon, W., Hengpraproh, S., & Hengpraproh, K. (2022). AI learning modules for elementary students. *International Journal of Health Sciences*, 12239(12249), 512. <https://doi.org/10.53730/ijhs.v6nS4.11859>
- Yim, I. H. Y., & Wegerif, R. (2024). Teachers' perceptions, attitudes, and acceptance of artificial intelligence (AI) educational learning tools: An exploratory study on AI literacy for young students. *Future in Educational Research*. <https://doi.org/10.1002/fer3.65>
- UNESCO. (2021). *AI and Education: Guidance for Policy-makers*. Paris: United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization.