

Integrasi Aplikasi Gemini AI dalam Pelaksanaan Pembelajaran Abad ke-21 (PAK-21) bagi Pendidikan Islam Sekolah Rendah

Integrating Gemini AI into the Implementation of 21st Century Learning (PAK-21) in Primary Islamic Education

Muhammad Hazuman Zulkifli*, Issraq Ramli, Habibah @ Artini Ramlie
Fakulti Pengajian Islam, Universiti Malaysia Sabah (UMS),
88400 Kota Kinabalu, Sabah, Malaysia

*Pengarang Koresponden: muhammad_hazuman_dq24@iluv.ums.edu.my

Diterima: 28 Ogos 2025; **Disemak semula:** 30 November 2025 **Diterima:** 15 November 2025; **Diterbitkan:** 04 Disember 2025

Untuk memetik artikel ini (APA): Zulkifli, M. H., Ramli, I., & Ramlie, H. @ A. (2025). Integrasi Aplikasi Gemini AI dalam Pelaksanaan Pembelajaran Abad ke-21 (PAK-21) bagi Pendidikan Islam Sekolah Rendah. *Jurnal Pendidikan Bitara UPSI*, 18(2), 51-62. <https://doi.org/10.37134/bitara.vol18.2.5.2025>

Abstrak

Kajian ini meneroka penggunaan aplikasi kecerdasan buatan Gemini AI sebagai pendekatan sokongan kepada pelaksanaan Pembelajaran Abad Ke-21 (PAK-21) dalam mata pelajaran Pendidikan Islam di peringkat sekolah rendah. Seiring dengan tuntutan pendidikan abad ke-21, PAK-21 memperkasakan kemahiran 4K (Komunikasi, Kolaborasi, Kreativiti, Pemikiran Kritis), literasi digital dan penyelesaian masalah, yang mana kesemuanya dapat disokong oleh teknologi inovatif. Gemini AI telah menunjukkan keupayaan dalam penjanaan maklumat sesuatu perkara, namun potensinya dalam konteks Pendidikan Islam di sekolah rendah masih belum diterokai secara meluas. Kajian ini bertujuan untuk menganalisis bagaimana ciri-ciri Gemini AI dapat diselaraskan dengan prinsip PAK-21 bagi meningkatkan keberkesanan pedagogi Pendidikan Islam, serta menyelidik kekangan dan cabaran yang berlaku dalam penggunaannya. Metodologi kajian ini menganalisis aspek-aspek yang terkandung dalam aplikasi Gemini AI bagi, serta penerokaan ciri-ciri Gemini AI yang relevan terhadap sokongan pelaksanaan PAK-21 Pendidikan Islam sekolah rendah. Hasil kajian mendapati penggunaan Gemini AI dapat membantu guru serta murid dalam pembelajaran Pendidikan Islam dalam sokongan pelaksanaan PAK-21. Implikasi kajian ini dapat memberikan peningkatan kemahiran digital kepada guru dan murid dalam merealisasikan pelaksanaan PAK-21 berasaskan teknologi masa kini. Selain itu, guru dan murid dapat memanfaatkan teknologi AI untuk memupuk kemahiran holistik dan pemahaman Pendidikan Islam yang lebih mendalam dalam kalangan murid sekolah rendah.

Kata kunci: Gemini AI, PAK-21, Pendidikan Islam, BBM

Abstract

This study explores the use of the Gemini AI application as a supportive approach to implementing 21st Century Learning (PAK-21) in the Islamic Education subject at the primary school level. In line with the demands of 21st-century education, PAK-21 emphasizes the development of the 4C skills (Communication, Collaboration, Creativity, and Critical Thinking), digital literacy, and problem-solving—all of which can be supported by innovative technologies. While Gemini AI has demonstrated capabilities in generating information on various topics, its potential within the context of Islamic Education in primary schools remains largely unexplored. The aim of this study is to analyze how the features of Gemini AI can be aligned with the principles of PAK-21 to enhance the pedagogical effectiveness of Islamic Education, as well as to investigate the limitations and challenges associated with its use. The study's methodology involves analyzing the components embedded within the Gemini AI application and exploring its relevant features that support the implementation of PAK-21 in

Islamic Education at the primary level. Findings indicate that the use of Gemini AI can assist both teachers and students in the teaching and learning of Islamic Education in support of PAK-21 implementation. The implications of this study suggest that it can enhance the digital competencies of teachers and students in realizing technology-driven PAK-21 practices. Furthermore, both teachers and students can leverage AI technology to cultivate holistic skills and deepen students' understanding of Islamic Education at the primary school level.

Keywords: Gemini AI, 21st Century Learning, Islamic education, teaching aid

PENGENALAN

Konteks Pendidikan dan PAK-21 di Malaysia

Era globalisasi dan perkembangan teknologi maklumat yang pesat pada masa kini telah memberi impak kepada transformasi sistem pendidikan di Malaysia. Salah satu impak yang berlaku ialah pendekatan Pembelajaran Abad Ke-21 (PAK-21). Kaedah ini diperkenalkan oleh Kementerian Pendidikan Malaysia yang mana ia menekankan kemahiran seperti komunikasi, kolaborasi, pemikiran kritis dan kreativiti dalam kalangan murid (KPM, 2017). Dalam konteks Pendidikan Islam di sekolah rendah, pelaksanaan PAK-21 memainkan peranan penting dalam membentuk sahsiah dan jati diri murid. Namun begitu, pelaksanaan PAK-21 dalam subjek ini sering berdepan dengan cabaran seperti kekangan masa, kekurangan bahan bantu mengajar yang interaktif, serta tahap penguasaan teknologi dalam kalangan guru (Azam *et al.*, 2023).

Kemunculan AI dan Relevansi Gemini AI

Teknologi AI telah menjadi topik perbincangan utama dalam dunia teknologi moden kini kerana AI berpotensi memperkaya amalan pedagogi melalui automasi bahan dan analisis pembelajaran dalam pelbagai bidang, termasuk bidang pendidikan. Fokus utama KPM memperkenalkan AI di peringkat awal sekolah rendah agar murid berkemampuan untuk mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran dalam menyelesaikan masalah dan mencipta sesuatu yang baharu (Fadhlin, 2024). Walaupun, pengintegrasian AI diutamakan dalam proses pembelajaran, namun guru-guru masih kurang mempunyai kemahiran untuk mengaplikasikan teknologi AI dalam pengajaran dan pembelajaran kerana kekurangan pendedahan tentang penggunaan AI (Dahliyah, 2024). Malahan kajian yang dijalankan oleh Rosyida (2024) membuktikan guru yang mempunyai pengetahuan yang mencukupi tentang AI lebih cenderung untuk mengintegrasikan teknologi tersebut dalam pengajaran serta mampu mewujudkan pengalaman pembelajaran yang lebih menarik kepada murid di dalam bilik darjah (PSKPM, 2024).

Kepentingan penggunaan AI dalam semua sektor di sedari dalam sekitar tahun 2000. Kemajuan revolusi perindustrian 4.0 membolehkan mesin memberikan respon dan mempelajari tingkah laku manusia. Penggunaannya yang meluas telah membawa kepada penghasilan produk-produk berteknologi tinggi seperti telefon pintar, tablet, laptop, kereta tanpa pemandu, *drone* dan robot. Teknologi AI terus meluas penggunaannya disekitar tahun 2020 seperti penggunaan *Google Translate* dalam pembelajaran Bahasa (Siti Rahmah *et al.*, 2022). Seterusnya, dalam pengajaran dan pembelajaran prasekolah, teknologi AI terus digunakan manfaatnya dalam pengajaran dan pembelajaran interaktif seperti *duolingo kids*, *dreambox* dan *ABC mouse* (Aqila & Halim, 2023). Kecerdasan buatan (AI) semakin diperkenalkan pada peringkat awal dalam bidang pendidikan di Malaysia kerana menjadi sebahagian daripada perancangan strategik (KPM, 2024). Kurikulum yang baru akan diperkenalkan pada tahun 2027 dengan menekankan aspek murid fasih dalam kemahiran digital.

Gemini AI ialah model kecerdasan buatan generatif yang dibangunkan oleh Google DeepMind yang mana ia direka untuk menyokong pelbagai aplikasi termasuk pendidikan, perniagaan, dan penyelidikan (Google DeepMind, 2024). Gemini AI menggunakan pendekatan multimodal, yang bermaksud ia boleh memproses teks, imej, audio, dan video secara serentak. Ia juga menyokong pelbagai bahasa termasuk Bahasa Melayu. Antara ciri utama Gemini AI yang boleh dimanfaatkan dalam pendidikan ialah penjaan kandungan automatik, interaksi berasaskan pertanyaan, analisis teks dan maklumat, serta sokongan pembelajaran sendiri (UNESCO, 2023). Ia merupakan kecerdasan buatan (AI) multimodal terkini yang dilancarkan pada 6 Disember 2023. Ia merupakan model AI daripada

DeepMind milik Google sepenuhnya yang menggunakan teknologi *Visual Language Model* (VLM), dan bersaing secara langsung dengan ChatGPT, GPT-4, serta GPT-4 dengan keupayaan visual (Coles, 2023). Seiring dengan kemajuan teknologi kecerdasan buatan (AI), pelbagai aplikasi telah dibangunkan untuk menyokong proses pengajaran dan pembelajaran. Justeru, kajian ini bertujuan untuk meneroka bagaimana aplikasi Gemini AI dapat menyokong pelaksanaan PAK-21 dalam Pendidikan Islam di sekolah rendah.

OBJEKTIF KAJIAN

Objektif kajian ini adalah seperti berikut:

- i. Menganalisis potensi aplikasi Gemini AI terhadap PAK-21 sebagai bahan bantu mengajar berasaskan PAK-21 dalam Pendidikan Islam sekolah rendah.
- ii. Mengenal pasti cabaran dan implikasi penggunaannya terhadap guru dan murid.
- iii. Mengenal pasti kesesuaian penggunaannya terhadap Pendidikan Islam dengan prinsip Maqasid Syariah.

KAJIAN LITERATUR

AI dalam Pendidikan Global

Istilah “kecerdasan buatan” diperkenalkan oleh John Mc Carthy, (1956) dalam kajian beliau di persidangan Dartmouth. Penyelidikan terkini telah memberi gambaran mengenai potensi besar teknologi AI dalam mentransformasi landskap pendidikan. Kajian oleh Ahmad *et al.* (2021) dan Sadiku *et al.* (2021) menegaskan bahawa AI mempunyai signifikan dalam mengatasi cabaran pendidikan masa kini serta mempertingkatkan pengalaman pembelajaran murid. Menurut Liu *et al.* (2022), AI berupaya meningkatkan keberkesanan pengajaran, memperkemas reka bentuk kurikulum, dan mendorong murid untuk terlibat secara aktif dalam pembelajaran yang lebih berfokus. Selain itu, Shrugare (2023) menyorot kepentingan AI dalam memperkaya pendekatan pedagogi dan penilaian melalui sistem pintar dan pembelajaran yang bersifat penyesuaian.

Teknologi AI juga berupaya menjana kandungan pembelajaran secara automatik, seperti menghasilkan soalan peperiksaan berdasarkan tahap kesukaran yang bersesuaian dengan keupayaan pelajar (Septiany *et al.*, 2024). Pendekatan ini membolehkan penilaian yang lebih tepat dan telus di samping mengurangkan beban guru dalam menyediakan soalan secara manual.

Panigrahi (2020) turut menyatakan bahawa AI dapat meningkatkan pencapaian murid dengan memfokuskan kepada pengalaman pembelajaran yang lebih peribadi. Dalam konteks ini, Ahmad *et al.* (2021) menegaskan bahawa AI berfungsi sebagai alat yang efektif untuk menangani isu-isu pendidikan kontemporari seperti akses kepada data dan kesukaran pembelajaran. Chen *et al.* (2020) pula berpandangan bahawa AI berpotensi untuk diterima secara meluas oleh institusi pendidikan dalam pelbagai bentuk, memandangkan kemampuannya untuk memperkaya pengalaman murid dan meningkatkan mutu pembelajaran secara keseluruhan. Hal ini seiring dengan pendapat Imran dan Almusharraf (2024) dan Ali *et al.* (2025) bahawa AI berpotensi meningkatkan pencapaian murid dalam bidang ICT dan semua subjek melalui pendekatan tersuai dan penilaian pintar. AI juga membantu guru mengenal pasti kelemahan murid dan merancang intervensi yang sesuai. Selain itu penggunaan Gemini AI sebagai salah satu aplikasi yang dapat membantu guru dalam pengajaran di dalam bilik darjah (Imran & Almusharraf, 2024).

AI dalam Pendidikan Islam

Kajian-kajian mengenai AI turut dilakukan terhadap pendidikan Islam. Kajian oleh Gunawan dan Murtopo (2023) serta Nur Sa’adah *et al.* (2024) menunjukkan bahawa AI berpotensi memperkasa pembelajaran Al-Quran, Hadis dan Bahasa Arab melalui pendekatan adaptif dan interaktif. Aplikasi seperti I-Tasmik dan Gemini AI digunakan untuk menyokong hafazan, tafsir dan latihan sendiri. Hakim

dan Angriani (2023) turut berpendapat bahawa AI dilihat mampu mempercepat pembangunan murid, memperibadikan pembelajaran, dan mengautomasi tugas pentadbiran, sekaligus memperkasa profesionalisme guru dalam pendidikan Islam.

Namun, Nurul dan Setiyawan (2024) menegaskan terdapat cabaran etika dan kesesuaian kandungan perlu ditangani secara teliti. Penggunaan AI perlu selari dengan dalil naqli dan aqli, serta mempertimbangkan isu privasi data, bias algoritma dan pengaruh ideologi luar. Maqasid Syariah dijadikan kerangka penilaian untuk memastikan AI membawa masalah dan bukan mafsadah (Nurul & Setiyawan, 2024). Selain itu, Hakim dan Angriani turut menegaskan bahawa integrasi AI dalam Pendidikan Islam perlu diambil perhatian terhadap isu etika, bias algoritma, dan privasi data agar selari dengan nilai-nilai Islam. Cabaran seperti kekurangan kefahaman kontekstual dan kemahiran teknikal dalam kalangan pendidik turut dikenalpasti dalam sokongan AI dalam Pendidikan Islam.

Shogar dan Azemin (2024) menggariskan bahawa AI seperti pembelajaran adaptif, realiti maya dan sistem tutor pintar berpotensi memperkasa proses pembelajaran, namun turut menimbulkan cabaran besar seperti penghakisan peranan murabbi, ancaman terhadap integriti ilmu Islam, serta risiko etika dan ketidaksamaan akses teknologi. Perbincangan mengenai perkara ini turut merangkumi empat komponen utama pendidikan iaitu penerima, matlamat, kandungan dan kaedah komunikasi yang mana semuanya terkesan oleh kemajuan teknologi. Selain itu, pendidikan Islam perlu mengekalkan nilai adab, spiritual dan sosial dalam proses pembelajaran, serta mengadaptasi teknologi secara beretika dan kontekstual agar tidak terjerumus ke dalam pendidikan mekanikal tanpa roh.

Perkembangan AI turut menarik perhatian dalam konteks Pendidikan Islam di Malaysia. Terdapat beberapa kajian yang membincangkan perkara ini dalam skop Pendidikan Islam. Ab Alim et al. (2025) meneroka bidang al-Quran yang menggunakan teknologi AI. Penggunaan AI dalam bidang al-Quran membantu pelajar bukan daripada pengajian Islam di institusi pendidikan di Malaysia untuk menghafal al-Quran. Potensi AI dalam perkara ini menjadi sokongan kepada pelajar yang bukan mengambil kursus pengajian Islam. Ia memudahkan pelajar memahami dan menghafal al-Quran melalui aplikasi AI. Selain daripada bidang al-Quran, bidang hadis turut menjadi kajian dalam penggunaan AI. Nazir et al. (2025) berpendapat hadis menjadi garis panduan etika bagi penggunaan AI dalam bidang al-Quran. Hadis dijadikan asas dalam membentuk model etika AI yang berintegriti, bagi memastikan interaksi AI dengan wahyu dan tidak menyimpang daripada nilai-nilai Islam serta tradisi keilmuan yang sahih.

Potensi Gemini AI sebagai alat PAK-21

Teknologi Gemini AI menjadi salah satu alat sokongan bagi PAK-21 yang mana penggunaannya menepati salah satu aspek PAK-21. Perkara ini merujuk kepada ciri Gemini AI yang paling ketara dalam keupayaannya untuk memahami dan memproses pelbagai jenis data seperti teks, imej, audio, dokumen PDF, dan video. Fleksibiliti ini membolehkan Gemini AI menjana respons yang lebih komprehensif dan relevan dengan konteks, menjadikannya amat berguna untuk pelbagai tugas dan aplikasi sebagai sokongan kepada PAK-21. Selain itu, Gemini AI berpotensi menjadi sumber kemajuan dalam teknologi pendidikan dan aplikasi praktikal yang menepati pembelajaran secara digital dalam aspek PAK-21 (Lee et al., 2023).

Seterusnya Gemini AI mempunyai keupayaan untuk mengendalikan pelbagai tugas dan gaya komunikasi, berpotensi untuk menyesuaikan responsnya agar bersifat informatif, komprehensif bahkan kausal dan menarik, bergantung kepada keperluan dan situasi penggunaannya. Disamping itu, ia menawarkan simulasi interaktif dan persekitaran pembelajaran yang holistik. Dengan menggabungkan elemen audio, video, imej, dan teks, Gemini AI berupaya mencipta pengalaman pendidikan imersif yang menghidupkan konsep-konsep abstrak (Team et al., 2023).

Sebagai sokongan kepada alat PAK-21 Gemini AI juga mampu untuk memahami dan menginterpretasikan pelbagai data input dan dapat memenuhi keperluan dalam memberi pengalaman pembelajaran yang bermakna, mudah diakses, dan dinamik dalam landskap pendidikan (Perera & Lankathilaka, 2023). Tambahan pula, teknologi Gemini AI ini maju dalam memberikan maklum balas dan penjelasan yang berfokus untuk pelbagai tugas dan arahan (Saeidnia, 2023). Ia mempunyai kebolehan untuk menganalisis respons pelajar dan menyediakan maklum balas yang disesuaikan

dengan topik pengajaran, termasuk penjelasan melalui konsep yang divisualisasikan, respons semula jadi, dan contoh yang relevan.

Tuntasnya, dapatan daripada kajian-kajian ini menunjukkan bahawa AI berpotensi untuk merevolusikan pendidikan seiring dengan elemen PAK-21 dengan menawarkan pendekatan yang lebih fleksibel, adaptif, serta inovatif dalam pengajaran dan penilaian terhadap pengajaran dan pembelajaran. Tambahan pula, kajian oleh Tapalova & Zhiyenbayeva (2022) menekankan peranan AI dalam membangunkan kaedah pembelajaran yang bersifat peribadi, selari dengan dapatan Gong *et al.* (2019) yang mendapati hubungan positif antara penggunaan algoritma AI dan keberkesanan pengajaran dalam kalangan murid sekolah rendah dan menengah.

METODOLOGI KAJIAN

Kajian ini bertujuan menjelaskan mengenai integrasi penggunaan aplikasi Gemini AI terhadap PAK-21 dalam pendidikan Islam sekolah rendah yang menggunakan metodologi jenis kualitatif. Penggunaan metodologi ini adalah bersesuaian kerana untuk melihat aspek-aspek integrasi dalam penggunaan Gemini AI sebagai alat sokongan bagi PAK-21 terhadap pendidikan Islam di sekolah rendah.

Teknik kajian menggunakan analisis kandungan terhadap aspek-aspek aplikasi Gemini AI dan juga jurnal-jurnal berkaitan AI. Pengkaji menggunakan teknik ini bagi melihat bagaimana Gemini AI menjadi alat sokongan terhadap PAK-21. Analisis ini melibatkan pemerhatian terhadap kandungan aspek-aspek yang tersurat mahupun tersirat bagi mengenal pasti bagaimana aplikasi ini dapat diintegrasikan dalam elemen-elemen PAK-21 seperti kreativiti, komunikasi, kolaborasi, dan pemikiran kritis. Selain itu, analisis ini bersesuaian dalam menentukan keupayaan Gemini AI menjana bahan pembelajaran yang dirancang, membuat penilaian terhadap hasil pembelajaran, dan menyokong pembelajaran bermakna berdasarkan prinsip pelaksanaan PAK-21 di bilik darjah.

Kesahan dan kebolehpercayaan data adalah berdasarkan kepada triangulasi sumber yang diperolehi daripada sumber rujukan artikel jurnal, aplikasi Gemini AI dan Dokumen Standard dan Pentaksiran (DSKP). Penggunaan triangulasi sumber dapat membandingkan dan mengesahkan maklumat daripada pelbagai sumber, triangulasi membantu mengurangkan bias dan memastikan bahawa interpretasi pengkaji tidak bergantung kepada satu perspektif sahaja. Kaedah ini amat penting dalam kajian kualitatif kerana ia memperkukuh kredibiliti dan kesahihan hasil penyelidikan, sekali gus menyokong hujah yang lebih kukuh dan berasaskan bukti (Denzin & Lincoln, 2000).

DAPATAN KAJIAN DAN PERBINCANGAN

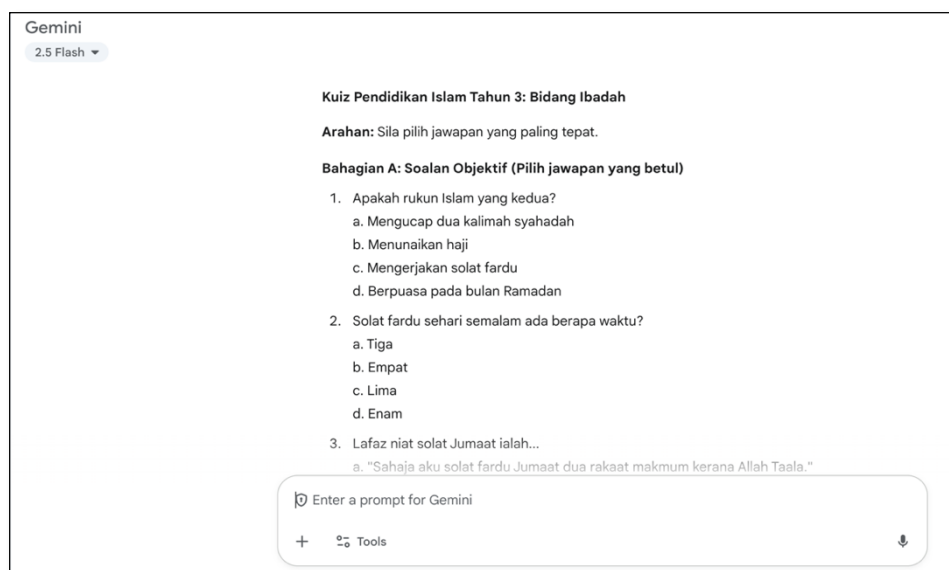
Bagi guru dan tenaga pengajar, aplikasi Gemini AI dapat memudahkan pelbagai tugas terutamanya dalam pengajaran dan penilaian. Mereka boleh memanfaatkan keupayaannya untuk menghasilkan bahan pembelajaran yang menarik, pembezaan (*differentiation*), serta penilaian dan maklum balas yang pantas. Sebagai contoh, untuk rancangan pengajaran interaktif, Gemini AI membantu guru menjana aktiviti-aktiviti yang berunsurkan PAK-21, penilaian melalui lembaran kerja dan kuiz, dan pelaporan PBD murid. Menurut laporan pasukan Google (Team *et al.*, 2023), Gemini AI berpotensi untuk memenuhi keperluan kaedah pembelajaran murid yang pelbagai khususnya di dalam bilik darjah, di mana sebelum ini ia satu cabaran bagi guru untuk melaksanakannya.

Alat AI mempunyai keupayaan untuk menghasilkan bahan yang berbeza-beza, dan mereka bentuk pelbagai aktiviti untuk tahap murid yang mempunyai kemahiran berbeza. Selain itu, ia juga dapat memberikan penjelasan tambahan kepada murid yang lemah dalam pembelajaran (Imran & Almusharraf, 2024). Seterusnya Gemini AI sangat membantu guru untuk membuat analisis penilaian murid yang mana hasil tersebut membantu dalam merancang pengajaran atau pemulihan yang berkesan. Hal ini seiring dengan teori konstruktivisme yang mana Lev Vygotsky (1978) dan Jean Piaget (1976) mengatakan pendekatan teori ini sebenarnya lebih terbuka dengan memberi banyak ruang dan peluang kepada murid untuk menjana dan memperolehi sendiri ilmu pengetahuan.

Berdasarkan dapatan kajian yang menepati objektif terdapat beberapa perkara yang dibincangkan iaitu; (1) Menganalisis potensi aplikasi Gemini AI terhadap PAK-21 sebagai bahan bantu mengajar berasaskan PAK-21 dalam Pendidikan Islam sekolah rendah, (2) Mengenal pasti cabaran dan implikasi penggunaannya terhadap guru dan murid, dan (3) Mengenal pasti kesesuaian penggunaannya terhadap Pendidikan Islam dengan prinsip Maqasid Syariah.

Aplikasi Gemini AI terhadap PAK-21 dalam Pendidikan Islam Sekolah Rendah

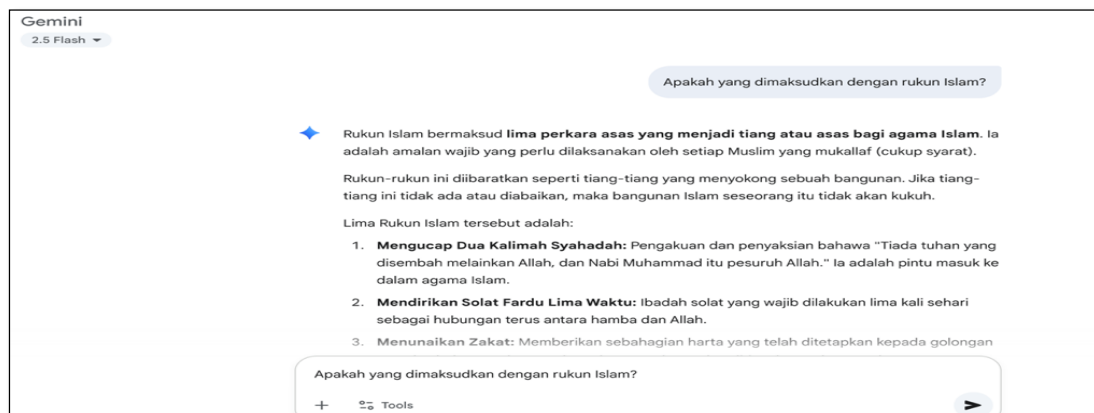
Terdapat beberapa ciri yang Gemini AI yang dapat diaplikasikan oleh guru pendidikan Islam dalam melaksanakan pengajaran dan pembelajaran di dalam bilik darjah. Antaranya adalah menjana pelbagai bahan bantu mengajar, merancang aktiviti-aktiviti berunsurkan KBAT, dan penilaian terhadap pembelajaran yang dilaksanakan. Aplikasi Gemini AI membolehkan guru pendidikan Islam menjana pelbagai bahan bantu mengajar yang bersifat interaktif dan menarik seperti nota ringkas, kuiz pelbagai aras, cerita pendek berunsur nilai Islam, dan infografik. Penggunaannya menjadikan pembelajaran yang dilaksanakan menjadi menarik dan mengelakkan murid hilang motivasi di dalam bilik darjah. Rajah 1 menunjukkan bagaimana Gemini AI mewujudkan kuiz pendidikan Islam tahun 3 bidang ibadah.



Rajah 1: Penjanaan Soalan Kuiz Menggunakan Gemini AI

Berdasarkan rajah 1, guru pendidikan Islam dengan mudah dapat menjana soalan berkaitan bidang Ibadah tahun 3. Penggunaan *prompt* yang tepat membolehkan Gemini AI menjana soalan berpanduan kepada Dokumen Standard Kurikulum dan Pentaksiran (KPM, 2017). Guru juga boleh mengubahsuai soalan mengikut tahap murid dan penyesuaian kaedah pembelajaran yang dilaksanakan.

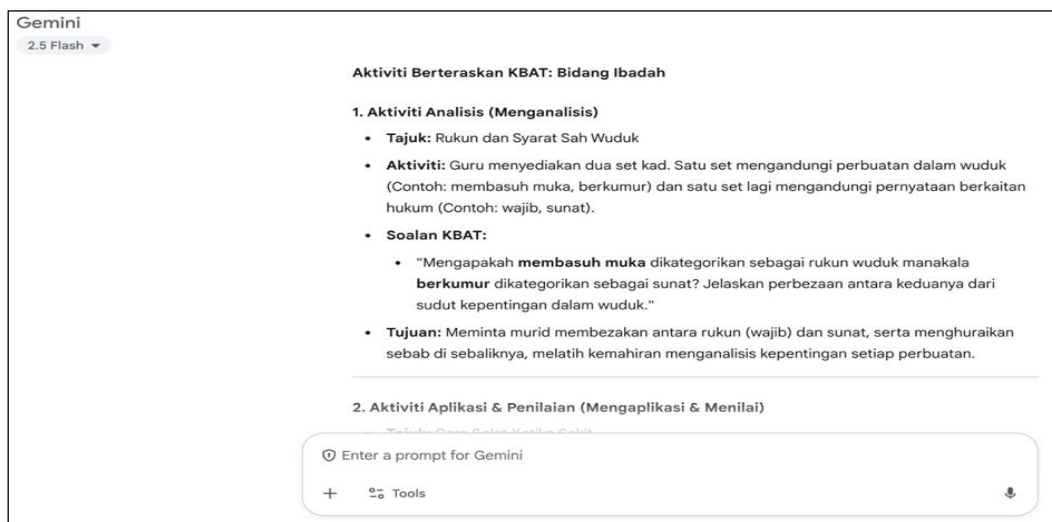
Selain itu, Gemini AI menyokong pembelajaran sendiri dengan membolehkan murid berinteraksi secara langsung dengan AI untuk bertanya soalan dan mendapat jawapan yang sesuai dengan tahap umur mereka. Rajah 2 menunjukkan penggunaan Gemini AI dalam memberikan jawapan terhadap pembelajaran sendiri murid:



Rajah 2: Pembelajaran sendiri menggunakan Gemini AI

Berpandukan rajah 2, murid boleh menggunakan *prompt* yang tepat seperti “*sila berikan jawapan terhadap soalan ini*” bagi mencari jawapan dalam pembelajaran sendiri. Namun perlu dibimbing oleh guru bagi mendapatkan *prompt* yang tepat dan bersesuaian dengan topik yang diajar.

Seterusnya, Gemini AI dapat berfungsi sebagai pembantu peribadi guru dalam merancang pengajaran, menyediakan aktiviti KBAT, dan menganalisis jawapan murid. Dalam pendidikan Islam khususnya dapat memberikan guru menjana aktiviti-aktiviti pembelajaran berunsurkan KBAT yang mana ia menepati kaedah PAK-21. Rajah 3 menunjukkan penggunaan Gemini AI dalam membantu guru untuk merangka aktiviti KBAT yang menepati PAK-21.



Rajah 3: Perancangan aktiviti berdasarkan KBAT

Berdasarkan Rajah 3, guru dapat merangka aktiviti KBAT dengan menggunakan aplikasi Gemini AI. Penggunaan ini membantu guru dalam melaksanakan aktiviti pembelajaran berdasarkan kepada KBAT. Hal ini membolehkan guru mencapai objektif pembelajaran secara holistik.

Ciri-ciri yang terdapat dalam aplikasi Gemini AI secara keseluruhannya memberikan guru dan murid-murid pengalaman pembelajaran dan pengajaran yang berkesan. Guru dapat menyelesaikan isu pembelajaran murid yang lemah dengan menggunakan aplikasi ini. Selain itu, minat murid dapat dipertingkatkan dengan menggunakan aplikasi ini serta memberikan murid motivasi terhadap pembelajaran. Perkara ini menjadi signifikan kerana murid akan menjadi bosan sekiranya pembelajaran

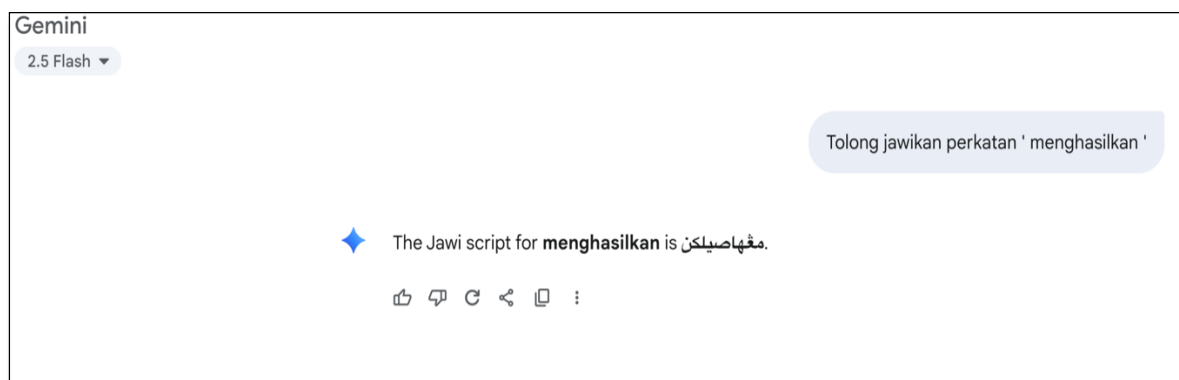
hanya bersandarkan kepada pembelajaran berpusatkan guru. Ia juga tidak selaras dengan pemerkasaan PAK-21 yang menekankan pembelajaran berpusatkan murid.

Implikasi Positif Penggunaan Gemini AI

Antara implikasi positif penggunaan Gemini AI dalam Pendidikan Islam ialah peningkatan keberkesanan pengajaran dan pembelajaran. Gemini AI boleh membantu guru menjana bahan bantu mengajar seperti nota ringkas, soalan latihan dan video penerangan yang sesuai dengan tahap pemahaman murid. Murid juga boleh belajar secara sendiri melalui aplikasi Gemini AI yang menyediakan maklumat tentang akhlak, ibadah dan sejarah Islam. Selain itu, Gemini AI dapat membantu murid yang mempunyai kelemahan dalam mata pelajaran dengan menyediakan pendekatan pembelajaran secara sendiri. Ini secara tidak langsung menyokong prinsip inklusiviti dalam pendidikan Islam.

Implikasi Cabaran dan Risiko Gemini AI

Namun begitu, penggunaan AI dalam Pendidikan Islam turut membawa beberapa cabaran. Kandungan yang dijana oleh AI perlu disemak dan ditapis oleh guru bagi memastikan kesahihannya selaras dengan DSKP pendidikan Islam (KPM, 2017). Perkara ini dibuktikan melalui janaan perkataan Jawi oleh Gemini AI pada rajah 4.



Rajah 4: Kesilapan aplikasi Gemini AI dalam menjana perkataan Jawi

Berdasarkan rajah 4, aplikasi Gemini AI dapat menjawikan perkataan rumi namun terdapat kesalahan dalam penggunaan huruf Jawi. Ejaan 'menghasilkan' yang betul dalam Jawi ialah 'مغهاصيلكن' bukan 'مغهاصيلكن'. Kesalahan ini memerlukan guru untuk memantau murid-murid dalam penggunaan aplikasi Gemini AI supaya maklumat yang diperolehi adalah tepat.

Selain itu, terdapat risiko penyebaran maklumat yang tidak tepat atau bercanggah dengan nilai agama Islam jika Gemini AI digunakan tanpa kawalan. Bergantung kepada teknologi boleh mengurangkan interaksi manusia yang signifikan dalam pembentukan sahsiah dan adab murid. Guru perlu memastikan bahawa penggunaan Gemini AI tidak menggantikan peranan mereka sebagai pendidik, tetapi hanya sebagai alat sokongan dalam membantu proses pengajaran dan pembelajaran.

Menerusi ciri-ciri Gemini AI yang dapat digunakan oleh guru Pendidikan Islam jelas menunjukkan aplikasi ini amat membantu guru. Penggunaan aplikasi ini bukan sahaja memperolehi maklumat semata-mata akan tetapi memudahkan guru dalam melaksanakan tugas. Ini kerana beban tugas guru bukan sekadar mengajar tetapi membentuk sahsiah murid disamping membantu melaksanakan tugas-tugas pentadbiran sekolah. Justeru hasil kajian mengenai aplikasi Gemini AI terhadap PAK-21 dalam Pendidikan Islam sekolah rendah memberi satu signifikan terhadap proses pembelajaran dan pengajaran. Implikasi terhadap cabaran penggunaannya dapat diatasi dengan bimbingan dan latihan kepada guru. Perkara ini membolehkan guru meningkatkan kemahiran penggunaan aplikasi Gemini AI dalam pengajaran dan pembelajaran.

Perkembangan teknologi maklumat telah mendorong transformasi pendidikan di Malaysia, khususnya melalui pendekatan PAK-21 yang menekankan kemahiran komunikasi, kolaborasi, kreativiti

dan pemikiran kritis. Dalam konteks pendidikan Islam sekolah rendah, pelaksanaan PAK-21 berdepan cabaran seperti kekurangan bahan bantu mengajar (BBM) yang interaktif dan tahap penguasaan teknologi yang rendah dalam kalangan guru. Teknologi AI, khususnya Gemini AI, berpotensi menjadi pemangkin kepada pembelajaran yang lebih menarik dan berkesan serta membantu guru dalam penguasaan digital dalam kalangan guru. Perkara ini selari dengan hasrat KPM untuk memperkenalkan kemahiran digital dan AI pada peringkat awal persekolahan.

Gemini AI merupakan model AI generatif multimodal yang dibangunkan oleh Google DeepMind, mampu memproses teks, imej, audio dan video secara serentak. Dalam Pendidikan Islam, Gemini AI boleh digunakan untuk menjana BBM seperti kuiz, nota ringkas, cerita pendek berunsur nilai Islam, dan infografik. Ia juga menyokong pembelajaran sendiri murid melalui interaksi langsung dengan AI, serta membantu guru merancang aktiviti berasaskan KBAT yang menepati prinsip PAK-21. Ciri-ciri ini menjadikan Gemini AI sebagai alat bantu yang fleksibel dan adaptif dalam bilik darjah, memperkasa guru dan meningkatkan motivasi murid.

Seterusnya, Penggunaan Gemini AI membawa implikasi positif seperti peningkatan keberkesanan pengajaran dan pembelajaran, sokongan kepada murid berkeperluan khas, dan pemerkasaan prinsip inklusiviti. Namun, cabaran tetap wujud seperti kesilapan kandungan (contohnya ejaan jawi yang tidak tepat), risiko penyebaran maklumat yang bercanggah dengan nilai Islam, dan ketergantungan kepada teknologi yang boleh mengurangkan interaksi manusia. Guru perlu memainkan peranan aktif dalam menyemak kandungan, membimbing murid, dan memastikan penggunaan AI selari dengan DSKP serta nilai-nilai Islam.

Kesesuaian penggunaan Gemini AI terhadap Pendidikan Islam dengan Prinsip Maqasid Syariah

Teknologi kecerdasan buatan seperti Gemini AI menunjukkan potensi signifikan dalam memperkasa proses pembelajaran berasaskan keperluan individu. Melalui keupayaannya menyesuaikan kepantasan dan gaya pembelajaran mengikut tahap penguasaan pelajar, Gemini AI dapat meningkatkan keberkesanan serta tumpuan dalam proses pengajaran dan pembelajaran. Tambahan pula, sistem ini menawarkan penjelasan secara berkategori bermula daripada konsep asas sehingga kepada penerangan yang lebih kompleks yang mana membolehkan pelajar dengan latar belakang dan tahap pemahaman yang berbeza untuk mengakses kandungan secara progresif dan bersesuaian.

Gemini AI dalam konteks pendidikan, khususnya Pendidikan Islam, boleh dinilai kesesuaiannya melalui prinsip-prinsip Maqasid Syariah. Maqasid Syariah bertujuan untuk mencapai kemaslahatan (kebaikan) dan menolak kemudaratan bagi manusia, yang secara umumnya dirangkumkan dalam pemeliharaan lima perkara asas (*al-Dharuriyyat*): agama (*al-Din*), nyawa (*al-Nafs*), akal (*al-Aql*), keturunan (*al-Nasl*), dan harta (*al-Mal*). Melalui prinsip ini Gemini AI didapati amat relevan dan sesuai, kerana keupayaan multimodal dan personalisasinya dapat memperkukuh pemeliharaan setiap satu daripada lima objektif tersebut (Ahmad Taha et al., 2025).

Dalam aspek pendidikan Islam khususnya, Gemini AI bertepatan dengan Maqasid Syariah iaitu pemeliharaan akal. Objektif pemeliharaan akal amat rapat dengan fungsi pendidikan, dan dalam aspek ini Gemini AI menunjukkan kesesuaian seperti berikut:

- **Pembangunan Pemikiran Kritis:** Gemini AI memfasilitasi kaedah PAK-21. Ia dapat menyediakan simulasi interaktif dan persekitaran pembelajaran imersif yang mencabar pelajar untuk berfikir secara kritis (*al-Aql*), bukan hanya menghafal. Contohnya, ia boleh menjana senario etika kompleks (seperti isu perubatan kontemporari) untuk pelajar menganalisis dan memutuskan hukum syarak.
- **Personalisasi Pembelajaran:** Keupayaan AI untuk menganalisis respons pelajar dan memberikan maklum balas yang disesuaikan (*tailored feedback*) membantu pelajar mengatasi jurang pemahaman mereka sendiri, sekali gus mengoptimumkan proses pembelajaran dan memperkasakan kapasiti akal mereka secara maksimum.

Namun begitu, terdapat juga cabaran dalam kesesuaian Gemini AI terhadap Maqasid Syariah seperti penggunaan yang tidak terkawal, menyempitkan keupayaan kreativiti dan pemikiran kritis individu, sumber yang tidak berautoriti, dan kepalsuan maklumat. Penggunaan yang tidak terkawal merujuk kepada individu yang menggunakan aplikasi ini tanpa pengetahuan asas sesuatu perkara dan terlalu

bergantung kepada Gemini AI semata-mata. Implikasi ini menyebabkan individu tidak dapat menggunakan akal secara optimum dan menyempitkan keupayaan kreativiti dan pemikiran secara kritis. Selain itu, Gemini AI merupakan sistem yang diprogramkan di mana ia tidak dapat membezakan sumber tersebut mempunyai autoriti atau sebaliknya. Perkara ini menyebabkan kepalsuan maklumat diperolehi dan menjadikan isu integriti berlaku dalam dunia pendidikan. Jadual 1.1 menunjukkan kekuatan dan cabaran Gemini AI dalam integrasi PAK-21 terhadap pendidikan Islam.

Jadual 1.1 Kekuatan dan cabaran penggunaan Gemini AI

Kekuatan	Cabaran
Kepantasan memproses maklumat	Maklumat yang salah
Menjana idea dalam sesuatu perkara	Kurang kreativiti dan pemikiran kritis
Menganalisis laporan	Analisis yang berkemungkinan tidak tepat
Sumber maklumat yang tidak terhad	Sumber maklumat yang mempunyai kesalahan

Justeru itu, Gemini AI berpotensi besar untuk memperkaya proses pembelajaran pendidikan Islam di sekolah rendah, namun pelaksanaannya perlu dikawal dengan bijak dan beretika. Guru perlu diberi latihan dan sokongan berterusan agar dapat mengintegrasikan AI secara berkesan dan bertanggungjawab. Pihak sekolah disarankan untuk mewujudkan garis panduan penggunaan AI yang selari dengan Maqasid Syariah dan objektif pendidikan Islam dalam DSKP (KPM, 2017). Dengan pendekatan yang holistik, AI boleh menjadi pelengkap kepada usaha mendidik generasi muda yang celik teknologi dan berakhlak mulia.

KESIMPULAN

Secara keseluruhannya, penggunaan aplikasi Gemini AI dalam Pendidikan Islam mempunyai potensi besar untuk memperkaya proses pembelajaran di sekolah rendah. Namun, ia perlu dilaksanakan dengan penuh tanggungjawab dan kawalan oleh guru. Implikasi kajian ini menyarankan pihak berautoriti seperti KPM dan IPG menubuhkan pusat rujukan AI terhadap pendidikan Islam. Pihak sekolah juga perlu mewujudkan garis panduan awal dalam penggunaan Gemini AI agar ia selari dengan nilai-nilai Islam dan objektif Pendidikan Islam. Dengan pendekatan yang bijak, Gemini AI boleh menjadi alat yang menyokong usaha mendidik generasi muda yang celik teknologi dan berakhlak mulia. Penggunaan teknologi seperti Gemini AI perlu diteliti dari sudut etika dan akhlak. Islam menekankan prinsip hikmah, adab, dan tanggungjawab dalam menyampaikan ilmu.

Guru tetap memainkan peranan utama dalam menentukan kesesuaian kandungan yang dijana AI dan membimbing murid dalam membezakan antara fakta dan nilai. Risiko penggunaan AI termasuk kandungan yang tidak sahih, ketagihan teknologi, dan pengurangan interaksi manusia dalam bilik darjah. Gemini AI harus dilihat sebagai pelengkap kepada peranan guru dan bukan pengganti semata-mata. Oleh itu, cadangan kajian di masa hadapan adalah mengenai kajian empirikal serta pembangunan modul latihan guru dalam melaksanakan aplikasi Gemini AI terhadap pendidikan Islam. Perkara ini signifikan bagi mencapai matlamat PAK-21 yang menekankan aspek teknologi dalam pendidikan.

RUJUKAN

- Ab Alim, N. N. A., Wahid, K., Abd Zamani, S. N. H., Adenan, F. (2025). Artificial intelligence as a support tool for Quran memorization: An exploratory study on the potential use of AI applications among non-Islamic studies students). *QURANICA, Special Issue. 14, September 2025*: 157-186.
- Ahmad, S.F., Rahmat, M.K., Mubarik, M.S., Alam, M.M., Hyder, S.I. (2021): Artificial intelligence and its Role in Education. *Sustainability* 13(22): 11p.
- Ahmad Taha, J. Z., Sulaiman, S. Z., & Ajmain@Jima'ain, M. T. (2025). The Use of Artificial Intelligence (ChatGPT) in Islamic Education: An Analysis of Challenges, Opportunities, and Ethical Considerations Based on Maqasid Shariah. *Journal of Research, Innovation, and Strategies for Education (RISE)*, 2(3), 35-46. <https://doi.org/10.70148/riase.v2i3.3>
- Aqilah Zahirah Zulfikri, & Abdul Halim Masnan. (2023). Penggunaan permainan interaktif dalam proses pengajaran dan pembelajaran kanak-kanak: Suatu inovasi. *Southeast Asia Early Childhood Journal*, 12(1), 128–134.
- Azam Abd Aziz, Norzalilah Mohammad Mazli, Noor Amera Omar, & Mohd Jasmy Abd Rahman. (2023). Pendekatan pembelajaran berbalik dalam pendidikan Abad Ke-21. *International Journal Of Educational Research On Andragogy And Pedagogy* 2(1), 99-111.
- Bahagian Pembangunan Kurikulum (2017). *Pelaksanaan PAK-21*. Kementerian Pendidikan Malaysia.
- Chen, L., Chen, P., Lin, Z. (2020): Artificial intelligence in education: A review. *IEEE Access* 8,: 75264-75278.
- Coles, G. (2023). *Google DeepMind Gemini AI release date: The world's new most powerful language model*. <https://www.pcguide.com/apps/google-deepmind-gemini-release-date/>
- Dahliyah Abdul Jalil. (2024). Kefahaman dan penggunaan kecerdasan buatan (AI) dalam pengajaran dan pembelajaran guru prasekolah di daerah Semporna. *Jurnal Pendidikan Bitara*, 17(2), 36-46.
- Denzin, N. K., & Lincoln, Y. S. (2000). Introduction: *The Discipline and Practice of Qualitative Research* In N. K. Denzin, & Y. S. Lincoln (Eds.), *Handbook of Qualitative Research* (2nd ed., pp. 1-28). London: Sage Publication.
- Dokumen Standard Pentaksiran (DSKP) Pendidikan Islam Tahun 3. (2017). Kementerian Pendidikan Malaysia: Putrajaya.
- Fadhlina Sidek. (2024). Fadhlina reaffirms Malaysia's AI and digital education. News Straits Times 2024. https://www.nst.com.my/news/nation/2024/09/1101077/fadhlina-reaffirms-malaysias-ai-and-digital-education-goals-paris#google_vignette
- Gong, X., Zhao, L., Tang, R., Guo, Y., Liu, X., Tang, Y., He, J., Shi, W., Niu, X., Wang, X. Wang, F.Y. (2019): AI educational system for primary and secondary schools. *ASEE Annual Conference* 14p.
- Gunawan, & Murtopo. (2023). Pendidikan Islam dalam bayangan artificial intelligence (kecerdasan buatan): sebuah kajian pustaka mengenai dampak AI dalam pendidikan Islam. *Jurnal Penelitian Tindakan Kelas dan Pengabdian Masyarakat*, 3(21), 52-64.
- Imran, M., & Almusharraf, N. (2024). Google Gemini as a next generation AI educational tool: a review of emerging educational technology. *Smart Learning Environments*, 1(2), 11–22.
- Liu, Y., Chen, L., Yao, Z. (2022): The application of artificial intelligence assistant to deep learning in teachers' teaching and students' learning processes. *Frontiers in Psychology*, 13, 13p.
- McCarthy, J., Minsky, M. L., Rochester, N., & Shannon, C. E. (1956). A Proposal for the Dartmouth summer research project on artificial intelligence.
- Nazir, A.N.U.M., Ithnin, N.K.M., Suliaman, I., Tamsir, M.T.A. (2025). Challenges in AI-mediated engagement with Quranic verses: An ethical framework based on Hadith methodology. *QURANICA, Special Issue. 14, September 2025*: 271-303.
- Nur Sa'adah binti Mat Asri, Nursairah binti Ramli, 'Ainul Mardhiyah binti Mohd Zailani, & Huril Ain binti Abdul Jalil. (2024). Perspektif Islam terhadap pengembangan dan penggunaan sistem kecerdasan buatan: mencari keselarasan antara teknologi dan ajaran agama. *E-Prosiding Persidangan Antarabangsa Sains Sosial & Kemanusiaan kali ke-9 (PASAK9 2024)*.
- Nurul Thaqifah Mat Arop & Setiawan Gunardi. (2024). Memperkasa model pendidikan asas artificial intelligence (AI) berasaskan naqli dan aqli di era globalisasi. *Sains Insani*, 9 (2): 345-353.
- Panigrahi, C.M.A. (2020): Use of artificial intelligence in education. *Management Accountant*, 55: 64-67.
- Pelan Strategik 2024-2030 KPM. (2024). Kementerian Pendidikan Malaysia.
- Perera, P., & Lankathilaka, M. (2023). Preparing to revolutionize education with the Multi-Model GenAI tool Google Gemini? A journey towards effective policy making. *J Adv Educ Philos*, 7(8): 246-253.
- Piaget, J. 1976. *To Understand Is to Invent: The Future of the Education*. Penguin Books, New York.
- Rosyida Nurul Anwar. (2024). Pelatihan pengenalan artificial intelligence (AI) untuk meningkatkan kompetensi guru pada transformasi digital. *Journal of Smart Community Service*, 2(1): 27-36.
- Sadiku, M.N.O., Ashaolu, T.J., Ajayi-Majebi, A., Musa, S.M. (2021): Artificial intelligence in education. *International Journal of Scientific Advances*, 2(1): 5-11.

Integrasi Aplikasi Gemini AI dalam Pelaksanaan Pembelajaran Abad ke-21 (PAK-21) bagi Pendidikan Islam Sekolah Rendah

- Saeidnia H.R. (2023). "Welcome to the Gemini era: Google DeepMind and the information industry". *Library Hi Tech News*, <https://doi.org/10.1108/LHTN-12-2023-0214>
- Shogar, I. A. A., & Che Azemin, M. Z. (2024). Challenges and opportunities of artificial intelligence technologies in Islamic education systems. *Revelation and Science*, 14(2): 38-46.
- Shrungare, J. (2023): AI in education. *XRDS: Crossroads, The ACM Magazine for Students* 29(3): 63-65.
- Siti Rahmah Borham, Ramli, S., & Abdul Ghani, M.T. (2022). Integrasi konsep kecerdasan buatan dalam reka bentuk kit e-Muhadathah untuk bukan penutur Arab. *Journal of ICT in Education*, 9(3),1-10. <https://doi.org/10.37134/jictie.vol9.sp.1.1.2022>
- Tapalova, O., Zhiyenbayeva, N. (2022): Artificial intelligence in education: AIEd for personalised learning pathways. *Electronic Journal of e-Learning*, 20(5): 639-653.
- Team, G., Anil, R., Borgeaud, S., Wu, Y., Alayrac, J. B., Yu, J., et al. (2023). *Gemini: A family of highly capable multimodal models*. *arXiv*: 2312. 11805.
- UNESCO. (2023). *Artificial Intelligence In Education*.
- Vygotsky, L. S. 1978. *Mind in society*. Cambridge, MA.: Harvard University Press.