

KECERDASAN BUATAN DAN TRANSFORMASI DIGITAL DALAM PENGAJIAN AL-QURAN: SATU TINJAUAN LITERATUR SISTEMATIK^(*)

*(Artificial Intelligence and Digital Transformation in Qur'anic
Studies: A Systematic Literature Review)*

Aminun Nabil Ahmad Syahir¹, Mohd Syukri Zainal Abidin^{2*},
Che Zarrina Sa'ari³, Muhamad Zulfadli Abdul Rahman⁴

ABSTRACT

The integration of Artificial Intelligence (AI) and digital tools into the lives of Muslim communities has raised important ethical, theological, and socio-economic questions that demand rigorous academic attention. Despite the rapid advancement of digital technologies, research on their implications for Qur'anic studies remains limited and underdeveloped. This article, therefore, conducts a systematic literature review to explore the intersection between AI, digital transformation, and Qur'anic scholarship. It aims to identify dominant themes and research gaps within the existing academic discourse. Therefore, a systematic review was conducted using literature sourced from the Scopus and Web of Science databases, focusing on works published between 2021 and 2025. Following the PRISMA guidelines, 33 relevant articles were identified and analyzed through thematic coding and bibliometric mapping. The findings are categorized into three major themes: (1) Artificial Intelligence and Digital Transformation in Qur'anic Studies, (2) Digital Transformation and Accessibility of Texts and Religious Practice, and (3) Ethical and Philosophical Reflections in the Technological Era. These findings contribute to a deeper understanding of how Qur'anic studies can

^(*) This article was submitted on: 20/07/2025 and accepted for publication on: 25/09/2025.

¹ Jabatan Akidah & Pemikiran Islam, Akademi Pengajian Islam, Universiti Malaya.
Email: aminun.nabil@um.edu.my. Tel: +601171104225.

² Jabatan Akidah & Pemikiran Islam, Akademi Pengajian Islam, Universiti Malaya.
Email: syukri1990@um.edu.my. Tel: +60139346004.
(Corresponding author)

³ Jabatan Akidah & Pemikiran Islam, Akademi Pengajian Islam, Universiti Malaya.
Email: zarrina@um.edu.my. Tel: +60132725887.

⁴ Faculty of Social Sciences and Humanities, Open University Malaysia.
Email: muhamad_zulfadli@oum.edu.my. Tel: +60139120551.

evolve through AI and digital transformation while maintaining a commitment to ethical principles and religious values. This systematic review functions to provide a scholarly foundation for future empirical and theoretical research. It also seeks to bridge the gap between technological potential and religious obligations in this era of artificial intelligence and digital transformation.

Keywords: *Artificial Intelligence, Digital Transformation, Qur'anic Studies, Ethics, Systematic Literature Review*

ABSTRAK

Pengintegrasian Kecerdasan Buatan (AI) dan alat digital dalam kehidupan masyarakat Muslim telah membangkitkan persoalan dari aspek etika, teologi dan sosio-ekonomi yang memerlukan perhatian akademik yang teliti. Walaupun kemajuan teknologi digital semakin pesat berkembang, penyelidikan berkenaan implikasi teknologi ini terhadap pengajian al-Quran masih terhad dan belum meluas. Oleh itu, artikel ini menjalankan tinjauan literatur sistematik bagi meneroka hubungan antara AI dan transformasi digital dengan kajian al-Quran. Ia bertujuan untuk mengenal pasti tema yang dominan dan jurang dalam wacana ilmiah sedia ada. Maka, tinjauan sistematik terhadap literatur yang diperolehi dari pangkalan data Scopus dan Web of Science telah dijalankan dengan memberikan tumpuan kepada karya yang diterbitkan antara tahun 2021 hingga 2025. Dengan menggunakan garis panduan PRISMA, sebanyak 33 artikel yang relevan telah dikenal pasti dan dianalisis berdasarkan pengkodan tematik serta pemetaan bibliometrik. Hasil dapatan telah dibahagikan kepada tiga tema iaitu (1) Kecerdasan Buatan dan Transformasi Digital dalam Pengajian al-Quran; (2) Transformasi Digital dan Ketercapaian Teks serta Praktikal Keagamaan; dan (3) Refleksi Etika dan Falsafah dalam Era Teknologi. Penemuan ini memberikan sumbangan terhadap kefahaman yang lebih mendalam tentang bagaimana kajian al-Quran boleh berkembang melalui AI dan transformasi digital sementara masih mengekalkan komitmen terhadap prinsip etika dan nilai keagamaan. Tinjauan literatur sistematik ini juga berperanan untuk menyediakan asas ilmiah bagi penghasilan kajian empirikal dan teori pada masa hadapan. Ia juga berupaya menjadi penghubung kepada jurang antara potensi teknologi dan tuntutan agama dalam era AI serta transformasi digital ini.

Kata Kunci: *Kecerdasan Buatan, Transformasi Digital, Kajian Al-Quran, Etika, Tinjauan Literatur Sistematik*

1. PENGENALAN

Dalam era digital yang berkembang pesat kini, sektor pendidikan telah mengalami transformasi yang ketara di mana ia didorong oleh teknologi seperti Kecerdasan Buatan (AI) (Lim et al., 2023; Zhang & Aslan, 2021). Kemajuan ini telah berkembang kepada pelbagai bidang termasuklah pendidikan moral dan agama, sekali gus menimbulkan persoalan kritikal terhadap hubungan antara inovasi teknologi dan epistemologi tradisional (Haidir et al., 2021). Dalam konteks Pengajian al-Quran, penerapan AI dan alat digital mencetuskan perubahan paradigma daripada metode pengajaran konvensional yang berasaskan kepada bentuk talaqqi, hafazan dan penyampaian sanad oleh ulama kepada pendekatan digital yang berpandukan kepada algoritma, automasi dan data besar (Alrumiah & Al-Shargabi, 2023). Walaupun pengajian klasik menekankan hubungan guru dan pelajar serta sistem pengijazahan, kemunculan platform berasaskan AI memperkenalkan satu gelombang baharu seperti sistem tutor pintar, aplikasi tafsir berbantuan mesin dan analisis teks Arab secara automatik umpama teknologi Pemprosesan Bahasa Semula Jadi (NLP) (Hakim et al., 2024; Wong-A-Foe, 2023). Perkembangan ini mencabar para pendidik dan sarjana untuk menilai semula metodologi dan asas falsafah pendidikan di samping meneroka potensi bagi meningkatkan capaian, pemperibadian pembelajaran dan pemeliharaan ilmu Islam seperti pengajian al-Quran. Keperluan terhadap kajian yang terancang dan berasaskan bukti bagi memahami perkembangan ini secara mendalam memerlukan kepada satu tinjauan literatur sistematik bagi memetakan tahap pengetahuan semasa, mengenal pasti jurang penyelidikan dan mencadangkan hala tuju kajian pada masa hadapan.

Perkaitan antara AI dan transformasi digital dengan pengajian al-Quran perlu diperhalusi dalam kerangka pendidikan dan agama secara serentak. AI kini tidak lagi terhad kepada aplikasi industri semata-mata, malah memainkan peranan penting dalam mengubah cara pelajar berinteraksi dengan kandungan al-Quran, sama ada melalui aplikasi mudah alih, bilik darjah maya, mahupun pembantu AI seperti chatbox Islamik yang dilatih bagi menjawab persoalan berkaitan hukum dan akidah (Hakim et al., 2024). Transformasi digital pula telah melebar luaskan capaian kepada ilmu agama sehingga membolehkan pelajar dari seluruh dunia berinteraksi dengan tafsir al-Quran, teknik bacaan atau tajwid dan hafazan melalui platform maya (Alrumiah & Al-Shargabi, 2023). Alat ini membawa satu kemajuan besar di mana ia melangkaui sempadan geografi dan bahasa di samping menawarkan kaedah pembelajaran yang boleh disesuaikan kepada setiap individu. Namun begitu, kemunculan AI dalam pengajian al-Quran turut menimbulkan persoalan berkaitan etika dan nilai agama (Rabbani et al., 2022). Mampukah mesin berpotensi memahami atau

mentafsir wahyu Ilahi seperti ayat al-Quran secara sah? Apakah implikasi AI terhadap konsep tradisional dalam pembelajaran agama? Persoalan ini menuntut penelitian yang mendalam antara disiplin yang menggabungkan teknologi dengan tradisi keilmuan Islam (Zubairi & Nurdin, 2022)..

Literatur berkaitan AI dalam bidang pendidikan adalah sangat luas merangkumi aspek seperti pembelajaran adaptif, penilaian automatik dan sistem tutor pintar (Su et al., 2023; Zhang & Aslan, 2021). Namun begitu, perbincangan ilmiah mengenai AI dan transformasi digital dalam bidang pengajian al-Quran masih terhad dan tidak bersepadu (Syahrizal et al., 2023). Beberapa kajian telah dijalankan bagi meneliti penggunaan aplikasi mudah alih dan alat digital al-Quran, manakala terdapat kajian lain turut membincangkan sistem persekolahan (madsarah) dalam talian atau platform pengajaran secara maya (Affandi et al., 2021; Fajrie et al., 2023). Terdapat juga kajian yang menyentuh aspek AI dalam Pemprosesan Bahasa Semula Jadi (NLP) bahasa Arab bagi tujuan menganalisis al-Quran, namun kebanyakannya tertumpu dalam bidang sains komputer (Anwar & Ahyarudin, 2023). Tambahan pula, kebanyakan literatur sedia ada bersifat deskriptif dan tidak analitikal. Ia hanya memberikan gambaran umum terhadap teknologi yang tersedia tanpa penilaian kritikal terhadap impikasi etika, nilai dan falsafah pendidikan.

Oleh yang demikian, Tinjauan Literatur Sistematis diperlukan bagi meneroka landskap akademik semasa terhadap hubungan antara AI, transformasi digital dan pengajian al-Quran. Hasil tinjauan ini mengkategorikan dan menganalisis sumbangan ilmiah yang sedia ada, memetakan tema yang menjadi trend, menilai kekuatan metodologi kajian terdahulu serta menyorot implikasi teori, pedagogi dan etika yang berkaitan. Melalui pendekatan tersebut, kajian ini bukan sahaja menyumbang kepada wacana akademik, malah turut menawarkan pandangan yang praktikal kepada para pendidik, pembangun kurikulum, pembuat dasar dan pakar teknologi yang terlibat dalam pendidikan khususnya bidang pengajian al-Quran.

2. TINJAUAN LITERATUR

Pengintegrasian AI dalam kajian berkaitan pengajian al-Quran menandakan berlakunya satu evolusi serta memberi nafas baharu kepada pendekatan tradisional dalam pengajaran dan pembelajaran. Teknologi AI seperti pembelajaran mesin (machine learning), Pemprosesan Bahasa Semula Jadi (NLP) dan lain-lain kini diaplikasikan bagi menganalisis teks al-Quran secara mendalam. Ini membolehkan para sarjana dan pelajar meneroka temaal-Quran yang kompleks, gaya bahasa yang pelbagai serta interpretasi kontekstual dengan lebih tepat dan pantas (Zuhri et al., 2024). Selain itu, platform pembelajaran

yang dibantu oleh AI dapat disesuaikan dengan kemampuan pelajar, minat terhadap pengajian serta tahap pemahaman, sekali gus menyediakan pendekatan pembelajaran yang lebih bersifat khusus dan inklusif (Mauluddin, 2024). Inovasi ini bukan sahaja meningkatkan capaian kepada pengguna di seluruh dunia, bahkan turut memperkayakan penghayatan melalui interpretasi interaktif berasaskan multimedia. Hasilnya, AI sedang mewujudkan satu paradigma baharu dalam pengajian al-Quran yang menggabungkan keilmuan Islam tradisional dengan keupayaan digital terkini bagi memupuk pemahaman yang lebih mendalam dan meluas terhadap mesej al-Quran (Salim & Aditya, 2025).

Alat pembelajaran yang dipertingkatkan dengan AI sedang mengubah secara ketara landskap pendidikan dengan menawarkan model pengajaran yang dinamik, responsif dan berpusatkan pelajar. Teknologi ini menyediakan maklum balas masa nyata (*real-time feedback*) yang mana membantu pelajar mengenal pasti kesilapan seperti sebutan al-Quran, tajwid dan hafazan. Ini secara tidak langsung membolehkan pembetulan segera dilakukan dan penguasaan yang lebih pantas. Sistem pembelajaran adaptif yang digerakkan oleh algoritma AI menganalisis tingkah laku pembelajaran individu serta corak prestasi untuk melaraskan tahap kesukaran kandungan, mencadangkan sumber yang relevan dan mengoptimumkan rentak pengajaran berdasarkan kemajuan yang ditunjukkan oleh setiap pelajar (Shofiyah et al., 2024); (Yahya et al., 2024). Kecanggihan ini menjadikan pendidikan lebih menarik dan berkesan untuk pelajar dengan pelbagai latar belakang dan gaya proses berfikir. Selain itu, aplikasi al-Quran interaktif, simulasi maya dan permainan berasaskan AI turut mendorong hubungan emosi dan intelektual yang lebih mendalam. Alat ini memudahkan pembelajaran berterusan di luar institusi formal dan seterusnya memperkasa pelajar untuk berlatih bacaan, meneroka tafsir dan menghafaz ayat al-Quran secara berdikari dan kreatif (Syafitri et al., 2024); (Salewe & Wardana, 2024).

Walaupun berpotensi membawa transformasi yang besar, integrasi AI dalam pengajaran turut menimbulkan pelbagai dilema etika yang perlu ditangani secara kritikal. Antara isu yang paling mendesak adalah berkenaan bias algoritma iaitu keadaan di mana sistem AI yang dibentuk adalah berdasarkan data latihan yang berkemungkinan secara tidak sengaja mengekalkan prasangka terhadap budaya atau tafsiran yang bercanggah dengan prinsip atau kandungan Islam yang sebenar. Selain itu, terdapat juga risiko berlakunya penyelewengan tafsiran apabila AI digunakan untuk menganalisis atau menjelaskan ayat al-Quran tanpa kefahaman mendalam sebagaimana yang dimiliki oleh para ulama. Penyelewengan ini berpotensi untuk menyesatkan pengguna atau dilihat mengambil ringan terhadap prinsip akidah (Zuhri et al., 2024). Para sarjana juga

menyuarakan kebimbangan terhadap hakisan autoriti keilmuan apabila pergantungan kepada tafsiran berasaskan AI memungkinkan peminggiran terhadap peranan ulama serta mengurangkan dimensi makna khusus dalam keilmuan al-Quran (Malik et al., 2024). Kerangka etika berpandukan Islam khususnya yang berteraskan maqasid syariah iaitu objektif tertinggi dalam hukum Islam yang menekankan perihal keadilan (al-'adl), kebijaksanaan (hikmah) dan kemaslahatan umum (maslahah) perlu menjadi prinsip penting dalam sebarang tadbir urus yang melibatkan AI (Nawi et al., 2023). Nilai ini menuntut pendekatan yang cermat dan berprinsip terhadap penggunaan AI serta memerlukan perangkaan terhadap garis panduan etika dan mekanisme peraturan yang jelas berteraskan prinsip Islam bagi memastikan aplikasi AI tidak menjejaskan ketulenan agama (Tahir & Suswandi, 2024).

Transformasi digital telah merevolusikan capaian terhadap kandungan al-Quran, membolehkan masyarakat Muslim di seluruh dunia merentas sempadan geografi dan bahasa untuk berinteraksi dengan al-Quran dengan cara yang belum dialami sebelum ini. Platform dalam talian dan aplikasi mudah alih kini menawarkan kepada pengguna ciri khas seperti terjemahan pelbagai bahasa, bacaan audio, tafsir interaktif serta fungsi carian dikuasakan dengan AI yang menjadikan pengajian al-Quran lebih intuitif dan mudah dicapai. Teknologi ini turut digunakan bagi mendigitalkan dan memelihara manuskrip al-Quran kuno, sekali gus melindungi warisan Islam serta menjadikannya lebih mudah dicapai oleh pengguna daripada pelbagai latar belakang termasuk para penyelidik, pelajar mahupun penggemar al-Quran (Mauluddin, 2024). Di samping itu, peralatan AI juga mampu menjalankan analisis tematik dan linguistik yang kompleks di mana ia membantu para sarjana mengenal pasti corak dalam ayat al-Quran. Namun begitu, kemajuan ini turut perlu diberi perhatian. Pergantungan yang semakin meningkat terhadap peralatan digital boleh melemahkan hubungan antara guru dan pelajar yang secara tradisinya menjadi teras kepada sistem pembelajaran (Salewe & Wardana, 2024). Bagi memelihara elemen kemanusiaan ini, kerangka pendidikan baharu perlu mengetengahkan aspek yang menggabungkan teknologi dengan peranan mentor agar AI berfungsi sebagai pelengkap dan bukannya pengganti kepada dimensi hubungan dalam pengajaran (Syafaruddin & Yunus, 2024).

Walaupun AI menawarkan pelbagai peluang dalam pengajian al-Quran, pelaksanaannya secara praktikal masih terhalang oleh pelbagai cabaran terutamanya di kawasan yang mempunyai infrastruktur teknologi yang terhad. Terdapat banyak institusi di kawasan luar bandar atau kawasan yang kurang berkemampuan dari segi ekonomi yang tidak mempunyai capaian kepada internet yang stabil, peranti digital dan perisian yang diperlukan bagi menyokong peralatan pengajaran berasaskan AI. Jurang digital ini mengakibatkan sebahagian

besar dalam kalangan pelajar dan pendidik ketinggalan (Salim & Aditya, 2025). Selain itu, realitinya masih ramai guru yang belum dilatih dengan secukupnya untuk menggunakan teknologi AI di mana guru mempunyai kekurangan pada literasi digital atau strategi pengajaran yang berkesan untuk mengintegrasikan teknologi dalam pembelajaran (Kisno et al., 2023). Di samping kekangan pada aspek teknikal, pembangun kurikulum juga berhadapan dengan tugas yang membebankan dalam menggabungkan keterlibatan pelajar dan keberkesanan AI dengan mengekalkan pembentukan akhlak dan bimbingan etika (Rahman et al., 2024); Firnando & Wahyudi, 2024). Institusi juga perlu menangani isu teknikal seperti keselamatan data dan etika pengaturcaraan teknologi AI agar selaras dengan nilai serta prinsip Islam. Tanpa kesiapsiagaan institusi yang menyeluruh, penggunaan AI dalam pengajaran berisiko menjadi tidak tersusun, bersifat luaran sahaja atau tersasar daripada objektif pendidikan yang sebenar.

Sebagai kesimpulan, pertembungan antara AI dan transformasi digital merupakan satu kekuatan yang berpotensi besar dalam memodenkan serta memperkayakan pengajian al-Quran. Teknologi ini secara signifikan meningkatkan tahap kebolehpasaran dengan merobohkan tembok geografi, bahasa dan fizikal di samping menawarkan platform interaktif serta laluan pembelajaran adaptif yang disesuaikan mengikut keperluan dan gaya pembelajaran pelajar. Alat yang disesuaikan mengikut individu mampu menyokong proses hafazan, pentafsiran dan penghayatan yang lebih mendalam terhadap al-Quran, sekali gus membolehkan pengguna yang lebih ramai serta daripada pelbagai latar belakang untuk terlibat secara aktif dalam pengajian. Namun begitu, potensi ini perlu diberi perhatian terhadap prinsip etika Islam agar nilai asas dalam kesedaran agama tidak terjejas. Integriti dalam pentafsiran al-Quran, pemeliharaan hubungan tradisional antara guru dan pelajar serta roh kerohanian dalam pembelajaran mesti menjadi teras utama. Penyelidikan semasa perlu memberikan tumpuan yang utama kepada penilaian empirikal terhadap kesan sebenar AI dalam bilik darjah, pembangunan kurikulum etika AI yang sejajar dengan maqasid syariah dan wacana berterusan antara para ulama, pakar teknologi serta pendidik (Mahmudulhassan et al., 2024). Melalui sinergi antara inovasi dan tradisi ini, AI berpotensi mengubah pengajian al-Quran menjadi satu usaha yang lebih inklusif, relevan dan berteraskan kerohanian dalam era digital.

3. PERSOALAN KAJIAN

Persoalan kajian atau *research questions* (RQs) memainkan peranan yang sangat penting dalam Tinjauan Literatur Sistemik (SLR) kerana ia menjadi asas dan penentu hala tuju keseluruhan proses tinjauan.

Persoalan kajian membimbing skop dan fokus SLR serta membantu menentukan kajian yang wajar disertakan atau dikecualikan sekali gus memastikan kajian tersebut kekal relevan dan khusus kepada topik yang dibincangkan. Persoalan kajian yang dirumus dengan baik menjamin proses pencarian literatur yang menyeluruh dan sistematik meliputi semua kajian penting yang berkaitan dengan aspek utama topik tersebut. Hal ini dapat meminimumkan risiko bias dan memastikan gambaran menyeluruh terhadap bukti sedia ada. Di samping itu, ia juga membantu dalam memudahkan proses pengkategorian dan penyusunan data daripada kajian yang terlibat serta menyediakan kerangka untuk menganalisis dapatan dan mensintesis keputusan bagi merumuskan kesimpulan yang bermakna. Persoalan kajian juga meningkatkan kejelasan dan fokus kajian bagi mengelakkan perbincangan menjadi terlalu umum dan memastikan kajian tertumpu kepada isu tertentu yang menjadikan dapatan lebih praktikal dan relevan. Tambahan pula, perumusan persoalan kajian yang baik menyumbang kepada ketelusan dan kebolehasihan semula kajian yang mana ia membolehkan penyelidik lain mengikuti proses yang sama bagi mengesahkan dapatan atau meluaskan kajian kepada bidang lain yang berkaitan. Akhirnya, persoalan kajian memastikan tinjauan yang dilakukan sejajar dengan objektif utama kajian sama ada untuk mengenal pasti jurang dalam literatur, menilai keberkesanan intervensi atau meneroka perkembangan dalam bidang tertentu. Justeru, ia merupakan tulang belakang kepada SLR yang ketat, fokus dan juga relevan.

Penentuan persoalan kajian merupakan aktiviti yang paling penting dalam peringkat perancangan, malah merupakan elemen terpenting dalam mana-mana SLR kerana ia menjadi pemacu utama keseluruhan metodologi kajian (Kitchenham, 2007). Memandangkan matlamat utama SLR ini adalah untuk mengenal pasti dan menganalisis perkembangan semasa dalam bidang yang dikaji, kerangka PICo telah digunakan dalam tinjauan ini bagi merumuskan persoalan kajian. Kerangka PICo ialah satu kaedah yang telah dicadangkan oleh (Lockwood et al., 2015) yang berbentuk mnemonik dan digunakan secara meluas dalam penyelidikan kualitatif. PICo merangkumi tiga komponen utama iaitu *Population* atau Populasi (P), *Interest* atau Minat (I) dan *Context* atau Konteks (Co). Berikut merupakan maksud bagi setiap komponen.

1. Populasi (P): Merujuk kepada kumpulan atau peserta yang menjadi fokus dalam kajian. Ia menjelaskan siapa yang dikaji sama ada berdasarkan demografi tertentu, kumpulan pesakit atau komuniti

sasaran.

2. Minat (I): Merupakan fokus utama atau fenomena yang ingin diterokai dalam kajian. Ia boleh melibatkan pengalaman, tingkah laku, intervensi atau isu tertentu yang menjadi tumpuan penyelidikan.
3. Konteks (Co): Menunjukkan latar, persekitaran atau konteks khusus di mana populasi dan isu kajian berada. Ia boleh merangkumi lokasi geografi, latar sosial dan budaya atau mana-mana persekitaran yang relevan dan memberi makna kepada kajian.

Penggunaan kerangka PICO membantu dalam menyusun persoalan kajian secara jelas dan sistematik dengan memecahkan elemen utama kajian kepada tiga komponen utama tersebut. Pendekatan ini memastikan bahawa kajian mempunyai fokus yang jelas dan persoalan kajian dapat dirumus dengan baik, sekali gus memudahkan pencarian literatur yang relevan atau mereka bentuk sesebuah kajian. Berdasarkan kerangka ini, kajian ini telah merumuskan tiga persoalan kajian seperti berikut:

1. Sejauh manakah kesiapsiagaan pelajar di institusi dalam menggunakan alat berasaskan Kecerdasan Buatan (AI) bagi tujuan pembelajaran al-Quran dan hafazan secara digital?
2. Apakah tahap kesediaan teknologi dalam kalangan pelajar bagi menggunakan teks pengajian al-Quran yang mana telah didigitalkan dalam persekitaran pembelajaran dalam talian?
3. Bagaimanakah pertimbangan etika yang mempengaruhi tahap kesediaan teknologi dalam kalangan pelajar Muslim di institusi?

4. BAHAN DAN KAEDAH

Bagi menjalankan Tinjauan Literatur Sistemik (SLR), pendekatan PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses) merupakan standard yang diterima pakai secara meluas kerana ia menjamin ketelusan, ketercukupan dan konsistensi sepanjang proses kajian dijalankan (Page et al., 2021). Dengan mematuhi garis panduan PRISMA, para pengkaji dapat meningkatkan ketepatan dan ketelitian analisis kerana PRISMA menyediakan panduan sistematik untuk mengenal pasti, menapis dan memilih kajian yang relevan untuk dimasukkan dalam tinjauan literatur yang dijalankan. Kaedah ini juga menekankan kepentingan kajian rawak terkawal kerana ia mampu mengurangkan bias dan memberikan bukti yang kukuh dalam tinjauan

yang dijalankan. Dalam kajian ini, dua pangkalan data utama digunakan iaitu Web of Science dan Scopus disebabkan liputan yang luas dan kekukuhan data yang ditawarkan oleh kedua-duanya.

Pendekatan PRISMA ini dibahagikan kepada empat peringkat utama iaitu pengenalan pastian (identification), penapisan (screening), kelayakan (eligibility) dan pengekstrakan data (data abstraction). Pada peringkat pengenalan pastian, carian dijalankan dalam pangkalan data untuk mengenal pasti semua kajian yang berkaitan. Seterusnya, peringkat penapisan melibatkan penilaian awal terhadap kajian tersebut berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan bagi menyingkirkan kajian yang tidak relevan atau berkualiti rendah. Dalam peringkat kelayakan pula, kajian yang tinggal diteliti dengan lebih mendalam untuk memastikan ia memenuhi syarat kemasukan (inclusion criteria). Akhir sekali, peringkat pengekstrakan data pula memberikan fokus kepada proses mengumpul dan mensintensis data daripada kajian terpilih yang penting. Peringkat ini penting bagi menghasilkan kesimpulan yang bermakna dan boleh dipercayai. Kaedah yang tersusun ini memastikan bahawa SLR dijalankan secara teliti, menghasilkan dapatan yang sah dan boleh dijadikan rujukan untuk penyelidikan dan tindakan pada masa hadapan.

4.1 Pengenal Pastian (Identification)

Dalam kajian ini, langkah penting dalam proses tinjauan sistematik telah digunakan untuk mengumpul sejumlah besar literatur yang relevan. Proses ini dimulakan dengan pemilihan kata kunci, diikuti dengan mengenal pasti istilah yang berkaitan menggunakan kamus, tesaurus, ensiklopedia dan kajian terdahulu. Semua istilah yang berkaitan telah dikenal pasti dan rentetan carian atau *search string* telah dihasilkan bagi digunakan dalam pangkalan data Web of Science dan Scopus (seperti ditunjukkan dalam Jadual 1). Fasa awal dalam tinjauan sistematik ini telah menghasilkan sebanyak 1521 penerbitan yang berkaitan dengan topik kajian daripada kedua-dua pangkalan data tersebut.

Jadual 1
Rentetan Carian

Scopus	TITLE-ABS-KEY(((ai OR "artificial intelligence" OR "machine learning" OR technolog* OR ai-driven OR "deep learning" OR "intelligent system*")) AND (quran OR quranic OR al-qu*ran OR Qur'an OR tafsir)) AND (LIMIT-TO (SUBJAREA,"SOCI") OR LIMIT-TO (SUBJAREA,"ARTS")) AND (LIMIT-TO (
--------	--

	<p>DOCTYPE,"ar")) AND (LIMIT-TO (PUBSTAGE,"final")) AND (LIMIT-TO (SRCTYPE,"j")) AND (LIMIT-TO (LANGUAGE,"English") OR LIMIT-TO (LANGUAGE,"Malay")) AND (LIMIT-TO (PUBYEAR,2021) OR LIMIT-TO (PUBYEAR,2022) OR LIMIT-TO (PUBYEAR,2023) OR LIMIT-TO (PUBYEAR,2024) OR LIMIT-TO (PUBYEAR,2025))</p> <p>Tarikh dicapai: 12 Mei 2025</p>
WoS	<p>Refine results for ((ai OR "artificial intelligence" OR "machine learning" OR technolog* OR ai-driven OR "deep learning" OR "intelligent system*") AND (quran OR quranic OR al-qu*ran OR Qur'an OR tafsir)) (All Fields) and 2025 or 2024 or 2023 or 2022 or 2021 (Publication Years) and Article (Document Types) and English or Malay (Languages) and Religion or Social Sciences Other Topics or Arts Humanities Other Topics (Research Areas)</p> <p>Tarikh dicapai: 12 Mei 2025</p>

4.2 Saringan (Screening)

Dalam langkah saringan, bahan kajian yang berpotensi dan relevan dinilai bagi memastikan ia menyokong soalan penyelidikan yang ditetapkan. Pada peringkat ini, pemilihan topik penyelidikan seringkali melibatkan AI dan transformasi digital dalam pengajian al-Quran. Dokumen yang bertindan disingkirkan dalam fasa ini. Sebanyak 1374 penerbitan ditolak pada peringkat awal dan 147 penerbitan disaring untuk dianalisis dengan lebih lanjut mengikut kriteria kemasukan (inclusion) dan pengecualian (exclusion) tertentu (rujuk Jadual 2). Kriteria pertama ialah literatur kerana ia merupakan sumber utama panduan yang berguna. Ini adalah termasuk siri buku, ulasan buku, meta-sintesis, meta-analisis, prosiding persidangan dan bab yang tidak dimasukkan dalam kajian terkini. Hanya penerbitan dalam Bahasa Inggeris dan Bahasa Melayu dari tahun 2021 hingga 2025 sahaja yang dimasukkan dalam tinjauan ini. Kesemua artikel telah dieksport ke dalam Microsoft Excel dan disemak secara manual menggunakan ciri *conditional formatting* untuk mengesan dan memadam artikel yang bertindan. Sebanyak 6 penerbitan telah ditolak disebabkan oleh pertindanan.

Jadual 2

Kriteria Pemilihan

Kriteria	Kemasukan	Pengecualian
Bahasa	Bahasa Inggeris, Bahasa Melayu	Selain Bahasa Inggeris, Bahasa Melayu
Garis Masa	2021 – 2025	< 2021
Jenis Literatur	Artikel Jurnal	Persidangan, Buku, Ulasan
Peringkat Penerbitan	Akhir	Sedang dalam proses penerbitan
Bidang Subjek	Seni & Kemanusiaan, Agama dan Sains Sosial.	Selain Seni & Kemanusiaan, Agama, dan Sains Sosial

4.3 Kelayakan (Eligibility)

Dalam langkah ketiga yang dikenali sebagai fasa kelayakan ini, sebanyak 141 artikel telah disediakan untuk disemak. Pada peringkat ini, tajuk dan kandungan utama semua artikel dinilai dengan teliti bagi memastikan ia memenuhi kriteria kemasukan dan selari dengan objektif kajian yang ditetapkan. Hasilnya, sebanyak 108 artikel dikecualikan kerana tidak sesuai atas beberapa faktor seperti berada di luar bidang kajian, tajuk tidak signifikan, abstrak tidak berkaitan dengan objektif kajian dan tiada capaian kepada teks penuh untuk data empirikal. Hasilnya, sejumlah 33 artikel dikekalkan untuk proses semakan seterusnya.

4.4 Pengekstrakan dan Analisis Data (Data Abstraction and Analysis)

Analisis bersepadu digunakan sebagai salah satu strategi penilaian dalam kajian ini bagi menilai dan mensintesis pelbagai reka bentuk penyelidikan. Tujuan kajian ini adalah untuk mengenal pasti topik dan subtopik yang relevan. Peringkat pengumpulan data merupakan langkah awal dalam pembangunan tema. Jadual 3 menunjukkan bagaimana penulis menganalisis secara teliti bahan sebanyak 33 penerbitan untuk mengenal pasti pernyataan atau maklumat yang berkaitan dengan topik kajian ini. Penulis kemudian menilai kajian penting yang berkaitan dengan AI dan transformasi digital dalam pengajian al-Quran. Metodologi yang digunakan dalam semua kajian serta hasil penyelidikan turut dikaji. Seterusnya, penulis bekerjasama dengan penulis bersama yang lain untuk membangunkan tema berdasarkan dapatan yang diperolehi dalam konteks kajian

ini. Sepanjang proses analisis data, satu log telah disimpan untuk merekod sebarang analisis, cadangan, persoalan atau pandangan lain yang berkaitan dengan pentafsiran data. Akhir sekali, penulis membandingkan hasil analisis untuk melihat sama ada terdapat sebarang ketidakselarasan dalam proses pembentukan tema. Perlu dinyatakan bahawa jika terdapat sebarang percanggahan antara konsep, para penulis membincangkannya bersama untuk mencapai kesepakatan.

Jadual 3

Bilangan dan Perincian Pangkalan Data Kajian Utama

No.	Penulis	Tajuk	Jurnal	Tahun	Scopus	WOS
1	Ahmad Yusoff N.F.; Abas U.-H.; Mat Ali A.A.; Jaffar M.N.; Md. Noor M.L.A.-H.; Abdul Hanid M.F.; Mohd Raus N.	Fuzzy Delphi Method: Designing a Tadabbur Al-Quran Model in Arabic Vocabulary Learning for Hearing-Impaired Muslim Adults and assisted with Augmented Reality Technology	International Journal of Learning, Teaching and Educational Research	2025	/	
2	ElKoumy M.; Sarhan A.	Improving ranking-based question answering with weak supervision for low-resource Qur'anic texts	Artificial Intelligence Review	2025	/	
3	Andri Nirwana A.N.; Rifai A.; Ali M.; Ali Mustofa T.; Nur Vambudi V.; Nur Rochim Maksun M.; Umar Budihargo M.	SWOT Analysis of AI Integration in Islamic Education: Cognitive, Affective, and Psychomotor Impacts	Qubahan Academic Journal	2025	/	
4	An A.N.; Tamami	Understanding the Integration	Educational Process:	2025	/	

	F.Q.A.; Daud Z.; Salleh N.M.; Ishak M.H.B.; Muthoifin M.	of Deep Learning and Artificial Intelligence in Quranic Education and Research through Bibliometric Analysis	International Journal			
5	Gaanoun K.; Alsuhaibani M.	Sentiment preservation in Quran translation with artificial intelligence approach: study in reputable English translation of the Quran	Humanities and Social Sciences Communications	2025	/	/
6	Biana H.T.	Feminist Re-Engineering of Religion-Based AI Chatbots	Philosophies	2024	/	
7	Che Hat N.; Osman N.; Mohd Noor S.S.; Mohmad Rouyan N.; Hussin Z.	The Development of a Technology-Based Homeschooling Model for Al-Quran and Fardu Ain (KAFA) Classes for Primary School Students; [Pembangunan Model Homeschooling Kelas Al-Quran dan Fardu Ain (KAFA) Berasaskan Teknologi bagi Murid Sekolah Rendah]	Global Journal Al-Thaqafah	2024	/	
8	Muzakkir; Rauf R.A.A.; Zulnaidi H.	Development and validation of the Quran –	STEM Education	2024	/	

		Science, Technology, Engineering, Art, And Mathematics (Q-STEAM) module				
9	Syukur F.; Maghfurin A.; Marhamah U.; Jehwae P.	Integration of Artificial Intelligence in Islamic Higher Education: Comparative Responses between Indonesia and Thailand	Nazhruna: Jurnal Pendidikan Islam	2024	/	
10	Alharazi A.F.A.; Alhebshi S.H.S.; Taleb N.R.M.	Leveraging AI-Powered Neural Machine Translation to Bridge the Gap: Translating Arabic Islamic Terminology into English	Pakistan Journal of Life and Social Sciences	2024	/	
11	Alsulami S.G.; Albeladi A.A.; Kouchay S.A.; Altamman A.A.; Afifi M.Y.; Al-Qahtani R.T.M.	Integration of TAM and ISSM into Student Satisfaction with AI Learning Intervention: Empirical Evidence from Islamic Studies	Pakistan Journal of Life and Social Sciences	2024	/	
12	Zohdi A.M.; Al-Hafdi F.S.; Alhalafawy W.S.	The Role of Digital Platforms in Studying the Holy Qur'an: A Case Study based on the Voices of Students from Diverse Cultures at the Prophet's Mosque	Journal of Ecohumanism	2024	/	
13	Tashmatov Z.; Uulu S.L.; Mamazhusupo	Pedagogical Technologies and Trends in	Pharos Journal of Theology	2025	/	

	va M.; Ergeshov E.	the Development of Religious Education in Higher Education Institutions: Gender Aspects and Islamic Educational Tradition				
14	Alsulami S.G.; Albeladi A.A.; Kouchay S.A.; Altammam A.A.; Afifi M.Y.; Al- Qahtani R.T.M.; Al- Najidi I.K.	Evaluating AI Educational Interventions: Impact on Student Satisfaction and Performance in Higher Education Islamic Studies	Pakistan Journal of Life and Social Sciences	2024	/	
15	Ali R.; Isnaini S.N.	Digitising Interpretation: Transforming Tafsir Al- Mishbah in the Context of the Living Quran; [Digitalisasi Penafsiran: Transformasi Tafsir Al- Mishbah dalam konteks Living Qur'an]	Jurnal Studi Ilmu-ilmu al- Qur'an dan Hadis	2024	/	
16	Abdelgalil R.I.I.E.	The Philosophy of Creativity, Innovation, and Technology from an Islāmic Perspective	Journal of Islamic Thought and Civilization	2023	/	
17	Awang H.; Zakaria M.Z.; Al- Mashhadani A.F.S.; Mustapha R.; Yaakob M.F.M.; Yusof	Tarannum Smart Learning Application: Embracing the beauty of tarranum through	International Journal of Evaluation and Research in Education	2022	/	

	A.M.; Ramli N.; Rasdi M.N.A.; Jafar M.F.; Naw A.; Zain F.M.; Kasim M.	multimedia technology				
18	Mohammed D.; Aini Q.; Supriyanti D.; Sulistiawati; Anggraeni M.	Assimilate The Qur'an's View with Science and Technology Perspectives	APTISI Transactions on Technopreneurs hip	2021	/	
19	Çelik Y.	Answering Divine Love: Human Distinctiveness in the Light of Islam and Artificial Superintelligence	Sophia	2023	/	
20	Leli; Sunarya P.A.; Lutfiani N.; Lestari Santoso N.P.; Ajeng Toyibah R.	The Importance of Technology to the View of the Qur'an for Studying Natural Sciences	APTISI Transactions on Technopreneurs hip	2021	/	
21	bin Umar R.S.; Rahman R.I.S.B.R.A.; bin Nik Abdullah N.M.S.A.	Design Factors Of Potential Assistive Technology For Memorizing Alquran Learning Experience Among Tahfiz Students	Alam Cipta	2023	/	
22	Vandermeulen I.	Vocal arrangements: Technology, aurality, and authority in Qur'anic recording	International Journal of Middle East Studies	2021	/	
23	Malik S.A.	Artificial Intelligence and Islamic Thought: Two Distinctive Challenges	Journal of Islamic and Muslim Studies	2023	/	

24	Pujiati	Innovation Of Learning Arabic Calligraphy Digital Quran In The Cryan World	Res Militaris	2022	/	
25	Tantawi I.K.; Abushariah M.A.M.; Hammo B.H.	A deep learning approach for automatic speech recognition of The Holy Qur'an recitations	International Journal of Speech Technology	2021	/	
26	Mohtar S.; Jomhari N.; Yusoff M.Y.Z.M.; Mustafa M.B.	Factors And Challenges In Understanding Al-Quran Using Technology During Pandemic Covtd-190	Quranica	2022	/	
27	Zafi A.A.; Jamaluddin D.; Partono; Fuadi S.I.; Chamadi M.R.	The Existence of Pesantren Based Technology: Digitalization of Learning in Pondok Pesantren Darul Ulum Kudus	Jurnal Pendidikan Agama Islam	2021	/	
28	Ghori A.F.; Waheed A.; Waqas M.; Mehmood A.; Ali S.A.	Acoustic modelling using deep learning for Quran recitation assistance	International Journal of Speech Technology	2023	/	
29	Dalimunthe M.A.; Pallathadka H.; Mada I.; Manoharmayum D.D.; Shah A.H.; Prodanova N.A.; Mamarajabov M.E.; Singer N.	Challenges of Islamic education in the new era of information and communication technologies	HTS Teologiese Studies / Theological Studies	2023	/	/
30	Al Anazi M.M.; Shahin O.R.	A Machine Learning Model for the	Information Sciences Letters	2022	/	

		Identification of the Holy Quran Reciter Utilizing K-Nearest Neighbor and Artificial Neural Networks				
31	Vandermeulen I.	Electrosonic statecraft: Technology, authority, and latency on Moroccan Qur'anic radio	American Ethnologist	2021	/	
32	Hat, NC; Osman, N; Noor, SSM; Rouyan, NM; Hussin, Z	The Development of a Technology-Based Homeschooling Model for Al-Quran and Fardu Ain (KAFA) Classes for Primary School Students	Global Journal Al-Thaqafah	2024		/
33	Taqavi, M; Kafaee, M; Ravanbakhsh, R	Islamic alternatives to the ethical maxims of modern technology from the perspective of Mario Bunge	Technology In Society	2021		/

4.5 Penilaian Kualiti (Quality of Appraisal)

Menurut garis panduan yang dicadangkan oleh Kitchenham (2007), setelah kajian utama⁵ dipilih, kualiti kajian tersebut perlu dinilai dan dibandingkan secara kuantitatif. Dalam kajian ini, penilaian kualiti yang digunakan adalah berdasarkan pendekatan oleh Abouzahra et al. (2020) yang terdiri daripada enam kriteria QA untuk Tinjauan Literatur Sistemik (SLR) ini. Prosedur

⁵ Kajian utama merujuk kepada artikel penyelidikan asal, kertas kerja atau dokumen yang secara langsung disertakan dalam tinjauan sistematik selepas proses pemilihan awal. Kajian ini dianggap sebagai sumber bukti utama yang akan dianalisis, dinilai dari sudut kualiti dan dibandingkan secara kuantitatif atau kualitatif untuk menjawab soalan penyelidikan yang telah ditetapkan dalam tinjauan tersebut.

pemarkahan bagi setiap kriteria melibatkan tiga tahap skor: ‘Ya’ (Y) dengan skor 1 jika kriteria dipenuhi sepenuhnya, ‘Sebahagian’ (P) dengan skor 0.5 jika kriteria dipenuhi tetapi terdapat kekurangan atau kelemahan tertentu dan ‘Tidak’ (N) dengan skor 0 jika kriteria langsung tidak dipenuhi. Berikut adalah enam kriteria QA tersebut:

1. QA1. Adakah tujuan kajian dinyatakan dengan jelas?
2. QA2. Adakah kepentingan dan sumbangan kajian dibentangkan dengan jelas?
3. QA3. Adakah metodologi kajian dijelaskan secara terperinci?
4. QA4. Adakah konsep pendekatan kajian didefinisikan dengan jelas?
5. QA5. Adakah hasil kajian dibandingkan dan diukur dengan kajian lain yang serupa?
6. QA6. Adakah batasan kajian dinyatakan dengan jelas?

Jadual 4 menunjukkan setiap kriteria penilaian kualiti (QA) yang ditetapkan dalam kajian ini. Keempat-empat penulis menilai setiap kajian yang diperolehi dengan menggunakan kriteria yang disenaraikan dan setiap kriteria diberi skor sama ada ‘Ya’ (Y), ‘Sebahagian’ (P) atau ‘Tidak’ (N). Penerangan terperinci bagi setiap QA adalah berikut:

Jadual 4
Penerangan Penilaian Kualiti (QA)

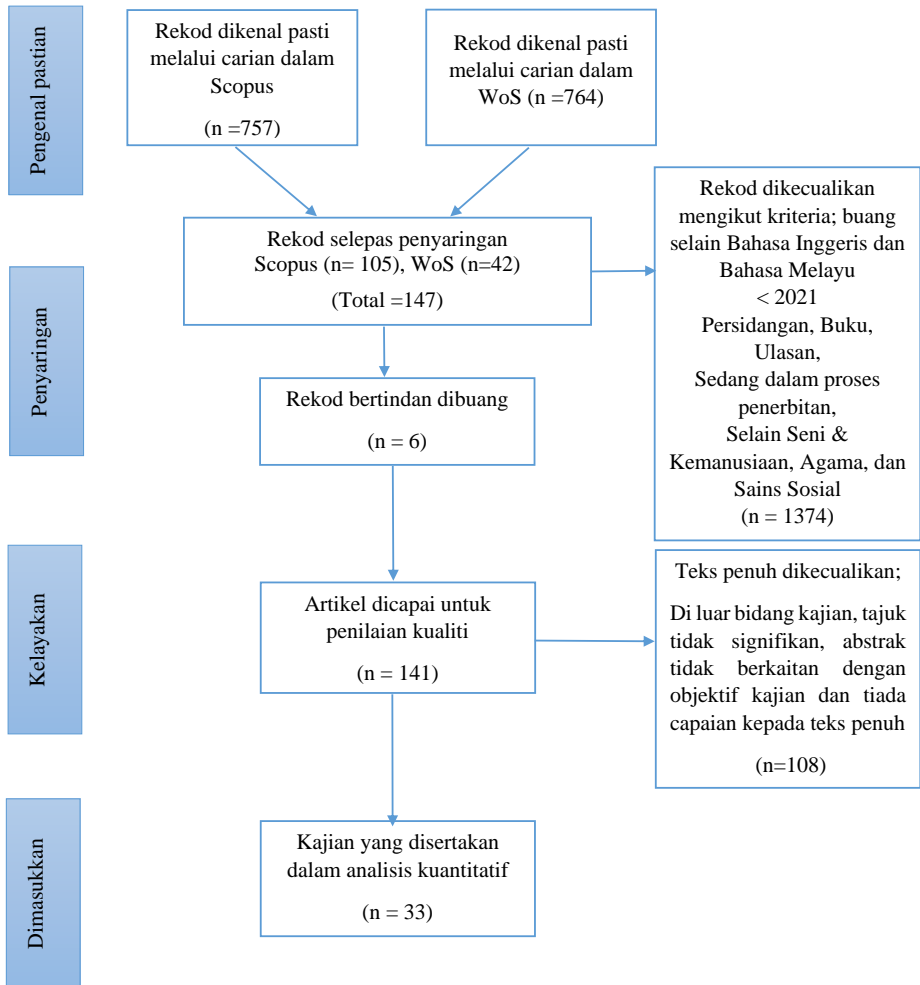
NO	PENILAIAN KUALITI (QA)	PENERANGAN
1	Adakah tujuan kajian dinyatakan dengan jelas?	Kriteria ini menilai sama ada objektif kajian telah ditentukan dan dinyatakan dengan jelas atau tidak. Tujuan yang jelas membantu menetapkan hala tuju dan skop penyelidikan.
2	Adakah kepentingan dan sumbangan kajian dibentangkan dengan jelas?	Kriteria ini menilai sama ada kepentingan kajian dan potensi sumbangan yang boleh diberikan telah dijelaskan dengan baik atau tidak. Ia mengukur tahap kerelevanan dan impak kajian tersebut.
3	Adakah metodologi kajian dijelaskan secara terperinci?	Kriteria ini menilai sama ada metodologi kajian dijelaskan secara terperinci dan bersesuaian atau tidak untuk mencapai objektif kajian. Metodologi yang jelas

		amat penting untuk memastikan kesahihan dan kebolehulangan kajian.
4	Adakah konsep pendekatan kajian didefinisikan dengan jelas?	Kriteria ini melihat kepada sama ada kerangka teori dan konsep utama dalam kajian diterangkan dengan jelas atau tidak. Definisi yang jelas adalah penting untuk memahami pendekatan kajian.
5	Adakah hasil kajian dibandingkan dan diukur dengan kajian lain yang serupa?	Kriteria ini menilai sama ada hasil kajian telah dibandingkan dengan penyelidikan sedia ada atau tidak. Perbandingan dengan kajian lain membantu meletakkan kajian ini dalam konteks akademik yang lebih luas serta menyerlahkan sumbangannya.
6	Adakah batasan kajian dinyatakan dengan jelas?	Kriteria ini menilai sama ada keterbatasan atau kelemahan kajian diakui dan diperincikan dengan jelas atau tidak.

Setiap penulis menilai semua kajian secara individu berdasarkan kriteria yang dinyatakan ini dan skor dijumlahkan daripada semua penilai untuk menentukan markah keseluruhan. Setiap kajian hanya diterima untuk proses seterusnya sekiranya jumlah markah yang diperolehi daripada ketiga-tiga penilai mesti melebihi 3.0. Penetapan ini dilakukan bagi memastikan hanya kajian yang memenuhi tahap kualiti tertentu diteruskan ke peringkat penilaian berikutnya.

Rajah 1

Carta Alir bagi Proses Pencarian yang Dicadangkan



5. KEPUTUSAN DAN DAPATAN

Latar belakang kajian yang dipilih berdasarkan penilaian kualiti terhadap 33 bahan kajian yang dinilai, kualiti keseluruhan penyelidikan dalam bidang pengajian al-Quran dan integrasi Kecerdasan Buatan (AI) dan transformasi digital adalah memuaskan. Sebahagian besar bahan kajian tersebut menunjukkan standard akademik yang tinggi terutamanya dalam membincangkan dengan jelas tujuan kajian (QA1), memperlihatkan kepentingan dan kerelevanan penyelidikan (QA2) serta menyediakan kerangka konseptual yang terperinci (QA4). Antara yang menonjol ialah bahan kajian seperti PS2, PS5, PS10, PS11 dan PS14 yang menunjukkan ketelitian metodologi, analisis perbandingan yang komprehensif dan perbincangan yang mendalam mengenai keterbatasan kajian dengan memperoleh markah 90%. Kajian yang berprestasi tinggi ini lazimnya menggabungkan penyelidikan empirikal dengan aplikasi praktikal yang menyumbang kepada pemahaman berharga dalam bidang pengajian al-Quran dan integrasi AI.

Namun begitu, majoriti bahan kajian kurang konsisten dalam melakukan perbandingan dengan kajian sedia ada (QA5) dan pengakuan terhadap keterbatasan kajian (QA6) walaupun kukuh dari segi tujuan dan pembangunan konseptual. Banyak kajian tidak menyediakan kerangka perbandingan yang jelas atau penilaian yang kritikal terhadap kajian terdahulu dalam bidang yang sama di mana ia mengehadkan kedalaman analisis. Perkara yang sama juga berlaku bagi perbincangan mengenai keterbatasan kajian di mana ia sering kali bersifat ringkas atau tidak langsung disebut oleh pengkaji. Keadaan ini menyebabkan berkurangnya tahap ketelusan dan peluang untuk melakukan penambahbaikan pada masa hadapan. Perincian metodologi (QA3) turut menjadi kelemahan dalam beberapa kajian terutamanya yang terlalu bergantung kepada pendekatan kualitatif atau konseptual di mana hanya sebahagian sahaja yang memenuhi kriteria ini. Meskipun terdapat kekurangan ini, secara keseluruhan kajian tersebut menunjukkan perkembangan positif dalam meneroka persilangan antara pengajian al-Quran dan teknologi AI yang sedang berkembang. Penekanan terhadap inovasi pendidikan sama ada melalui alat berkuasa AI, platform digital atau integrasi antara disiplin menunjukkan kesedaran yang semakin meningkat terhadap keperluan pendidikan moden. Bagi memperkukuhkan impak akademik, kajian masa hadapan perlu memberikan penekanan yang lebih terhadap perbandingan dapatan dengan literatur sedia ada dan menghuraikan secara jelas keterbatasan kajian bagi menyokong wacana kritikal. Jadual 5 berikut menunjukkan jadual penilaian kualiti bagi bahan kajian yang telah dipilih:

Jadual 5*Keputusan Penilaian Prestasi*

ID	QA1	QA2	QA3	QA4	QA5	QA6	Markah Keseluruhan	Peratusan (%)	Maklum Balas
PS1	1	1	Y	Y	P	P	5	83.3	Tujuan dan metodologi dinyatakan dengan baik, kekurangan dalam analisis perbandingan dan had kajian.
PS2	1	1	Y	Y	Y	P	5.5	91.7	Persembahan dan keputusan perbandingan yang sangat baik, namun perbincangan tentang had hanya dibincangkan sebahagiannya,
PS3	1	1	0.5	1	0.5	1	5	83.3	Tujuan jelas dengan kejelasan konseptual, tetapi metodologi memerlukan penjelasan lanjut.
PS4	1	0.5	1	1	0.5	N	4	66.7	Analisis data kukuh, tetapi kekurangan elemen perbandingan dan perbincangan had.
PS5	1	1	1	1	1	1	6	100.0	Kajian menyeluruh dan kukuh dari segi metodologi, termasuk perbandingan dan had.
PS6	1	1	0.5	1	0	1	4.5	75.0	Kukuh dari segi konsep dan relevan secara sosial, metodologi hanya dijelaskan sebahagian dan tiada perbandingan,
PS7	1	1	1	1	0.5	0.5	5	83.3	Struktur dan niat yang jelas, kekurangan sebahagian dalam perbincangan perbandingan dan had.
PS8	1	1	1	1	0.5	N	4.5	75.0	Metodologi dan integrasi kukuh, tetapi perbandingan terhad dan tiada perbincangan had.
PS9	1	1	1	1	0.5	1	5.5	91.7	Analisis kualitatif perbandingan yang menyeluruh dengan had yang dinyatakan.

PS1 0	1	1	1	1	1	1	6	100.0	Memenuhi piawaian kualiti sepenuhnya dengan metodologi yang kukuh dan cadangan yang relevan.
PS1 1	1	1	1	1	1	1	6	100.0	Integrasi teori yang mantap dengan pengesahan empirikal, menyeluruh dan kukuh dari segi metodologi.
PS1 2	1	1	1	1	0.5	0.5	5	83.3	Relevan dalam konteks dan mendalam secara kualitatif, elemen perbandingan dibincangkan sebahagian.
PS1 3	1	1	0.5	1	0.5	1	5	83.3	Analisis jantungina memberikan nilai, metodologi memerlukan penjelasan yang lebih.
PS1 4	1	1	1	1	1	0.5	5.5	91.7	Dilaksanakan dengan baik dan kukuh secara kuantitatif, perbincangan had kurang.
PS1 5	1	1	0.5	1	0.5	0	4	66.7	Wacana inovatif dan kritikal, tetapi kurang mendalam dalam aspek metodologi dan perbincangan had.
PS1 6	1	1	1	1	0	0	4	66.7	Jelas dari segi falsafah dan sejarah, tetapi tiada analisis perbandingan atau perbincangan had.
PS1 7	1	1	1	1	1	0.5	5.5	91.7	Integrasi teknologi dan penilaian yang berkesan, namun liputan mengenai had adalah sedikit.
PS1 8	1	1	0.5	1	0.5	0	4	66.7	Konsep bermakna, tetapi lemah dari segi metodologi dan tiada had dinyatakan.
PS1 9	1	1	0.5	1	0	1	4.5	75.0	Kaya dari sudut falsafah, metodologi dan perbandingan dibangunkan secara separa.
PS2 0	1	1	1	1	0.5	0.5	5	83.3	Perspektif al-Quran yang relevan dengan analisis yang kukuh,

									perbandingan dan had dibincangkan sebahagian.
PS2 1	1	1	0.5	1	0	1	4.5	75.0	Sumbangan konseptual yang kukuh, metodologi sebahagiannya dinyatakan dan tiada perbandingan.
PS2 2	1	0.5	1	1	0.5	0.5	4.5	75.0	Konteks etnografi yang kaya, memenuhi sebahagian kriteria perbandingan dan had.
PS2 3	1	1	0.5	1	1	0	4.5	75.0	Kedalaman teori mengenai implikasi AI, tiada perbincangan mengenai had.
PS2 4	1	1	1	1	0	0	4	66.7	Karya kreatif mengenai kaligrafi, terhad dalam perbincangan perbandingan dan had.
PS2 5	1	1	1	1	1	0.5	5.5	91.7	Pendekatan pengecaman suara yang canggih, beberapa jurang dalam perbincangan had masih ada.
PS2 6	1	1	1	1	0	0.5	4.5	75.0	Refleksi yang berkesan mengenai pembelajaran semasa pandemik, tiada perbandingan dan perbincangan had terhad.
PS2 7	1	1	0.5	1	0.5	1	5	83.3	Memberi wawasan sosial, metodologi kurang.
PS2 8	1	1	1	1	1	0.5	5.5	91.7	Reka bentuk teknikal yang kukuh, had kecil tidak dibincangkan sepenuhnya.
PS2 9	1	1	0.5	1	0.5	0.5	4.5	75.0	Fokus sosiobudaya yang kukuh, kekurangan butiran metodologi sepenuhnya.
PS3 0	1	1	1	1	1	0.5	5.5	91.7	Model yang sangat tepat dengan pengesahan perbandingan, had kecil telah dinyatakan.
PS3 1	1	0.5	1	1	0.5	0	4	66.7	Kerangka asal mengenai kenegaraan dan autoriti, tetapi tiada perbincangan menyeluruh mengenai had.

PS3 2	1	1	1	1	0.5	0.5	5	83.3	Model terkini dengan asas yang kukuh, perbandingan terhad.
PS3 3	1	1	1	1	0.5	0	4.5	75.0	Berlandaskan falsafah, tiada huraian terperinci mengenai perbandingan dan had.

Tema yang dihasilkan kemudiannya disemak semula bagi memastikan keseragaman. Proses analisis pemilihan dijalankan oleh penulis dan penulis bersama untuk mengenal pasti dan menentukan kesahan masalah yang dibincangkan. Setiap penulis melakukan proses penilaian kualiti pada kesemua 33 artikel yang dianalisis. Fasa semakan oleh penulis dan penulis bersama ini bertujuan untuk memastikan setiap subtema adalah jelas, penting dan sesuai dengan menetapkan domain kesahan tersebut. Para penulis turut membandingkan dapatan kajian bagi menyelesaikan sebarang percanggahan yang timbul dalam proses penghasilan tema. Sekiranya terdapat ketidakkonsistenan dalam pembentukan tema, ia dibincangkan bersama oleh para penulis untuk mencari kesepakatan. Akhirnya, tema yang telah dihasilkan disemak semula untuk menjamin keseragaman. Bagi memastikan kesahihan isu yang diketengahkan, semakan telah dilakukan oleh keempat-empat orang penulis. Fasa semakan ini membantu memastikan kejelasan, kepentingan dan kecukupan setiap subtema melalui penetapan domain kesahan. Penyesuaian dibuat berdasarkan perbincangan dalam kalangan penulis dengan merujuk kepada maklum balas dan ulasan daripada setiap penulis. Sebanyak 16 artikel berada dalam tema Kecerdasan Buatan (AI) dan transformasi digital dalam pengajian al-Quran, 9 artikel berada dalam tema transformasi digital dan ketercapaian teks serta praktikal keagamaan dan 8 artikel berada dalam tema refleksi etika dan falsafah dalam era teknologi.

5.1 Dapatan

a) Kecerdasan Buatan (AI) dan Transformasi Digital dalam Pengajian al-Quran

Integrasi AI dalam pengajian al-Quran memperlihatkan peralihan ketara dalam kerangka pengajaran khususnya dalam menyokong pengalaman pembelajaran yang inklusif, bersifat personal dan efisien. Satu fokus utama adalah terhadap peningkatan pembelajaran dalam kalangan populasi yang kurang mendapat perhatian atau golongan kelainan upaya. Ahmad Yusoff et al. (2025) memperkenalkan sebuah model Tadabbur al-Quran yang berasaskan *augmented reality* atau realiti terimbuh (AR) yang bertujuan meningkatkan penguasaan kosa kata Bahasa Arab dalam kalangan golongan dewasa yang mengalami masalah

pendengaran. Dalam kajian tersebut, Ahmad Yusoff et al. menggunakan kaedah *Fuzzy Delphi Method* (FDM) bagi memastikan kesepakatan pakar terhadap reka bentuk model yang dibangunkan. Inovasi lain yang turut berasaskan pembelajaran berpusatkan pelajar dapat dilihat dalam kajian Che Hat et al. (2024) yang mencadangkan model *home schooling* atau persekolahan di rumah berasaskan teknologi untuk kelas KAFA di mana ia turut dibangunkan melalui kaedah FDM. Kajian oleh Rauf dan Zulnaidi (2024) memperluaskan lagi wacana ini dengan memperkenalkan modul Q-STEAM yang menggabungkan pengajaran dengan pendidikan STEM serta turut mencapai tahap kesahan kandungan yang tinggi. Kajian ini secara kolektif membuktikan keberkesanan model pengajaran dalam pendidikan yang disesuaikan dan disokong dengan teknologi sehingga dapat menawarkan bentuk pengajaran yang bersifat inklusif serta kebolehsesuaian mengikut konteks tertentu.

Tema lain yang juga penting dalam perbincangan ini adalah berkenaan aplikasi pembelajaran mendalam (deep learning) dan pembelajaran mesin (machine learning) dalam aspek bacaan dan pemahaman al-Quran. Tantawi et al. (2021) telah membangunkan sistem pengesanan suara al-Quran dengan memasukkan kaedah tajwid menggunakan Rangkaian Neural Penundaan Masa atau *Time Delay Neural Networks* (TDNN) di mana ia mencatatkan kadar kesilapan perkataan dan ayat yang sangat rendah. Ghorri et al. (2023) pula menggunakan rangkaian neural mendalam (deep neural networks) serta *Mel Frequency Cepstral Coefficients* (MFCC) untuk menyokong pengesanan pertuturan Arab secara terpisah sehingga membolehkan transkripsi dilakukan dengan tepat terhadap ayat al-Quran yang dibaca. Tambahan pula, Anazi dan Shahin (2022) memberikan tumpuan kepada pengesanan identiti pembaca al-Quran dengan menggunakan MFCC bersama pengelas ANN dan KNN di mana ia mencatatkan tahap ketepatan melebihi 97%. Kemajuan alat teknologi yang dibangunkan ini menyediakan infrastruktur asas untuk alat pembelajaran al-Quran pintar yang bukan sahaja mampu meningkatkan kemahiran bacaan, malah membolehkan maklum balas diberikan secara individu untuk pelajar.

Usaha untuk meningkatkan pemahaman al-Quran melalui pendekatan Pemahaman Bacaan Mesin atau *machine reading comprehension* (MRC) juga jelas kelihatan daripada kajian yang dijalankan. ElKoumy dan Sarhan (2025) mencadangkan pendekatan MRC berpandukan kedudukan dengan penyeliaan minimum yang mengoptimumkan pemilihan jawapan menggunakan model transformer. Kajian terhadap *Qur'an Reading Comprehension Dataset* (QRCD) tersebut menunjukkan peningkatan signifikan dalam skor *partial Reciprocal Rank* (pRR). Selain itu, Gaanoun dan Alsuhaibani (2025) telah menjalankan kajian berkenaan pemeliharaan sentimen dalam pelbagai terjemahan al-Quran dan kajian tersebut menunjukkan kewujudan konsistensi sentimen yang pelbagai

disebabkan oleh kerumitan bahasa Arab klasik. Alharazi et al. (2024) pula telah menangani cabaran dalam terjemahan mesin neural atau *neural machine translation* (NMT) bagi istilah lalu mencadangkan pendekatan hybrid serta teknik penyuntingan selepas terjemahan. Secara kolektif, kajian ini menunjukkan bahawa teknik AI terutamanya yang melibatkan pembelajaran mendalam atau *deep learning* dan model NLP mampu untuk meningkatkan ketepatan interpretasi serta aksesibiliti kandungan al-Quran kepada orang awam daripada pelbagai latar belakang linguistik dan budaya.

Daripada perspektif pendidikan yang lebih luas, beberapa kajian turut menilai kesan AI terhadap aspek kognitif, afektif dan psikomotor dalam pengajaran. Andri Nirwana et al. (2025) menjalankan analisis SWOT untuk mengklasifikasikan impak ini berdasarkan Taksonomi Bloom dan menunjukkan bahawa AI memberikan sumbangan besar kepada pembelajaran kognitif dan psikomotor melalui alat seperti ClassPoint AI dan Chatbots meskipun terdapat batasan dalam aspek pembelajaran afektif. Hal ini turut disokong oleh kajian Syukur et al. (2024) yang mendapati terdapat perbezaan pada aspek institusi dalam penggunaan AI antara Indonesia dan Thailand khususnya berkaitan kesedaran etika dan integrasi AI dalam kurikulum tersirat (*hidden curricula*). Sementara itu, Alsulami et al. (2024a) and Alsulami et al. (2024b) pula telah mengkaji alat berasaskan AI seperti Maqraa di Universiti Islam Madinah yang mengenal pasti hubungan erat antara kualiti sistem, persepsi terhadap manfaat penggunaan serta kepuasan dan pencapaian pelajar. Penemuan ini menunjukkan bahawa walaupun AI mempunyai kebolehan untuk meningkatkan penyampaian ilmu secara signifikan, ia masih tidak mampu menggantikan dimensi etika dan emosi yang secara tradisionalnya disediakan oleh tenaga pengajar manusia.

Analisis bibliometrik dan analisis metodologi yang telah dijalankan oleh pengkaji lepas turut menunjukkan hujah yang kukuh terhadap kepentingan AI dan pembelajaran mendalam dalam penyelidikan berkaitan pengajian al-Quran. An et al. (2025) telah melaksanakan analisis bibliometrik yang mengenal pasti negara, institusi dan kluster penyelidikan yang utama dalam kajian al-Quran berasaskan AI. Visualisasi menunjukkan bahawa bidang penyelidikan ini terutamanya dalam konteks agama dan teknologi telah mendapat perhatian yang tinggi secara global dan berlaku peluasan skop penyelidikan merentas disiplin yang semakin pelbagai. Di samping itu, Umar et al. (2023) juga telah meneroka jenis reka bentuk yang boleh dipertimbangkan bagi membangunkan teknologi bantuan hafazan dalam kalangan pelajar tahfiz dengan mengkategorikan faktor yang mempengaruhi tahap hafazan. Awang et al. (2022) pula menyumbang dengan membangunkan sebuah aplikasi berasaskan multimedia iaitu Tarannum Smart Learning di mana aplikasi tersebut menawarkan akses kepada pelbagai bahasa untuk pembelajaran tarannum al-Quran yang telah disahkan melalui

difusi terhadap analisis inovasi (*diffusion of innovation analysis*). Kajian yang dinyatakan ini bukan sahaja mendokumentasikan inovasi teknologi yang sedia ada, malah turut membekalkan panduan yang strategik bagi mereka bentuk inovasi teknologi tersebut dan pengimplementasiannya dalam sistem pendidikan pada masa hadapan.

Kesimpulannya, integrasi AI dan transformasi digital dalam pengajian al-Quran merangkumi spektrum yang luas. Pengintegrasian yang berlaku ini meliputi aspek ketercapaian dan pembelajaran secara individu sehinggalah ketepatan bacaan, kecermatan penterjemahan serta impak pengajaran merentas domain kognitif. Walaupun masih terdapat cabaran yang tertentu khususnya dalam pembelajaran afektif dan pertimbangan sudut etika, namun bukti empirikal dalam pelbagai kajian telah menunjukkan pelbagai manfaat besar yang boleh diperolehi dengan alat bantuan AI ini. Hala tuju pada masa hadapan perlu melibatkan model hibrid yang mengekalkan panduan etika sambil memanfaatkan ketepatan serta kebolehan AI yang luas.

b) Transformasi Digital dan Ketercapaian Teks serta Praktikal Keagamaan

Berdasarkan analisis hasil dapatan dan perbincangan daripada literatur yang dikaji di bawah tema ini, tinjauan literatur komprehensif berikut menghuraikan dapatan secara kolektif dengan memberikan penekanan terhadap integrasi teknologi, inovasi pengajaran, rundingan autoriti serta inklusiviti sosio-budaya dalam pendidikan secara digital.

Integrasi platform digital dalam pendidikan telah meningkatkan secara signifikan ketercapaian serta efisiensi amalan pembelajaran tradisional khususnya dalam pengajaran al-Quran. Zohdi et al. (2024) mendapati bahawa pelaksanaan platform digital di Masjid Nabawi berjaya meningkatkan fleksibiliti pembelajaran, penglibatan dan berterusan bagi pelajar daripada pelbagai latar belakang dan budaya. Dalam konteks yang serupa, Zafi et al. (2021) melaporkan bahawa Pesantren Darul Ulum Kudus berjaya menyesuaikan diri dengan penggunaan alatan digital seperti WhatsApp, Facebook dan YouTube sehingga dapat meningkatkan keterlihatan institusi dan penglibatan masyarakat. Che Hat et al. (2024) pula memperluaskan transformasi ini dengan mencadangkan model persekolahan di rumah (*homeschooling*) yang mengintegrasikan pengajaran KAFA secara digital dengan sasaran utamanya adalah kepada kumpulan yang kurang berkemampuan. Kajian ini menunjukkan bahawa pengajaran secara digital mampu menyokong peluang pendidikan seperti pengajian al-Quran yang lebih adil dan saksama kepada semua lapisan masyarakat walaupun mempunyai latar belakang yang berbeza. Penemuan ini secara kolektif menegaskan bahawa teknologi digital menyokong pelebaran capaian, inovasi

pengajaran dan penglibatan dalam pembelajaran.

Pendigitalan turut memainkan peranan penting dalam pentafsiran dan penyebaran teks-teks agama. Ali dan Isnaini (2024) menjelaskan bagaimana pendigitalan Tafsir al-Mishbah telah membawa secara kontekstual mesej yang terkandung dalam al-Quran kepada masyarakat melalui platform interaktif seperti YouTube. Transformasi ini memelihara autoriti sumber ilmiah di samping membolehkan pengguna menjiwai penerokaan peribadi terhadap tafsiran tersebut. Vandermeulen (2021) dalam kajiannya tentang rakaman bacaan al-Quran di Maghribi telah mengetengahkan peralihan autoriti keagamaan daripada para ulama tradisional kepada pasukan produksi digital secara kolektif termasuklah qari dan jurutera audio. Kajian tersebut menunjukkan berlakunya suatu proses desentralisasi terhadap autoriti pentafsiran. Satu bentuk peralihan yang sejajar dalam perkara ini turut dijelaskan oleh Pujiati (2022) berkenaan kaligrafi Arab di mana alat digital membantu dalam memudahkan penciptaan karya seni Islam secara cekap, estetik serta dapat memasarkan hasil karya dengan sangat meluas. Namun, Pujiati turut menyatakan kebimbangan yang mungkin wujud berhubung perkara ini iaitu berkaitan aspek keaslian serta keselamatan terhadap karya yang dihasilkan. Kajian ini menunjukkan bahawa pentafsiran secara digital bukan sahaja mampu meluaskan capaian masyarakat kepada ilmu agama seperti al-Quran, tetapi ia juga sebenarnya turut mencabar struktur tradisional terhadap keautoritian tekstual dan visual.

Walau bagaimanapun, peralihan kepada media digital juga menimbulkan implikasi yang besar terhadap rundingan pihak berkuasa agama. Kajian kedua oleh Vandermeulen (2021) mengenai radio al-Quran di Maghribi menunjukkan bagaimana konsep 'electrosonic statecraft' melibatkan kedua-dua proses menggalakkan dan melambatkan perkembangan pelajar melalui latensi teknologi yang kadang kala boleh menjejaskan usaha mencapai bacaan al-Quran yang ideal. Begitu juga Zafi et al. (2021) menyatakan bahawa walaupun pendigitalan meluaskan pembelajaran, ia juga mengalihkan kuasa kyai (pemimpin agama) daripada tokoh autoritarian kepada peserta dialog di mana secara tidak langsung mencerminkan peralihan yang lebih luas dalam hierarki institusi. Biana (2024) pula secara kritis meneliti chatbot agama berasaskan AI di mana walaupun menawarkan bimbingan akidah, ia juga berisiko menyebarkan naratif agama yang homogen serta bias terhadap jantina. Dapatan yang dinyatakan ini memperlihatkan bahawa terdapat ketegangan antara kemajuan teknologi dengan pemeliharaan nuansa yang mempunyai tafsiran serta penghormatan institusi dalam tradisi pendidikan.

Peranan jantina dalam transformasi digital pendidikan juga muncul sebagai dimensi yang signifikan. Tashmatov et al. (2025) mengkaji

pertumbuhan madrasah wanita di Kyrgyzstan dan menegaskan keperluan terhadap model pengajaran yang mengutamakan kesaksamaan jantina menerusi gabungan alat digital dan pembelajaran berasaskan masalah (*problem-based learning*). Biana (2024) pula menekankan bahawa chatbot agama berasaskan AI sering kali mengeneipkan perspektif jantina dan mencadangkan supaya teknologi tersebut direka bentuk semula dengan memasukkan kerangka pemikiran feminis. Secara tidak langsung, Zohdi et al. (2024) turut menyokong inklusiviti ini dengan mendokumentasikan pengalaman pelajar daripada pelbagai latar budaya dalam pembelajaran al-Quran menerusi platform digital, sekaligus memperlihatkan bagaimana teknologi sedemikian menggalakkan pengambilan bahagian pelajar dalam pembelajaran dengan lebih adil. Secara keseluruhannya, kajian-ini menyeru integrasi model pendidikan yang inklusif dan sensitif terhadap jantina dalam landskap digital pendidikan.

Kesimpulannya, transformasi digital dalam pendidikan telah memudahkan capaian yang lebih meluas terhadap ilmu al-Quran, menggalakkan inovasi pengajaran dan melebarkan pentafsiran agama. Namun begitu, ia juga memerlukan penilaian semula yang kritikal terhadap keautoritian, keaslian dan keinklusiivitan dalam wacana agama. Karya yang dikaji ini secara kolektifnya menyediakan pandangan asas bagi strategi masa hadapan yang bertujuan mengimbangi inovasi dengan integriti tradisi. Di samping itu, kajian ini juga dijalankan bagi memastikan pendidikan agama secara digital kekal bersifat inklusif, sukarela dan berlandaskan epistemologi Islam yang autentik.

c) Refleksi Etika dan Falsafah dalam Era Teknologi

Persidangan antara Kecerdasan Buatan (AI), transformasi digital telah mencetuskan wacana pelbagai dimensi sekali gus mendorong sarjana meneliti aspek epistemologi, etika dan nilai. Salah satu kebimbangan utama berkisar pada kesahan falsafah kreativiti dan inovasi dalam agama. Abdelgalil (2023) menegaskan bahawa asas kepada kemajuan teknologi dan kreativiti berakar kepada perintah al-Quran dan tradisi kenabian yang menitikberatkan tanggungjawab moral serta kemaslahatan manusia. Penegasan ini menolak tanggapan bahawa Islam secara asas menolak pembangunan sains dan teknologi moden. Sehubungan itu, Mohammed et al. (2021) berhujah bahawa sains dan teknologi boleh diintegrasikan secara lancar dalam pendidikan melalui penstrukturan semula kurikulum berdasarkan perspektif al-Quran. Dalam nada yang sama, Sunarya et al. (2021) menggesa suatu paradigma di mana penyelidikan saintifik dipandu oleh kerangka tauhid bagi

menyelaraskan sains tabii dengan kesatuan Ilahi dan keseimbangan ekologi. Secara kolektif, kajian ini menuntut agar teknologi diserasikan dengan tujuan Ilahi dan amalan etika.

Prospek Kecerdasan Buatan Super (ASI) membangkitkan persoalan akidah yang mendalam mengenai keistimewaan manusia dan hubungan dengan Ilahi. Çelik (2023) menyuarakan kebimbangan terhadap hakisan keunikan manusia apabila ASI mula menguasai keupayaan kognitif, namun Çelik menemukan kekuatan dalam metafizik sufi khususnya dalam tafsiran Ibn al-Arabi terhadap *imago Dei* (gambaran Tuhan). Keupayaan manusia untuk membalas kasih Ilahi melalui kelemahan dan peniruan etika menjadi ciri penentu yang tidak dapat ditiru oleh AI walaupun memiliki keupayaan teknikal yang tinggi. Dalam perkembangan yang selari, Malik (2023) membincangkan implikasi AI terhadap epistemologi Islam dengan mempertikaikan kesahan keilmuan agama yang dihasilkan oleh Ai (iMufti) serta potensi cabarannya terhadap keunggulan al-Quran (*i'jaz*). Idea bahawa AI mungkin mampu membina teks yang sebanding dari segi linguistik, namun memaksa satu penilaian semula terhadap batas akidah. Taqavi et al. (2021) dalam mengkaji alternatif etika kepada paradigma teknologi dominan mencadangkan prinsip al-Quran yang menekankan tanggungjawab, kerendahan hati dan saling kebergantungan, berbanding eksploitasi. Secara keseluruhannya, perspektif ini menghadapi ancaman falsafah yang dibawa oleh AI dengan menegaskan kembali peranan manusia sebagai agen moral serta asas metafizik etika Islam.

Transformasi pengajaran yang didorong oleh era digital khususnya semasa pandemik COVID-19 semakin menyerlahkan cabaran dan potensi dalam integrasi teknologi ke dalam pendidikan. Mohtar et al. (2022) menekankan kesukaran yang dihadapi oleh penutur bukan natif bahasa Arab di Malaysia dalam menggunakan platform digital untuk pembelajaran al-Quran yang mendedahkan keperluan serta keterbatasan penyelesaian teknologi dalam meningkatkan penglibatan kerohanian. Dalimunthe et al. (2023) mengembangkan isu ini dengan menekankan bagaimana ruang maya mempengaruhi nilai pendidikan dan menegaskan kepentingan segera untuk membina literasi digital yang peka budaya serta selaras dengan objektif pengajaran. Seiring dengan itu, Mohammed et al. (2021) membentangkan model integrasi dalam sekolah agama di Indonesia yang menghubungkan ilmu sekular dan ilmu agama sekali gus membuktikan keberkesanan kerangka holistik dalam pendidikan sains yang diperkaya dengan panduan al-Quran. Secara keseluruhan, kajian ini menggambarkan keperluan pengajaran yang kritikal untuk memanfaatkan alat digital dengan cara yang memperkukuh dan bukan melemahkan, jati diri keagamaan serta pembentukan etika.

Dalam keseluruhan perbincangan ini, satu tema utama yang konsisten ialah keperluan untuk menyelaraskan semula etika teknologi moden dengan prinsip akidah. Taqavi et al. (2021) memberikan kritikan tajam terhadap andaian etika sekular seperti penguasaan terhadap alam semula jadi dan keterpisahan moral yang menjadi asas kepada paradigma teknologi dominan. Dengan mencadangkan prinsip yang berasaskan ajaran al-Quran dan pemikiran ulama klasik Islam, para penulis menyeru kepada satu peralihan ke arah sistem nilai yang berteraskan kerendahan hati, pemeliharaan alam sekitar dan tanggungjawab kolektif. Abdelgalil (2023) memperincikan lagi dimensi etika ini dengan menjelaskan bahawa nilai Islam bukan sahaja bertoleransi terhadap inovasi, malah menggalakkannya secara aktif apabila ia memberikan manfaat kepada komuniti dan selaras dengan perintah Ilahi. Sunarya et al. (2021) menyokong pendirian ini dengan menekankan bahawa sains yang diilhamkan oleh konsep tauhid menawarkan pendekatan yang selaras dari segi kerohanian dalam memahami alam sekaligus mengintegrasikan penyelidikan empirikal dengan kefahaman akidah. Paradigma etika ini menawarkan alternatif yang berdaya maju bagi menangani defisit moral dalam kemajuan teknologi moden.

6. PERBINCANGAN DAN KESIMPULAN

Kajian ini mempunyai beberapa keterbatasan termasuk tumpuan carian pada Web of Science dan Scopus sahaja, had tempoh 2021–2025 yang berpotensi mengecualikan kajian penting sebelum itu serta jumlah artikel terpilih sebanyak 33 untuk mewakili keseluruhan landskap penyelidikan. Walau bagaimanapun, dapatan kajian memberi implikasi penting khususnya keperluan modul pengajian al-Quran berasaskan Kecerdasan Buatan (AI) yang selari dengan etika Islam serta garis panduan dasar yang jelas bagi penerapan teknologi secara bertanggungjawab dan mampan.

Penggabungan AI dalam pengajian al-Quran menandakan suatu anjakan transformasi ke arah pendekatan pengajaran yang lebih inklusif, privasi dan cekap. Tumpuan telah diberikan kepada pembangunan model digital yang disesuaikan bagi memenuhi keperluan pembelajaran kumpulan tertentu termasuk individu yang kurang pendengaran dan pelajar yang mengikuti pendidikan di rumah. Model ini yang lazimnya disahkan melalui kaedah konsensus pakar seperti Kaedah Fuzzy Delphi menunjukkan kecenderungan yang semakin meningkat terhadap reka bentuk pengajaran yang berpusatkan pengguna dan bersesuaian dengan konteks. Pada masa yang sama, AI telah digunakan untuk mempertingkatkan bacaan dan kefahaman al-Quran melalui aplikasi pembelajaran mesin dan pembelajaran mendalam, membolehkan pengecaman automatik hukum tajwid, transkripsi ayat yang

dibaca dengan tepat serta pengecaman qari secara tepat dan terperinci. Kemajuan dalam Pemprosesan Bahasa Semula Jadi (NLP) turut memacu penambahbaikan dalam bidang tafsir al-Quran dengan tumpuan terhadap kefahaman bacaan mesin, konsistensi emosi dalam terjemahan serta pengendalian istilah keagamaan yang lebih tepat. Dalam konteks pendidikan yang lebih luas, alat berasaskan AI telah menunjukkan impak yang ketara terhadap domain kognitif dan psikomotor pelajar walaupun cabaran masih wujud dalam mengukuhkan penglibatan afektif. Variasi dalam tahap penerimaan institusi serta integrasi etika juga mencerminkan tahap kesiapsiagaan yang berbeza antara rantau. Di samping itu, kajian bibliometrik dan penyelidikan berasaskan aplikasi menegaskan minat global yang semakin meningkat terhadap pendidikan berasaskan AI dengan penekanan kepada inovasi teknologi dan amalan terbaik yang sedang muncul. Teknologi sokongan untuk hafazan serta alat multimedia bagi pembelajaran secara berlagu turut menyumbang kepada ekosistem sumber digital yang pelbagai. Meskipun terdapat keterbatasan seperti ketidakmampuan AI untuk menzahirkan kedalaman emosi, trajektori keseluruhan menunjukkan bahawa AI menawarkan nilai yang besar dalam meningkatkan capaian, penglibatan dan prestasi pendidikan. Melangkah ke hadapan, pendekatan yang lebih seimbang yang menggabungkan ketepatan AI dengan nilai moral dan kedalaman spiritual pengajaran tradisional menjadi landasan paling berkesan untuk masa depan pendidikan terutama pengajian al-Quran.

Penggabungan teknologi digital dalam pendidikan telah memperluas capaian kepada ilmu agama secara ketara, merubah metodologi pengajaran tradisional serta mentakrifkan semula struktur autoriti dalam persekitaran pembelajaran. Platform digital telah memungkinkan pembelajaran yang lebih inklusif dan fleksibel khususnya dalam pengajaran al-Quran dengan menjangkau kumpulan yang pelbagai dari segi budaya dan yang kurang berkemampuan. Institusi dan individu telah memanfaatkan pelbagai alat seperti aplikasi pemesejan, platform perkongsian video dan model pembelajaran di rumah secara dalam talian untuk memastikan kesinambungan pendidikan dalam menghadapi perubahan konteks sosio-teknologi. Perubahan ini turut membuka ruang baharu dalam interaksi dengan teks agama apabila media interaktif dan tafsir digital membolehkan pelajar meneroka pelbagai interpretasi secara lebih berdikari. Walau bagaimanapun, transformasi ini telah memperkenalkan dinamika kompleks berkaitan autoriti dan keaslian. Meskipun media digital melebarkan capaian terhadap ilmu, ia juga mendesentralisasi kawalan dengan memindahkan pengaruh interpretasi daripada ulama yang diiktiraf kepada rangkaian yang lebih luas yang merangkumi ahli teknologi dan pencipta kandungan. Evolusi

ini mencerminkan peralihan daripada model penyebaran ilmu yang bersifat hierarki kepada pendekatan yang lebih bersifat dua hala. Pada masa yang sama, timbul kebimbangan berkenaan kehilangan penghormatan terhadap tradisi, kemungkinan penyederhanaan secara berlebihan terhadap ilmu akidah dan risiko gangguan teknologi terhadap pengalaman pembelajaran spiritual. Dimensi jantina turut memperlihatkan peluang dan cabaran apabila alat digital meningkatkan penyertaan wanita dalam pendidikan tetapi dalam masa yang sama mendedahkan kekangan dalam kerangka sedia ada yang mungkin mengabaikan perspektif inklusif. Beberapa aplikasi digital seperti chatbot keagamaan berasaskan AI juga menyerlahkan batasan ini melalui kecenderungan bias dan pengukuhan pandangan akidah yang terlampau ringkas. Secara keseluruhan, transformasi digital dalam pendidikan menawarkan potensi besar untuk meningkatkan keadilan pembelajaran, kepelbagaian pengajaran dan capaian kepada interpretasi agama. Namun begitu, ia memerlukan refleksi berterusan tentang bagaimana untuk mengekalkan kekayaan dan kedalaman tradisi epistemologi Islam sambil menerima kemajuan teknologi dengan cara yang menghormati dimensi budaya, kerohanian dan sensitiviti jantina.

Integrasi AI dan transformasi digital serta pendidikan telah mencetuskan perbincangan yang kompleks mengenai implikasi etika, teologi dan falsafah yang terkandung dalamnya. Wacana ini berpusat pada pengiktirafan bahawa Islam berlawanan dengan tanggapan bahawa ia tidak serasi dengan kemodenan, sebenarnya memiliki ajaran asas yang menyokong inovasi dan kemajuan saintifik asalkan ia selaras dengan prinsip tanggungjawab moral dan kehendak Ilahi. Konsep tauhid memainkan peranan penting dalam membimbing usaha sains dalam kerangka Islam dengan menekankan keharmonian antara pengetahuan empirikal dan nilai kerohanian. Kemunculan Kecerdasan Buatan Super (ASI) telah menimbulkan persoalan akidah yang lebih mendalam berhubung keistimewaan manusia serta potensi mesin untuk meniru unsur pemikiran dan ekspresi keagamaan. Walau bagaimanapun, kemajuan teknologi sedemikian dianggap tidak berupaya menjelmakan kesedaran etika dan hubungan ketuhanan yang menjadi ciri eksklusif manusia sekali gus menegaskan kedudukan rohani manusia yang unik dalam metafizik. Tambahan pula, kebangkitan wacana keagamaan yang dihasilkan oleh AI mencabar norma epistemologi tradisional mendorong para sarjana untuk memelihara keaslian dan kesucian teks Islam. Dalam masa yang sama, transformasi digital dalam pendidikan terutamanya semasa krisis global mendedahkan peluang dan keterbatasan dalam aplikasi teknologi untuk pembelajaran agama. Halangan bahasa dan nuansa budaya menuntut

penyesuaian teliti terhadap platform digital agar ia memperkuat, bukan melemahkan matlamat pengajaran. Model pendidikan yang menggabungkan ilmu duniawi dan ukhrawi menunjukkan potensi untuk mewujudkan kurikulum yang relevan secara teknologi dan berteraskan kerohanian. Di sebalik pelbagai penerokaan ini, tersirat satu kritikan etika yang lebih luas terhadap paradigma teknologi semasa yang sering mengutamakan kawalan, keterasingan dan eksploitasi. Ajaran etika Islam menawarkan prinsip alternatif yang menekankan kerendahan hati, keterhubungan dan amanah moral nilai yang boleh bertindak sebagai pembetul kepada naratif dominan dalam sains dan teknologi moden. Seruan utama yang konsisten dalam pelbagai kajian ini adalah keperluan untuk penyusunan semula pembangunan teknologi secara sedar agar berpaksikan nilai akidah demi memastikan bahawa inovasi bukan sahaja menyumbang kepada kemajuan manusia, tetapi turut memelihara integriti rohani dan kesejahteraan bersama.

Pernyataan Pembiayaan

Artikel ini dibiayai oleh Universiti Malaya Research Excellent Grant (UMREG) – UMREG007-2024 (Nombor Projek). Kami merakamkan penghargaan kepada penaja serta semua pihak yang telah memberikan bantuan dan pandangan yang membantu dalam penulisan artikel ini.

Pernyataan Konflik Kepentingan

Penulis mengisytiharkan bahawa mereka tidak mempunyai sebarang konflik kepentingan yang perlu dilaporkan berhubung dengan kajian ini.

RUJUKAN

- Abdelgalil, R. I. I. E. (2023). The Philosophy of Creativity, Innovation, and Technology from an Islāmic Perspective. *Journal of Islamic Thought and Civilization*, 13(1), 228–244. <https://doi.org/10.32350/jitc.131.16>
- Abouzahra, A., Sabraoui, A., & Afdel, K. (2020). Model composition in Model Driven Engineering: A Systematic Literature Review. *Information and Software Technology*, 125(May), 106316. <https://doi.org/10.1016/j.infsof.2020.106316>
- Affandi, L., Rahmat, M., & Supriadi, U. (2021). A Thematic Digital Quran Learning Model in Islamic Religious Education. *Jurnal Pendidikan Islam*, 7(2), 181-194.
- Ahmad Yusoff, N. F., Abas, U.-H., Mat Ali, A. A., Jaffar, M. N., Md. Noor, M. L. A.-H., Abdul Hanid, M. F., & Mohd Raus, N. (2025). Fuzzy Delphi Method: Designing a Tadabbur Al-Quran Model in Arabic Vocabulary

- Learning for Hearing-Impaired Muslim Adults and assisted with Augmented Reality Technology. *International Journal of Learning, Teaching and Educational Research*, 24(5), 250–268. <https://doi.org/10.26803/ijlter.24.5.13>
- Al Anazi, M. M., & Shahin, O. R. (2022). A Machine Learning Model for the Identification of the Holy Quran Reciter Utilizing K-Nearest Neighbor and Artificial Neural Networks. *Information Sciences Letters*, 11(4), 1093–1102. <https://doi.org/10.18576/isl/110410>
- Alharazi, A. F. A., Alhebshi, S. H. S., & Taleb, N. R. M. (2024). Leveraging AI-Powered Neural Machine Translation to Bridge the Gap: Translating Arabic Islamic Terminology into English. *Pakistan Journal of Life and Social Sciences*, 22(2), 7150–7164. <https://doi.org/10.57239/PJLSS-2024-22.2.00541>
- Ali, R., & Isnaini, S. N. (2024). Digitising Interpretation: Transforming Tafsir Al-Mishbah in the Context of the Living Quran. *Jurnal Studi Ilmu-Ilmu Al-Qur'an Dan Hadis*, 25(1), 1–23. <https://doi.org/10.14421/qh.v25i1.5186>
- Alrumiah, S. S., & Al-Shargabi, A. A. (2023). Intelligent Quran Recitation Recognition and Verification: Research Trends and Open Issues. *Arabian Journal for Science and Engineering*. <https://doi.org/10.1007/s13369-022-07273-8>
- Alsulami, S. G., Albeladi, A. A., Kouchay, S. A., Altammam, A. A., Afifi, M. Y., & Al-Qahtani, R. T. M. (2024). Integration of TAM and ISSM into Student Satisfaction with AI Learning Intervention: Empirical Evidence from Islamic Studies. *Pakistan Journal of Life and Social Sciences*, 22(2), 6356–6366. <https://doi.org/10.57239/PJLSS-2024-22.2.00479>
- Alsulami, S. G., Albeladi, A. A., Kouchay, S. A., Altammam, A. A., Afifi, M. Y., Al-Qahtani, R. T. M., & Al-Najidi, I. K. (2024). Evaluating AI Educational Interventions: Impact on Student Satisfaction and Performance in Higher Education Islamic Studies. *Pakistan Journal of Life and Social Sciences*, 22(2), 7487–7500. <https://doi.org/10.57239/PJLSS-2024-22.2.00564>
- An, A. N., Tamami, F. Q. A., Daud, Z., Salleh, N. M., Ishak, M. H. B., & Muthoifin, M. (2025). Understanding the Integration of Deep Learning and Artificial Intelligence in Quranic Education and Research through Bibliometric Analysis. *Educational Process: International Journal*, 14. <https://doi.org/10.22521/edupij.2025.14.12>
- Andri Nirwana, A. N., Rifai, A., Ali, M., Ali Mustofa, T., Nur Vambudi, V., Nur Rochim Maksum, M., & Umar Budihargo, M. (2025). SWOT Analysis of AI Integration in Islamic Education: Cognitive, Affective, and

- Psychomotor Impacts. *Qubahan Academic Journal*, 5(1), 476–503. <https://doi.org/10.48161/qaj.v5n1a1498>
- Anwar, M. R., & Ahyarudin, H. A. (2023). AI-Powered Arabic Language Education in the Era of Society 5.0. *IAIC Transactions on Sustainable Digital Innovation (ITSDI)*. <https://doi.org/10.34306/itsdi.v5i1.607>
- Awang, H., Zakaria, M. Z., Al-Mashhadani, A. F. S., Mustapha, R., Mohd Yaakob, M. F., Mohamed Yusof, A., ... & Kasim, M. (2022). Tarannum Smart Learning Application: Embracing the Beauty of Tarranum Through Multimedia Technology. *International Journal of Evaluation and Research in Education*, 11(2), 897–906. <https://doi.org/10.11591/ijere.v11i2.22388>
- Biana, H. T. (2024). Feminist Re-Engineering of Religion-Based AI Chatbots. *Philosophies*, 9(1). <https://doi.org/10.3390/philosophies9010020>
- Çelik, Y. (2023). Answering Divine Love: Human Distinctiveness in the Light of Islam and Artificial Superintelligence. *Sophia*, 62(4), 679–696. <https://doi.org/10.1007/s11841-023-00977-w>
- Che Hat, N., Osman, N., Mohd Noor, S. S., Mohmad Rouyan, N., & Hussin, Z. (2024). The Development of a Technology-Based Homeschooling Model for Al-Quran and Fardu Ain (KAFA) Classes for Primary School Students. *Global Journal Al-Thaqafah, December20(Specialissue)*, 327–346. <https://doi.org/10.7187/GJATSI122024-21>
- Dalimunthe, M. A., Pallathadka, H., Muda, I., Manoharmayum, D. D., Shah, A. H., Prodanova, N. A., Mamarajabov, M. E. & Singer, N. (2023). Challenges of Islamic Education in the New Era of Information and Communication Technologies. *HTS Teologiese Studies/Theological Studies*, 79(1), 8608.
- ElKoumy, M., & Sarhan, A. (2025). Improving Ranking-Based Question Answering with Weak Supervision for Low-Resource Qur'anic Texts. *Artificial Intelligence Review*, 58(1). <https://doi.org/10.1007/s10462-024-10964-3>
- Fajrie, M., Arianto, D. A. N., Surya, Y. W. I., & Aminulloh, A. (2023). Al-Quran Digitalization: Adolescent View on the Value of the Digital Al-Quran Application. *Malaysian Journal of Communication*. <https://doi.org/10.17576/JKMJC-2023-3901-06>
- Firnando, H. G., & Wahyudi, M. (2024). The Role of Artificial Intelligence in Shaping the Islamic Worldview of the Digital Economy. *Journal of Islamic Economics and Philanthropy*, 6(3), 231–249. <https://doi.org/10.21111/jiep.v6i3.11386>
- Gaanoun, K., & Alsuhaibani, M. (2025). Sentiment Preservation in Quran Translation with Artificial Intelligence Approach: Study in Reputable English Translation of the Quran. *Humanities & Social Sciences*

- Communications*, 12(1). <https://doi.org/10.1057/s41599-024-04181-0>
- Ghori, A. F., Waheed, A., Waqas, M., Mehmood, A., & Ali, S. A. (2023). Acoustic Modelling Using Deep Learning for Quran Recitation Assistance. *International Journal of Speech Technology*, 26(1), 113–121. <https://doi.org/10.1007/s10772-022-09979-4>
- Haidir, H., Arizki, M., & Fariz, M. (2021). An Innovation of Islamic Religious Education in The Era of The Industrial Revolution 4.0 in Elementary School. *Nazbruna: Jurnal Pendidikan Islam*. <https://doi.org/10.31538/nzh.v4i3.1688>
- Hakim, F., Fadlillah, A., & Rofiq, M. N. (2024). Artificial Intelligence (AI) dan Dampaknya Dalam Distorsi Pendidikan Islam. *Urwatul Wutsqo: Jurnal Studi Kependidikan Dan Keislaman*. <https://doi.org/10.54437/urwatulwutsqo.v13i1.1330>
- Kisno, K., Fatmawati, N., Rizqiyani, R., Kurniasih, S., & Ratnasari, E. M. (2023). Pemanfaatan Teknologi Artificial Intelligences (Ai) Sebagai Respon Positif Mahasiswa Piaud dalam Kreativitas Pembelajaran dan Transformasi Digital. *IJIGAEed: Indonesian Journal of Islamic Golden Age Education*, 4(1), 44-56. <https://doi.org/10.32332/ijigaed.v4i1.7878>
- Kitchenham, B. (2007). Guidelines for Performing Systematic Literature Reviews in Software Engineering. *Technical Report, Ver. 2.3 EBSE Technical Report. EBSE*.
- Lim, W. M., Gunasekara, A., Pallant, J. L., Pallant, J. I., & Pechenkina, E. (2023). Generative AI and the Future of Education: Ragnarök or Reformation? from *International Journal of Management Education*. <https://doi.org/10.1016/j.ijme.2023.100790>
- Lockwood, C., Munn, Z., & Porritt, K. (2015). Qualitative : Methodological for -aggregation. *International Journal of Evidence-Based Healthcare*, 13(3), 179–187. <https://doi.org/10.1097/XEB.0000000000000062>
- Mahmudulhassan, M., Muthoifin, M., & Begum, S. (2024). Artificial Intelligence in Multicultural Islamic Education: Opportunities, Challenges, and Ethical Considerations. *Solo Universal Journal of Islamic Education and Multiculturalism*, 2(01), 19-26. <https://doi.org/10.61455/sujiem.v2i01.114>
- Malik, R., Malik, A., & Mustika, M. (2024). Artificial Intelligence and Islamic Law: Ethical Implications and Fiqh Fatwas in the Digital Age. *Journal of Family Law and Islamic Court*, 3(2). <https://doi.org/10.26618/jflic.v3i2.16546>
- Malik, S. A. (2023). Artificial Intelligence and Islamic Thought: Two Distinctive Challenges. *Journal of Islamic and Muslim Studies*, 8(2), 108–115. <https://doi.org/10.2979/jims.00020>
- Mauluddin, M. (2024). Kontribusi Artificial Intelligence (AI) pada Studi Al

- Quran di Era Digital; Peluang dan Tantangan. *Madinah: Jurnal Studi Islam*, 11(1), 99-113. <https://doi.org/10.58518/madinah.v11i1.2518>.
- Mohammed, D., Aini, Q., Supriyanti, D., & Anggraeni, M. (2021). Assimilate The Qur'an's View with Science and Technology Perspectives. *APTISI Transactions on Technopreneurship*, 3(1), 42-47. <https://doi.org/10.34306/att.v3i1.141>
- Mohtar, S., Jomhari, N., Yusoff, M. Z. M., & Mustafa, M. B. (2022). Factors and Challenges in Understanding Al-Quran using Technology during Pandemic Covid-19. *QURANICA-International Journal of Quranic Research*, 14(2), 1-17.
- Nawi, A., Khamis, N. Y., Yaakob, M. F. M., Samuri, M. A. A., & Zakaria, G. A. N. (2023). Exploring Opportunities and Risks of Artificial Intelligence Research for Islamic Ethical Guidelines. *Afkar: Jurnal Akidah dan Pemikiran Islam*, 25(2), 1-34.
- Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., Shamseer, L., Tetzlaff, J. M., Akl, E., Brennan, S. E., Chou, R., Glanville, J., Grimshaw, J. M., Hróbjartsson, A., Lalu, M. M., Li, T., Loder, E. W., Mayo-Wilson, E., McDonald, S., ... Moher, D. (2021). The Prisma 2020 Statement: An Updated Guideline for Reporting Systematic Reviews. *Medicina Fluminensis*, 57(4), 444-465. https://doi.org/10.21860/medflum2021_264903
- Pujiati. (2022). Innovation of Learning Arabic Calligraphy Digital Quran in the Cryan World. *Res Militaris*, 12(3), 734-761.
- Rabbani, M. R., Sarea, A., Khan, S., & Abdullah, Y. (2022). Ethical Concerns in Artificial Intelligence (AI): The Role of RegTech and Islamic Finance. *Lecture Notes in Networks and Systems*. https://doi.org/10.1007/978-3-030-93464-4_38
- Rahman, M. E., Syahrani, F., & Jampa, W. (2024). Islamic Law in the Digital Era: Artificial Intelligence as a Revolutionary Legal Tool in the 21st century. *Al-Hurriyah: Jurnal Hukum Islam*, 9(2), 102-115. <https://doi.org/10.30983/al-hurriyah.v9i2.8545>
- Yahya, M. A., Arif, M. I. A. M., Rosli, Ahmad, M. S. D., Suaree, N. A. S. M., Adenan, F., Rahman, W. F. I. W. A., Rahim, S. F. A., & Moidin, S. (2024). Transformation of Learning through Technology and Artificial Intelligence: An Analysis of Teaching in the Introduction to Islamic Law Course. *International Journal of Academic Research in Progressive Education and Development*, 13(3), 3868-3877. <https://doi.org/10.6007/ijarped/v13-i3/22713>.
- Rauf, R. A. A., & Zulnaidi, H. (2024). Development and validation of the Quran – Science, Technology, Engineering, Art, And Mathematics (Q-STEAM)

- module. *STEM Education*, 4(4), 346–363. <https://doi.org/10.3934/steme.2024020>
- Salim, M. A., & Aditya, R. B. (2025). Integration of Artificial Intelligence in Islamic Education: Trends, Methods, and Challenges in the Digital Era. *Journal of Modern Islamic Studies and Civilization*, 3(01), 74–89.
- Salewe, M. I., & Wardana, E. (2024). Konsep Berkah di Era Gempuran Transformasi Digital: Perspektif Al-Qur'an. *TAFASIR: Journal of Quranic Studies*, 2(2), 29–39. <https://doi.org/10.62376/tafasir.v2i2.43>.
- Shofiyah, N. A., Lesmana, O., & Tohari, H. (2024). Metamorphosis of Islamic Religious Education Learning Method: Classic Approach Converted by Artificial Intelligence (AI). *Jurnal Pendidikan: Riset Dan Konseptual*, 8(2), 265–275. https://doi.org/10.28926/riset_konseptual.v8i2.998
- Sunarya, P. A., Lutfiani, N., Lestari Santoso, N. P., & Ajeng Toyibah, R. (2021). The Importance of Technology to the View of the Qur'an for Studying Natural Sciences. *APTISI Transactions on Technopreneurship*, 3(1), 58–67. <https://doi.org/10.34306/att.v3i1.142>
- Syafaruddin, B., & wahyuni Yunus, S. (2024). Inovasi Bimbingan Spiritual Islam melalui Pendekatan Deep Learning dalam Al-Qur'an. *Al-Wajid: Jurnal Ilmu Al-Quran dan Tafsir*, 5(2). <https://doi.org/10.30863/alwajid.v5i2.5740>
- Su, J., Ng, D. T. K., & Chu, S. K. W. (2023). Artificial Intelligence (AI) Literacy in Early Childhood Education: The Challenges and Opportunities. In *Computers and Education: Artificial Intelligence*. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2023.100124>
- Syahrizal, S., Yasmi, F., & Mary, T. (2023). Discourse on Artificial Intelligence Design Using ITS and SDLC Methods in Building Islamic Religious Education Learning Applications. *Journal of Pragmatics and Discourse Research*. <https://doi.org/10.51817/jpdr.v3i1.330>
- Syafitri, A., Efriyanti, L., & Devi, I. (2024). The Role of Artificial Intelligence in Encouraging Innovation and Creativity in Islamic Education. *Nizham Journal of Islamic Studies*, 12(01), 1–10. <https://doi.org/10.32332/nizham.v12i01.8602>.
- Syukur, F., Maghfurin, A., Marhamah, U., & Jehwae, P. (2024). Integration of Artificial Intelligence in Islamic Higher Education: Comparative Responses between Indonesia and Thailand. *Nazhruna: Jurnal Pendidikan Islam*, 7(3), 531–553. <https://doi.org/10.31538/nzh.v7i3.13>
- Tahir, T. T., & Suswandi, S. (2024). Konsep Al-Qur'an dalam Menghadapi Peluang dan Tantangan Artificial Intelligence (AI). *TAFASIR: Journal of Quranic Studies*, 2(2), 79–95. <https://doi.org/10.62376/tafasir.v2i2.45>

- Tantawi, I. K., Abushariah, M. A. M., & Hammo, B. H. (2021). A Deep Learning Approach for Automatic Speech Recognition of The Holy Qur'an Recitations. *International Journal of Speech Technology*, 24(4), 1017–1032. <https://doi.org/10.1007/s10772-021-09853-9>
- Taqavi, M., Kafee, M., & Ravanbakhsh, R. (2021). Islamic Alternatives to the Ethical Maxims of Modern Technology from the Perspective of Mario Bunge. *Technology in Society*, 66, 101681. <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2021.101681>
- Tashmatov, Z., Uulu, S. L., Mamazhusupova, M., & Ergeshov, E. (2025). Pedagogical Technologies and Trends in the Development of Religious Education in Higher Education Institutions: Gender Aspects and Islamic Educational Tradition. *Pharos Journal of Theology*, 106(3), 1–14. <https://doi.org/10.46222/pharosjot.106.3032>
- Umar, R. S., Rahman, R. I. S. B. R. A., & Nik Abdullah, N. M. S. A. (2023). Design Factors of Potential Assistive Technology for Memorizing Alquran Learning Experience Among Tahfiz Students. *Alam Cipta*, 16(1), 21–27. <https://doi.org/10.47836/AC.16.1.ART3>
- Vandermeulen, I. (2021). Electrosonic statecraft: Technology, authority, and latency on Moroccan Qur'anic radio. *American Ethnologist*, 48(1), 80–92. <https://doi.org/10.1111/amet.13001>
- Wong-A-Foe, D. (2023). Navigating the Implications of AI in Indonesian Education: Tutors, Governance, and Ethical Perspectives. *Communications in Computer and Information Science*. https://doi.org/10.1007/978-981-99-7969-1_26
- Zafi, A. A., Jamaluddin, D., Fuadi, S. I., & Chamadi, M. R. (2021). The Existence of Pesantren Based Technology: Digitalization of Learning in Pondok Pesantren Darul Ulum Kudus. *Jurnal Pendidikan Agama Islam*, 18(2), 493–510. <https://doi.org/10.14421/jpai.2021.182-15>
- Zhang, K., & Aslan, A. B. (2021). AI Technologies for Education: Recent Research & Future Directions. In *Computers and Education: Artificial Intelligence*. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2021.100025>
- Zohdi, A. M., Al-Hafdi, F. S., & Alhalafawy, W. S. (2024). The Role of Digital Platforms in Studying the Holy Qur'an: A Case Study based on the Voices of Students from Diverse Cultures at the Prophet's Mosque. *Journal of Ecohumanism*, 3(7), 3050–3062. <https://doi.org/10.62754/joe.v3i7.4440>
- Zubairi, Z., & Nurdin, N. (2022). The Challenges of Islamic Religious Education in the Industrial Revolution 4.0. *Scaffolding: Jurnal Pendidikan Islam Dan Multikulturalisme*. <https://doi.org/10.37680/scaffolding.v4i3.2120>
- Zuhri, M., Sahlani, L., & Munawaroh, N. (2024). The Ethics of Artificial

Intelligence (AI) Utilization in Qur'anic Studies: An Islamic Philosophical Perspective. *Asyhid Journal of Islamic and Quranic Studies (AJIQS)*, 6(2). <https://doi.org/10.62213/b6hexr21>