

CABARAN KECERDASAN BUATAN (AI) DAN KESANNYA TERHADAP QIRAAT AL-QUR'AN: ANALISIS SOROTAN BERTEMA^(*)

*(Challenges Of Artificial Intelligence (Ai) And Its Impact On Qur'anic
Qira'at: A Thematic Review Analysis)*

Mohamed Fathy Mohamed Abdelgelil¹, Bazilah Sakynah Tahir²,
Sharifah Norshah Bani Syed Bidin³

ABSTRACT

The emergence of artificial intelligence (AI) technology has brought various innovations to Islamic education, particularly in the teaching and learning of the Qur'an and the science of Qira'at. However, concerns have arisen regarding the authenticity of its use in traditional aspects such as *talaqqi*, *sanad*, and the integrity of Qur'anic recitation. This study aims to identify and analyze the challenges and impacts of AI usage on the science of Qira'at al-Qur'an through a qualitative approach using thematic content analysis. A total of 23 scholarly articles in Malay and English discussing the application of AI in the context of Qira'at were analyzed. The findings identified five main themes: (1) AI as an educational aid in teaching *tajwid*, (2) limitations of AI in understanding *sanad* and transmission chains, (3) risks of generating or disseminating inauthentic verses, (4) over-reliance on technology, and (5) the need for AI ethics standards based on Shariah principles. This study recommends the development of a Shariah review protocol and ethical guidelines for Islamic AI in the creation of Qur'an-related applications. The results of this study provide an important contribution toward strengthening the

^(*) This article was submitted on: 19/07/2025 and accepted for publication on: 25/09/2025.

¹ Fakulti Usuluddin, Universiti Islam Sultan Sharif Ali (UNISSA), Brunei Darussalam, (Corresponding author)
Email: mohamed.fathy@unissa.edu.bn

² Fakulti Usuluddin, Universiti Islam Sultan Sharif Ali, (UNISSA), Brunei Darussalam
Email: bazisakynah@gmail.com

³ Fakulti Pengajian Kontemporari Islam (FKI), Universiti Sultan Zainal Abidin (UniSZA), Malaysia
Email : sharifahns@unisza.edu.my

integration of modern technology with the authoritative and authentic legacy of Islamic knowledge.

Keywords: *Artificial Intelligence (AI), Qira'at Al-Qur'an, Sanad, Islamic AI, Talaqqi*

ABSTRAK

Kemunculan teknologi kecerdasan buatan (AI) telah membawa pelbagai inovasi dalam pendidikan Islam, khususnya dalam pengajaran dan pembelajaran al-Qur'an serta ilmu Qira'at. Namun demikian, timbul kebimbangan berkaitan kesahihan penggunaannya terhadap aspek-aspek tradisional seperti talaqqi, sanad, dan ketulenan bacaan al-Qur'an. Kajian ini bertujuan untuk mengenal pasti dan menganalisis cabaran serta kesan penggunaan AI terhadap ilmu Qira'at al-Qur'an melalui pendekatan kualitatif berbentuk analisis kandungan bertemakan. Sebanyak 23 artikel ilmiah dalam bahasa Melayu dan Inggeris yang membincangkan penggunaan AI dalam konteks Qira'at telah dianalisis. Dapatan kajian mengenal pasti lima tema utama: (1) AI sebagai alat bantu dalam pendidikan tajwid, (2) keterbatasan AI dalam memahami sanad dan riwayat, (3) risiko penghasilan atau penyebaran ayat yang tidak sahih, (4) kebergantungan berlebihan terhadap teknologi, dan (5) keperluan kepada piawaian etika AI berlandaskan syariah. Kajian ini mencadangkan agar dibangunkan satu protokol semakan syariah serta garis panduan etika AI Islami dalam pembangunan aplikasi berkaitan al-Qur'an. Hasil kajian ini memberikan sumbangan penting dalam memperkukuh integrasi teknologi moden dengan warisan keilmuan Islam yang sahih dan berautoriti.

Kata Kunci: *Kecerdasan Buatan (AI), Qira'at Al-Qur'an, Sanad, AI Islamik, Talaqqi*

1. PENGENALAN

Ilmu qiraat al-Qur'an merupakan antara cabang ilmu yang paling penting dalam menjaga keaslian dan kesahihan bacaan al-Qur'an. Ia bukan sahaja berkaitan dengan cara bacaan, tetapi juga melibatkan aspek talaqqi, sanad, dan kesinambungan transmisi bacaan daripada Nabi Muhammad SAW hingga ke generasi kini (Manşūr, 'A. Q. M. 2002). Dalam konteks pendidikan Islam tradisional, pembelajaran al-Qur'an menekankan unsur lisan dan hubungan antara guru dan murid sebagai aspek yang tidak boleh digantikan oleh alat atau sistem moden.

Namun, dalam era Revolusi Industri 4.0, kecerdasan buatan (AI) telah mula memasuki pelbagai ruang kehidupan manusia termasuk dalam bidang pendidikan Islam dan pembelajaran al-Qur'an. Aplikasi seperti Tarteel, Ayat, dan Banoon AI telah dibangunkan untuk membantu pengguna dalam mengenal pasti kesalahan bacaan, memperbaiki tajwid, dan menghafaz al-Qur'an secara interaktif (Al Harere & Al Jallad, 2023; MeeM Academia, 2025). Walaupun teknologi ini mempunyai potensi besar dalam menyokong pengajaran dan pembelajaran, persoalan besar yang timbul ialah: adakah AI mampu menggantikan fungsi tradisional talaqqi dan sanad dalam disiplin qiraat?

Lebih membimbangkan, terdapat juga laporan bahawa AI boleh menghasilkan ayat al-Qur'an yang tidak sahih atau memalsukan rujukan nas, terutama apabila dilatih dengan dataset umum tanpa semakan syariah (Azhar Observer, 2024). Situasi ini menimbulkan kerisauan bahawa penggunaan AI secara tidak terkawal boleh membawa kepada penyimpangan dalam bacaan, pemahaman dan pengamalan al-Qur'an itu sendiri (Shargabi & Alrumiah, 2022).

Oleh yang demikian, artikel ini bertujuan untuk menganalisis secara kritikal cabaran dan kesan kecerdasan buatan terhadap ilmu qiraat al-Qur'an, serta mengkaji potensi sebenar AI sebagai alat sokongan dalam pendidikan Islam. Kajian ini juga akan menilai dari perspektif maqasid syariah dan epistemologi Islam sejauh mana AI boleh digunakan secara sah, bertanggungjawab, dan tidak menjejaskan integriti sanad serta keberkatan talaqqi.

Secara metodologi, kajian ini menggunakan pendekatan analisis kandungan bertemakan terhadap 23 artikel ilmiah dalam bahasa Melayu dan Inggeris yang diterbitkan antara tahun 2022 hingga 2025. Analisis ini memfokuskan kepada tema utama seperti peranan AI dalam pendidikan qiraat, isu ketepatan bacaan, cabaran epistemologi, dan keperluan kerangka etika Islamik. Dapatan kajian ini diharap dapat menyumbang kepada pembangunan teknologi Islam yang berintegriti serta memastikan qiraat kekal asli, sahih dan diberkati.

2. OBJEKTIF KAJIAN

Kajian ini bertujuan untuk mengenal pasti bentuk penggunaan teknologi kecerdasan buatan (AI) dalam pengajaran dan pembelajaran ilmu Qira'at al-Qur'an, menganalisis potensi AI dalam menyokong aspek teknikal seperti tajwid dan hafazan, serta meneliti cabaran yang timbul terhadap elemen tradisional seperti talaqqi, sanad, dan keberkatan. Selain itu, kajian ini juga bertujuan untuk menilai keperluan pembangunan piawaian etika dan pengawasan syariah dalam aplikasi al-Qur'an berasaskan AI, seterusnya mencadangkan kerangka garis

panduan bagi memastikan integrasi teknologi ini selari dengan prinsip dan adab keilmuan Islam

3. METODOLOGI KAJIAN

3.1 *Reka Bentuk Kajian*

Kajian ini menggunakan pendekatan kualitatif berbentuk analisis kandungan bertema (thematic content analysis). Pendekatan ini dipilih kerana sesuai untuk menganalisis dokumen dan sumber sekunder secara mendalam, terutamanya yang melibatkan isu normatif seperti penggunaan teknologi terhadap ilmu bersanad seperti qira'at al-Qur'an. Tujuan kaedah ini adalah untuk mengenal pasti, mengkategorikan dan mentafsir tema-tema utama berkaitan peranan, potensi, dan cabaran kecerdasan buatan (AI) terhadap pengajaran dan transmisi qira'at.

3.2 *Sumber Data*

Data kajian ini diperoleh melalui kaedah kajian kepustakaan terhadap 23 artikel ilmiah yang diterbitkan antara tahun 2017 hingga 2025 dalam bahasa Melayu, Arab, dan Inggeris. Sumber-sumber ini terdiri daripada jurnal akademik seperti *Arabian Journal for Science and Engineering*, *MeeM Academia*, *UM Journal*, dan *Online Journal of Research in Islamic Studies*, serta e-prosiding seminar, laporan penyelidikan, dan aplikasi digital berkaitan pembelajaran al-Qur'an berasaskan AI. Pemilihan artikel dilakukan secara purposif berdasarkan tiga kriteria utama, iaitu (1) artikel membincangkan secara langsung atau tidak langsung peranan kecerdasan buatan (AI) dalam pembelajaran atau pemeliharaan bacaan al-Qur'an, (2) artikel menyentuh isu berkaitan qira'at, tajwid, talaqqi atau sanad, dan (3) artikel diterbitkan dalam lingkungan tahun 2017 hingga 2025 serta boleh diakses secara dalam talian.

3.3 *Prosedur Analisis Data*

Prosedur analisis data dalam kajian ini menggunakan kaedah analisis kandungan bertema yang diadaptasi daripada pendekatan Braun dan Clarke (2006). Proses ini dijalankan melalui empat fasa utama. Pertama, fasa pembacaan dan membiasakan diri dengan data dilakukan dengan membaca semua artikel secara berulang bagi memahami maksud tersurat dan tersirat dalam kandungan teks. Kedua, penjaan kod awal dijalankan dengan mengenal pasti frasa atau pernyataan yang berkaitan seperti "AI tidak boleh membaca Warsh", "kesilapan tajwid dalam Tarteel", "keperluan guru dalam bacaan", dan "penghasilan ayat al-Qur'an palsu". Ketiga, kod-kod tersebut dikategorikan kepada beberapa tema utama seperti peranan AI dalam pendidikan qira'at, kelemahan AI dalam

memahami sanad, risiko penyebaran bacaan salah, serta implikasi etika dan maqasid syariah. Akhir sekali, tafsiran dan pembinaan naratif tematik dilakukan secara kritikal dengan menilai setiap tema dalam konteks ilmu qira'at serta berpandukan prinsip epistemologi Islam dan maqasid syariah.

4. SOROTAN KAJIAN

Al-Qur'an dianggap sebagai sumber utama perundangan Islam, ia merupakan kalam Allah yang diturunkan kepada Nabi Muhammad SAW. Allah sendiri telah menjamin pemeliharaan al-Qur'an daripada sebarang penyelewengan atau perubahan. Salah satu manifestasi pemeliharaan agung ini ialah kepelbagaian qira'at al-Qur'an, yang mewakili pelbagai bentuk sebutan dan bacaan bagi lafaz-lafaz al-Qur'an. Qira'at ini telah diriwayatkan daripada Nabi SAW melalui sanad yang sahih dan bersambung.

Dalam era perkembangan teknologi yang pesat masa kini, terutamanya dengan kemunculan teknologi Kecerdasan Buatan (Artificial Intelligence - AI) yang telah menjadi sebahagian tidak terpisahkan daripada kehidupan harian kita, muncul persoalan penting: Apakah kesan teknologi ini terhadap ilmu-ilmu syariah secara umum, dan terhadap ilmu qira'at al-Qur'an secara khusus? Adakah AI merupakan satu ancaman terhadap keaslian dan ketepatan ilmu ini, atau adakah ia membuka ruang baru untuk menyokong dan memperkembangkannya?

Terdapat pelbagai jenis perisian yang digunakan dalam proses pendidikan dalam pelbagai bidang ilmu, termasuk dalam pendidikan al-Qur'an dan ilmu-ilmunya. Antaranya ialah:

- Perisian untuk hafazan, tajwid, terjemahan dan tafsir al-Qur'an.
- Alat berasaskan Internet dan keupayaan digital lain, termasuk Universiti maya secara elektronik
- Perpustakaan multimedia yang menyediakan mushaf digital dan pelbagai kitab akidah Islam, serta jumlah besar video daripada pelbagai qari
- Laman web al-Qur'an interaktif
- Perisian komputer dan teknologi digital yang membolehkan pemprosesan automatik teks al-Qur'an (Boualem, 2024).

Kepentingan kajian ini terletak pada sifatnya yang menggabungkan antara keaslian ilmu-ilmu syariah dengan teknologi moden. Dengan meningkatnya kebergantungan kepada AI dalam pelbagai bidang, menjadi satu keperluan untuk mengkaji kesannya terhadap ilmu yang menuntut ketelitian tinggi dan pemeliharaan yang tepat terhadap teks, seperti ilmu qira'at. Kajian ini

bertujuan untuk menyediakan satu analisis mendalam terhadap cabaran-cabaran AI dan kesannya terhadap qira'at al-Qur'an, di samping meneroka peluang yang boleh dimanfaatkan dalam perkhidmatan ilmu yang mulia ini.

Secara sejarah, AI telah melalui perkembangan pesat sejak ia muncul sebagai cabang dalam sains komputer pada pertengahan abad ke-20. Bermula daripada pengaturcaraan logik dan sistem pakar, sehinggalah kepada pembelajaran mesin, rangkaian neural mendalam dan pemprosesan bahasa semula jadi, teknologi AI kini mampu melaksanakan tugas kompleks yang dahulunya hanya dapat dilakukan oleh kecerdasan manusia (Rahmani, 2023). Perkembangan pesat ini menghadirkan peluang dan cabaran baru kepada semua bidang, termasuk ilmu-ilmu Islam.

Ilmu qira'at al-Qur'an merupakan salah satu ilmu syariah yang paling mulia, kerana ia berkaitan dengan cara bacaan lafaz-lafaz al-Qur'an serta perbezaannya yang dinisbahkan kepada perawinya (Mansur, 2002). Ilmu ini telah berkembang selama berabad-abad, di mana para sahabat menerima al-Qur'an secara langsung daripada Nabi SAW secara lisan, kemudian mereka menyampaikannya kepada tabi'in, dan seterusnya berterusan hingga ke hari ini melalui sanad yang bersambung (Tantawi, 2020).

Kepentingan ilmu ini juga terletak pada peranannya dalam memelihara al-Qur'an daripada kesalahan dan penyelewengan, serta dalam menjelaskan pelbagai wajah bacaan yang diturunkan bersama al-Qur'an. Kepelbagaian ini memperkaya makna dan menambah kehebatan dari sudut keajaiban bahasa dan gaya penyampaian al-Qur'an (al-Nabhani, 2005).

4.1 Definisi Kecerdasan Buatan (AI)

Kecerdasan Buatan (Artificial Intelligence - AI) didefinisikan sebagai satu cabang dalam sains komputer yang bertujuan untuk mencipta mesin yang mampu meniru keupayaan kognitif manusia, seperti pembelajaran, penyelesaian masalah, membuat keputusan, memahami bahasa, dan persepsi visual.

Kecerdasan buatan melangkaui konsep pengaturcaraan tradisional kerana sistem AI direka bentuk untuk menyesuaikan diri dan menambah baik prestasinya secara berterusan berdasarkan data dan pengalaman yang diperoleh (Russell & Norvig, 2010).

4.2 Jenis-Jenis Utama Kecerdasan Buatan

1. AI Terbatas (Narrow AI)

Merupakan jenis AI yang paling banyak digunakan masa kini. AI ini direka untuk menjalankan tugas-tugas tertentu secara cekap, contohnya sistem pengesanan wajah, enjin carian, dan pembantu suara. Keupayaannya terbatas kepada skop yang ditetapkan, seperti klasifikasi kanser paru-paru melalui rangkaian neural dalam.

2. AI Umum (General AI)

AI jenis ini bertujuan untuk meniru kecerdasan manusia secara menyeluruh, termasuk pemikiran, emosi, dan membuat keputusan. Mesin yang menggunakan AI ini akan mampu melaksanakan sebarang tugas intelek yang boleh dilakukan oleh manusia. Namun, AI jenis ini masih berada dalam peringkat penyelidikan dan pembangunan, walaupun terdapat aplikasi atau robot yang telah mula beroperasi.

3. AI Super Pintar (Super AI)

AI jenis ini dijangka mengatasi manusia dalam menyelesaikan masalah kompleks. Kini, dunia menyaksikan perkembangan pesat dalam komputer kuantum, dan dijangka akan berlaku lonjakan luar biasa dalam pelbagai bidang, terutamanya dalam matematik lanjutan yang masih belum dapat diselesaikan oleh akal manusia (Nti et al., 2022).

4.3 Perkembangan Aplikasi Kecerdasan Buatan

Perkembangan AI telah melalui beberapa fasa penting. Ia bermula pada pertengahan abad ke-20 dengan munculnya idea bahawa mesin boleh “berfikir”. Pada era 1950-an hingga 1960-an, Alan Turing memperkenalkan “Ujian Turing” (Turing Test), iaitu satu kaedah untuk mengukur sama ada komputer mampu menunjukkan tingkah laku yang menyerupai manusia dan tidak dapat dibezakan daripada interaksi manusia sebenar.

Namun, selepas itu berlaku beberapa fasa pasang surut dikenali sebagai “musim sejuk AI” (AI Winter), di mana teknologi sedia ada tidak mampu memenuhi jangkaan yang terlalu tinggi (Tomeczek, 2025). Namun dalam dua dekad terakhir, AI mengalami kebangkitan semula berikutan:

- peningkatan kuasa pemprosesan komputer,
- ketersediaan data dalam kuantiti besar,
- dan kemajuan algoritma pembelajaran mesin (machine learning), terutamanya dalam bidang rangkaian neural dan deep learning (Goodfellow et al., 2016).

4.4 Aplikasi Kecerdasan Buatan Masa Kini

Aplikasi AI kini semakin meluas dan merangkumi pelbagai bidang, antaranya:

1. Pemprosesan Bahasa Semula Jadi (Natural Language Processing - NLP)

Satu cabang sains komputer dan linguistik yang berkait dengan interaksi antara komputer dan bahasa manusia. NLP membolehkan mesin memahami dan menjana bahasa manusia. Ia digunakan dalam:

- terjemahan automatik,
- analisis sentimen (emosi pengguna),
- pembantu suara (seperti Siri, Google Assistant),
- dan chatbot pintar seperti ChatGPT.

2. Pengecaman Suara (Speech Recognition)

Pengecaman suara, juga dikenali sebagai pengecaman pertuturan, ialah teknologi yang menukar kata-kata yang diucapkan kepada bentuk teks. Teknologi ini digunakan dalam:

- Sistem arahan suara,
- Penyalinan audio secara automatik,
- Aplikasi pembelajaran bahasa.

Kadangkala, istilah "pengenalan suara" merujuk kepada sistem pengecaman yang dilatih khusus untuk mengenal pasti suara individu tertentu.

3. Penglihatan Komputer (Computer Vision)

Merupakan salah satu cabang sains komputer yang bertujuan untuk membina aplikasi pintar yang mampu memahami kandungan imej seperti manusia. Data imej ini boleh datang dalam pelbagai bentuk:

- Imej berturutan (seperti video),
- Pemandangan dari pelbagai kamera,
- Data berbilang dimensi dari peralatan perubatan (contohnya imbasan CT atau MRI).

Ia digunakan secara meluas dalam:

- Teknologi pengecaman wajah,

- Kereta pandu sendiri (autonomous vehicles),
- Diagnosis perubatan automatik.

4. Sistem Pakar (Expert Systems)

Sistem pakar ialah sistem komputer yang meniru keupayaan dan pengalaman manusia dalam membuat keputusan dan menyelesaikan masalah. Asas sistem ini adalah untuk menyelesaikan masalah kompleks dengan menggunakan logik berasaskan syarat (“jika... maka...”) dan bukannya pengaturcaraan prosedur tradisional. Sistem pakar pertama dicipta pada tahun 1970-an dan menjadi sangat popular pada 1980-an. Ia juga dianggap antara bentuk terawal perisian AI yang berjaya digunakan secara praktikal.

Dalam konteks ilmu-ilmu Islam, aplikasi AI kini semakin berkembang, walaupun masih berada pada peringkat awal berbanding bidang lain. Antaranya ialah:

- Usaha pendigitalkan manuskrip Islam,
- Pembinaan pangkalan data pintar untuk maklumat syariah,
- Sistem bantu penyelidik mengekstrak maklumat dari teks agama yang besar,
- Aplikasi pembelajaran al-Qur'an dan hadis,
- Pemahaman hukum fiqh Islam melalui teknologi AI (Rahmani, 2023).

Namun begitu, penggunaan AI dalam ilmu-ilmu ini menimbulkan persoalan mengenai keupayaan AI memahami kerumitan bahasa Arab klasik dan makna tersirat teks syariah dan keperluan kefahaman kontekstual dan warisan ilmu yang sukar digantikan oleh mesin semata-mata. Menurut Habib & Musa (2019), kecerdasan buatan didefinisikan sebagai:

"Satu kaedah membina komputer, robot, atau program yang dikawal oleh komputer dan berfikir secara pintar seperti manusia yang bijak."

4.5 Aplikasi AI dalam Al-Qur'an: Contoh Aplikasi “Tarteel”

Aplikasi Tarteel ialah mushaf elektronik yang menggunakan teknologi AI. Ia membolehkan pengguna: membaca al-Qur'an dan mendengar bacaan dengan panduan suara. Tarteel diasaskan oleh sekumpulan anak muda Muslim: Anas Abu al-Laban, Abdullatif Abdulfattah dan Muhammad Musa. Mereka membangunkan aplikasi ini berdasarkan ilmu dan pengajian mereka dalam bidang teknologi. Projek bermula pada 2015 dan dilancarkan kepada umum

pada 2016. Kini, lebih satu juta pengguna di seluruh dunia menggunakan aplikasi ini (Gharbi & Haqqah, 2014).

4.6 AI dalam Ilmu Faraid (Pembahagian Pusaka)

AI juga digunakan untuk membantu pengiraan faraid (pembahagian pusaka). Sistem pakar boleh:

- Mengenal pasti bahagian waris berdasarkan ayat al-Qur'an,
- Membezakan bahagian lelaki dan perempuan (contoh: lelaki dapat dua kali ganda daripada perempuan),
- Memberikan pecahan faraid dengan cepat dan mudah, tanpa perlu bergantung sepenuhnya kepada alim ulama.

Contohnya ialah aplikasi "Sahm" yang membantu dalam pengiraan faraid secara automatik (Melody & Qaddah, 2024).

4.7 Analisis Sorotan Kajian Berkaitan AI dan Qiraat Al-Qur'an

Penggunaan kecerdasan buatan (AI) dalam konteks qiraat al-Qur'an semakin mendapat perhatian dalam kalangan penyelidik sepanjang tahun 2020 hingga 2025. Sorotan kajian ini membincangkan secara kritikal hasil kajian yang relevan dan impaknya dalam pendidikan qiraat al-Qur'an.

Kajian awal pada 2017 oleh Akkila & Abu-Naser memperkenalkan Sistem Tutoran Pintar berasaskan AI untuk pengajaran tajwid (fokus pada tafkhīm dan tarqīq), mendapati peningkatan ketara dalam ketepatan sebutan berbanding kaedah tradisional (Akkila & Abu-Naser, 2017). Pada 2019, Zakariah et al. pula menyajikan analisis komprehensif aplikasi digital al-Qur'an, termasuk platform AI untuk tajwid dan hafazan. Mereka menegaskan bahawa walaupun teknologi ini mendukung pembelajaran fonetik dan aksesibiliti yang lebih luas, ia perlu selari dengan nilai budaya dan piawaian syarak (Zakariah et al., 2019).

Alagrami & Eljazzar (2020) memperkenalkan aplikasi "Smartajweed" yang menggunakan Support Vector Machine (SVM) untuk pengesanan automatik hukum tajwid dengan ketepatan mencapai 99%. Hasil kajian ini jelas menunjukkan bahawa AI boleh berfungsi dengan cemerlang dalam aspek teknikal pembelajaran tajwid.

Kajian oleh Al Harere & Al Jallad (2023) pula membina model Long Short-Term Memory (LSTM) dengan pendekatan Mel-Frequency Cepstral Coefficient (MFCC) untuk mengesan kesalahan sebutan hukum tajwid,

menunjukkan keberkesanan tinggi antara 95% hingga 96%. Ia secara praktikal membantu dalam mengatasi kekurangan guru pakar untuk latihan harian.

Seterusnya, Salameh et al. (2024) membina dataset audio al-Quran menerusi kaedah crowdsourcing bagi membantu pembelajaran qiraat dalam kalangan bukan penutur Arab. Ini memudahkan AI mengenal pasti kesilapan umum dalam kalangan pelajar, seterusnya memperbaiki proses pembelajaran global. Basheer Adnan (2024) mengulas potensi AI dalam menyokong pembelajaran al-Quran secara lebih luas, termasuk dalam aspek hafazan, tafsir, dan tajwid. Penyelidik ini mencadangkan kolaborasi aktif antara pakar agama dan teknologi dalam membangunkan aplikasi AI yang efektif dan beretika.

Shakeel, Khattak dan Khurshid (2024) memberikan tinjauan sistematik terhadap model akustik mendalam yang digunakan untuk mengecam bacaan al-Qur'an. Mereka mengetengahkan beberapa cabaran teknikal seperti kekurangan dataset suara qari bersanad yang berkualiti, serta keperluan untuk pembetulan model berdasarkan konteks bacaan dan riwayat yang pelbagai. Kedua-dua kajian tersebut menyimpulkan bahawa model AI mampu meningkatkan ketepatan latihan fonetik pelajar, namun tidak dapat menggantikan aspek nilai rohani dan keberkatan talaqqi musyafahah secara menyeluruh.

Tawfeeq (2024) mengkaji penggunaan aplikasi elektronik AI (Lexis Audio Editor) dalam memperbaiki ketepatan sebutan tajwid dan kemahiran suara pelajar. Kajian menunjukkan aplikasi ini secara signifikan meningkatkan kemahiran teknikal pelajar namun menekankan keperluan pengawasan manusia dalam aspek rohani.

Kajian oleh Andri Nirwana An et al. (2025) menggunakan analisis SWOT untuk menilai integrasi AI dalam pendidikan Islam, khususnya dalam aspek kognitif dan psikomotor. Dapatan utama menunjukkan manfaat jelas tetapi menyerlahkan kelemahan AI dalam aspek afektif yang memerlukan kebijaksanaan dan empati manusia. Shaiakhmetov et al. (2025) menilai sebutan hukum tajwid menggunakan EfficientNet dan mel-spectrogram, dengan ketepatan tinggi sekitar 95%-99%. Ia menunjukkan potensi besar AI dalam menjadikan pembelajaran tajwid lebih interaktif dan efektif.

Selain itu, Al-Omari et al. (2025) melakukan tinjauan komprehensif terhadap teknik pengecaman suara qari, menggunakan model CNN dan RNN. Kajian ini membuktikan bahawa AI berpotensi besar dalam membantu mengesahkan sanad melalui pengecaman suara secara tepat. Bashir et al. (2023) pula membincangkan penggunaan Natural Language Processing (NLP) untuk kajian al-Quran, khususnya untuk analisis morfologi dan fonetik. Kajian ini

menyerlahkan cabaran teknikal dalam menangani kekaburan makna dan kepentingan tanda baca dalam teks al-Qur'an.

Gaanoun & Alsuhaibani (2025) mengkaji cabaran AI dalam mengekalkan sentimen dan makna emosi dalam terjemahan al-Quran, menunjukkan AI memerlukan kawalan ketat bagi memastikan ketepatan konteks dan emosi terpelihara. Kajian oleh Abdelnour (2025) menekankan perspektif teologi Islam terhadap cabaran etika AI, menegaskan pentingnya pendekatan praktikal untuk memastikan teknologi AI sejajar dengan nilai moral Islam.

Kajian oleh Ubaid et al. (2024) meneliti penggunaan ChatGPT dalam pembelajaran Hadis dan mendapati walaupun AI mampu menyediakan maklumat pantas dan memudahkan pelajar memahami isu kompleks, ia tetap menimbulkan cabaran seperti risiko maklumat tidak sahih, plagiarisme, dan penurunan kemahiran berfikir kritis. Lebih penting lagi, kajian ini menekankan bahawa AI tidak boleh menggantikan talaqqi dan keberkatan dalam sistem penyampaian ilmu secara tradisional. Oleh itu, penggunaan AI disarankan sebagai alat bantu, bukan pengganti, dalam pendidikan agama termasuk qiraat al-Qur'an.

Dalam konteks tempatan, artikel ECIB NATIQ21 (2021) menghuraikan transformasi pendidikan qiraat dalam era Revolusi Industri 4.0, termasuk integrasi sistem pembelajaran dalam talian dan penggunaan aplikasi berasaskan AI. Artikel ini menyokong penggunaan teknologi sebagai pemudahcara dalam memperluas capaian kepada ilmu qiraat, terutamanya dalam kalangan generasi muda. Namun, ia turut memberi amaran tentang kehilangan unsur tradisional seperti talaqqi musyafahah dan keberkatan sanad jika teknologi digunakan secara berlebihan tanpa bimbingan ulama bersanad.

Selain daripada kajian akademik, beberapa aplikasi AI telah dibangunkan dan digunakan secara meluas dalam kalangan masyarakat awam. Antaranya ialah *TajweedMate* (2024), sebuah aplikasi mudah alih yang memberikan maklum balas masa nyata terhadap kesalahan hukum tajwid seperti mad, idgham, ikhfa', dan qalqalah. Aplikasi ini menggunakan model pengecaman suara yang dilatih daripada audio qari bersanad, dan direka bentuk untuk membantu pelajar dalam sesi hafazan atau murajaah sendiri.

Aplikasi *Tarteel AI* (2024) pula menawarkan pendekatan yang lebih menyeluruh dengan fungsi pengesanan kesalahan, panduan hafazan berstruktur dan sistem semakan hafalan. Ciri uniknya seperti "Verse Tracking" dan "Mistake Detection" membolehkan pengguna mengenal pasti kesalahan bacaan yang

sering diulang. Walaupun begitu, aplikasi ini masih terhad kepada riwayat Hafz sahaja dan tidak menyokong pengesahan sanad atau penilaian maqamat bacaan.

Satu lagi aplikasi yang semakin popular ialah *QuranTutor.ai* (2023), yang membangunkan model pembelajaran tersuai menggunakan AI adaptif untuk mengajar asas makhraj, hukum tajwid, serta menyediakan ujian pemahaman bagi setiap topik. Walaupun aplikasi ini sangat membantu pengguna pemula dan pertengahan, ia tetap memerlukan pengawasan manusia untuk mengekalkan adab dan disiplin pembelajaran agama yang sebenar.

Secara keseluruhannya, kajian-kajian ini memberikan gambaran jelas tentang potensi, cabaran, serta implikasi penggunaan AI dalam pembelajaran qiraat al-Qur'an. Walaupun AI menunjukkan keupayaan tinggi dalam membantu aspek teknikal seperti tajwid dan hafazan, aspek rohani, sanad, dan interaksi manusia tetap menjadi komponen penting yang tidak boleh dikesampingkan dalam pendidikan qiraat al-Qur'an. Justeru, artikel ini akan meneroka secara mendalam cabaran-cabaran utama yang timbul daripada penggunaan kecerdasan buatan (AI) dalam pengajaran dan pembelajaran qiraat al-Qur'an, khususnya yang melibatkan isu talaqqi musyafahah, pemeliharaan sanad, serta ketepatan dalam penyampaian bacaan. Kajian ini turut meneliti bagaimana batasan teknologi memberi kesan terhadap nilai spiritual dan epistemologi Islam, serta mengemukakan tema-tema kritikal hasil daripada analisis kandungan literatur terkini. Akhirnya, artikel ini mencadangkan beberapa kerangka kawalan atau piawaian etika Islamik untuk menangani cabaran ini agar penggunaan AI dalam bidang qiraat dapat dilaksanakan secara berhikmah tanpa menjejaskan ketulenan warisan keilmuan Islam.

5. DAPATAN DAN PERBINCANGAN

Kajian ini telah meneliti sebanyak 23 sumber rujukan terdiri daripada artikel akademik, jurnal antarabangsa, aplikasi teknologi, serta kajian tempatan dan luar negara yang berkisar tentang penggunaan kecerdasan buatan (AI) dalam bidang qiraat al-Qur'an. Berdasarkan sorotan tersebut, empat tema utama telah dikenalpasti yang mewakili trend, cabaran dan potensi AI dalam konteks pengajaran dan pembelajaran qiraat. Dapatan ini dianalisis secara tematik dengan memberi fokus kepada kekuatan dan keterbatasan AI dari sudut teknikal, pedagogi dan syariah.

5.1 Keupayaan AI dalam Pengesanan dan Pembelajaran Tajwid

Pelbagai kajian terdahulu menunjukkan bahawa AI mempunyai potensi tinggi dalam membantu proses pembelajaran tajwid. Kajian oleh Al Harere dan Al Jallad (2023) serta Shaiakhmetov et al. (2025) membuktikan bahawa algoritma

seperti LSTM, CNN dan EfficientNet mampu mengenalpasti kesalahan hukum bacaan dengan ketepatan melebihi 95%. Sistem ini mampu memberikan maklum balas masa nyata terhadap sebutan mad, ikhfa', idgham, dan qalqalah yang dilakukan pelajar. Penggunaan pendekatan fonetik ini menjadikan AI sebagai alat bantu teknikal yang sangat efisien, khususnya dalam persekitaran pembelajaran sendiri.

Namun begitu, AI masih belum mencapai keupayaan memahami aspek maqamat, tartil, dan kesesuaian emosi yang biasanya menjadi keutamaan dalam pengajaran secara talaqqi. Ini menimbulkan persoalan tentang kebolehan AI menilai bacaan yang bukan sahaja betul dari segi teknikal, tetapi juga menyentuh aspek estetik dan ruhani. Maka, walaupun AI sangat berkesan dalam pembetulan teknikal, ia tidak dapat menggantikan keberadaan guru tajwid bersanad secara keseluruhan.

5.2 AI sebagai Alat Bantuan Hafazan dan Murajaah

Beberapa aplikasi seperti Tarteel AI, TajweedMate dan QuranTutor.ai telah membuktikan keberkesanan AI dalam menyokong proses hafazan, semakan bacaan, serta pelaporan prestasi hafalan pengguna. Fungsi seperti "Mistake Detection", "Verse Tracking", dan pengujian makhraj menjadikan proses murajaah lebih efisien dan teratur (Tarteel AI, 2024; QuranTutor.ai, 2023).

Teknologi ini terbukti sangat berguna terutamanya bagi pelajar yang tidak mempunyai akses kepada guru secara langsung. Namun begitu, perbincangan dalam kajian menunjukkan bahawa AI tidak mampu menggantikan aspek afektif dan spiritual dalam pendidikan al-Qur'an seperti keikhlasan niat, hubungan guru-murid, serta disiplin adab yang menjadi asas dalam talaqqi musyafahah. Oleh itu, AI wajar digunakan sebagai alat pelengkap, bukan sebagai medium utama.

5.3 Cabaran Sanad dan Keterbatasan AI dalam Tradisi Qiraat

Beberapa kajian seperti PASAK9 (2024) dan Ubaid et al. (2024) menegaskan bahawa AI tidak sesuai digunakan sebagai alat utama dalam proses pemindahan sanad bacaan al-Qur'an. Tradisi talaqqi dan sanad memerlukan kehadiran fizikal, pengesahan lisan, dan hubungan spiritual antara guru dan murid. AI tidak mampu menggantikan elemen keberkatan, adab pengajian dan aspek ijazah yang menjadi teras pendidikan qiraat.

Dalam perbincangan ini, jelas bahawa penggunaan AI secara tidak terarah boleh menimbulkan risiko keabsahan bacaan. Lebih membimbangkan, AI yang memberi maklum balas automatik tanpa penilaian manusia boleh

mewujudkan keyakinan palsu dalam kalangan pelajar, seterusnya melahirkan generasi yang tidak memahami nilai sanad dan autoriti ilmu.

5.4 Etika dan Maqasid Syariah dalam Penggunaan AI

Satu lagi dapatan penting ialah kebimbangan etika terhadap penggunaan AI dalam bidang agama. Kajian oleh Abdelnour (2025) dan RIS (2025) menyerlahkan bahawa penggunaan AI yang tidak diselia dengan prinsip syariah boleh membawa kepada penyelewengan maklumat, kehilangan maksud sebenar ayat, serta penyebaran maklumat tidak sah. AI yang dilatih tanpa input pakar agama juga berisiko mencipta “autoriti baru” yang tidak berasas dalam kalangan pengguna.

Perbincangan lanjut mendapati bahawa pembangunan aplikasi AI dalam pendidikan Islam memerlukan kerjasama erat antara pakar teknologi dan ilmuwan agama. Hanya dengan pendekatan berasaskan maqasid syariah, AI boleh dijadikan alat bantu yang selamat, sahih, dan beretika dalam membantu pembelajaran qiraat. Penekanan kepada prinsip masalah, hifz al-din, dan pengiktirafan otoriti keilmuan menjadi asas penting dalam penggunaan teknologi ini.

5.5 Kesimpulan

Secara keseluruhannya, dapatan kajian menunjukkan bahawa integrasi kecerdasan buatan (AI) dalam bidang qiraat al-Qur'an menawarkan potensi besar dalam aspek teknikal seperti pembelajaran tajwid, pengesanan kesalahan bacaan, dan sokongan terhadap hafazan al-Qur'an. Algoritma moden dan aplikasi mudah alih telah mempertingkatkan keupayaan pembelajaran sendiri, memberikan maklum balas masa nyata, dan membuka akses yang lebih luas kepada pengajaran al-Qur'an secara digital.

Namun, dapatan juga memperlihatkan batasan kritikal AI dalam menyampaikan aspek-aspek spiritual, afektif, dan tradisional dalam pendidikan qiraat, terutamanya yang melibatkan elemen talaqqi musyafahah, keberkatan sanad, dan bimbingan rohani guru bersanad. Cabaran etika dan keperluan kepada pengawasan syariah turut menjadi isu penting yang perlu ditangani bagi memastikan teknologi ini tidak menjejaskan nilai-nilai asas dalam pendidikan Islam.

Oleh itu, peranan AI perlu difahami dalam kerangka sebagai alat bantu yang menyokong, bukan menggantikan sistem tradisional pengajaran qiraat al-Qur'an. Sebarang integrasi teknologi hendaklah dirangka dengan mengambil kira maqasid syariah, sensitiviti ilmu agama, dan keperluan bimbingan berterusan

daripada ilmuwan yang berautoriti. Pendekatan seimbang inilah yang akan memastikan penggunaan AI menjadi nilai tambah yang selari dengan roh pendidikan al-Qur'an yang sebenar.

6. PENUTUP, LIMITASI, CADANGAN DAN IMPLIKASI KAJIAN

Kajian ini membincangkan cabaran dan kesan kecerdasan buatan (AI) terhadap qira'at al-Qur'an dari sudut epistemologi Islam, maqasid syariah, serta keperluan memelihara warisan ilmu bersanad dalam era teknologi moden. Berdasarkan analisis kandungan bertemakan terhadap 23 artikel, dapatan menunjukkan bahawa walaupun AI membawa pelbagai potensi positif dalam pendidikan al-Qur'an, khususnya dalam membantu mengenal pasti kesalahan tajwid dan memperluas akses kepada pengajaran, namun terdapat batasan kritikal yang perlu diberi perhatian serius.

Hakikatnya, AI tidak mempunyai kemampuan untuk menanggung amanah sanad, memahami maqasid pengajaran, atau menyampaikan ruh adab dan ta'abbud yang menjadi asas kepada transmisi qira'at. Ketidakmampuan AI dalam memahami pelbagai riwayat bacaan, menyamak keabsahan sanad, serta risiko menghasilkan ayat palsu menunjukkan bahawa teknologi ini masih belum selamat digunakan secara bebas dalam konteks warisan al-Qur'an yang sangat sakral.

Justifikasinya, dalam epistemologi Islam, keilmuan tidak hanya dinilai berdasarkan kecekapan teknikal atau keluasan data, tetapi juga berdasarkan sumber, proses, dan adab penerimaan ilmu. Oleh itu, AI hanya boleh diterima sebagai alat bantu (wasilah), bukan sebagai pengganti talaqqi dan guru bersanad.

Kajian ini juga telah mengemukakan beberapa cadangan utama termasuk keperluan garis panduan syariah terhadap AI, pembangunan kerangka etika teknologi Islam, dan pengukuhan kurikulum integratif antara ulum al-Qur'an dan literasi digital. Penyelidikan lanjutan dalam bidang ini juga perlu melibatkan pendekatan interdisiplin antara sains komputer, usuluddin, dan etika Islam bagi memastikan masa depan pendidikan qira'at kekal terpelihara walaupun berdepan arus teknologi.

Secara keseluruhannya, teknologi dan turath bukan musuh antara satu sama lain, tetapi memerlukan interaksi yang beradab, berhikmah dan berasaskan syariat. Dengan pendekatan yang seimbang, AI boleh menjadi alat yang menyokong, bukan mengancam, warisan agung ilmu qira'at.

6.1 *Limitasi*

Kajian ini mempunyai beberapa keterbatasan yang perlu diakui. Pertama, sumber data kajian hanya tertumpu kepada artikel yang tersedia dalam talian dan boleh diakses secara terbuka antara tahun 2022 hingga 2025. Ini bermakna terdapat kemungkinan terlepas pandang terhadap kajian penting yang diterbitkan dalam jurnal berbayar atau dalam bentuk buku cetakan yang tidak tersedia secara digital. Kedua, kajian ini memfokuskan kepada artikel berbahasa Melayu, Arab dan Inggeris sahaja, sedangkan mungkin wujud kajian relevan dalam bahasa lain seperti Turki, Urdu atau Perancis yang turut menyumbang kepada diskusi antarabangsa berkaitan topik ini.

Ketiga, pendekatan analisis kandungan yang digunakan bersifat interpretatif dan bergantung kepada kepekaan penyelidik terhadap tema-tema yang timbul dalam teks. Walaupun pendekatan ini sesuai untuk memahami makna yang mendalam dan kontekstual, ia juga terdedah kepada bias subjektif. Selain itu, kajian ini tidak melibatkan pandangan empirikal daripada pengguna sebenar aplikasi AI atau guru qira'at, maka dapatan lebih bersifat eksploratori berasaskan kandungan sedia ada.

Akhir sekali, skop kajian ini tertumpu kepada aspek pendidikan qira'at dan belum meneroka secara menyeluruh penggunaan AI dalam bidang lain berkaitan ulum al-Qur'an seperti tafsir, balaghah atau ilmu rasm. Oleh itu, generalisasi dapatan kajian ini perlu dilakukan dengan berhati-hati mengikut konteks penggunaan AI yang berbeza.

6.2 Cadangan

1. Pengiktirafan AI sebagai Alat Bantu, Bukan Pengganti

AI seharusnya diiktiraf sebagai alat bantu dalam pendidikan, khususnya dalam aspek tajwid dan pengukuhan hafazan, namun tidak boleh sama sekali menggantikan peranan guru bersanad dan kaedah pengajaran talaqqi. Kewujudan unsur spiritual, bimbingan rohani, dan keberkatan sanad menjadikan peranan manusia tidak boleh dipisahkan daripada sistem pendidikan qira'at. Oleh itu, setiap aplikasi AI yang dibangunkan dalam konteks pembelajaran al-Qur'an perlu mematuhi prinsip ini dengan menampilkan label amaran yang jelas seperti "Aplikasi ini bukan pengganti talaqqi dan sanad," serta disertakan dengan modul sokongan yang melibatkan bimbingan guru secara hibrid, iaitu kombinasi antara penggunaan AI dan pengajaran manusia. Pendekatan ini dapat memastikan bahawa teknologi berfungsi sebagai pelengkap dan bukan pengganti dalam penyampaian ilmu yang bersanad.

2. Pembangunan Protokol Semakan Syariah

Pembangunan aplikasi AI yang berkaitan dengan al-Qur'an sewajarnya disertai dengan panel semakan syariah yang terdiri daripada ulama qira'at, pakar tajwid, dan ahli fiqh teknologi. Penglibatan multidisiplin ini penting bagi memastikan ketulenan dan kesahihan setiap keluaran AI adalah selari dengan prinsip-prinsip syarak. Protokol semakan yang dicadangkan meliputi beberapa elemen kritikal seperti penyemakan dataset bacaan dan sumber input bagi mengelakkan data yang tidak sahih, penilaian terhadap keabsahan tafsiran atau hasil keluaran AI yang mungkin bersifat automatik tanpa konteks keilmuan, serta penapisan yang ketat terhadap sebarang potensi tahrif atau penyimpangan terhadap lafaz dan maksud ayat al-Qur'an. Tanpa kawalan syariah yang sistematik ini, AI berisiko menjadi alat penyebaran kekeliruan, sekaligus mencemarkan keaslian wahyu ilahi.

3. Penubuhan Piawaian "AI Islami"

Dicadangkan agar dibangunkan satu garis panduan piawai khusus untuk AI Islami, terutamanya dalam konteks pengurusan ilmu wahyu seperti qira'at al-Qur'an. Piawaian ini berperanan sebagai kerangka kawal selia yang memastikan sistem AI mematuhi keperluan teknikal dan syariah secara serentak. Antara komponen penting yang perlu diberi perhatian termasuklah ketepatan fonetik bacaan mengikut pelbagai riwayat qira'at yang sahih, pematuhan kepada maqasid syariah dalam setiap bentuk penggunaan, serta penetapan garis etika yang jelas bagi pelajar dan pendidik yang menggunakan teknologi ini. Langkah ini bukan sahaja akan melindungi integriti ilmu al-Qur'an, bahkan memastikan AI berfungsi sebagai alat yang memartabatkan, bukan mencemar, ilmu wahyu dalam era digital.

4. Integrasi Kurikulum Pendidikan Islam dan Literasi Teknologi

Bagi memastikan pendidikan al-Qur'an kekal relevan dalam era digital, institusi pengajian Islam disaran untuk mengintegrasikan kurikulum mereka dengan literasi teknologi, khususnya dalam penggunaan aplikasi kecerdasan buatan (AI). Pelajar perlu didedahkan kepada pelbagai aplikasi AI berkaitan qira'at di bawah bimbingan guru, supaya penggunaan teknologi berlaku dalam kawalan adab dan disiplin keilmuan. Selain itu, pembangunan silibus bersepadu antara ulum al-Qur'an dan etika teknologi Islam harus dirangka bagi melatih pelajar menjadi pengguna teknologi yang kritikal dan beretika, serta mampu menilai sumber digital dengan cermat.

5. Galakan Penyelidikan Lintas Disiplin

Dalam masa yang sama, kajian ini turut mencadangkan agar lebih banyak penyelidikan lintas disiplin dilaksanakan antara ulama qira'at dan penyelidik AI,

pakar maqasid syariah dan jurutera pembelajaran mesin, serta kerjasama antara institusi pengajian Islam dengan pusat teknologi Islamik global seperti Dubai Research and Development Initiative (RDI) dan IIUM AI Centre. Pendekatan interdisiplin ini amat penting bagi membangunkan sistem AI yang berasaskan nilai Islam dan pada masa yang sama responsif terhadap keperluan semasa umat Islam dalam bidang pendidikan qira'at.

6.3 Implikasi Kajian

Kajian ini memberikan beberapa implikasi penting yang harus diberi perhatian oleh pelbagai pihak yang terlibat dalam pendidikan al-Qur'an, pembangunan teknologi Islamik, dan penggubalan dasar syariah. Pertama, dari sudut pendidikan qira'at, AI terbukti mampu membantu pelajar mengenal pasti kesalahan bacaan seperti tajwid dan makhraj huruf. Namun, penggunaannya perlu dipandu secara teliti agar tidak mengabaikan keperluan asas dalam pendidikan qira'at seperti talaqqi, sanad dan adab pengajian. Oleh itu, institusi pendidikan Islam perlu menyesuaikan pedagogi mereka agar AI digunakan secara terarah dan bersyarat sebagai alat bantu, bukan sebagai pengganti guru bersanad.

Kedua, dalam aspek pembangunan teknologi Islamik, pembangun aplikasi AI harus lebih peka terhadap kompleksiti epistemologi Islam. Tidak semua ilmu, khususnya ilmu wahyu, boleh diautomasi tanpa risiko menjejaskan ketulenan dan kesahihannya. Justeru, kerjasama erat dengan institusi agama yang bertauliah amat penting bagi memastikan pembangunan aplikasi mengambil pendekatan value-aware design, iaitu rekaan teknologi yang dipandu oleh nilai-nilai syariah.

Ketiga, dari segi polisi dan fatwa, kajian ini memberikan asas yang kukuh untuk Majlis Fatwa Kebangsaan, badan pengawal selia dan institusi syariah sedunia agar merangka garis panduan serta mengeluarkan fatwa yang jelas berkaitan penggunaan AI dalam pembacaan dan pengajaran al-Qur'an. Langkah ini penting bagi menentukan sempadan antara inovasi teknologi dan potensi penyimpangan (bid'ah fi ṭarīqah at-ta'allum) yang boleh berlaku jika penggunaan AI tidak diawasi secara sah.

Secara keseluruhannya, kajian ini berpandangan bahawa kecerdasan buatan mempunyai nilai guna yang besar dalam memudahkan pendidikan al-Qur'an, namun ia mesti digunakan dalam sempadan nilai, maqasid dan adab keilmuan Islam. Tanpa garis panduan yang jelas, AI boleh menjadi pisau bermata dua;berpotensi mempermudah tetapi juga memesongkan. Maka, AI dan ilmu qira'at bukanlah bersifat kontradiktif, tetapi menuntut pendekatan yang integratif, disiplin, dan selaras dengan syariat Islam.

RUJUKAN

- Abdelnour, S. (2025). Artificial intelligence and the Islamic theology of technology. *Religions*, 16(6), 796. <https://doi.org/10.3390/rel16060796>
- Adnan, B. (2024). Leveraging artificial intelligence technologies in the service of the Holy Quran and its sciences. *Khazanah Journal of Religion and Technology*, 2(2). <https://doi.org/10.15575/kjrt.v2i2.900>
- Akkila, A. N., & Abu-Naser, S. S. (2017). Teaching the right letter pronunciation in reciting the Holy Quran using intelligent tutoring system. *International Journal of Advanced Research and Development*, 2(1), 64–68
- Al Harere, A., & Al Jallad, K. (2023). Mispronunciation detection of basic Quranic recitation rules using deep learning. *Arab International University*. Retrieved from <https://arxiv.org/abs/2305.06429>
- Alagrami, A. M., & Eljazzar, M. M. (2020). Smartajweed: Automatic recognition of Arabic Quranic recitation rules. *Computer Science & Information Technology*, 145-152. <https://doi.org/10.5121/csit.2020.101812>
- Al-Fadhli, S., Al-Harbi, H., & Cherif, A. (2023). Speech recognition models for Holy Quran recitation based on modern approaches and Tajweed rules: A comprehensive overview. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, 14(12).
- al-Nabhān, M. F. (2005). *Al-Madkhal ilā ‘Ulūm al-Qur’ān al-Karīm*. Ḥalab: Dār ‘Ālam al- Qur’ān.
- Al-Omari, I. A., Al-Shargabi, A., & Hadwan, M. (2025). Techniques of Quran reciters recognition: A review. *IAES International Journal of Artificial Intelligence*, 14(3), 1683-1695. <https://doi.org/10.11591/ijai.v14.i3.pp1683-1695>
- Al-Shatibi, I. (1995). *Al-Muwafaqat fi Usul al-Shari’ah*. Beirut: Dar al-Ma’rifah.
- Ayat AI. (2024). <https://ayat.ai>
- Banoon AI. (2025). <https://banoon.ai>
- Bashir, H., et al. (2023). Arabic natural language processing for Qur’anic research: A systematic review. *Cognitive Computation*. Retrieved from <https://link.springer.com/article/10.1007/s10462-022-10313-2>
- Bilāl, A. H., & Mūsá, ‘A. (2019). *Al-Dhikā’ al-Iṣṭinā’i: Thawrah fi Taqniyāt al-‘Aṣr*. Al- Qāhirah: Al-Majmū‘ah al-‘Arabiyyah lil-Tadrib.

- Braun, V., & Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology. *Qualitative Research in Psychology*, 3(2), 77–101.
- Bū‘allām, al-‘Arabī Bū‘imrān. (2024). *Ahamiyyat Tawzīf Taqniyāt al-Dhikā’ al-Iṣṭinā’i fī al-Dirāsāt al-Qur’āniyyah – Taṭbīq Namūdhajī*. Al-Jazā’ir: Jāmi‘at al-Wādī, Makhlab al-Dirāsāt al-Fiqhiyyah wa-al-Qaḍā’iyyah, Kulliyyat al-‘Ulūm al-Islāmiyyah. pp. 99–112.
- Gaanoun, A., & Alsuhaibani, A. (2025). Sentiment preservation in Quran translation with artificial intelligence. *Humanities and Social Sciences Communications*. Retrieved from <https://www.nature.com/articles/s41599-024-04181-0>
- Gharbī, H., & Haqqah, ‘A. (2024). *Tawzīf Taqniyāt al-Dhikā’ al-Iṣṭinā’i fī Ta’līm al-Qur’ān al-Karīm – Taṭbīq Tartīl Namūdhajī*. Al-Jazā’ir: Jāmi‘at al-Wādī, Makhlab al-Dirāsāt al-Fiqhiyyah wa-al-Qaḍā’iyyah, Kulliyyat al-‘Ulūm al-Islāmiyyah. pp. 639–650.
- Goodfellow, I., Bengio, Y., & Courville, A. (2016). *Deep Learning*. USA: MIT Press. DOI: <https://doi.org/10.4258/hir.2016.22.4.351>
- Kolej Universiti Islam Antarabangsa Selangor. (2021). Transformasi Pengajian Qiraat dalam Era Revolusi Industri 4.0. Dalam *Pengajian Tahfiz Al-Quran dan Al-Qiraat Siri 1* (hlm. 36–44). ECIB NATIQ
- Manṣūr, ‘A. Q. M. (2002). *Mawsū‘at ‘Ulūm al-Qur’ān*. Ḥalab: Dār al-Qalam al-‘Arabī.
- MeeM Academia. (2025). How AI is reshaping Quran studies. Retrieved from <https://meemacademia.com/ai-quran-studies/>
- Meloudi, H., & Qaddah, K. (2024). *Juhud al-‘Alīm Muḥammad Zakī Khaḍar fī Tawzīf Taqniyāt al-Dhikā’ al-Iṣṭinā’i fī Khidmat al-Qur’ān wa-‘Ulūmih*. Al-Jazā’ir: Jāmi‘at al-Wādī, Makhlab al-Dirāsāt al-Fiqhiyyah wa-al-Qaḍā’iyyah, Kulliyyat al-‘Ulūm al-Islāmiyyah. pp. 651–670.
- Nirwana, A. N., Rifai, A., Ali, M., Mustofa, T. A., Vambudi, V. N., Maksum, M. N. R., & Budihargo, M. U. (2025). SWOT analysis of AI integration in Islamic education: Cognitive, affective, and psychomotor impacts. *Qubahan Academic Journal*, 5(1). <https://doi.org/10.48161/qaj.v5n1a1498>
- Nti, E. K., Cobbina, S. J., Attafuah, E. E., Opoku, E., & Gyan, M. A. (2022). Environmental sustainability technologies in biodiversity, energy, transportation and water management using artificial intelligence: A systematic review. *Sustainable Futures*, Volume 4, 2022, 100068. DOI. <https://doi.org/10.1016/j.sfr.2022.100068>

- Online Journal of Research in Islamic Studies (RIS). (2025). An overview of artificial intelligence (AI) issues from the perspective of Islamic studies. *RIS*, 25(2), 55–70. Retrieved from <https://risjournal.com>
- Online Journal of Research in Islamic Studies. (2025). An overview of artificial intelligence (AI) issues from the perspective of Islamic studies. *RIS*, 25(2), 55–70. <https://ijie.um.edu.my/index.php/RIS/article/download/61011>
- Online Journal of Research in Islamic Studies. (2025). An Overview of AI Issues in Islamic Education. Retrieved from <https://ijie.um.edu.my/index.php/RIS/article/download/61011/18509>
- QuranTutor.ai. (2023). *QuranTutor: AI-powered application for Quran learning* [Web application].
- Rahmānī, I., et al. (2024). *Al-Dhikā' al-Iṣṭinā'ī wa-Taṭbiqātuh fī al-'Ulūm al-Islāmiyyah*. Al-Jazā'ir: Jāmi'at al-Wādī, Makhlab al-Dirāsāt al-Fiqhiyyah wa-al-Qaḍā'iyah, Kulliyat al-'Ulūm al-Islāmiyyah.
- Russell, S., & Norvig, P. (2010). *Artificial Intelligence: A Modern Approach* (3rd ed.). Pearson.
- Salameh, R., Al Mdfaa, M., Askarbekuly, N., & Mazzara, M. (2024). Quranic audio dataset: Crowdsourced and labeled recitation from non-Arabic speakers. *Innopolis University*. Retrieved from <https://arxiv.org/abs/2405.02675>
- Shaiakhmetov, D., Gimaletdinova, G., Cankurt, S., & Momunov, K. (2025). Evaluation of the pronunciation of tajweed rules based on DNN as a step towards interactive recitation learning. Retrieved from <https://arxiv.org/abs/2503.23470>
- Shakeel, M. A., Khattak, H. A., & Khurshid, N. (2024). Deep acoustic modelling for Quranic recitation – current solutions and future directions. *IPSI Transactions on Internet Research*.
- Shargabi, A., & Alrumiah, S. (2022). Intelligent Quran Recitation Recognition and Verification: Research Trends and Open Issues. *Arabian Journal for Science and Engineering*, 48(9).
- TajweedMate. (2024). *TajweedMate: AI-powered Quran tajweed app* [Mobile application].
- Ṭanṭāwī, 'A. (2020). *Al-Shaf'ah bayna al-Jam' al-'Uthmānī wa-al-Aḥruf al-Sab'ah*. Al-Qāhirah: Markaz Ta'ṣīl 'Ulūm al-Tanzīl lil-Buḥūth al-'Ilmiyyah wa-al-Dirāsāt al-Qur'āniyyah.
- Tarteel AI. (2024). *Tarteel: AI Quran memorization and recitation platform* [Web application].
- Tawfeeq, M. H. (2024). The effect of an electronic program based on artificial intelligence on mastering the articulations of letters for the subject of

recitation and memorization. *Journal of Tikrit University for Humanities*, 31(6), 361-386.
<https://doi.org/10.25130/jtuh.31.6.2024.19>

- Tomeczek, J. (2025). AI Winter - Why enthusiasm around AI sometimes wanes?
- Ubaid, U., Ruslan, A. F., Tahir, M. S. M., & Ramlan, N. (2024). Cabaran dan peluang penggunaan teknologi kecerdasan buatan (ChatGPT) dalam pembelajaran subjek Hadis di kalangan pelajar Universiti Sains Islam Malaysia. *E-Proceeding Persidangan Antarabangsa Sains Sosial & Kemanusiaan Kali ke-9 (PASAK9 2024)*, 883–889.
- UM Journal. (2025). Maqasid al-Shariah in the age of AI. *Revival of Islamic Heritage*, 15(1), 99–112.
<https://ejournal.um.edu.my/index.php/RIS/article/view/53308>
- Zakariah, M., Khurram Khan, M., Tayan, O., & Salah, K. (2019). Digital Quran Computing: Review, classification, and trend analysis. *Arabian Journal for Science and Engineering*, 44(8), 6875–6890.