

TRADISIONAL KE DIGITAL: EVALUASI PENGGUNAAN AI DALAM APLIKASI TARTEEL UNTUK MENINGKATKAN HAFALAN AL-QURAN^(*)

*(Traditional to Digital: Evaluating the Use of AI in the Tarteel
Application to Enhance Quran Memorization)*

Al Muslim Mustapa¹, Mohd Faizulamri Mohd Saad² & Safinah Ismail³

ABSTRACT

The tradition of Quranic memorization has undergone various evolutionary shifts in approach, aligned with technological progress. The methods of Tasmī' (recitation to a teacher) and Takrar (repetition), which were traditionally conducted in person, have now partially transitioned to online sessions. Presently, with the advancements in Artificial Intelligence (AI), the methodology of Quranic memorization is evolving once again through the emergence of AI-assisted memorization applications. The Tarteel application is among the most popular for Tahfiz students, renowned for its features in recitation recognition and immediate feedback, which significantly aid the memorization process. This paper aims to evaluate the application of AI within the Tarteel app, specifically in the context of Quranic memorization. To achieve this, a systematic literature review was conducted using the Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA) guidelines. A number of articles were selected following a process of screening and eligibility assessment. The study found that the AI-assisted Tarteel application contributes significantly to the memorization process through automated correction, data-driven progress tracking, and the provision of instant feedback. However, areas for improvement remain, requiring attention to

^(*) This article was submitted on: 08/07/2025 and accepted for publication on: 25/09/2025.

¹ Fakulti Pengajian Islam, Universiti Kebangsaan Malaysia
(Corresponding author)

Emel: almuslim@ukm.edu.my

² Fakulti Pengajian Islam, Universiti Kebangsaan Malaysia

Emel: faizam@ukm.edu.my

³ Fakulti Pengajian Peradaban Islam, Universiti Islam Selangor

Emel: safinah@uis.edu.my

issues such as limited accessibility and the accuracy of tajwid (rules of recitation) recognition. The study also emphasizes that human teachers continue to be paramount in the Quranic memorization process, as spiritual elements such as divine blessings (barakah) and the traditional chain of transmission (sanad) cannot be replicated by AI. To this extent, the AI-powered Tarteel application effectively serves as a supplementary tool for memorizing and reviewing the Quran.

Keywords: *Artificial Intelligence (AI), Quran Memorization, Tarteel Application, Speech Recognition.*

ABSTRAK

Tradisi hafalan al-Quran telah melalui pelbagai evolusi pendekatan sesuai dengan perkembangan teknologi. Kaedah 'Tasmi' dan Takrar yang dahulunya berlangsung dalam keadaan bersemuka telah berubah sebahagiannya kepada pertemuan atas talian. Kini dengan ledakan Kecerdasan Buatan (AI), pendekatan hafalan al-Quran sekali lagi berkembang dengan kemunculan aplikasi-aplikasi hafalan yang berbantuan AI. Aplikasi Tarteel antara aplikasi yang popular di kalangan pelajar Tahfiz kerana fitur pengecaman bacaan dan maklum balas segera yang membantu proses hafalan al-Quran. Kertas ini bertujuan menilai penggunaan AI dalam aplikasi Tarteel terutama dalam proses hafalan al-Quran. Untuk itu, satu kajian literatur bersistematik dijalankan menggunakan kaedah Rajah Aliran Item Pelaporan Pilihan untuk Kajian Sistematik dan Meta-Analisis (PRISMA). Sejumlah artikel terpilih setelah proses penyaringan dan kelayakan dilakukan. Kajian mendapati aplikasi Tarteel dengan bantuan AI telah menyumbang secara signifikan kepada proses hafalan al-Quran melalui koreksi automatik, penjejakan kemajuan berasaskan data, dan pemberian maklum balas segera. Namun masih terdapat ruang penambahbaikan dan perhatian yang perlu seperti akses terhad dan ketepatan pengecaman tajwid. Kajian juga menegaskan bahawa guru manusiawi tetap didahulukan dalam proses hafalan al-Quran kerana unsur kerohanian seperti keberkatan dan sanad tidak mampu diambil alih oleh AI. Setakat ini aplikasi Tarteel berbantuan Kecerdasan Buatan mampu berperanan sebagai alat bantu menghafal dan mengulang hafalan al-Quran.

Kata Kunci: *Kecerdasan Buatan (AI), Hafalan al-Quran, Aplikasi Tarteel, Pengecaman Bacaan.*

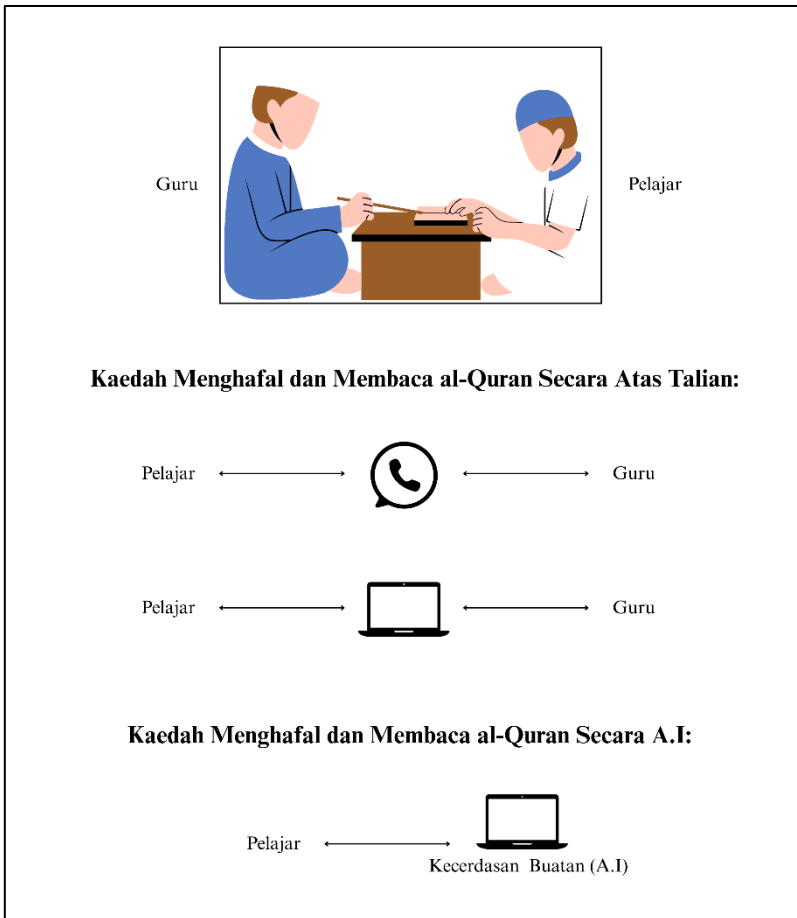
1. PENDAHULUAN

Kaedah tradisional hafalan telah menjadi tunjang pendidikan hafalan al-Quran. Kaedah ini seringkali merujuk kepada teknik-teknik seperti *Takrar* (pengulangan ayat baharu dan yang telah dihafal), *Tasmi'* (pembetulan dan penilaian melalui bacaan berulang dan maklum balas) (Aziz et. al 2019), serta sistem Deobandi yang tersusun sistematik seperti *Sabak*, *Para Sabak*, *Ammokhtar*, dan *Halaqah Dauri* yang diamalkan di pelbagai institusi termasuk Madrasah Quran di Malaysia. Kaedah ini membolehkan para pelajar membaca keseluruhan Al-Quran dari hafalan dalam tempoh 15 jam tanpa melihat mushaf (Bin Ariffin et. al 2011). Secara keseluruhannya, pendekatan tradisional ini memberi tumpuan kepada pembelajaran dan pengulangan secara hafalan, yang terbukti berkesan dalam memelihara keaslian teks Al-Quran selama berabad-abad.

Namun dengan perkembangan teknologi yang pesat, terdapat kaedah-kaedah baru yang mula mengambil tempat dalam pendidikan al-Quran. Pembelajaran dan hafalan Quran yang pada tradisinya berlaku secara bersemuka antara pelajar dan murid, berkembang kepada pembelajaran dan pengulangan atas talian dengan bantuan internet. Kini kemunculan kecerdasan buatan (AI) memberikan evolusi yang lebih hadapan dalam kaedah pembelajaran dan hafalan Al-Quran. Pengintegrasian AI menawarkan potensi untuk mengatasi beberapa kekangan kaedah tradisional dan meningkatkan kecekapan serta keberkesanan proses menghafal (Aziz et. al 2019). Antara inovasi penghafalan berasaskan AI yang menerujakan ialah Pengesahan Bacaan. Penggunaan teknologi pengecaman suara untuk mengesahkan bacaan Al-Quran sedang berkembang pesat dengan kemunculan pelbagai aplikasi pintar bacaan al-Quran.

Rajah 1

Evolusi pembelajaran dan penghafalan Quran (Alrumiah & Al-Shargabi 2023)



2. PENGESAHAN BACAAN AL-QURAN BERASASKAN AI

Pengesahan Bacaan Al-Quran Berasaskan AI merujuk kepada penggunaan teknologi kecerdasan buatan (AI) dalam proses menghafal dan membaca Al-Quran. Tujuan pengesahan adalah untuk menganalisis bacaan, mengenal pasti kesilapan, dan memberikan pembedaan secara langsung. Ini memastikan para pelajar mematuhi sebutan dan intonasi yang betul dalam teks Al-Quran (Alvindo et al. 2024). Semua tujuan ini berdasarkan kaedah tradisional adalah berada pada peranan guru. Nordin et al. (2023) merumuskan bahawa kewujudan pelbagai kaedah dan sistem hafalan Quran, ia pada hakikatnya berkongsi pada peranan guru. Oleh itu boleh dinyatakan bahawa Pengesahan Bacaan Al-Quran

Berasaskan AI dapat mengurangkan kebergantungan kepada sumber manusia seperti guru untuk pengesahan awal, sekaligus membolehkan penghafal untuk berlatih secara mandiri dengan lebih berkesan. Ini kerana AI dapat memberikan maklum balas segera dan objektif kepada penghafal mengenai ketepatan bacaan dan hafalannya.

Pengesahan bacaan al-quran berasaskan AI berfungsi menggunakan algoritma canggih yang merangkumi teknik pembelajaran mesin seperti Support Vector Machines (SVM), model pembelajaran mendalam dan lain lain. Algoritma atau model ini dibentuk untuk mencapai ketepatan tinggi dalam mengenali gaya bacaan dan mengesahkan kebenarannya. Data atau sistem yang dihasilkan diharapkan dapat mewujudkan tahap ketepatan pengesahan yang tinggi. Pengesahan yang berpaksikan sistem penting untuk memastikan ketekalan pengesahan bacaan yang mungkin menjadi isu apabila melibatkan pergantungan kepada pengesahan guru (Alvindo et al. 2024, Alrumiah & Al-Shargabi 2023). Pada masa yang sama, AI yang digunakan juga mampu menyediakan maklum balas yang membolehkan pengguna meningkatkan hafalan Quran mereka secara peribadi mengikut gaya dan kecepatan hafalan masing-masing. Teknologi AI yang menyesuaikan maklum balas dan pengalaman pembelajaran mengikut keperluan individu didapati boleh menangani kelemahan khusus dan membantu meningkatkan kemahiran dengan lebih cekap (Jadhav et al. 2024)

Perkembangan Pengesahan Bacaan Al-Quran Berasaskan AI ini menunjukkan potensi besar teknologi dalam memajukan pendidikan dan hafalan al-Quran. Walau bagaimanapun, masih terdapat kajian yang menunjukkan limitasi penggunaan AI dalam pengesahan bacaan. Isu seperti pengesahan tajwid (Alatiyyah 2023; Elsayed & Fathy 2019), ketepatan pengecaman bacaan (Alfadhli 2024), kekurangan set data bacaan al-Quran yang fasih dan mantap (Salameh et al. 2024) masih berbangkit untuk diperhatikan. Justeru, adalah penting untuk terus menilai keberkesanan aplikasi yang berasaskan Pengesahan Bacaan Al-Quran Berasaskan AI agar dapat dipertingkatkan kebolehpercayaan dan kebolehgunaannya. Evaluasi aplikasi al-Quran mencerminkan keprihatinan pengkaji muslim terhadap tiang seri agamanya agar seiring dengan perkembangan teknologi semasa dan bertepatan dengan prinsip-prinsip pedagogi Islam.

Kertas ini bertujuan untuk menjalankan literatur bersistematik bagi mendapatkan pengetahuan yang lebih mendalam mengenai penggunaan AI dalam aplikasi Tarteel untuk hafalan Al-Quran. Kajian ini dijalankan untuk menjawab beberapa soalan penting seperti berikut;

- SK1: Adakah penggunaan AI dalam aplikasi Tarteel membantu hafalan Quran?
- SK2: Apakah kelemahan penggunaan AI dalam aplikasi Tarteel?
- SK3: Apakah penambahbaikan yang perlu dalam penggunaan AI dalam aplikasi Tarteel untuk membantu hafalan Quran?

3. METODOLOGI

Artikel jurnal yang lepas merupakan sumber pengumpulan data dan analisis. Kajian ini menggunakan Rajah Aliran Item Pelaporan Pilihan untuk Kajian Sistematis dan Meta-Analisis (PRISMA) dalam pengumpulan artikel. PRISMA digunakan untuk mengenal pasti, memilih, menilai kebolehlaksanaan, dan mensintesis kajian bagi mendapat pengetahuan daripada topik yang ditentukan (Page et al. 2021)

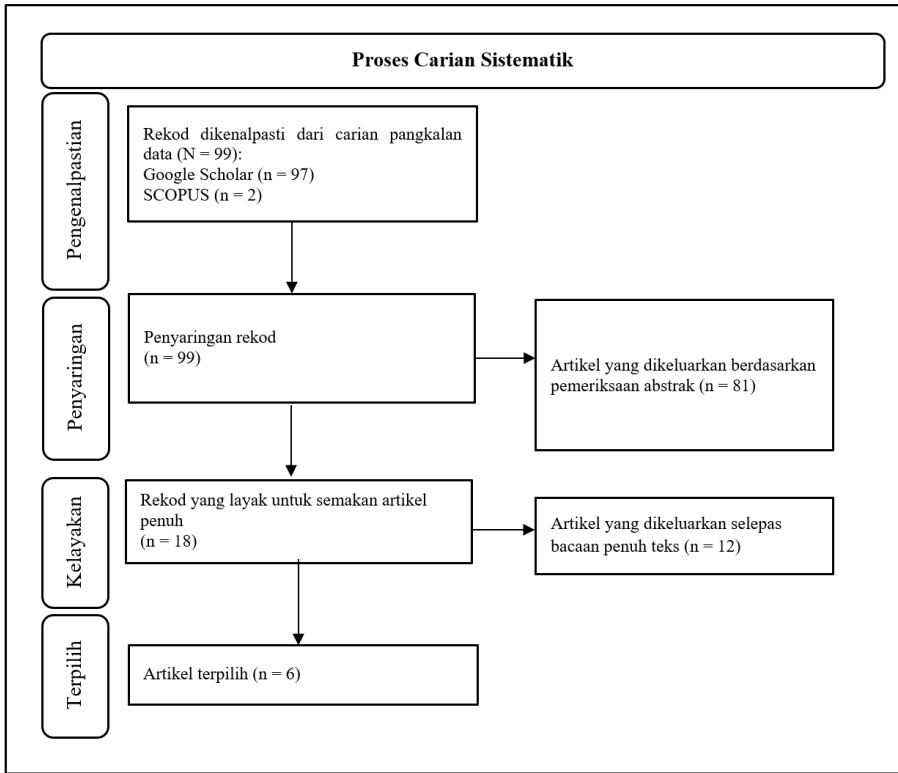
3.1 Pencarian dan Pemilihan artikel

Pencarian dilakukan menggunakan dua pengkalan data popular, Scopus dan Google Scholar. Dua pengkalan data ini dipilih kerana mengandungi banyak sumber artikel dan mudah diakses. Nama aplikasi iaitu Tarteel adalah unik dari sudut ejaan, sekaligus melayakkan untuk digunakan sebagai kata kunci. Kata kunci pencarian adalah “*Tarteel AND (AI OR artificial intelligence)*”. Pencarian juga menetapkan tempoh lima tahun terkini untuk pemilihan artikel, iaitu antara tahun 2021 hingga tahun 2025. Hasil pencarian awal menemui 99 artikel (2 Scopus dan 97 Google Scholar).

Kemudian penyaringan dan kelayakan artikel dilakukan berdasarkan kandungan yang menepati matlamat kajian ini. Hanya artikel yang menganalisis penggunaan aplikasi Tarteel dalam hafalan Quran sahaja dipilih. Penyaringan dan kelayakan ini penting agar data yang diperoleh terfokus kepada topik dan objektif kajian. Pencarian awal di Google Scholar membawa kepada 97 artikel, namun penyaringan dan kelayakan yang dilakukan menemukan 6 artikel sahaja yang sesuai. Manakala pencarian di Scopus hanya memperoleh 2 artikel, dan keduanya tidak menepati skop kajian.

Rajah 2

Rajah aliran PRISMA untuk pemilihan artikel



3.2 Pengekstrakan Data Artikel

Data setiap artikel terpilih diekstrak untuk memastikan analisis dan perbincangan menepati skop kajian ini. Untuk itu, setiap artikel ditekuni dengan teliti supaya memperoleh maklumat yang mencukupi untuk menjawab persoalan kajian. Berikut merupakan senarai artikel yang dipilih dan maklumat mengenainya.

Jadual 1

Senarai artikel mengenai aplikasi Tarteel dan AI beserta deskripsi setiap kajian

Tajuk	Pengarang (Tahun)	Lokasi	Sinopsis
-------	-------------------	--------	----------

<p>Waqi' Barmaj Tadribi li-Istikhdam Tatbiq 'Tarteel' Al-Qa'im 'ala Al-Zaka' Al-Sina'i fi Tanmiyat Al-Jawanib Al-Ma'rifiyyah wa Al-Ada'iyyah fi Ta'allum Al-Qur'an Al-Karim min Wajhah Nazr Talibat Al-Marhalah Al-Mutawassitah fi Madaaris Tahfiz Al-Qur'an Al-Karim fi Madinah Jeddah</p>	<p>Al-Amri, G. O., Al-Rabiah, A., Othayme, N., Al-Owaidi, D., Al-Sihami, K., & Al-Harbi, H. (2024)</p>	<p>Jeddah, Arab Saudi</p>	<p>Artikel menilai keberkesanan program latihan penggunaan aplikasi Tarteel berasaskan AI untuk meningkatkan hafalan dan tilawah Al-Quran di kalangan pelajar perempuan peringkat menengah di Jeddah, Arab Saudi. Kajian menggunakan model ADDIE dengan soal selidik sebagai alat kajian, serta sampel seramai 97 pelajar. Hasil mendapati peningkatan signifikan dalam pengetahuan AI, kemahiran praktikal hafalan dan tilawah, serta kepuasan pelajar.</p>
<p>Faa'iliyyah Tatbiq Tartiiil Qaa'im 'ala al-Dzaka' al-Ishtinaa'i 'ala Tanmiyyah Mahaarati al-Hifzh wa al-Tilaawah lada Taalibaat Ma'had al-Bayaan li l'daad Mu'allimaat al-Qur'an.</p>	<p>Al-Farani, L. & Al-Anzi, H. (2024)</p>	<p>Riyadh, Arab Saudi</p>	<p>Kajian menilai keberkesanan aplikasi Tarteel berasaskan AI dalam meningkatkan kemahiran hafalan dan tilawah Al-Quran di kalangan pelajar perempuan Institut Al-Bayan, Riyadh. Dengan reka bentuk kuasi-eksperimen, 35 pelajar dilatih menggunakan Tarteel selama satu semester. Hasil menunjukkan peningkatan signifikan dalam kedua-dua kemahiran, dengan perbezaan min yang ketara dan saiz kesan besar.</p>

Efektivitas pemanfaatan aplikasi Tarteel dalam meningkatkan kemampuan hafalan Al-Qur'an peserta didik	Rosmiyati, Makbuloh, D., Hasanah, U., & Jalaluddin. (2025)	Indonesia	Artikel meneliti keberkesanan aplikasi Tarteel yang berasaskan AI dalam meningkatkan kemampuan menghafal Al-Qur'an siswa kelas XI IPS di MAN 1 Tanggamus. Kajian menggunakan metode kuantitatif dengan pendekatan <i>Pretest-Posttest Control Group</i> . Hasil kajian menunjukkan kumpulan eksperimen mengalami peningkatan signifikan. Ujian <i>Effect Size</i> membuktikan keberkesanan yang tinggi pada aplikasi Tarteel.
Metode sorogan berbasis teknologi kecerdasan buatan: Analisis aplikasi Tarteel	Zahrani, J. I., & Muthahari, A. (2024)	Indonesia	Kajian menganalisis integrasi teknologi kecerdasan buatan (AI) dalam metode sorogan (pendekatan tradisional hafalan Al-Qur'an di pesantren) melalui aplikasi Tarteel, menggunakan metodologi kualitatif fenomenalogi. Hasil menunjukkan fitur AI Tarteel meningkatkan keberkesanan hafalan melalui personalisasi pembelajaran, koreksi bacaan automatik, struktur hafalan terarah, dan akses tafsir-terjemahan.

The Role of the Tarteel Application in Maintaining the Memorization of Al-Qur'an Memorizers	Naufal, A. G., Dahliana, Y., & Prasetyo, A. (2024)	Indonesia	Artikel menilai peranan aplikasi Tarteel berasaskan AI dalam mengekalkan hafalan al-Quran. Objektifnya ialah mengenal pasti keberkesanan aplikasi ini mengatasi kelemahan kaedah hafalan tradisional Metodologi menggunakan kajian kualitatif deskriptif melalui analisis literatur, reduksi dan analisis data. Hasil menunjukkan Tarteel meningkatkan kualiti hafalan melalui fitur interaktif, maklum balas sebutan masa nyata, dan penjejakan kemajuan.
Penggunaan Aplikasi Tarteel dalam Meningkatkan Minat Belajar Tahfidz Siswa Kelas X SMAIT Daarul Hikmah Boarding School Bontang Tahun Pelajaran 2023/2024	Aziz, A., & Parmono. (2025)	Indonesia	Kajian meneliti penggunaan aplikasi Tarteel (berasaskan AI) untuk meningkatkan minat pembelajaran tahfidz Al-Quran. Metodologi kualitatif deskriptif digunakan melalui pemerhatian, wawancara dengan guru/pelajar, dan analisis dokumen. Hasilnya menunjukkan peningkatan signifikan dalam minat belajar: pelajar lebih aktif, konsisten menghafal, serta gejala malas/mengantuk berkurang.

Artikel-artikel ini menilai aplikasi Tarteel yang berasaskan AI dalam membantu hafalan Quran pelajar. Lokasi kajian berbeza-beza antara Arab Saudi dan Indonesia. Kebanyakan lokasi adalah di Indonesia namun dari pelbagai institusi pendidikan. Dua artikel dalam bahasa Arab dan ia dilaksanakan dalam institut pendidikan di Arab Saudi. Terdapat 1 artikel dalam bahasa Inggeris dan bakinya dalam bahasa Melayu.

4. EVALUASI TARTEEL-MEMORIZE QURAN

Terdapat tiga soalan kajian yang ditetapkan supaya objektif evaluasi aplikasi Tarteel dapat dicapai. Tiga soalan kajian ini ialah, SK1: Adakah penggunaan AI dalam aplikasi Tarteel membantu hafalan Quran? SK2: Apakah kelemahan penggunaan AI dalam aplikasi Tarteel? SK3: Apakah penambahbaikan yang perlu dalam penggunaan AI dalam aplikasi Tarteel untuk membantu hafalan Quran?

4.1 SK1: Adakah penggunaan AI dalam aplikasi Tarteel membantu hafalan Quran?

Keenam-enam kajian bersepakat mengesahkan bahawa integrasi kecerdasan buatan (AI) dalam aplikasi Tarteel meningkatkan keberkesanan hafalan Quran secara signifikan (Aziz & Parmono, 2025; Naufal et al., 2024; Al-Farani & Al-Anzi, 2024; Rosmiyati et al., 2025; Zahrani & Muthahari, 2024; Al-Amri et al., 2024). Kesepakatan ini disokong oleh bukti kuantitatif yang konsisten, seperti peningkatan min skor hafalan sebanyak 74% dalam kajian Al-Farani dan Al-Anzi (2024) serta kelebihan N-Gain 0.68 berbanding kelompok kawalan (Rosmiyati et al., 2025). Fitur utama yang berasaskan AI yang menyumbang kepada dapatan ini ialah koreksi automatik, penjejakan kemajuan berasaskan data, dan pemberian maklum balas segera melalui notifikasi visual atau getaran.

Kajian-kajian terdahulu menunjukkan adanya persamaan dalam aspek reka bentuk pedagogi yang diterapkan dalam aplikasi Tarteel. Teknologi kecerdasan buatan (AI) dimanfaatkan untuk membangunkan struktur hafazan yang lebih terpadu dan sistematik antaranya melalui fitur *Memorize* yang berfungsi mengosongkan ayat secara progresif (Zahrani & Muthahari, 2024) serta penyediaan jadual automatik bagi tujuan *muraja'ah* (Naufal et al., 2024). Pendekatan ini menawarkan kerangka pengulangan yang terancang dan berfokus. Selain itu, hampir semua kajian menekankan kepentingan fungsi personalisasi pembelajaran yang disediakan oleh aplikasi tersebut di mana algoritma AI menyesuaikan bentuk latihan berdasarkan kelemahan spesifik pengguna, contohnya dengan mengulangi ayat yang sering kali dilakukan kesilapan (Al-Amri et al., 2024). Tambahan pula, integrasi elemen gamifikasi seperti kuiz interaktif dan cabaran harian turut diiktiraf sebagai komponen signifikan yang berperanan mengurangkan kebosanan serta merangsang motivasi intrinsik pengguna (Naufal et al., 2024; Rosmiyati et al., 2025).

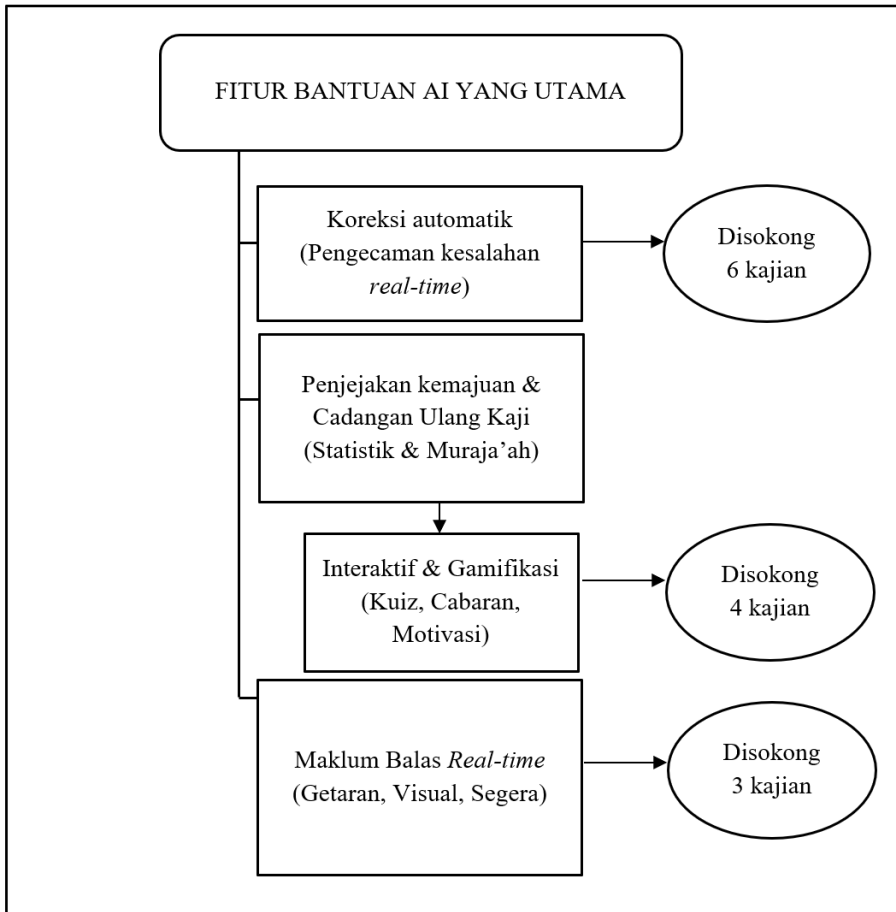
Walaupun terdapat kesepakatan tentang nilai tambah kecerdasan buatan (AI) dalam aplikasi Tarteel, analisis literatur memperlihatkan adanya variasi ketara dari segi penekanan kajian. Sebahagian penyelidikan, seperti Aziz dan

Parmono (2025) serta Naufal et al. (2024), menyorot dimensi afektif dengan menekankan peningkatan keyakinan diri dan pengurangan kebosanan, manakala Al-Farani dan Al-Anzi (2024) serta Rosmiyati et al. (2025) lebih menekankan keberkesanan kognitif melalui penggunaan metrik kuantitatif seperti *Hake's SGR* dan ujian pra-pasca. Perbezaan fokus ini sebenarnya bersifat saling melengkapi, kerana pencapaian kognitif tidak dapat dipisahkan daripada motivasi afektif yang menyokong konsistensi hafazan.

Dari segi fitur, Zahrani dan Muthahari (2024) menekankan kepentingan maklum balas visual melalui penandaan warna bagi mengesan kesalahan, manakala Al-Amri et al. (2024) menonjolkan automasi pengulangan ayat sebagai strategi pengukuhan memori. Kedua-dua pendekatan ini mencerminkan keperluan keseimbangan antara *feedback* segera dan latihan berulang. Jika digabungkan berpotensi membentuk kerangka pembelajaran yang lebih berkesan.

Tambahan pula, konteks penggunaan aplikasi turut mempengaruhi dapatan. Rosmiyati et al. (2025) membuktikan keberkesanan aplikasi Tarteel dalam kelas formal, sedangkan kajian lain lebih menekankan penggunaan individu secara sendiri. Konteks yang berbeza ini menunjukkan bahawa aplikasi Tarteel bersifat adaptif, namun juga menimbulkan persoalan tentang sejauh mana keberkesanannya boleh digeneralisasi merentas situasi pembelajaran. Dengan itu, dapat dirumuskan bahawa kekuatan Tarteel bukan hanya terletak pada fungsi teknologinya, tetapi juga pada kemampuan integrasinya dalam pelbagai konteks pedagogi serta keseimbangan antara aspek kognitif dan afektif.

Rajah 3
Sintesis Dapatan SK1



Secara keseluruhan, dapatan menegaskan bahawa AI dalam Tarteel berfungsi sebagai alat pedagogi yang efektif terutamanya melalui personalisasi dan maklum balas segera. Namun, keberkesanannya bergantung pada konsistensi pengguna dan reka bentuk antara muka yang intuitif (Zahrani & Muthahari, 2024).

4.2 SK2: Apakah kelemahan penggunaan AI dalam aplikasi Tarteel?

Kajian-kajian menunjukkan kesepakatan yang ketara mengenai dua kelemahan dominan penggunaan AI dalam aplikasi Tarteel. Pertama, kebergantungan tinggi terhadap infrastruktur teknologi seperti sambungan internet stabil dan peranti mencukupi. Hal ini boleh meyumbang kepada sekatan akses di kawasan luar bandar atau institusi pendidikan (Aziz & Parmono, 2025; Al-Farani & Al-Anzi,

2024; Rosmiyati et al., 2025; Zahrani & Muthahari, 2024). Kedua, ketepatan AI yang terhad dalam penilaian aspek teknikal, terutama pengesahan tajwid, *makhraj* huruf, dan kebolehan untuk beradaptasi terhadap loghat tempatan. Kelemahan seperti ini mengurangkan kredibiliti dan kepercayaan terhadap keberkesanan AI berbanding bimbingan guru manusia (Naufal et al., 2024; Al-Farani & Al-Anzi, 2024; Rosmiyati et al., 2025). Selain itu, empat kajian menegaskan risiko pengabaian pembelajaran tradisional seperti tradisi talaqqi al-Quran, dan penghakisan dimensi spiritual akibat fokus berlebihan pada hafalan mekanikal. Keadaan ini boleh mengakibatkan nilai ibadah dalam menghafal Al-Quran semakin hilang (Naufal et al., 2024; Al-Farani & Al-Anzi, 2024; Zahrani & Muthahari, 2024).

Dari sudut fungsional, beberapa kajian menggariskan keterbatasan aplikasi Tarteel yang berpaksikan model perniagaan, khususnya apabila versi percuma mengehadkan akses pengguna terhadap fitur penting seperti sejarah kesalahan bacaan, statistik pembelajaran terperinci, serta kemudahan rujukan tafsir al-Quran (Aziz & Parmono, 2025; Rosmiyati et al., 2025). Kekangan ini menimbulkan persoalan tentang keberkesanan aplikasi dalam menyokong proses pembelajaran secara menyeluruh, khususnya bagi pengguna yang tidak mampu melanggan versi berbayar. Dari perspektif pedagogi pula, wujud kebimbangan terhadap implikasi penggunaan AI dalam konteks pendidikan al-Quran. Kajian menegaskan bahawa meskipun Tarteel menawarkan kelebihan teknologinya, ia tidak mampu menggantikan tradisi sanad keilmuan al-Quran yang berteraskan hubungan langsung guru dan murid, yang menjadi asas autoritatif dalam transmisi ilmu (Zahrani & Muthahari, 2024; Naufal et al., 2024). Seiring dengan itu, Al-Farani dan Al-Anzi (2024) menambah bahawa ketiadaan integrasi tafsir al-Quran dalam aplikasi turut menimbulkan kekurangan dari segi penghayatan makna, sekali gus membatasi pengalaman pembelajaran kepada dimensi teknikal hafazan semata-mata.

Pada masa yang sama, Zahrani dan Muthahari (2024) secara eksklusif membangkitkan bahawa jurang perbezaan akses teknologi di institut pendidikan tradisional dan kawasan pedalaman, boleh berpotensi melebarkan jurang pendidikan al-Quran. Al-Amri et al. (2024) pula menyuarakan kebimbangan terhadap aplikasi seumpama Tarteel yang terdedah kepada risiko penyelewengan Al-Quran, jika data diprogramkan oleh pihak tidak bertanggungjawab tanpa pemantauan dari ulama al-Quran. Mereka juga mengkritik ketiadaan elemen gamifikasi untuk motivasi pelajar, dan kekurangan latihan guru dalam mengintegrasikan penggunaan AI (Al-Amri et al., 2024). Sementara itu, Rosmiyati et al. (2025) menambah dimensi teknikal seperti keperluan muat

turun audio qari' untuk *mod offline* yang menyukarkan penggunaan aplikasi Tarteel yang lebih lancar.

Jadual 2

Kelemahan Utama Aplikasi Tarteel yang Berasaskan AI

Kategori	Kelemahan	Rujukan
Infrastruktur	Kebergantungan internet	Aziz & Parmono (2025); Rosmiyati et al. (2025)
	Keterbatasan akses peranti	Al-Farani & Al-Anzi (2024); Zahrani & Muthahari (2024)
Ketepatan AI	Penilaian tajwid tidak mendalam	Naufal et al. (2024); Rosmiyati et al. (2025)
	Tiada pengecaman loghat tempatan	Al-Farani & Al-Anzi (2024)
Keterbatasan Fitur	Fitur premium terhad	Aziz & Parmono (2025); Rosmiyati et al. (2025)
	Akses <i>offline</i> terhad	Rosmiyati et al. (2025)
Dampak Pendidikan	Pengabaian amalan talaqqi	Naufal et al. (2024)
	Keruntuhan sanad ilmu	Zahrani & Muthahari (2024)
Risiko Khusus	Pangkalan data Al-Quran	Al-Amri et al. (2024)
	Tiada gamifikasi	Al-Amri et al. (2024)

Kesimpulannya, enam kajian ini memaparkan persamaan dalam kelemahan infrastruktur, ketepatan AI, dan ancaman terhadap tradisi pembelajaran. Namun setiap satunya berbeza dari segi penekanan risiko penyelewengan data, gamifikasi, dan dimensi teknikal. Perbezaan kajian ini mencerminkan kepelbagaian konteks kajian bermula daripada persekitaran pendidikan formal (Zahrani & Muthahari, 2024) hingga kebimbangan dari sudut teologi (Al-Amri et al., 2024). Implikasinya, penambahbaikan aplikasi Tarteel memerlukan bukan sahaja

peningkatan teknikal dan teknologi, tetapi juga integrasi elemen kemanusiaan dan spiritual yang tidak boleh diganti oleh AI.

4.3 SK3: *Apakah penambahbaikan yang perlu dalam penggunaan AI dalam aplikasi Tarteel untuk membantu hafalan Quran?*

Berdasarkan analisis enam kajian terkini, terdapat kesepakatan signifikan dalam beberapa aspek penambahbaikan penggunaan kecerdasan buatan (AI) bagi aplikasi Tarteel. Pertama, semua kajian menekankan keperluan peningkatan algoritma AI untuk mengenal pasti kesilapan tajwid kompleks dan variasi loghat global (Aziz & Parmono, 2025; Naufal et al., 2024; Al-Farani & Al-Anzi, 2024; Rosmiyati et al., 2025; Zahrani & Muthahari, 2024; Al-Amri et al., 2024). Kedua, majoriti kajian bersetakat tentang kepentingan integrasi elemen spiritual, seperti tafsir ayat dan panduan motivasi, bagi menjadikan hafazan lebih bermakna (Naufal et al., 2024; Al-Farani & Al-Anzi, 2024; Rosmiyati et al., 2025; Zahrani & Muthahari, 2024). Ketiga, isu infrastruktur dan capaian turut disepakati sebagai halangan utama. Isu ini dibangkitkan dengan cadangan penyediaan *mod offline* dan sambungan internet yang stabil khususnya di kawasan terpencil atau asrama (Aziz & Parmono, 2025; Rosmiyati et al., 2025; Zahrani & Muthahari, 2024; Al-Amri et al., 2024). Selain itu, lima daripada enam kajian mencadangkan model kolaborasi guru-AI. Model ini menggabungkan peranan AI yang mengendalikan latihan rutin sementara peranan guru memberi bimbingan makna dan spiritual (Aziz & Parmono, 2025; Naufal et al., 2024; Al-Farani & Al-Anzi, 2024; Zahrani & Muthahari, 2024; Al-Amri et al., 2024).

Dalam aspek pedagogi, Al-Farani dan Al-Anzi (2024) serta Zahrani dan Muthahari (2024) menyarankan personalisasi pembelajaran berasaskan gaya individu (e.g., visual atau audio), manakala Al-Amri et al. (2024) mencadangkan gamifikasi (e.g., cabaran berperingkat) untuk meningkatkan motivasi. Zahrani dan Muthahari (2024) mengemukakan isu sanad (rantai periwayatan) dengan mencadangkan integrasi profil guru bersanad bagi mengekalkan keaslian proses talaqqi, sementara Al-Amri et al. (2024) menekankan pembentukan pusat kajian Islam yang khusus untuk menyelia mana-mana aplikasi al-Quran yang berasaskan AI. Rosmiyati et al. (2025) pula menyarankan penawaran akses percuma untuk fitur motivasi asas, suatu pendekatan kebajikan yang kurang disentuh oleh kajian lain.

Terdapat cadangan penambahbaikan lain seperti Aziz dan Parmono (2025) yang mencadangkan peranti khusus di asrama sebagai solusi kekurangan infrastruktur. Manakala Al-Amri et al. (2024) pula mencadangkan kebolegunaan aplikasi untuk kanak-kanak dan warga emas. Rosmiyati et al.

(2025) menyarankan kolaborasi dengan pakar agama untuk memastikan ketepatan tafsir, suatu aspek yang tidak dinyatakan secara eksplisit oleh pengkaji lain. Perbezaan ini turut menunjukkan kepelbagaian pendekatan berdasarkan konteks geografi dan sasaran pengguna. Kajian dari Indonesia (e.g., Naufal et al., 2024) lebih menekankan variasi loghat. Manakala kajian Timur Tengah (e.g., Al-Farani & Al-Anzi, 2024) memberi perhatian kepada kefahaman konteks sejarah penurunan ayat.

Secara keseluruhan, penambahbaikan AI dalam Tarteel memerlukan pendekatan holistik yang menggabungkan aspek teknikal, pedagogi, dan kerohanian. Jadual 3 merumuskan kerangka utama berdasarkan dapatan literatur kajian:

Jadual 3

Rumusan Kerangka Utama Dapatan Cadangan Penambahbaikan aplikasi Tarteel

Kategori	Cadangan Penambahbaikan	Rujukan
Peningkatan AI	Algoritma tajwid kompleks	Aziz & Parmono (2025); Rosmiyati et al. (2025)
	Pengecaman loghat tempatan	Naufal et al. (2024); Al-Farani & Al-Anzi (2024)
	Personalisasi pembelajaran	Al-Farani & Al-Anzi (2024); Zahrani & Muthahari (2024)
Pendekatan Pedagogi	Kolaborasi guru – AI	Naufal et al. (2024); Zahrani & Muthahari (2024)
	Integrasi spiritual (tafsir, kisah)	Naufal et al. (2024); Rosmiyati et al. (2025)
	Gamifikasi	Al-Amri et al. (2024)

Infrastruktur & Akses	<i>Mod offline</i>	Rosmiyati et al. (2025); Zahrani & Muthahari (2024)
	Sokongan WiFi atau peranti	Al-Amri et al. (2024); Aziz & Parmono (2025)
	Sanad	Zahrani & Muthahari (2024)
Pengurusan & Sokongan	Pusat kajian Islam	Al-Amri et al. (2024)
	Akses percuma fitur asas	Rosmiyati et al. (2025)

Kerangka ini menjadi simbol dan isyarat bahawa kejayaan aplikasi Tarteel bergantung pada keseimbangan antara inovasi AI dan nilai-nilai Islamik dengan infrastruktur yang mantap sebagai tulang belakang pelaksanaan.

5. KESIMPULAN

Dalam konteks pendidikan tahfiz di Malaysia, penggunaan aplikasi berasaskan AI seperti Tarteel berimplikasi besar terhadap pendidikan tahfiz di Malaysia. Ini kerana Dasar Pendidikan Tahfiz Negara (DPTN 2.0) (JAKIM 2021) telah menekankan pemerkasaan kurikulum, peningkatan kualiti pengajaran serta integrasi teknologi bagi memperkukuh ekosistem pendidikan Tahfiz. Ini turut disokong oleh Dasar Pendidikan Digital (KPM 2023) yang memberi fokus kepada pembangunan kompetensi digital, infrastruktur teknologi, literasi keselamatan siber dan transformasi bilik darjah digital.

AI dalam konteks aplikasi Tarteel telah membuktikan dirinya sebagai alat pedagogi hafalan al-Quran yang efektif, terutamanya melalui ciri personalisasi dan penyampaian maklum balas segera. Walau bagaimanapun, kejayaan dan keberkesanan aplikasi ini amat bergantung pada beberapa faktor kritikal yang menjadi perbincangan kertas ini. Amat perlu ditegaskan bahawa kejayaan aplikasi Tarteel terletak pada keseimbangan yang bijaksana dan mantap antara inovasi teknologi yang disokong oleh AI dan pengekalan nilai-nilai Islamik yang autentik dalam pembelajaran dan hafalan Al-Quran. Perkara tersebut perlu

disokong oleh infrastruktur digital yang kukuh. Justeru, penambahbaikan berterusan terhadap aplikasi seperti Tarteel memerlukan pendekatan holistik yang bukan sekadar menitikberatkan kemajuan teknikal algoritma, tetapi juga mengintegrasikan elemen kemanusiaan dan kerohanian yang menjadi teras pembelajaran al-Quran. Bukan semua unsur manusiawi dan rohani dapat digantikan sepenuhnya oleh teknologi.

Penggunaan aplikasi ini yang betul dapat menyokong penyelarasan standard penguasaan hafazan al-Quran merentas institusi tahfiz melalui penambahbaikan secara holistik yang menggabungkan aspek teknikal, pedagogi dan kerohanian. Pada masa yang sama, ia membuka ruang bagi penyelidikan berterusan, memacu inovasi dalam PdP tahfiz al-Quran dan menyokong aspirasi DPTN 2.0 serta DPD ke arah pendidikan tahfiz yang berkualiti, inklusif dan berdaya saing di era digital (JAKIM 2021; KPM 2023).

Berdasarkan penilaian ini, artikel ini mencadangkan beberapa tumpuan penting untuk kajian masa depan. Pertama, penilaian kesan jangka panjang penggunaan AI seperti dalam Tarteel terhadap pengekaln hafalan selepas tempoh enam hingga dua belas bulan adalah perlu untuk mengukur keberkesanan sebenar dari sudut hafazan. Ini kerana pengekaln hafalan jangka panjang adalah matlamat utama pelajar tahfiz. Kedua, faktor sosio-teknikal seperti tahap akses kepada peranti yang sesuai dan literasi digital dalam kalangan pengguna sasaran perlu dikaji secara mendalam. Faktor seumpama ini adalah halangan yang boleh menjejaskan capaian dan manfaat aplikasi secara meluas. Ketiga, penyelidikan lanjut juga perlu untuk meneroka dengan lebih mendalam model integrasi/hybrid yang optimum antara bimbingan AI dan peranan guru manusia dalam ekosistem pembelajaran dan hafalan al-Quran yang saling melengkapi.

RUJUKAN

Al-Amri, G. O., Al-Rabiah, A., Othayme, N., Al-Owaidi, D., Al-Sihami, K., & Al-Harbi, H. (2024). Waqi' barmaj tadrībī li-istikhdām taṭbīq "Tarteel" al-qā'im 'alā al-dhakā' al-ṣinā'ī fī tanmiyat al-jawānib al-ma'rifiyah wa adā'iyah fī ta'allum al-Qur'ān al-Karīm min wajhat naẓar ṭālibāt al-marḥalah al-mutawassiṭah fī madāris taḥfīẓ al-Qur'ān al-Karīm fī madīnat Jeddah [Realiti Program Latihan Penggunaan Aplikasi Berasaskan AI 'Tarteel' dalam Mengembangkan Aspek Kognitif dan Performasi Pembelajaran Al-Quran dari Perspektif Pelajar Sekolah Menengah di Sekolah Tahfiz, Jeddah]. Faculty of Education Journal – Port Said

- University, 47, 378–407.
<https://doi.org/10.21608/jftp.2024.289560.1393>
- Alatiyyah, M. (2023). Quran Reciter Identification: Techniques And Challenges. *Journal of Theoretical and Applied Information Technology*, 101(16), 6596–6615.
- Alfadhli, S., Alharbi, H., & Cherif, A. (2024). Qari: A Hybrid CTC/Attention-Based Model for Quran Recitation Recognition Using Bidirectional LSTM in an End-to-End Architecture. *IEEE Access*, 12, 95762–95777.
<https://doi.org/10.1109/ACCESS.2024.3425273>
- Al-Farani, L. A., & Al-Anzi, H. A. (2024). Faa'iliyyah tatbiiq tartiil qaa'im 'ala al-dzaka' al-ishatinaa'i 'ala tanmiyyah mahaarati al-hifzh wa al-tilaawah lada taalibaat ma'had al-bayaan li i'daad mu'allimaat al-qur'an [Keberkesanan aplikasi Tarteel berasaskan kecerdasan buatan dalam membangunkan kemahiran hafalan dan bacaan dalam kalangan pelajar perempuan Institut Al-Bayan untuk penyediaan guru al-Quran]. *Innovations Journal of Humanities and Social Studies*, 2(Special issue), 1–26.
- Alrumiah, S.S., Al-Shargabi, A.A. Intelligent Quran Recitation Recognition and Verification: Research Trends and Open Issues. *Arab J Sci Eng* 48, 9859–9885 (2023). <https://doi.org/10.1007/s13369-022-07273-8>
- Alvindo F., N. A. Setiawan and H. A. Nugroho, "Al-Quran Recitation or Sound Processing Analysis : A Systematic Literature Review on Methods," 2024 International Conference on Electrical Engineering and Computer Science (ICECOS), Palembang, Indonesia, 2024, pp. 54-58, doi: 10.1109/ICECOS63900.2024.10791189.
- Aziz, A., & Parmono. (2025). Penggunaan Aplikasi Tarteel dalam Meningkatkan Minat Belajar Tahfidz Siswa Kelas X SMAIT Daarul Hikmah Boarding School Bontang Tahun Pelajaran 2023/2024. Nabawi: *Jurnal Penelitian Pendidikan Islam*, 3(2), 54–66.
- Aziz, M. M., Abdullah, W. M., Ahmad, A. M., Mushim, M. A. A., & Shahrudin, M. S. (2019). Comparison between conventional method and modern technology in Al-Qur'an memorization. *International Journal of Recent Technology and Engineering*, 8(1), 289–294.
- Bin Ariffin, S., Bin Mohamad, S., Bin Saad, S., Bin Zakaria, M. Z., Azizi Bin Nik Abdullah, N. M. S., Bin Md Said, M. S., & Bin Azmi, R. (2011). Keunikan Metodologi Hafazan Al-Quran Deobandy Dari India. *AlBayan*, 9(1), 39–48. <https://doi.org/10.1163/22321969-90000020>

- Elsayed, E., & Fathy, D. (2019). Evaluation of quran recitation via OWL ontology based system. *International Arab Journal of Information Technology*, 16(6), 970–977.
- Jabatan Kemajuan Islam Malaysia. (2021). *Pelan Tindakan Dasar Pendidikan Tahfiz Negara 2.0*. Putrajaya: JAKIM.
- Jadhav, B., Jain, M., Jajoo, A., Kadam, D., Kadam, H., & Kakkad, T. (2024). Engage Learn: An AI-Based English Proficiency Improviser. Dalam *Proceedings of the 4th International Conference on Ubiquitous Computing and Intelligent Information Systems, ICUIS 2024* (hlm. 135–140). IEEE. <https://doi.org/10.1109/ICUIS64676.2024.10866819>
- Kementerian Pendidikan Malaysia. (2023). *Dasar Pendidikan Digital 2023-2030*. Putrajaya: KPM.
- Naufal, A. G., Dahliana, Y., & Prasetyo, A. (2024). The Role of the Tarteel Application in Maintaining the Memorization of Al-Qur'an Memorizers. *AL-WIJIDAN: Journal of Islamic Education Studies*, 9(4), 667–679. <http://ejournal.uniramalang.ac.id/index.php/alwijdan>
- Nordin, O., Nik Abdullah, N. M. S. A., Muhammad Isa @ Omar, R. A., & Abdullah, A. N. (2023). The Art of Quranic Memorization: A Meta-Analysis. *Pertanika Journal of Social Science and Humanities*, 31(2), 16. <https://doi.org/10.47836/pjssh.31.2.16>
- Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., Shamseer, L., Tetzlaff, J. M., Akl, E. A., 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., McGuinness, L. A., ... Moher, D. (2021). The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *Systematic reviews*, 10(1), 89. <https://doi.org/10.1186/s13643-021-01626-4>
- Rosmiyati, Makbuloh, D., Hasanah, U., & Jalaluddin. (2025). Efektivitas pemanfaatan aplikasi Tarteel dalam meningkatkan kemampuan hafalan Al-Qur'an peserta didik. *Ilmuna: Jurnal Studi Pendidikan Agama Islam*, 7(1), 97–114. <https://doi.org/10.54437/ilmuna>
- Salameh, R., Mdfaa, M. A., Askarbekuly, N., & Mazzara, M. (2024). Quranic Audio Dataset: Crowdsourced and Labeled Recitation from Non-Arabic Speakers. *Procedia Computer Science*, 246(C), 2684–2693. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2024.09.404>
- Zahrani, J. I., & Muthahari, A. (2024). Metode sorogan berbasis teknologi kecerdasan buatan: Analisis aplikasi Tarteel. *Nusantara Hasana Journal*, 3(11), 35–43.