

PERANAN KECERDASAN BUATAN (AI) DALAM MELESTARIKAN WARISAN TARANNUM SEBAGAI MEDIUM DAKWAH ISLAM: KAJIAN SOROTAN SISTEMATIK

Mohd Shahidan Ramli¹, Khairil Fikri Mohd Din², Mohd Nizam Sahad³, Mohd Amir Ismail⁴

¹Pusat Pengajian Ilmu Kemanusiaan, Universiti Sains Malaysia (USM), 11700 , Gelugor, Pulau Pinang, Malaysia.

²Pusat Pengajian Ilmu Kemanusiaan, Universiti Sains Malaysia (USM), 11700 , Gelugor, Pulau Pinang, Malaysia.

³Pusat Pengajian Ilmu Kemanusiaan, Universiti Sains Malaysia (USM), 11700 , Gelugor, Pulau Pinang, Malaysia

⁴Jabatan Pendidikan Islam Dan Moral, Institut Pendidikan Guru Kampus Darulaman (IPDA), 06000, Jitra, Kedah, Malaysia.

Corresponding Author: Mohd Shahidan Ramli. Pusat Pengajian Ilmu Kemanusiaan, Universiti Sains Malaysia (USM), 11700 , Gelugor, Pulau Pinang, Malaysia. Email: mohdshahidanramli@student.usm.my

Abstrak

Perkembangan teknologi kecerdasan buatan (AI) telah membuka ruang baharu dalam pendidikan dan dakwah Islam, khususnya dalam melestarikan seni tarannum al-Quran yang sarat dengan nilai rohaniah dan estetika. Kajian ini bertujuan menilai sejauh mana AI dapat berperanan sebagai medium dakwah Islam melalui seni tarannum serta menganalisis cabaran etika dan kepatuhan syariah dalam penerapannya bagi tujuan pendidikan dan dakwah al-Quran. Menggunakan pendekatan Systematic Literature Review (SLR) berpandukan protokol PRISMA 2020, sebanyak 20 artikel jurnal berwasit yang diterbitkan antara tahun 2016 hingga 2025 telah dianalisis secara tematik. Analisis dilakukan dengan bantuan perisian Mendeley dan Microsoft Excel untuk menilai kualiti kajian berdasarkan enam kriteria (QA1–QA6). Hasil sintesis menunjukkan bahawa penggunaan AI dalam bidang tarannum memberi sumbangan besar terhadap peningkatan ketepatan pengecaman bacaan dan pembangunan model pengajaran digital. Namun demikian, dapatan turut menonjolkan keperluan integrasi nilai Islam dan adab tilawah agar AI tidak bersifat mekanistik semata-mata. Kajian juga mendapati aspek etika dan maqasid syariah masih kurang diberi perhatian

dalam pembangunan sistem AI Islamik. Kesimpulannya, AI mempunyai potensi besar untuk menjadi instrumen dakwah moden yang berasaskan seni tarannum, tetapi pelaksanaannya mesti berpaksikan prinsip syariah, keikhlasan dan tanggungjawab moral. Kajian ini mencadangkan pembangunan Model e-Tarannum AI Patuh Syariah sebagai hala tuju masa hadapan bagi memastikan teknologi selaras dengan roh dan misi dakwah Islam.

Kata kunci: Kecerdasan Buatan, Tarannum, Dakwah Islam, Etika Syariah, Sistematis Literatur.

(THE ROLE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN PRESERVING THE ART OF TARANNUM AS A MEDIUM OF ISLAMIC DA'WAH: A SYSTEMATIC LITERATURE REVIEW)

Abstract

The advancement of Artificial Intelligence (AI) has opened new horizons in Islamic education and da'wah, particularly in sustaining the art of Tarannum al-Qur'an, which embodies deep spiritual and aesthetic values. This study aims to evaluate the extent to which AI can serve as a medium for Islamic da'wah through the art of tarannum, and to analyse the ethical and shariah compliance challenges in its application for Qur'anic education and da'wah purposes. Employing a Systematic Literature Review (SLR) approach based on the PRISMA 2020 protocol, twenty peer-reviewed journal articles published between 2016 and 2025 were thematically analysed. The analysis was conducted using Mendeley and Microsoft Excel software to assess study quality based on six criteria (QA1-QA6). The synthesis reveals that AI contributes significantly to improving the accuracy of Qur'anic recitation recognition and the development of digital teaching models. Nevertheless, the findings also highlight the necessity of integrating Islamic values and the ethics of recitation to ensure that AI does not become merely mechanistic. The study further indicates that ethical considerations and maqasid al-shariah aspects remain underexplored in the development of Islamic AI systems. In conclusion, AI holds great potential as a modern instrument of da'wah grounded in the art of tarannum, but its implementation must be guided by shariah principles, sincerity, and moral responsibility. The study proposes the development of a Shariah-Compliant e-Tarannum AI Model as a future direction to ensure that technology remains aligned with the spiritual essence and mission of Islamic da'wah.

Keywords: *Artificial Intelligence, Tarannum, Islamic Da'wah, Shariah Ethics, Systematic Literature.*

Received: November 10, 2025

Accepted: December 03, 2025

Online Published: December 31, 2025

1. Pendahuluan

Perkembangan teknologi kecerdasan buatan (AI) telah mencetuskan transformasi besar dalam pelbagai bidang kehidupan manusia termasuk pendidikan, komunikasi dan penyebaran ilmu Islam. Seiring dengan perkembangan ini, wacana akademik juga semakin giat meneliti peranan AI dalam konteks keagamaan melalui pendekatan kajian sorotan sistematik bagi memahami corak, potensi dan cabaran integrasi teknologi dalam pendidikan dan dakwah Islam. Dalam konteks dakwah dan pendidikan al-Quran, kemunculan teknologi AI membuka ruang baharu untuk memperkukuh proses pembelajaran, semakan bacaan serta pemeliharaan warisan Islam melalui pendekatan digital. Seni tarannum al-Quran yang merupakan seni melagukan bacaan wahyu dengan keindahan suara dan struktur maqam tertentu memainkan peranan penting sebagai warisan rohani dan estetika Islam. Tarannum bukan sekadar keindahan melodi, tetapi merupakan satu bentuk dakwah yang menyentuh jiwa pendengar melalui penghayatan makna ayat-ayat suci. Namun begitu, dalam arus kemodenan digital, seni tarannum berdepan cabaran besar untuk terus relevan dan difahami oleh generasi muda. Justeru, integrasi antara seni tarannum dan teknologi AI dilihat sebagai satu usaha strategik yang perlu dinilai secara sistematik bagi memastikan kelestarian warisan Islam yang sarat dengan nilai spiritual, adab tilawah dan keindahan bunyi dapat dipelihara serta disesuaikan dengan keperluan era digital semasa.

2. Latar Belakang Kajian

Walaupun penyelidikan mengenai penggunaan AI dalam pembelajaran al-Quran semakin berkembang, kebanyakan kajian terdahulu lebih menumpukan kepada aspek teknikal seperti pengecaman suara, fonetik, dan penilaian hukum tajwid menggunakan algoritma pembelajaran mesin (Alshboul et al., 2025; Gunawan et al., 2018; Saber et al., 2024). Kajian yang bersifat rohaniah dan estetika Islam pula masih terhad dan belum menghubungkan potensi AI dengan nilai-nilai dakwah serta warisan budaya Islam. Di samping itu, penggunaan teknologi dalam bidang dakwah turut menimbulkan isu ketidakseimbangan antara inovasi teknologi dan kepatuhan terhadap prinsip syariah. Beberapa sarjana Islam seperti Al-Kubaisi (2024) dan Sawari dan Shamsuddin (2025) menegaskan bahawa aplikasi AI perlu dikawal oleh garis panduan etika Islam yang berpaksikan maqasid syariah agar tidak berlaku penyelewengan maklumat, penyalahgunaan suara qari atau pengurangan nilai adab dalam pengajaran al-Quran. Jurang ini memperlihatkan keperluan mendesak untuk menilai semula bagaimana AI boleh berfungsi bukan sahaja sebagai alat teknologi, tetapi juga sebagai medium dakwah Islam yang memelihara roh dan seni tarannum.

Kajian ini bertujuan menilai sejauh mana AI dapat berperanan sebagai medium dakwah Islam melalui seni tarannum yang berasaskan nilai rohaniah dan estetika Islam, serta menganalisis cabaran etika dan kepatuhan syariah dalam penerapan AI bagi tujuan pendidikan dan dakwah al-Quran. Berdasarkan analisis terhadap dua puluh artikel terpilih antara tahun 2016 hingga 2025, kajian ini menghimpunkan bukti empirikal dan teori semasa untuk merumuskan kerangka pemahaman baharu tentang AI dan tarannum sebagai dua elemen saling melengkapi dalam dakwah Islam moden. Secara keseluruhannya, artikel ini diharap dapat menyumbang kepada dasar kerajaan dalam pelestarian warisan Islam digital, memperkukuh kefahaman masyarakat terhadap etika teknologi, memberi panduan kepada

industri kreatif Islam untuk membangunkan aplikasi e-Tarannum patuh syariah, serta memperluas wacana ilmiah mengenai integrasi teknologi dan nilai rohaniah dalam pendidikan al-Quran masa kini.

3. Sorotan Literatur

Perkembangan teknologi kecerdasan buatan (AI) telah membuka lembaran baharu dalam pengajian Islam, khususnya dalam bidang bacaan al-Quran, tajwid, tarannum dan dakwah digital. Penggunaan teknologi ini tidak lagi terbatas kepada bidang industri dan sains komputer, bahkan telah merentasi dimensi rohaniah serta pembelajaran agama. Kajian literatur menunjukkan bahawa AI berupaya memperkasa pelbagai aspek pendidikan Islam daripada pengesanan suara dan hukum bacaan hingga kepada pembangunan aplikasi interaktif yang memudahkan umat Islam mendalami keindahan seni suara al-Quran. Dalam konteks seni tarannum, AI muncul sebagai alat pelengkap yang berpotensi memelihara warisan Islam yang semakin terhakis akibat perubahan zaman dan gaya hidup moden. Oleh itu, sorotan ini membahagikan penemuan lepas kepada empat tema utama: (1) AI dalam pengecaman bacaan al-Quran, (2) AI dalam pengajaran dan pelestarian tarannum, (3) AI sebagai medium dakwah Islam, dan (4) etika serta kepatuhan syariah dalam penggunaan AI.

AI dalam Pengecaman Bacaan al-Quran

Salah satu bidang yang paling aktif diterokai dalam penggunaan AI ialah pengecaman bacaan al-Quran dan hukum tajwid. Kajian Alshboul et al. (2025) membangunkan model neural berdasarkan sistem *Whisper* dan *DeepSpeech* untuk pengecaman suara bacaan al-Quran oleh qari lelaki dan wanita. Kajian ini menunjukkan kadar ralat perkataan (WER) yang sangat rendah, menandakan peningkatan ketepatan pengecaman pertuturan apabila menggunakan model *deep learning*. Kajian ini menegaskan bahawa inovasi sebegini boleh menjadi asas kepada pembangunan sistem semakan tajwid automatik yang lebih bersifat interaktif dan mendidik. Seiring dengan itu, Al-Issa et al. (2022) melaksanakan kajian perintis menggunakan data QRFAM (Quran Recitations by Females and Males) bagi membangunkan model pengecaman bacaan qariah wanita. Kajian tersebut menekankan kepentingan penyertaan pelbagai jantina dalam data latihan AI agar sistem tidak berat sebelah dan lebih adil dari sudut representasi suara.

Dalam konteks lain, El Amrani et al. (2016) menggunakan model *CMU Sphinx* dengan fonem Arab yang dipermudahkan untuk meningkatkan pengiktirafan bunyi huruf-huruf Arab dalam bacaan al-Quran. Kajian mereka menunjukkan bahawa pendekatan fonetik Arab dapat menurunkan kadar ralat kepada hanya 1.5%, sekaligus membuktikan bahawa adaptasi fonemik Arab adalah lebih efektif berbanding sistem Romanisasi Barat. Dalam kajian lanjutan, Al-Ayyoub et al. (2018) pula menerapkan pembelajaran mendalam untuk menilai hukum tajwid secara automatik, mencatat ketepatan setinggi 97.7%. Kajian ini menjadi bukti bahawa sistem AI mampu membezakan hukum bacaan dengan tahap kecekapan hampir menyamai manusia.

Dalam kajian lain oleh Saber et al. (2024), penggunaan model *NASNetLarge Transfer Learning* berjaya mencapai ketepatan 98.5% dalam pengecaman qari, sekali gus menandakan keupayaan AI untuk menganalisis variasi maqam iaitu pola nada yang

membentuk emosi dan struktur bacaan serta melodi tarannum yang merujuk kepada lenggok dan aliran suara qari semasa membaca al-Quran. Secara keseluruhannya, dapatan daripada kajian-kajian ini menunjukkan bahawa AI telah memperkukuh keupayaan teknologi dalam menilai bacaan al-Quran secara automatik dan objektif. Namun, majoriti kajian masih terfokus kepada aspek teknikal dan belum menekankan dimensi spiritual, adab dan keindahan tarannum sebagai sebahagian daripada pengalaman tilawah yang sebenar.

AI dalam Pengajaran dan Pelestarian Seni Tarannum

Kajian-kajian terdahulu turut memperlihatkan usaha awal untuk menggabungkan AI dengan pendekatan pedagogi Islam, khususnya dalam pengajaran seni tarannum. Menurut Nasir Mohamad Salleh et al. (2020), pengajaran tarannum perlu menyeimbangkan elemen ilmu, latihan suara dan penghayatan makna ayat. Mereka membangunkan model konseptual pengajaran tarannum berasaskan gabungan model al-Qabisi, Glaser dan Mazhair Shahroz, namun model tersebut masih belum menggunakan teknologi AI (Nasir Mohamad Salleh et al., 2020). Dalam konteks pelestarian warisan Islam, Ramli et al. (2025) menegaskan bahawa tarannum bukan sekadar seni suara, tetapi manifestasi keindahan bahasa dan peradaban Islam. Pengkaji mencadangkan integrasi teknologi digital seperti *speech analysis* dan *machine learning* untuk membantu pelajar mengenal pasti irama maqam dengan lebih sistematik.

Kajian oleh Rajagede dan Hastuti (2021) pula menunjukkan bagaimana *Siamese LSTM Network* digunakan untuk mengesahkan bacaan hafazan tanpa kehadiran guru manusia. Sistem ini mampu mengesan kesalahan bacaan dengan F1-score sebanyak 77.35%, memperlihatkan potensi besar AI dalam membantu hafiz melakukan latihan bacaan secara sendiri. Al-Fadhli et al. (2023) turut menekankan keperluan pembinaan set data bacaan yang luas bagi mempelajari hukum tajwid dan maqam secara lebih mendalam, sekali gus memastikan sistem AI dapat menilai bacaan berdasarkan parameter tarannum yang sebenar. Setiyaningsih et al. (2024) pula memperkenalkan teknik pengesanan vokal dalam bacaan Surah al-Fatihah bagi menilai struktur suku kata dan ketepatan sebutan huruf serta membantu pelajar memahami aspek fonetik Arab secara saintifik. Semua dapatan ini menunjukkan bahawa aplikasi AI yang dibincangkan dalam kajian-kajian sorotan telah menyumbang secara signifikan kepada peningkatan ketepatan analisis bacaan, latihan maqam dan sokongan pedagogi dalam seni tarannum. Justeru, AI boleh berfungsi sebagai medium pelengkap kepada proses *talaqqi* dan *musyafahah* tradisional, khususnya dalam aspek semakan bacaan dan latihan sendiri tanpa menggantikan peranan guru sebagai pembimbing rohani dan penjaga adab tilawah. Kesimpulan ini selari dengan tema-tema utama sorotan yang menegaskan keupayaan teknikal AI, potensi pedagoginya serta keperluan integrasi nilai spiritual dan etika Islam dalam pelestarian seni tarannum.

AI sebagai Medium Dakwah Islam

Selain berfungsi sebagai alat pendidikan, AI juga berpotensi besar menjadi instrumen dakwah Islam yang baharu, terutama melalui seni suara dan keindahan bacaan al-Quran. Kajian Ramli et al. (2025) melalui *A Systematic Review of the Practice and Impact of*

Tarannum in Quranic Recitation menegaskan bahawa tarannum mempunyai daya tarikan rohaniah dan emosi yang mendalam, menjadikannya salah satu medium dakwah yang berkesan untuk menyentuh hati manusia. Seni suara ini mampu menjadi jambatan antara keindahan estetik dan mesej tauhid yang terkandung dalam al-Quran. Dalam kajian Samara et al. (2023), penggunaan *Convolutional Neural Network (CNN)* bersama ciri *Mel-Frequency Cepstral Coefficients (MFCCs)* digunakan untuk mengenal pasti tujuh qari terkenal dengan ketepatan 99.66%. Pendekatan ini bukan sahaja membantu dalam pendokumentasian digital bacaan qari antarabangsa tetapi juga membuka ruang bagi penghasilan aplikasi dakwah berasaskan data suara yang mampu memperkenalkan kepelbagaian gaya bacaan al-Quran kepada masyarakat dunia. Kepelbagaian gaya bacaan al-Quran berperanan sebagai medium dakwah yang menjadikan mesej wahyu lebih mudah diterima oleh masyarakat pelbagai latar budaya dan emosi sekali gus menzahirkan kesyukuran Islam sebagai agama sejagat.

Kajian Afzal et al. (2023) turut membincangkan sistem pengecaman ayat al-Quran berasaskan *speech recognition* dan menegaskan bahawa gabungan *Hidden Markov Model (HMM)* dan *Deep Neural Network (DNN)* dapat meningkatkan ketepatan pengesanan hukum tajwid. Dapatan ini penting kerana ia menunjukkan potensi teknologi untuk digunakan dalam aplikasi dakwah interaktif, seperti platform pendidikan al-Quran berasaskan suara. Sementara itu, kajian Al-Omari et al. (2025) menghimpunkan pelbagai pendekatan pengecaman qari dan menegaskan bahawa teknologi sebegini berperanan besar dalam pemeliharaan warisan bacaan al-Quran global. Namun begitu, cabaran utama yang dikenal pasti ialah bagaimana AI dapat berperanan secara sah dan beretika sebagai medium penyampaian dakwah Islam melalui seni tarannum tanpa menjejaskan nilai keikhlasan, adab tilawah dan kesucian wahyu al-Quran. Hal ini kerana seni tarannum bukan sekadar teknik vokal atau struktur melodi tetapi merupakan amalan ibadah yang menuntut penghayatan rohani, kawalan niat dan pematuhan kepada prinsip syariah yang tidak boleh difahami hanya melalui analisis teknikal terhadap bunyi dan suara bacaan. Justeru, AI perlu difahami sebagai alat sokongan dakwah, bukan pengganti insan, agar tidak menghilangkan unsur niat dan spiritual yang menjadi teras dakwah Islam.

Etika dan Kepatuhan Syariah dalam Penggunaan AI

Aspek etika merupakan isu utama yang tidak dapat dipisahkan daripada penggunaan AI dalam konteks Islam. Al-Kubaisi, (2024) dalam kajiannya *Ethics of Artificial Intelligence: A Foundational Study in Light of the Sunnah* menekankan bahawa teknologi mestilah berpaksikan prinsip moral Islam seperti keadilan, amanah, tanggungjawab dan keseimbangan antara manusia dan mesin. Beliau mencadangkan sembilan prinsip etika yang perlu menjadi panduan dalam pembangunan sistem AI Islamik iaitu (1) keadilan dan ketiadaan kezaliman, (2) amanah dan kebertanggungjawaban, (3) ketelusan dalam reka bentuk dan penggunaan sistem, (4) perlindungan hak cipta dan harta intelek, (5) keselamatan serta kerahsiaan data, (6) pencegahan mudarat dan penyalahgunaan teknologi, (7) pemeliharaan maruah dan autonomi manusia, (8) kelestarian alam sekitar dan (9) pemeliharaan nilai agama serta maqasid syariah. Prinsip-prinsip ini bukan sahaja bersifat teknikal tetapi juga moral, bagi memastikan penggunaan AI tidak membawa mudarat kepada agama dan masyarakat.

Kajian Sawari dan Shamsuddin (2025) pula menilai hukum penggunaan chatbot AI dalam pengajaran agama. Mereka merumuskan bahawa penggunaan AI diharuskan dengan syarat ia tidak menggantikan peranan guru atau pendakwah, sebaliknya bertindak sebagai alat bantu yang menyokong proses pendidikan. Kajian ini turut menggariskan risiko etika seperti penyebaran maklumat yang tidak sahih, kehilangan nilai adab, serta ketidakpastian sumber pengetahuan apabila AI digunakan tanpa pengawasan manusia. Dalam masa yang sama, Ramli et al. (2025) menegaskan bahawa tarannum sebagai warisan dakwah perlu dilaksanakan dalam kerangka maqasid syariah bagi memastikan kemaslahatan umat serta mengelak unsur bidaah atau penyimpangan dalam pengajaran suara. Oleh itu, pendekatan AI patuh syariah (*Shariah-Compliant AI Framework*) perlu dibangunkan bagi memastikan teknologi digunakan dengan amanah, telus dan berpaksikan nilai Islam.

Analisis Silang Tema dan Dapatan Utama

Sintesis keempat-empat tema di atas memperlihatkan hubungan yang saling melengkapi antara inovasi teknologi dan nilai rohaniah Islam. Kajian Alshboul et al. (2025), Saber et al. (2024) dan Gunawan et al. (2018) menonjolkan kemajuan teknikal AI dalam pengecaman suara qari, tetapi belum menyentuh secara mendalam aspek maqasid dakwah dan estetika tarannum.

Sebaliknya, kajian oleh Al-Kubaisi (2024) dan Sawari dan Shamsuddin (2025) menekankan kepentingan etika dan nilai syariah, namun tidak menjelaskan kaedah praktikal integrasi etika ke dalam algoritma teknologi. Jurang ini menunjukkan keperluan untuk membina kerangka konseptual baharu yang menyepadukan kecekapan teknologi dengan prinsip Islam. Di sinilah pentingnya peranan AI sebagai wasilah dakwah, bukan sekadar instrumen analitik. Kajian Ramli et al. (2025) dan Salleh et al. (2020) menyokong pandangan ini dengan menegaskan bahawa AI sepatutnya berfungsi untuk menghidupkan semula seni tarannum dalam kalangan masyarakat moden dengan tetap mengekalkan roh keikhlasan, adab dan keindahan suara.

Dari perspektif dakwah, AI boleh memperluas capaian penyebaran mesej Islam melalui aplikasi bacaan al-Quran yang berasaskan suara dan maklum balas masa nyata. Namun, dari perspektif etika, cabaran seperti kehilangan keberkatan bacaan, salah tafsir, serta penggantian peranan guru insan perlu ditangani dengan berhati-hati. Oleh itu, pendekatan yang paling ideal ialah integrasi yang seimbang antara manusia dan teknologi. Kecerdasan buatan (AI) berfungsi sebagai alat sokongan yang membantu manusia mendekati dan memahami al-Quran tanpa menggantikan peranan spiritual guru dan qari sebagai pembimbing, teladan dan penjaga adab tilawah.

Secara keseluruhannya, hasil sintesis literatur menunjukkan bahawa kecerdasan buatan berpotensi besar dalam memelihara dan melestarikan seni tarannum sebagai warisan dakwah Islam. Teknologi seperti pembelajaran mendalam (*deep learning*), pengecaman pertuturan (*speech recognition*) dan pembelajaran pemindahan (*transfer learning*) telah menunjukkan keupayaan tinggi dalam menganalisis bacaan qari, mengenal pasti hukum tajwid, dan mengesan maqam suara dengan ketepatan saintifik. Walau bagaimanapun, pelaksanaan AI dalam konteks Islam masih berdepan dengan kekangan nilai dan etika. Tanpa kerangka maqasid syariah, teknologi ini berisiko menjejaskan keaslian bacaan serta

niat dakwah yang murni. Oleh itu, artikel ini menegaskan bahawa masa depan tarannum bergantung kepada pembangunan model AI Patuh Syariah yang bukan sahaja berasaskan kecekapan teknikal tetapi juga berpaksikan spiritualiti, adab dan keindahan Islam. Hanya dengan keseimbangan antara inovasi dan etika, seni tarannum dapat terus hidup sebagai warisan dakwah yang memuliakan kalam Allah melalui teknologi moden.

Bil.	Penulis	Tahun	Fokus Kajian	Dapatan Utama
1	Alshboul, M., Al Muaitah, A.R., Al-Issa, S., & Al-Ayyoub, M. – <i>Enhanced Neural Speech Recognition of Quranic Recitations via a Large Audio Model</i>	2025	Pembangunan sistem pengecaman pertuturan neural menggunakan <i>Whisper</i> dan <i>DeepSpeech</i> untuk bacaan al-Quran lelaki dan wanita.	Model <i>Whisper</i> mencapai ketepatan tinggi dengan kadar ralat rendah (WER < 5%), membuka potensi bagi sistem semakan bacaan Qurani automatik.
2	Al-Issa, S., Al-Ayyoub, M., Al-Khaleel, O., & Elmitwally, N. – <i>Towards Building a Speech Recognition System for Quranic Recitations</i>	2022	Kajian perintis membina sistem pengecaman pertuturan automatik (ASR) khusus untuk qariah wanita.	Dataset QRFAM memperkenalkan keseimbangan jantina dan meningkatkan ketepatan pengecaman suara bagi bacaan al-Quran.
3	El Amrani, M.Y., Rahman, M.M.H., Wahiddin, M.R., & Shah, A. – <i>Building CMU Sphinx Language Model for the Holy Quran Using Simplified Arabic Phonemes</i>	2016	Pembinaan model bahasa CMU Sphinx dengan fonem Arab mudah untuk bacaan al-Quran.	Penggunaan fonem mudah menghasilkan kadar kesilapan 1.5%, menjadikannya efektif bagi sistem tajwid digital.
4	Al-Ayyoub, M., Damer, N., & Hmeidi, I. – <i>Using Deep Learning for Automatically Determining Correct Application of Basic Quranic Recitation Rules</i>	2018	Penggunaan <i>deep learning</i> untuk menilai hukum tajwid dalam bacaan al-Quran.	Ketepatan mencapai 97.7% bagi lapan hukum utama tajwid, membuktikan keberkesanan AI dalam penilaian bacaan.
5	Muhamad Nasir Mohamad Salleh, Zaharah Hussin & Mohd	2020	Analisis model pengajaran Islam dan Barat untuk	Menghasilkan enam komponen utama pengajaran tarannum;

	Faisal Mohamed – <i>Reka Bentuk Model Pengajaran Tarannum al-Quran</i>		membentuk model konseptual pengajaran tarannum.	asas bagi model e-Tarannum berasaskan AI.
6	Sumayya Al-Fadhli, Hajar Al-Harbi & Asma Cherif – <i>Speech Recognition Models for Holy Quran Recitation: A Comprehensive Overview</i>	2023	Tinjauan komprehensif terhadap model pengecaman pertuturan al-Quran (ASR) berasaskan AI.	Kajian menegaskan perlunya dataset besar dan model “end-to-end” untuk meningkatkan ketepatan serta pematuhan hukum tajwid.
7	Ghassan Samara et al. – <i>The Recognition of Holy Qur’an Reciters Using the MFCCs’ Technique and Deep Learning</i>	2023	Penggunaan CNN dan MFCC untuk pengecaman suara qari.	Model CNN mencapai ketepatan 99.66%, berjaya membezakan bacaan tujuh qari utama.
8	Jawad H. Alkhateeb – <i>A Machine Learning Approach for Recognizing the Holy Quran Reciter</i>	2020	Pengenalan qari menggunakan ANN dan KNN dengan analisis MFCC.	ANN mencatat ketepatan 97.6%; membuktikan AI boleh mengenal pasti corak suara qari secara automatik.
9	Rajagede, R.A. & Hastuti, R.P. – <i>Al-Quran Recitation Verification for Memorization Test Using Siamese LSTM Network</i>	2021	Verifikasi hafazan menggunakan <i>Siamese LSTM</i> bagi semakan bacaan tanpa penilai manusia.	Model menghasilkan F1-score 77.35%; sesuai untuk sistem semakan hafazan sendiri.
10	Setiyaningsih, T., Azmi, M.S., & Draman, A.K. – <i>Syllable Segmentation with Vowel Detection on Verse Quranic Recitation</i>	2024	Pengesanan suku kata dalam bacaan Qurani menggunakan pengesanan vokal.	Ketepatan >90% bagi vokal /a/ dan /i/; menyokong pembangunan sistem fonetik digital Arab.
11	Meshal M. Al-Anazi & Osama R. Shahin – <i>A Machine Learning Model for the Identification of the Holy Quran Reciter Utilizing KNN and ANN</i>	2022	Perbandingan ANN dan KNN untuk pengecaman qari menggunakan ciri suara.	Model ANN mencapai 98.5% ketepatan; berkesan untuk mengenal pasti maqam bacaan.

12	Tareq M. Altalmas et al. – <i>Characteristics with Opposite of Quranic Letters Mispronunciation Detection</i>	2022	Pengecaman kesalahan sebutan huruf (makhraj dan sifat huruf) menggunakan model pengelasan.	Ketepatan >90% dalam mengesan kesalahan bacaan; membantu bukan penutur Arab belajar tajwid.
13	Teddy S. Gunawan, N.A. M. Saleh & M. Kartiwi – <i>Development of Quranic Reciter Identification System Using MFCC and GMM Classifier</i>	2018	Sistem pengecaman qari menggunakan MFCC dan GMM.	Kadar pengecaman 100% untuk lima qari; GMM sesuai untuk sistem latihan suara tarannum digital.
14	Hebat-Allah Saber et al. – <i>Quran Reciter Identification Using NASNetLarge</i>	2024	Model pengecaman qari menggunakan <i>transfer learning</i> NASNetLarge.	Ketepatan 98.5%, lebih tinggi berbanding CNN; boleh kenal pasti qari dari pelbagai gaya maqam.
15	Muhammad Rehan Afzal et al. – <i>Recitation of the Holy Quran Verses Recognition System Based on Speech Recognition Techniques</i>	2023	Kajian tinjauan sistem pengecaman bacaan ayat al-Quran berasaskan ASR.	Gabungan HMM dan DNN meningkatkan pengesanan tajwid serta memantapkan pembelajaran patuh syariah.
16	Mohd Shahidan Ramli, Khairil Fikri M. Din & Mohd Nizam Sahad – <i>A Systematic Review of the Practice and Impact of Tarannum in Quranic Recitation</i>	2025	SLR tentang amalan dan kesan tarannum dalam bacaan al-Quran.	Menemui tiga tema utama: linguistik, tafsir-teologi, dan pendidikan Islam; tarannum berfungsi sebagai alat dakwah rohani.
17	Abdel Aziz Shaker Hamdan Al-Kubaisi – <i>Ethics of Artificial Intelligence: A Foundational Study in Light of the Sunnah</i>	2024	Analisis etika AI berdasarkan hadis Nabi Muhammad SAW.	Mengemukakan sembilan prinsip etika Islam bagi AI, termasuk keadilan, keselamatan, dan kelestarian alam.
18	Muhammad Foad Sawari & Mustafa M.J. Shamsuddin – <i>Islamic</i>	2025	Kajian hukum penggunaan AI (Chatbot) dalam	Penggunaan AI diharuskan dengan syarat: ketepatan

	<i>Ruling on Using AI in Teaching and Learning: AI Chatbots as a Case Study</i>		pendidikan Islam.	maklumat dan pematuhan syariah; AI dianggap alat bantu, bukan pengganti guru.
19	Ibrahim A. Al-Omari, Asma Al-Shargabi & M. Hadwan – <i>Techniques of Quran Reciters Recognition: A Review</i>	2025	Tinjauan menyeluruh terhadap algoritma pengecaman qari (MFCC, CNN, RNN).	Teknologi pengecaman qari menyokong pelestarian gaya bacaan dan memperkukuh pendidikan tajwid global.
20	Mohd Shahidan Ramli, Khairil Fikri M. Din & Mohd Nizam Sahad – <i>Peranan Tarannum dalam Memelihara Warisan Bahasa dan Peradaban Islam: Kajian Sistematis Literatur</i>	2025	SLR terhadap dimensi bahasa, budaya, dan pendidikan dalam peranan tarannum terhadap identiti Islam.	Empat tema utama dikenal pasti: bahasa Arab, warisan budaya, ketokohan dan cabaran semasa; cadangkan integrasi AI bagi pengajaran tarannum kontemporari.

Jadual 1: Ringkasan Dapatan Kajian Lepas

Jadual 1 memperincikan 20 kajian jurnal berwasit yang dipilih melalui kaedah Sorotan Literatur Sistematis (SLR), meliputi tempoh penerbitan dari 2016 hingga 2025. Secara keseluruhannya, kajian-kajian ini boleh dikelompokkan kepada empat kecenderungan utama, iaitu (i) pembangunan sistem pengecaman bacaan al-Quran berasaskan AI, (ii) pengecaman dan pengelasan suara qari, (iii) pengajaran serta pelestarian seni tarannum, dan (iv) perbincangan etika serta kepatuhan syariah dalam penggunaan AI.

Sebahagian besar kajian awal dan pertengahan tempoh memberi tumpuan kepada aspek teknikal pengecaman pertuturan al-Quran. Kajian oleh Alshboul et al. (2025), Al-Issa et al. (2022) dan El Amrani et al. (2016) menunjukkan kemajuan ketara dalam pembangunan model pengecaman suara Qurani menggunakan pendekatan seperti *deep learning*, *speech recognition* dan pemodelan fonem Arab. Dapatan mereka membuktikan bahawa AI mampu mencapai ketepatan yang sangat tinggi, sekali gus menyokong pembangunan sistem semakan bacaan al-Quran secara automatik dan objektif. Walau bagaimanapun, kajian-kajian ini masih menumpukan bacaan dari sudut ketepatan fonetik dan tajwid, tanpa meneliti dimensi estetik dan rohaniah tarannum.

Dalam kelompok kedua, beberapa kajian menumpukan kepada pengecaman identiti qari dan gaya bacaan, termasuk kajian oleh Samara et al. (2023), Alkhateeb (2020), Gunawan et al. (2018) dan Saber et al. (2024). Kajian-kajian ini menggunakan teknik seperti MFCC, CNN, ANN, GMM dan *transfer learning* untuk membezakan corak suara dan gaya bacaan qari. Ketepatan yang dicapai, kebanyakannya melebihi 97%, menunjukkan bahawa AI berupaya mengenal pasti perbezaan gaya bacaan dan variasi maqam. Dapatan

ini penting kerana ia membuka potensi penggunaan AI dalam pelestarian kepelbagaian seni tarannum, walaupun kebanyakannya masih bersifat analisis teknikal terhadap suara.

Kelompok ketiga kajian mula mengaitkan teknologi dengan aspek pedagogi dan pengajaran tarannum. Kajian oleh Muhamad Nasir Mohamad Salleh et al. (2020) serta Ramli et al. (2025) menegaskan bahawa tarannum merupakan medium dakwah dan pendidikan rohani, bukan sekadar teknik vokal. Kajian-kajian ini mencadangkan kerangka pengajaran tarannum yang berstruktur dan menekankan keperluan inovasi, termasuk integrasi teknologi, bagi memastikan kesinambungan warisan ini dalam konteks pendidikan moden. Di sinilah AI dilihat berpotensi sebagai alat sokongan pembelajaran, khususnya dalam latihan sendiri dan pemantauan bacaan.

Akhirnya, beberapa kajian dalam Jadual 1 memberi perhatian khusus kepada aspek etika dan kepatuhan syariah dalam penggunaan AI. Al-Kubaisi (2024) mengemukakan sembilan prinsip etika AI berasaskan Sunnah manakala Sawari dan Shamsuddin (2025) menegaskan bahawa penggunaan AI dalam pendidikan Islam adalah harus dengan syarat ia tidak menggantikan peranan guru dan mematuhi prinsip syariah. Kajian-kajian ini memperkukuh hujah bahawa pembangunan AI dalam konteks tarannum dan dakwah mesti berpaksikan nilai amanah, keadilan, adab tilawah dan maqasid syariah.

Secara keseluruhannya, huraian Jadual 1 menunjukkan bahawa penyelidikan berkaitan AI dan bacaan al-Quran telah berkembang pesat dari sudut teknikal, namun kajian yang mengintegrasikan aspek seni tarannum, dakwah dan etika Islam secara menyeluruh masih terhad. Jurang inilah yang cuba diisi oleh kajian ini melalui pendekatan sorotan sistematik, dengan menilai peranan AI bukan sahaja sebagai alat teknologi, tetapi sebagai medium pelengkap dalam melestarikan seni tarannum sebagai instrumen dakwah Islam yang beradab dan patuh syariah.

5. Metodologi Kajian

Kajian ini dijalankan menggunakan kaedah Systematic Literature Review (SLR) bagi menilai dan mensintesis hasil penyelidikan terdahulu yang berkaitan dengan penggunaan kecerdasan buatan (AI) dalam melestarikan seni tarannum sebagai medium dakwah Islam. Pendekatan ini dipilih kerana ia membolehkan pengkaji mengenal pasti corak penyelidikan, mengenal pasti jurang ilmu, serta membina pemahaman komprehensif mengenai arah perkembangan kajian dalam bidang ini (Mensah, 2019). Kaedah ini berpandukan protokol PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses) yang menyediakan garis panduan sistematik dan telus bagi proses pemilihan, saringan dan penilaian artikel (Razak et al., 2022). Pendekatan PRISMA membolehkan setiap langkah dokumentasi dilakukan secara teratur agar dapatan yang diperoleh adalah sahih, berstruktur dan bebas daripada bias penyelidik (Moher et al., 2009).

Proses pencarian artikel dilaksanakan antara bulan Februari hingga Mei 2025 dengan menggunakan beberapa pangkalan data utama, iaitu Scopus, Web of Science (WoS), Google Scholar, dan Directory of Open Access Journals (DOAJ). Pangkalan data ini dipilih kerana kebolehpercayaannya dalam menyediakan artikel ilmiah berwasit dan berindeks

tinggi. Carian dijalankan menggunakan gabungan kata kunci yang berkaitan secara langsung dengan objektif kajian, antaranya: (“Artificial Intelligence” OR “AI”) AND (“Quranic Recitation” OR “Tarannum” OR “Tilawah”) AND (“Islamic Education” OR “Da’wah”) AND (“Ethics” OR “Shariah Compliance”). Operator Boolean seperti AND, OR, dan NOT digunakan untuk memperluas kombinasi carian, manakala simbol truncation dan wildcard seperti *technolog**, *recit**, dan *ethic** digunakan bagi merangkumi pelbagai variasi istilah. Tempoh penerbitan artikel yang dipilih ialah antara 2016 hingga 2025, bertujuan memastikan bahawa hasil analisis mencerminkan perkembangan terkini dalam bidang AI, dakwah dan tarannum.

Pangkalan Data	Rentetan Carian (Search String)	Operator Boolean / Truncation	Bilangan Artikel Ditemui
Scopus	(“Artificial Intelligence” OR “AI”) AND (“Quranic Recitation” OR “Tarannum” OR “Tilawah”) AND (“Islamic Education” OR “Da’wah”) AND (“Ethics” OR “Shariah Compliance”)	AND, OR, “ ” (phrase), * (truncation)	72
Web of Science (WoS)	(“Artificial Intelligence” OR “AI”) AND (“Qur’anic Learning” OR “Quranic Recitation”) AND (“Ethical Guidelines” OR “Islamic Ethics”) AND (“Technology” OR “Machine Learning”)	AND, OR, *technolog*, *ethic*	58
Google Scholar	(“AI in Islamic Education” OR “Quran Learning App”) AND (“Tarannum” OR “Quranic Melody”) AND (“Da’wah” OR “Propagation of Islam”)	AND, OR, *recit*, *maqam*	38
DOAJ (Directory of Open Access Journals)	(“Artificial Intelligence” AND “Tilawah” AND “Islamic Pedagogy”) OR (“Machine Learning” AND “Qur’an”)	AND, OR	16
IEEE Xplore	(“Speech Recognition” AND “Quranic Recitation”) OR (“Deep Learning” AND “Tajweed”)	AND, OR, *learn*, *recit*	20
ScienceDirect	(“AI in Quranic Studies” OR “Islamic Speech Recognition”) AND	AND, OR, *recognit*	15

	("Tarannum" OR "Quran Reciter") AND ("Ethics" OR "Compliance")	*ethic*	
Jumlah Keseluruhan	—	—	184 artikel

Jadual 2: Proses Pemilihan Artikel Kajian Sistemik Mengikut PRISMA

Dalam pemilihan artikel, beberapa kriteria kemasukan telah ditetapkan. Artikel yang dipilih mestilah membincangkan aplikasi AI dalam konteks bacaan al-Quran, pendidikan Islam, seni tarannum atau dakwah digital, diterbitkan dalam jurnal berwasit, serta boleh diakses dalam bentuk teks penuh sama ada dalam bahasa Inggeris atau Melayu. Sementara itu, kriteria pengecualian melibatkan artikel berbentuk laporan teknikal tanpa dimensi Islamik, karya dalam bahasa selain Inggeris atau Melayu, serta tesis pelajar dan prosiding tidak berwasit. Pendekatan ini memastikan hanya artikel yang benar-benar relevan dan berkualiti tinggi dimasukkan ke dalam analisis (Samsuddin, 2021).

Proses pemilihan artikel dilakukan secara berperingkat mengikut garis panduan PRISMA 2020. Pada peringkat awal, sebanyak 184 artikel dikenal pasti melalui carian awal. Setelah penyingkiran pendua, hanya 132 artikel dikekalkan untuk penilaian tajuk dan abstrak. Seterusnya, 54 artikel dibaca sepenuhnya untuk menilai kesesuaian dengan objektif kajian. Akhirnya, hanya 20 artikel dipilih bagi analisis penuh kerana memenuhi semua kriteria kemasukan yang ditetapkan. Jadual PRISMA yang disediakan dalam artikel ini memvisualisasikan keseluruhan proses saringan dan pemilihan tersebut (Samsuddin, 2021).

Peringkat Proses PRISMA	Perincian Proses Pemilihan	Bilangan Artikel
Artikel Diperoleh (Identification)	Jumlah artikel yang dijumpai melalui pangkalan data Scopus, WoS, Google Scholar, DOAJ, IEEE Xplore dan ScienceDirect	184
Pendua Dikeluarkan (Duplicates Removed)	Artikel yang berulang dalam pelbagai pangkalan data telah disingkirkan menggunakan Mendeley Reference Manager	52
Artikel Disemak Tajuk dan Abstrak (Screening)	Artikel disemak berdasarkan kesesuaian tajuk, kata kunci dan abstrak terhadap objektif kajian	132
Artikel Tidak Relevan Dikeluarkan	Artikel yang tidak berkaitan dengan AI, dakwah Islam atau seni tarannum telah dikeluarkan selepas saringan awal	78
Artikel Dinilai Secara	Artikel yang dibaca sepenuhnya untuk menilai sejauh mana kandungan memenuhi	54

Penuh (Eligibility)	kriteria inklusi (relevan, teks penuh, jurnal berwasit)	
Artikel Dikecualikan Selepas Bacaan Penuh	Artikel yang bersifat teknikal sepenuhnya, tidak berkaitan dengan konteks Islamik atau tidak tersedia dalam teks penuh	34
Artikel Akhir Disertakan dalam Analisis Kualitatif (Included)	Artikel yang memenuhi semua kriteria kemasukan dan dianalisis secara tematik dalam kajian ini	20

Jadual 3: Jadual PRISMA

Proses analisis data dilaksanakan menggunakan pendekatan analisis tematik (thematic analysis) bagi mengenal pasti tema, pola dan hubungan antara hasil penyelidikan terdahulu. Artikel yang terpilih dikategorikan kepada empat tema utama, iaitu: (1) AI dalam pengecaman bacaan al-Quran, (2) AI dalam pengajaran dan pelestarian seni tarannum, (3) AI sebagai medium dakwah Islam, dan (4) etika serta kepatuhan syariah dalam penggunaan AI.

Tema Utama	Huraian Tema	Kajian yang Berkaitan (Authors & Tahun)
Tema 1: AI dalam Pengecaman Bacaan al-Quran	Tema ini menumpukan kepada pembangunan sistem pengecaman suara (speech recognition) dan analisis hukum tajwid secara automatik menggunakan teknologi <i>machine learning</i> dan <i>deep learning</i> . Fokus utama kajian ialah meningkatkan ketepatan pengiktirafan bacaan al-Quran serta membezakan suara qari berdasarkan fonem dan melodi bacaan.	Alshboul et al. (2025); Al-Issa et al. (2022); El Amrani et al. (2016); Al-Ayyoub et al. (2018); Saber et al. (2024); Gunawan et al. (2018); Setiyaningsih et al. (2024); Rajagede & Hastuti (2021)
Tema 2: AI dalam Pengajaran dan Pelestarian Seni Tarannum	Tema ini menyorot aplikasi AI dalam membantu proses pembelajaran tarannum, termasuk verifikasi hafazan, pengesanan kesalahan bacaan, dan latihan maqam. Fokus diberikan kepada penggunaan model neural seperti <i>LSTM</i> dan <i>GMM</i> untuk menyokong pembelajaran sendiri serta pemeliharaan gaya bacaan Islamik yang berasaskan tradisi talaqqi.	Muhamad Nasir Mohamad Salleh et al. (2020); Ramli et al. (2025); Rajagede & Hastuti (2021); Al-Fadhli et al. (2023); Setiyaningsih et al. (2024)
Tema 3: AI	Tema ini menilai peranan AI sebagai alat	Ramli et al. (2025);

sebagai Medium Dakwah Islam	dakwah moden melalui seni suara al-Quran dan keindahan tarannum. Kajian dalam tema ini menunjukkan bahawa AI boleh menjadi wasilah untuk menyebarkan mesej Islam secara meluas melalui media digital, dengan mengekalkan nilai estetika dan rohaniah bacaan.	Samara et al. (2023); Afzal et al. (2023); Al-Omari et al. (2025); Al-Fadhli et al. (2023)
Tema 4: Etika dan Kepatuhan Syariah dalam Penggunaan AI	Tema ini membincangkan isu moral, hukum dan prinsip Islam dalam penggunaan AI untuk tujuan pendidikan dan dakwah. Kajian menegaskan bahawa penggunaan teknologi mesti berpaksikan maqasid syariah, mengutamakan keadilan, amanah dan tanggungjawab agar tidak berlaku penyimpangan terhadap kesucian ilmu al-Quran.	Al-Kubaisi (2024); Sawari & Shamsuddin (2025); Ramli et al. (2025); Muhamad Nasir Mohamad Salleh et al. (2020)

Jadual 4: Tema dan Kajian yang Berkaitan

Setiap artikel dinilai dari segi kualiti menggunakan enam kriteria utama: kejelasan tujuan (QA1), kesesuaian dengan objektif kajian (QA2), perincian metodologi (QA3), perbandingan dengan kajian lain (QA4), penjelasan batasan (QA5), serta sumbangan terhadap ilmu sedia ada (QA6). Artikel yang memenuhi sekurang-kurangnya empat daripada enam kriteria ini dikekalkan dalam analisis akhir.

No .	Penulis & Tahun	QA 1	QA 2	QA 3	QA 4	QA 5	QA 6	Jumlah Skor (6)	Peratus (%)	Tahap Kualiti
1	Alshboul et al. (2025)	1	1	1	1	0	1	5	83	Tinggi
2	Al-Issa et al. (2022)	1	1	1	1	0	1	5	83	Tinggi
3	El Amrani et al. (2016)	1	1	1	1	0	1	5	83	Tinggi
4	Al-Ayyoub et al. (2018)	1	1	1	1	0	1	5	83	Tinggi
5	Saber et al. (2024)	1	1	1	1	1	1	6	100	Sangat Tinggi

6	Gunawan et al. (2018)	1	1	1	1	0	1	5	83	Tinggi
7	Setiyaningsih et al. (2024)	1	1	1	0	1	1	5	83	Tinggi
8	Rajagede & Hastuti (2021)	1	1	1	1	1	1	6	100	Sangat Tinggi
9	Muhamad Nasir Mohamad Salleh et al. (2020)	1	1	1	1	1	1	6	100	Sangat Tinggi
10	Ramli et al. (2025)	1	1	1	1	1	1	6	100	Sangat Tinggi
11	Samara et al. (2023)	1	1	1	0	0	1	4	67	Sederhana
12	Afzal et al. (2023)	1	1	1	0	0	1	4	67	Sederhana
13	Al-Omari et al. (2025)	1	1	1	1	0	1	5	83	Tinggi
14	Al-Fadhli et al. (2023)	1	1	1	0	1	1	5	83	Tinggi
15	Al-Kubaisi (2024)	1	1	1	1	1	1	6	100	Sangat Tinggi
16	Sawari & Shamsuddin (2025)	1	1	1	1	1	1	6	100	Sangat Tinggi
17	Salleh et al. (2020)	1	1	1	1	1	1	6	100	Sangat Tinggi
18	Ramli et al. (2025)*	1	1	1	1	1	1	6	100	Sangat Tinggi
19	Setiyaningsih et al.	1	1	1	0	1	1	5	83	Tinggi

	(2024)*									
20	Gunawan et al. (2018)*	1	1	1	1	0	1	5	83	Tinggi

Jadual 5: Penilaian Kualiti Kajian

Jadual 5 memaparkan hasil penilaian kualiti terhadap 20 kajian terpilih yang dianalisis dalam kajian sorotan sistematik ini, menggunakan enam kriteria utama (QA1–QA6) yang merangkumi kejelasan tujuan kajian, keselarasan dengan objektif kajian semasa, ketelitian metodologi, perbandingan dengan kajian terdahulu, perbincangan batasan kajian, serta sumbangan terhadap ilmu. Setiap kriteria dinilai secara binari, iaitu sama ada memenuhi kriteria (skor 1) atau tidak memenuhi kriteria (skor 0), dengan jumlah skor maksimum sebanyak enam mata.

Secara keseluruhan, dapatan menunjukkan bahawa majoriti kajian berada pada tahap kualiti tinggi hingga sangat tinggi. Sebanyak lapan kajian mencapai skor penuh enam mata atau 100%, dan diklasifikasikan sebagai kajian berkualiti sangat tinggi. Kajian-kajian ini termasuk karya oleh Saber et al. (2024), Rajagede dan Hastuti (2021), Muhamad Nasir Mohamad Salleh et al. (2020), Ramli et al. (2025), Al-Kubaisi (2024), Sawari dan Shamsuddin (2025), serta Salleh et al. (2020). Kajian-kajian ini bukan sahaja menyatakan tujuan kajian dengan jelas dan menggunakan metodologi yang kukuh, malah turut membincangkan batasan kajian serta memberikan sumbangan yang signifikan terhadap pengembangan ilmu, sama ada dari sudut teknikal, pedagogi atau etika Islam.

Sebanyak sepuluh kajian pula mencapai skor lima mata atau 83%, dan dikategorikan sebagai kajian berkualiti tinggi. Kajian dalam kumpulan ini umumnya memenuhi hampir semua kriteria penilaian, namun kebanyakannya tidak menyatakan batasan kajian secara eksplisit (QA5). Walaupun demikian, kajian-kajian ini tetap relevan dan bernilai tinggi kerana menyediakan asas teknikal yang kukuh dalam bidang pengecaman bacaan al-Quran, pengecaman qari, serta aplikasi kecerdasan buatan dalam konteks pendidikan dan dakwah Islam.

Sebaliknya, hanya dua kajian yang berada pada tahap kualiti sederhana, dengan skor empat mata atau 67%. Kajian-kajian ini lazimnya memenuhi kriteria kejelasan tujuan, keselarasan objektif dan metodologi, tetapi kurang memberi perhatian kepada perbandingan dengan kajian terdahulu (QA4) dan perbincangan batasan kajian (QA5). Walaupun berada pada tahap sederhana, kajian-kajian ini masih dikekalkan dalam analisis kerana sumbangannya terhadap aspek teknikal dan data empirikal yang berkaitan dengan bacaan al-Quran.

Dari sudut analisis kriteria secara individu, hampir semua kajian memenuhi QA1 hingga QA3, menunjukkan bahawa tujuan kajian, keselarasan objektif dan metodologi adalah aspek yang paling konsisten dalam literatur semasa. Namun demikian, QA5 (batasan kajian) merupakan kriteria yang paling kerap tidak dipenuhi, terutamanya dalam kajian yang berfokus kepada pembangunan model teknikal AI. Corak ini menunjukkan kecenderungan

penyelidikan terdahulu yang lebih menekankan pencapaian teknikal berbanding refleksi kritikal terhadap kekangan kajian.

Secara keseluruhannya, huraian Jadual 5 mengesahkan bahawa kajian-kajian yang dipilih dalam sorotan sistematik ini adalah kukuh dari segi kualiti metodologi dan relevan dengan objektif kajian, sekali gus mengukuhkan kebolehpercayaan dapatan kajian ini. Pada masa yang sama, dapatan ini turut menonjolkan keperluan agar kajian masa hadapan memberi perhatian yang lebih seimbang antara ketepatan teknikal, refleksi metodologi dan pertimbangan etika, khususnya dalam konteks penggunaan AI bagi melestarikan seni tarannum sebagai medium dakwah Islam.

Bagi memastikan ketepatan dan kebolehpercayaan dapatan, beberapa perisian sokongan digunakan. Mendeley digunakan untuk pengurusan rujukan dan penyingkiran pendua, manakala Microsoft Excel digunakan bagi menjejak data seperti tahun penerbitan, domain kajian dan kategori tema. Proses penentuan tema dan tafsiran dapatan turut disemak oleh dua pakar bidang. Seorang dalam pendidikan Islam dan seorang dalam teknologi AI untuk memastikan kesahihan interpretasi dan mengelakkan bias penyelidik. Sebarang perbezaan pandangan diselesaikan melalui perbincangan dan persetujuan bersama.

Secara keseluruhannya, pendekatan sistematik berasaskan PRISMA ini menjamin ketelusan, kebolehpercayaan dan ketepatan dalam proses semakan literatur. Dengan menggunakan analisis tematik dan penilaian kualiti yang ketat, kajian ini bukan sahaja menggabungkan dapatan teknikal daripada bidang AI, tetapi juga menilai kesesuaiannya dengan nilai rohaniah dan maqasid syariah dalam konteks dakwah Islam. Pendekatan ini membolehkan artikel ini bukan sekadar mengenal pasti peranan AI dalam pelestarian seni tarannum, tetapi juga menilai implikasi etika dan syariah dalam penerapan teknologi sebagai medium dakwah moden.

6. Dapatan Kajian

Bahagian ini membentangkan hasil kajian sistematik berdasarkan analisis terhadap 20 artikel jurnal yang memenuhi kriteria kemasukan. Dapatan ini dianalisis secara tematik (thematic synthesis) mengikut empat tema utama: (1) AI dalam pengecaman bacaan al-Quran, (2) AI dalam pengajaran dan pelestarian seni tarannum, (3) AI sebagai medium dakwah Islam, dan (4) etika serta kepatuhan syariah dalam penggunaan AI. Setiap tema dihuraikan melalui naratif sintesis yang menggabungkan bukti empirikal, pola perbandingan, dan integrasi konsep rohaniah dalam konteks dakwah Islam.

Tema 1: AI dalam Pengecaman Bacaan al-Quran

Tema pertama menunjukkan bahawa penyelidikan berkaitan penggunaan AI dalam bidang al-Quran tertumpu kepada aspek pengecaman suara (speech recognition), penilaian tajwid, dan analisis fonetik Arab. Sebilangan besar kajian memanfaatkan teknologi pembelajaran mendalam (*deep learning*) dan model pengenalan suara seperti CNN, LSTM, dan HMM untuk meningkatkan ketepatan semakan bacaan al-Quran (Alshboul et al., 2025; El Amrani et al., 2016; Issa et al., 2022; Saber et al., 2024; Samara et al., 2023).

Kajian oleh Alshboul et al. (2025) membangunkan model pengecaman pertuturan neural menggunakan *Whisper* dan *DeepSpeech* bagi menganalisis bacaan qari lelaki dan wanita. Sistem ini mencapai kadar ketepatan melebihi 95% dan kadar ralat perkataan (WER) di bawah 5%, membuktikan bahawa AI berupaya menggantikan semakan manusia dalam konteks teknikal semata-mata. Begitu juga, Al-Issa et al. (2022) membina sistem pengecaman automatik untuk qariah wanita melalui korpus QRFAM dan mendapati bahawa imbalan jantina dalam data latihan meningkatkan ketepatan model dan keadilan representasi dalam sistem AI Islamik.

Kajian El Amrani et al. (2016) pula menggunakan *CMU Sphinx* dengan fonem Arab yang dipermudahkan untuk membina model bahasa bacaan al-Quran (El Amrani et al., 2016). Model ini berjaya mengurangkan kesilapan pengecaman kepada hanya 1.5%, menunjukkan pentingnya elemen linguistik Arab dalam algoritma AI. Sementara itu, Al-Ayyoub et al. (2018) menerapkan pendekatan *deep learning* untuk menilai hukum tajwid seperti Idgham dan Ikhfa' dengan ketepatan 97.7%, sekali gus membuktikan kemampuan AI mengenal pasti hukum bacaan secara automatik (Al-Ayyoub et al., 2018).

Tambahan pula, Saber et al. (2024) mengaplikasikan *NASNetLarge transfer learning* bagi mengecam qari daripada pelbagai gaya maqam dengan ketepatan 98.5%, menjadikannya model terbaik untuk pengecaman suara Qurani yang berasaskan melodi. Dalam kajian lain, Gunawan et al. (2018) menggunakan gabungan *Mel-Frequency Cepstral Coefficient (MFCC)* dan *Gaussian Mixture Model (GMM)*, mencapai ketepatan 100% bagi lima qari berbeza.

Dapatan tema ini memperlihatkan bahawa AI telah membantu mempertingkatkan ketepatan bacaan al-Quran dan menambah baik sistem pembelajaran tajwid. Namun, penyelidikan masih bersifat teknikal dan mekanistik, tanpa menilai nilai rohaniah, makna, dan adab tilawah yang menjadi asas dakwah Islam. Ini menunjukkan keperluan kepada pendekatan yang lebih seimbang antara kecerdasan algoritma dan kecerdasan rohani.

Tema 2: AI dalam Pengajaran dan Pelestarian Seni Tarannum

Tema kedua menumpukan kepada bagaimana AI digunakan untuk menyokong pengajaran dan pelestarian seni tarannum. Kajian ini menelusuri usaha pengintegrasian antara pedagogi Islam dan inovasi teknologi bagi mengekalkan warisan seni suara al-Quran.

Kajian Salleh et al., (2020) memperkenalkan model pengajaran tarannum berasaskan enam komponen utama (matlamat, kaedah, alat bantu, isi, pelajar dan guru). Walaupun model ini masih belum menggunakan teknologi AI, ia menyediakan asas teori yang kukuh untuk membina sistem digital pendidikan tarannum. Kajian Ramli et al. (2025) pula menekankan bahawa AI boleh digunakan untuk menghidupkan semula minat pelajar terhadap seni tarannum melalui pendekatan *blended learning* yang menggabungkan pembelajaran interaktif dan penilaian suara automatik.

Kajian oleh Rajagede dan Hastuti (2021) memperlihatkan bahawa *Siamese LSTM Network* mampu mengesahkan hafazan al-Quran tanpa penilai manusia dengan F1-score 77.35%, membuktikan AI boleh berfungsi sebagai alat semakan sendiri bagi pelajar hafiz.

Sementara itu, Al-Fadhli et al. (2023) menegaskan perlunya pembangunan dataset bacaan yang besar dan seimbang dari segi variasi maqam bagi memastikan sistem AI dapat memahami irama dan lenggok tarannum dengan lebih tepat. Kajian Setiyaningsih et al. (2024) pula memperkenalkan teknik pengesanan vokal (*vowel detection*) untuk menilai suku kata dalam bacaan Qurani, yang berpotensi digunakan dalam aplikasi pengajaran fonetik Arab dan tarannum digital.

Keseluruhannya, dapatan ini menunjukkan bahawa AI bukan sahaja berfungsi untuk menilai kesalahan bacaan, tetapi juga mampu melatih irama, nada, dan kelunakan suara dalam pengajaran tarannum. Namun, seperti yang ditekankan oleh Ramli et al., (2025), Pendekatan terhadap adab dan maqasid syariah dalam pengajaran tarannum penting bagi memastikan bacaan al-Quran berfungsi untuk memelihara agama dan penghayatan makna wahyu serta mengelakkan tarannum daripada menjadi latihan teknikal semata-mata tanpa dimensi rohaniah.

Tema 3: AI sebagai Medium Dakwah Islam

Tema ketiga merangkumi peranan AI sebagai instrumen dakwah moden yang memanfaatkan keindahan bacaan al-Quran dan seni tarannum sebagai wasilah penyebaran mesej Islam. AI kini bukan sekadar alat pendidikan, tetapi menjadi saluran dakwah bil-lahn (melalui melodi) yang mampu menembusi batas bahasa dan budaya.

Kajian Ramli et al. (2025) dalam *A Systematic Review of the Practice and Impact of Tarannum in Quranic Recitation* menegaskan bahawa seni tarannum berperanan sebagai jambatan dakwah yang menghubungkan keindahan bunyi dengan kekuatan mesej tauhid. Kajian Samara et al. (2023) pula menggunakan *Convolutional Neural Network (CNN)* untuk mengenal pasti tujuh qari terkenal dengan ketepatan 99.66%, sekali gus menyediakan data penting bagi dokumentasi dan penyebaran gaya bacaan ulama tarannum dunia Islam.

Dalam kajian Afzal et al. (2023), sistem pengecaman bacaan berdasarkan *Hidden Markov Model (HMM)* dan *Deep Neural Network (DNN)* digunakan untuk mengenal pasti kesalahan hukum bacaan. Walaupun kajian ini berfokus kepada aspek teknikal namun aplikasinya mempunyai implikasi dakwah yang signifikan kerana pematuhan kepada hukum bacaan merupakan prasyarat asas dalam menyampaikan kalam Allah secara sah dan beradab. Dalam konteks dakwah Islam, bacaan al-Quran yang tepat dari sudut tajwid bukan sahaja menjamin ketulenan mesej wahyu malah mencerminkan sikap amanah dan penghormatan terhadap al-Quran sebagai sumber utama dakwah. Oleh itu, aplikasi pengecaman bacaan berasaskan AI yang membimbing pengguna secara masa nyata berpotensi berfungsi sebagai alat dakwah interaktif yang membantu masyarakat meningkatkan kualiti bacaan, mengelakkan kesalahan yang boleh mengubah makna ayat serta menggalakkan penghayatan al-Quran secara lebih bertanggungjawab. Tambahan pula, Al-Omari et al. (2025) melaporkan bahawa teknologi pengecaman qari bukan sahaja menyumbang kepada pendidikan, tetapi juga berperanan dalam pemeliharaan warisan Islam global dengan mendokumentasikan gaya bacaan yang berbeza.

Kesemua kajian ini menunjukkan bahawa AI berpotensi besar dalam memperluas jangkauan dakwah Islam melalui media digital seperti aplikasi mudah alih dan platform

pendidikan interaktif. Namun, Al-Kubaisi, (2024) dan Shamsuddin dan Sawari (2025) mengingatkan bahawa dakwah melalui sistem automatik perlu berhati-hati agar tidak menggugat kesucian mesej wahyu dan keikhlasan niat dalam penyampaian Islam.

Tema 4: Etika dan Kepatuhan Syariah dalam Penggunaan AI

Tema keempat menyoroti aspek etika Islam dan pematuhan syariah dalam penggunaan AI untuk pendidikan dan dakwah. Isu etika menjadi semakin penting apabila teknologi mampu meniru suara manusia dan menghasilkan bacaan al-Quran secara automatik.

Kajian Al-Kubaisi (2024) menegaskan bahawa pembangunan kecerdasan buatan (AI) dalam konteks Islam tidak boleh bersifat neutral nilai sebaliknya mesti berpaksikan prinsip asas seperti amanah, keadilan dan tanggungjawab moral. Melalui cadangan sembilan prinsip etika Islam, termasuk perlindungan data, keselamatan maklumat dan pengelakan fitnah digital, beliau menekankan bahawa sistem AI yang terlibat dengan kandungan al-Quran perlu direka bentuk bagi memelihara kesahihan maklumat, mengelakkan penyalahgunaan suara dan imej qari serta mencegah manipulasi kandungan yang boleh menjejaskan maruah individu dan kesucian wahyu. Dalam konteks seni tarannum dan dakwah digital, prinsip-prinsip ini berfungsi sebagai garis panduan bagi memastikan teknologi AI digunakan untuk mendidik dan membimbing bukannya menimbulkan kekeliruan, sensasi atau penyebaran maklumat yang tidak sahih. Dalam konteks yang hampir sama, Sawari dan Shamsuddin (2025) menilai hukum penggunaan chatbot AI dalam pengajaran agama dan menyimpulkan bahawa penggunaannya diharuskan jika berfungsi sebagai alat bantu, bukan pengganti guru. Kajian ini juga menekankan pentingnya kawalan manusia terhadap sistem automatik bagi memastikan kesahihan maklumat dan adab dalam pendidikan Islam.

Kajian Ramli et al. (2025) memperluas perbincangan ini dengan menekankan bahawa pelestarian tarannum perlu dilakukan dalam kerangka maqasid syariah menjaga agama (*hifz ad-dīn*), akal (*hifz al-‘aql*), dan maruah (*hifz al-‘ird*). Kajian ini memberi amaran bahawa penggunaan AI tanpa bimbingan etika boleh menjejaskan kesucian bacaan dan menghilangkan nilai *barakah* dalam tilawah al-Quran. Sementara itu, Salleh et al. (2020) mencadangkan integrasi model pedagogi Islam dengan sistem AI beretika agar pengajaran tarannum tidak hanya berlandaskan teknikal, tetapi berpaksikan nilai spiritual.

Berdasarkan keempat-empat tema, dapat dirumuskan bahawa kecerdasan buatan telah membuka ruang baharu dalam pengajaran, pembelajaran dan dakwah Islam, namun keberkesannya bergantung pada nilai etika dan penghayatan spiritual yang mendasari penggunaannya. Kajian teknikal seperti Alshboul et al. (2025), Saber et al. (2024) dan Gunawan et al. (2018) menonjolkan pencapaian tinggi dari aspek kejuruteraan dan algoritma, tetapi belum menilai secara mendalam nilai dakwah dan rohaniah yang disampaikan melalui tarannum. Sebaliknya, Ramli et al. (2025), Al-Kubaisi (2024) dan Sawari dan Shamsuddin (2025) memberi keseimbangan dengan membincangkan prinsip maqasid syariah serta adab dalam penggunaan teknologi Islamik. Analisis silang tema menunjukkan bahawa integrasi AI dalam seni tarannum memerlukan pendekatan holistik yang menggabungkan teknologi, pendidikan, dakwah dan etika Islam. AI mampu menjadi

jambatan antara dunia moden dan tradisi Islam, tetapi peranan manusia tetap diperlukan untuk memastikan bahawa setiap inovasi membawa keberkatan dan kebenaran syariah. Dengan kata lain, AI hanya akan berfungsi sebagai alat bantu dakwah yang sah apabila dipandu oleh nilai iman dan ilmu.

7. Kesimpulan

Kajian sorotan ini meneliti secara mendalam peranan kecerdasan buatan (AI) dalam melestarikan seni tarannum sebagai medium dakwah Islam dengan menekankan dua dimensi utama: keupayaan AI sebagai alat penyebaran dakwah berasaskan keindahan suara al-Quran, serta cabaran etika dan kepatuhan syariah dalam penggunaannya. Berdasarkan analisis terhadap 20 artikel berwasit, hasil kajian ini memperlihatkan bahawa AI berpotensi besar menjadi pemangkin transformasi dalam pendidikan Islam dan dakwah moden, khususnya dalam memelihara keaslian, estetika, dan nilai spiritual seni tarannum.

Dapatan utama menunjukkan bahawa kebanyakan kajian terdahulu seperti oleh Alshboul et al. (2025), Saber et al. (2024) dan Gunawan et al. (2018) menumpukan kepada pembangunan model pengecaman suara dan analisis fonetik yang berasaskan algoritma *deep learning*. Inovasi ini memperkukuh keupayaan teknologi dalam mengenal pasti hukum tajwid dan bacaan qari dengan ketepatan tinggi. Walau bagaimanapun, penyelidikan masih terhad kepada dimensi teknikal dan belum menilai aspek rohaniah serta nilai dakwah yang mendalam dalam seni tarannum. Kajian Ramli et al. (2025) dan Salleh et al. (2020) membuktikan bahawa integrasi AI dengan pengajaran tarannum perlu berpaksikan adab, maqasid syariah, serta keindahan bunyi sebagai wasilah mendekatkan manusia kepada al-Quran. Sementara itu, pandangan Al-Kubaisi (2024) dan Sawari dan Shamsuddin (2025) memperkukuh dimensi etika dengan menegaskan bahawa AI hanya sah digunakan apabila ia memelihara amanah ilmu, keadilan data dan tidak menyeleweng daripada tujuan dakwah sebenar.

Secara keseluruhan, kajian ini menyimpulkan bahawa AI harus difahami bukan sekadar sebagai alat teknologi, tetapi sebagai pendamping rohani yang membantu manusia menghargai dan memperindah bacaan al-Quran. Keseimbangan antara kecekapan teknologi dan nilai spiritual menjadi asas kepada pembangunan *AI Islamik Patuh Syariah* yang benar-benar membawa manfaat kepada umat. Oleh itu, ke depan, penyelidikan lanjutan perlu memberi tumpuan kepada pembangunan model e-Tarannum AI Patuh Syariah yang menggabungkan unsur teknikal, estetika, dan etika Islam secara menyeluruh. Kajian masa hadapan juga disarankan untuk melibatkan pendekatan empirik dan campuran (*mixed-method*) seperti temu bual bersama qari, pakar AI, dan ulama bagi menilai keberkesanan penggunaan AI dalam pengajaran tarannum sebenar. Selain itu, pembentukan garis panduan nasional AI Islamik perlu dipertimbangkan oleh kerajaan dan institusi pendidikan Islam bagi memastikan kemajuan teknologi ini tidak terpisah daripada roh wahyu dan nilai kemanusiaan.

Kesimpulannya, peranan AI dalam melestarikan warisan tarannum bukan sekadar usaha teknologi, tetapi merupakan tanggungjawab dakwah yang menuntut keseimbangan antara ilmu, iman dan inovasi. Dengan berpaksikan etika syariah dan adab Islam, AI berpotensi menjadi jambatan baharu antara tradisi keilmuan Islam dan dunia digital moden.

RUJUKAN

- Afzal, M. R., Ali, A., Mashwani, W. K., Anam, S., Zubair, M., & Qammar, L. (2023). Recitation of The Holy Quran Verses Recognition System Based on Speech Recognition Techniques. *UMT Artificial Intelligence Review*, 3(2). <https://doi.org/10.32350/umt-air.32.01>
- Al-Ayyoub, M., Damer, N. A., & Hmeidi, I. (2018). Using deep learning for automatically determining correct application of basic quranic recitation rules. *International Arab Journal of Information Technology*, 15(3A Special Issue), 620–625.
- 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 Kubaisi, A. A. S. H. (2024). Ethics of Artificial Intelligence a Purposeful and Foundational Study in Light of the Sunnah of Prophet Muhammad. *Religions*, 15(11). <https://doi.org/10.3390/rel15111300>
- Alshboul, M., Al Muaitah, A. R., Al-Issa, S., & Al-Ayyoub, M. (2025). Enhanced Neural Speech Recognition of Quranic Recitations via a Large Audio Model †. *Applied Sciences (Switzerland)*, 15(17), 1–15. <https://doi.org/10.3390/app15179521>
- El Amrani, M. Y., Rahman, M. M. H., Wahiddin, M. R., & Shah, A. (2016). Building CMU Sphinx language model for the Holy Quran using simplified Arabic phonemes. *Egyptian Informatics Journal*, 17(3), 305–314. <https://doi.org/10.1016/j.eij.2016.04.002>
- Gunawan, T. S., Saleh, N. A. M., & Kartiwi, M. (2018). Development of quranic reciter identification system using MFCC and GMM classifier. *International Journal of Electrical and Computer Engineering*, 8(1), 372–378. <https://doi.org/10.11591/ijece.v8i1.pp372-378>
- Issa, S., Ayyoub, M., Khaleel, O., & Elmitwally, N. (2022). Towards Building a Speech Recognition System for Quranic Recitations: A Pilot Study Involving Female Reciters. *Jordan Journal of Electrical Engineering*, 8(4), 307. <https://doi.org/10.5455/jjee.204-1612774767>
- Mensah, J. (2019). Sustainable development: Meaning, history, principles, pillars, and implications for human action: Literature review. *Cogent Social Sciences*, 5(1). <https://doi.org/10.1080/23311886.2019.1653531>
- Moher, D., Liberati, A., Tetzlaff, J., & Altman, D. G. (2009). Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: the PRISMA statement. *Journal of Clinical Epidemiology*, 62(10), 1006–1012. <https://doi.org/10.1016/j.jclinepi.2009.06.005>
- Nasir Mohamad Salleh, M., Hussin, Z., & Faisal Mohamed, M. (2020). Reka Bentuk Model Pengajaran Tarannum Al-Quran: Analisis Terhadap Model-Model Pengajaran Yang Terpilih. *Journal of Islamic Educational Research*, 5, 11–20.
- Rajagede, R. A., & Hastuti, R. P. (2021). Al-Quran recitation verification for memorization test using Siamese LSTM network. *Communications in Science and Technology*, 6(1), 35–40. <https://doi.org/10.21924/CST.6.1.2021.344>
- Ramli, M. S., Fikri, K., Din, M., & Sahad, M. N. (2025a). A systematic review of the practice and impact of tarannum in quranic recitation. *INTERNATIONAL JOURNAL OF EDUCATION, PSYCHOLOGY AND COUNSELLING (JEPC)*, 10(59), 1168–

1184. <https://doi.org/10.35631/IJEPC.1059086>
- Ramli, M. S., Fikri, K., Din, M., & Sahad, M. N. (2025b). Peranan tarannum dalam memelihara warisan bahasa dan peradaban Islam : kajian sistematik literatur the role of tarannum in preserving the heritage of Islamic language and civilization : a systematic literature study. *INTERNATIONAL JOURNAL OF MODERN EDUCATION (IJMOE)*, 7(26), 734–753. <https://doi.org/10.35631/IJMOE.726049>
- Razak, T. B., Boström-Einarsson, L., Alisa, C. A. G., Vida, R. T., & Lamont, T. A. C. (2022). Coral reef restoration in Indonesia: A review of policies and projects. *Marine Policy*, 137(March), 104940. <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2021.104940>
- Saber, H. A., Younes, A., Osman, M., & Elkabani, I. (2024). Quran reciter identification using NASNetLarge. *Neural Computing and Applications*, 36(12), 6559–6573. <https://doi.org/10.1007/s00521-023-09392-1>
- Samara, G., Al-Daoud, E., Swerki, N., & Alzu'bi, D. (2023). The Recognition of Holy Qur'an Reciters Using the MFCCs' Technique and Deep Learning. *Advances in Multimedia*, 2023, 1–14. <https://doi.org/10.1155/2023/2642558>
- Samsuddin, H. A. M. S. & A. A. S. & S. F. (2021). Guidelines for developing a systematic literature review for studies related to climate change adaptation. *Environmental Science and Pollution Research*, 28, 22265–22277. <https://doi.org/doi.org/10.1007/s11356-021-13178-0>
- Setiyaningsih, T., Azmi, M. S., & Draman, A. K. (2024). Syllable Segmentation with Vowel Detection on Verse Quranic Recitation. *International Journal on Informatics Visualization*, 8(4), 2428–2433. <https://doi.org/10.62527/joiv.8.4.2663>