Integrasi Kecerdasan Buatan dalam Pendidikan Pesantren: Peluang, Tantangan, dan Penguatan Bahasa Arab serta Karakter Santri

Fakhrurrazi[1], Hizbun[2], Della Amira[3], Mawaddah Warahmah[4]
[1,2,3,4]Sekolah Tinggi Agama Islam Darul Hikmah Aceh Barat, Indonesia
Email Korespondensi: fakhrurrazi@staidarulhikmah.ac.id

Abstrak

Perkembangan kecerdasan buatan yang begitu pesat mulai memengaruhi wajah pendidikan pesantren, sebuah lembaga yang secara historis bertumpu pada transmisi lisan, bimbingan langsung kyai, serta kedisiplinan komunal yang kuat. Artikel ini mengulas peluang dan tantangan integrasi teknologi berbasis kecerdasan buatan dalam pendidikan pesantren, serta merumuskan strategi menjaga pembentukan karakter santri di tengah arus transformasi digital. Dengan pendekatan kajian pustaka kualitatif, penelitian ini menelaah sejumlah publikasi ilmiah terbitan tahun 2020 hingga 2025 yang membahas adopsi kecerdasan buatan dalam pendidikan Islam. Hasil kajian menunjukkan bahwa kecerdasan buatan membuka peluang yang cukup berarti, seperti pembelajaran yang lebih personal, bantuan digital dalam menghafal Al-Qur'an dan hadis, dukungan pembelajaran bahasa Arab (nahwu, sharaf, dan qira'ah kitab kuning), serta efisiensi pengelolaan administrasi pesantren. Meski demikian, tantangan yang dihadapi juga tidak kecil, mulai dari ketimpangan infrastruktur digital, keterbatasan literasi teknologi di kalangan ustadz, hingga kekhawatiran terhadap keaslian ilmu keagamaan ketika disampaikan melalui konten yang dihasilkan mesin. Pembahasan dalam artikel ini menegaskan bahwa pembentukan karakter di pesantren tidak dapat sepenuhnya diserahkan kepada teknologi, sebab bimbingan moral dan spiritual sangat bergantung pada relasi langsung antara kyai dan santri. Artikel ini menyimpulkan bahwa kecerdasan buatan sebaiknya diposisikan sebagai alat pelengkap, bukan pengganti nilai pedagogis inti pesantren, dan bahwa diperlukan kerangka adopsi yang berbasis nilai lokal agar identitas pendidikan pesantren tetap terjaga di era digital.

***Keywords**: Kecerdasan Buatan, Pesantren, Karakter Santri, Pendidikan Islam, Bahasa Arab, Transformasi Digital*

Abstract

The rapid advancement of artificial intelligence has begun to reshape the landscape of Islamic boarding school (pesantren) education, an institution historically anchored in oral transmission, direct guidance from kyai, and strong communal discipline. This article examines the opportunities and challenges of integrating AI-based technologies into pesantren education and proposes strategies for maintaining santri character formation amid digital transformation. Using a qualitative literature review approach, this study analyzes recent scholarly works published between 2020 and 2025 concerning AI adoption in Islamic education. The findings indicate that AI offers meaningful opportunities such as personalized learning, digital assistance in memorizing the Quran and hadith, support for Arabic language learning (nahwu, sharaf, and reading of classical texts), and administrative efficiency for pesantren management. However, significant challenges remain, including unequal digital infrastructure, limited technological literacy among ustadz, and concerns over authenticity of religious knowledge when mediated by machine-generated content. The discussion highlights that character formation in pesantren cannot be fully delegated to technology, since moral and spiritual guidance depends on direct human relationships between kyai and santri. This article concludes that AI should be positioned as a complementary tool rather than a substitute for the pesantren's core pedagogical values, and that a locally rooted, values-based framework for AI adoption is necessary to preserve the identity of pesantren education in the digital era.

***Keywords**: Artificial Intelligence, Pesantren, Santri Character, Islamic Education, Arabic Language, Digital Transformation*

Pendahuluan

Pesantren merupakan salah satu lembaga pendidikan tertua di Indonesia yang telah lama menjadi tempat penyemaian nilai keagamaan sekaligus pembentukan karakter generasi muda. Berbeda dari sekolah formal pada umumnya, pesantren membangun corak pendidikannya di atas kedekatan personal antara kyai dan santri, kehidupan asrama yang penuh disiplin, serta metode pembelajaran seperti sorogan dan bandongan yang telah diwariskan turun temurun. Karakteristik ini menjadikan pesantren bukan sekadar tempat belajar ilmu agama, tetapi juga ruang pembentukan akhlak yang holistik. Selain itu, pesantren juga menjadi pusat pembelajaran bahasa Arab, mulai dari nahwu dan sharaf hingga pembacaan kitab kuning, yang menjadi pintu masuk utama santri menuju khazanah keilmuan Islam.

Di sisi lain, dunia pendidikan secara global sedang mengalami perubahan besar akibat kehadiran kecerdasan buatan. Teknologi ini tidak lagi terbatas pada sektor industri, tetapi telah merambah ke ruang kelas, mulai dari sistem pembelajaran adaptif, chatbot pendamping belajar, hingga alat bantu penilaian otomatis. Dalam pembelajaran bahasa, teknologi ini juga dimanfaatkan untuk penerjemahan, latihan pelafalan, dan percakapan, termasuk dalam pembelajaran bahasa Arab (Mohmad Mohmiddin & Abu Bakar, 2025). Perkembangan ini turut memasuki lingkungan pendidikan Islam, termasuk pesantren, meski dengan kecepatan dan penerimaan yang bervariasi antar lembaga.

Kehadiran kecerdasan buatan dalam pendidikan pesantren memunculkan pertanyaan mendasar. Sejauh mana teknologi ini dapat membantu proses belajar santri tanpa mengorbankan nilai-nilai yang menjadi ruh pesantren itu sendiri. Beberapa kajian terdahulu menunjukkan bahwa kecerdasan buatan mampu meningkatkan efisiensi pembelajaran dan memperluas akses informasi keagamaan, namun juga membawa risiko berupa homogenisasi cara berpikir santri jika tidak diimbangi dengan bimbingan manusia yang memadai. Pertanyaan ini menjadi semakin relevan mengingat pesantren memiliki tanggung jawab moral yang berat dalam mencetak generasi yang tidak hanya cerdas secara kognitif tetapi juga kuat secara spiritual.

Artikel ini disusun untuk mengurai tiga hal utama, yakni peluang yang ditawarkan kecerdasan buatan bagi pendidikan pesantren, tantangan yang menyertainya, dan strategi yang dapat ditempuh pesantren agar pembentukan karakter santri tetap menjadi prioritas di tengah gelombang digitalisasi. Melalui kajian pustaka atas literatur terkini, artikel ini berupaya memberikan gambaran yang seimbang, tidak menolak kemajuan teknologi secara mentah, tetapi juga tidak mengadopsinya tanpa kesadaran akan risiko yang menyertainya. Kajian ini juga menyoroti implikasinya bagi pembelajaran bahasa Arab sebagai fondasi keilmuan santri.

Tinjauan Pustaka

Kajian mengenai kecerdasan buatan dalam pendidikan Islam telah berkembang cukup pesat dalam beberapa tahun terakhir. Manongga dan koleganya menjelaskan bahwa kecerdasan buatan memberikan dampak signifikan terhadap dunia pendidikan, terutama dalam hal personalisasi materi ajar dan efisiensi proses administratif lembaga pendidikan (Manongga et al., 2022). Temuan ini relevan bagi pesantren yang selama ini menghadapi keterbatasan sumber daya manusia dalam mengelola data santri dalam jumlah besar.

Dari sisi pendidikan karakter, Nova Yanti menyoroti bahwa kecerdasan buatan dapat dioptimalkan sebagai sarana pendukung pendidikan Islam berkarakter, asalkan penerapannya diarahkan pada model yang selaras dengan nilai keislaman, bukan sekadar mengikuti tren teknologi (Yanti, 2024). Pandangan ini menegaskan bahwa keberhasilan integrasi teknologi tidak diukur dari kecanggihan alat, melainkan dari sejauh mana alat tersebut mendukung tujuan pendidikan yang lebih luas, termasuk pembentukan akhlak.

Sementara itu, kajian yang dilakukan di lingkungan pesantren secara lebih spesifik menunjukkan adanya kecenderungan menarik, yaitu munculnya pendekatan yang disebut sebagai adopsi teknologi bernafaskan lokal. Khairunisa dan koleganya mencatat bahwa keberhasilan penerimaan sistem digital di pesantren sangat dipengaruhi oleh sejauh mana sistem tersebut mengakomodasi simbol, bahasa, dan nilai religius khas pesantren, bukan sekadar mengadopsi antarmuka teknologi

secara generik (Khairunisa et al., 2025). Temuan ini memberi petunjuk penting bahwa pesantren tidak menolak teknologi secara prinsip, tetapi menuntut penyesuaian budaya sebelum teknologi tersebut dapat diterima secara luas.

Isu ketepatan dan keaslian informasi keagamaan juga menjadi perhatian serius dalam literatur terkait. Kajian mengenai penggunaan model bahasa besar dalam pembelajaran agama Islam menekankan bahwa alat seperti chatbot berbasis AI berisiko menghasilkan informasi yang tidak sepenuhnya sesuai dengan standar keilmuan Islam, karena model tersebut dilatih dari data yang luas namun tidak selalu terverifikasi kesahihannya menurut kaidah keulamaan (Al-Kindi, 2023, sebagaimana dikutip dalam kajian RISE). Hal ini menjadi pengingat bahwa pengawasan manusia, terutama ustadz dan kyai, tetap menjadi elemen yang tidak dapat digantikan dalam proses pembelajaran keagamaan.

Pada tataran yang lebih luas, studi tentang pendidikan Islam dan perkembangan teknologi menegaskan perlunya harmoni antara kemajuan zaman dan nilai-nilai keislaman, sehingga teknologi tidak dipandang sebagai ancaman melainkan sebagai sarana yang perlu dikelola secara bijak (Manan et al., 2023). Pandangan serupa juga muncul dalam kajian tentang pengembangan masyarakat Muslim yang harmonis melalui pendidikan berbasis sunnah di era disrupsi, yang menekankan bahwa transformasi digital idealnya berjalan seiring dengan penguatan fondasi keagamaan, bukan menggantikannya (Mualif et al., 2024).

Di ranah pendidikan secara umum, penelitian mengenai pengembangan pembelajaran elektronik menunjukkan bahwa teknologi digital, jika dirancang dengan tepat, mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik (Supriyatno et al., 2020). Temuan ini memberikan dasar bahwa potensi serupa juga dapat dicapai di pesantren, sepanjang perancangan teknologi memperhatikan karakteristik pembelajaran pesantren yang khas.

Beberapa kajian lain juga menyoroti aspek kesiapan pendidik dalam mengadopsi kecerdasan buatan. Salbihana dan koleganya menemukan bahwa persepsi bakal guru terhadap aplikasi kecerdasan buatan cenderung positif, namun tetap diwarnai kekhawatiran terkait kesiapan keterampilan teknis dan pedagogis dalam memanfaatkan teknologi tersebut secara maksimal (Salbihana et al., 2024). Temuan ini relevan untuk konteks pesantren, mengingat banyak ustadz yang memiliki latar belakang keilmuan agama yang kuat namun belum tentu memiliki literasi digital yang setara.

Kajian di jenjang pendidikan tinggi juga memberikan gambaran yang dapat menjadi rujukan bagi pesantren. Rahmawati dan koleganya menemukan bahwa integrasi kecerdasan buatan di perguruan tinggi Indonesia menghadapi tantangan berupa kesenjangan infrastruktur digital antar institusi serta keterbatasan literasi teknologi di kalangan pengajar, sebuah temuan yang memiliki kemiripan pola dengan kondisi yang berpotensi dihadapi pesantren (Rahmawati et al., 2025). Sementara itu, kajian di Malaysia menunjukkan bahwa

kecerdasan buatan berpotensi memperkaya pengalaman belajar melalui pembelajaran adaptif dan penggunaan tutor virtual, meski penerapannya tetap memerlukan kerangka etika yang jelas (Tumiran et al., 2023).

Dalam ranah pembelajaran bahasa Arab, kajian terbaru menunjukkan bahwa kecerdasan buatan dapat mendukung penguatan empat keterampilan berbahasa Arab, termasuk aspek nahwu dan sharaf, sekaligus berpeluang menginternalisasikan nilai keislaman dalam proses belajar (Dahlan et al., 2023). Tinjauan sistematis lain menemukan kontribusi kecerdasan buatan pada kemampuan berbicara dan pelafalan melalui teknologi pengenalan suara, meski tantangan pedagogis masih ada (Mohmad Mohmiddin & Abu Bakar, 2025), sementara penggunaan chatbot berbasis model bahasa besar oleh pembelajar bahasa Arab juga mulai dikaji (Zaimah et al., 2024). Temuan ini relevan bagi pesantren karena penguasaan bahasa Arab menjadi kunci pembacaan kitab kuning.

Secara keseluruhan, tinjauan pustaka ini menunjukkan adanya konsensus bahwa kecerdasan buatan membawa peluang nyata bagi efisiensi dan personalisasi pembelajaran, tetapi juga menimbulkan kekhawatiran yang konsisten terkait keaslian ilmu, kesiapan pendidik, dan risiko tergerusnya relasi personal yang menjadi ciri khas pendidikan berbasis pesantren.

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kajian pustaka kualitatif dengan metode analisis deskriptif. Data diperoleh dari berbagai artikel jurnal ilmiah, prosiding, dan publikasi akademik yang terbit antara tahun 2020 hingga 2025, dengan fokus pada tema integrasi kecerdasan buatan dalam pendidikan Islam dan pesantren. Pemilihan rentang waktu tersebut dimaksudkan untuk memastikan bahwa literatur yang dikaji mencerminkan perkembangan teknologi kecerdasan buatan yang relatif baru, khususnya pasca meluasnya penggunaan model bahasa besar dalam berbagai sektor pendidikan.

Sumber literatur dikumpulkan melalui penelusuran pada basis data akademik dan mesin pencari ilmiah, termasuk literatur mengenai pembelajaran bahasa Arab berbantuan kecerdasan buatan, kemudian disaring berdasarkan relevansi tema, kredibilitas penerbit, dan kejelasan metodologi pada masing-masing sumber. Analisis dilakukan dengan cara mengidentifikasi tema-tema berulang yang muncul dalam literatur, kemudian mengelompokkannya ke dalam tiga kategori utama, yaitu peluang, tantangan, dan strategi. Ketiga kategori ini selanjutnya dibahas secara mendalam untuk memperoleh gambaran yang komprehensif mengenai posisi kecerdasan buatan dalam ekosistem pendidikan pesantren.

Pendekatan ini dipilih karena topik integrasi kecerdasan buatan dalam pendidikan pesantren masih relatif baru dan belum banyak didukung data empiris berskala besar, sehingga kajian pustaka dipandang sebagai langkah awal yang tepat untuk

memetakan wacana yang berkembang sebelum dilakukan penelitian lapangan yang lebih mendalam.

Hasil dan Pembahasan

1. Hasil

Berdasarkan penelusuran dan analisis terhadap literatur yang relevan, ditemukan beberapa hal penting terkait integrasi kecerdasan buatan dalam pendidikan pesantren. Pertama, dari sisi peluang, kecerdasan buatan terbukti mampu mendukung personalisasi pembelajaran, di mana santri dengan kemampuan hafalan atau pemahaman kitab yang berbeda dapat memperoleh materi pendukung yang disesuaikan dengan kecepatan belajar masing-masing. Beberapa pesantren mulai memanfaatkan aplikasi berbasis kecerdasan buatan untuk membantu santri mengulang hafalan Al-Qur'an dengan sistem pengenalan suara, meski penerapannya masih terbatas pada pesantren dengan akses teknologi yang relatif memadai. Selain hafalan, kecerdasan buatan juga mulai dimanfaatkan untuk membantu santri berlatih bahasa Arab, misalnya melalui latihan pelafalan, penerjemahan awal, dan pemahaman kaidah nahwu dan sharaf (Dahlan et al., 2023; Mohmad Mohmiddin & Abu Bakar, 2025).

pengelolaan data santri, penjadwalan kegiatan, dan pemantauan perkembangan akademik. Efisiensi semacam ini penting mengingat banyak pesantren mengelola ribuan santri dengan tenaga administratif yang terbatas.

Ketiga, dari sisi tantangan, literatur secara konsisten menunjukkan adanya kesenjangan infrastruktur digital antara

pesantren di wilayah perkotaan dan pesantren di wilayah pedesaan. Kesenjangan ini berdampak langsung pada ketimpangan kesempatan santri dalam mengakses manfaat teknologi kecerdasan buatan.

Keempat, keterbatasan literasi teknologi di kalangan ustadz dan pengasuh pesantren menjadi kendala yang berulang disebutkan dalam berbagai kajian. Banyak pendidik di pesantren memiliki kompetensi keagamaan yang mendalam, namun belum memiliki kesiapan teknis untuk mengintegrasikan alat berbasis kecerdasan buatan ke dalam metode pengajaran tradisional seperti sorogan dan bandongan.

Kelima, kekhawatiran mengenai keaslian dan validitas keilmuan menjadi temuan yang muncul secara berulang, terutama terkait penggunaan chatbot atau model bahasa besar dalam menjawab pertanyaan keagamaan santri. Beberapa kajian menegaskan bahwa jawaban yang dihasilkan mesin belum tentu sejalan dengan metodologi keilmuan Islam yang diwariskan melalui sanad keilmuan para ulama. Dalam konteks kitab berbahasa Arab, terjemahan mesin juga berisiko keliru bila teks tidak berharakat, sehingga santri tetap perlu menguasai nahwu dan sharaf agar mampu memeriksanya.

Keenam, terdapat kecenderungan bahwa pesantren yang berhasil mengadopsi teknologi secara berkelanjutan adalah pesantren yang mampu menyesuaikan teknologi tersebut dengan nilai dan simbol lokal pesantren, bukan sekadar mengadopsi produk teknologi secara generik dari luar.

2. Pembahasan

Temuan mengenai peluang personalisasi pembelajaran menunjukkan bahwa kecerdasan buatan memiliki potensi untuk melengkapi metode pembelajaran tradisional pesantren, bukan menggantikannya. Sistem sorogan yang selama ini mengandalkan interaksi langsung antara santri dan ustadz dapat diperkuat dengan alat bantu digital untuk latihan mandiri, sehingga waktu tatap muka dapat difokuskan pada pendalaman makna dan diskusi, bukan sekadar pengulangan hafalan dasar. Dengan demikian, kecerdasan buatan idealnya berfungsi sebagai perpanjangan tangan ustadz, bukan pengganti perannya. Hal yang sama berlaku pada pembelajaran bahasa Arab: kecerdasan buatan dapat menjadi teman berlatih mufradat, i'rab, dan pelafalan, tetapi pendalaman nahwu dan sharaf serta pembacaan kitab kuning tetap memerlukan bimbingan ustadz.

Namun demikian, efisiensi administratif yang ditawarkan teknologi ini tidak boleh membuat pesantren lengah terhadap risiko kesenjangan digital. Pesantren yang berada di wilayah dengan akses internet terbatas berpotensi semakin tertinggal dibandingkan pesantren perkotaan yang lebih mudah mengakses teknologi terbaru. Jika tidak diantisipasi, kesenjangan ini dapat memperlebar jurang kualitas pendidikan antar pesantren, alih-alih mendorong pemerataan sebagaimana yang sering dijanjikan oleh narasi digitalisasi pendidikan.

Persoalan literasi teknologi di kalangan ustadz juga perlu dilihat secara proporsional. Alih-alih menuntut ustadz menguasai teknologi secara instan, pesantren perlu membangun mekanisme

pelatihan bertahap yang disesuaikan dengan kesibukan dan pola kerja ustadz sehari-hari. Pendekatan yang terlalu memaksakan penggunaan teknologi tanpa pendampingan yang memadai berisiko menimbulkan resistensi, bukan penerimaan.

Aspek yang paling krusial dari hasil kajian ini adalah kekhawatiran terhadap keaslian keilmuan ketika kecerdasan buatan dilibatkan dalam menjawab pertanyaan keagamaan santri. Pesantren memiliki tradisi keilmuan yang sangat menekankan sanad, yakni jalur keilmuan yang dapat dipertanggungjawabkan hingga ke sumber aslinya. Model bahasa besar, betapapun canggihnya, tidak memiliki mekanisme sanad semacam ini, sehingga jawabannya berpotensi mencampuradukkan berbagai pandangan tanpa konteks mazhab atau otoritas keilmuan yang jelas. Dalam konteks ini, peran ustadz sebagai penjaga otentisitas keilmuan menjadi semakin penting, bukan semakin tergantikan.

Berkaitan dengan pembentukan karakter santri, temuan kajian ini menegaskan bahwa karakter tidak dapat dibentuk semata melalui transfer informasi, melainkan melalui keteladanan dan relasi personal yang berkelanjutan. Kecerdasan buatan dapat membantu penyampaian materi, tetapi keteladanan akhlak, kesabaran dalam membimbing, serta kedekatan emosional antara kyai dan santri adalah unsur yang tidak dapat direplikasi oleh mesin. Oleh karena itu, strategi integrasi kecerdasan buatan di pesantren sebaiknya diarahkan pada pembagian peran yang jelas, di mana teknologi menangani aspek administratif dan pendukung pembelajaran teknis, sementara

pembinaan karakter tetap menjadi domain penuh interaksi manusia.

Kecenderungan keberhasilan adopsi teknologi yang berbasis nilai lokal juga memberikan pelajaran penting bagi pesantren lain yang ingin mengadopsi kecerdasan buatan. Alih-alih mengambil alat teknologi secara mentah dari luar, pesantren perlu melibatkan ustadz dan pengasuh dalam proses perancangan atau kustomisasi sistem, sehingga teknologi yang digunakan benar-benar mencerminkan nilai dan bahasa khas pesantren tersebut. Pendekatan partisipatif semacam ini berpotensi meningkatkan penerimaan sosial dan mengurangi kekhawatiran bahwa teknologi akan mengikis identitas keislaman pesantren.

Secara keseluruhan, pembahasan ini menunjukkan bahwa keberhasilan integrasi kecerdasan buatan dalam pendidikan pesantren tidak ditentukan oleh secanggih apa teknologi yang digunakan, melainkan oleh sejauh mana pesantren mampu menempatkan teknologi tersebut dalam kerangka nilai dan tujuan pendidikan yang telah mengakar sejak lama.

Kesimpulan

Kecerdasan buatan membawa peluang nyata bagi pendidikan pesantren, mulai dari personalisasi pembelajaran, dukungan hafalan berbasis teknologi, hingga efisiensi pengelolaan administrasi. Namun peluang tersebut berjalan seiring dengan tantangan yang tidak ringan, termasuk kesenjangan infrastruktur digital, keterbatasan literasi teknologi di kalangan ustadz, serta kekhawatiran terhadap keaslian

keilmuan ketika pertanyaan keagamaan dijawab oleh mesin tanpa mekanisme sanad yang jelas. Pembentukan karakter santri, sebagai inti dari pendidikan pesantren, tetap membutuhkan kehadiran dan keteladanan manusia yang tidak dapat digantikan oleh teknologi secanggih apapun.

Strategi yang paling relevan bagi pesantren dalam menghadapi arus digitalisasi ini adalah memosisikan kecerdasan buatan sebagai alat pelengkap, bukan pengganti peran kyai dan ustadz. Pesantren perlu membangun kerangka adopsi teknologi yang berbasis nilai lokal, melibatkan pengasuh dalam proses perancangan sistem, serta menyediakan pelatihan bertahap agar ustadz dapat memanfaatkan teknologi tanpa harus mengorbankan metode pembelajaran tradisional yang telah terbukti efektif membentuk karakter santri selama ini. Dengan demikian, pesantren dapat tetap relevan di era digital tanpa harus melepaskan identitas dan nilai-nilai yang menjadi fondasi keberadaannya. Penguatan bahasa Arab, terutama nahwu, sharaf, dan kemampuan membaca kitab kuning, perlu tetap menjadi prioritas, dengan kecerdasan buatan ditempatkan sebagai pendamping latihan.

Daftar Pustaka

Dahlan, J., Abdurrahman, M., & Rif'at, A. D. (2023). The utilization of artificial intelligence in Arabic language learning: Between linguistic competence and Islamic spirituality. *International Journal of Islamic Thought and Humanities*, 2(2).

Khairunisa, N. S., Ngazijah, N., & Husain, M. (2025). Integrasi AI dalam sistem pembelajaran dan penerimaan sosial-kultural di lingkungan pesantren. *AN NAJAH: Jurnal Pendidikan Islam dan Sosial Keagamaan*, 4(4).

Manan, A., Islam, U., Sunan, N., & Surabaya, A. (2023). Pendidikan Islam dan perkembangan teknologi: Menggagas harmoni dalam era digital. *SCHOLASTICA: Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*, 5(1).

Manongga, D., Rahardja, U., Sembiring, I., Lutfiani, N., & Yadila, A. B. (2022). Dampak kecerdasan buatan bagi pendidikan. *ADI Bisnis Digital Interdisiplin Jurnal*, 3(2), 110–124. https://doi.org/10.34306/abdi.v3i2.792

Mohmad Mohmiddin, N. A., & Abu Bakar, R. (2025). The role of artificial intelligence in learning Arabic for non-native speakers: A systematic literature review. *Al-Qanatir: International Journal of Islamic Studies*, 34(3), 198–216. https://doi.org/10.64757/alqanatir.2025.3403/1121

Mualif, A., Fitri, A., Tauhid, Z., & Wismanto, W. (2024). Pengembangan masyarakat Muslim yang harmonis melalui pendidikan berbasis sunnah di era disrupsi. *Journal of Education Research*, 5(2), 2450–2457. https://doi.org/10.37985/jer.v5i2.1260

Rahmawati, A., Amirah, S., & Wijaya, N. (2025). Integrasi kecerdasan buatan dalam pendidikan tinggi Indonesia: Peluang, tantangan, dan kerangka implementasi. *Jurnal Teknologi Sistem Informasi*.

Salbihana Samsudin, Halif Md Saleh, & Ahmad Shukri Ahmad. (2024). Persepsi bakal guru terhadap kesan aplikasi kecerdasan buatan (AI) dalam pengajaran dan pembelajaran. *International Journal of Educational Research on Andragogy and Pedagogy*, 2(1), 112–124.

Sjödin, D., Parida, V., Palmié, M., & Wincent, J. (2021). How AI capabilities enable business model innovation: Scaling AI through co-evolutionary processes and feedback loops. *Journal of Business Research*, 134, 574–587. https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2021.05.009

Supriyatno, T., Susilawati, S., & Hassan, A. (2020). E-learning development in improving students' critical thinking ability. *Cypriot Journal of Educational Sciences*, 15(5), 1117–1131.

Suwar, A., & Khairul Ichsan, W. (2024). Transformasi Pendidikan Islam Pesantren Berbasis Moderasi di Era Disrupsi. *Educalia: Journal of Educational Research*, *3*(2), 100-118. https://doi.org/10.56613/educalia.v3i2.334

Ticona Machaca, A., et al. (2025). Public policy for human capital: Fostering sustainable equity in disadvantaged communities. *Sustainability*, 17(2), 1–30. https://doi.org/10.3390/su17020535

Tumiran, et al. (2023). Potensi kecerdasan buatan (AI) dalam sistem pendidikan di Malaysia: Analisis kandungan. *Quantum Journal of Social Sciences and Humanities*, 6(2), 237–250.

Yanti, N. (2024). Optimalisasi kecerdasan buatan untuk pendidikan Islam berkarakter: Model implementasi dan dampaknya pada generasi muda. *Reflection: Islamic Education Journal*, 1(3), 80–89. https://doi.org/10.61132/reflection.v1i3.648

Zaimah, N. R., Hartanto, E. B., & Zahro, F. (2024). Acceptability and effectiveness analysis of large language model-based artificial intelligence chatbot among Arabic learners. *Mantiqu Tayr: Journal of Arabic Language*, 4(1), 1–20.