



Potensi dan Praktik Literasi *Artificial Intelligence* (AI) dalam Pendidikan Anak Usia Dini di Indonesia: *Systematic Literature Review*

Salma Aulia Khosibah (1st); Afifah Rahmaningrum (2nd); Cindy Tri Kusumawardani (3rd)

¹Pendidikan Guru Pendidikan Anak Usia Dini, Universitas Negeri Semarang, Indonesia; ² Pendidikan Guru Pendidikan Anak Usia Dini, Universitas Negeri Surabaya, Indonesia; ³ Pendidikan Islam Anak Usia Dini, UIN Antasari Banjarmasin, Indonesia

[1salma824@mail.unnes.ac.id](mailto:salma824@mail.unnes.ac.id), [2afifahrahmaningrum@unnes.ac.id](mailto:afifahrahmaningrum@unnes.ac.id), [3cindytrik@uin-antasari.ac.id](mailto:cindytrik@uin-antasari.ac.id)

Corresponding Author: **Salma Aulia Khosibah** - salma824@mail.unnes.ac.id

Submitted: 05 05 25 / Accepted: 10 06 25 / Published: 13 06 25

Abstract

The rapid development of Artificial Intelligence (AI) has significantly impacted various sectors, including Early Childhood Education (ECE). This study aims to identify the potential and current practices of AI literacy within the context in Indonesia and emphasizes the importance of strengthening AI literacy from an early age to prepare a generation that is adaptive to technology. A Systematic Literature Review (SLR) was conducted using the PICO framework and PRISMA protocol. Literature was systematically collected from Google Scholar, ScienceDirect, Springer, and Sinta, resulting in 79 articles, of which 14 met the inclusion criteria (Indonesian-based studies, published between 2020–2025, in Indonesian or English). The data were then analyzed using thematic analysis. Findings indicate that AI literacy has a strong potential to enhance learning quality in ECE through interactive, adaptive, and personalized approaches. Technologies such as chatbots, augmented reality (AR), and virtual reality (VR) have been utilized to support cognitive, social-emotional development, and children with special needs. However, AI practices in Indonesia remain limited to institutions with adequate digital infrastructure and technologically literate educators. The lack of empirical research also highlights the need for further exploration. Optimizing AI implementation requires multi-stakeholder collaboration to strengthen infrastructure, train educators, and develop policies that prioritize ethics, safety, and equitable access before national scaling.

Keywords: *Artificial Intelligence, AI literacy, early childhood education, Indonesia.*

Abstrak

Perkembangan pesat teknologi kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence/AI*) berdampak signifikan pada berbagai sektor, termasuk Pendidikan Anak Usia Dini (PAUD). Penelitian ini bertujuan mengidentifikasi potensi dan praktik literasi AI dalam konteks PAUD di Indonesia, serta menekankan pentingnya penguatan literasi AI sejak dini untuk membentuk generasi yang adaptif terhadap teknologi. Metode yang digunakan adalah *Systematic Literature Review* (SLR) dengan kerangka PICO dan protokol PRISMA. Literatur dikumpulkan dari Google Scholar, ScienceDirect, Springer, dan Sinta, dengan total 79 artikel yang disaring menjadi 14 artikel yang memenuhi kriteria inklusi (penelitian di Indonesia, tahun 2020–2025, berbahasa Indonesia atau Inggris). Kemudian, dianalisis dengan analisis tematik Hasil menunjukkan bahwa literasi AI berpotensi meningkatkan kualitas pembelajaran PAUD melalui pendekatan interaktif, adaptif, dan personal. Teknologi seperti chatbot, *augmented reality* (AR), dan *virtual reality* (VR) telah digunakan untuk mendukung perkembangan kognitif, sosial-emosional, dan anak berkebutuhan khusus. Praktik AI di Indonesia masih terbatas pada institusi yang memiliki infrastruktur

digital memadai dan pendidik yang melek teknologi. Minimnya penelitian empiris juga menunjukkan perlunya eksplorasi lanjutan. Optimalisasi AI memerlukan kolaborasi multipihak dalam penguatan infrastruktur, pelatihan pendidik, dan pengembangan kebijakan yang menekankan aspek etika, keamanan, dan kesetaraan akses sebelum diterapkan secara nasional.

Kata kunci: *Artificial Intelligence*, literasi AI, pendidikan anak usia dini, Indonesia.

Pendahuluan

Perkembangan *Artificial Intelligence* (AI) yang masif dan cepat dalam beberapa tahun terakhir telah membawa perubahan signifikan di berbagai aspek kehidupan masyarakat modern. Berbagai sektor seperti industri, ekonomi, dan kehidupan sehari-hari telah mengalami transformasi besar-besaran dengan kehadiran teknologi AI (L. Chen et al., 2020; Kim & Kwon, 2024; Pham & Sampson, 2022). Kemajuan pesat dalam bidang *machine learning*, *deep learning*, dan *neural networks* selama dekade terakhir telah memungkinkan sistem AI untuk menyelesaikan tugas-tugas kompleks dengan tingkat akurasi dan efisiensi yang sebelumnya tidak terbayangkan (Janiesch et al., 2021). Perkembangan ini kemudian mendorong integrasi AI secara luas di berbagai bidang, termasuk kesehatan, keuangan, transportasi, dan hiburan, yang secara nyata telah meningkatkan produktivitas, mendukung pengambilan keputusan, serta mendorong inovasi di berbagai sektor. Di antara berbagai sektor yang terkena masifnya perkembangan AI yakni bidang pendidikan menempati posisi yang cukup unik dan menarik untuk dikaji.

Sektor pendidikan telah mengalami transformasi signifikan yang didorong oleh kehadiran AI, dengan berbagai aplikasi mulai dari sistem bimbingan belajar cerdas, platform pembelajaran yang dipersonalisasi, penilaian otomatis, hingga analisis prediktif (Zhai et al., 2021). Integrasi AI dalam pendidikan tidak hanya mengubah cara belajar mengajar, tetapi juga mempermudah berbagai proses administratif dan teknis dalam dunia pendidikan. AI telah memfasilitasi tugas-tugas administratif yang selama ini membebani para pendidik, sehingga pendidik dapat lebih fokus pada aspek pedagogis dan interaksi langsung dengan peserta didik (Al-Zyoud, 2020; Guilherme, 2019). Perkembangan pesat AI ini kemudian mendorong peningkatan integrasinya di semua jenjang pendidikan, mulai dari pendidikan dasar hingga pendidikan tinggi. Fenomena ini memicu berbagai diskusi menarik tentang peran AI yang terus berkembang dan potensi transformatifnya dalam dunia pendidikan (Tedre et al., 2021; Yue et al., 2022). Perkembangan AI di Indonesia dalam dunia pendidikan juga mulai menunjukkan kemajuan yang signifikan. Pemerintah bahkan telah mencanangkan tahun 2025 sebagai tahun kampanye sosialisasi AI di sektor pendidikan dengan membuat kurikulum *coding* dan AI, yang mencakup semua jenjang dari pendidikan dasar hingga perguruan tinggi.

Tingkat pendidikan yang mendapat perhatian khusus adalah penerapan digitalisasi berupa penggunaan AI dalam pendidikan anak usia dini (PAUD) (Rahmawati et al., 2024). PAUD mencakup pendidikan bagi anak-anak berusia 0 hingga 6 tahun, terutama mereka yang berada dalam lembaga pendidikan dengan rentang usia 4 hingga 6 tahun. Usia ini dikenal sebagai *golden age*/masa keemasan dalam perkembangan individu, karena merupakan periode penting untuk mengembangkan seluruh potensi, kecerdasan anak, bahkan perkembangan karakter (Meilasari & Diana, 2022). AI diyakini dapat memberikan pengaruh signifikan terhadap perkembangan kognitif dan sosial yang menjadi pondasi penting bagi perkembangan anak di tahap-tahap selanjutnya (Su & Yang, 2022). Seiring dengan semakin umumnya penggunaan AI di lingkungan pembelajaran anak usia dini, muncul kebutuhan mendesak untuk melakukan penilaian menyeluruh terhadap berbagai aspek terkait. Manfaat yang ditawarkan oleh AI perlu dikaji secara cermat, begitu pula dengan berbagai keterbatasan dan implikasi etis yang menyertainya.

Hal ini penting untuk memastikan bahwa penerapan AI benar-benar selaras dengan praktik pedagogis yang inklusif dan sesuai dengan tahap perkembangan anak (J. J. Chen, 2024).

Berbagai negara telah mulai mengadopsi AI dalam konteks pembelajaran anak usia dini dengan beragam pendekatan. Beberapa memanfaatkannya untuk pengembangan platform pembelajaran yang dipersonalisasi, sementara yang lain fokus pada pembuatan permainan edukasi interaktif atau alat bantu pemerolehan bahasa. Tidak sedikit pula yang mengembangkan sistem penilaian adaptif berbasis AI, atau memanfaatkan teknologi ini untuk meningkatkan dukungan bagi pendidik dan keterlibatan orang tua dalam proses pembelajaran (Meilasari & Diana, 2022). Aplikasi-aplikasi AI seperti sistem bimbingan belajar cerdas, penilaian otomatis, dan platform pembelajaran yang dipersonalisasi memang sudah mulai dieksplorasi di sekolah-sekolah dasar dan menengah, tetapi implementasinya dalam konteks PAUD masih relatif terbatas. Praktik pemanfaatan AI dalam pendidikan anak usia dini di Indonesia saat ini terutama masih berfokus pada pengembangan alat pembelajaran interaktif, permainan edukasi berbasis AI, serta aplikasi mendongeng digital yang dirancang untuk meningkatkan perkembangan kognitif dan bahasa anak (Masturoh et al., 2024; Numaningsih & Salehudin, 2025; Sayangan, 2024; Suryani & Rohman, 2024).

AI menawarkan potensi yang sangat besar melalui integrasi dalam proses pengajaran, dan literasi AI diyakini akan menjadi kompetensi penting di masa depan, nyatanya masih terdapat berbagai tantangan dalam praktiknya. Tantangan utama dalam integrasi AI di PAUD adalah terbatasnya infrastruktur digital yang menciptakan kesenjangan akses terhadap teknologi pendidikan berbasis AI. Kendala ini diperparah oleh minimnya pelatihan pendidik dalam pemanfaatan perangkat AI, bahkan di wilayah perkotaan yang relatif lebih maju infrastrukturnya. Di lain sisi muncul kekhawatiran mengenai dampak negatif seperti peningkatan waktu layar (*screen time*) dan berkurangnya interaksi manusia dalam pembelajaran akibat ketergantungan berlebihan pada AI. Namun demikian, penelitian-penelitian sebelumnya belum secara sistematis mengkaji literasi AI pada PAUD di Indonesia, khususnya dalam hal identifikasi potensi dan praktik terbaik yang sesuai dengan konteks lokal. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengkaji dan mengidentifikasi secara komprehensif potensi dan praktik literasi AI dalam pendidikan anak usia dini di Indonesia.

Metode

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *systematic literature review*. Penelitian ini menganalisis potensi dan praktik literasi AI dalam Pendidikan Anak Usia Dini (PAUD) di Indonesia dengan literatur atau penelitian yang telah ada. Metode analisis yang digunakan yakni analisis tematik dengan mengidentifikasi pola, tema, dan kategori dalam literatur kualitatif. Identifikasi berupa konten penelitian, persepsi, atau praktik literasi AI di Indonesia. Pengumpulan data dilakukan melalui penelusuran literatur pada beberapa basis data akademik yakni Google Scholar untuk cakupan luas, ScienceDirect dan Springer untuk publikasi internasional bereputasi, serta Sinta (*Science and Technology Index*) untuk penelitian berbasis Indonesia. Penelusuran difokuskan pada publikasi lima tahun terakhir (2020-2025) untuk memastikan relevansi temuan dengan perkembangan terkini. Kata kunci yang digunakan merupakan kombinasi dari "*Artificial Intelligence*", "*AI Literacy*"/"Literasi AI", "*Early Childhood Education*"/"Pendidikan Anak Usia Dini", dan "Indonesia".

Proses penelitian mengadopsi kerangka PICO (*Population, Intervention, Comparison, Outcome*) untuk memandu formulasi pertanyaan penelitian dan pemilihan literatur (Frandsen et al., 2020). PICO membantu mempermudah pencarian data dengan tema potensi dan praktik literasi *Artificial Intelligence* (AI) dalam pendidikan anak usia dini di Indonesia dengan format pada tabel 1 berikut:

Tabel 1. Format PICO dalam Perumusan Kriteria Inklusi dan Eksklusi

Kriteria	Inklusi	Eksklusi
Population	Pendidik, peserta didik PAUD dan anak usia dini di Indonesia	Selain pendidik, peserta didik PAUD dan anak usia dini di Indonesia
Intervention	Penerapan literasi AI	Selain penerapan literasi AI
Comparison	-	-
Outcome	Mengkaji praktik serta potensi implementasi AI	Selain mengkaji praktik serta potensi implementasi AI.
Tempat penelitian	Indonesia	Selain Indonesia
Tahun publikasi	2020-2025	Di bawah 2025
Bahasa	Bahasa Indonesia dan Inggris	Bahasa selain bahasa Indonesia dan inggris
Jenis literatur	Hasil penelitian dan publikasi ilmiah	Bukan hasil penelitian dan bukan jurnal publikasi ilmiah

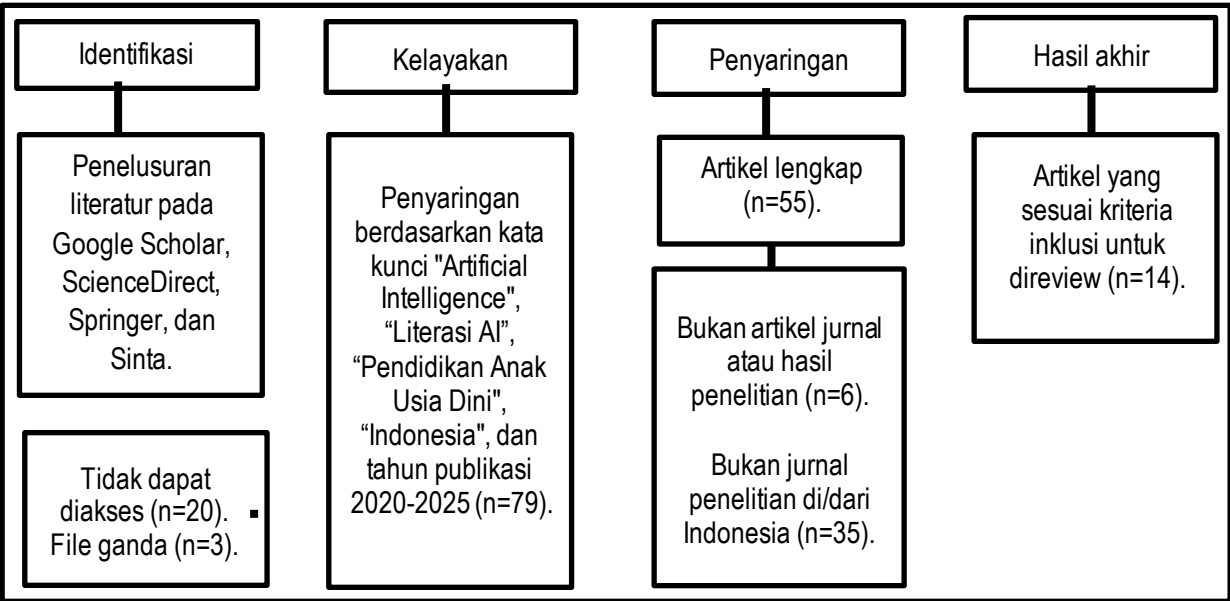
Sumber: Dokumen Penulis

Prosedur seleksi literatur mengikuti protokol PRISMA (*Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses*) yang terdiri dari empat tahap utama: identifikasi melalui penelusuran database, penyaringan berdasarkan judul dan abstrak, penilaian kelayakan melalui pemeriksaan *full-text*, dan inklusi studi yang memenuhi kriteria (Sarkis-Onofre et al., 2021). Diagram alur PRISMA (gambar 1) digunakan untuk memvisualisasikan proses seleksi beserta jumlah artikel yang lolos pada setiap tahap, memastikan transparansi dan akurasi dalam pelaporan hasil tinjauan literatur sistematis ini.

Hasil dan Pembahasan

Hasil

Proses identifikasi literatur dilakukan melalui pencarian sistematis di empat database: Google Scholar (25 artikel), ScienceDirect (30 artikel), Springer (17 artikel), dan Sinta (7 artikel), dengan rentang publikasi tahun 2020–2025. Dari total 79 artikel yang terkumpul, dilakukan penyaringan berdasarkan kriteria inklusi, menghasilkan 14 artikel yang memenuhi syarat untuk analisis lebih lanjut. Alur seleksi lengkap ditampilkan dalam Diagram PRISMA (gambar 1), sebagai berikut:



Gambar 1. Diagram penelitian PRISMA

Sumber: (Rethlefsen & Page, 2022)

Proses penelusuran dan seleksi artikel dilakukan melalui beberapa tahap. Pada tahap identifikasi, diperoleh sebanyak 79 artikel dari berbagai sumber, yaitu Google Scholar (25 artikel), ScienceDirect (30 artikel), Springer (17 artikel), dan SINTA (7 artikel). Pada tahap kelayakan, 24 artikel dieliminasi karena tidak dapat diakses (20 artikel) dan terdapat file yang sama atau duplikat (3 artikel). Pada tahap penyaringan, tersisa 55 artikel, namun 41 di antaranya dikeluarkan karena tidak memenuhi kriteria: 6 artikel bukan merupakan artikel jurnal atau hasil penelitian, dan 35 artikel bukan jurnal penelitian yang dilakukan di atau berasal dari Indonesia. Pada tahap akhir, terdapat 14 artikel yang memenuhi seluruh kriteria dan di *review* dalam penelitian ini. Hasil penelitian disusun secara sistematis dalam bentuk tabel yang menunjukkan bahwa evaluasi literatur menyeluruh. Berikut pada tabel 3 adalah ringkasan artikel yang direview:

Tabel 3. Ringkasan Literatur yang Direview

No	Penulis	Judul	Tujuan	Metode	Hasil
1	Novia Solichah & Nurul Shofiah	<i>Artificial Intelligence (AI) Literacy in Early Childhood Education: A Scoping Review</i>	Mengeksplorasi berbagai bentuk penerapan AI dalam pendidikan anak usia dini, dan untuk mengidentifikasi pendekatan penelitian yang umum digunakan dalam topik literasi <i>Artificial Intelligence</i> AI dalam PAUD.	Scooping review	Berbagai penelitian telah mengembangkan media pembelajaran inovatif yang sesuai dengan tahap perkembangan anak, seperti mainan edukatif berbasis AI yang menggabungkan teknologi sintesis suara, augmented reality, robotika, serta asisten virtual seperti KIERO dan chatbot. Metode penelitian yang digunakan beragam, mulai dari pendekatan kualitatif hingga eksperimental dan kajian literatur. Implementasi literasi AI di PAUD berperan penting dalam menciptakan model pembelajaran interaktif yang melibatkan partisipasi aktif anak.
2	Maria Ulfah & Shahzadi Hina.	<i>The Role of Artificial Intelligence (AI) In Improving the Quality of Education in Early Childhood Education Programs</i>	Mengkaji peran <i>Artificial Intelligence</i> (AI) dalam meningkatkan kualitas pendidikan anak usia dini (PAUD).	Kualitatif-studi kasus	Teknologi AI mampu mentransformasi pendidikan anak usia dini dengan menyediakan akses konten edukasi yang adaptif dan pengalaman belajar personalisasi. Inovasi seperti avatar pembelajaran, asisten virtual berbasis suara, konten interaktif, dan platform adaptif memungkinkan pendekatan pembelajaran yang sesuai dengan

No	Penulis	Judul	Tujuan	Metode	Hasil
					kebutuhan individual anak. Tools seperti Chat GPT, Kahoot, dan Animaker turut menciptakan lingkungan belajar yang dinamis, meningkatkan keterlibatan anak sekaligus memperkenalkan teknologi digital secara bertahap.
3	Nilal Muna Fatmawati & Raharjo	<i>Utilization of Artificial Intelligence-Based Learning Videos: Enhancing Learning Interest in Early Childhood Moral Education</i>	Meneliti implementasi dan pemanfaatan video pembelajaran berbasis <i>Artificial Intelligence</i> (AI) untuk meningkatkan pendidikan moral anak usia dini di RA Hj. Sri Musiyarti, Semarang, Indonesia.	Kualitatif-studi kasus	Konten video berbasis AI terbukti efektif dalam meningkatkan antusiasme dan partisipasi anak didik. Media ini tidak hanya mendorong perkembangan kognitif tetapi juga memperkaya pengalaman emosional, menjadikan pembelajaran nilai-nilai moral lebih menarik dan berdampak.
4	Nurul Qomariyah, Masti Yanto, & Fathorrozy	Pendidikan Anak Usia Dini dalam Perkembangan Teknologi: Peran Kurikulum Ramah Anak dan Literasi <i>Artificial Intelligence</i>	Membuat usulan mengusulkan strategi untuk meningkatkan kualitas pembelajaran PAUD dengan memperhatikan perkembangan teknologi, khususnya literasi <i>Artificial Intelligence</i> (AI), serta penerapan kurikulum yang ramah anak.	Penelitian Pustaka	Kurikulum PAUD yang berpusat pada anak menekankan kesesuaian dengan tahap perkembangan mereka, mencakup tidak hanya aspek akademik tetapi juga kompetensi sosio-emosional dan life skills. Integrasi literasi AI menjadi komponen kritis untuk mempersiapkan generasi masa depan yang melek teknologi, dengan memperkenalkan konsep dasar kecerdasan buatan agar anak menjadi pengguna yang kritis.
5	Ida Rahmawati	Mengeksplorasi Literasi <i>Artificial Intelligence</i> Dalam Pendidikan Anak Usia Dini: Systematic Literature Review	Mengeksplorasi AI dalam pendidikan anak usia dini.	Literatur review	Penelitian tentang aplikasi AI di pendidikan anak usia dini masih terbatas. Pendekatan literasi AI saat ini umumnya melalui pengenalan coding dan robotika untuk mengasah computational thinking dan kemampuan saintifik. Keberhasilan implementasi sangat bergantung pada

No	Penulis	Judul	Tujuan	Metode	Hasil
					kompetensi pedagogik pendidik dalam memanfaatkan teknologi ini.
6	Musnar Indra Daulay & Dahraini Hannum Daulay	Pemanfaatan <i>Artificial Intelligence</i> (AI) Untuk Anak Usia Dini	Mendalami potensi penerapan pembelajaran berbasis AI di lingkungan Pendidikan Anak Usia Dini (PAUD).	Studi literatur	Aplikasi AI di PAUD menawarkan berbagai peluang pengembangan, mulai dari menciptakan pengalaman belajar yang menyenangkan hingga memenuhi kebutuhan holistik anak. Manfaat utamanya meliputi peningkatan engagement, kemampuan adaptasi materi pembelajaran, serta dukungan personalisasi untuk kebutuhan spesifik peserta didik.
7	Sinaga, N. E., Dealova, M. M., & Nediva, V.	Pengaruh Penggunaan <i>Artificial Intelligence</i> Terhadap Pendidikan Anak Usia Sekolah: Tinjauan Literatur	Menganalisis pengaruh penggunaan <i>Artificial Intelligence</i> terhadap pendidikan anak usia sekolah.	Systematic literature review	Teknologi AI dapat mengembangkan kemandirian dan keterampilan praktis anak, sekaligus menjadi media diskusi yang aman untuk melatih critical thinking. Namun, keterbatasan seperti rigiditas sistem dan risiko ketergantungan memerlukan pengawasan ketat dari pendidik dan orang tua untuk memitigasi isu privasi dan interaksi sosial.
8	Yohanes Vianey Sayangan	<i>Digital Picture Card Media Based on Mother Tongue Assisted with Artificial Intelligence in Literacy Learning for Early Grades</i>	Menganalisis efektivitas media gambar digital berbantuan bahasa ibu berbantuan kecerdasan buatan dalam pembelajaran literasi pada siswa kelas awal.	Kualitatif-metode analisis deskriptif	Penggunaan kartu gambar digital berbasis AI terbukti efektif dalam merangsang kreativitas dan partisipasi belajar, khususnya dalam pengenalan huruf, kosakata, dan penyusunan kalimat sederhana pada pembelajaran literasi dasar.
9	Dina Fadiyah & Yonarisman Muhammad Akba	<i>Artificial Intelligence Through Games for Early Childhood</i>	Melihat dan menganalisa AI melalui permainan dapat meningkatkan kecerdasan dan menstimulasi anak	Kualitatif-Studi kasus	Permainan edukatif berbasis AI berpotensi meningkatkan kapasitas kognitif anak sekaligus memotivasi proses belajar. Metode ini

No	Penulis	Judul	Tujuan	Metode	Hasil
			dalam hal pembelajaran.		menawarkan alternatif pembelajaran yang personalisasi, menarik, dan berdampak tinggi.
10	Ade Suryani, Loliyana, Fatkhur Rohman, Sowiyah, Sugianto, & Siti Khomsiyati.	<i>Artificial Intelligence sebagai Media Pembelajaran untuk Anak Usia Dini</i>	Meneliti peran AI sebagai media pembelajaran dalam pendidikan anak usia dini (PAUD), yang memiliki signifikansi dalam membangun dasar perkembangan anak secara menyeluruh	Kualitatif-analisis naratif	Sistem AI memungkinkan penyesuaian tingkat kesulitan dan konten pembelajaran secara dinamis, mendorong pengembangan kompetensi sosial dan motivasi intrinsik anak didik.
11	Dyah Ageng Pramesty Koenarso & Fadilla Ayuningtyas	<i>Communication Patterns of Fathers in Shaping Children's Science Skills in the Era of Artificial Intelligence</i>	Mengidentifikasi pola komunikasi ayah yang efektif merangsang minat dan kemampuan sains anak di era AI.	Kualitatif-studi kasus	Pola komunikasi orang tua yang mengkombinasikan pertanyaan terbuka, pendekatan kreatif, dan pemanfaatan tools AI dapat mengoptimalkan pemahaman sains anak. Dukungan terhadap penguasaan teknologi menjadi kunci membangun literasi di era digital.
12	Umi Masturoh, Ika Irayana & Firdausi Nuzula Adriyana.	<i>Digitalization of Play and Games: Artificial Intelligence in Early Childhood Education</i>	Membahas tentang integrasi AI pada unit Pendidikan Anak Usia Dini (PAUD) untuk meningkatkan aktivitas bermain dan permainan bagi anak serta inovasi dalam penerapan pembelajaran berbasis AI.	Kualitatif	Integrasi AI berpotensi meningkatkan kualitas pembelajaran, menyediakan layanan pendukung yang lebih baik, dan mempersiapkan kompetensi masa depan. Namun, perlu eksplorasi lebih lanjut untuk aplikasi di luar bidang STEAM dan layanan pendukung pembelajaran
13	Mohammad Fauziddin & Mallewi Agustin Ningrum	Symantic Literature Review: Manfaat <i>Artificial Intelligence</i> (AI) pada Pendidikan Anak Usia Dini di Indonesia	Mengkaji manfaat AI dalam PAUD.	Systematic literature review	Teknologi AI mentransformasi pendidikan melalui <i>feedback real-time</i> , pembelajaran yang disesuaikan dengan kebutuhan individu, serta pengayaan kreativitas dalam metode pengajaran PAUD.
14	Numaningsih, S. M., & Salehudin, M.	Transformasi Pendidikan Anak Usia Dini melalui Media AI: Sebuah	Mengeksplorasi potensi media berbasis AI dalam mentransformasi pendidikan anak usia	Kualitatif-kajian literatur	Solusi berbasis AI memfasilitasi pembelajaran personalisasi yang mendukung

No	Penulis	Judul	Tujuan	Metode	Hasil
		Pendekatan Inklusif	dini (PAUD) melalui pendekatan inklusif.		perkembangan multidimensi anak, termasuk bagi peserta didik berkebutuhan khusus melalui fitur adaptif seperti voice recognition dan visualisasi interaktif.

Sumber: (Daulay & Daulay, 2025; Fadiyah & Akbar, 2024; Fatmawati, 2024; Fauziddin & Ningrum, 2024; Ida, 2023; Koenarso & Ayuningtyas, 2024; Masturoh et al., 2024; Numaningsih & Salehudin, 2025; Qomariyah et al., 2024; Sayangan, 2024; Sinaga et al., 2024; Solichah & Shofiah, 2024; Suryani & Rohman, 2024; Ulfah & Hina, 2025).

Metode yang paling banyak digunakan adalah pendekatan kualitatif (8), khususnya studi kasus dan analisis deskriptif naratif. Beberapa penelitian juga menggunakan metode *literature review* (4) dan *systematic review* (2) untuk menganalisis tren AI dalam PAUD. Dari total 14 jurnal yang dianalisis, terdapat 6 jurnal yang melakukan penelitian langsung terhadap anak melalui metode kualitatif (studi kasus atau deskriptif) yang melibatkan implementasi media AI dalam konteks pembelajaran PAUD secara langsung. Berdasarkan analisis terhadap 14 jurnal yang membahas penerapan AI dalam PAUD, beberapa tren penting dapat diidentifikasi. Pertama, terjadi peningkatan perhatian terhadap integrasi teknologi AI dalam pembelajaran anak usia dini, terutama dalam bentuk media pembelajaran interaktif seperti video berbasis AI, permainan edukatif, *chatbot*, serta alat bantu seperti kartu digital berbasis bahasa ibu. Kedua, tujuan umum dari penelitian-penelitian ini adalah mengeksplorasi efektivitas, manfaat, dan tantangan penerapan AI dalam meningkatkan kualitas pembelajaran, literasi, moralitas, kreativitas, dan keterlibatan anak.

Potensi AI dalam Pendidikan Anak Usia Dini (PAUD) di Indonesia

Analisis tematik ditambahkan untuk dikaji sesuai dengan tema dan sub tema (Novendawati Wahyu, 2022) pada tabel 4, yakni potensi dan praktik *Artificial Intelligence* (AI) dalam Pendidikan Anak Usia Dini (PAUD) di Indonesia.

Tabel 4. Tema, Sub Tema Hasil Analisis, dan Referensi

Tema	Sub Tema	Sub sub tema	Referensi
Potensi AI dalam Pendidikan Anak Usia Dini (PAUD)	Personalisasi pembelajaran	AI dapat menyajikan materi yang sesuai dengan kebutuhan individual anak	2, 13, 14
	Peningkatan keterlibatan anak	AI dapat menciptakan media pembelajaran interaktif	3, 9, 10
	Stimulasi perkembangan holistik	Aspek kognitif, sosial-emosional, dan moral.	3, 6, 10
	Pembelajaran inklusif	AI dapat digunakan untuk anak kebutuhan khusus melalui fitur yang adaptif.	14
	Rancangan pembelajaran dan umpan balik <i>real time</i>	Pendidik dapat membuat strategi pembelajaran dan evaluasi secara <i>real-time</i>	4, 13
	Penguatan kompetensi sains dan teknologi	Melakukan coding, robotika dan eksperimen digital	5, 11, 12

Sumber: (Daulay & Daulay, 2025; Fadiyah & Akbar, 2024; Fatmawati, 2024; Fauziddin & Ningrum, 2024; Ida, 2023; Koenarso & Ayuningtyas, 2024; Numaningsih & Salehudin, 2025; Qomariyah et al., 2024; Suryani & Rohman, 2024; Ulfah & Hina, 2025).

Hasil dari literatur review ditemukan bahwa potensi yang AI dalam pendidikan anak usia dini (PAUD) dapat berupa personalisasi pembelajaran, peningkatan keterlibatan anak, stimulasi perkembangan holistik, pembelajaran inklusif, rancangan pembelajaran dan umpan balik *real time* serta penguatan kompetensi sains dan teknologi.

Praktik AI dalam Pendidikan Anak Usia Dini (PAUD) di Indonesia

Tabel 5. Tema, Sub Tema Hasil Analisis, dan Referensi

Tema	Sub Tema	Sub sub tema	Referensi
Praktik AI dalam Pendidikan Anak Usia Dini (PAUD)	Media pembelajaran	Video dan kartu gambar digital	3, 8
	Robotika dan coding	Robotika dan coding	1, 5
	Tools AI	Penggunaan tools AI untuk membantu komunikasi	11
	Fitur AI untuk anak berkebutuhan khusus	Voice recognition dan visualisasi interaktif	14

Sumber: (Fatmawati, 2024; Ida, 2023; Koenarso & Ayuningtyas, 2024; Numaningsih & Salehudin, 2025; Sayangan, 2024; Solichah & Shofiah, 2024).

Hasil dari literatur *review* pada tabel 5 ditemukan bahwa praktik AI dalam pendidikan anak usia dini (PAUD) di Indonesia berupa penggunaannya sebagai media pembelajaran, robotika dan coding, *tools* AI, serta fitur AI untuk anak berkebutuhan khusus.

Pembahasan

Literasi *Artificial Intelligence* (AI)

Artificial Intelligence (AI) adalah bidang ilmu yang berfokus pada pengembangan sistem atau mesin yang mampu melakukan tugas-tugas yang biasanya memerlukan kecerdasan manusia, seperti pemecahan masalah, pembelajaran, pengenalan pola, dan pengambilan keputusan (Ida, 2023; Solichah & Shofiah, 2024). Secara umum, *Artificial Intelligence* dapat diartikan sebagai kemampuan suatu sistem untuk meniru perilaku atau proses berpikir manusia guna menyelesaikan berbagai permasalahan secara otomatis. AI mencakup berbagai teknologi seperti pembelajaran mesin (*machine learning*), pemrosesan bahasa alami (*natural language processing*), robotika, dan sistem rekomendasi. Seiring dengan meluasnya penggunaan AI dalam berbagai aspek kehidupan, semakin penting untuk mengembangkan literasi AI yakni kemampuan individu, termasuk kepada anak-anak, untuk memahami, menggunakan, mengevaluasi, serta berinteraksi dengan teknologi AI secara kritis dan bertanggung jawab. Literasi AI tidak hanya mencakup pemahaman teknis tentang cara kerja AI, tetapi juga aspek etika, keterbatasan, serta dampaknya dalam kehidupan sehari-hari (Qomariyah et al., 2024). Literasi bertujuan untuk membentuk manusia yang bermoral sehingga dalam konteks literasi AI, diharapkan masyarakat sebagai pengguna AI dapat tumbuh menjadi subjek yang bermoral (Kim & Kwon, 2024). Elemen-elemen utama literasi seperti tanggung jawab dan keselamatan, pekerjaan dan diskriminasi, serta toleransi dan inklusi sebagai elemen yang diperhatikan dalam literasi AI (Kwon, 2023).

Literasi AI dalam Pendidikan Anak Usia Dini

Literasi AI pada anak usia dini bukan hanya sekedar penerapan dalam kelas, namun dapat meningkatkan penalaran anak usia dini dengan bijaksana terhadap penggunaan AI sebagai alat berpikir inklusif yang penting untuk hidup dalam masyarakat digital (Yang, 2022). Literasi AI perlu dikenalkan sejak dini agar anak-anak tidak hanya menjadi pengguna pasif teknologi, tetapi juga memiliki pemahaman dasar tentang cara kerja teknologi berbasis AI dan dampaknya dalam kehidupan sehari-hari. Literasi AI tidak hanya mencakup pengenalan konsep-konsep dasar AI secara sederhana, tetapi juga merupakan langkah strategis dalam membentuk generasi yang melek teknologi, mampu beradaptasi, serta bertanggung jawab di era digital (Daulay & Daulay, 2025). Dalam konteks pendidikan anak usia dini, literasi AI dipandang sebagai bagian dari persiapan anak menghadapi perkembangan teknologi masa depan yang tidak hanya berfokus pada aspek teknis, tetapi juga bertujuan mengembangkan pemikiran kritis, kreativitas, dan kesadaran etis dalam berinteraksi dengan teknologi berbasis AI. Pembelajaran literasi AI perlu disesuaikan dengan karakteristik perkembangan anak, yaitu dilakukan secara menyenangkan, kontekstual, dan bermakna. Pendekatan pembelajaran yang digunakan harus bersifat eksploratif dan berbasis bermain, misalnya melalui alat bantu visual, permainan edukatif, cerita interaktif, serta diskusi sederhana untuk memperkenalkan prinsip-prinsip dasar AI seperti robotika, pengenalan pola, pengambilan keputusan, dan otomatisasi (Fauziddin & Ningrum, 2024; Sinaga et al., 2024).

Potensi AI di Pendidikan Anak Usia Dini

Integrasi literasi AI sejak usia dini merupakan langkah strategis dalam membentuk generasi yang adaptif dan siap menghadapi tantangan dunia digital yang semakin kompleks (Sinaga et al., 2024). AI memiliki potensi besar untuk meningkatkan kualitas pembelajaran PAUD di Indonesia melalui pendekatan yang lebih interaktif dan personal. Teknologi seperti chatbot, *Augmented Reality* (AR), dan *Virtual Reality* (VR) telah dimanfaatkan untuk menciptakan pengalaman belajar yang menarik dan imersif. Chatbot mampu memberikan bantuan secara *real-time* selama proses belajar, sedangkan AR dan VR memungkinkan anak menjelajahi konsep abstrak melalui visualisasi yang sesuai dengan tahap perkembangan mereka (Ulfah & Hina, 2025). Selain meningkatkan keterlibatan anak, penggunaan AI juga membantu pendidik dalam menyampaikan materi yang kompleks, termasuk topik moral dan nilai-nilai agama.

AI memungkinkan penciptaan konten pembelajaran yang adaptif, yang disesuaikan dengan gaya belajar dan tingkat pemahaman masing-masing anak. Dalam penelitian Fatmawati (2024), penggunaan video berbasis AI untuk pembelajaran moral terbukti efektif dalam meningkatkan minat dan pemahaman anak usia 4–5 tahun melalui pendekatan visual dan interaktif (Fatmawati, 2024). Platform seperti Powtoon dan Quizizz juga telah dimanfaatkan oleh pendidik untuk membuat animasi edukatif dan kuis yang menarik bagi anak-anak. AI juga berperan penting dalam mendukung anak berkebutuhan khusus melalui alat bantu seperti *text-to-speech*, aplikasi untuk disleksia, dan perangkat bantu bagi anak dengan gangguan pendengaran (Numaningsih & Salehudin, 2025). Hal ini menunjukkan bahwa AI dapat meningkatkan inklusivitas dalam pendidikan anak usia dini.

AI memungkinkan pelaksanaan asesmen yang lebih objektif dan efisien, serta dapat membantu mengidentifikasi hambatan perkembangan anak secara dini dan memberikan rekomendasi pembelajaran yang tepat (Fadiyah & Akbar, 2024). Dalam hal pengajaran kepada anak, AI juga mendukung tugas administratif pendidik, seperti penilaian, pencatatan perkembangan, dan pelaporan secara otomatis. Sistem seperti Blackboard dapat memberikan umpan balik langsung serta analisis perkembangan anak, membantu pendidik lebih fokus pada interaksi dan pembinaan anak secara langsung. Pendidik di PAUD perlu untuk mendapatkan pelatihan implementasi AI dalam pembelajaran, hal ini yang nantinya akan

membantu membekali anak dengan literasi AI sejak dini, mempersiapkan untuk menghadapi tantangan masa depan digital, dan mendorong pembangunan berkelanjutan di masyarakat (Su & Yang, 2022; Yang, 2022). Kesiapan pendidik merupakan arah potensi dari implementasi AI pada PAUD namun didapati bahwa PAUD Indonesia masih menghadapi berbagai tantangan potensi yang dimiliki yakni rendahnya literasi teknologi di kalangan pendidik, serta belum adanya kebijakan nasional yang mengatur pemanfaatan AI dalam pendidikan anak usia dini (Koenarso & Ayuningtyas, 2024).

Praktik Literasi AI di Pendidikan Anak Usia Dini Indonesia

Literasi AI dalam pendidikan anak usia dini (PAUD) di Indonesia tidak dimaknai sebagai pengajaran teknis seperti pemrograman atau algoritma, melainkan sebagai upaya untuk mengenalkan konsep-konsep dasar teknologi dan AI melalui pendekatan yang sesuai dengan tahap perkembangan anak (Suryani & Rohman, 2024). Pendekatan ini diwujudkan melalui pemanfaatan teknologi interaktif, seperti *chatbot* yang digunakan untuk mendukung pembelajaran secara *real-time*, menjawab pertanyaan anak, atau memandu aktivitas edukatif. Selain itu, teknologi *Augmented Reality* (AR) dan *Virtual Reality* (VR) juga diterapkan untuk menciptakan pengalaman belajar yang lebih imersif, misalnya dengan menampilkan visualisasi hewan, lingkungan, atau objek dalam bentuk 3D yang menarik dan mendukung pemahaman konsep abstrak. AI juga berperan dalam pengembangan konten pembelajaran cerdas yang mampu menyesuaikan materi berdasarkan tingkat pemahaman, gaya belajar, dan kebutuhan individu anak. Beberapa platform seperti *Powtoon* dan *Quizizz* dimanfaatkan untuk membuat animasi edukatif serta kuis yang adaptif dan menyenangkan. Selain mendukung pembelajaran, AI juga digunakan dalam aspek administratif, seperti penjadwalan, pencatatan data perkembangan, dan pembuatan laporan anak secara otomatis. Dalam konteks penilaian, teknologi AI mampu memberikan analisis holistik terhadap perkembangan anak, termasuk aspek kognitif, sosial-emosional, kesehatan, dan nutrisi (Masturoh et al., 2024).

Sejumlah penelitian telah menunjukkan efektivitas penerapan AI di PAUD. Yohanes (2024) memanfaatkan AI dalam pengembangan media pembelajaran berupa *Digital Picture Card Media Based on Mother Tongue Assisted* yang berhasil merangsang partisipasi dan kreativitas anak dalam belajar membaca huruf, kata, dan kalimat sederhana (Sayangan, 2024). Penelitian Ade Suryani menegaskan bahwa praktik literasi AI di PAUD efektif dalam menyediakan pembelajaran personal, memungkinkan penyesuaian tingkat kesulitan dan konten sesuai kebutuhan anak, serta mendukung pengembangan keterampilan sosial dan meningkatkan motivasi belajar (Suryani & Rohman, 2024). AI juga telah dikembangkan untuk mendukung anak berkebutuhan khusus melalui aplikasi seperti *text-to-speech* dan alat bantu interaktif lainnya yang disesuaikan dengan kebutuhan spesifik anak (Numaningsih & Salehudin, 2025). Dalam praktik literasi AI pada pendidikan anak usia dini di Indonesia masih berada pada tahap awal pengembangan dan dilakukan pada daerah perkotaan yang memiliki infrastruktur digital yang memadai. Integrasi AI belum merata karena terbatasnya akses terhadap teknologi dan sumber daya manusia di sejumlah institusi pendidikan (Sayangan, 2024). Oleh karena itu, diperlukan dukungan kebijakan, pelatihan tenaga pendidik, serta penyediaan infrastruktur yang memadai untuk memperluas penerapan literasi AI secara inklusif dan berkelanjutan di seluruh wilayah Indonesia.

Simpulan

Literasi AI dalam PAUD di Indonesia menunjukkan potensi signifikan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran melalui pendekatan interaktif, adaptif, dan personal. Teknologi seperti *chatbot*, AR, dan VR telah berhasil dimanfaatkan untuk pengembangan kognitif, sosial-emosional, serta dukungan bagi anak berkebutuhan khusus. Praktik AI masih terbatas pada institusi dengan akses teknologi

memadai, akibat kendala infrastruktur digital dan rendahnya literasi teknologi pendidik. Kajian ini mengidentifikasi bahwa penelitian empiris tentang literasi AI di PAUD Indonesia masih rendah ditunjukkan dengan sedikitnya jumlah hasil penelitian terdahulu. Hal ini juga menunjukkan perlunya penelitian dan eksplorasi lebih mendalam terkait literasi AI di Indonesia.

Potensi pengoptimalan AI diperlukan kolaborasi multipihak antara pemerintah, institusi pendidikan, dan pengembang teknologi mencakup: (1) penguatan infrastruktur digital, (2) pelatihan literasi AI bagi pendidik, dan (3) penelitian lanjutan untuk memastikan implementasi yang inklusif dan sesuai tahap perkembangan anak. Rekomendasi kebijakan harus menekankan prinsip keamanan, etika, dan kesetaraan akses sebelum skalalisasi nasional dilakukan.

Referensi

- Al-Zyoud, H. M. M. (2020). The Role Of *Artificial Intelligence* in Teacher Professional Development. *Universal Journal of Educational Research*, 8(11B), 6263–6272. <https://doi.org/10.13189/ujer.2020.082265>
- Chen, J. J. (2024). A Scoping Study of AI Affordances in Early Childhood Education: Mapping the Global Landscape, Identifying Research Gaps, and Charting Future Research Directions. *Journal of Artificial Intelligence Research*, 81, 701–740. <https://doi.org/10.1613/jair.1.16882>
- Chen, L., Chen, P., & Lin, Z. (2020). *Artificial Intelligence* in Education: A Review. *IEEE Access*, 8, 75264–75278. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2020.2988510>
- Daulay, M. I., & Daulay, D. H. (2025). Pemanfaatan *Artificial Intelligence* (AI) untuk Anak Usia Dini. *Jurnal FKIP*, 5(1), 158–167. <https://doi.org/10.29303/jmp.v5i1.8681>
- Fadiyah, D., & Akbar, M. (2024). *Artificial Intelligence* Through Games for Early Childhood (Case Study : Kindergarten School). *MADANI Jurnal Politik Dan Sosial Kemasyarakatan*, 16(1). <https://doi.org/10.52166/madani.v16i01.6481>
- Fatmawati, N. M. (2024). Utilization of *Artificial Intelligence*-Based Learning Videos : Enhancing Learning Interest in Early Childhood Moral Education. *Golden Age: Jurnal Ilmiah Tumbuh Kembang Anak Usia Dini*, 9(September), 475–486. <https://doi.org/https://doi.org/10.14421/jga.2024.93-09>
- Fauziddin, M., & Ningrum, M. A. (2024). Symantic Literature Review : Manfaat *Artificial Intelligence* (AI) pada Pendidikan Anak Usia Dini di Indonesia. *Jurnal Obsesi: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 8(6), 1475–1488. <https://doi.org/10.31004/obsesi.v8i6.6236>
- Frandsen, T. F., Bruun Nielsen, M. F., Lindhardt, C. L., & Eriksen, M. B. (2020). Using The Full PICO Model As a Search Tool for Systematic Reviews Resulted in Lower Recall For Some PICO Elements. *Journal of Clinical Epidemiology*, 127, 69–75. <https://doi.org/10.1016/j.jclinepi.2020.07.005>
- Guilherme, A. (2019). AI and Education: The Importance of Teacher and Student Relations. *AI and Society*, 34(1), 47–54. <https://doi.org/10.1007/s00146-017-0693-8>
- Ida, R. (2023). Mengeksplorasi Literasi *Artificial Intelligence* dalam Pendidikan Anak Usia Dini: Systematic Literature Review. *Research in Early Childhood Education and Parenting*, 4(2), 91–96. <https://ejournal.upi.edu/index.php/RECEP/article/view/64654>
- Janiesch, C., Zschech, P., & Heinrich, K. (2021). Machine Learning and Deep Learning. *Electronic Markets*, 685–695. <https://doi.org/https://doi.org/10.1007/s12525-021-00475-2>
- Kim, K., & Kwon, K. (2024). A Systematic Review of The Evaluation In K-12 *Artificial Intelligence* Education from 2013 to 2022. *Interactive Learning Environments*. <https://doi.org/10.1080/10494820.2024.2335499>
- Koenarso, D. A. P., & Ayuningtyas, F. (2024). The Communication Patterns of Fathers in Developing Children's Science Proficiency in the Era of *Artificial Intelligence*. *TEMATIK: Jurnal Pemikiran Dan Penelitian Pendidikan Anak Usia Dini*, 10(1), 40. <https://doi.org/10.26858/tematik.v10i1.62065>
- Kwon, J. (2023). A Study on Ethical Awareness Changes and Education in *Artificial Intelligence* Society. *Revue d'Intelligence Artificielle*, 37(2), 341–345. <https://doi.org/10.18280/ria.370212>

- Masturoh, U., Irayana, I., & Adriyana, F. N. (2024). Digitalization of Play Activities and Games: *Artificial Intelligence* in Early Childhood Education. *TEMATIK: Jurnal Pemikiran Dan Penelitian Pendidikan Anak Usia Dini*, 10(1), 21. <https://doi.org/10.26858/tematik.v10i1.62195>
- Meilasari, D., & Diana, R. R. (2022). Peran Orang Tua dalam Mengembangkan Literasi Pada Anak Usia Dini. *JEA (Jurnal Edukasi AUD)*, 8(1), 41. <https://doi.org/10.18592/jea.v8i1.6364>
- Novendawati Wahyu, S. (2022). Mengenal Analisa Konten dan Analisa Tematik dalam Penelitian Kualitatif. *Forum Ilmiah*, 19, 78. <https://ejurnal.esaunggul.ac.id/index.php/Formil/article/view/5082>
- Numaningsih, S. M., & Salehudin, M. (2025). Transformasi Pendidikan Anak Usia Dini melalui Media AI : Sebuah Pendekatan Inklusif. *Indonesian Journal of Early Childhood: Jurnal Dunia Anak Usia Dini*.7, 156–165. <https://doi.org/10.35473/ijec.v7i1.3615>
- Pham, S. T. H., & Sampson, P. M. (2022). The Development of *Artificial Intelligence* in Education: A review in context. *Journal of Computer Assisted Learning*, 38(5), 1408–1421. <https://doi.org/10.1111/jcal.12687>
- Qomariyah, N., Yanto, M., & Fathorrozy. (2024). Pendidikan Anak Usia Dini dalam Perkembangan Teknologi: Peran Kurikulum Ramah Anak dan Literasi *Artificial Intelligence*. *Kiddo: Jurnal Pendidikan Islam Anak Usia Dini*, 4(2), 782–790. <https://doi.org/10.19105/kiddo.v5i1.12782>
- Rahmawati, F., Mulyana, E. H., & Qonita, Q. (2024). Digitalisasi Pendidikan Melalui Pengembangan Media Digital Interaktif Tema Alam Semesta untuk Memfasilitasi Keterampilan Saintifik Anak Usia Dini. *JEA (Jurnal Edukasi AUD)*, 10(1), 57–69. <https://doi.org/10.18592/jea.v10i1.12557>
- Rethlefsen, M. L., & Page, M. J. (2022). PRISMA 2020 and PRISMA-S: Common Questions on Tracking Records and The Flow Diagram. *Journal of the Medical Library Association*, 110(2), 253–257. <https://doi.org/10.5195/jmla.2022.1449>
- Sarkis-Onofre, R., Catalá-López, F., Aromataris, E., & Lockwood, C. (2021). How to Properly Use the PRISMA Statement. *Systematic Reviews*, 10(1), 13–15. <https://doi.org/10.1186/s13643-021-01671-Z>
- Sayangan, Y. V. (2024). Digital Picture Card Media Based on Mother Tongue Assisted with *Artificial Intelligence* in Literacy Learning for Early Grades. *International Journal of Elementary Education*, 8(3), 461–471. <https://doi.org/https://doi.org/10.23887/ijee.v8i3.84158> Digital
- Sinaga, N. E., Dealova, M. M., & Nediva, V. (2024). Pengaruh Penggunaan *Artificial Intelligence* Terhadap Pendidikan Anak Usia Sekolah: Tinjauan Literatur. *Jurnal Empati*, 13(06), 528–542. <https://doi.org/10.14710/empati.2024.48000>
- Solichah, N., & Shofiah, N. (2024). *Artificial Intelligence* (AI) Literacy in Early Childhood Education : A Scoping Review Literasi melalui *Artificial Intelligence* (AI) dalam Pendidikan Anak Usia Dini : Tinjauan Pelingkupan. *Psikologika:Jurnal Pemikiran dan Penelitian Psikologi*, 29, 173–190. <https://doi.org/10.20885/psikologika.vol29.iss2.art1>
- Su, J., & Yang, W. (2022). *Artificial Intelligence* in Early Childhood Education: a Scoping Review. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 3(December 2021), 100049. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2022.100049>
- Suryani, A., & Rohman, F. (2024). *Artificial Intelligence* Sebagai Media Pembelajaran untuk Anak Usia Dini. *CERIA:Jurnal Program Studi Pendidikan Anak Usia Dini*, 13(3), 391–415. <https://jurnal.umat.ac.id/index.php/ceria/article/view/12176>
- Tedre, M., Toivonen, T., Kahila, J., Vartiainen, H., Valtonen, T., Jormanainen, I., & Pears, A. (2021). Teaching Machine Learning in K-12 Classroom: Pedagogical And Technological Trajectories For *Artificial Intelligence* Education. *IEEE Access*, 9, 110558–110572. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2021.3097962>
- Ulfah, M., & Hina, S. (2025). The Role of *Artificial Intelligence* (AI) In Improving the Quality of Education in Early Childhood Education Programs. *Indonesian Journal of Artificial Intelligence*, 01(01), 49–60. <https://doi.org/https://doi.org/10.61987/ijai.v1i1.666>
- Yang, W. (2022). *Artificial Intelligence* Education For Young Children: Why, What, And How In Curriculum Design And Implementation. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 3(January), 100061. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2022.100061>

- Yue, M., Jong, M. S. Y., & Dai, Y. (2022). Pedagogical Design of K-12 *Artificial Intelligence* Education: A Systematic Review. *Sustainability* (Switzerland), 14(23), 1–29. <https://doi.org/10.3390/su142315620>
- Zhai, X., Chu, X., Chai, C. S., Jong, M. S. Y., Istenic, A., Spector, M., Liu, J. B., Yuan, J., & Li, Y. (2021). A Review of *Artificial Intelligence* (AI) in Education from 2010 to 2020. *Complexity*, 2021. <https://doi.org/10.1155/2021/8812542>