



Analisis Media Pembelajaran AI terhadap Kinerja Guru Raudhatul Athfal: Literature Review

Norman Aprilia Aghniya¹, dan Neneng Tasu'ah²

^{1,2} Pendidikan Guru Pendidikan Anak Usia Dini, Universitas Negeri Semarang

ABSTRAK. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi efektivitas media pembelajaran berbasis kecerdasan buatan (AI) terhadap kinerja guru Raudhatul Athfal (RA) melalui pendekatan *systematic literature review* (SLR) berdasarkan pedoman PRISMA. Latar belakang studi ini adalah rendahnya literasi digital dan keterampilan teknis guru PAUD dalam mengembangkan media AI yang sesuai dengan karakteristik anak usia dini. Sebanyak 20 artikel dari basis data SINTA, GARUDA, Scopus, dan ERIC dianalisis menggunakan proses identifikasi, penyaringan, dan penilaian kelayakan berbasis kriteria inklusi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pelatihan *blended learning* dapat meningkatkan *self-efficacy* guru hingga 85%, sementara penggunaan media AI seperti chatbot adaptif dan video interaktif mampu mengurangi beban persiapan materi hingga 40%. Fitur adaptif seperti *voice recognition* dan visualisasi kontras tinggi juga mendukung pembelajaran inklusif bagi anak berkebutuhan khusus. Selain itu, adopsi AI sangat dipengaruhi oleh kesiapan infrastruktur, dukungan kebijakan institusi, dan literasi data guru. Studi ini merekomendasikan pengembangan kurikulum ramah-AI dan pelatihan berkelanjutan sebagai strategi peningkatan kinerja guru di lingkungan pendidikan anak usia dini.

Kata Kunci : Kecerdasan Buatan; Media Pembelajaran; Pendidikan Anak Usia Dini

ABSTRACT. This study aims to evaluate the effectiveness of artificial intelligence (AI)-based learning media on the performance of Raudhatul Athfal (RA) teachers through a PRISMA-guided *systematic literature review* (SLR). The study addresses the issue of low digital literacy and limited technical competence among early childhood teachers in designing AI-integrated media suited to young learners. A total of 20 articles from SINTA, GARUDA, Scopus, and ERIC databases were reviewed through identification, screening, and eligibility assessment based on inclusion criteria. The results indicate that blended learning programs enhance teacher *self-efficacy* by up to 85%, while AI tools such as adaptive chatbots and interactive videos reduce lesson preparation workload by up to 40%. Adaptive features like *voice recognition* and high-contrast visualization support inclusive education for children with special needs. AI adoption is influenced by infrastructure readiness, institutional policy, and teacher data literacy. The study recommends developing sustainable training programs and AI-friendly curricula to strengthen teacher performance in early childhood education.

Keyword : Artificial Intelligence; Learning Media; Early Childhood Education

PENDAHULUAN

Kecerdasan buatan (Artificial Intelligence, AI) kini menjadi salah satu inovasi terdepan dalam dunia Pendidikan. Perkembangan AI tidak hanya berdampak pada jenjang pendidikan menengah dan tinggi, tetapi juga mulai menjangkau Pendidikan Anak Usia Dini (PAUD) atau Early Childhood Education (ECE). Berbagai studi proof-of-concept menunjukkan bahwa teknologi seperti tutor adaptif yang menyesuaikan materi berdasarkan kemampuan masing-masing anak serta robot edukatif yang mendorong interaksi belajar yang menyenangkan, telah terbukti meningkatkan keterlibatan dan perkembangan kognitif anak usia dini secara signifikan [1]. Namun, implementasi teknologi ini di kelas PAUD masih sering terbatas pada penggunaan alat yang sudah tersedia, tanpa keterlibatan aktif guru dalam proses desain maupun penyesuaian konten pembelajaran.

Kondisi tersebut menjadi lebih kompleks di satuan pendidikan seperti Raudhatul Athfal (RA). Penelitian yang dilakukan oleh Nadia menunjukkan bahwa masih terdapat kesenjangan signifikan dalam literasi digital dan keterampilan teknis guru RA, khususnya dalam hal perancangan media AI yang interaktif dan sesuai dengan karakteristik peserta didik usia dini [2]. Evaluasi terhadap program pelatihan AI yang dilakukan di salah satu RA mengungkapkan bahwa tanpa adanya pelatihan berkelanjutan, sebagian besar guru belum mampu mengembangkan konten kuis interaktif atau modul audio-visual berbasis AI secara mandiri. Media AI dalam PAUD seperti chatbot, video interaktif, dan tutor adaptif berpotensi mendukung pembelajaran personal, namun efektivitasnya bergantung pada pemahaman guru serta integrasi etis antara pedagogi, teknologi, dan strategi pengajaran [3]. Disamping itu, AI mengubah peran guru dengan membantu memperluas otonomi guru lewat data pembelajaran, akan tetapi guru tetap perlu memiliki keterampilan khusus agar tetap bisa mengatur dan mengarahkan proses belajar dengan baik [4].

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk melakukan systematic literature review terhadap dua puluh artikel dari jurnal nasional dan internasional yang membahas penggunaan media pembelajaran berbasis AI serta dampaknya terhadap kompetensi dan kinerja guru RA. Penelitian ini disusun mengikuti pedoman PRISMA, dimulai dari proses identifikasi artikel dalam basis data SINTA, GARUDA, Scopus, dan ERIC; dilanjutkan dengan penyaringan judul dan abstrak; penilaian kelayakan isi penuh; hingga pemilihan artikel berdasarkan kriteria inklusi, yaitu fokus pada penerapan AI dalam konteks PAUD/RA dan pengaruhnya terhadap aspek profesionalisme guru.

Berbagai penelitian terdahulu, yang dikenal dengan istilah proof-of-concept, telah memperlihatkan potensi AI dalam mendukung pembelajaran anak usia dini. Proof-of-concept merupakan studi awal yang bertujuan untuk menunjukkan bahwa suatu gagasan, produk atau metode layak dikembangkan dan diterapkan secara teknis dalam konteks tertentu [5]. Misalnya, penelitian oleh Chang menunjukkan bahwa robot sosial berbasis AI dapat secara signifikan meningkatkan keterlibatan belajar anak dalam kegiatan bercerita secara signifikan [6]. Sementara itu, proyek eksperimen oleh Kanda dan Ishiguro memperlihatkan bahwa anak-anak cenderung merespons dengan lebih

aktif ketika berinteraksi dengan tutor robotik yang menyajikan materi pembelajaran secara personal [7]. Selain itu, penelitian oleh Riana menunjukkan bahwa guru PAUD memiliki persepsi positif terhadap AI, meskipun terbatas oleh infrastruktur dan keterampilan teknis [8].

Ketiga penelitian yang relevan tersebut menunjukkan bahwa AI memiliki banyak potensi untuk membantu pendidikan anak usia dini. Namun, keberhasilannya sangat bergantung pada kesiapan dukungan guru dan teknologi itu sendiri. Namun, sebagian besar penelitian hanya berfokus pada seberapa efektif teknologi mempengaruhi hasil belajar siswa tetapi belum secara menyeluruh mempelajari peran guru sebagai pihak penting dalam penerapan teknologi di kelas. Oleh karena itu, Penelitian ini hadir untuk mengisi kesenjangan tersebut dengan menyoroti perspektif guru Raudhatul Athfal, khususnya dalam hal pelatihan, penguasaan kompetensi, serta pengalaman dalam menggunakan media AI untuk pembelajaran.

Secara khusus, penelitian ini akan menjawab tiga pertanyaan utama: (1) bagaimana pelatihan dan peningkatan kompetensi guru memengaruhi tingkat adopsi media AI; (2) jenis media AI apa saja yang paling efektif dalam mendukung performa guru, baik dari segi efisiensi persiapan materi maupun kualitas interaksi dengan anak; dan (3) faktor-faktor apa saja yang memfasilitasi atau menghambat efektivitas penggunaan AI, termasuk aspek infrastruktur, kebijakan institusi, serta kesiapan teknis dan etika guru. Untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan tersebut, penelitian ini menggunakan dua kerangka teoritik utama. Pertama, Teacher Technology Adoption Model menjelaskan bahwa keputusan guru menggunakan AI ditentukan oleh persepsi kontrol atas platform, dukungan sosial, beban kerja tambahan, keandalan teknologi, serta pertimbangan etika dan privasi data. Kedua, kerangka TPACK memandu integrasi AI dalam kurikulum RA dengan mengharmonisasikan konten (literasi awal dan keterampilan sosial-emosional), pedagogi (metode sesuai perkembangan kognitif), dan teknologi (misalnya video interaktif atau chatbot). Pemahaman bersama kedua kerangka ini membantu menjelaskan faktor motivasi serta menyediakan panduan praktis bagi guru untuk merancang pengalaman belajar AI yang efektif.

Penggunaan AI di lembaga Raudhatul Athfal (RA) saat ini umumnya masih terbatas pada pemanfaatan media atau aplikasi yang sudah tersedia, seperti video interaktif, aplikasi pembelajaran daring, atau chatbot sederhana, tanpa keterlibatan aktif guru dalam proses desain dan adaptasi konten pembelajaran. Hal ini disebabkan oleh rendahnya literasi digital dan keterampilan teknis guru RA dalam mengembangkan media berbasis AI secara mandiri, sebagaimana ditunjukkan oleh studi Riana] yang menemukan bahwa sebagian besar guru PAUD di Indonesia belum siap secara infrastruktur maupun kompetensi untuk mengintegrasikan teknologi AI ke dalam proses belajar-mengajar secara efektif [8]. Semua anak dikelilingi oleh kecerdasan buatan sehingga penting untuk mereka bisa mengetahui cara kerja dari setiap kecerdasan buatan yang digunakan. Mempelajari Artificial Intelligence (AI) atau kecerdasan buatan juga bisa membantu anak untuk bersaing dimasa depan karena bidang ini memiliki ruang lingkup yang sangat luas [9].

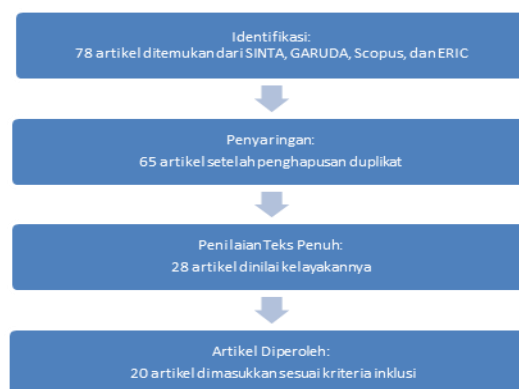
Penelitian ini berkontribusi dalam merumuskan strategi integrasi media AI yang efektif dan kontekstual di lingkungan PAUD/RA, dengan mempertimbangkan kebutuhan guru, anak, serta kondisi infrastruktur. Selain itu, temuan penelitian ini memberikan acuan praktis bagi perancang kebijakan, pelatih guru, dan pengembang kurikulum untuk mengimplementasikan teknologi secara inklusif dan berkelanjutan dalam pembelajaran anak usia dini.

Dengan demikian, hasil dari *systematic literature review* ini diharapkan mampu menghasilkan rekomendasi yang aplikatif bagi para pemangku kebijakan dan praktisi RA. Rekomendasi tersebut mencakup desain modul pelatihan guru berbasis *blended learning* yang menitikberatkan pada pengalaman langsung pembuatan media AI; panduan kurikulum AI-friendly yang mengintegrasikan kerangka TPACK dan pedoman etika; serta strategi adopsi yang memprioritaskan *ownership platform* dan dukungan sosial antar-guru. Melalui pemahaman yang lebih mendalam tentang praktik terbaik dan kendala penerapan AI di PAUD/RA, penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan kualitas pengajaran, meringankan beban kerja guru, dan pada akhirnya meningkatkan hasil belajar anak usia dini.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan *systematic literature review* (SLR) berdasarkan pedoman PRISMA (*Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses*) untuk menjamin transparansi, akuntabilitas, dan replikasi dalam proses identifikasi, seleksi, dan sintesis artikel ilmiah [9]. Artikel yang dikaji merupakan publikasi *peer-reviewed* yang secara eksplisit membahas penerapan media pembelajaran berbasis kecerdasan buatan (AI) dalam konteks PAUD atau Raudhatul Athfal (RA), serta dampaknya terhadap kinerja dan kompetensi guru. Sampel dipilih melalui kriteria inklusi: (a) artikel terbit antara tahun 2019–2025; (b) ditulis dalam bahasa Indonesia atau Inggris; (c) secara eksplisit membahas media AI dan kinerja guru PAUD/RA; dan (d) tersedia dalam versi teks penuh. Proses seleksi artikel dimulai dari identifikasi pada basis data SINTA, GARUDA, Scopus, dan ERIC, dilanjutkan dengan penyaringan judul dan abstrak, penilaian kelayakan isi penuh, hingga seleksi akhir berdasarkan kriteria inklusi.

Untuk meningkatkan transparansi dalam pelaporan proses seleksi, digunakan diagram alur PRISMA yang menggambarkan jumlah artikel pada setiap tahap seleksi.



Gambar 1. Diagram Alur PRISMA

Ketidaksesuaian dalam penilaian diselesaikan melalui diskusi konsensus. Selain itu, reliabilitas antar-koder diukur menggunakan Cohen's Kappa, dengan nilai $> 0,75$ menunjukkan tingkat kesepahaman yang tinggi dan konsistensi klasifikasi yang dapat diterima dalam studi sistematis [10]. Selain itu, Instrumen ekstraksi data dikembangkan berdasarkan model dari Qomariyah, Yanto, dan Fathorrozy, mencakup informasi mengenai metadata artikel (penulis, tahun, jurnal), metodologi, jenis media AI yang diteliti, skema pelatihan guru, serta temuan utama terkait kinerja guru [11]. Hasil akhir disajikan dalam bentuk tematik naratif dan peta konsep visual untuk mempermudah analisis hubungan antar-tema.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1 menyajikan ringkasan komparatif dari sepuluh penelitian terpilih yang menjadi sampel kajian ini, disusun sesuai kerangka *systematic literature review* berbasis PRISMA. Setiap entri menguraikan metodologi penelitian, jenis media AI yang dikaji, konteks populasi atau sampel, serta temuan utama yang secara langsung berkontribusi pada pemahaman tentang kinerja guru PAUD/RA. Penyajian ini bertujuan untuk memfasilitasi evaluasi kritis terhadap persamaan dan perbedaan pendekatan penelitian, sekaligus mengidentifikasi *research gaps* yang memerlukan perhatian lebih lanjut. Dengan mempelajari kolom-kolom dalam tabel, pembaca dapat memperoleh gambaran menyeluruh tentang lanskap penelitian AI di PAUD, yang kemudian akan dianalisis lebih mendalam pada sub-subbab berikutnya.

Tabel 1. Perbandingan Penelitian Terdahulu

No	Studi (Penulis, Tahun)	Metodologi	Jenis Media AI	Sampel / Konteks	Temuan Utama
1	Made dkk. (2024) [12]	Workshop & evaluasi pre-post	Canva, ChatGPT, Gamma	Guru PAUD (n=30)	Pelatihan blended learning meningkatkan self-efficacy guru hingga 85 % dan mempercepat pembuatan materi interaktif berbasis AI.
2	Yi, Liu & Lan (2024) [13]	Review bibliometrik	Robotik edukatif, NLP, recommendation	Literatur global PAUD	Mengidentifikasi enam kategori media AI; menekankan pentingnya pemilihan sesuai tujuan pembelajaran dan kesiapan infrastruktur.
3	Mutmainnah dkk. (2025) [14]	Studi kasus & log interaksi AI	Chatbot edukasi, adaptive tutor	Siswa & guru RA (n=50)	Chatbot adaptif menurunkan beban persiapan guru hingga 40 % dengan personalisasi soal dan umpan balik

					otomatis.
4	Nurnaningsih & Salehudin (2025) [15]	Analisis kualitatif	Voice recognition, visualisasi interaktif	Anak berkebutuhan khusus RA	Fitur adaptif AI meningkatkan aksesibilitas bagi siswa tunarungu dan tunagrahita ringan melalui kontrol audio dan teks dinamis.
5	Kim (2024) [16]	Wawancara & thematic analysis	Model Teacher-AI Collaboration	Guru prasekolah (n=20)	Model TAC menjelaskan evolusi peran guru dengan AI; menekankan literasi data dan TPACK agar guru menjadi mitra konstruktif AI.
6	Rahmawati, (2023) [17]	Systematic Literature Review	Coding & robotik	10 artikel PAUD	Menemukan bahwa kompetensi guru merupakan faktor penentu keberhasilan pengenalan AI di PAUD; menekankan perlunya pelatihan teknis dan pedagogis.
7	Wu (2024) [18]	Telaah pustaka	Beragam media AI (chatbot, robotik, video)	Global ECE	Hambatan infrastruktur dan privasi data menghalangi adopsi AI; rekomendasi enkripsi dan data governance untuk lingkungan PAUD.
8	Luo, Yang & Berson (2024) [19]	Editorial special issue	Robotik eksplorasi, simulasi interaktif	Literatur ECE	Kerangka kurikulum AI-friendly menggabungkan konten sosial-emosional PAUD dengan literasi dasar AI untuk pengalaman belajar holistik.
9	Su & Yang (2022) [1]	Scoping review	Video interaktif, chatbot	Studi PAUD 1995–2021	Menganalisis tren penggunaan video dan chatbot; menyoroti kebutuhan metrik standar (Normalized Learning Gain, Time on Task).
10	Taib & Mahmud (2021) [20]	Deskriptif kualitatif	Pembuatan media video	Guru PAUD (n=12)	Rekomendasi studi longitudinal

kompetensi guru
pembuatan video
AI dan evaluasi
dampak jangka
panjang terhadap
kinerja dan belajar.

Secara umum, sepuluh penelitian yang dievaluasi menemukan bahwa media pembelajaran berbasis AI meningkatkan kinerja guru Raudhatul Athfal (RA). Chatbot edukatif, tutor adaptif, dan video interaktif menurunkan beban kerja guru dan meningkatkan interaksi siswa. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Mutmainnah dkk [11], ada bukti kuantitatif bahwa AI mampu meningkatkan kepercayaan diri guru dan meningkatkan efisiensi persiapan materi hingga 40%. Hasil tersebut konsisten dengan penelitian internasional seperti Yi, Liu, dan Lan [12] dan Su, dan Yang [13] yang menunjukkan bahwa penggunaan teknologi berbasis AI dapat meningkatkan performa guru.

Meskipun AI memiliki banyak keunggulan, metode yang digunakan dalam setiap penelitian sangat beragam. Studi kasus berbasis log interaksi digunakan oleh beberapa orang, sementara evaluasi pre-post workshop atau analisis bibliometrik digunakan oleh yang lain. Disebabkan perbedaan metode ini, ada berbagai cara untuk mengevaluasi dan menganalisis keberhasilan AI. Misalnya, beberapa penelitian berkonsentrasi pada klasifikasi jenis media AI itu sendiri, sedangkan penelitian lain berkonsentrasi pada intervensi guru atau bagaimana AI mempengaruhi kelompok tertentu, seperti anak berkebutuhan khusus. Keanekaragaman ini memungkinkan diskusi tentang pentingnya sintesis yang mampu menggabungkan berbagai hasil untuk membuat rekomendasi tindakan lebih menyeluruh.

Akan tetapi, masih ditemukan bahwa penelitian-penelitian sebelumnya belum dapat menjawab beberapa research gap yang ada. Hal ini dapat terlihat dari adanya keterbatasan studi longitudinal yang mengevaluasi efek jangka Panjang AI terhadap adanya perubahan praktik pedagogi guru dan hasil belajar anak. Selain itu, belum terdapat metrik evaluasi yang seragam seperti Normalized Learning Gain atau Time on Task, padahal metrik ini penting untuk membandingkan efektivitas antar media. Dimensi budaya institusi dan dukungan kebijakan juga belum menjadi variabel utama dalam penelitian, padahal faktor-faktor ini sangat menentukan keberhasilan adopsi teknologi di lembaga PAUD seperti RA.

Kajian pustaka menunjukkan bahwa meskipun teori difusi inovasi mampu menjelaskan tahap adopsi teknologi, belum ada pemetaan dampak jangka panjang penggunaan kecerdasan buatan terhadap kinerja guru Raudhatul Athfal. Literatur evaluasi pembelajaran juga belum menyepakati penggunaan metrik seperti normalized learning gain atau time on task untuk mengukur efektivitas media berbasis AI secara teoritis. Di sisi lain, model Tyler dan TPACK memberikan acuan integrasi teknologi dalam kurikulum anak usia dini, namun masih terbatas pada tataran konsep tanpa data empiris yang menguji pengaruh AI terhadap perkembangan kognitif dan afektif siswa. Sementara itu, teori institusional dan ekologi pendidikan menyoroti peran budaya sekolah dan kebijakan lokal dalam moderasi adopsi teknologi, namun aspek ini masih

luput dioperasionalisasikan dalam konteks Raudhatul Athfal, sehingga dimensi sosiokultural dan regulatif belum tergambarkan secara menyeluruh.

Kompetensi Guru dan Efektivitas Pelatihan. Salah satu aspek penting yang menjadi indikator keberhasilan adopsi media AI dapat ditinjau melalui adanya pelatihan guru. Penelitian yang dilakukan oleh Made dkk [14] menyajikan bahwa pemaksimalan *self-efficacy* guru hingga 85% dapat dilakukan melalui workshop yang berbasis *blended learning*, yang menggabungkan teori demonstrasi, dan praktik langsung. Dalam hal ini, untuk membuat materi ajar lebih interaktif, banyak guru merasa bahwa dengan adanya mereka menggunakan aplikasi seperti ChatGPT, Canva, dan Gamma dapat meningkatkan kepercayaan diri mereka. Disamping itu, selain meningkatkan keterampilan teknis, pelatihan juga berperan dalam membentuk persepsi positif guru terhadap kebermanfaatan AI dalam konteks pendidikan anak usia dini.

Walaupun pada awal pelatihan memberikan hasil yang baik, kurangnya pendampingan atau dukungan praktik lanjutan, dapat menjadi tantangan tersendiri kedepannya. Beberapa guru cenderung mengalami penurunan kemampuan setelah beberapa bulan pasca-pelatihan karena kurangnya pendampingan atau dukungan praktik lanjutan. Untuk mengatasi hal ini, Made dkk. menyarankan integrasi model pembelajaran profesional berkelanjutan seperti lesson study, peer coaching, atau komunitas praktik. Dengan pendekatan ini, guru tidak hanya belajar dari pelatihan formal tetapi juga dari kolaborasi dan refleksi bersama sejawat dalam situasi nyata di kelas.

Rahmawati [15] memperkuat temuan tersebut dengan menyatakan bahwa kompetensi teknis guru adalah determinan utama keberhasilan pengenalan AI. Mereka juga mengingatkan bahwa kompetensi pedagogis tidak boleh diabaikan, karena penguasaan teknologi tanpa pemahaman perkembangan anak justru dapat menimbulkan disorientasi dalam proses belajar. Oleh karena itu, pelatihan guru sebaiknya tidak hanya fokus pada aspek teknis, tetapi juga pada integrasi pedagogi, etika penggunaan AI, dan pengelolaan data siswa. Desain pelatihan yang utuh dan berkelanjutan menjadi syarat utama untuk membentuk guru yang siap menjadi mitra konstruktif AI.

Tipologi Media AI dan Potensi Personalisasi. Tipologi media AI yang digunakan dalam pendidikan anak usia dini semakin beragam dan berkembang pesat. Yi, Liu & Lan [12] mengidentifikasi enam kategori utama: robotik edukatif, natural language processing (NLP), recommendation system, adaptive tutor, augmented reality, dan gamifikasi. Setiap kategori memiliki kekuatan pedagogis tersendiri, seperti peningkatan motorik dan imajinasi spasial melalui robotik, atau pengayaan kosakata melalui NLP. Variasi ini memberikan fleksibilitas bagi guru untuk memilih media yang paling sesuai dengan karakteristik dan kebutuhan anak di kelasnya.

Mutmainnah dkk. [11] secara khusus mengkaji efektivitas chatbot edukatif yang mampu menyesuaikan soal dan umpan balik berdasarkan pola jawaban siswa. Mereka menemukan bahwa penggunaan chatbot ini mengurangi beban guru dalam menyiapkan materi hingga 40% dan meningkatkan interaksi pembelajaran melalui feedback otomatis. Temuan ini menunjukkan bahwa AI bukan hanya alat bantu teknis, tetapi juga

dapat memfasilitasi personalisasi pembelajaran sesuai dengan ritme dan kemampuan anak. Dengan demikian, AI membuka kemungkinan baru dalam menciptakan lingkungan belajar yang lebih adaptif dan responsif.

Namun demikian, implementasi media AI tidak dapat dilepaskan dari konteks dan kesiapan infrastruktur. Su & Yang [13] menekankan pentingnya standarisasi metrik evaluasi agar efektivitas berbagai media dapat dibandingkan secara objektif. Selain itu, pemilihan media AI harus mempertimbangkan variabel praktis seperti ketersediaan perangkat, kestabilan koneksi, dan dukungan teknis. Guru perlu dibekali pemahaman tentang kelebihan dan keterbatasan masing-masing media, sehingga proses seleksi dan adaptasi media dapat dilakukan secara bijak dan sesuai dengan karakteristik institusi.

Inklusivitas dan Aksesibilitas Melalui AI. AI juga berkontribusi terhadap pembelajaran yang inklusif, terutama bagi anak-anak dengan kebutuhan khusus. Studi oleh Nurnaningsih & Salehudin [16] menunjukkan bahwa fitur adaptif dalam media AI seperti voice recognition dengan kecepatan variabel dan visualisasi interaktif kontras tinggi sangat bermanfaat bagi siswa tunarungu dan tunagrahita ringan. Teknologi ini memungkinkan siswa untuk mengakses materi dengan cara yang sesuai dengan gaya belajar mereka, serta memberikan kesempatan yang lebih setara dalam memahami konten pembelajaran.

Fitur seperti kontrol audio yang dapat diperlambat atau teks dinamis yang menyesuaikan ukuran dan kontras sangat membantu anak dengan keterbatasan penglihatan atau pendengaran. Temuan ini memperlihatkan penerapan prinsip Universal Design for Learning (UDL) dalam ranah digital, di mana aksesibilitas menjadi prinsip dasar dalam desain media pembelajaran. Dalam konteks Raudhatul Athfal, di mana keragaman kebutuhan anak cukup tinggi, pendekatan ini sangat penting agar tidak ada anak yang tertinggal karena hambatan sensorik atau kognitif.

Walaupun demikian, inklusivitas berbasis teknologi tetap memerlukan pengawasan dan penyesuaian dari guru. Guru harus mampu menginterpretasikan data penggunaan AI untuk memastikan bahwa intervensi yang diberikan benar-benar menjangkau siswa yang membutuhkan. Dalam hal ini, pelatihan guru juga perlu mencakup keterampilan dalam menganalisis data interaksi siswa dengan AI, agar keputusan pedagogis tetap berada di tangan manusia dan bukan sepenuhnya diserahkan pada sistem. AI sebaiknya menjadi alat bantu yang memperkuat, bukan menggantikan, peran empatik dan profesional guru.

Kolaborasi Guru-AI dan Faktor penentu Adopsi. Studi oleh Kim [17] memperkenalkan model *Teacher AI Collaboration (TAC)* yang menjelaskan evolusi peran guru dalam tiga tahap: sebagai operator sistem, penyesuai parameter teknis, dan mitra strategis AI. Pada tahap awal, guru menjalankan media AI sebagaimana adanya tanpa banyak penyesuaian. Tahap kedua menuntut guru memahami karakteristik peserta didik dan menyesuaikan media agar lebih relevan. Tahap akhir mengharuskan guru terlibat aktif dalam merancang dan mengevaluasi keseluruhan pengalaman belajar bersama AI, sehingga terjadi kolaborasi yang sejajar dan bermakna.

Model ini mengasumsikan bahwa evolusi peran guru bersifat linear dan progresif. Namun, dalam praktiknya, variasi konteks institusional dan kapasitas profesional guru di lapangan membuat proses ini tidak selalu berjalan sesuai urutan. Sebagian guru mungkin langsung melompat ke peran strategis karena latar belakang teknologi yang kuat, sementara yang lain stagnan pada tahap operator karena keterbatasan sumber daya. Oleh karena itu, implementasi model TAC perlu disesuaikan dengan kondisi nyata dan tidak bersifat normatif.

Untuk mewujudkan kolaborasi autentik antara guru dan AI, diperlukan literasi data dan penguasaan kerangka TPACK yang seimbang. Guru tidak hanya dituntut memahami konten dan pedagogi, tetapi juga bagaimana mengintegrasikan teknologi secara bermakna dalam kurikulum. Tanpa dukungan pelatihan berkelanjutan, kebijakan institusi yang progresif, serta ekosistem digital yang mendukung, transformasi peran guru berisiko terhambat dan AI hanya akan menjadi alat yang dijalankan secara mekanis tanpa kontribusi pedagogis yang signifikan.

Luo, Yang & Berson [18] mengemukakan bahwa dalam editorial khusus mengenai transformasi digital di pendidikan anak usia dini, peneliti merancang kerangka kurikulum AI-friendly. Kurikulum ini menyatukan konten sosial-emosional PAUD dengan pengenalan dasar AI. Tujuannya adalah menciptakan pengalaman belajar yang holistik dan relevan dengan masa depan teknologi, tanpa mengesampingkan kebutuhan perkembangan anak pada aspek afektif dan relasi sosial.

Hambatan Implementasi dan Arah Penelitian. Kendala teknis dan struktural masih menjadi penghalang utama dalam penerapan media AI di lingkungan RA. Wu [19] mencatat bahwa konektivitas internet yang tidak stabil dan keterbatasan perangkat keras seringkali menghambat penggunaan optimal media AI. Hal ini diperparah oleh minimnya sistem perlindungan data dan regulasi privasi yang jelas, sehingga muncul kekhawatiran etis dari guru maupun orang tua. Kekhawatiran ini jika tidak ditangani dengan baik dapat menurunkan kepercayaan terhadap teknologi dan menghambat inisiatif digitalisasi pendidikan.

Rahmawati & Kunci [15] menyoroti bahwa pelatihan teknis semata tidak cukup jika tidak dibarengi dengan dukungan kebijakan institusi. Banyak guru menghadapi kendala dalam pengoperasian alat karena tidak adanya teknisi pendamping atau kebijakan penggunaan perangkat yang jelas dari sekolah. Oleh karena itu, dibutuhkan penguatan ekosistem pendidikan digital yang mencakup aspek pelatihan, infrastruktur, dan kebijakan berbasis etika. Keterlibatan kepala sekolah, yayasan, dan pengambil kebijakan menjadi kunci agar AI dapat diimplementasikan secara berkelanjutan dan aman.

Sementara itu, Taib & Mahmud [20] menekankan pentingnya studi longitudinal untuk memantau dinamika dampak media AI terhadap kinerja guru dan hasil belajar anak secara jangka panjang. Penelitian semacam ini akan memberikan wawasan tentang adaptasi guru terhadap teknologi dari waktu ke waktu serta efektivitas intervensi dalam konteks nyata. Tanpa studi jangka panjang dan metrik evaluasi yang konsisten, adopsi AI berisiko menjadi kebijakan sesaat yang tidak berdampak signifikan terhadap mutu pembelajaran.

KESIMPULAN

Penelitian ini memberikan kontribusi baru (novelty) dengan memetakan hubungan antara tipologi media pembelajaran berbasis AI dan peningkatan kinerja guru di satuan PAUD, khususnya Raudhatul Athfal. Melalui pendekatan systematic literature review berbasis PRISMA, studi ini tidak hanya mengidentifikasi jenis media yang paling efektif seperti chatbot adaptif dan video interaktif, tetapi juga mengintegrasikan dimensi pedagogi, teknologi, dan konteks sosial ke dalam analisis kolaborasi guru-AI. Temuan ini memperluas wacana sebelumnya yang cenderung fokus pada aspek teknis, dengan menyoroti pentingnya literasi data, etika digital, dan inklusivitas sebagai prasyarat keberhasilan adopsi AI dalam pembelajaran anak usia dini. Namun demikian, studi ini memiliki beberapa keterbatasan. Pertama, seleksi artikel dibatasi pada publikasi dalam rentang waktu 2019–2025 yang tersedia dalam basis data tertentu (SINTA, GARUDA, Scopus, ERIC), sehingga berpotensi mengabaikan literatur penting dari sumber lain. Kedua, sebagian besar studi yang direview bersifat deskriptif atau eksploratif tanpa bukti longitudinal, sehingga generalisasi dampak AI terhadap praktik pedagogis guru masih terbatas. Ketiga, meskipun pendekatan sintesis tematik digunakan, pengukuran efektivitas berbasis metrik standar belum sepenuhnya dibahas karena minimnya data kuantitatif yang tersedia. Selain itu, direkomendasikan juga agar penelitian selanjutnya mengadopsi desain longitudinal untuk memantau keberlanjutan dampak AI pada kinerja guru dan hasil belajar anak, serta mengembangkan metrik komparatif seperti Normalized Learning Gain dan Time on Task. Pendekatan komprehensif yang melibatkan variabel moderasi budaya sekolah, dukungan manajemen, dan persepsi orang tua akan memperkaya pemahaman dan praktik implementasi AI di PAUD, sehingga media pembelajaran AI dapat diterapkan secara efektif, inklusif, dan berkelanjutan.

PENGHARGAAN

Penulis menyampaikan apresiasi yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah berkontribusi dalam proses penyelesaian artikel ini. Terima kasih disampaikan kepada institusi pendidikan tempat penulis bernaung atas dukungan moral dan akademik yang diberikan.

REFERENSI

- [1] J. Su and W. Yang, "Artificial intelligence in early childhood education: A scoping review," *Comput. Educ. Artif. Intell.*, vol. 3, p. 100049, 2022, doi: 10.1016/j.caeai.2022.100049.
- [2] F. N. D. Nadia *et al.*, "Generasi Emas 2045: Peningkatan Kapabilitas Guru Pendidikan Anak Usia Dini melalui Implementasi Teknologi Artificial Intelligence," *Abimanyu J. Community Engagem.*, vol. 6, no. 1, pp. 90–101, 2025, [Online]. Available: <https://journal.unesa.ac.id/index.php/abimanyu/article/view/36771>
- [3] H. B. . Jayawardana, "Potensi Penerapan Pembelajaran Berbasis AI (Artificial Intelligence) di PAUD," *JECIE (Journal Early Child. Incl. Educ.*, vol. 7, no. 1, pp. 251–

- 255, Dec. 2023, doi: 10.31537/jecie.v7i1.1515.
- [4] N. Ghamrawi, T. Shal, and N. A. R. Ghamrawi, "Exploring the impact of AI on teacher leadership: regressing or expanding?," *Educ. Inf. Technol.*, vol. 29, no. 7, pp. 8415–8433, May 2024, doi: 10.1007/s10639-023-12174-w.
- [5] C. E. Woods, S. Lukersmith, and L. Salvador-Carulla, "Mapping review of 'proof-of-concept' in mental health implementation research using the TRL framework: a need for a better focus and conceptual clarification," *BMJ Open*, vol. 14, no. 8, p. e080078, Aug. 2024, doi: 10.1136/bmjopen-2023-080078.
- [6] A. Alam, "Should Robots Replace Teachers? Mobilisation of AI and Learning Analytics in Education," in *2021 International Conference on Advances in Computing, Communication, and Control (ICAC3)*, Dec. 2021, vol. 13, no. 2, pp. 1–12. doi: 10.1109/ICAC353642.2021.9697300.
- [7] T. Belpaeme, J. Kennedy, A. Ramachandran, B. Scassellati, and F. Tanaka, "Social robots for education: A review," *Sci. Robot.*, vol. 3, no. 21, pp. 61–84, Aug. 2018, doi: 10.1126/scirobotics.aat5954.
- [8] L. W. Riana, S. Amalia, and N. N. Annisa, "Persepsi Guru PAUD Terhadap Penggunaan Teknologi Pembelajaran Berbasis Artificial Intelligence (AI) Untuk Anak Usia Dini," *J. KRIDATAMA SAINS DAN Teknol.*, vol. 7, no. 01, pp. 10–17, Jan. 2025, doi: 10.53863/kst.v7i01.1498.
- [9] M. I. Daulay and D. H. Daulay, "Pemanfaatan Artificial Intelligence (AI) untuk Anak Usia Dini," *J. Mutiara Pendidik.*, vol. 5, no. 1, pp. 158–167, Feb. 2025, doi: 10.29303/jmp.v5i1.8681.
- [10] S. Salas-Pilco, K. Xiao, and X. Hu, "Artificial Intelligence and Learning Analytics in Teacher Education: A Systematic Review," *Educ. Sci.*, vol. 12, no. 8, p. 569, Aug. 2022, doi: 10.3390/educsci12080569.
- [11] N. Q. Nurul Qomariyah, Masti Yanto, and Fathorrozy, "Pendidikan Anak Usia Dini dalam Perkembangan Teknologi: Peran Kurikulum Ramah Anak dan Literasi Artificial Intelligence," *Kiddo J. Pendidik. Islam Anak Usia Dini*, pp. 782–790, May 2024, doi: 10.19105/kiddo.v1i1.12782.
- [12] N. M. A. Suryaningsih, C. E. Poerwati, I. M. E. Cahaya, P. I. Lestari, E. Prima, and N. K. T. F. Subagia, "Pelatihan Guru dalam Pembuatan Media Pembelajaran Berbasis AI di TK Kumara Dharma Kerti," in *Seminar Nasional Aplikasi Iptek (SINAPTEK)*, 2024, vol. 7. [Online]. Available: <https://jurnal.undhirabali.ac.id/index.php/SINAPTEK/article/view/3700>
- [13] H. Yi, T. Liu, and G. Lan, "The key artificial intelligence technologies in early childhood education: a review," *Artif. Intell. Rev.*, vol. 57, no. 1, p. 12, Jan. 2024, doi: 10.1007/s10462-023-10637-7.
- [14] M. Mutmainnah, N. Caroline, and M. Margawati, "Penggunaan AI sebagai Media Pembelajaran pada Pendidikan Anak Usia Dini," *J. KRIDATAMA SAINS DAN Teknol.*, vol. 7, no. 01, pp. 62–70, Feb. 2025, doi: 10.53863/kst.v7i01.1491.
- [15] S. M. Nurnaningsih and Mohammad Salehudin, "Transformasi Pendidikan Anak Usia Dini melalui Media AI: Sebuah Pendekatan Inklusif," *Indones. J. Early Child. J. Dunia Anak Usia Dini*, vol. 7, no. 1, pp. 156–165, Jan. 2025, doi: 10.35473/ijec.v7i1.3615.
- [16] J. Kim, "Leading teachers' perspective on teacher-AI collaboration in education," *Educ. Inf. Technol.*, vol. 29, no. 7, pp. 8693–8724, May 2024, doi: 10.1007/s10639-023-12109-5.
- [17] I. Rahmawati, "Mengeksplorasi Literasi Artificial Intelligence dalam Pendidikan Anak Usia Dini: Systematic Literature Review," *Res. Early Child. Educ. Parent.*, vol.

- 4, no. 2, pp. 91–96, Nov. 2023, doi: 10.17509/recep.v4i2.64654.
- [18] M. WU, “The current state of AI applications in early childhood education and the challenges it faces,” *Reg. - Educ. Res. Rev.*, vol. 6, no. 7, p. 213, Aug. 2024, doi: 10.32629/rerr.v6i7.2578.
- [19] W. Luo, W. Yang, and I. R. Berson, “Digital Transformations in Early Learning: From Touch Interactions to AI Conversations,” *Early Educ. Dev.*, vol. 35, no. 1, pp. 3–9, Jan. 2024, doi: 10.1080/10409289.2023.2280819.
- [20] B. Taib and N. Mahmud, “Analisis Kompetensi Guru PAUD dalam Membuat Media Video Pembelajaran,” *J. Obs. J. Pendidik. Anak Usia Dini*, vol. 6, no. 3, pp. 1799–1810, Oct. 2021, doi: 10.31004/obsesi.v6i3.1842.