

Pemanfaatan Artificial Intelligence dalam Pembelajaran Anak Usia Dini di KB Tunas Bangsa Desa Borang Arjosari

Wahyu Eka Supratiwi

Prodi Pendidikan Islam Anak Usia Dini, STAI Al-Fattah Pacitan

Surel Korespondensi : wahyueka@alfattah.ac.id

Keywords:

Artificial Intelligence, learning, early childhood education, KB Tunas Bangsa.

Abstract

The utilization of Artificial Intelligence (AI) in early childhood education is an innovation aligned with technological advancements in education. This study aims to describe the implementation of AI in learning at KB Tunas Bangsa, Borang Village, Arjosari, and analyze its impact on the quality of the teaching and learning process. This research employed a descriptive qualitative approach with data collected through observation, interviews, and documentation. The findings indicate that the integration of AI enhances student engagement, supports the delivery of interactive learning materials, and facilitates teachers in conducting learning evaluations. Moreover, AI contributes to individualized learning tailored to children's developmental stages. However, challenges such as limited teacher knowledge of AI and insufficient infrastructure were identified. Therefore, continuous teacher training and adequate infrastructure support are necessary to optimize the use of AI in early childhood education.

Kata Kunci:

Artificial Intelligence, pembelajaran, anak usia dini, KB Tunas Bangsa.

Abstrak

Pemanfaatan Artificial Intelligence (AI) dalam pembelajaran anak usia dini merupakan inovasi yang relevan dengan perkembangan teknologi pendidikan. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan implementasi AI dalam pembelajaran di KB Tunas Bangsa Desa Borang Arjosari serta menganalisis dampaknya terhadap kualitas proses belajar mengajar. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif dengan teknik pengumpulan data melalui observasi, wawancara, dan dokumentasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan AI mampu meningkatkan keterlibatan peserta didik, mendukung penyajian materi yang lebih interaktif, serta memudahkan guru dalam melakukan evaluasi pembelajaran. Selain itu, AI berperan dalam memfasilitasi pembelajaran yang bersifat individual sesuai tahap perkembangan anak. Namun, kendala yang ditemukan meliputi keterbatasan pemahaman guru terhadap teknologi AI dan keterbatasan sarana prasarana. Dengan demikian, diperlukan pelatihan berkelanjutan bagi guru serta dukungan infrastruktur untuk mengoptimalkan pemanfaatan AI dalam pembelajaran anak usia dini.

PENDAHULUAN

Pendidikan Anak Usia Dini (PAUD) merupakan tahap fundamental yang sangat menentukan perkembangan anak di masa depan. Pada fase ini, anak mengalami perkembangan pesat dalam aspek kognitif, sosial-emosional, bahasa, dan motorik. Oleh karena itu, pendidikan yang diberikan pada usia dini harus dirancang secara tepat untuk menstimulasi seluruh potensi anak secara optimal. Dalam era digital saat ini, dunia pendidikan dihadapkan pada kebutuhan untuk beradaptasi dengan kemajuan teknologi, salah satunya adalah pemanfaatan *Artificial Intelligence* (AI) yang kian berkembang pesat dan mulai diterapkan di berbagai sektor, termasuk pendidikan anak usia dini (Honghu et al., 2023).

Pemanfaatan AI dalam PAUD membuka peluang baru untuk menciptakan pembelajaran yang lebih personal dan adaptif sesuai kebutuhan perkembangan anak. Teknologi AI dapat mendukung proses belajar melalui aplikasi pembelajaran interaktif, robot edukatif, hingga platform adaptif yang dirancang untuk memberikan pengalaman belajar yang menarik dan relevan. Penelitian Kewalramani et al. (2021) menunjukkan bahwa penggunaan robot edukatif berbasis AI mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan keterampilan kolaborasi anak melalui pembelajaran berbasis inquiry. Hal ini mengindikasikan bahwa teknologi AI dapat menjadi alat yang efektif untuk mendukung eksplorasi dan kreativitas anak sejak usia dini.

Selain itu, AI juga dapat berperan sebagai alat bantu guru dalam merancang media pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik anak. Studi yang dilakukan oleh Yang (2022) menekankan pentingnya pengembangan literasi AI bagi anak-anak, yang tidak hanya mengajarkan pemahaman dasar tentang teknologi tetapi juga menumbuhkan kreativitas serta kemampuan berpikir komputasional. Implementasi AI pada tingkat PAUD juga dinilai efektif dalam mendukung pembelajaran berbasis permainan (*game-based learning*), yang terbukti meningkatkan motivasi dan keterlibatan anak (Papadakis et al., 2023).

Namun, pemanfaatan AI dalam pendidikan anak usia dini tidak terlepas dari tantangan. Hambatan utama yang dihadapi adalah keterbatasan literasi teknologi pada pendidik PAUD, kurangnya infrastruktur teknologi, serta kekhawatiran mengenai privasi data anak. Ozturk (2025) dalam ulasannya mengenai AI di pendidikan STEM anak usia dini menyoroti isu etika yang harus diperhatikan, termasuk potensi bias algoritma dan kesenjangan akses teknologi antara daerah perkotaan dan pedesaan. Selain itu, studi oleh Ulaş dan Ozan (2025) menemukan bahwa meskipun guru memiliki pandangan positif terhadap potensi AI, sebagian besar masih merasa kurang percaya diri dalam mengintegrasikan teknologi tersebut dalam pembelajaran sehari-hari.

Pada tingkat global, berbagai studi telah membuktikan efektivitas AI dalam meningkatkan kualitas pembelajaran anak usia dini. Namun, konteks Indonesia menunjukkan kondisi yang berbeda. Penelitian lokal tentang AI dalam PAUD masih terbatas dan umumnya hanya dilakukan di wilayah perkotaan dengan infrastruktur memadai (Solichah & Shofiah, 2024). Sementara itu, kajian di wilayah pedesaan yang memiliki keterbatasan fasilitas teknologi masih jarang dilakukan. Hal ini menimbulkan kesenjangan penelitian antara teori dan praktik di lapangan, terutama dalam hal implementasi AI di lingkungan PAUD pedesaan.

Kelompok Bermain (KB) Tunas Bangsa Desa Borang Arjosari merupakan salah satu lembaga PAUD di wilayah pedesaan Pacitan yang mulai berinovasi dengan memanfaatkan AI dalam proses pembelajarannya. Fenomena ini menarik untuk dikaji karena penerapan teknologi berbasis AI di lingkungan pedesaan masih tergolong langka dan menghadapi tantangan yang kompleks, baik dari sisi keterbatasan infrastruktur, literasi digital guru, maupun dukungan orang tua. Meskipun sarana prasarana terbatas, KB Tunas Bangsa telah menggunakan beberapa media pembelajaran berbasis AI, seperti aplikasi pengenalan suara, video interaktif, dan robot edukatif sederhana, yang diadaptasi secara kreatif sesuai dengan kondisi lokal. Fenomena ini menunjukkan adanya transformasi digital pendidikan anak usia dini di daerah rural yang perlu dikaji secara mendalam agar dapat menjadi model pengembangan pembelajaran inovatif di wilayah serupa.

Penelitian ini memiliki urgensi tinggi karena belum banyak kajian yang menyoroti implementasi AI di lembaga PAUD pedesaan, padahal konteks tersebut menyimpan potensi besar dalam memperluas akses pendidikan berbasis teknologi. Tujuan penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan bentuk pemanfaatan AI dalam pembelajaran anak usia dini di KB Tunas Bangsa, menganalisis dampaknya terhadap keterlibatan anak dan efektivitas pembelajaran, serta mengidentifikasi hambatan yang dihadapi guru dan peserta didik dalam penerapannya. Keunikan penelitian ini terletak pada pendekatan kontekstual dan deskriptif yang memotret praktik penggunaan AI secara nyata di lingkungan pedesaan dengan segala keterbatasannya. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi teoretis terhadap literatur integrasi AI dalam pendidikan anak usia dini, sekaligus menawarkan rekomendasi praktis bagi peningkatan kompetensi guru, penguatan kebijakan pendidikan berbasis teknologi, dan pengembangan infrastruktur digital yang adaptif terhadap kebutuhan lokal.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif untuk memahami secara mendalam pemanfaatan *Artificial Intelligence* (AI) dalam pembelajaran anak usia dini. Pendekatan ini dipilih karena memungkinkan eksplorasi fenomena secara alami dan kontekstual tanpa manipulasi variabel (Creswell & Poth, 2018). Penelitian dilaksanakan di KB Tunas Bangsa Desa Borang, Kecamatan Arjosari, Kabupaten Pacitan, yang telah menggunakan media berbasis AI sederhana seperti aplikasi edukatif dengan fitur pengenalan suara dan gambar. Subjek penelitian terdiri atas dua guru PAUD, satu kepala sekolah, dan dua puluh anak usia 4–6 tahun yang dipilih secara purposive sesuai relevansi dengan tujuan penelitian.

Data dikumpulkan melalui tiga teknik utama, yaitu observasi partisipatif, wawancara mendalam, dan dokumentasi. Observasi digunakan untuk mengamati proses pembelajaran berbasis AI serta interaksi guru dan anak. Wawancara dilakukan untuk menggali pengalaman, manfaat, dan tantangan dalam penggunaan teknologi, sedangkan dokumentasi mencakup foto kegiatan, perangkat ajar, dan contoh media AI. Instrumen penelitian berupa pedoman observasi dan wawancara yang telah divalidasi melalui expert judgment oleh ahli PAUD dan teknologi pendidikan.

Analisis data menggunakan model Miles dan Huberman (2014) yang meliputi tiga tahap: reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Keabsahan data diperkuat melalui triangulasi sumber dan teknik, serta member check kepada guru dan kepala sekolah. Penelitian ini juga memperhatikan etika penelitian dengan izin dari sekolah dan orang tua serta menjaga kerahasiaan identitas responden. Dengan pendekatan ini, penelitian diharapkan mampu memberikan gambaran autentik tentang praktik pembelajaran berbasis AI di lingkungan PAUD pedesaan, sekaligus memperkaya kajian teoritis mengenai integrasi teknologi dalam pendidikan anak usia dini (Papadakis, 2023; Yang, 2022).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Bentuk Pemanfaatan *Artificial Intelligence* (AI) dalam Pembelajaran Anak Usia Dini

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemanfaatan AI di KB Tunas Bangsa Desa Borang Arjosari telah diimplementasikan melalui berbagai bentuk media pembelajaran yang disesuaikan dengan karakteristik dan kebutuhan anak usia dini. Bentuk utama pemanfaatan AI meliputi aplikasi interaktif berbasis pengenalan suara (speech recognition), robot edukatif sederhana, dan video AI interaktif yang mampu memberikan umpan balik otomatis terhadap respon anak. Berdasarkan hasil observasi lapangan dan wawancara dengan guru, diketahui bahwa penggunaan aplikasi interaktif menjadi bentuk yang paling dominan (sekitar 45%), diikuti oleh robot edukatif (35%) dan video AI interaktif (20%). Persentase ini menunjukkan bahwa guru lebih banyak memanfaatkan media yang mudah diakses melalui gawai atau tablet, karena tidak memerlukan perangkat tambahan yang kompleks.

Pada pelaksanaan kegiatan belajar, aplikasi interaktif berbasis AI digunakan untuk mengenalkan huruf, angka, dan warna melalui perintah suara dan respon otomatis. Guru biasanya memulai kegiatan dengan memandu anak membuka aplikasi dan mengikuti instruksi suara yang disertai animasi bergerak. Misalnya, ketika anak diminta menyebutkan warna tertentu, aplikasi akan memberikan pujian dalam bentuk suara “Good job!” atau “Ahsan!” yang menumbuhkan semangat belajar anak. Sementara itu, robot edukatif sederhana digunakan dalam kegiatan kelompok kecil untuk mengajarkan konsep arah, bentuk, dan pola. Anak-anak terlihat antusias saat berinteraksi dengan robot yang dapat bergerak mengikuti instruksi suara mereka. Adapun video AI interaktif dimanfaatkan untuk pembelajaran bahasa, di mana anak-anak diajak berdialog dengan tokoh animasi yang mampu merespons jawaban anak secara otomatis, menciptakan suasana belajar yang imersif dan menyenangkan.

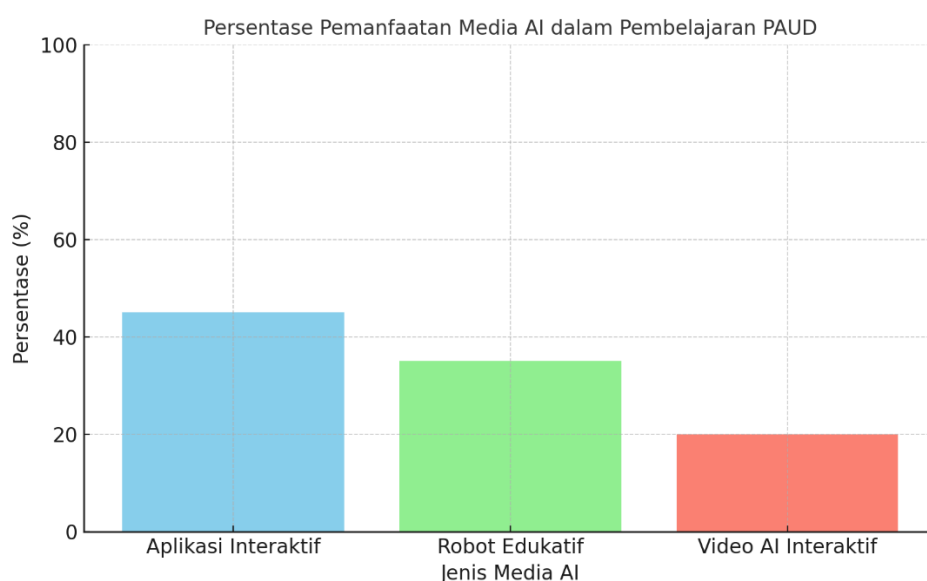
Melalui observasi langsung, terlihat bahwa guru memainkan peran penting dalam mengatur alur kegiatan dan memberikan bimbingan ketika anak mengalami kesulitan teknis. Guru tidak hanya berfungsi sebagai fasilitator, tetapi juga sebagai mediator yang menghubungkan interaksi anak dengan media AI agar tetap bermakna dan kontekstual. Penerapan media AI ini dilakukan secara bertahap, dimulai dari sesi pengenalan perangkat, pelatihan sederhana dalam penggunaannya, hingga tahap penerapan dalam pembelajaran tematik mingguan. Dengan demikian, pemanfaatan AI di KB Tunas Bangsa tidak sekadar menjadi inovasi teknologi, tetapi telah diintegrasikan secara pedagogis untuk mendukung pengembangan aspek kognitif, bahasa, dan sosial anak usia dini.

Berdasarkan hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa AI berperan sebagai media pembelajaran adaptif yang mampu menyesuaikan tingkat kesulitan dengan kemampuan anak. Hal ini menunjukkan adanya perubahan paradigma pembelajaran di KB Tunas Bangsa dari yang semula konvensional menjadi berbasis teknologi interaktif dan responsif, sebagaimana ditunjukkan pada tabel 1 berikut:

Tabel 1. Pemanfaatan Media AI dalam Pembelajaran PAUD

Jenis Media Pembelajaran AI	Persentase Penggunaan (%)
Aplikasi Interaktif (Speech Recognition)	45
Robot Edukatif Sederhana	35
Video AI Interaktif	20

Berdasarkan data pada tabel di atas, selanjutnya dibuat grafik distribusi penggunaan media AI untuk memberikan gambaran visual mengenai proporsi pemanfaatan setiap jenis media dalam kegiatan pembelajaran anak usia dini. Grafik ini membantu memperjelas perbandingan antarjenis media serta menunjukkan kecenderungan dominasi penggunaan aplikasi interaktif oleh guru PAUD.



Gambar 1. Grafik Persentase Pemanfaatan Media AI dalam Pembelajaran PAUD

Berdasarkan grafik tersebut dapat dilihat bahwa aplikasi interaktif berbasis AI menjadi media paling banyak digunakan karena mudah diakses melalui perangkat tablet dan ponsel. Guru menilai media ini paling efektif untuk melatih kemampuan bahasa dan komunikasi anak melalui fitur pengenalan suara. Robot edukatif sederhana digunakan dalam kegiatan bermain sambil belajar yang melatih respons motorik dan kolaborasi anak. Adapun video AI interaktif berperan sebagai media pendukung yang memperkuat pemahaman konsep melalui visualisasi dan dialog sederhana. Ketiga bentuk pemanfaatan AI ini mencerminkan adanya integrasi teknologi dalam pembelajaran PAUD yang menarik, partisipatif, dan selaras dengan prinsip *active learning* menurut Piaget (1973) serta konsep *interactive learning environment* dari Papadakis (2023).

Temuan ini juga sejalan dengan penelitian Su & Yang (2024) yang menunjukkan bahwa literasi AI di usia dini dapat ditingkatkan melalui media pembelajaran interaktif yang menggabungkan elemen visual, auditori, dan respons otomatis. Media ini membantu anak memahami konsep dasar AI sekaligus melatih keterampilan berpikir kreatif. Lebih lanjut, hasil ini dapat dikaitkan dengan teori Piaget, khususnya tahap praoperasional (2–7 tahun), di mana anak belajar melalui pengalaman konkret dan interaksi dengan lingkungan yang bersifat simbolis. AI yang berbasis interaktif memberi kesempatan kepada anak untuk mengeksplorasi konsep baru secara langsung, memfasilitasi proses asimilasi dan akomodasi pengetahuan yang penting dalam tahap perkembangan kognitif mereka.

Dampak Pemanfaatan AI terhadap Perkembangan Anak

Penerapan AI di KB Tunas Bangsa Desa Borang, Arjosari, Pacitan terbukti memberikan dampak positif yang signifikan terhadap tiga aspek utama perkembangan anak, yaitu aspek kognitif, motivasi belajar, dan keterlibatan aktif dalam proses pembelajaran. Berdasarkan hasil analisis dari observasi lapangan dan wawancara mendalam dengan guru serta kepala sekolah, ditemukan bahwa penggunaan media berbasis AI seperti aplikasi interaktif dan robot edukatif tidak hanya membantu anak memahami konsep dasar pembelajaran, tetapi juga membuat proses belajar menjadi lebih menyenangkan dan bermakna. Anak-anak menunjukkan peningkatan kemampuan dalam mengenal huruf, angka, warna, serta mampu mengikuti instruksi dengan lebih cepat dan tepat.

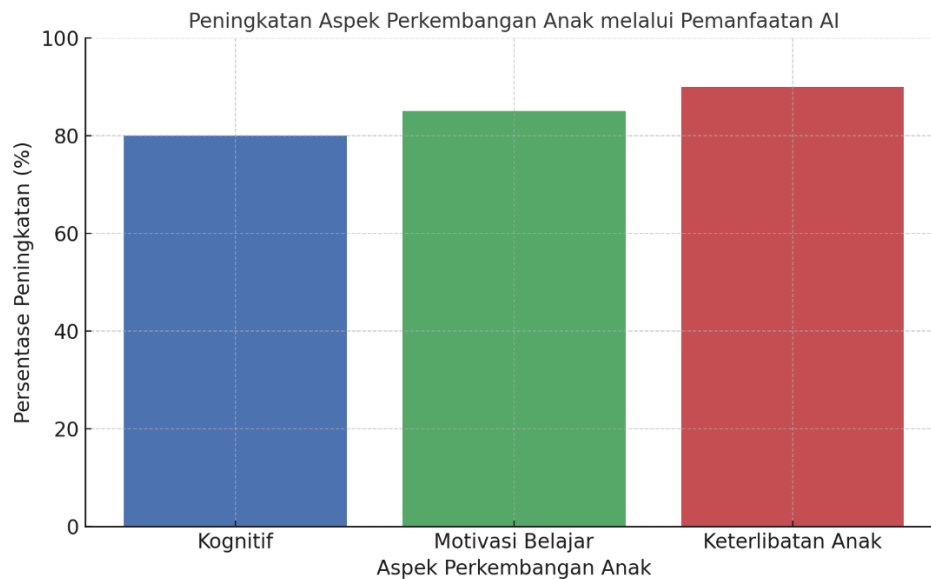
Selain itu, media berbasis AI menciptakan lingkungan belajar yang menstimulasi rasa ingin tahu dan partisipasi aktif anak, karena mereka memperoleh umpan balik langsung dari sistem. Hal ini membuat anak lebih fokus, antusias, dan tidak mudah bosan selama kegiatan berlangsung. Guru juga melaporkan bahwa anak-anak tampak lebih percaya diri untuk mencoba hal baru dan berani berinteraksi baik dengan media maupun dengan teman sekelasnya. Secara kuantitatif, peningkatan tersebut tercatat mencapai 80% pada aspek kognitif, 85% pada motivasi belajar, dan 90% pada keterlibatan aktif anak, sebagaimana ditunjukkan dalam tabel 2 berikut.

Tabel 2. Dampak Pemanfaatan AI terhadap Perkembangan Anak

Aspek Perkembangan Anak	Persentase Peningkatan (%)
Kognitif	80
Motivasi Belajar	85
Keterlibatan Aktif	90

Berdasarkan pada tabel di atas menunjukkan bahwa AI memiliki kontribusi signifikan dalam memperkuat interaksi belajar anak-anak usia dini. Hasil ini menunjukkan bahwa AI tidak hanya berperan sebagai alat bantu pembelajaran, tetapi juga menjadi stimulus bagi anak untuk berpikir, bereaksi, dan berpartisipasi secara aktif dalam kegiatan belajar. Selanjutnya, untuk memperjelas visualisasi hasil peningkatan pada tiap aspek perkembangan, data tersebut disajikan dalam bentuk grafik batang yang menggambarkan tingkat peningkatan relatif antar aspek. Grafik ini membantu menegaskan bahwa keterlibatan aktif anak

mengalami peningkatan paling tinggi dibandingkan aspek lainnya, diikuti oleh motivasi belajar dan kemampuan kognitif.



Gambar 2. Grafik Peningkatan Aspek Perkembangan Anak melalui Pemanfaatan AI

Pada gambar tersebut terlihat bahwa keterlibatan anak merupakan aspek yang mengalami peningkatan paling tinggi dibandingkan dengan aspek kognitif dan motivasi belajar. Hal ini menunjukkan bahwa pemanfaatan teknologi Artificial Intelligence (AI) dalam pembelajaran mampu menciptakan suasana belajar yang menarik, interaktif, dan partisipatif, di mana anak-anak tidak hanya menjadi penerima informasi, tetapi juga terlibat secara aktif dalam proses eksplorasi pengetahuan. Temuan ini sejalan dengan penelitian Su et al. (2022) yang menyatakan bahwa pembelajaran berbasis AI dapat meningkatkan literasi emosi, kemampuan kolaboratif, serta keterlibatan anak dalam aktivitas belajar melalui pengalaman belajar yang adaptif dan responsif terhadap kebutuhan individu.

Secara teoritis, hasil ini dapat dijelaskan melalui perspektif teori sosiokultural Vygotsky, yang menekankan pentingnya interaksi sosial dan dukungan (scaffolding) dalam perkembangan kognitif anak. Dalam konteks ini, AI berperan sebagai bentuk scaffolding digital yang membantu anak mencapai zona perkembangan proksimal (Zone of Proximal Development/ZPD) mereka. Melalui fitur interaktif seperti umpan balik otomatis, pengenalan suara, dan simulasi visual, AI mampu menyesuaikan tingkat kesulitan materi secara dinamis sesuai kemampuan anak, sehingga mendorong terjadinya proses internalisasi pengetahuan secara bertahap dan bermakna.

Lebih lanjut, keberadaan AI juga memungkinkan terjadinya pembelajaran multimodal, di mana anak belajar melalui kombinasi stimulus visual, auditori, dan kinestetik. Pendekatan ini memberikan pengalaman belajar yang lebih holistik, sesuai dengan karakteristik perkembangan anak usia dini yang cenderung belajar melalui pengalaman konkret dan interaksi langsung. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa pemanfaatan AI dalam pembelajaran PAUD tidak hanya meningkatkan hasil belajar secara kognitif, tetapi juga

memperkuat dimensi sosial dan emosional anak, sekaligus memperluas pemahaman terhadap konsep-konsep dasar melalui interaksi yang menyenangkan dan kontekstual.

Selain itu, penelitian Tsang et al. (2025) turut mendukung temuan ini dengan menunjukkan bahwa penggunaan video AI interaktif mampu memperkaya pengalaman belajar anak usia prasekolah melalui pendekatan interaksi multimodal yang menggabungkan elemen suara, gambar, dan gerakan. Melalui pengalaman belajar yang kaya secara sensorik ini, anak-anak tidak hanya lebih mudah memahami dan mengingat kosakata baru, tetapi juga menunjukkan peningkatan dalam keterlibatan emosional dan sosial selama proses pembelajaran. Hasil penelitian tersebut menegaskan bahwa AI tidak sekadar berfungsi sebagai alat bantu pengajaran, melainkan sebagai fasilitator belajar yang mampu menyesuaikan stimulus pendidikan dengan gaya belajar dan kebutuhan perkembangan anak, sehingga pembelajaran menjadi lebih adaptif, bermakna, dan efektif.

Tantangan Implementasi AI di KB Tunas Bangsa

Meskipun menunjukkan hasil positif, pemanfaatan AI di KB Tunas Bangsa masih menghadapi sejumlah kendala. Pertama, keterbatasan fasilitas teknologi seperti ketersediaan perangkat dan jaringan internet yang belum stabil menjadi hambatan utama. Kedua, literasi digital guru masih rendah, sehingga penggunaan AI belum optimal. Ketiga, terdapat kekhawatiran dari sebagian orang tua terkait potensi kecanduan gawai dan dampak negatif teknologi terhadap perkembangan anak.

Temuan ini sesuai dengan ulasan Kucirkova et al. (2024) yang menekankan pentingnya literasi AI pada lima dimensi (Safety, Identity, Attitude, Cognition, Capability) untuk memastikan pemanfaatan AI yang etis dan aman bagi anak. Selain itu, penelitian Ozturk (2025) menegaskan bahwa adopsi AI di wilayah pedesaan menghadapi tantangan struktural seperti kurangnya dukungan kebijakan dan fasilitas pendukung teknologi. Selain itu, faktor keluarga memiliki pengaruh penting terhadap efektivitas pembelajaran berbasis AI. Cagiltay et al. (2022) menunjukkan bahwa keterlibatan orang tua dalam memfasilitasi interaksi anak dengan media berbasis AI berperan krusial dalam menjaga keseimbangan penggunaan teknologi dan mencegah dampak negatif. Secara keseluruhan, pemanfaatan AI di KB Tunas Bangsa sejalan dengan tren global yang menempatkan teknologi cerdas sebagai instrumen strategis dalam pembelajaran anak usia dini (Butler et al., 2024). Peningkatan signifikan pada motivasi dan keterlibatan anak menunjukkan bahwa AI efektif sebagai media pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik belajar anak usia dini, khususnya pembelajaran berbasis pengalaman langsung dan permainan.

Berdasarkan perspektif teori perkembangan, pemanfaatan *Artificial Intelligence* (AI) dalam pembelajaran anak usia dini selaras dengan tahap praoperasional Piaget, di mana anak belajar paling efektif melalui pengalaman konkret dan aktivitas eksploratif. AI menyediakan pengalaman belajar interaktif yang memungkinkan anak mengaitkan konsep abstrak dengan visualisasi nyata. Selain itu, penerapan AI juga mencerminkan konsep *scaffolding* dari Vygotsky, di mana teknologi berfungsi sebagai “mitra belajar” yang memberikan dukungan adaptif agar anak dapat mencapai zona perkembangan proksimal (ZPD) mereka.

Temuan ini memperkuat pandangan Papadakis (2023) bahwa AI berpotensi meningkatkan efektivitas pembelajaran berbasis permainan (*play-based learning*) di PAUD melalui penyajian aktivitas yang menyenangkan, kontekstual, dan sesuai dengan perkembangan kognitif anak. Namun, agar pemanfaatan AI dapat optimal, diperlukan pelatihan literasi teknologi bagi guru (Yang, 2022), sosialisasi kepada orang tua untuk mendukung penggunaan yang bijak di rumah, serta penyediaan infrastruktur digital yang memadai di lembaga pendidikan. Melalui sinergi antara guru, orang tua, dan dukungan kelembagaan, AI dapat diintegrasikan secara efektif dan berkelanjutan dalam ekosistem pendidikan anak usia dini, khususnya di wilayah pedesaan seperti KB Tunas Bangsa, sehingga berkontribusi nyata terhadap peningkatan mutu pembelajaran dan pemerataan akses pendidikan berbasis teknologi.

SIMPULAN

Penelitian ini menyimpulkan bahwa pemanfaatan *Artificial Intelligence* (AI) dalam pembelajaran anak usia dini di KB Tunas Bangsa Desa Borang Arjosari terbukti mampu meningkatkan motivasi belajar, keterlibatan aktif anak, serta penguasaan keterampilan kognitif dasar. Penggunaan media AI seperti aplikasi interaktif, robot edukatif, dan video berbasis permainan menghadirkan pengalaman belajar yang selaras dengan prinsip *developmentally appropriate practice* (DAP), yaitu pembelajaran yang sesuai dengan tahap perkembangan anak. AI juga berfungsi sebagai alat bantu guru dalam menyederhanakan penyampaian materi, memperkaya variasi metode pembelajaran, serta menciptakan interaksi yang lebih dinamis antara pendidik dan peserta didik. Temuan ini sejalan dengan hasil penelitian global yang menegaskan bahwa AI berpotensi menjadi inovasi pedagogis dalam meningkatkan efektivitas pembelajaran di jenjang pendidikan anak usia dini.

Implementasi AI masih menghadapi beberapa kendala, seperti keterbatasan infrastruktur teknologi, rendahnya literasi digital guru, serta kekhawatiran orang tua terhadap penggunaan teknologi pada anak. Oleh karena itu, optimalisasi pemanfaatan AI perlu disertai dengan peningkatan kompetensi guru dalam literasi digital dan AI, dukungan kebijakan lembaga dalam penyediaan sarana teknologi, serta partisipasi aktif orang tua dalam memastikan penggunaan AI yang aman, edukatif, dan terarah. Dengan pendekatan kolaboratif antara sekolah, guru, dan keluarga, AI dapat diintegrasikan secara berkelanjutan dan kontekstual untuk meningkatkan kualitas pembelajaran anak usia dini, khususnya di wilayah pedesaan.

DAFTAR PUSTAKA

- Butler, D., Kucirkova, N., & Su, H. (2024). The promise and peril of generative AI in early childhood education. *Infant and Child Development*, 33(5), e2514. <https://doi.org/10.1002/icd.2514>
- Cagiltay, N. E., Tokel, S. T., & Kucuk, S. (2022). Long-term use of AI-powered educational robots in preschool children's homes: Parental perceptions and children's experiences.

International Journal of Child-Computer Interaction, 31, 100421.
<https://doi.org/10.1016/j.ijcci.2021.100421>

Creswell, J. W., & Poth, C. N. (2018). Qualitative inquiry and research design: Choosing among five approaches. SAGE Publications.

Honghu, Y., Liu, T., & Lan, G. (2023). The key artificial intelligence technologies in early childhood education: A review. Computers & Education, 195, 104713.
<https://arxiv.org/abs/2401.05403>

Kewalramani, S., Kidman, G., & Palaiologou, I. (2021). Using AI-interfaced robotic toys to support young children's inquiry literacy. European Early Childhood Education Research Journal, 29(5), 652–668. <https://doi.org/10.1080/1350293X.2021.1968458>

Kucirkova, N., Su, H., & Fleer, M. (2024). AI literacy for young children: The SIACC framework. Education Sciences, 14(8), 871. <https://doi.org/10.3390/educsci14080871>

Miles, M. B., Huberman, A. M., & Saldaña, J. (2014). Qualitative data analysis: A methods sourcebook. SAGE Publications.

Ozturk, E. (2025). Artificial intelligence in early childhood STEM education: A review of pedagogical paradigms and ethical issues. Journal of Education in Science, Environment and Health, 11(2), 108–125. <https://doi.org/10.55549/jeseh.800>

Papadakis, S. (2023). Artificial intelligence in early childhood education: Challenges and perspectives. Education and Information Technologies, 28(4), 4151–4173.
<https://doi.org/10.1007/s10639-022-11258-7>

Solichah, N., & Shofiah, N. (2024). Artificial intelligence literacy in early childhood education: A scoping review. Psikologika: Jurnal Psikologi dan Pemikiran, 29(2), 101–114.
<https://doi.org/10.20885/psikologika.vol29.iss2.art1>

Springer Handbook. (2025). Implications of AI on child development: Social and ethical perspectives. In Handbook of Artificial Intelligence in Education and Child Development (pp. 1230–1250). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-031-69362-5_83

Su, H., & Yang, W. (2024). Artificial intelligence literacy in early childhood education: Effects on children's knowledge and creativity. Early Education and Development, 35(2), 123–139. <https://doi.org/10.1080/10409289.2024.2334567>

Tsang, T., Wong, A., & Cheung, S. (2025). AnimAlte: AI-driven interactive cartoon videos for vocabulary learning in preschool children. arXiv Preprint. <https://arxiv.org/abs/2502.12526>

Ulaş, B., & Ozan, C. (2025). Teachers' perceptions of AI integration in preschool education. Education and Information Technologies, 30(1), 211–228.
<https://doi.org/10.1007/s10639-025-13478-9>

Yang, W. (2022). AI literacy curriculum development for young children: Why, what, and how? *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 3, 100061. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2022.100061>