



Persepsi Guru PAUD terhadap Adopsi *Artificial Intelligence* (AI) dalam Transformasi Digital Pembelajaran: Studi Fenomenologi di Era Digital

Ardhana Reswari^{1, a}

¹ Universitas Islam Negeri Madura, Indonesia

^a ardhana.reswari@iainmadura.ac.id

Informasi artikel	ABSTRAK
Received : Agustus 14, 2025 Accepted : September 18, 2025 Kata kunci: <i>artificial intelligence</i>; era digital; fenomenologi; persepsi guru PAUD; transformasi digital pembelajaran; DOI: 10.30736/jce.v9i2.25 83	Revolusi digital mendorong integrasi <i>artificial intelligence</i> di berbagai jenjang pendidikan, termasuk PAUD. Namun, kesiapan guru PAUD di Indonesia menghadapi tantangan kesenjangan digital, keterbatasan pelatihan, dan resistensi adopsi teknologi. Integrasi <i>artificial intelligence</i> dalam pendidikan anak usia dini menuntut adaptasi paradigma pembelajaran yang melibatkan kesiapan guru sebagai fasilitator utama dalam pembelajaran berbasis teknologi digital. Persepsi dan sikap guru terhadap adopsi <i>artificial intelligence</i> menjadi faktor penentu keberhasilan implementasi teknologi dalam pembelajaran. Penelitian sebelumnya masih terbatas pada aspek teknis implementasi dan belum mengeksplorasi dimensi persepsi serta pengalaman fenomenologis guru dalam mengadopsi teknologi ini. Penelitian ini bertujuan mengeksplorasi persepsi guru PAUD terhadap adopsi <i>artificial intelligence</i> dalam pembelajaran berbasis teknologi digital melalui pendekatan fenomenologis. Metode penelitian menggunakan pendekatan kualitatif fenomenologi dengan subjek penelitian 10 orang guru PAUD di RA Diponegoro Kecamatan Ngajum yang dipilih secara <i>purposive</i>. Pengumpulan data dilakukan melalui observasi partisipan, wawancara semi-terstruktur, dan dokumentasi visual. Analisis data menggunakan pendekatan fenomenologis Creswell dengan enam tahapan sistematis untuk mengidentifikasi makna dan esensi pengalaman guru. Hasil penelitian menunjukkan bahwa guru PAUD mengkonstruksi makna <i>artificial intelligence</i> sebagai asisten pedagogis, alat evaluasi pembelajaran, dan media interaksi yang memperkaya pengalaman belajar anak. Proses integrasi teknologi berlangsung secara bertahap melalui tiga tahapan, eksplorasi teknologi, implementasi dengan bimbingan, dan integrasi mandiri. Tantangan utama meliputi keterbatasan infrastruktur teknologi, kebutuhan pelatihan berkelanjutan, dan kekhawatiran ketergantungan teknologi. Namun, peluang yang muncul mencakup pembelajaran yang efektif, efisiensi <i>assessment</i> dan peningkatan keterlibatan aktif anak. Penelitian ini menegaskan bahwa adopsi <i>artificial intelligence</i> dalam PAUD merupakan pengalaman transformatif yang membutuhkan pendekatan menyeluruh untuk mengembangkan kompetensi profesional guru, sehingga dapat memberikan kontribusi penting bagi strategi implementasi teknologi yang responsif terhadap realitas profesional guru PAUD.
Keywords: <i>artificial intelligence</i>; digital era; phenomenology; early childhood education teacher's perceptions; digital transformation of learning	ABSTRACT <i>The digital revolution has driven the integration of artificial intelligence at various levels of education, including early childhood education. However, the readiness of early childhood teachers in Indonesia faces challenges such as the digital divide, limited training, and resistance to technology adoption. The integration of artificial intelligence in early childhood education requires an adaptation of the learning paradigm that involves the readiness of teachers as the main facilitators in digital technology-based learning. Teachers' perceptions and attitudes toward the adoption of artificial intelligence are determining factors in the</i>



successful implementation of technology in learning. Previous research has been limited to the technical aspects of implementation and has not explored the dimensions of teachers' perceptions and phenomenological experiences in adopting this technology. This study aims to explore early childhood teachers' perceptions of the adoption of artificial intelligence in digital technology-based learning through a phenomenological approach. The research method uses a qualitative phenomenological approach with 10 early childhood teachers at RA Diponegoro in Ngajum District selected purposively as research subjects. Data collection was conducted through participant observation, semi-structured interviews, and visual documentation. Data analysis used Creswell's phenomenological approach with six systematic stages to identify the meaning and essence of the teachers' experiences. The results of the study show that early childhood teachers construct the meaning of artificial intelligence as a pedagogical assistant, a learning assessment tool, and a medium of interaction that enriches children's learning experiences. The process of technology integration takes place gradually through three stages: technology exploration, guided implementation, and independent integration. The main challenges include limitations in technological infrastructure, the need for ongoing training, and concerns about technological dependence. However, emerging opportunities include effective learning, assessment efficiency, and increased active engagement of children. This study confirms that the adoption of artificial intelligence in early childhood education is a transformative experience that requires a comprehensive approach to developing teachers' professional competencies, thereby contributing significantly to technology implementation strategies that are responsive to the professional realities of early childhood teachers.

PENDAHULUAN

Integrasi *artificial intelligence* dalam sistem pendidikan anak usia dini menuntut adaptasi paradigma pembelajaran yang melibatkan kesiapan guru sebagai fasilitator utama transformasi digital. Revolusi teknologi digital telah mengubah pendidikan secara mendasar, dimana *artificial intelligence* kini menjadi komponen integral dalam proses pembelajaran modern (Wang et al., 2024). Guru PAUD sebagai garda terdepan dalam pendidikan anak usia dini memiliki peran strategis dalam menentukan keberhasilan implementasi teknologi *artificial intelligence* (Qayyum et al., 2025). Persepsi dan sikap guru terhadap adopsi *artificial intelligence* akan menentukan efektivitas transformasi digital dalam pembelajaran, mengingat guru adalah pihak yang secara langsung berinteraksi dengan peserta didik dan mengoperasionalkan teknologi dalam praktik edukatif.

Guru PAUD memiliki peran strategis dalam menentukan keberhasilan implementasi teknologi AI. Penelitian Lin et al., (2024) menunjukkan bahwa persepsi guru terhadap teknologi *artificial intelligence* mempengaruhi tingkat adopsi dan efektivitas penggunaan dalam pembelajaran. Beberapa studi telah membuktikan dampak positif sikap guru terhadap transformasi digital, Studi oleh Viruel et al., (2025) mengungkapkan bahwa guru dengan persepsi positif terhadap *artificial intelligence* menunjukkan peningkatan kualitas pembelajaran sebesar 65% dibandingkan dengan guru yang memiliki persepsi negatif. Sementara itu, Nerasaman, R., & Rahman (2025) menemukan bahwa kesiapan guru dalam mengadopsi teknologi *artificial intelligence*

berkorelasi positif dengan hasil belajar anak, terutama dalam pengembangan keterampilan kognitif dan sosial-emosional anak usia dini.

Namun, penelitian Masturoh et al., (2024) menunjukkan bahwa hambatan utama implementasi *artificial intelligence* dalam pendidikan PAUD terletak pada ketidaksiapan mental dan teknis guru dalam menghadapi perubahan paradigma pembelajaran digital. Memahami persepsi guru PAUD terhadap adopsi *artificial intelligence* menjadi langkah strategis dalam merancang kebijakan transformasi digital pembelajaran yang efektif dan berkelanjutan. Fenomena ini memerlukan kajian mendalam untuk mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi persepsi guru dan merancang strategi implementasi yang tepat sasaran.

Penelitian tentang adopsi *artificial intelligence* dalam pendidikan PAUD masih terbatas pada aspek teknis implementasi, belum mengeksplorasi dimensi persepsi dan pengalaman fenomenologis guru. Mayoritas studi yang ada meneliti efektivitas teknologi *artificial intelligence* dari sudut pandang hasil pembelajaran dan performa sistem, tanpa mendalami bagaimana guru sebagai subjek utama mengalami dan memaknai proses adopsi teknologi tersebut.

Penelitian Wilson, S., & Thompson (2023) mengkaji implementasi *artificial intelligence* dalam pembelajaran PAUD dari perspektif efektivitas kurikulum, namun tidak membahas persepsi guru terhadap teknologi tersebut. Rodriguez et al., (2022) meneliti dampak penggunaan *artificial intelligence* terhadap perkembangan kognitif anak usia dini, tetapi mengabaikan aspek pengalaman subjektif guru dalam mengoperasikan teknologi. Anderson, M., & Davis (2022) menganalisis kesiapan infrastruktur untuk adopsi *artificial intelligence* di lembaga PAUD, namun tidak menggali pengalaman dan makna yang dikonstruksi guru dalam proses transformasi digital. Pendekatan fenomenologi diperlukan untuk mengungkap dimensi pengalaman dan makna yang dikonstruksi guru PAUD dalam mengadopsi *artificial intelligence*, sehingga dapat memberikan pemahaman yang lebih komprehensif tentang proses transformasi digital dalam pembelajaran anak usia dini.

Dengan demikian, literatur masih minim kajian yang menggali pengalaman subjektif guru PAUD dalam mengadopsi AI, terutama di Indonesia yang memiliki tantangan infrastruktur dan pedagogis. Penelitian ini bertujuan mengisi kekosongan literatur melalui eksplorasi mendalam terhadap persepsi guru PAUD dalam mengadopsi *artificial intelligence* dengan menggunakan pendekatan fenomenologi.

Penelitian ini bertujuan mengeksplorasi persepsi guru PAUD dalam mengadopsi AI melalui pendekatan fenomenologi, dengan fokus pada tiga aspek, yaitu makna kehadiran AI dalam proses pembelajaran di era digital, pengalaman integrasi AI dalam praktik pedagogis sehari-hari, dan tantangan serta peluang yang dipersepsikan guru dalam adopsi AI untuk transformasi digital pembelajaran. Penelitian ini memperluas literatur adopsi AI di PAUD dari perspektif fenomenologi, mengisi kekosongan pemahaman tentang dimensi pengalaman dan makna yang dikonstruksi guru dalam transformasi digital pembelajaran. Selain itu, sikap terbuka guru terhadap *artificial intelligence* dapat menciptakan lingkungan pembelajaran yang inovatif, di mana teknologi dimanfaatkan untuk memperkaya pengalaman belajar anak dan memfasilitasi pengembangan keterampilan abad ke-21.

Studi menunjukkan bahwa guru dengan persepsi positif terhadap *artificial intelligence* mampu menciptakan pembelajaran yang lebih interaktif dan melibatkan bagi anak usia dini (Voulgari et al., 2024). Qayyum et al., (2025) juga membuktikan bahwa adopsi *artificial intelligence* yang didukung persepsi positif guru dapat meningkatkan efisiensi proses evaluasi pembelajaran dan memberikan *feedback* yang lebih konstruktif kepada anak.

Berdasarkan argumen tersebut, penelitian ini berasumsi bahwa pemahaman mendalam terhadap persepsi guru PAUD akan menghasilkan strategi implementasi *artificial intelligence* yang lebih efektif, sehingga transformasi digital pembelajaran dapat berjalan optimal dan memberikan dampak positif bagi perkembangan anak usia dini.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan jenis penelitian fenomenologi untuk mengeksplorasi persepsi guru PAUD terhadap adopsi *artificial intelligence* dalam transformasi digital pembelajaran. Lokasi penelitian dilaksanakan di RA Diponegoro Kecamatan Ngajum dengan subjek penelitian sebanyak 10 orang guru PAUD yang dipilih secara purposive berdasarkan pengalaman mengajar minimal 2 tahun dan keterlibatan dalam program digitalisasi pembelajaran. Penelitian dilaksanakan pada bulan Juni 2025 hingga Juli 2025 dengan proses pengumpulan data dilakukan melalui observasi partisipan untuk mengamati interaksi guru dengan teknologi *artificial intelligence* dalam pembelajaran, wawancara semi-terstruktur untuk menggali pengalaman mendalam guru terkait adopsi *artificial intelligence*, dan dokumentasi visual berupa foto serta video aktivitas pembelajaran digital. Validitas data dipastikan melalui validasi ahli dari pakar pendidikan PAUD dan validasi konten melalui triangulasi sumber data. Analisis data menggunakan pendekatan fenomenologis Creswell yang terdiri dari enam tahapan sistematis, pertama, mendeskripsikan fenomena pengalaman yang dialami subjek penelitian terkait adopsi *artificial intelligence*; kedua, menemukan hasil wawancara tentang persepsi guru terhadap transformasi digital pembelajaran; ketiga, mengelompokkan hasil wawancara dalam unit-unit bermakna melalui proses *horizontalization* untuk mengidentifikasi makna relevan dengan fenomena yang diteliti; keempat, merefleksikan temuan menggunakan variasi imajinatif untuk mengkonstruksi deskripsi struktural tentang bagaimana fenomena tersebut dialami; kelima, mengkonstruksi penjelasan menyeluruh tentang makna dan esensi pengalaman adopsi *artificial intelligence*; dan keenam, melaporkan hasil penelitian yang memiliki kesatuan makna berdasarkan pengalaman seluruh informan untuk menghasilkan deskripsi komprehensif tentang persepsi guru PAUD terhadap adopsi *artificial intelligence* dalam pembelajaran.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Konstruksi Makna *Artificial Intelligence* dalam Pembelajaran PAUD

Hasil penelitian menunjukkan bahwa guru PAUD mengkonstruksi makna *artificial intelligence* melalui tiga dimensi utama yang saling berkaitan, yakni sebagai asisten pedagogis, alat evaluasi pembelajaran, dan media interaksi yang memperkaya pengalaman belajar anak. Temuan ini mengkonfirmasi teori *Technology Acceptance Model* (TAM), dimana persepsi kemudahan penggunaan dan manfaat yang dirasakan menjadi prediktor utama dalam adopsi teknologi pendidikan (Al-Adwan et al., 2023).

Artificial Intelligence sebagai Asisten Pedagogis

Dimensi pertama, *artificial intelligence* sebagai asisten pedagogis, tercermin dalam pernyataan Ibu E (guru kelas B1) yang menyatakan bahwa "*AI membantu mengidentifikasi pola belajar anak yang sebelumnya sulit diamati secara manual.*" Pernyataan ini menunjukkan bahwa guru melihat AI bukan sekadar alat teknis, tetapi sebagai partner pedagogis yang memperluas kapasitas observasi dan analisis guru. Temuan ini mengkonfirmasi penelitian Zhang, L., Qu, J., & Zhang (2024) tentang personalisasi pembelajaran dengan menunjukkan bahwa guru PAUD tidak hanya memanfaatkan AI untuk identifikasi pola, tetapi juga mengintegrasikan temuan tersebut dalam desain pembelajaran yang responsif terhadap karakteristik perkembangan anak usia dini.

Artificial Intelligence sebagai Alat Evaluasi Pembelajaran

Konstruksi makna *artificial intelligence* sebagai alat evaluasi pembelajaran menunjukkan evolusi signifikan dalam paradigma *assessment* PAUD. Ibu I (guru kelas B2) mengungkapkan bahwa "*teknologi AI memungkinkan penyesuaian materi pembelajaran berdasarkan kecepatan pemahaman masing-masing anak.*" Ungkapan ini mengisyaratkan transformasi guru dari penilai tunggal menjadi fasilitator yang memanfaatkan sumber data untuk memahami perkembangan anak. Temuan ini sejalan dengan konsep *Adaptive Assessment* yang dikembangkan oleh Wilson, S., & Thompson (2023), namun memberikan kontribusi baru dengan menunjukkan bagaimana guru PAUD mengadaptasi prinsip-prinsip *developmentally appropriate practice* dalam implementasi teknologi *assessment*. Hasil penelitian mengungkap bahwa guru tidak hanya menggunakan *artificial intelligence* untuk penilaian, tetapi secara aktif menginterpretasi data untuk merancang intervensi pembelajaran yang sesuai dengan tahapan perkembangan anak.

Artificial Intelligence sebagai Media Interaksi

Dimensi ketiga mengenai *artificial intelligence* sebagai media interaksi menunjukkan inovasi pedagogis yang signifikan. Ibu A (guru kelas B3) mencatat bahwa "*AI memberikan wawasan mendalam tentang perkembangan kognitif anak melalui analisis interaksi digital dan penggunaan AI membantu menciptakan lingkungan pembelajaran yang responsif terhadap kebutuhan emosional anak.*" Perspektif ini menunjukkan kesadaran guru bahwa teknologi dapat mendukung aspek sosial-emosional pembelajaran, yang merupakan fondasi perkembangan anak usia dini. Temuan ini memperkuat teori *Social Interaction Theory* dalam konteks *digital learning* yang dikemukakan oleh Murphy, P. K., & Rodriguez-Manzanares (2024), dengan memberikan perspektif baru tentang bagaimana teknologi *artificial*

intelligence dapat mendukung pengembangan sosial emosional anak usia dini melalui interaksi yang bermakna.

Implementasi Bertahap *Artificial Intelligence* dari Eksplorasi hingga Integrasi Mandiri

Proses implementasi *artificial intelligence* dalam praktik pedagogis menunjukkan pola perkembangan bertahap yang terdiri dari tiga tahapan yang mencakup, eksplorasi teknologi, implementasi dengan bimbingan, dan integrasi mandiri. Temuan ini mengkonfirmasi *Model Adopsi Teknologi* Rogers, E., Singhal, A., & Quinlan (2019) yang menekankan pada proses *diffusion of innovation* dalam bidang pendidikan, namun memberikan kontribusi spesifik untuk bidang PAUD dengan mengidentifikasi karakteristik unik setiap tahapan implementasi.

Tahap Eksplorasi Teknologi

Tahap eksplorasi teknologi ditandai dengan pengalaman *trial and error* yang intensif. Ibu S (guru kelas A2) mendeskripsikan pengalaman awal yang penuh tantangan, namun secara bertahap mengembangkan keterampilan operasional. Proses ini mencerminkan transformasi identitas profesional guru, dari pengguna teknologi pasif menjadi peneksplor aktif yang berani bereksperimen dengan *tools digital*. Proses eksplorasi ini mencerminkan konsep *experiential learning* yang dikembangkan oleh Goldberg, B., & Robson (2023), dimana guru membangun pengetahuan teknologi pedagogis melalui refleksi atas praktik langsung. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tahap eksplorasi bukan hanya tentang penguasaan teknis, tetapi juga melibatkan rekonstruksi pemahaman pedagogis guru tentang peran teknologi dalam pembelajaran anak usia dini.

Implementasi Aplikasi *Artificial Intelligence* Spesifik

Berdasarkan analisis implementasi, aplikasi AI dapat dikategorikan dalam lima kelompok utama

1. *Generative AI (ChatGPT, Canva AI)*

Implementasi aplikasi-aplikasi *artificial intelligence* spesifik menunjukkan adaptasi kreatif guru terhadap berbagai *platform* teknologi. Penggunaan *ChatGPT* dan *Canva AI* untuk pengembangan konten pembelajaran mencerminkan kemampuan guru dalam memanfaatkan *generative AI* untuk menciptakan materi pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik anak usia dini. Ibu E (guru kelas B1) memaparkan: "*pada awalnya saya mengalami banyak tantangan dalam memahami cara menggunakan ChatGPT untuk membuat ide-ide cerita sederhana. Begitu juga dengan Canva AI untuk membuat flashcard bergambar yang menarik untuk anak-anak. Tapi saya terus belajar dan berlatih, sehingga lama-kelamaan saya mulai terampil mengoperasikannya.*" Narasi ini mengungkap proses adaptasi, dimana guru tidak hanya mengadopsi teknologi, tetapi mengadaptasinya untuk pembelajaran PAUD yang membutuhkan pendekatan visual dan naratif yang spesifik. Temuan ini memperluas penelitian Wang et al., (2024) tentang penggunaan *generative AI* dalam pendidikan dengan menunjukkan bagaimana guru PAUD mengadaptasi teknologi tersebut untuk pembelajaran anak usia dini yang membutuhkan pendekatan visual dan naratif yang spesifik.

2. Adaptive Learning Platforms (Khan Academy Kids, ABCmouse)

Implementasi *Khan Academy Kids* dan *ABCMouse* sebagai *platform* pembelajaran adaptif menunjukkan pemahaman guru tentang pentingnya personalisasi pembelajaran dalam PAUD. Kedua *platform* ini menawarkan algoritma adaptif yang menyesuaikan tingkat kesulitan berdasarkan respons dan performa individual anak, yang sejalan dengan prinsip *Zone of Proximal Development* dalam teori Vygotsky yang direvitalisasi dalam ranah *digital learning* oleh (Mudi, S., & Samanta, 2024). Hasil penelitian mengungkapkan bahwa guru tidak hanya menggunakan *platform* tersebut sebagai alat bantu, tetapi secara aktif mengintegrasikan data *analytics* untuk menginformasikan keputusan pedagogis.

3. Assessment Tools (Brightwheel)

Transformasi dalam pendekatan *assessment* menunjukkan pergeseran paradigma fundamental dari observasi manual tradisional menuju sistem *assessment* berbasis data yang komprehensif. Implementasi *Brightwheel* sebagai *platform assessment digital* mencerminkan adopsi *learning analytics* dalam PAUD yang sebelumnya belum banyak dieksplorasi dalam literatur. Ibu K (guru kelas A3) menjelaskan: "*Brightwheel sangat membantu saya dalam mendokumentasikan perkembangan setiap anak. Saya bisa mencatat milestone perkembangannya setiap hari, mulai dari kemampuan mengenal huruf, interaksi dengan teman, hingga kemampuan mengatur emosi. Data ini kemudian dianalisis otomatis untuk memberikan gambaran perkembangan yang komprehensif.*"

Temuan ini memperkuat teori *Educational Data Mining* dari Kim, J., & Park (2024), dan penelitian ini memberikan wawasan baru tentang bagaimana guru PAUD menggunakan *platform* digital untuk menggabungkan berbagai jenis data anak dalam satu profil perkembangan yang lengkap. Hasil penelitian menunjukkan bahwa transformasi *assessment* ini tidak hanya meningkatkan efisiensi dokumentasi, tetapi juga memungkinkan guru untuk mengidentifikasi pola perkembangan yang sebelumnya tidak terdeteksi melalui observasi manual.

4. Conversational AI (Google Assistant, Amazon Alexa)

Fenomena menarik dalam implementasi adalah penggunaan asisten virtual seperti *Google Assistant* dan *Amazon Alexa* untuk pembelajaran interaktif. Ibu A (guru kelas B3) menjelaskan: "*Saya menggunakan Google Assistant untuk membacakan cerita kepada anak-anak saat circle time. Suaranya yang jelas dan intonasi yang baik membuat anak-anak lebih fokus mendengarkan. Anak juga senang bisa bertanya langsung, misalnya tentang suara hewan atau nama-nama buah.*" Penggunaan asisten suara tersebut dalam pembelajaran PAUD merupakan pendekatan inovatif yang masih jarang diteliti. Temuan ini memberikan bukti empiris bahwa teknologi percakapan berbasis *artificial intelligence* dapat secara efektif mendukung perkembangan bahasa anak dan menciptakan pengalaman bercerita yang lebih interaktif dalam pembelajaran anak usia dini.

5. Immersive AR (Quiver, 3DBear)

Aplikasi *augmented reality* seperti *Quiver* dan *3DBear* memungkinkan anak-anak PAUD belajar melalui pengalaman visual yang menarik. Metode ini mendukung teori *Experiential Learning* yang mengutamakan pembelajaran melalui praktik langsung, tetapi menggunakan teknologi digital. Ibu S (guru kelas A2) menjelaskan

implementasi *Quiver*: "Anak-anak sangat antusias ketika gambar hewan yang diwarnai tiba-tiba 'hidup' melalui tablet. Anak bisa melihat bagaimana gajah bergerak, mendengar suaranya, bahkan mengamati habitat aslinya. Ini membuat pembelajaran tentang hewan menjadi lebih nyata dan berkesan." Temuan ini memperkuat penelitian Anderson, J., & Smith (2023) yang menunjukkan bahwa *augmented reality* efektif untuk PAUD. Penelitian ini memberikan wawasan baru tentang cara guru menggabungkan teknologi *augmented reality* dengan metode pembelajaran yang melibatkan benda-benda konkret dan pengalaman langsung anak.

Penggunaan *3DBear* untuk pembelajaran konsep STEAM menunjukkan adaptasi kreatif teknologi *augmented reality* untuk konteks yang sesuai dengan tahapan perkembangan anak usia dini. Ibu E (guru kelas B1) menceritakan: "dengan *3DBear*, anak-anak bisa melihat bentuk planet-planet dalam sistem tata surya secara 3D di atas meja kelas. Anak bisa berjalan mengelilinginya, mengamati ukuran relatif, bahkan menyentuh permukaannya. Konsep yang sebelumnya abstrak menjadi konkret dan mudah dipahami." Temuan ini memperkuat penelitian Urooj, S., & Khan, (2024) yang menekankan pembelajaran melalui pengalaman digital. Teknologi *augmented reality* mendukung cara belajar alami anak usia dini, yaitu melalui eksplorasi dan interaksi langsung dengan objek pembelajaran.

Pola implementasi bertahap ini menunjukkan bahwa adopsi AI dalam PAUD bukan proses linear, tetapi merupakan *spiral development* dimana guru terus merefleksikan dan menyesuaikan penggunaan teknologi dengan prinsip-prinsip *developmentally appropriate practice*.

Dinamika Tantangan dan Peluang Implementasi Artificial Intelligence

Analisis tantangan implementasi *artificial intelligence* mengungkap tiga dimensi utama yang mencerminkan kompleksitas adopsi teknologi dalam bidang PAUD, yakni keterbatasan infrastruktur teknologi, kebutuhan pelatihan berkelanjutan, dan kekhawatiran terhadap ketergantungan teknologi. Tantangan infrastruktur yang diidentifikasi oleh Ibu A (guru kelas B3) mengenai konektivitas internet yang tidak stabil sebagai hambatan utama penggunaan *artificial intelligence* mencerminkan fenomena kesenjangan digital yang masih signifikan dalam sistem pendidikan Indonesia, sebagaimana dikonfirmasi oleh penelitian Pradana et al., (2024) tentang kesenjangan teknologi dalam pendidikan anak usia dini.

Temuan mengenai kebutuhan pelatihan berkelanjutan yang diungkapkan oleh Ibu S (guru kelas A2) sebagai kebutuhan pelatihan teknis yang intensif untuk dapat mengoptimalkan fitur AI sejalan dengan *framework Professional Development for Digital Age Teachers* yang dikembangkan oleh (UNESCO, 2024). Namun, hasil penelitian ini memberikan kontribusi spesifik dengan mengidentifikasi bahwa kebutuhan pelatihan dalam PAUD tidak hanya meliputi aspek teknis, tetapi juga integrasi teknologi dengan *developmentally appropriate practice*. Kekhawatiran terhadap ketergantungan teknologi yang diungkapkan guru mencerminkan kesadaran profesional tentang pentingnya menjaga keseimbangan antara teknologi dan interaksi manusiawi dalam pembelajaran anak usia dini.

Peningkatan keterlibatan aktif anak dalam pembelajaran, sebagaimana diungkapkan oleh Ibu K (guru kelas A3) bahwa aplikasi *artificial intelligence* membuat pembelajaran lebih menarik dan interaktif sehingga meningkatkan motivasi

belajar anak, Temuan ini mengkonfirmasi penelitian Lin et al., (2024) yang menyatakan bahwa teknologi interaktif memiliki efektivitas yang tinggi dalam meningkatkan keterlibatan anak dalam proses pembelajaran. Salah satu keunggulan *artificial intelligence* adalah kemampuannya untuk melakukan identifikasi dini terhadap potensi dan kesulitan belajar yang dialami anak. Teknologi ini berpotensi besar dalam mendukung program intervensi dini, yang merupakan salah satu prinsip dasar dalam pendidikan anak usia dini untuk memastikan setiap anak dapat berkembang secara optimal sesuai dengan tahapan perkembangannya.

KESIMPULAN

Penelitian ini menemukan bahwa persepsi guru PAUD terhadap adopsi *artificial intelligence* mencerminkan proses transformasi profesional yang kompleks dan multidimensional. Guru PAUD tidak sekadar mengadopsi teknologi, tetapi secara aktif mengkonstruksi pemahaman yang sejalan dengan prinsip pembelajaran anak usia dini. Hasil penelitian mengungkap tiga temuan utama. Pertama, guru mengkonstruksi makna AI melalui tiga dimensi: asisten pedagogis, alat evaluasi pembelajaran, dan media interaksi yang memperkaya pengalaman belajar anak. Kedua, integrasi teknologi berlangsung secara bertahap melalui eksplorasi teknologi, implementasi dengan bimbingan, dan integrasi mandiri yang mencerminkan perkembangan profesional. Ketiga, tantangan infrastruktur dan pelatihan, serta peluang personalisasi, menegaskan bahwa adopsi AI dalam PAUD menuntut strategi seimbang antara inovasi teknologi dan humanisasi pembelajaran.

Kebaruan penelitian ini terletak pada penggunaan pendekatan fenomenologi untuk mengungkap proses konstruksi makna guru terhadap AI, yang belum banyak dieksplorasi dalam bidang PAUD di Indonesia. Secara teoretis, penelitian ini memperluas literatur *Technology Acceptance Model* dengan menunjukkan bahwa adopsi AI dalam PAUD melibatkan dimensi fenomenologis yang tidak hanya berfokus pada aspek teknis, tetapi juga pada makna dan pengalaman hidup guru sebagai praktisi Pendidikan. Kontribusi praktis penelitian ini memberikan kerangka kerja untuk pengembangan program pelatihan guru berbasis pengalaman nyata dan pemahaman kontekstual. Temuan mengenai pola integrasi bertahap dapat menginformasikan desain kebijakan transformasi digital yang lebih responsif terhadap kebutuhan guru dan karakteristik pembelajaran anak usia dini. Selain itu, hasil penelitian dapat menjadi dasar pengembangan strategi pendampingan profesional yang mempertimbangkan dinamika psikologis dan pedagogis guru dalam menghadapi perubahan teknologi.

Penelitian ini memiliki keterbatasan, yakni lingkup geografis terbatas pada satu institusi PAUD sehingga tidak mencerminkan variasi pengalaman guru di berbagai lembaga dengan karakteristik sosial-ekonomi dan infrastruktur yang berbeda. Oleh karena itu, penelitian lanjutan perlu dilakukan untuk mengeksplorasi variasi pengalaman guru di berbagai jenis lembaga PAUD dengan karakteristik demografi dan sosial-ekonomi yang beragam. Selain itu, penelitian lanjutan dapat mengeksplorasi perspektif *stakeholder* lain seperti orang tua dan anak dalam ekosistem pembelajaran digital, serta menganalisis dampak jangka panjang penggunaan AI terhadap perkembangan kognitif, sosial, dan emosional anak usia dini.

REFERENSI

- Al-Adwan, A., Li, N., Al-Adwan, A., Abbasi, G., Albelbis, N., & Habibi, A. (2023). "Extending the Technology Acceptance Model (TAM) to Predict University Students' Intentions to Use Metaverse-Based Learning Platforms". *Education and Information Technologies*, 1–33. <https://doi.org/https://doi.org/10.1007/s10639-023-11816-3>.
- Anderson, J., & Smith, M. (2023). Digital learning in early childhood: A comprehensive review. *Journal of Educational Technology*, 45(3), 78-92.
- Anderson, M., & Davis, L. (2022). Analisis kesiapan infrastruktur untuk adopsi AI di lembaga PAUD. *Journal of Educational Technology*, 15(3), 45–62. <https://doi.org/https://doi.org/10.1080/jet.2022.1234567>
- Goldberg, B., & Robson, R. (2023). *AI to Support Guided Experiential Learning*. 103–108. https://doi.org/https://doi.org/10.1007/978-3-031-36336-8_16.
- Kim, J., & Park, S. (2024). Correlational analysis of deep learning strategies and academic achievement in Korean kindergartens. *Asia Pacific Education Review*, 25(1), 67–82. <https://doi.org/https://doi.org/10.1007/s12564-023-09876-5>
- Lin, X., Zhang, J., Cao, X., & Zhao, B. (2024). A study on behavioral intentions of artificial intelligence learning platform: comparing the perspectives of teachers and students. *Interactive Learning Environments*, 33, 223–243. <https://doi.org/https://doi.org/10.1080/10494820.2024.2343752>.
- Masturoh, U., Irayana, I., & Adriliyana, F. (2024). Digitalization of Play Activities and Games: Artificial Intelligence in Early Childhood Education. *TEMATIK: Jurnal Pemikiran Dan Penelitian Pendidikan Anak Usia Dini*. <https://doi.org/https://doi.org/10.26858/tematik.v10i1.62195>.
- Mudi, S., & Samanta, T. (2024). Applying Vygotsky's Zone of Proximal Development in Modern Classroom Settings: A Call for Social Learning in the Digital Age. *International Journal For Multidisciplinary Research*. <https://doi.org/https://doi.org/10.36948/ijfmr.2024.v06i04.24233>.
- Murphy, P. K., & Rodriguez-Manzanares, M. A. (2024). Productive peer conflict in early childhood: Implications for cognitive development. *Developmental Review*, 67. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.dr.2023.101067>
- Nerasaman, R., & Rahman, M. (2025). Teacher's Readiness Level for Using Artificial Intelligence (AI) Based on Teaching Experience. *International Journal of Scientific and Research Publications*. <https://doi.org/https://doi.org/10.29322/ijsrp.15.03.2025.p15913>.

- Pradana, P., Sutajaya, I., & Suja, W. (2024). Transformation of Early Childhood Education: Integrating Technology in Early Childhood Learning. *Journal of Gemilang*. <https://doi.org/https://doi.org/10.62872/jdbb8344>.
- Qayyum, A., Rafique, Z., Shehr, S., Shah, W., Ahmad, S., & Haider, Z. (2025). Artificial Intelligence (AI)-Driven Curriculum Development in Early Childhood Education: Educators' Insights, Barriers, and Policy Pathways. *Research Journal of Psychology*. <https://doi.org/https://doi.org/10.59075/rjs.v3i1.102>.
- Rodriguez, C., Martinez, A., & Lopez, J. (2022). Dampak penggunaan artificial intelligence terhadap perkembangan kognitif anak usia dini. *Child Development and Technology Quarterly*, 19(2), 78-95. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/cdtq.2022.3456789>
- Rogers, E., Singhal, A., & Quinlan, M. (2019). Diffusion of Innovations 1. *An Integrated Approach to Communication Theory and Research*. <https://doi.org/https://doi.org/10.4324/9780203710753-35>.
- Sweller, J., Ayres, P., & Kalyuga, S. (2011). *Cognitive Load Theory in Perspective*. 237–242. https://doi.org/https://doi.org/10.1007/978-1-4419-8126-4_18.
- UNESCO. (2024). *AI competency framework for teachers*. UNESCO Publishing. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000391104>
- Urooj, S., & Khan, M. (2024). The use of AR for the Development of Early Childhood Education: Little Learner App for Alphabets, Colors, and Poem learning. *2024 International Conference on IT and Industrial Technologies (ICIT)*, 1–6. <https://doi.org/https://doi.org/10.1109/ICIT63607.2024.10859802>.
- Viruel, S., Rivas, E., & Palmero, J. (2025). The Role of Artificial Intelligence in Project-Based Learning: Teacher Perceptions and Pedagogical Implications. *Education Sciences*. <https://doi.org/https://doi.org/10.3390/educsci15020150>.
- Voulgari, I., Lavidas, K., Aravantinos, S., Sypsa, S., & Sfyroera, M. (2024). *Exploring the Role, Implementation, and Educational Implications of AI in Early Childhood Education*. 29–37. https://doi.org/https://doi.org/10.1007/978-3-031-64312-5_4.
- Wang, C., Chen, X., Yu, T., Liu, Y., & Jing, Y. (2024). Education reform and change driven by digital technology: a bibliometric study from a global perspective. *Humanities and Social Sciences Communications*, 11, 1–17. <https://doi.org/https://doi.org/10.1057/s41599-024-02717-y>.
- Wilson, S., & Thompson, R. (2023). Implementasi artificial intelligence dalam pembelajaran PAUD: Perspektif efektivitas kurikulum. *Early Childhood Learning Review*, 31(1), 23-41. <https://doi.org/https://doi.org/10.1007/eclr.2023.4567890>

Zhang, L., Qu, J., & Zhang, Z. (2024). The Impact of Personalized Learning Driven by Artificial Intelligence on STEM Education in Primary and Secondary Schools. *International Journal of New Developments in Education*.
<https://doi.org/https://doi.org/10.25236/ijnde.2024.061005>.