

Pengaruh Penerapan Manajemen Pembelajaran dan Pemanfaatan *Artificial Intelligence (AI)* Terhadap Kualitas Pembelajaran di TK Pembina HKBP Tarutung Tahun 2025

Nadia Sitanggang

Institut Agama Kristen Negeri (IAKN) Tarutung

Email: sitanggangnadia2015@gmail.com

Abstrak

Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis 1) pengaruh penerapan manajemen pembelajaran PAUD terhadap pengelolaan pembelajaran; 2) pengaruh pemanfaatan kecerdasan buatan (AI) dalam pembelajaran terhadap pengelolaan pembelajaran; dan 3) pengaruh penerapan manajemen pembelajaran PAUD dan pemanfaatan kecerdasan buatan (AI) dalam pembelajaran terhadap pengelolaan pembelajaran. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode kuantitatif dengan pendekatan survei. Populasi adalah seluruh tenaga pendidik di TK Pembina HKBP Tarutung Tahun Ajaran 2025 yang berjumlah 10 orang dan penelitian ini menggunakan teknik sampling jenuh. Uji coba instrumen dilakukan kepada 10 orang guru TK di luar sampel penelitian sehingga diketahui bahwa semua instrumen penelitian dinyatakan valid dan reliabel karena telah memenuhi kriteria nilai validitas dan reliabilitas. Data dikumpulkan dengan angket tertutup sebanyak 36 item. Hasil analisis data menunjukkan bahwa: 1) nilai $F_{hitung} > F_{tabel}$ yaitu $9,354 > 4,46$ dengan demikian diketahui bahwa terdapat pengaruh penerapan manajemen pembelajaran PAUD terhadap pengelolaan pembelajaran. Pengaruh tersebut yakni sebesar 53,9%, 2) nilai $F_{hitung} > F_{tabel}$ yaitu $10,128 > 4,46$ dengan demikian diketahui bahwa terdapat pengaruh pemanfaatan kecerdasan buatan (AI) dalam pembelajaran terhadap pengelolaan pembelajaran. Pengaruh tersebut yakni sebesar 55,9%, dan 3) nilai $F_{hitung} > F_{tabel}$ yaitu $6,677 > 4,46$ dengan demikian diketahui bahwa terdapat pengaruh penerapan manajemen pembelajaran PAUD dan pemanfaatan kecerdasan buatan (AI) dalam pembelajaran terhadap pengelolaan pembelajaran. Pengaruh tersebut yakni sebesar 65,6% dengan demikian H_a diterima dan H_0 ditolak.

Kata Kunci: Penerapan Manajemen Pembelajaran PAUD, Pemanfaatan Kecerdasan Buatan (AI) dalam kualitas Pembelajaran

Abstract

The purpose of this study is to analyze 1) the effect of the implementation of PAUD learning management on learning management; 2) the effect of the use of artificial intelligence (AI) in learning on learning management; and 3) the effect of the implementation of PAUD learning management and the use of artificial intelligence (AI) in learning on learning management. The method used in this study is a quantitative method with a survey approach. The population is all educators at TK Pembina HKBP Tarutung for the 2025 academic year, totaling 10 people, and this study uses a saturated sampling technique. The instrument trial was conducted on 10 kindergarten teachers outside the research sample so that it was known that all research instruments were declared valid and reliable because they had met the validity and reliability value criteria. Data were collected using a closed questionnaire of 36 items. The results of the data analysis show that: 1) the F_{count} value $> F_{table}$ is $9.354 > 4.46$, thus it is known that there is an influence of the application of PAUD learning management on learning management. This influence is 53.9%, 2) the F_{count} value $> F_{table}$ is $10.128 > 4.46$, thus it is known that there is an influence of the use of artificial intelligence (AI) in learning on learning management. This influence is 55.9%, and 3) the F_{count} value $> F_{table}$ is $6.677 > 4.46$, thus it is known that there is an influence of the application of PAUD learning management and the use of artificial intelligence (AI) in learning on learning management. This influence is 65.6%, thus H_a is accepted and H_0 is rejected.

Keywords: Implementation of Early Childhood Education Learning Management, Utilization of Artificial Intelligence (AI) in Learning Quality



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).

PENDAHULUAN

Pembangunan nasional sangat bergantung pada kualitas sumber daya manusia. Untuk mencapai kualitas ini, pendidikan yang memadai sangat diperlukan. Seperti yang diatur dalam UU No. 20 tahun 2003, pasal 1 ayat 1, pendidikan merupakan usaha yang disadari dan terencana guna menciptakan suasana belajar serta proses pembelajaran agar peserta didik dapat mengembangkan potensi diri mereka secara aktif. Tujuannya adalah agar mereka memiliki kekuatan spiritual, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang bermanfaat bagi diri sendiri, masyarakat, bangsa, dan Negara, dari kutipan tersebut, pendidikan, menurut UU No. 20 tahun 2003, adalah proses yang direncanakan dan disadari untuk mengembangkan potensi peserta didik. Setelah pendidikan, diharapkan mereka memiliki kualitas seperti moralitas, spiritualitas, pengendalian diri, kepribadian, dan kecerdasan yang baik, serta keterampilan yang diperlukan untuk kepentingan individu, komunitas, bangsa, dan negara. Pendidikan Anak Usia Dini (PAUD) merupakan fondasi penting dalam pembentukan karakter, kecerdasan, dan keterampilan sosial anak. Masa usia dini dikenal sebagai *golden age*, yaitu periode kritis di mana stimulasi yang tepat akan memengaruhi perkembangan anak secara optimal (Hurlock, 2013: 27). Oleh karena itu, kualitas pembelajaran di PAUD harus dirancang sedemikian rupa sehingga menciptakan pengalaman belajar yang menyenangkan, bermakna, dan sesuai tahap perkembangan. Pembelajaran yang dirancang dengan baik akan membantu anak mengembangkan potensi kognitif, bahasa, motorik, dan sosial emosional secara seimbang (Depdiknas, 2020: 54).

Salah satu faktor penting yang memengaruhi kualitas pembelajaran adalah manajemen pembelajaran. Manajemen pembelajaran mencakup perencanaan, pengorganisasian, pelaksanaan, dan evaluasi pembelajaran yang bertujuan untuk menciptakan proses belajar mengajar yang efektif (Sanjaya, 2015: 45). Dengan manajemen pembelajaran yang baik, guru dapat mengoptimalkan metode dan media pembelajaran, menata lingkungan belajar yang kondusif, serta melakukan evaluasi untuk mengetahui pencapaian hasil belajar anak. UU No. 20 tahun 2003, pasal 1 ayat 1, menjadi landasan penting untuk manajemen pendidikan karena memberikan arahan yang jelas, mengubah pendekatan pendidikan secara keseluruhan, dan mendorong pembelajaran aktif yang didasarkan pada nilai-nilai penting. Dalam dunia yang terus berkembang, manajemen pendidikan yang adaptif dan inovatif sangat penting untuk menghadapi tantangan baru di bidang pendidikan. Selain itu, manajemen pendidikan juga berperan dalam meningkatkan kesejahteraan dan motivasi bagi guru dan staf pengajar. Dengan adanya kualitas yang terorganisir, evaluasi kinerja yang sistematis, serta pelatihan yang berkelanjutan, para pendidik dapat meningkatkan kualitas pengajaran mereka. Tujuan manajemen pendidikan adalah untuk efektif dan efisien mengembangkan potensi manusia secara keseluruhan, termasuk aspek meatal, moral, dan fisik (Indrawan, Wijoyo, Wiguna, 2020:15).

Manajemen pendidikan memiliki peranan yang sangat penting dalam menciptakan sistem pendidikan yang efektif dan efisien. Dengan adanya manajemen yang baik, kualitas sumber daya pendidikan seperti tenaga pengajar, fasilitas, dan anggaran dapat dilakukan secara optimal. Hal ini akan memastikan bahwa proses belajar mengajar berjalan lancar, memberikan pengalaman pendidikan yang berkualitas, serta membantu dalam pengambilan keputusan yang tepat bagi perkembangan peserta didik. Dengan adanya kualitas yang terorganisir, evaluasi kinerja yang sistematis, serta pelatihan yang berkelanjutan, para pendidik dapat meningkatkan kualitas pengajaran mereka. Manajemen pembelajaran PAUD mencakup perencanaan, pelaksanaan, pengawasan, dan evaluasi proses belajar mengajar yang bertujuan menciptakan lingkungan pembelajaran yang kondusif dan menyenangkan bagi anak (Sanjaya, 2015). Dengan manajemen yang baik, lembaga PAUD dapat mengelola sumber daya manusia, fasilitas, dan

program pembelajaran secara optimal, sehingga tujuan pendidikan anak usia dini dapat tercapai dengan efektif.

Selain manajemen pembelajaran, perkembangan teknologi membawa dampak signifikan bagi dunia pendidikan, salah satunya dengan hadirnya kecerdasan buatan (Artificial Intelligence/AI). AI mampu membuat pembelajaran lebih adaptif dan personal, menyesuaikan materi dengan kebutuhan masing-masing anak, serta membantu guru dalam menganalisis perkembangan peserta didik (Luckin et al., 2016: 15). Pemanfaatan AI memungkinkan terjadinya pembelajaran yang lebih interaktif, efisien, dan pemanfaatan data. Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) telah membawa perubahan signifikan dalam berbagai sektor kehidupan, termasuk dalam dunia pendidikan. Diera Revolusi Industri 4.0 dan menuju Society 5.0, integrasi teknologi dalam proses pendidikan menjadi suatu tantangan. Penerapan teknologi tidak hanya sekadar alat bantu, tetapi telah bertransformasi menjadi bagian integral dari proses pembelajaran, termasuk dalam kualitas dan manajemen kegiatan belajar-mengajar. Kecerdasan buatan (Artificial Intelligence/AI) merupakan salah satu bentuk teknologi mutakhir yang kini mulai diadopsi dalam dunia pendidikan. AI memiliki kemampuan untuk memproses data dalam jumlah besar, mengenali pola, memberikan rekomendasi, serta menyesuaikan proses pembelajaran sesuai kebutuhan peserta didik (Prasetya, 2020).

Penggunaan AI dalam pembelajaran terbukti dapat meningkatkan efisiensi, mempercepat proses evaluasi, serta membantu pendidik dalam membuat keputusan pemanfaatan data. Pendidikan Anak Usia Dini (PAUD) memiliki peran yang sangat penting dalam pembentukan dasar bagi perkembangan anak. Pada Usia Dini, otak anak berkembang dengan sangat pesat, sehingga pengalaman yang mereka terima akan mempengaruhi perkembangan kognitif, sosial, emosional, dan moral mereka. Kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence/AI*) juga berperan penting dalam membantu guru menciptakan lembar kerja anak (*worksheet*) yang menarik, bervariasi, dan sesuai tahap perkembangan. Melalui aplikasi pemanfaatan AI, guru dapat secara otomatis menghasilkan desain lembar kerja dengan gambar, warna, dan bentuk yang memotivasi anak untuk belajar (Kukulska-Hulme & Shield, 2020: 21). AI mampu menyesuaikan tingkat kesulitan soal dengan kemampuan individu anak, sehingga setiap anak mendapatkan tantangan yang sesuai dan tidak merasa bosan atau frustrasi (Holmes et al., 2021: 34). Bahkan, beberapa platform AI memungkinkan guru menambahkan unsur permainan (*gamification*) dalam *worksheet*, sehingga aktivitas belajar menjadi lebih menyenangkan dan mendorong anak untuk aktif berpartisipasi (Nguyen et al., 2022: 49). Dengan dukungan AI, guru dapat menghemat waktu dalam merancang materi dan fokus pada pendampingan anak selama kegiatan belajar berlangsung.

Kualitas pembelajaran merupakan salah satu indikator utama keberhasilan pendidikan. Menurut Sallis (2012: 33), kualitas pembelajaran tidak hanya diukur dari hasil belajar, tetapi juga dari proses yang memungkinkan anak belajar secara aktif, kreatif, efektif, dan menyenangkan. Dalam konteks PAUD, kualitas pembelajaran mencakup keterlibatan anak dalam bermain-belajar, kesesuaian materi dengan tahap perkembangan, penggunaan media dan metode yang variatif, serta tercapainya standar perkembangan anak sesuai *Standar Tingkat Pencapaian Perkembangan Anak* (STPPA) (Depdiknas, 2020: 57). Guru berperan penting dalam menciptakan kualitas pembelajaran yang baik melalui perencanaan yang matang, penyajian kegiatan yang menarik, serta evaluasi yang berkelanjutan (Mulyasa, 2016: 90). Kualitas pembelajaran yang baik akan meningkatkan motivasi anak, memfasilitasi perkembangan kognitif, bahasa, motorik, sosial-emosional, serta membangun karakter positif (Sujiono, 2014: 41). Di TK Pembina HKBP Tarutung, guru telah mulai memanfaatkan teknologi AI dalam proses pembelajaran, misalnya menggunakan aplikasi pembuatan lembar kerja otomatis, generator gambar edukatif, dan aplikasi evaluasi pemanfaatan AI. Langkah ini

menjadi inovasi penting yang mendukung terciptanya kegiatan belajar yang lebih menarik dan sesuai kebutuhan anak. Namun, sejauh mana penerapan manajemen pembelajaran yang baik, dipadukan dengan penggunaan AI, benar-benar berpengaruh terhadap kualitas pembelajaran di sekolah tersebut belum pernah diteliti secara sistematis.

Padahal, kombinasi manajemen pembelajaran yang terencana dan pemanfaatan AI yang tepat diharapkan dapat meningkatkan kualitas pembelajaran, yang terlihat dari keterlibatan aktif anak, pencapaian tujuan belajar, kreativitas guru, dan kepuasan orang tua (Sallis, 2012: 33). Oleh karena itu, diperlukan penelitian untuk mengukur seberapa besar pengaruh kedua faktor tersebut terhadap kualitas pembelajaran di TK Pembina HKBP Tarutung. TK Pembina HKBP Tarutung sebagai salah satu lembaga pendidikan PAUD yang memiliki komitmen terhadap peningkatan mutu pendidikan, menghadapi tantangan dalam kualitas pembelajaran yang optimal dan adaptif terhadap perkembangan teknologi. Saat ini, sebagian besar proses manajemen pembelajaran sudah memanfaatkan teknologi, khususnya kecerdasan buatan, dan terintegrasi secara maksimal dalam kegiatan belajar-mengajar maupun dalam pengambilan keputusan pembelajaran.

Berdasarkan hal tersebut, penelitian ini penting dilakukan untuk mengetahui seberapa besar pengaruh penerapan manajemen pembelajaran PAUD terhadap kualitas pembelajaran di TK Pembina HKBP Tarutung. Hal ini bertujuan untuk melihat apakah perencanaan, pelaksanaan, dan evaluasi pembelajaran yang baik mampu meningkatkan kualitas proses belajar mengajar. Selain itu, penelitian ini juga bertujuan untuk mengkaji pengaruh kecerdasan buatan dalam mendukung peningkatan kualitas pembelajaran. Penelitian ini juga ingin menguji pengaruh simultan antara penerapan manajemen pembelajaran PAUD dan kecerdasan buatan terhadap kualitas pembelajaran di TK Pembina HKBP Tarutung. Kombinasi kedua faktor ini diharapkan dapat memberikan sinergi positif yang meningkatkan mutu kualitas pembelajaran secara keseluruhan. Dengan hasil penelitian ini, diharapkan dapat memberikan kontribusi nyata bagi pengembangan manajemen pembelajaran PAUD yang terintegrasi dengan teknologi AI, sekaligus menjadi bahan evaluasi dan rekomendasi bagi TK Pembina HKBP Tarutung dalam meningkatkan kualitas pembelajaran demi mencapai tujuan pendidikan yang optimal dan berkelanjutan. Terakhir, penelitian ini dengan judul “Pengaruh Penerapan Manajemen Pembelajaran PAUD dan Kecerdasan Buatan (*Artificial Intelligence/AI*) Terhadap Kualitas Pembelajaran di TK Pembina HKBP Tarutung Tahun 2025” juga didorong oleh kebutuhan praktis dari lembaga pendidikan itu sendiri. TK Pembina HKBP Tarutung sebagai institusi pendidikan yang terus berupaya meningkatkan mutu pembelajaran, membutuhkan data dan analisis yang valid terkait penerapan manajemen pembelajaran dan teknologi AI. Dengan hasil penelitian ini, diharapkan lembaga dapat mengidentifikasi kekuatan dan kelemahan dalam kualitas pembelajaran serta mendapatkan rekomendasi strategis untuk pengembangan sistem pembelajaran yang lebih efektif dan inovatif di masa depan.

Berdasarkan latar belakang di atas rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut: Apakah terdapat pengaruh penerapan manajemen pembelajaran PAUD terhadap Kualitas pembelajaran di TK HKBP Tarutung? Apakah terdapat pengaruh kecerdasan buatan(AI) terhadap kualitas pembelajaran di TK HKBP Tarutung? Apakah terdapat pengaruh penerapan manajemen pembelajaran PAUD bersama sama dengan kecerdasan buatan terhadap kualitas pembelajaran di TK HKBP Tarutung? Berdasarkan rumusan masalah diatas tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut: Terdapat pengaruh penerapan manajemen pembelajaran PAUD terhadap kualitas pembelajaran di TK Pembina hkbp Tarutung; Terdapat pengaruh kecerdasan buatan terhadap pkualitas pembelajaran di TK Pembina HKBP tarutung; Terdapat pengaruh penerapan manajemen pembelajaran PAUD bersama sama dengan kecerdasan buatan terhadap kualitas pembelajaran di TK HKBP Tarutung.

Penelitian Terdahulu yang Relevan

Tabel 1. Penelitian Terdahulu

Peneliti	Tahun	Judul Penelitian	Metode	Hasil	Relevansi
Siregar, D.	2023	Implementasi AI dalam Kualitas Pembelajaran PAUD	Deskriptif kualitatif	Penerapan AI membantu guru mengelola materi dan penilaian secara lebih efektif.	Memberikan gambaran manfaat AI dalam pembelajaran PAUD.
Wulandari, A.	2022	Hubungan Kompetensi Guru dan Kualitas Pembelajaran	Kuantitatif korelasional	Terdapat hubungan positif signifikan antara kompetensi guru dengan kualitas pembelajaran.	Mendukung fokus penelitian terkait peran kompetensi guru.
Hutabarat, J.	2021	Manajemen Pembelajaran PAUD Pemanfaatan Teknologi	Penelitian tindakan kelas	Penggunaan teknologi meningkatkan partisipasi anak dan efisiensi guru.	Memberikan bukti empiris bahwa teknologi mendukung efektivitas pembelajaran.
Lestari, N.	2020	Pengaruh Pelatihan AI terhadap Kompetensi Guru PAUD	Eksperimen	Pelatihan AI meningkatkan keterampilan guru dalam mengelola kelas dan materi ajar.	Relevan dengan variabel kompetensi guru dan AI dalam penelitian ini.
Simanjuntak, R.	2019	Evaluasi Manajemen Pembelajaran di TK	Studi evaluatif	Manajemen yang baik berdampak pada peningkatan hasil belajar anak.	Menguatkan hubungan manajemen pembelajaran dan hasil belajar.

Kerangka Pemikiran

Kerangka pemikiran merupakan landasan konseptual yang menggambarkan hubungan antara variabel penelitian dan bagaimana variabel-variabel tersebut saling memengaruhi dalam konteks penelitian ini. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh manajemen pembelajaran PAUD pemanfaatan AI terhadap kualitas pembelajaran, dengan memperhatikan peran guru sebagai pengelola dan fasilitator pembelajaran. Berdasarkan tinjauan pustaka sebelumnya, manajemen pembelajaran yang baik mencakup perencanaan, pengorganisasian, pelaksanaan, dan evaluasi pembelajaran secara terstruktur dan berkesinambungan (Uno, 2020:61). Kualitas yang efektif ini dapat meningkatkan keterlibatan, motivasi, dan hasil belajar anak. Di sisi lain, penggunaan AI dalam pembelajaran memungkinkan penyediaan materi yang personal, interaktif, serta mendukung asesmen dan umpan balik secara lebih cepat dan akurat (Luckin et al., 2016:16; Holmes, Bialik, & Fadel, 2023). Hubungan antara kedua variabel ini menunjukkan bahwa kombinasi manajemen pembelajaran yang efektif dan pemanfaatan AI secara bersamaan akan menciptakan proses pembelajaran yang lebih bermakna, efisien, dan sesuai kebutuhan masing-masing anak. Guru dapat mengoptimalkan waktu dan sumber daya, sementara AI menyediakan data yang membantu pengambilan keputusan dalam setiap tahap pembelajaran (Holmes et al., 2021:37). Dengan demikian, kerangka pemikiran penelitian ini dapat digambarkan sebagai interaksi antara manajemen pembelajaran dan AI, yang secara bersama-sama memengaruhi kualitas pembelajaran. Hubungan ini menjadi dasar hipotesis

penelitian bahwa penerapan manajemen pembelajaran pemanfaatan AI berpengaruh positif terhadap kualitas pembelajaran di PAUD melalui peran kompetensi guru.. Oleh karena itu, Manajemen pembelajaran dan AI juga berperan sebagai variabel mediasi antara penerapan manajemen pembelajaran dan AI dan kualitas pembelajaran.

1. Manajemen Pembelajaran → menjadi fondasi utama yang mencakup perencanaan, pengorganisasian, pelaksanaan, dan evaluasi pembelajaran.
2. Pemanfaatan AI → mendukung guru dengan media, metode, asesmen, dan pendampingan digital, sehingga proses belajar lebih personal dan interaktif.
3. Kualitas Pembelajaran → hasil akhir yang dipengaruhi oleh kombinasi manajemen pembelajaran yang efektif dan pemanfaatan AI secara optimal.

Hipotesis Penelitian

Sugiyono (kartika,2019) menjelaskan bahwa hipotesis adalah jawaban sementara terhadap rumusan masalah dimana dinyatakan dalam bentuk pertanyaan. Berdasarkan kajian teoristik dan kerangka berfikir, hipotesis penelitian pada penelitian ini yaitu:

1. Terdapat pengaruh penerapan manajemen pembelajaran PAUD terhadap kualitas pembelajaran di TK Pembina HKBP Tarutung
2. Terdapat pengaruh kecerdasan buatan terhadap Kualitas pembelajaran di TK Pembina HKBP Tarutung
3. Terdapat pengaruh penerapan manajemen pembelajaran PAUD bersama-sama dengan kecerdasan buatan terhadap kualitas pembelajaran di TK Pembina HKBP Tarutung.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian merupakan komponen penting dalam sebuah karya ilmiah, karena menentukan arah, prosedur, dan hasil dari penelitian yang dilakukan. Menurut Sugiyono (2019: 2), metode penelitian adalah cara ilmiah untuk mendapatkan data yang valid dengan tujuan menemukan, mengembangkan, dan membuktikan suatu pengetahuan sehingga dapat digunakan untuk memahami, memecahkan, dan mengantisipasi masalah. Sejalan dengan itu, Arikunto (2013: 203) mendefinisikan metode penelitian sebagai cara yang digunakan oleh peneliti dalam mengumpulkan data penelitiannya. Kothari (2004: 7) menambahkan bahwa research methodology merupakan cara sistematis untuk memecahkan masalah penelitian, atau dapat dipahami sebagai ilmu yang mempelajari bagaimana penelitian dilakukan secara ilmiah. Pendapat serupa disampaikan oleh Nazir (2014: 84) yang menyebutkan metode penelitian sebagai cara utama yang digunakan peneliti untuk mencapai tujuan dan menentukan jawaban atas masalah yang diajukan. Dari berbagai pendapat tersebut dapat disimpulkan bahwa metode penelitian adalah suatu cara atau prosedur ilmiah yang digunakan secara sistematis untuk memperoleh data yang valid, guna menjawab permasalahan dan mengembangkan pengetahuan. Metode Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif. Pendekatan yang digunakan adalah survey untuk mengukur tingkat penerapan manajemen pembelajaran pemanfaatan AI, kompetensi guru, dan kualitas pembelajaran. Karena terdapat klaim pengaruh dan mekanisme “melalui kompetensi guru”, analisis akan mencakup analisis mediasi (mediation analysis). Variabel dari penelitian ini sebagai berikut: Variabel Bebas (X1): Penerapan Manajemen Pembelajaran PAUD; Variabel bebas ke 2 (X2): Penggunaan kecerdasan buatan (AI); Variabel Terikat (Y): Kualitas Pembelajaran (kualitas perencanaan, pelaksanaan, penilaian, dokumentasi pembelajaran di TK). Sesuai dengan judul penelitian ini, “Pengaruh penerapan manajemen pembelajaran PAUD dan AI terhadap kualitas pembelajaran melalui kompetensi guru tahun 2025” maka Penelitian ini dilaksanakan di TK Pembina HKBP Tarutung pemanfaatan, Kabupaten Tapanuli Utara, Provinsi Sumatera Utara. Penelitian ini dilakukan bulan mei sampai agustus 2025.

Populasi dan sampel

Populasi adalah wilayah generasasi yang terdiri atas; objek/subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang diterapkan oleh peneliti untuk dipelajari kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2010: 117). Dalam penelitian ini, populasi yang dimaksud adalah seluruh tenaga pendidik di TK Pembina HKBP Tarutung Tahun Ajaran 2025, meliputi guru kelas, guru pendamping, guru bidang khusus, serta kepala sekolah yang terlibat langsung dalam proses kualitas pembelajaran. Karakteristik utama populasi ini meliputi: Berstatus sebagai pendidik aktif di TK Pembina HKBP Tarutung. Terlibat dalam kualitas pembelajaran PAUD, baik di tahap perencanaan, pelaksanaan, maupun evaluasi. Sudah mengenal atau menggunakan manajemen pembelajaran dan kecerdasan buatan (AI). Berdasarkan data jumlah keseluruhan populasi adalah 10 orang tenaga pendidik, termasuk kepala sekolah yang juga menjalankan peran mengajar atau pembinaan langsung dalam pembelajaran. Sampel adalah sebagian dari populasi yang diambil melalui prosedur tertentu untuk mewakili seluruh populasi (Sugiyono, 2019). Dalam penelitian ini, teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah sampling jenuh atau total sampling. Menurut Sugiyono (2019:85), "Sampling jenuh adalah teknik penentuan sampel bila semua anggota populasi digunakan sebagai sampel." Teknik ini dipilih karena jumlah populasi relatif kecil, yaitu hanya 10 orang guru di TK Pembina HKBP Tarutung Tahun Ajaran 2025. Dengan jumlah yang kecil, penggunaan sampling jenuh memungkinkan peneliti memperoleh data yang lebih lengkap, akurat, dan menggambarkan kondisi sebenarnya tanpa adanya pengurangan anggota populasi. Dengan demikian, sampel penelitian ini adalah seluruh guru TK Pembina HKBP Tarutung yang berjumlah 10 orang, meliputi guru kelas, guru pendamping, dan guru bidang khusus yang terlibat langsung dalam proses pembelajaran.

Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah angket/kuesioner dengan skala Likert, yang disusun berdasarkan indikator masing-masing variabel penelitian. Menurut Sugiyono (2019:142), instrumen penelitian merupakan alat yang digunakan untuk mengukur fenomena alam maupun sosial yang diamati. Dalam konteks ini, fenomena yang diukur adalah tingkat penerapan manajemen pembelajaran PAUD pemanfaatan AI, kualitas pembelajaran, dan kompetensi guru.

- a. Instrumen Variabel X_1 – Penerapan Manajemen Pembelajaran PAUD. Disusun berdasarkan dimensi dan indikator manajemen pembelajaran yang mencakup perencanaan, pengorganisasian, pelaksanaan, dan evaluasi yang memanfaatkan teknologi pemanfaatan AI. Setiap indikator dituangkan dalam pernyataan yang diukur dengan lima pilihan jawaban dari sangat tidak setuju sampai sangat setuju.
- b. Instrumen Variabel X_2 – Penerapan AI dalam Pembelajaran PAUD. Mencakup indikator penggunaan aplikasi AI, integrasi AI dalam media pembelajaran, pemanfaatan AI untuk asesmen, dan pelatihan guru dalam AI. Respon diukur menggunakan skala Likert 5 poin.
- c. Instrumen Variabel Y – Kualitas pembelajaran. Berdasarkan indikator perencanaan pembelajaran, pengorganisasian, pelaksanaan, evaluasi, dan tindak lanjut pembelajaran.

Setiap butir pertanyaan atau pernyataan pada kuesioner disusun sedemikian rupa sehingga mampu memberikan data yang valid dan reliabel, yang selanjutnya akan diuji menggunakan uji validitas dan reliabilitas.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Berikut ini akan dijelaskan pembahasan hasil penelitian yaitu:

1. Terdapat pengaruh positif dan signifikan penerapan manajemen pembelajaran PAUD (X_1) terhadap kualitas pembelajaran (Y)

Berdasarkan hasil analisis data diketahui bahwa nilai rata-rata keseluruhan sebesar 4,59 berada pada kategori sangat tinggi. Selanjutnya angket yang memiliki nilai bobot tertinggi tentang penerapan manajemen pembelajaran PAUD adalah item nomor 4 dengan skor nilai 49 dan nilai rata-rata 4,90 berada pada kategori sangat tinggi yaitu banyak guru yang menjawab bahwa AI membantu guru dalam membagi kegiatan belajar sesuai jadwal harian di kelas. Sementara nilai bobot terendah diantara angket tersebut di atas adalah nomor 5 dengan skor nilai 41 dan nilai rata-rata 4,10 berada pada kategori tinggi yaitu banyak guru yang menjawab bahwa AI memudahkan koordinasi antara guru dan kepala sekolah dalam perencanaan pembelajaran. Berdasarkan hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan manajemen pembelajaran PAUD mempunyai pengaruh terhadap kualitas pembelajaran sebesar 53,9% dan diketahui bahwa nilai $F_{hitung} > F_{tabel}$ atau sebesar $9,354 > 4,46$. Penerapan manajemen pembelajaran PAUD merupakan proses perencanaan, pelaksanaan, dan pengendalian pembelajaran secara efektif dan efisien untuk mencapai tujuan pendidikan. Senada dengan itu, Suharsimi Arikunto (2019:34) menyatakan bahwa manajemen pembelajaran adalah kegiatan mengatur seluruh komponen pembelajaran agar proses belajar mengajar berjalan lancar dan tujuan tercapai. Dalam penelitian ini, penerapan manajemen pembelajaran PAUD diukur melalui beberapa indikator, yaitu: (1) perencanaan pembelajaran yang meliputi penyusunan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Harian (RPPH) dan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Mingguan (RPPM), (2) pelaksanaan pembelajaran sesuai dengan rencana yang telah disusun, (3) evaluasi dan tindak lanjut hasil pembelajaran, (4) kualitas kelas dan sumber belajar secara efektif, serta (5) dokumentasi hasil pembelajaran secara sistematis.

2. Terdapat pengaruh positif dan signifikan pemanfaatan kecerdasan buatan (AI) (X_2) terhadap kualitas pembelajaran (Y)

Berdasarkan hasil analisis data diketahui bahwa diperoleh nilai rata-rata keseluruhan sebesar 4,33 berada pada kategori sangat tinggi. Selanjutnya angket yang memiliki nilai bobot tertinggi tentang pemanfaatan kecerdasan buatan (AI) dalam pembelajaran adalah item nomor 9 dengan skor nilai 47 dan nilai rata-rata 4,70 berada pada kategori sangat tinggi yaitu banyak guru yang menjawab bahwa hasil asesmen pemanfaatan AI membantu guru menentukan strategi pembelajaran berikutnya. Sementara nilai bobot terendah diantara angket tersebut di atas adalah nomor 11 dengan skor nilai 37 dan nilai rata-rata 3,70 berada pada kategori tinggi yaitu banyak guru yang menjawab bahwa pendampingan dari sekolah membantu guru menggunakan AI dengan lebih baik. Berdasarkan hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pemanfaatan kecerdasan buatan (AI) dalam pembelajaran mempunyai pengaruh terhadap kualitas pembelajaran sebesar 55,9% dan diketahui bahwa nilai $F_{hitung} > F_{tabel}$ atau sebesar $10,128 > 4,46$. Russell dan Norvig (2021:2) mendefinisikan kecerdasan buatan sebagai teknologi yang mampu melakukan tugas-tugas yang memerlukan kecerdasan manusia, seperti pengenalan pola, pembelajaran, dan pengambilan keputusan. Holmes dkk. (2019:415) menambahkan bahwa AI dalam pendidikan adalah pemanfaatan teknologi cerdas untuk membantu guru dalam perencanaan, pelaksanaan, evaluasi, dan personalisasi pembelajaran. Dalam penelitian ini, pemanfaatan AI diukur melalui lima indikator, yaitu: (1) pemanfaatan AI dalam penyusunan rencana pembelajaran, (2) penggunaan AI dalam media dan sumber belajar, (3) penerapan AI dalam evaluasi hasil belajar peserta didik, (4) kualitas data pembelajaran menggunakan sistem pemanfaatan AI, serta (5) peningkatan kreativitas dan inovasi guru melalui dukungan AI.

3. Terdapat pengaruh positif dan signifikan penerapan manajemen pembelajaran PAUD (X_1) dan pemanfaatan kecerdasan buatan (AI) (X_2) secara bersama-sama terhadap kualitas pembelajaran (Y)

Berdasarkan hasil analisis data diketahui bahwa nilai rata-rata keseluruhan sebesar 4,36 berada pada kategori sangat tinggi. Selanjutnya angket yang memiliki nilai bobot tertinggi kualitas pembelajaran adalah item nomor 6 dan nomor 10 dengan skor nilai 48 dan nilai rata-rata 4,80 berada pada kategori sangat tinggi yaitu banyak guru yang menjawab bahwa AI membantu guru menilai hasil belajar anak dengan cepat. Sementara nilai bobot terendah diantara angket tersebut di atas adalah nomor 1 dan nomor 2 dengan skor nilai 38 dan nilai rata-rata 3,80 berada pada kategori tinggi yaitu banyak guru yang menjawab bahwa AI membantu guru menyusun rencana pembelajaran lebih terstruktur dan AI mempermudah penentuan tujuan pembelajaran harian. Berdasarkan hasil penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang positif signifikan secara bersama-sama antara penerapan manajemen pembelajaran PAUD dan pemanfaatan kecerdasan buatan (AI) dalam pembelajaran terhadap kualitas pembelajaran sebesar 65,6%. Kemudian berdasarkan uji penerimaan hipotesa, berdasarkan nilai $F_{hitung} > F_{tabel}$ yaitu $6,677 > 4,46$ maka H_0 yang menyatakan tidak terdapat pengaruh ditolak dan H_a yang menyatakan terdapat pengaruh diterima. Dengan demikian dapat diketahui bahwa hipotesa penelitian yang diajukan oleh penulis diterima yaitu penerapan manajemen pembelajaran PAUD dan pemanfaatan kecerdasan buatan (AI) dalam pembelajaran secara bersama-sama berpengaruh positif dan signifikan terhadap motivasi berprestasi guru Di TK Pembina HKBP Tarutung Tahun Ajaran 2025 secara partial maupun secara simultan. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Siregar D (2023), dengan judul penelitian "Implementasi AI dalam Kualitas Pembelajaran PAUD". Hasil penelitian menyebutkan bahwa penerapan AI membantu guru mengelola materi dan penilaian secara lebih efektif. Kemudian, Lestari, N (2020) dengan judul penelitian "Pengaruh Pelatihan AI terhadap Kompetensi Guru PAUD". Hasil penelitian menjelaskan bahwa pelatihan AI meningkatkan keterampilan guru dalam mengelola kelas dan materi ajar.

KESIMPULAN

Berdasarkan deskripsi data dan hasil analisis data penelitian yang telah dipaparkan dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Hasil Deskripsi Data
 - a. Berdasarkan hasil deskripsi data pada variabel penerapan manajemen pembelajaran PAUD diketahui bahwa nilai rata-rata keseluruhan sebesar 4,59 berada pada kategori sangat tinggi. Selanjutnya angket yang memiliki nilai bobot tertinggi tentang penerapan manajemen pembelajaran PAUD adalah item nomor 4 dengan skor nilai 49 dan nilai rata-rata 4,90 berada pada kategori sangat tinggi yaitu banyak guru yang menjawab bahwa AI membantu guru dalam membagi kegiatan belajar sesuai jadwal harian di kelas. Sementara nilai bobot terendah diantara angket tersebut di atas adalah nomor 5 dengan skor nilai 41 dan nilai rata-rata 4,10 berada pada kategori tinggi yaitu banyak guru yang menjawab bahwa AI memudahkan koordinasi antara guru dan kepala sekolah dalam perencanaan pembelajaran.
 - b. Berdasarkan hasil deskripsi data pada variabel pemanfaatan kecerdasan buatan (AI) dalam pembelajaran diketahui bahwa diperoleh nilai rata-rata keseluruhan sebesar 4,33 berada pada kategori sangat tinggi. Selanjutnya angket yang memiliki nilai bobot tertinggi tentang pemanfaatan kecerdasan buatan (AI) dalam pembelajaran adalah item nomor 9 dengan skor nilai 47 dan nilai rata-rata 4,70 berada pada kategori sangat tinggi yaitu

banyak guru yang menjawab bahwa hasil asesmen pemanfaatan AI membantu guru menentukan strategi pembelajaran berikutnya. Sementara nilai bobot terendah diantara angket tersebut di atas adalah nomor 11 dengan skor nilai 37 dan nilai rata-rata 3,70 berada pada kategori tinggi yaitu banyak guru yang menjawab bahwa pendampingan dari sekolah membantu guru menggunakan AI dengan lebih baik.

- c. Berdasarkan hasil deskripsi data penelitian pada variabel kualitas pembelajaran diketahui bahwa nilai rata-rata keseluruhan sebesar 4,36 berada pada kategori sangat tinggi. Selanjutnya angket yang memiliki nilai bobot tertinggi kualitas pembelajaran adalah item nomor 6 dan nomor 10 dengan skor nilai 48 dan nilai rata-rata 4,80 berada pada kategori sangat tinggi yaitu banyak guru yang menjawab bahwa AI membantu guru menilai hasil belajar anak dengan cepat. Sementara nilai bobot terendah diantara angket tersebut di atas adalah nomor 1 dan nomor 2 dengan skor nilai 38 dan nilai rata-rata 3,80 berada pada kategori tinggi yaitu banyak guru yang menjawab bahwa AI membantu guru menyusun rencana pembelajaran lebih terstruktur dan AI mempermudah penentuan tujuan pembelajaran harian.

2. Hasil Analisis Data

- a. Terdapat pengaruh yang positif dan signifikan antara penerapan manajemen pembelajaran PAUD terhadap kualitas pembelajaran Di TK Pembina HKBP Tarutung Tahun Ajaran 2025. Hal ini ditunjukkan dengan nilai $F_{hitung} > F_{tabel}$ yaitu $9,354 > 4,46$ dan koefisien determinasi sebesar 53,9%. Ini berarti bahwa semakin baik penerapan manajemen pembelajaran PAUD maka akan semakin baik jugalah kualitas pembelajaran.
- b. Terdapat pengaruh yang positif dan signifikan antara pemanfaatan kecerdasan buatan (AI) dalam pembelajaran terhadap kualitas pembelajaran Di TK Pembina HKBP Tarutung Tahun Ajaran 2025. Hal ini ditunjukkan dengan nilai $F_{hitung} > F_{tabel}$ yaitu $10,128 > 4,46$ dan koefisien determinasi sebesar 55,9%. Ini berarti bahwa semakin baik pemanfaatan kecerdasan buatan (AI) dalam pembelajaran maka akan semakin baik jugalah kualitas pembelajaran.
- c. Terdapat pengaruh yang positif dan signifikan penerapan manajemen pembelajaran PAUD dan pemanfaatan kecerdasan buatan (AI) dalam pembelajaran terhadap kualitas pembelajaran Di TK Pembina HKBP Tarutung Tahun Ajaran 2025 dengan koefisien korelasi ganda sebesar $R = 0,810$ dan koefisien determinasi ganda sebesar 65,6%. Ini berarti 65,6% kualitas pembelajaran dapat dipengaruhi oleh variabel penerapan manajemen pembelajaran PAUD dan pemanfaatan kecerdasan buatan (AI) dalam pembelajaran secara bersama-sama. Dan diperoleh nilai $F_{hitung} > F_{tabel}$ yaitu $6,677 > 4,46$. Ini berarti bahwa semakin baik penerapan manajemen pembelajaran PAUD dan pemanfaatan kecerdasan buatan (AI) dalam pembelajaran maka akan semakin baik jugalah kualitas pembelajaran.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian, simpulan dan keterbatasan penelitian, maka dikemukakan saran sebagai berikut:

1. Berdasarkan pencapaian variabel penerapan manajemen pembelajaran PAUD pada bobot item tertinggi, maka guru PAUD diharapkan semakin mempertahankan pelayanannya secara positif yaitu diharapkan menggunakan AI dalam membantu membagi kegiatan belajar sesuai jadwal harian di kelas. Dan sesuai dengan bobot item terendah, maka guru diharapkan menggunakan AI untuk memudahkan koordinasi antara guru dan kepala sekolah dalam perencanaan pembelajaran.
2. Berdasarkan pencapaian bobot item tertinggi tentang pemanfaatan kecerdasan buatan (AI) dalam pembelajaran, maka guru hendaknya hasil asesmen pemanfaatan AI dapat membantu

guru menentukan strategi pembelajaran berikutnya. dan sesuai dengan pencapaian terendah, hendaknya pendampingan dari sekolah membantu guru menggunakan AI dengan lebih baik.

3. Berdasarkan pencapaian bobot item tertinggi tentang kualitas pembelajaran, maka diharapkan AI dapat dimanfaatkan untuk membantu guru menilai hasil belajar anak dengan cepat. Dan sesuai dengan pencapaian terendah, guru hendaknya mempergunakan AI dalam membantu guru menyusun rencana pembelajaran lebih terstruktur dan AI mempermudah penentuan tujuan pembelajaran harian.
4. Bagi peneliti selanjutnya yang ingin meneliti tentang kualitas pembelajaran disarankan untuk mengkaji dengan menggunakan variabel lain yang mempengaruhi kualitas pembelajaran tersebut. Dan juga bagi peneliti selanjutnya yang ingin meneliti pengaruh lain dari penerapan manajemen pembelajaran PAUD dan pemanfaatan kecerdasan buatan (AI) dalam pembelajaran ini supaya menghubungkannya dengan variabel lain karena tidak menutup kemungkinan berpengaruh kepada hal-hal lainnya yang berpengaruh dengan pembelajaran di sekolah.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, S. (2013). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Baron, R. M., & Kenny, D. A. (1986). The Moderator-Mediator Variable Distinction in Social Psychological Research: Conceptual, Strategic, and Statistical Considerations. *Journal of Personality and Social Psychology*, 51(6), 1173–1182. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.51.6.1173>
- Basri, H. (2016). *Manajemen Pendidikan: Teori dan Praktik*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Creswell, J. W. (2014). *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches (4th ed.)*. Thousand Oaks, CA: Sage Publications.
- Daryanto. (2015). *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Yogyakarta: Gava Media.
- Depdiknas. (2014). *Kurikulum 2013 Pendidikan Anak Usia Dini (PAUD)*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia.
- Direktorat PAUD. (2020). *Panduan Pembelajaran PAUD*. Jakarta: Kemdikbud.
- Hamid, A., & Firman, F. (2021). Peran Kompetensi Guru dalam Kualitas Pembelajaran di PAUD. *Jurnal Manajemen Pendidikan*, 12(2), 87-95.
- Hasibuan, M. S. P. (2016). *Manajemen Sumber Daya Manusia*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Irektorat PAUD. (2020). *Panduan Pembelajaran PAUD*. Kemdikbud.
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia. (2023). *Standar Kompetensi Guru PAUD*. Jakarta: Kemendikbud.
- Kerlinger, F. N. (2006). *Foundations of Behavioral Research (4th ed.)*. Belmont: Thomson Wadsworth.
- Luckin, R., Holmes, W., Griffiths, M., & Forcier, L. B. (2016). *Intelligence Unleashed: An Argument for AI in Education*. Pearson.
- Miarso, Y. (2004). *Menyemai Benih Teknologi Pendidikan*. Jakarta: Kencana.
- Mulyasa, E. (2013). *Manajemen dan Kepemimpinan Kepala Sekolah*. Jakarta: Bumi Aksara
- Munir. (2021). *Pembelajaran Digital: Implementasi Artificial Intelligence dalam Dunia Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Musfiroh, T. (2008). *Strategi Pengembangan Pembelajaran di PAUD*. Bandung: UPI Press.
- Musfiroh, T. (2008). *Strategi Pengembangan Pembelajaran di PAUD*. Bandung: UPI Press.
- Nazir, M. (2014). *Metode Penelitian*. Bogor: Ghalia Indonesia.
- Nugroho, H. (2017). *Pembelajaran Pemanfaatan Bermain pada Pendidikan Anak Usia Dini*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.

- Prasetya, A. (2020). Integrasi teknologi informasi dan komunikasi dalam pendidikan di era digital. *Jurnal Pendidikan dan Teknologi*, 6(1), 12-20.
- Prasetyo, E., & Wulandari, D. (2019). Implementasi Artificial Intelligence dalam Manajemen Pembelajaran PAUD. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 15(3), 120-130.
- Prayitno, H. J. (2020). *Teknologi Pendidikan: Teori dan Praktik dalam Pengembangan Pembelajaran*. Yogyakarta: Deepublish.
- Rahman, F., & Hidayat, R. (2022). Analisis Pengaruh Kompetensi Guru terhadap Efektivitas Pembelajaran PAUD. *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*, 14(3), 145-157.
- Riyanto, B., & Supriyadi, S. (2020). Pengembangan Manajemen Pembelajaran PAUD Pemanfaatan Teknologi Informasi. *Jurnal Pendidikan Anak*, 8(1), 45-56.
- Sanjaya, W. (2015). *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Kencana
- Santi, D. (2008). *Pendidikan Anak Usia Dini: Antara Teori dan Praktik*. Jakarta: Indeks.
- Santoso, M. B. (2019). *Metode Penelitian Pendidikan*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sujiono, Y.N. (2013). *Konsep Dasar Pendidikan Anak Usia Dini*. Jakarta: PT Indeks.
- Suryani, N. (2017). Manajemen Pembelajaran Pemanfaatan Teknologi di Pendidikan Anak Usia Dini. *Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 4(1), 11-20.
- Sutarto, & Suyanto. (2010). *Pendidikan Anak Usia Dini: Teori dan Praktik*. [Nama Penerbit].
- Suyanto. (2005). *Konsep Dasar PAUD*. Jakarta: PT Grasindo
- Wahyuni, S., & Indriani, D. (2022). Analisis Kompetensi Guru dalam Implementasi Kurikulum Merdeka di PAUD. *Jurnal Pendidikan Awal*, 5(1), 33-44.
- Winata, M. (2018). Peran Manajemen Pembelajaran dalam Meningkatkan Kualitas Pendidikan Anak Usia Dini. *Jurnal Manajemen Pendidikan*, 9(2), 78-85.
- Woolf, B. P. (2010). *Building Intelligent Interactive Tutors: Student-centered Strategies for Revolutionizing E-learning*. Morgan Kaufmann.
- Zainal, Z., & Sari, D. (2021). Pemanfaatan Kecerdasan Buatan dalam Kualitas Pembelajaran di PAUD. *Jurnal Teknologi dan Pembelajaran*, 11(4), 210-222.
- Zhang, Y., & Lu, J. (2020). Artificial Intelligence in Early Childhood Education: Opportunities and Challenges. *International Journal of Educational Research*, 102, 101-115.