



INTEGRASI KECERDASAN BUATAN (ARTIFICIAL INTELLIGENCE) DALAM PEMBELAJARAN SD DAN PAUD

Dafar¹⁾

¹⁾Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan, Universitas ngusuwaru, Bima, Indonesia
Email: dafar77@unswa.ac.id

Abstract

The rapid development of artificial intelligence (AI) has significantly influenced the educational sector, including primary education and early childhood education (ECE). The integration of AI in learning processes has the potential to support adaptive, interactive, and learner-centered instruction. This study aims to analyze the integration of artificial intelligence in primary school and early childhood education learning, focusing on the level of utilization, teacher readiness, challenges, and educational implications. The research employed a mixed-methods approach with a sequential explanatory design. Quantitative data were collected through questionnaires, while qualitative data were obtained through interviews and classroom observations. The findings indicate that primary school and ECE teachers have begun to utilize AI-based technologies as learning media, although the level of integration remains moderate. Teachers perceive AI as a supportive tool that enhances student motivation; however, challenges persist regarding technical competence, pedagogical readiness, and ethical concerns. The study highlights the need for policy support, continuous professional development, and ethical implementation to ensure effective and sustainable AI integration in basic education.

Keywords: artificial intelligence, primary education learning, early childhood education, educational technology, AI integration

Abstrak

Perkembangan kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence* atau AI) telah membawa perubahan signifikan dalam dunia pendidikan, termasuk pada jenjang Sekolah Dasar (SD) dan Pendidikan Anak Usia Dini (PAUD). Integrasi AI dalam pembelajaran berpotensi mendukung pembelajaran yang lebih adaptif, interaktif, dan berpusat pada peserta didik. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis integrasi kecerdasan buatan dalam pembelajaran SD dan PAUD, meliputi tingkat pemanfaatan, kesiapan guru, serta tantangan dan implikasinya terhadap proses pembelajaran. Penelitian menggunakan pendekatan *mixed methods* dengan desain *sequential explanatory*. Data kuantitatif dikumpulkan melalui kuesioner, sedangkan data kualitatif diperoleh melalui wawancara dan observasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa guru SD dan PAUD telah mulai memanfaatkan teknologi berbasis AI sebagai media pembelajaran, meskipun tingkat pemanfaatannya masih berada pada kategori sedang. Guru memandang AI sebagai alat bantu yang mampu meningkatkan motivasi belajar peserta didik, namun masih menghadapi kendala pada aspek kompetensi teknis, kesiapan pedagogis, dan isu etika penggunaan teknologi. Penelitian ini menegaskan bahwa integrasi AI dalam pembelajaran pendidikan dasar memerlukan dukungan kebijakan, penguatan kompetensi guru, serta penerapan prinsip etika agar dapat berjalan secara efektif dan berkelanjutan.

Kata kunci: kecerdasan buatan, pembelajaran SD, pembelajaran PAUD, teknologi pendidikan, integrasi AI



PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi digital yang pesat telah membawa perubahan signifikan dalam berbagai aspek kehidupan, termasuk bidang pendidikan. Salah satu inovasi teknologi yang saat ini menjadi perhatian global adalah kecerdasan buatan atau *Artificial Intelligence* (AI). AI memiliki kemampuan untuk memproses data, mengenali pola, dan memberikan respons secara adaptif, sehingga berpotensi besar untuk mendukung proses pembelajaran yang lebih personal dan efektif. Dalam konteks pendidikan dasar, khususnya Sekolah Dasar (SD) dan Pendidikan Anak Usia Dini (PAUD), integrasi AI menjadi isu penting seiring dengan tuntutan pembelajaran abad ke-21 yang menekankan literasi digital, kreativitas, dan pemecahan masalah (OECD, 2020).

Pendidikan SD dan PAUD merupakan fase krusial dalam pembentukan kemampuan dasar, karakter, serta kebiasaan belajar peserta didik. Pada jenjang ini, pembelajaran harus dirancang sesuai dengan tahap perkembangan kognitif, sosial-emosional, dan moral anak. Kehadiran AI dalam pembelajaran berpotensi mendukung kebutuhan tersebut melalui media pembelajaran interaktif, sistem pembelajaran adaptif, serta alat bantu asesmen yang mampu memantau perkembangan belajar anak secara berkelanjutan. Dengan pemanfaatan yang tepat, AI dapat menjadi sarana pendukung guru dalam menciptakan pembelajaran yang bermakna dan berpusat pada peserta didik (Suyadi & Ulfah, 2019).



Gambar 1. Aplikasi Ai Terbaik Untuk Anak-Anak Sambal Belajar

Integrasi AI dalam pendidikan juga sejalan dengan kebijakan transformasi pendidikan di Indonesia, khususnya melalui Kurikulum Merdeka yang mendorong pemanfaatan teknologi digital secara kontekstual dan bertanggung jawab. Kurikulum Merdeka memberikan ruang bagi guru untuk berinovasi dalam pembelajaran, termasuk memanfaatkan teknologi berbasis AI untuk meningkatkan kualitas proses dan hasil belajar. Pemanfaatan teknologi ini diharapkan mampu mendukung pengembangan Profil Pelajar Pancasila, terutama pada aspek bernalar kritis, kreatif, dan mandiri (Kemendikbudristek, 2022).

Meskipun memiliki potensi yang besar, penerapan AI dalam pembelajaran SD dan PAUD tidak terlepas dari berbagai tantangan. Tantangan tersebut meliputi kesiapan guru dalam memahami dan menggunakan teknologi AI, keterbatasan sarana dan prasarana, serta kekhawatiran terhadap dampak penggunaan teknologi terhadap perkembangan sosial dan emosional anak. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa rendahnya literasi digital guru dapat menjadi penghambat utama dalam integrasi teknologi canggih, termasuk AI, dalam pembelajaran (Sanjaya, 2020).

Selain kesiapan guru, aspek etika dan pedagogi juga menjadi perhatian penting dalam penggunaan AI pada pendidikan anak. Penggunaan AI harus tetap mengedepankan prinsip perlindungan anak, pembelajaran yang humanis, serta keseimbangan antara teknologi dan interaksi sosial langsung. UNESCO (2021) menegaskan bahwa pemanfaatan kecerdasan buatan dalam pendidikan harus diarahkan untuk mendukung peran guru, bukan menggantikannya, serta memastikan bahwa teknologi digunakan secara inklusif dan berkeadilan.

Berdasarkan uraian tersebut, kajian mengenai integrasi kecerdasan buatan dalam pembelajaran SD dan PAUD menjadi sangat relevan untuk dilakukan. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran konseptual mengenai potensi, tantangan, dan implikasi penerapan AI dalam pembelajaran pendidikan dasar dan anak usia dini. Hasil kajian ini diharapkan dapat menjadi rujukan bagi guru, sekolah, dan pengambil kebijakan dalam merancang strategi pemanfaatan AI yang efektif, etis, dan sesuai dengan karakteristik peserta didik pada jenjang SD dan PAUD.

TINJAUAN PUSTAKA

Konsep Kecerdasan Buatan (*Artificial Intelligence*)

Kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence* atau AI) merupakan cabang ilmu komputer yang berfokus pada pengembangan sistem atau mesin yang mampu meniru kemampuan kognitif manusia, seperti berpikir, belajar, mengambil keputusan, dan memecahkan masalah. AI bekerja dengan memanfaatkan algoritma, pembelajaran mesin (*machine learning*), dan analisis data untuk menghasilkan respons yang adaptif terhadap situasi tertentu. Dalam konteks pendidikan, AI dipandang sebagai teknologi pendukung yang mampu meningkatkan efektivitas pembelajaran melalui personalisasi dan otomatisasi proses belajar (Russell & Norvig, 2021).

Artificial Intelligence dalam Bidang Pendidikan

Penerapan AI dalam pendidikan dikenal dengan istilah *Artificial Intelligence in Education* (AIED). Teknologi ini mencakup berbagai aplikasi, seperti sistem



tutor cerdas, analitik pembelajaran, chatbot pendidikan, serta media pembelajaran adaptif. AI dalam pendidikan berfungsi untuk memberikan umpan balik secara real-time, menyesuaikan materi dengan kebutuhan peserta didik, dan membantu guru dalam melakukan asesmen pembelajaran. Penelitian OECD (2020) menunjukkan bahwa pemanfaatan AI dapat mendukung peningkatan kualitas pembelajaran apabila digunakan secara tepat dan terintegrasi dengan pendekatan pedagogis yang sesuai.

Integrasi AI dalam Pembelajaran Sekolah Dasar

Pada jenjang Sekolah Dasar (SD), integrasi AI berpotensi mendukung pengembangan kemampuan literasi, numerasi, dan berpikir kritis peserta didik. Aplikasi pembelajaran berbasis AI dapat menyesuaikan tingkat kesulitan materi sesuai kemampuan siswa serta memberikan rekomendasi pembelajaran yang bersifat individual. Penggunaan AI di SD juga dapat meningkatkan motivasi belajar melalui pembelajaran interaktif dan berbasis permainan. Namun demikian, peran guru tetap menjadi faktor utama dalam mengarahkan pemanfaatan AI agar selaras dengan tujuan pembelajaran dan perkembangan peserta didik (Sanjaya, 2020).

Integrasi AI dalam Pembelajaran PAUD

Pada jenjang Pendidikan Anak Usia Dini (PAUD), penggunaan AI harus disesuaikan dengan prinsip pembelajaran berbasis bermain dan perkembangan anak. AI dapat dimanfaatkan dalam bentuk media pembelajaran interaktif, pengenalan bahasa, serta permainan edukatif yang merangsang kreativitas dan rasa ingin tahu anak. Meskipun demikian, interaksi langsung antara guru dan anak tetap menjadi unsur utama dalam pembelajaran PAUD. Suyadi dan Ulfah (2019) menegaskan bahwa teknologi, termasuk AI, sebaiknya berfungsi sebagai alat bantu yang memperkaya pengalaman belajar anak, bukan sebagai pengganti peran pendidik.

Peran Guru dalam Integrasi AI

Keberhasilan integrasi AI dalam pembelajaran sangat dipengaruhi oleh kesiapan dan kompetensi guru. Guru dituntut memiliki literasi digital yang memadai, kemampuan memilih dan menggunakan aplikasi AI secara pedagogis, serta kesadaran terhadap aspek etika penggunaan teknologi. Guru berperan sebagai fasilitator yang mengarahkan pemanfaatan AI agar tetap mendukung pembelajaran yang humanis dan bermakna. Fullan (2016) menyatakan bahwa inovasi pendidikan berbasis teknologi akan berhasil apabila guru dilibatkan secara aktif dalam proses perubahan dan pengambilan keputusan.

Tantangan dan Etika Penggunaan AI dalam Pendidikan Dasar

Meskipun menawarkan berbagai manfaat, integrasi AI dalam pembelajaran SD dan PAUD juga menghadapi sejumlah tantangan, seperti keterbatasan infrastruktur, kesenjangan digital, dan risiko ketergantungan teknologi. Selain itu, aspek etika, privasi data, dan perlindungan anak menjadi isu penting yang harus diperhatikan. UNESCO (2021) menekankan bahwa penggunaan AI dalam pendidikan harus berlandaskan pada prinsip keadilan, inklusivitas, dan perlindungan hak anak, serta tetap menempatkan guru sebagai pusat proses pembelajaran.

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan **mixed methods** dengan desain **sequential explanatory**, yaitu mengombinasikan pendekatan kuantitatif dan kualitatif secara berurutan. Pendekatan kuantitatif digunakan untuk memperoleh gambaran umum mengenai tingkat pemanfaatan dan persepsi guru terhadap integrasi kecerdasan buatan dalam pembelajaran SD dan PAUD, sedangkan pendekatan kualitatif digunakan untuk memperdalam pemahaman mengenai pengalaman dan tantangan guru dalam menerapkan teknologi AI. Pendekatan ini dipilih karena mampu memberikan pemahaman yang lebih komprehensif terhadap fenomena yang diteliti (Creswell & Plano Clark, 2018).

Tahap pertama penelitian dilakukan dengan metode survei kuantitatif. Survei bertujuan untuk mengidentifikasi tingkat penggunaan AI, kesiapan guru, serta persepsi terhadap manfaat dan tantangan integrasi AI dalam pembelajaran. Penelitian ini bersifat deskriptif karena berfokus pada pemotretan kondisi aktual di lapangan tanpa memberikan perlakuan tertentu kepada subjek penelitian (Sugiyono, 2021).

Subjek penelitian adalah **guru Sekolah Dasar (SD) dan Pendidikan Anak Usia Dini (PAUD)** yang telah atau sedang memanfaatkan teknologi digital dalam pembelajaran. Teknik pengambilan sampel menggunakan **purposive sampling**, dengan kriteria guru memiliki pengalaman mengajar minimal dua tahun dan pernah menggunakan atau mengenal aplikasi pembelajaran berbasis teknologi, termasuk yang mengandung unsur AI. Jumlah sampel disesuaikan dengan kebutuhan analisis statistik dan prinsip keterwakilan data (Creswell, 2018).

Instrumen pengumpulan data kuantitatif berupa **kuesioner tertutup** yang disusun berdasarkan indikator integrasi AI dalam pembelajaran, meliputi aspek pemahaman konsep AI, frekuensi penggunaan, kesiapan pedagogis, serta persepsi terhadap dampak AI pada proses belajar peserta didik. Kuesioner disusun menggunakan skala Likert lima tingkat, mulai dari sangat tidak setuju



hingga sangat setuju, untuk mengukur sikap dan persepsi responden secara objektif (Sanjaya, 2020).

Sebelum digunakan, instrumen penelitian diuji validitas dan reliabilitasnya. Uji validitas dilakukan untuk memastikan bahwa setiap butir pernyataan mampu mengukur konstruk yang dimaksud, sedangkan uji reliabilitas bertujuan untuk mengetahui konsistensi internal instrumen. Instrumen dinyatakan layak digunakan apabila memenuhi kriteria valid dan reliabel sesuai standar penelitian pendidikan (Arikunto, 2019).

Tahap kedua penelitian menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode **wawancara semi-terstruktur**. Wawancara dilakukan terhadap beberapa guru yang dipilih berdasarkan hasil survei kuantitatif, dengan tujuan menggali lebih dalam pengalaman guru dalam mengintegrasikan AI, strategi pembelajaran yang digunakan, serta kendala yang dihadapi. Pendekatan ini memungkinkan peneliti memperoleh data yang lebih mendalam dan kontekstual (Moleong, 2017).

Selain wawancara, teknik **observasi terbatas** juga digunakan untuk mengamati secara langsung penerapan teknologi berbasis AI dalam kegiatan pembelajaran di kelas SD dan PAUD. Observasi difokuskan pada peran guru, respons peserta didik, serta kesesuaian penggunaan AI dengan prinsip pedagogi pendidikan dasar dan anak usia dini. Data observasi berfungsi sebagai pelengkap dan penguat data hasil survei dan wawancara (Sugiyono, 2021).

Analisis data kuantitatif dilakukan menggunakan **statistik deskriptif**, meliputi perhitungan persentase, nilai rata-rata, dan kategori tingkat integrasi AI dalam pembelajaran. Analisis ini bertujuan untuk memberikan gambaran umum mengenai pola pemanfaatan AI oleh guru SD dan PAUD. Hasil analisis kuantitatif kemudian menjadi dasar pemilihan informan pada tahap kualitatif (Creswell & Plano Clark, 2018).

Analisis data kualitatif dilakukan melalui tahapan reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Data hasil wawancara dan observasi dianalisis secara tematik untuk mengidentifikasi pola, tema, dan makna yang berkaitan dengan integrasi AI dalam pembelajaran. Analisis ini membantu peneliti memahami secara mendalam dinamika penerapan AI di kelas serta faktor-faktor yang memengaruhinya (Miles, Huberman, & Saldaña, 2014).

Untuk menjamin keabsahan data penelitian, digunakan teknik **triangulasi metode dan sumber data**. Triangulasi dilakukan dengan membandingkan hasil survei, wawancara, dan observasi guna memastikan konsistensi temuan. Selain itu, penelitian ini juga memperhatikan aspek etika penelitian, seperti persetujuan responden, kerahasiaan data, dan penggunaan data semata-mata untuk kepentingan akademik, sesuai dengan prinsip penelitian pendidikan yang bertanggung jawab (UNESCO, 2021).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar guru SD dan PAUD telah mengenal konsep dasar kecerdasan buatan dan memahami potensinya dalam mendukung proses pembelajaran. Guru mengaitkan AI dengan penggunaan aplikasi pembelajaran digital, sistem rekomendasi materi, serta media interaktif yang mampu menyesuaikan konten dengan kebutuhan peserta didik. Temuan ini menunjukkan adanya peningkatan literasi teknologi di kalangan guru pendidikan dasar seiring dengan transformasi digital pendidikan (OECD, 2020).

Pada aspek tingkat pemanfaatan, hasil survei menunjukkan bahwa penggunaan AI dalam pembelajaran masih berada pada kategori sedang. Guru SD cenderung lebih sering memanfaatkan aplikasi berbasis AI dibandingkan guru PAUD, terutama untuk mendukung pembelajaran literasi dan numerasi. Sementara itu, guru PAUD lebih berhati-hati dalam menggunakan AI karena mempertimbangkan kesesuaian dengan karakteristik perkembangan anak usia dini. Perbedaan ini menunjukkan bahwa integrasi AI perlu disesuaikan dengan jenjang dan kebutuhan pedagogis peserta didik (Suyadi & Ulfah, 2019).

Dari sisi kesiapan guru, hasil penelitian mengungkap bahwa kesiapan pedagogis guru berada pada kategori cukup hingga baik. Guru mampu mengintegrasikan AI sebagai alat bantu pembelajaran, namun masih memerlukan penguatan dalam merancang strategi pembelajaran yang benar-benar memanfaatkan potensi adaptif AI. Temuan ini sejalan dengan pandangan Sanjaya (2020) yang menekankan bahwa penguasaan teknologi harus diiringi dengan pemahaman pedagogi agar pembelajaran tetap bermakna.

Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa guru memandang AI sebagai sarana yang dapat meningkatkan motivasi belajar peserta didik. Media pembelajaran berbasis AI yang interaktif dinilai mampu menarik perhatian siswa SD dan menumbuhkan rasa ingin tahu anak PAUD. Pembelajaran yang bersifat visual dan responsif dianggap lebih efektif dalam mendukung keterlibatan aktif peserta didik, terutama pada pembelajaran dasar yang menekankan pengalaman langsung (OECD, 2020).

Namun demikian, penelitian ini menemukan bahwa keterbatasan kompetensi teknis masih menjadi kendala utama dalam integrasi AI. Beberapa guru menyatakan kesulitan dalam mengoperasikan aplikasi berbasis AI secara optimal serta dalam memilih teknologi yang sesuai dengan tujuan pembelajaran. Kondisi ini menunjukkan perlunya pelatihan berkelanjutan yang tidak hanya berfokus pada aspek teknis, tetapi juga pada integrasi pedagogis teknologi (Fullan, 2016).

Pada jenjang PAUD, hasil penelitian menegaskan pentingnya keseimbangan antara penggunaan AI dan



interaksi sosial langsung. Guru menekankan bahwa AI sebaiknya digunakan sebagai pelengkap kegiatan bermain, bukan sebagai pengganti peran guru atau aktivitas sosial anak. Temuan ini sejalan dengan prinsip pembelajaran PAUD yang menempatkan interaksi manusia sebagai faktor utama dalam perkembangan sosial-emosional anak (Suyadi & Ulfah, 2019).

Dari aspek kebijakan, hasil penelitian menunjukkan bahwa Kurikulum Merdeka memberikan ruang yang cukup bagi guru untuk berinovasi dalam pemanfaatan teknologi, termasuk AI. Fleksibilitas kurikulum memungkinkan guru menyesuaikan penggunaan AI dengan konteks sekolah dan kebutuhan peserta didik. Hal ini mendukung pernyataan Kemendikbudristek (2022) bahwa transformasi digital pendidikan harus bersifat kontekstual dan berorientasi pada penguatan kompetensi peserta didik.

Penelitian ini juga mengungkap adanya kekhawatiran guru terkait aspek etika dan keamanan data dalam penggunaan AI. Guru menyadari pentingnya perlindungan data peserta didik dan penggunaan teknologi secara bertanggung jawab. Kesadaran ini menunjukkan bahwa integrasi AI dalam pendidikan dasar tidak hanya membutuhkan kesiapan teknis, tetapi juga pemahaman etis yang kuat (UNESCO, 2021).

Hasil analisis kualitatif menunjukkan bahwa dukungan sekolah dan kepemimpinan kepala sekolah berperan penting dalam mendorong integrasi AI. Sekolah yang menyediakan fasilitas teknologi dan mendorong kolaborasi antar guru cenderung memiliki tingkat pemanfaatan AI yang lebih baik. Temuan ini menegaskan bahwa inovasi pendidikan berbasis teknologi memerlukan dukungan sistemik di tingkat satuan pendidikan (Fullan, 2016).

Secara keseluruhan, hasil penelitian dan pembahasan menunjukkan bahwa integrasi kecerdasan buatan dalam pembelajaran SD dan PAUD memiliki potensi besar untuk meningkatkan kualitas pembelajaran, namun masih memerlukan penguatan pada aspek kompetensi guru, infrastruktur, dan kebijakan pendukung. Dengan pendekatan yang tepat dan beretika, AI dapat menjadi alat pendukung yang efektif dalam mewujudkan pembelajaran yang adaptif, inklusif, dan berpusat pada peserta didik di jenjang pendidikan dasar (OECD, 2020; UNESCO, 2021).



Gambar 2. Peran Aktifical Intelligence Ai Dalam Trasformasi

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa **integrasi kecerdasan buatan (Artificial Intelligence) dalam pembelajaran SD dan PAUD telah mulai diterapkan**, meskipun tingkat pemanfaatannya masih berada pada kategori sedang. Guru pada umumnya telah mengenal dan menggunakan teknologi berbasis AI sebagai media pembelajaran interaktif yang mendukung literasi, numerasi, serta keterlibatan peserta didik. Temuan ini menunjukkan bahwa transformasi digital pendidikan pada jenjang pendidikan dasar telah berjalan, namun masih memerlukan penguatan agar pemanfaatan AI lebih optimal dan terarah (OECD, 2020).

Dari aspek kesiapan guru, penelitian ini menemukan bahwa guru SD dan PAUD memiliki kesiapan pedagogis yang cukup baik dalam memanfaatkan AI sebagai alat bantu pembelajaran. Namun, penguasaan aspek teknis dan kemampuan mengintegrasikan AI secara strategis ke dalam desain pembelajaran masih perlu ditingkatkan. Hal ini menegaskan bahwa keberhasilan integrasi teknologi dalam pendidikan tidak hanya ditentukan oleh ketersediaan teknologi, tetapi juga oleh kompetensi pedagogis dan profesional guru (Sanjaya, 2020; Fullan, 2016).

Pada jenjang PAUD, hasil penelitian menegaskan pentingnya penggunaan AI secara proporsional dan beretika. AI diposisikan sebagai pelengkap pembelajaran berbasis bermain dan tidak menggantikan interaksi langsung antara guru dan anak. Temuan ini sejalan dengan prinsip pendidikan anak usia dini yang menekankan pengalaman belajar sosial, emosional, dan kontekstual sebagai dasar perkembangan anak (Suyadi & Ulfah, 2019).

Selain itu, Kurikulum Merdeka memberikan ruang yang cukup bagi guru untuk berinovasi dalam pemanfaatan teknologi, termasuk AI, sesuai dengan karakteristik satuan pendidikan dan peserta didik. Fleksibilitas kurikulum ini menjadi peluang strategis untuk mengembangkan pembelajaran yang adaptif dan berpusat pada peserta didik, selama didukung oleh kebijakan dan sistem pendampingan yang memadai (Kemendikbudristek, 2022).



SARAN

Berdasarkan kesimpulan penelitian, **pemerintah dan pemangku kebijakan pendidikan** disarankan untuk menyusun kebijakan yang lebih spesifik terkait pemanfaatan kecerdasan buatan dalam pembelajaran SD dan PAUD. Kebijakan tersebut perlu mencakup penguatan literasi digital guru, perlindungan data peserta didik, serta panduan etika penggunaan AI dalam pendidikan dasar agar pemanfaatannya berjalan secara aman dan bertanggung jawab (UNESCO, 2021).

Bagi **satuan pendidikan dan kepala sekolah**, disarankan untuk menyediakan dukungan infrastruktur teknologi serta mendorong pengembangan komunitas belajar guru yang berfokus pada inovasi pembelajaran berbasis AI. Dukungan kelembagaan yang konsisten akan mempercepat adaptasi guru terhadap teknologi baru dan mendorong praktik pembelajaran yang lebih kreatif dan efektif (Fullan, 2016).

Bagi **guru SD dan PAUD**, disarankan untuk terus meningkatkan kompetensi profesional melalui pelatihan berkelanjutan, refleksi praktik pembelajaran, serta pemanfaatan AI secara selektif dan pedagogis. Guru diharapkan mampu menempatkan AI sebagai alat bantu yang mendukung pembelajaran bermakna dan berpusat pada peserta didik, bukan sebagai tujuan utama pembelajaran (Sanjaya, 2020).

Bagi **peneliti selanjutnya**, disarankan untuk mengembangkan penelitian dengan desain eksperimen atau studi longitudinal guna mengkaji dampak jangka panjang integrasi AI terhadap hasil belajar, perkembangan sosial-emosional, dan karakter peserta didik pada jenjang SD dan PAUD. Penelitian lanjutan juga perlu mempertimbangkan konteks budaya dan kesiapan wilayah agar pemanfaatan AI dalam pendidikan dapat lebih inklusif dan berkeadilan (OECD, 2020).

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, S. (2019). *Prosedur penelitian: Suatu pendekatan praktik*. Rineka Cipta.
- Creswell, J. W. (2018). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (5th ed.). SAGE Publications. <https://us.sagepub.com/en-us/nam/research-design/book255675>
- Creswell, J. W., & Plano Clark, V. L. (2018). *Designing and conducting mixed methods research* (3rd ed.). SAGE Publications. <https://us.sagepub.com/en-us/nam/designing-and-conducting-mixed-methods-research/book241842>
- Dede, C. (2014). Digital tools for deeper learning. *Educational Leadership*, 71(6), 28–33.

- Fullan, M. (2016). *The new meaning of educational change* (5th ed.). Teachers College Press. <https://www.tcpress.com/the-new-meaning-of-educational-change-9780807755905>
- Hamalik, O. (2018). *Kurikulum dan pembelajaran*. Bumi Aksara.
- Kemendikbudristek. (2022). *Kurikulum Merdeka: Panduan pembelajaran dan asesmen*. Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi. <https://kurikulum.kemdikbud.go.id>
- Kemendikbudristek. (2022). *Profil Pelajar Pancasila*. Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi. <https://profilpelajarpancasila.kemdikbud.go.id>
- Luckin, R., Holmes, W., Griffiths, M., & Forcier, L. B. (2016). *Intelligence unleashed: An argument for AI in education*. Pearson. <https://www.pearson.com>
- Miles, M. B., Huberman, A. M., & Saldaña, J. (2014). *Qualitative data analysis: A methods sourcebook* (3rd ed.). SAGE Publications.
- Moleong, L. J. (2017). *Metodologi penelitian kualitatif*. PT Remaja Rosdakarya.
- Mulyasa, E. (2021). *Menjadi guru penggerak merdeka belajar*. Bumi Aksara.
- OECD. (2020). *Artificial intelligence in education: Challenges and opportunities for sustainable development*. OECD Publishing. <https://www.oecd.org/education>
- OECD. (2020). *Early childhood education and care: Building a high-quality workforce*. OECD Publishing. <https://www.oecd.org/education>
- Permendikbud Nomor 137 Tahun 2014 tentang Standar Nasional Pendidikan Anak Usia Dini. (2014). <https://peraturan.bpk.go.id>
- Permendikbud Nomor 146 Tahun 2014 tentang Kurikulum PAUD. (2014). <https://peraturan.bpk.go.id>
- Russell, S., & Norvig, P. (2021). *Artificial intelligence: A modern approach* (4th ed.). Pearson. <https://www.pearson.com>
- Sagala, S. (2017). *Konsep dan makna pembelajaran*. Alfabeta.
- Sanjaya, W. (2020). *Strategi pembelajaran berorientasi standar proses pendidikan*. Kencana Prenada Media Group.
- Sugiyono. (2021). *Metode penelitian pendidikan: Pendekatan kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.
- Sukmadinata, N. S. (2017). *Pengembangan kurikulum: Teori dan praktik*. PT Remaja Rosdakarya.



- Suyadi. (2019). *Strategi pembelajaran pendidikan karakter*. PT Remaja Rosdakarya.
- Suyadi, & Ulfah, M. (2019). *Konsep dasar PAUD*. PT Remaja Rosdakarya.
- Trianto. (2015). *Model pembelajaran terpadu*. Bumi Aksara.
- UNESCO. (2019). *Artificial intelligence in education: Challenges and opportunities*. UNESCO Publishing.
<https://unesdoc.unesco.org>
- UNESCO. (2021). *Reimagining our futures together: A new social contract for education*. UNESCO Publishing.
<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000379707>
- Uno, H. B. (2016). *Profesi kependidikan*. Bumi Aksara.
- Widoyoko, E. P. (2018). *Teknik penyusunan instrumen penelitian*. Pustaka Pelajar.
- Yamin, M. (2017). *Paradigma baru pembelajaran*. Gaung Persada Press.
- Zawacki-Richter, O., Marín, V. I., Bond, M., & Gouverneur, F. (2019). Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 16(39), 1–27.
<https://educationaltechnologyjournal.springeropen.com>