



PERAN AI DI MASA LALU, KINI, DAN NANTI DALAM DUNIA PENDIDIKAN CALON GURU

Mahyana¹⁾, Syamsul Rizal²⁾, Nurul Fajri Saminan^{3*)}, Nur ainun⁴⁾, Muhammad Khairul⁵⁾

^{1,2,3)} Pendidikan Fisika, Universitas Serambi mekkah, Banda Aceh, Indonesia

⁴⁾ Pendidikan Matematika, Universitas Serambi mekkah, Banda Aceh, Indonesia

⁵⁾ Pendidikan Geografi, Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung, Indonesia

e-mail: nurul.fajri@serambimekkah.ac.id

Abstract

Corresponding Author:

Email:

nurul.fajri@serambimekkah.ac.id

Keywords: artificial intelligence, transformasi, teacher education

How To Cite

Mahyana, et. al. (2025). Peran AI di Masa Lalu, Kini, dan Nanti dalam Dunia Pendidikan Calon Guru. *Journal of Technology and Literacy in Education*, 4 (1): 9-15

Artificial Intelligence (AI) has become a transformative force in the field of teacher education, shifting from simple instructional systems in the 1960s to intelligent and adaptive learning tools in the digital era. This article presents a narrative and bibliometric literature review that explores the historical, current, and prospective roles of AI in teacher training. Using sources from reputable databases such as Google Scholar, Scopus, SpringerLink, and ResearchGate, the study identifies key thematic transitions—ranging from Intelligent Tutoring Systems (ITS) to ChatGPT and generative AI. The analysis reveals three dominant themes: AI as a co-teacher, AI literacy and ethics, and the urgency of curriculum reform in teacher education. Despite its benefits in enhancing adaptive and personalized learning, AI integration also raises ethical and pedagogical challenges. Therefore, embedding AI literacy, including prompt engineering skills, is imperative to prepare prospective teachers for responsible and effective AI use in education.

Keywords: artificial intelligence, transformasi, teacher education

Abstrak

Artificial Intelligence (AI) telah menjadi kekuatan transformasional dalam dunia pendidikan guru, berkembang dari sistem instruksional sederhana pada tahun 1960-an menjadi alat pembelajaran yang cerdas dan adaptif di era digital. Artikel ini menyajikan kajian literatur naratif dan bibliometrik yang mengeksplorasi peran AI dalam pendidikan guru dari perspektif historis, kontemporer, hingga prospektif. Melalui sumber dari basis data terkemuka seperti Google Scholar, Scopus, SpringerLink, dan ResearchGate, kajian ini mengidentifikasi pergeseran tematik utama—dari Intelligent Tutoring Systems hingga ChatGPT dan AI generatif. Analisis menunjukkan tiga tema dominan: AI sebagai rekan mengajar (co-teacher), literasi dan etika AI, serta urgensi reformasi kurikulum pendidikan guru. Meskipun AI membawa manfaat dalam pembelajaran adaptif dan personal, penggunaannya juga memunculkan tantangan etis dan pedagogis. Oleh karena itu, integrasi literasi AI, termasuk keterampilan prompt engineering, menjadi keharusan dalam mempersiapkan calon guru untuk pemanfaatan AI yang efektif dan bertanggung jawab.

Kata Kunci: AI, Transformasi, Pendidikan, Calon Guru

INTRODUCTION

Dalam dekade terakhir, Artificial Intelligence (AI) telah menjadi salah satu teknologi disruptif yang mengubah hampir seluruh sektor kehidupan manusia, termasuk pendidikan. Pemanfaatan AI dalam dunia pendidikan memberikan peluang besar untuk mendukung pembelajaran yang lebih personal, adaptif, dan efisien. AI mampu mengotomatisasi proses administratif, menyediakan umpan balik instan, hingga menciptakan sistem pembelajaran yang disesuaikan dengan karakteristik dan kebutuhan individu siswa (Holmes et al., 2019; Saminan et al., 2025). Peran penting AI menjadi semakin krusial ketika dikaitkan dengan pendidikan calon guru. Para calon pendidik tidak hanya dituntut menguasai kompetensi pedagogik dan profesional, tetapi juga harus memiliki literasi teknologi, termasuk kemampuan memanfaatkan AI secara efektif dan etis dalam proses pembelajaran (Sá & Serpa, 2020).

Transformasi pendidikan tinggi, terutama pada program studi keguruan, menjadi keharusan agar mampu menyiapkan lulusan yang relevan dengan tantangan Revolusi

Industri 4.0. Dalam konteks ini, AI tidak lagi menjadi opsi tambahan, melainkan kebutuhan strategis dalam meningkatkan mutu dan daya saing calon guru. Literasi AI memungkinkan guru masa depan untuk mengelola informasi secara kritis, menyusun strategi pembelajaran yang adaptif, serta memahami dinamika kecerdasan buatan dalam relasi antarmanusia dalam konteks pendidikan (Tang et al., 2023; khairul & Saminan, 2025). Oleh karena itu, perlu ditelaah secara mendalam bagaimana peran AI dalam pendidikan guru dari masa ke masa—mulai dari fase awal (masa lalu), implementasi masa kini, hingga prediksi peran AI di masa depan.

Meskipun perkembangan AI marak dalam dua dekade terakhir, cikal bakal pemanfaatan teknologi cerdas dalam pendidikan telah dimulai sejak era 1960-an dengan lahirnya sistem seperti PLATO (Programmed Logic for Automated Teaching Operations). Sistem ini menggunakan model *computer-based instruction* yang memberikan pembelajaran interaktif kepada siswa (Baker & Smith, 2019). Pada 1970-an dan 1980-an, konsep *Intelligent Tutoring Systems* (ITS) mulai

diperkenalkan. ITS dirancang untuk memahami perilaku belajar siswa dan memberikan respon sesuai dengan gaya belajar mereka, menandai awal dari pendekatan personalisasi pembelajaran berbasis AI (Woolf, 2010).

Transformasi pendidikan tinggi khususnya di program studi keguruan merupakan tuntutan Revolusi Industri 4.0. Literasi AI memungkinkan calon guru mengelola informasi kritis, menyusun pembelajaran adaptif, serta memahami implikasi sosial dan etis dari penggunaan AI (Tang et al., 2023). Oleh karena itu, penting untuk memahami peran AI dari perspektif historis, kontemporer, dan prediktif. Meskipun teknologi pada masa itu masih sangat terbatas dan belum sepenuhnya disebut sebagai AI modern, pendekatan ini telah menunjukkan potensi dalam meningkatkan efektivitas belajar melalui pemanfaatan data siswa. Hal ini menunjukkan bahwa gagasan tentang pembelajaran adaptif dan sistem pengajaran otomatis sudah menjadi perhatian penting bahkan sejak setengah abad yang lalu.

METHOD

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif-deskriptif dengan metode studi literatur (literature review).

Pendekatan ini dipilih untuk menganalisis secara mendalam perkembangan pemanfaatan Artificial Intelligence (AI) dalam dunia pendidikan, khususnya dalam konteks pendidikan calon guru, berdasarkan sumber-sumber ilmiah dan terkini.

Studi literatur merupakan metode yang tepat untuk mengeksplorasi konsep, tren, peluang, dan tantangan penggunaan AI di masa lalu, kini, dan masa depan, sekaligus mengkaji implikasinya terhadap kompetensi calon pendidik.

Sumber data dalam penelitian ini berupa artikel ilmiah, buku akademik, laporan penelitian, dan publikasi resmi yang diperoleh dari berbagai basis data seperti Google Scholar, Scopus, SpringerLink, ResearchGate, serta jurnal akses terbuka seperti MDPI dan Frontiers in Education. Kriteria inklusi yang digunakan untuk menyeleksi literatur antara lain:

1. Publikasi dalam rentang waktu 2010–2024.
2. Fokus pada tema AI dalam pendidikan, literasi teknologi, dan pendidikan guru.
3. Artikel yang ditinjau oleh sejawat (peer-reviewed) atau diterbitkan oleh lembaga kredibel.

Prosedur analisis dilakukan secara sistematis melalui langkah-langkah berikut:

1. Identifikasi topik dan kata kunci seperti: Artificial Intelligence in Education, AI and Teacher Education, Adaptive Learning, Prompt Engineering, Ethical Issues in AI, AI Literacy.
2. Penyaringan dan pemilihan literatur berdasarkan kesesuaian topik, keterkinian, dan kualitas akademik.
3. Koding tematik terhadap isi artikel yang relevan, dengan mengelompokkan menjadi tiga fase waktu: masa lalu, masa kini, dan masa depan.
4. Sintesis temuan-temuan utama untuk mengonstruksi narasi deskriptif yang menjelaskan perkembangan peran AI dalam pendidikan calon guru.

Diagram metodologi disusun untuk menggambarkan alur identifikasi hingga analisis data secara sistematis.

RESULT AND DISCUSSION

Tren Publikasi dan Pertumbuhan Literatur

Data menunjukkan bahwa publikasi mengenai AI dalam pendidikan guru meningkat drastis sejak tahun 2020, dengan puncaknya pada 2023. Hal ini mencerminkan meningkatnya urgensi reformasi pendidikan guru yang berbasis teknologi.

Visualisasi Bibliometrik dan Pemetaan Kata Kunci

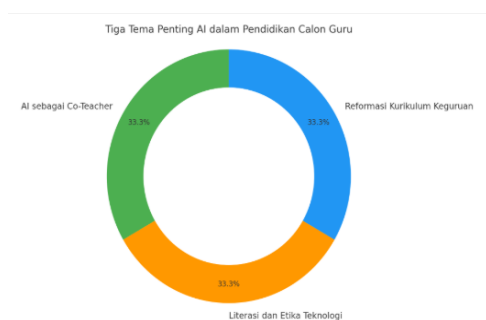
Analisis menunjukkan pergeseran topik dari "intelligent tutoring systems" pada awal 2010-an menuju "ChatGPT", "generative AI", dan "ethical AI" pasca 2021. Visualisasi overlay memperlihatkan perubahan tematik ini secara progresif.

Institusi dan Peneliti Terkemuka

Negara-negara seperti AS, China, dan Australia mendominasi riset ini. Peneliti seperti Gwo-Jen Hwang dan Olaf Zawacki-Richter tercatat aktif dalam topik AI dalam pendidikan tinggi.

Relevansi bagi Pendidikan Calon Guru

Tiga tema penting muncul: (1) AI sebagai co-teacher, (2) literasi dan etika teknologi, serta (3) urgensi reformasi kurikulum keguruan. Temuan ini menegaskan bahwa AI bukan sekadar alat bantu, tetapi instrumen transformasional.



Gambar 1. Persentase munculnya tiga tema

Peran AI di Masa Kini: Asisten Digital dan Alat Pembelajaran Adaptif

Pada era digital saat ini, AI telah memainkan peran signifikan dalam meningkatkan kualitas pembelajaran, khususnya dalam ekosistem pendidikan calon guru. Platform seperti ChatGPT dan Google Bard menjadi contoh penggunaan AI sebagai asisten belajar dan fasilitator diskusi. AI digunakan dalam sistem manajemen pembelajaran (LMS) sebagai chatbot yang memberikan dukungan akademik 24 jam,

menjawab pertanyaan, mengevaluasi tugas, hingga membantu dalam pembuatan kuis otomatis (Zawacki-Richter et al., 2019). Fungsi ini sangat membantu dalam pembelajaran jarak jauh maupun hybrid yang kini menjadi bagian integral dari pendidikan tinggi.

Selain itu, teknologi pembelajaran adaptif yang didukung oleh AI mampu menyesuaikan materi pembelajaran dengan kebutuhan dan tingkat penguasaan individu. Studi menunjukkan bahwa sekitar 86% penggunaan sistem pembelajaran adaptif berbasis AI menunjukkan dampak positif terhadap keterlibatan dan capaian belajar siswa (Popenici & Kerr, 2017). Dalam konteks pendidikan calon guru, teknologi ini memungkinkan calon pendidik mengalami langsung bagaimana sistem belajar personalisasi bekerja, sekaligus menjadi pembelajaran reflektif untuk menyusun strategi mengajar yang lebih kontekstual.

Namun, di balik manfaatnya, penggunaan AI juga menghadirkan tantangan etis, seperti potensi penyalahgunaan, plagiarisme, serta kurangnya pemahaman kritis terhadap output AI. Oleh karena itu, literasi AI, termasuk keterampilan

prompt engineering, menjadi kompetensi penting bagi calon guru agar tidak hanya menjadi pengguna pasif, tetapi juga dapat menyusun, menilai, dan mengontrol penggunaan AI secara bijak dan bertanggung jawab (Zhai, 2024).

CONCLUSION

AI telah berkembang dari sistem instruksional sederhana menjadi rekan kerja cerdas dalam proses pendidikan. Dalam konteks pendidikan guru, AI bukan hanya menghadirkan efisiensi, tetapi juga tantangan etis dan pedagogis. Oleh karena itu, integrasi literasi AI dalam kurikulum pendidikan guru menjadi keharusan.

REFERENCES

- Azzarkasyi, M. (2022). Student Understanding In Using Google Classroom On Online Learning. *Jurnal Serambi Ilmu*, 23(2), 196-208.
- Baker, T., & Smith, L. (2019). Educ-AI-tion rebooted? Exploring the future of artificial intelligence in schools and colleges. NESTA.
- Khairul, M., & Saminan, N. (2025). Beyond Technocentrism: A Tripartite Framework for Humanizing AI-Integrated Digital Content in Geography/Social Studies. *Equator Science Journal*, 3(2), 89-97.
- Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (2019). Artificial Intelligence in Education: Promises and Implications for Teaching and Learning. Center for Curriculum Redesign.
- Luckin, R., Holmes, W., Griffiths, M., & Forcier, L. B. (2016). Intelligence unleashed: An argument for AI in education. Pearson Education.
- Popenici, S. A. D., & Kerr, S. (2017). Exploring the impact of artificial intelligence on teaching and learning in higher education. *Research and Practice in Technology Enhanced Learning*, 12(1), 1–13.
- Roll, I., & Wylie, R. (2016). Evolution and revolution in artificial intelligence in education. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, 26(2), 582–599.
- Sá, M. J., & Serpa, S. (2020). Artificial intelligence in education: Benefits and challenges. *European Journal of Education Studies*, 7(12), 1–10.

- Saminan, N. F., Khairul, M., Saminan, S., & Mahyana, M. (2025, June). The Role of AI in Promoting Learning Independence and Scientific Explanation Ability among Physics Education Students. In *Proceedings of International Conference on Education* (Vol. 3, No. 1, pp. 123-127).
- Tang, X., Tang, L., & Lin, T. (2023). Prompting the future: Prompt engineering and the transformation of higher education in the ChatGPT era. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 20(1), 1–17.
- Woolf, B. P. (2010). Building intelligent interactive tutors: Student-centered strategies for revolutionizing e-learning. Morgan Kaufmann.
- Zawacki-Richter, O., Marín, V. I., Bond, M., & Gouverneur, F. (2019). Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education—Where are the educators? *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 16(1), 1–27.
- Zhai, X. (2024). AI-generated content in education: Literature review and proposed guiding principles. *Smart Learning Environments*, 11, 1–17. <https://doi.org/10.1186/s40561-024-00272-2>