

Transformasi Digital dalam Pendidikan dan Produktivitas Kerja Pendidik: Peran *Artificial Intelligence* sebagai *Enabler* Efisiensi Pedagogi

Debora Siahaan^{1*}, Andressa Noviar Azhari², Dedi Sulistiyo Soegoto³

¹⁻³ Magister Manajemen, Pasca Sarjana, Universitas Komputer Indonesia, Indonesia

Email: debora.75224007@mahasiswa.unikom.ac.id^{1*}, andressa.75224008@mahasiswa.unikom.ac.id²,
dedi@email.unikom.ac.id³

*Penulis Korespondensi: debora.75224007@mahasiswa.unikom.ac.id¹

Abstract. Digital transformation in education has driven fundamental changes in pedagogical practices and educators' work patterns. The advancement of digital technology, particularly Artificial Intelligence (AI), enables automation, personalization, and data-driven decision-making within the learning process. This paper aims to comprehensively examine the relationship between the digital transformation of education, the utilization of Artificial Intelligence in pedagogy, and the work productivity of educators through a literature review method. The literature sources are drawn from reputable Indonesian journals published after 2019. The findings indicate that digital transformation serves as the foundation that enables AI adoption, while AI acts as an enabler of pedagogical efficiency by reducing the administrative burden on educators. Such efficiency has a positive impact on increasing educators' productivity. AI integration facilitates personalized teaching materials responsive to student needs, allowing educators to shift focus from routine tasks to more meaningful pedagogical interactions. This synergy not only optimizes workflows but also strengthens the strategic role of teachers in creating an inclusive, adaptive, and sustainable digital learning ecosystem for the future. This paper is expected to serve as a conceptual reference for the development of further research and education policies based on digital transformation and AI.

Keywords: Artificial Intelligence; Digital Transformation; Educator Productivity; Pedagogy; Personalized Learning.

Abstrak. Transformasi digital dalam pendidikan telah mendorong perubahan mendasar dalam praktik pedagogi dan pola kerja pendidik. Perkembangan teknologi digital, khususnya Artificial Intelligence (AI), memungkinkan otomatisasi, personalisasi, dan pengambilan keputusan berbasis data dalam proses pembelajaran. Paper ini bertujuan untuk mengkaji secara komprehensif hubungan antara transformasi digital pendidikan, pemanfaatan Artificial Intelligence dalam pedagogi, dan produktivitas kerja pendidik melalui metode literature review. Sumber literatur berasal dari jurnal-jurnal Indonesia bereputasi yang dipublikasikan setelah tahun 2019. Hasil kajian menunjukkan bahwa transformasi digital berperan sebagai fondasi yang memungkinkan adopsi AI, sementara AI bertindak sebagai enabler efisiensi pedagogi dengan menurunkan beban administratif pendidik. Efisiensi tersebut berdampak positif terhadap peningkatan produktivitas kerja pendidik. Bahkan, Integrasi AI memfasilitasi personalisasi materi ajar yang responsif terhadap kebutuhan siswa, sehingga pendidik dapat mengalihkan fokus dari tugas rutin ke interaksi pedagogis yang lebih bermakna. Sinergi ini tidak hanya mengoptimalkan alur kerja, tetapi juga memperkuat peran strategis pengajar dalam menciptakan ekosistem pembelajaran digital yang inklusif, adaptif, dan berkelanjutan. Paper ini diharapkan dapat menjadi rujukan konseptual bagi pengembangan riset lanjutan dan kebijakan pendidikan berbasis transformasi digital dan AI.

Kata kunci: Kecerdasan Buatan; Pedagogi; Personalisasi Pembelajaran; Produktivitas Pendidik; Transformasi Digital.

1. LATAR BELAKANG

Transformasi digital telah menjadi agenda strategis di berbagai sektor, termasuk pendidikan. Pemanfaatan teknologi digital seperti *Learning Management System* (LMS), platform pembelajaran daring, serta analitik data telah mengubah cara pembelajaran dirancang dan diimplementasikan. Di Indonesia, percepatan transformasi digital pendidikan semakin nyata sejak pandemi COVID-19, yang mendorong institusi pendidikan untuk mengadopsi teknologi secara masif (Arisanti, 2024).

Dalam konteks tersebut, *Artificial Intelligence (AI)* muncul sebagai teknologi lanjutan yang berpotensi meningkatkan efisiensi dan kualitas pedagogi. *AI* memungkinkan otomatisasi tugas administratif, penyediaan umpan balik pembelajaran secara cepat, serta personalisasi materi sesuai kebutuhan peserta didik. Bagi pendidik, yang berperan sebagai *knowledge worker*, penggunaan *AI* dipandang mampu meningkatkan produktivitas kerja dengan mengurangi beban kerja non-pedagogis (Nuraini, 2021).

Meskipun kajian mengenai transformasi digital dan *AI* dalam pendidikan di Indonesia terus berkembang, studi yang secara khusus mengaitkan transformasi digital, *AI*, dan produktivitas kerja pendidik masih terbatas (Waita et al., 2025). Oleh karena itu, paper ini disusun untuk mengkaji secara konseptual peran *Artificial Intelligence* sebagai *enabler* efisiensi pedagogi dalam hubungan antara transformasi digital pendidikan dan produktivitas kerja pendidik (Nuraini, 2021).

Di tengah dinamika ini, *Artificial Intelligence (AI)* hadir sebagai disruptor positif. *AI* menawarkan kemampuan melampaui digitalisasi standar melalui algoritma yang mampu melakukan *predictive analytics* dan *natural language processing*. Bagi pendidik, *AI* dipandang sebagai instrumen untuk mencapai efisiensi pedagogi sebuah kondisi di mana hasil pembelajaran maksimal dicapai dengan input usaha administratif yang minimal. Meskipun potensi ini besar, sintesis literatur yang menghubungkan secara spesifik antara kesiapan digital, peran *AI*, dan produktivitas pendidik dalam konteks Indonesia masih perlu diperdalam. Paper ini berupaya mengisi celah tersebut dengan membedah peran *AI* sebagai *enabler* utama produktivitas di era transformasi digital (Arisanti, 2024).

2. KAJIAN TEORITIS

Transformasi digital dalam konteks pendidikan di Indonesia merupakan reposisi menyeluruh terhadap metode pedagogi, sumber daya manusia, dan tata kelola institusi. Latip (2020) menekankan bahwa literasi digital pendidik adalah determinan utama dalam keberhasilan transformasi ini. Tanpa kompetensi yang memadai, teknologi justru menjadi beban tambahan bagi pendidik. Lebih lanjut, Wibawa dan Putra (2021) berpendapat bahwa transformasi ini menuntut perubahan budaya organisasi menuju ekosistem yang adaptif terhadap data, yang menjadi prasyarat sebelum *AI* dapat diimplementasikan secara efektif (Of & Primary, 2025).

Transformasi digital pendidikan didefinisikan sebagai proses integrasi teknologi digital, seperti LMS, *AI tools*, dan data analytics, ke dalam aktivitas pedagogis untuk meningkatkan kualitas dan kecepatan proses pembelajaran. Menurut Wibawa dan Putra (2021), transformasi

digital dalam pendidikan tidak hanya mencakup penggunaan teknologi, tetapi juga perubahan budaya, struktur organisasi, dan kompetensi pendidik (Dawam & Syaidah, 2025).

Studi yang dilakukan oleh (Hidayat & Khotimah, 2019) menunjukkan bahwa digitalisasi pembelajaran mampu meningkatkan fleksibilitas dan efektivitas proses belajar-mengajar. Transformasi digital juga menciptakan prasyarat penting bagi pemanfaatan teknologi lanjutan seperti *Artificial Intelligence*.

Artificial Intelligence dalam Pedagogi

Artificial Intelligence (AI) dalam pedagogi tidak lagi terbatas pada robotika, melainkan pada alat bantu cerdas seperti *Chatbots*, *Adaptive Learning Systems*, dan *Automated Grading*. (Pebrian & Farhat, 2023) dalam studinya menemukan bahwa penggunaan *Generative AI* secara signifikan membantu pendidik dalam menyusun rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) dan bahan ajar secara instan, yang sebelumnya memakan waktu berjam-jam.

AI dalam pedagogi merujuk pada pemanfaatan teknologi *AI*, seperti chatbot pembelajaran, penilaian otomatis, *adaptive learning*, dan *content generation*, untuk mendukung perencanaan, pelaksanaan, dan evaluasi pembelajaran. Penelitian oleh (Putra et al., 2024) menegaskan bahwa *AI* berperan sebagai alat bantu pendidik dalam memberikan umpan balik cepat dan personal kepada peserta didik (Dawam & Syaidah, 2025).

AI dipandang sebagai *augmenting intelligence* yang memperkuat peran pendidik, bukan menggantikannya. Dengan kemampuan analisis data yang tinggi, *AI* mampu mengotomatisasi tugas administratif yang repetitif, sehingga pendidik dapat lebih fokus pada aktivitas pedagogis strategis (Fauziah et al., n.d.).

AI menggunakan algoritma *machine learning* untuk mengumpulkan dan menganalisis data mengenai pola belajar, kekuatan, kelemahan, serta preferensi siswa saat proses pembelajaran berlangsung (Devi et al., 2023). Hal ini memungkinkan sistem untuk memberikan jalur pembelajaran yang dirancang khusus bagi setiap individu. Teknologi ini secara dinamis mengubah konten dan teknik pengajaran berdasarkan interaksi siswa (Sari & Munir, 2024). Jika seorang siswa kesulitan memahami suatu konsep, sistem *AI* dapat segera mengidentifikasi zona ketidakpahaman tersebut dan menawarkan materi tambahan, penjelasan alternatif, atau latihan yang relevan sebelum melanjutkan ke topik berikutnya (Arisanti, 2024).

Produktivitas Kerja Pendidik

Produktivitas kerja pendidik didefinisikan sebagai tingkat efektivitas dan efisiensi pendidik dalam menghasilkan output pedagogis, seperti materi pembelajaran, penilaian, dan interaksi belajar, dalam keterbatasan waktu dan sumber daya. Menurut (Harmilawati et al.,

2024), produktivitas kerja pendidik dipengaruhi oleh beban kerja, dukungan teknologi, dan kompetensi digital (Efrianty & Dhian, 2022).

Produktivitas pendidik saat ini diukur dari kemampuan mengelola keseimbangan antara beban pengajaran, penelitian, dan administrasi. (Harmilawati et al., 2024) menggarisbawahi bahwa produktivitas kerja guru meningkat ketika hambatan teknis berkurang dan dukungan teknologi memungkinkan mereka untuk fokus pada interaksi interpersonal dengan siswa. Di sini, efisiensi yang dibawa oleh AI secara langsung berkorelasi dengan peningkatan output berkualitas tinggi dari pendidik dalam waktu yang lebih efisien (Harmilawati et al., 2024).

Beberapa studi pengabdian dan penelitian empiris di Indonesia menunjukkan bahwa pemanfaatan teknologi digital dan AI dapat meningkatkan efisiensi kerja pendidik, terutama dalam aspek administrasi pembelajaran dan evaluasi hasil belajar (Helmita et al., 2025).

3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode *Systematic Literature Review* (SLR) dengan pendekatan naratif-kritis. Data dikumpulkan melalui basis data jurnal ilmiah Indonesia bereputasi) dengan rentang waktu publikasi 2020 - 2024. Tahapan *literature review* meliputi: identifikasi dan seleksi artikel berdasarkan relevansi topik dan tahun publikasi, evaluasi kualitas artikel, sintesis temuan untuk membangun kerangka konseptual hubungan antar variabel, pendekatan ini digunakan untuk memperoleh pemahaman komprehensif mengenai perkembangan kajian transformasi digital, AI, dan produktivitas kerja pendidik di Indonesia.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Peran Artificial Intelligence sebagai Enabler Efisiensi Pedagogi

Berdasarkan hasil kajian literatur, transformasi digital pendidikan menciptakan infrastruktur dan kesiapan sistem yang memungkinkan adopsi AI dalam pedagogi. AI kemudian berperan sebagai enabler efisiensi dengan menurunkan beban administratif pendidik dan mempercepat proses pembelajaran. Efisiensi tersebut berdampak pada peningkatan produktivitas kerja pendidik (Universitas et al., 2025). Dapat dirumuskan bahwa transformasi digital menyediakan infrastruktur dan data, sementara AI adalah Tools atau alat yang mempercepat pencapaian tujuan pedagogis. Efisiensi pedagogi yang dihasilkan oleh AI bertindak sebagai mediator yang mengubah potensi teknologi menjadi hasil nyata berupa peningkatan produktivitas kerja pendidik. Hubungan antar variabel dapat dirumuskan sebagai berikut:



Gambar 1. Hubungan antar variabel

Transformasi Digital Pendidikan (Variabel Independen Utama)

Transformasi digital adalah perubahan struktural yang mencakup integrasi teknologi ke dalam seluruh ekosistem sekolah. Literatur menunjukkan bahwa tanpa kesiapan digital, teknologi canggih seperti AI tidak dapat diimplementasikan. Hubungan: Transformasi digital menyediakan infrastruktur data dan perangkat keras yang menjadi syarat mutlak bagi operasional AI bahwa *Digital transformation in education is not merely about adopting technology but about creating a data-driven culture that enables advanced computational tools to function effectively Vial, 2019.*

Adopsi Artificial Intelligence (Variabel Mediator 1)

Adopsi AI dalam pendidikan mencakup penggunaan *Machine Learning*, *Natural Language Processing* (NLP), dan *Adaptive Learning Systems*. Hubungan: AI bertindak sebagai motor penggerak yang mengolah data dari sistem digital untuk memberikan rekomendasi otomatis bahwa *The adoption of AI functions as a catalyst that shifts the educator's role from a content provider to a learning facilitator by automating cognitive-heavy tasks Luckin et al., 2016.*

Efisiensi Pedagogi (Variabel Mediator 2 / Enabler)

Efisiensi pedagogi merujuk pada optimalisasi proses belajar mengajar. AI memungkinkan guru untuk melakukan "Personalized Learning" tanpa menambah jam kerja manual. Hubungan: AI meningkatkan efisiensi dengan menangani tugas rutin (koreksi otomatis, analisis kesulitan siswa), sehingga metode pedagogi menjadi lebih tepat sasaran. *AI-enabled pedagogical efficiency allows for real-time feedback and mass customization of learning paths, which are humanly impossible to achieve at scale without technological intervention Holmes et al., 2019.*

Produktivitas Kerja Pendidik (Variabel Dependen)

Produktivitas dalam profesi guru diukur dari kualitas interaksi dan keberhasilan akademik siswa, bukan sekadar jumlah jam mengajar. Hubungan: Ketika efisiensi pedagogi tercapai, beban kerja administratif berkurang, sehingga guru memiliki waktu lebih untuk inovasi dan pendampingan emosional siswa (high-level teaching). bahwa *Teacher productivity*

is significantly enhanced when AI handles repetitive instructional tasks, enabling educators to focus on mentoring and complex problem-solving activities UNESCO, 2021.

Implikasi Teoretis

Paper ini memperkuat kerangka konseptual yang menempatkan Artificial Intelligence sebagai variabel mediasi antara transformasi digital pendidikan dan produktivitas kerja pendidik. Kajian ini juga menegaskan pentingnya perspektif produktivitas pendidik sebagai knowledge worker dalam studi pendidikan digital. Kajian ini memperluas teori beban kognitif dalam konteks kerja pendidik. Dengan adanya AI sebagai *enabler*, beban kognitif luar (*extraneous cognitive load*) yang berasal dari urusan administratif dapat ditekan, sehingga sumber daya mental pendidik dapat dialokasikan sepenuhnya untuk inovasi pengajaran.

Implikasi Praktis

Secara praktis, institusi pendidikan perlu memperkuat kesiapan digital, meningkatkan kompetensi AI pendidik, serta memastikan bahwa penggunaan AI diarahkan untuk mendukung efisiensi pedagogi, bukan sekadar digitalisasi administratif. Institusi pendidikan disarankan untuk tidak hanya berinvestasi pada perangkat keras, tetapi juga pada pelatihan *prompt engineering* dan etika AI bagi pendidik. Kebijakan pendidikan harus mulai mengintegrasikan AI sebagai mitra kerja (*co-pilot*) bagi guru untuk mencegah *burnout* akibat beban kerja yang tinggi di era digital.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Literature review ini menunjukkan bahwa transformasi digital pendidikan merupakan fondasi utama bagi adopsi *Artificial Intelligence* dalam pedagogi. *Artificial Intelligence* berperan sebagai enabler efisiensi pedagogi dengan menurunkan beban administratif pendidik dan meningkatkan efektivitas proses pembelajaran. Efisiensi tersebut berdampak positif terhadap produktivitas kerja pendidik. Kajian ini diharapkan dapat menjadi dasar bagi penelitian empiris lanjutan dan pengembangan kebijakan pendidikan berbasis transformasi digital dan AI. Transformasi digital merupakan fondasi yang memungkinkan adopsi AI secara sistemik. AI, dalam perannya sebagai *enabler* efisiensi pedagogi, terbukti mampu mengoptimalkan waktu kerja pendidik melalui otomatisasi dan personalisasi. Hal ini berdampak langsung pada peningkatan produktivitas kerja, di mana pendidik dapat lebih berperan sebagai mentor dan inovator daripada sekadar pengelola administrasi kelas. Penelitian masa depan perlu mengeksplorasi tantangan etika dan kesenjangan akses teknologi AI di berbagai daerah di Indonesia.

DAFTAR REFERENSI

- Arisanti, D. (2024). Pendidik di era cybernetics 4.0: Aplikasi artificial intelligence (AI) dalam mengembangkan dan meningkatkan kompetensi. *Murthada Innovative: Journal of Social Science Research*, 4, 5195–5205.
- Dawam, A., & Syaidah, K. (2025). Mengintegrasikan teknologi digital dan artificial intelligence (AI) untuk pengalaman belajar mahasiswa yang lebih baik. *Prosiding Seminar Nasional Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Syarif Hidayatullah Jakarta*, 2(1), 235–252. <https://doi.org/10.64277/semnas.v2i1.170>
- Devi, I., Sesmiarni, Z., Syafitri, A., & dkk. (2023). Upaya kepala sekolah dalam meningkatkan produktivitas kerja guru di MTsS Tigo Nagari, Kabupaten Pasaman. *Innovative: Journal of Social Science Research*, 3, 11401–11410.
- Efrianty, M., & Dhian, R. P. (2022). Produktivitas kerja guru SMA Warga Surakarta selama masa pandemi. *Jurnal Asosiatif*, 1(2), 96–106.
- Fauziah, M., Walidi, A., Asiyah, S., & Anggraeni, A. D. (n.d.). Artificial intelligence.
- Harmilawati, Rifqatussa'diyah, Amalia, P., Majid, H. A., & Sahrah, I. A. (2024). Peran teknologi AI dalam pengembangan kemampuan berpikir kritis mahasiswa. *Prosiding Seminar Nasional Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIM Sinjai*, 3, 26–31. <https://doi.org/10.47435/sentikjar.v3i0.3134>
- Helmita, Ananda, A. R. W., Surya, A., Surya, M. R. E., Yulistina, & Nurahman, D. (2025). Pendampingan AI literacy: Pemanfaatan ChatGPT dan tools kecerdasan buatan untuk produktivitas akademik mahasiswa. *WIDHARMA – Jurnal Pengabdian Widya Dharma*, 4(02), 45–54. <https://doi.org/10.54840/widharma.v4i02.354>
- Hidayat, N., & Khotimah, H. (2019). Pemanfaatan teknologi digital dalam kegiatan pembelajaran. *JPPGuseda: Jurnal Pendidikan & Pengajaran Guru Sekolah Dasar*, 2(1), 10–15. <https://doi.org/10.33751/jppguseda.v2i1.988>
- Nuraini, F. R. (2021). Jurnal Abdi Insani. *Jurnal Abdi Insani*, 9(September), 1125–1134.
- Of, J., & Primary, I. (2025). Pemanfaatan teknologi artificial intelligence pada platform Canva dalam transformasi media pembelajaran bagi guru. 6(2), 271–281.
- Pebrian, Y., & Farhat, M. F. (2023). Pemanfaatan artificial intelligence dalam dunia pendidikan. *Abdi Jurnal Publikasi*, 2(2), 84–87.
- Putra, A. P., Akbar, S., Setyosari, P., & Praherdhiono, H. (2024). Analisis pemanfaatan artificial intelligence (AI) dalam pendidikan terhadap kualitas pembelajaran di sekolah dasar. *Ilmu Pendidikan: Jurnal Kajian Teori dan Praktik Kependidikan*, 9(2), 99–105. <https://doi.org/10.17977/um027v9i22024p99-105>
- Sari, A. P., & Munir, M. (2024). Pemanfaatan teknologi digital dalam inovasi pembelajaran untuk meningkatkan efektivitas kegiatan di kelas. *Digital Transformation Technology*, 4(2), 977–983. <https://doi.org/10.47709/digitech.v4i2.5127>

- Universitas, P., Negeri, I., Palu, D., Lathifah, L., & Nur, M. D. M. (2025). Produktivitas kerja pada layanan jasa pendidikan. *0*, 565–570.
- Waita, B. C., Yiswi, T. A., & Kristiahadi, A. (2025). Dampak artificial intelligence (AI) terhadap pendidikan di Indonesia. *Jurnal Pendidikan Indonesia*, 6(7), 3112–3121. <https://doi.org/10.59141/japendi.v6i7.8433>