

Model Pembelajaran Berbasis *Artificial Intelligence* (AI) untuk Mendukung Guru dalam Perencanaan Pembelajaran

Cony Carolin Sinaga¹, Salwa Khairi Alfi Syahri², Sania Irmada³, Soraya Rozi⁴,
Wanda Nur Akila Kustiawan⁵

^{1,2,3,4,5} Universitas Negeri Medan, Indonesia

Email: conycarolin30@gmail.com¹, khairialfi1031@gmail.com²,
saniairmada04@gmail.com³, sorayarozi225@gmail.com⁴, wandakustiawan9@gmail.com⁵

ABSTRAK

Penelitian ini dilakukan untuk menjawab permasalahan mengenai bagaimana *Artificial Intelligence* (AI) dapat mendukung guru dalam proses perencanaan pembelajaran. Tujuan penelitian ini adalah menyusun pemahaman komprehensif tentang peran AI dalam membantu guru merancang tujuan pembelajaran, strategi instruksional, asesmen, serta pengambilan keputusan berbasis data. Metode penelitian yang digunakan literature review terhadap 15 jurnal internasional yang membahas pemanfaatan *generative AI*, *learning analytics*, *intelligent tutoring systems*, dan *adaptive learning* dalam konteks pendidikan. Analisis tematik digunakan untuk mengidentifikasi kontribusi, tantangan, dan implikasi pedagogis dari integrasi AI. Hasil penelitian menunjukkan bahwa AI mampu meningkatkan kualitas perencanaan pembelajaran dengan memberikan rekomendasi materi, menyusun aktivitas belajar, serta menyediakan data perkembangan siswa secara real-time. AI juga mendukung guru dalam melakukan diferensiasi pembelajaran dan perancangan RPP. Namun, penelitian menegaskan adanya tantangan berupa literasi digital guru, bias algoritmik, privasi data, dan kesiapan infrastruktur. Kesimpulannya, AI memiliki potensi besar sebagai mitra strategis guru dalam merancang pembelajaran yang efektif, personal, dan berbasis bukti.

Kata kunci: Model Pembelajaran, *Artificial Intelligence*, Perencanaan Pembelajaran

ABSTRACT

This research was conducted to address the question of how Artificial Intelligence (AI) can support teachers in the learning planning process. The objective of this research is to develop a comprehensive understanding of the role of AI in helping teachers design learning objectives, instructional strategies, assessments, and data-driven decision-making. The research method used was a literature review of 15 international journals discussing the use of generative AI, learning analytics, intelligent tutoring systems, and adaptive learning in educational contexts. Thematic analysis was used to identify the contributions, challenges, and pedagogical implications of AI integration. The results show that AI can improve the quality of learning planning by providing

material recommendations, organizing learning activities, and providing real-time student progress data. AI also supports teachers in differentiating learning and designing lesson plans. However, the research highlights challenges such as teacher digital literacy, algorithmic bias, data privacy, and infrastructure readiness. In conclusion, AI has great potential as a strategic partner for teachers in designing effective, personalized, and evidence-based learning.

Keywords: Learning Models, Artificial Intelligence, Learning Planning

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi digital telah membawa perubahan besar pada dunia pendidikan. Salah satu inovasi yang paling berpengaruh adalah penerapan Artificial Intelligence (AI) dalam proses pembelajaran. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa AI tidak hanya mampu membantu peserta didik melalui sistem adaptif dan intelligent tutoring, tetapi juga memberikan dukungan signifikan bagi guru dalam memahami kebutuhan belajar peserta didik dan meningkatkan efektivitas pengajaran (Link et al., 2023).

Di era di mana guru menghadapi tuntutan kompleks seperti menyusun tujuan pembelajaran, memilih metode yang tepat, mengatur materi, dan merancang asesmen AI menawarkan bantuan strategis. Generative AI misalnya, mampu membantu guru dalam mengembangkan bahan ajar, memperluas ide, serta menyusun rancangan pembelajaran dengan lebih cepat dan efisien (Kim, 2025).

Sementara itu, teknologi learning analytics memungkinkan guru menganalisis pola belajar peserta didik berbasis data untuk memperkuat pengambilan keputusan pedagogis (Paavilainen et al., 2025). Peningkatan minat global terhadap AI dalam pendidikan juga tercermin dalam tren penelitian beberapa tahun terakhir, di mana AI dipandang mampu meningkatkan personalisasi pembelajaran, efisiensi guru, serta kualitas aktivitas belajar mengajar secara keseluruhan. Namun, berbagai tantangan tetap muncul, mulai dari literasi teknologi guru, isu etika, bias algoritmik, hingga kebutuhan pelatihan profesional yang memadai. Hal ini mempertegas bahwa keberhasilan integrasi AI dalam pembelajaran tetap sangat bergantung pada peran guru sebagai pengarah utama praktik pedagogis (Paavilainen et al., 2025).

Di sisi lain, penelitian tentang integrasi AI menekankan pentingnya model pembelajaran yang dapat digunakan guru secara praktis, bertanggung jawab, dan sesuai konteks pendidikan. Guru perlu memiliki panduan yang jelas tentang bagaimana AI dapat digunakan dalam tahapan perencanaan, mulai dari analisis kebutuhan, penentuan tujuan, pemilihan strategi pembelajaran, hingga penyusunan asesmen dan refleksi pembelajaran (Tan et al., 2025).

Perkembangan tersebut, diperlukan sebuah kajian khusus untuk menyusun Model Pembelajaran Berbasis Artificial Intelligence yang dapat mendukung guru dalam perencanaan pembelajaran secara efektif. Model tersebut diharapkan tidak hanya menggambarkan pemanfaatan teknologi AI yang relevan, tetapi juga mempertimbangkan faktor pedagogis, etika, tantangan implementasi, serta kebutuhan profesional guru.

Penelitian ini dilakukan untuk menghimpun, menganalisis, dan mensintesis berbagai temuan penelitian terkini mengenai AI dalam pendidikan, sehingga menghasilkan model pembelajaran berbasis AI yang aplikatif, tepat guna, dan selaras dengan kebutuhan guru masa kini. Dengan adanya model ini, diharapkan guru dapat memanfaatkan AI secara optimal dalam meningkatkan kualitas perencanaan pembelajaran dan mendukung terciptanya proses belajar yang lebih adaptif dan bermakna.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode literature review dengan pendekatan systematic dan naratif-tematik. Pendekatan ini mengikuti praktik yang digunakan dalam beberapa penelitian mengenai *Artificial Intelligence* (AI) di pendidikan yang juga menerapkan metode systematic review untuk mengidentifikasi tren, manfaat, dan tantangan AI dalam pembelajaran dan pengembangan profesional guru. Desain ini dipilih karena sesuai untuk merumuskan model konseptual pemanfaatan AI dalam mendukung guru pada tahap perencanaan pembelajaran.

Sumber data yang digunakan yaitu artikel ilmiah internasional terkait dengan *Artificial Intelligence in education* (AIED), intelligent tutoring systems, learning analytics, generative AI dalam desain pembelajaran, dan AI untuk pengembangan profesional guru.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Peran *Artificial Intelligence* dalam Mendukung Guru Pada Tahap Perencanaan Pembelajaran

Sintesis dari seluruh dokumen menunjukkan bahwa Artificial Intelligence (AI), terutama generative AI seperti ChatGPT, berperan penting dalam meningkatkan kualitas perencanaan pembelajaran guru. Dalam penelitian Alwakid et al. (2025), ditemukan bahwa ChatGPT memberikan dampak langsung terhadap penyusunan rencana pembelajaran ($\beta = 0.33$) dan dampak tidak langsung terhadap hasil belajar melalui peningkatan kualitas perencanaan tujuan, aktivitas, dan asesmen pembelajaran (Herawati et al., 2024).

Temuan serupa diperkuat oleh studi Yilmaz Can & Durmuş yang menunjukkan bahwa calon guru yang menggunakan ChatGPT menghasilkan RPP yang lebih lengkap, variatif, dan selaras dengan target capaian pembelajaran dibandingkan kelompok tanpa AI, meskipun tetap memerlukan verifikasi guru untuk konteks lokal kelas (Can & Durmus, 2024).

Penelitian lain mengenai pemanfaatan AI untuk pembelajaran adaptif menegaskan bahwa AI mampu mengolah data kemampuan siswa dan memberikan rekomendasi konten yang dapat langsung digunakan guru dalam menyusun perencanaan pembelajaran harian ataupun mingguan (Pargmann et al., 2025). Misalnya, sistem adaptif berbasis neuroteknologi yang dikembangkan dalam penelitian Gligorea et al. memungkinkan AI membaca tingkat konsentrasi, retensi, dan motivasi siswa sehingga guru mampu mempersiapkan strategi instruksional yang lebih responsif dan sesuai kebutuhan aktual siswa di kelas (Gligorea et al., 2023).

Dari seluruh temuan, dapat disimpulkan bahwa AI memperkuat kapasitas guru untuk berpikir sistematis dan kreatif dalam merancang tujuan, kegiatan, strategi, serta evaluasi pembelajaran.

Dampak Adaptive Learning dan Learning Analytics terhadap Kualitas Perencanaan Pembelajaran Guru

Adaptive Learning (AL) menjadi salah satu pendekatan AI yang paling konsisten memberikan dampak positif dalam perencanaan pembelajaran. Studi Rincon-Flores et al. (2024) menunjukkan bahwa AL tidak hanya meningkatkan hasil belajar, tetapi juga menyediakan peta kompetensi, rekomendasi konten, dan jalur belajar personal, yang semuanya dapat secara langsung dimanfaatkan guru dalam mengembangkan RPP atau modul pembelajaran yang sesuai kebutuhan kelasnya (Flores & Et, 2024).

Learning Analytics (LA) juga memperkaya proses ini. Sumber penelitian lain memperlihatkan bahwa LA memberikan guru informasi sistematis mengenai pola belajar, tingkat keterlibatan, serta prediksi performa siswa. Dengan adanya dashboard LA, guru dapat menyusun perencanaan berbasis bukti (*evidence-based teaching planning*) dan mengambil keputusan lebih cepat sebelum siswa mengalami kegagalan belajar (Garzon et al., 2025).

Integrasi AL dan LA terbukti menghasilkan perencanaan yang lebih adaptif, terstruktur, dan responsif terhadap kebutuhan siswa. Guru cenderung melakukan revisi lebih sering dan lebih presisi karena setiap keputusan didukung oleh data, bukan hanya intuisi. Hal ini memperkuat posisi AI sebagai *decision support system* bagi guru.

AI sebagai Solusi bagi Beban Kerja Guru pada Tahap Persiapan dan Perancangan Pembelajaran

Mayoritas penelitian yang dikaji menegaskan bahwa perencanaan pembelajaran adalah aktivitas paling menyita waktu bagi guru. OECD melaporkan guru menghabiskan hingga 40% waktu kerjanya untuk tugas non-mengajar, termasuk perencanaan pembelajaran, pencarian media, perumusan tujuan, dan adaptasi materi. AI dapat mengurangi waktu perencanaan dan mempermudah guru menghasilkan ide pembelajaran yang lebih variatif dan student-centered (Wang & Wang, 2024).

Beberapa fungsi AI yang paling berpengaruh antara lain:

1. Automated content generation: AI menyediakan draft skenario pembelajaran, contoh LKS, dan aktivitas yang sesuai kompetensi.
2. Curriculum alignment: AI menyarankan urutan materi yang konsisten dengan standar kurikulum.
3. Dynamic adjustment: AI menyesuaikan rekomendasi aktivitas berdasarkan data performa siswa sebelumnya.
4. Predictive analytics: guru dapat melihat prediksi area kesulitan siswa dan menyesuaikan rencana pertemuan.

Platform seperti Realizeit, Smart Sparrow, ALEKS, dan Knewton menunjukkan kapasitas AI untuk melakukan pemetaan otomatis terhadap kelemahan siswa dan merekomendasikan strategi pembelajaran yang relevan. Beberapa sistem bahkan mengintegrasikan model neurokognitif untuk membaca respons otak siswa, memberikan data berkualitas tinggi yang membantu guru memperkuat skenario pembelajaran berbasis kondisi kelas aktual (Xhakaj et al., 2017).

Dampak AI terhadap *Personalization* dan *Student-Centered Learning*

Seluruh referensi menyimpulkan bahwa AI mendorong terciptanya pembelajaran yang lebih terpersonalisasi. Adaptive learning systems (ALS) mampu memberikan rekomendasi materi, tingkat kesulitan, aktivitas remedial, hingga menyediakan umpan balik otomatis yang dapat langsung dijadikan acuan guru dalam menyusun kegiatan pembelajaran (Contrino et al., 2024).

Gligorea et al. menunjukkan bahwa AI meningkatkan engagement, motivasi, serta retensi belajar karena siswa mendapatkan konten yang sesuai dengan karakteristik dan ritme belajar mereka[8] AI membantu guru memfasilitasi diferensiasi pembelajaran tanpa harus merancang satu per satu

jalur belajar secara manual.

Penelitian (Wang & Wang, 2024) di bidang pendidikan jasmani (physical education) juga memperluas pemahaman bahwa AI mampu memberikan personalisasi bahkan pada pembelajaran berbasis aktivitas fisik. AI memantau performa siswa, merekam perkembangan fisik, serta memberikan rekomendasi aktivitas yang sesuai kemampuan tiap siswa. Penerapan ini memberi dampak positif dalam penyusunan RPP berbasis kebutuhan fisik dan motorik peserta didik.

Studi lain juga memperluas konteks bahwa AI dapat diterapkan bahkan dalam pendidikan jasmani, membantu guru dalam memonitor kemampuan fisik siswa dan menyusun strategi pembelajaran berbasis data biologis dan performa (Alwakid et al., 2025).

Tantangan Implementasi AI dalam Perencanaan Pembelajaran

Walaupun AI menawarkan potensi besar, terdapat beberapa tantangan yang ditemukan dalam seluruh literatur, antara lain:

1. Keterbatasan Literasi Digital Guru

Studi (Belloula, 2025) mencatat bahwa sebagian guru masih kesulitan memahami prinsip kerja AI, keterbatasan teknis, dan cara memvalidasi rekomendasi AI. Ketidapahaman ini menyebabkan guru ragu mengintegrasikan AI secara optimal dalam perencanaan pembelajaran mereka. Namun, penelitian ini menekankan bahwa AI secara nyata mengurangi beban kerja guru dan memberikan dukungan pada aspek administratif perencanaan, sehingga guru dapat mengalokasikan lebih banyak waktu untuk aktivitas pedagogis yang bermakna dan interaksi manusiawi bersama siswa

2. Risiko Ketergantungan Berlebihan pada AI

Kecenderungan guru untuk menerima rekomendasi AI tanpa evaluasi kritis dapat menurunkan intuisi pedagogis dan kemampuan reflektif guru.

3. Etika, Privasi, dan Keamanan Data Siswa

AI yang bekerja berdasarkan data siswa menimbulkan tantangan etis seperti perlindungan privasi, transparansi algoritma, dan akuntabilitas.

4. Kesiapan Infrastruktur dan Dukungan Institusional

Integrasi AI membutuhkan perangkat keras, koneksi internet stabil, serta kebijakan sekolah yang mendukung.

KESIMPULAN

Artificial Intelligence (AI) memiliki peran yang sangat signifikan dalam mendukung guru pada proses perencanaan pembelajaran. Secara umum, seluruh jurnal menunjukkan bahwa AI baik dalam bentuk generative AI seperti ChatGPT, *learning analytics*, *intelligent tutoring systems*, maupun sistem *adaptive learning* berkontribusi dalam mempercepat proses penyusunan rencana pembelajaran, meningkatkan ketepatan pengambilan keputusan pedagogis, serta memperkuat desain pembelajaran yang lebih adaptif dan berpusat pada peserta didik. Generative AI terbukti meningkatkan kualitas perencanaan pembelajaran dengan menghasilkan alternatif tujuan, aktivitas, dan asesmen yang lebih kaya.

AI juga memfasilitasi personalisasi pembelajaran melalui sistem *adaptive learning* yang mampu menyesuaikan materi, rekomendasi aktivitas, serta jalur belajar berdasarkan karakteristik tiap siswa. Sistem adaptif berbasis neurokognitif dan analitik tingkat lanjut terbukti meningkatkan motivasi, retensi, dan keterlibatan belajar siswa, sehingga guru dapat merancang rencana pembelajaran yang lebih tepat sasaran.

Keberhasilan pemanfaatan AI dalam perencanaan pembelajaran sangat bergantung pada literasi digital guru, pemahaman terhadap batasan teknologi, serta kemampuan guru untuk melakukan verifikasi dan adaptasi terhadap output AI agar tetap sesuai dengan konteks kelas dan nilai-nilai pedagogis. Tantangan seperti etika penggunaan, privasi data, bias algoritmik, kesenjangan infrastruktur, dan risiko ketergantungan berlebihan pada AI menjadi isu penting yang harus diantisipasi melalui kebijakan pendidikan, pelatihan guru, serta pedoman penggunaan AI yang aman dan bertanggung jawab.

Secara keseluruhan, AI memiliki potensi besar sebagai *co-planner*, *co-designer*, dan *decision-support system* dalam perencanaan pembelajaran. AI membantu guru merancang pembelajaran yang lebih cepat, bermakna, personal, dan berbasis bukti. Dengan penguatan kompetensi guru, dukungan institusional, dan integrasi AI yang beretika, AI dapat menjadi mitra strategis dalam meningkatkan kualitas pembelajaran dan mendorong transformasi pendidikan di masa depan.

DAFTAR PUSTAKA

- Alwakid, W. N., Dahri, N. A., & Humayun, M. (2025). Exploring the Role of AI and Teacher Competencies on Instructional Planning and Student Performance in an Outcome- Based Education System," *Systems*. *Systems*, 13. <https://doi.org/https://doi.org/10.3390/systems13070517>
- Belloula, S. (2025). Empowering Educators : Leveraging AI to Revolutionize

- Lesson Planning. *Int. J. Res. Education Science*, 11(2). <https://doi.org/https://doi.org/10.46328/ijres.1295>
- Can, D. Y., & Durmus, C. (2024). From AI-Generated Lesson Plans to the Real-Life Classes: Explored by Pre- Service Teachers. *Int, Conf, High, Educ, Adv*. <https://doi.org/https://doi.org/10.4995/HEAd24.2024.17060>
- Contrino, M. F., Millan, M. R., Villegas, P. V., & Hernandez, J. M. (2024). Using an adaptive learning tool to improve student performance and satisfaction in online and face - to - face education for a more personalized approach. *Smart Learn Environment*, 11(6).
- Flores, R., & Et, A. (2024). Improving the learning - teaching process through adaptive learning strategy. *Smart Learn Environment*, 11(27). <https://doi.org/10.1186/s40561-024-00314-9>
- Garzon, J., Patino, E., & Marulanda, C. (2025). Systematic Review of *Artificial Intelligence* in Education : Trends , Benefits , and Challenges. *Multimodal Technology Interactive*, 9(84). <https://doi.org/https://doi.org/10.3390/mti9080084>
- Gligorea, J., Cioca, M., Oancea, R., Gorski, A. T., Gorski, H., & Tudorache, P. (2023). Adaptive Learning Using *Artificial Intelligence* in e-Learning : A Literature Review. *Education, Science*, 13. <https://doi.org/https://doi.org/10.3390/educsci13121216>
- Herawati, A. A., Yusuf, S., Taufik, A., Syaf, A., & Habibi, Y. (2024). Exploring the Role of *Artificial Intelligence* in Education , Students Preferences and Perceptions. *Jurnal Al- Ishlah*, 16(2). <https://doi.org/10.35445/alishlah.v16i2.4784>
- Kim, W. J. (2025). Teachers Use of Generative *Artificial Intelligence* for Designing Science Lessons in Support of Environmental Science Agency. *Malmö University*. <https://doi.org/https://doi.org/10.1007/s11165-025-10262-0>
- Link, C.-C., Huang, A., & Lu, O. (2023). *Artificial Intelligence* in intelligent tutoring systems toward sustainable education : a systematic review. *Journal Smart Learning Environments*, 10(41). <https://doi.org/10.1186/s40561-023-00260-y>
- Paavilainen, T., Lopez-Pernas, S., Vaisanen, S., Kontkanen, S., & Hirsto, L. (2025). Using Learning Analytics to Support Self-Regulated Learning in Primary Education – A Learning Design Perspective. *Tech Know Learn*, 30. <https://doi.org/https://doi.org/10.1007/s10758-024-09808-4>
- Pargmann, J., Berding, F., Rebmann, K., & Riebenbauer, E. (2025). How AI feedback supports lesson planning in vocational teacher education : a longitudinal intervention study using an analytical AI platform. *Knowledge Works*, 7.

- Tan, X., Cheng, G., & Ling, M. H. (2025). *Artificial Intelligence* in teaching and teacher professional development : A systematic review. *Teaching Training Together*, 8. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2024.100355>
- Wang, Y., & Wang, X. (2024). *Artificial Intelligence* in physical education : comprehensive review and future teacher training strategies. *Front. Public Health*. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2024.1484848>
- Khakaj, F., Aleven, V., & McLaren, B. M. (2017). *Effects of a Dashboard for an Intelligent Tutoring System on Teacher Knowledge, Lesson Plans and Class Session*.