



Literature Review

Penerapan AI untuk Personalisasi Pembelajaran dan Evaluasi Berbasis Produk Komputer

Heny Afrilia

Universitas Muhammadiyah Tapanuli Selatan, Tapanuli Selatan, Indonesia

Article Info:

Article history

Received : 11 Agustus 2026
Revised : 17 September 2026
Accepted : 24 September 2026
Published : 20 October 2026

Keywords

Adaptive Learning
Artificial Intelligence
Assessment;
Computer-Based Learning
Personalisation

Abstract

This study examined adaptive learning, personalised feedback, formative assessment, learning analytics, dan computer-based assessment through an integrative literature review of recent research on artificial intelligence and computer-based products. The review addressed a research gap concerning the tendency of existing discussions to separate technological capability from the conditions required for meaningful, verifiable, and responsible use. Relevant journal articles, conference papers, and authoritative guidance published primarily between 2022 and 2026 were analysed thematically. The analysis identified recurring patterns of application, reported benefits, implementation risks, and requirements for human oversight. The synthesis indicated that AI applications were most valuable when they supported an existing human activity rather than replacing the activity entirely. The literature consistently reported benefits related to efficiency, rapid feedback, ideation, personalisation, automation, and access to computational assistance, while also identifying risks involving inaccurate outputs, overreliance, privacy, academic integrity, unequal access, and insufficient verification. The review further showed that successful implementation depended on users' domain knowledge, AI literacy, task design, and institutional governance. The study therefore proposed a human-centred implementation framework in which AI generation was followed by verification, reflection, and accountable use. The findings contributed a structured basis for designing or evaluating computer products that incorporate AI, particularly in educational and academic environments. Future empirical studies should test the proposed principles using comparative and longitudinal designs and should examine whether productivity gains remain beneficial when AI support is reduced or removed.

This is an open access article under the [CC-BY-SA](#) license.



Corresponding Author: Afrilia, heni024@gmail.com

1. Pendahuluan

Perkembangan kecerdasan buatan (Artificial Intelligence/AI) telah mengubah cara manusia berinteraksi dengan produk komputer. Produk komputer yang sebelumnya berfungsi terutama sebagai perangkat komputasi, pengolah informasi, dan media komunikasi kini semakin sering dilengkapi kemampuan generatif, rekomendasi, analisis bahasa, prediksi, dan otomatisasi. Perubahan tersebut terlihat jelas pada penggunaan large

language models, computer vision, intelligent tutoring systems, coding assistants, dan berbagai aplikasi berbasis generative AI.

Perubahan teknologi tersebut menciptakan peluang sekaligus persoalan penelitian. Di satu sisi, AI dapat mengurangi pekerjaan rutin, mempercepat produksi artefak digital, menyediakan umpan balik, dan memperluas akses terhadap bantuan komputasional. Di sisi lain, keluaran AI dapat keliru, tidak transparan, bias, atau mendorong ketergantungan apabila pengguna tidak memiliki kemampuan untuk memeriksa dan mempertanggungjawabkan hasil. Karena itu, isu penerapan AI pada produk komputer tidak cukup dikaji dari sisi kemampuan teknis, tetapi juga dari sisi pedagogi, produktivitas, literasi, integritas, dan tata kelola.

Kajian sistematis terbaru menunjukkan perkembangan penelitian yang cepat. Yusuf et al. (2024), misalnya, memetakan 407 publikasi tentang generative AI dalam pendidikan dan menemukan tema aplikasi, dampak, potensi, implikasi etis, adopsi, performa, writing assistance, produktivitas, dan pengembangan keterampilan. Baig dan Yadegaridehkordi (2024) menganalisis 57 artikel tentang ChatGPT di pendidikan tinggi dan menemukan keragaman penggunaan pada mahasiswa, staf akademik, peneliti, dan staf nonakademik. Albadarin et al. (2024) juga menunjukkan bahwa penelitian empiris ChatGPT di pendidikan telah berkembang dan menggunakan beragam konteks serta desain.

Meskipun demikian, masih terdapat celah penting. Banyak pembahasan memusatkan perhatian pada satu aplikasi atau pada persepsi pengguna, sedangkan hubungan antara fungsi AI, produk komputer, proses belajar/kerja, verifikasi keluaran, dan tanggung jawab pengguna belum selalu dirumuskan secara terpadu. Oleh sebab itu, artikel ini menggunakan kajian literatur untuk menyintesis penelitian yang relevan dan membangun kerangka konseptual yang dapat digunakan untuk penelitian empiris berikutnya.

Secara khusus, penelitian ini bertujuan mengidentifikasi bentuk penerapan AI yang paling relevan dengan tema artikel, menganalisis manfaat dan keterbatasannya, serta merumuskan prinsip penerapan yang mempertahankan peran aktif manusia. Kajian ini penting karena keputusan implementasi AI seharusnya tidak didasarkan hanya pada kemampuan menghasilkan keluaran, tetapi pada apakah teknologi tersebut menghasilkan nilai yang dapat diverifikasi dan mendukung tujuan pembelajaran atau pekerjaan.

Research questions were formulated as follows: (1) Bagaimana AI digunakan untuk mempersonalisasi pembelajaran berbasis komputer? (2) Bagaimana AI mendukung evaluasi formatif dan umpan balik? (3) Apa kondisi yang diperlukan agar personalisasi AI tetap valid, adil, dan pedagogis?

2. Kajian Literatur

a. Personalisasi Pembelajaran Berbasis AI

AI dalam pendidikan telah lama dikaji melalui intelligent tutoring systems, recommender systems, dan adaptive learning. Perkembangan generative AI memperluas kemungkinan personalisasi karena sistem dapat merespons bahasa natural dan menghasilkan contoh atau penjelasan yang disesuaikan. Zawacki-Richter et al. (2019) memetakan berbagai aplikasi AI dalam pendidikan tinggi, sedangkan Castillo-Martínez et al. (2024) menunjukkan bahwa AI terus berkembang dalam praktik pendidikan tinggi.

Literatur juga menunjukkan bahwa implementasi harus dievaluasi pada tingkat desain tugas. AI bukanlah intervensi yang terisolasi: hasilnya bergantung pada apa yang diminta dari pengguna untuk diproduksi, bukti apa yang harus mereka berikan, dan apakah artefak akhir dapat diperiksa secara mandiri. Perspektif ini penting untuk produk komputer karena sebuah antarmuka mungkin mempermudah generasi tetapi menyulitkan verifikasi. Oleh karena itu, implementasi yang bertanggung jawab memerlukan alur kerja di mana pengguna tetap bertanggung jawab atas keputusan dan hasil akhir.

b. AI untuk Evaluasi Formatif

Produk komputer berbasis AI dapat membantu memberikan umpan balik segera pada latihan, menjelaskan kesalahan, menyarankan langkah berikutnya, dan menghasilkan variasi soal. Nilai pedagogisnya terletak pada feedback loop: learner attempts, system response, learner revision, dan subsequent attempt. Deng et al. (2025) menemukan bukti positif dari intervensi ChatGPT pada beberapa dimensi pembelajaran, tetapi juga menekankan perlunya desain eksperimen yang lebih kuat.

Literatur juga menunjukkan bahwa implementasi harus dievaluasi pada tingkat desain tugas. AI bukanlah intervensi yang terisolasi: hasilnya bergantung pada apa yang diminta dari pengguna untuk diproduksi, bukti apa yang harus mereka berikan, dan apakah artefak akhir dapat diperiksa secara mandiri. Perspektif ini penting untuk produk komputer karena sebuah antarmuka mungkin mempermudah generasi tetapi menyulitkan verifikasi. Oleh karena itu, implementasi yang bertanggung jawab memerlukan alur kerja di mana pengguna tetap bertanggung jawab atas keputusan dan hasil akhir.

Personalisasi tidak boleh dipahami sebagai otomatisasi penuh. Sistem dapat menghasilkan umpan balik yang tidak sesuai konteks, bias, atau terlalu menyederhanakan masalah. NIST (2023) menekankan karakteristik pengelolaan risiko AI seperti validitas, reliability, transparency, privacy, dan fairness. Untuk asesmen, pengawasan manusia tetap diperlukan terutama pada keputusan berisiko tinggi.

3. Metode

Penelitian ini menggunakan pendekatan integrative literature review dengan orientasi systematic mapping. Pendekatan ini dipilih karena tema AI dan produk komputer berkembang sangat cepat dan melibatkan literatur lintas bidang, termasuk

pendidikan, ilmu komputer, human-computer interaction, academic writing, software engineering, dan etika AI. Prosedur kajian diarahkan untuk mengidentifikasi konsep, pola aplikasi, manfaat, risiko, dan kesenjangan penelitian yang relevan dengan fokus artikel.

Sumber literatur diprioritaskan pada artikel jurnal dan prosiding ilmiah yang diterbitkan terutama pada periode 2022–2026, disertai beberapa karya fondasional yang diperlukan untuk menjelaskan perkembangan AI in education. Literatur dicari dengan kombinasi kata kunci yang berkaitan dengan artificial intelligence, generative AI, ChatGPT, computer products, higher education, learning, programming, assessment, academic writing, AI literacy, ethics, dan responsible AI. Studi dipertimbangkan apabila membahas penggunaan atau implikasi AI secara substantif, bukan sekadar menyebut AI sebagai konteks.

Analisis dilakukan melalui empat tahap: identification of concepts, thematic coding, cross-study comparison, dan synthesis. Pada tahap pertama, informasi bibliografis dan fokus penelitian diidentifikasi. Tahap kedua mengelompokkan temuan berdasarkan fungsi AI dan konteks produk komputer. Tahap ketiga membandingkan manfaat, risiko, kondisi implementasi, serta indikator keberhasilan. Tahap keempat menyusun sintesis konseptual dan menghubungkannya dengan kebutuhan penelitian selanjutnya.

Keabsahan kajian dijaga melalui triangulasi literatur, yaitu membandingkan temuan dari systematic review, empirical studies, policy guidance, dan karya konseptual. Dokumen kebijakan UNESCO dan NIST digunakan terutama untuk dimensi governance, ethics, privacy, human oversight, dan risk management, sedangkan artikel jurnal digunakan sebagai dasar utama sintesis ilmiah. Karena penelitian ini merupakan kajian literatur, tidak dilakukan pengumpulan data primer dari responden dan tidak diklaim menghasilkan estimasi efek populasi.

4. Pembahasan

Sintesis ini menunjukkan bahwa model personalisasi yang didasarkan pada siklus diagnostik–umpan balik–revisi perlu menempatkan pengawasan manusia (human oversight) sebagai komponen desain, bukan sekadar mekanisme pengendalian pada tahap akhir. Temuan ini sejalan dengan perkembangan literatur yang semakin memandang kecerdasan buatan generatif (Generative AI) sebagai intervensi sosioteknis, bukan sekadar aplikasi yang berdiri sendiri. Yusuf et al. (2024) mengidentifikasi beberapa tema utama dalam penelitian kecerdasan buatan generatif, meliputi peningkatan pedagogis, bantuan penulisan, produktivitas, keterampilan profesional, dan pembelajaran interdisipliner. Baig dan Yadegaridehkordi (2024) juga menemukan bahwa penerapan ChatGPT dalam pendidikan tinggi telah berkembang dan beragam, baik dari segi kelompok pengguna maupun aktivitas yang didukung. Temuan-temuan tersebut memperkuat interpretasi bahwa nilai kecerdasan buatan muncul melalui integrasinya dengan aktivitas manusia dan konteks kelembagaan.

Implikasi pertama berkaitan dengan desain tugas. Suatu produk komputasi tidak seharusnya dievaluasi hanya berdasarkan kemampuannya menghasilkan jawaban, gambar, potongan kode, ringkasan, atau rekomendasi. Pertanyaan yang lebih relevan adalah apakah sistem tersebut mampu meningkatkan kualitas keseluruhan proses yang dilakukan pengguna. Oleh karena itu, implementasi yang berkualitas perlu memberikan ruang bagi proses iterasi, verifikasi, perbandingan, dan penjelasan. Hal ini sangat penting karena model bahasa dapat menghasilkan konten yang tampak meyakinkan dan lancar, tetapi sebenarnya tidak akurat. Pengguna harus tetap memiliki kemampuan untuk mengidentifikasi kesalahan dan menentukan apakah keluaran yang dihasilkan sesuai dengan tujuan penggunaannya.

Implikasi kedua berkaitan dengan agensi manusia (human agency). Kasneci et al. (2023), UNESCO (2023), dan NIST (2023) menekankan pentingnya penggunaan yang berpusat pada manusia, kesadaran terhadap risiko, serta penerapan teknologi yang bertanggung jawab. Oleh karena itu, sintesis ini menempatkan pengawasan manusia sebagai komponen desain, bukan sekadar pemeriksaan administratif pada tahap akhir. Dalam praktiknya, alur kerja perlu mewajibkan pengguna untuk memeriksa keluaran AI, mempertahankan bukti sumber apabila diperlukan, mendokumentasikan penggunaan AI yang bersifat substantif, serta bertanggung jawab atas produk akhir yang dihasilkan.

Implikasi ketiga berkaitan dengan penilaian dan evaluasi. Deng et al. (2025) melaporkan adanya dampak positif intervensi ChatGPT terhadap sejumlah hasil pembelajaran, tetapi juga mengidentifikasi keterbatasan metodologis dalam penelitian yang dikaji. Temuan ini menunjukkan bahwa institusi tidak seharusnya menganggap ketersediaan AI sebagai bukti otomatis terjadinya pembelajaran. Evaluasi perlu mengukur kemampuan peserta didik dalam menjelaskan, memverifikasi, memodifikasi, atau menghasilkan karya secara mandiri. Dalam konteks produk komputasi, bukti proses, seperti riwayat versi, hasil pengujian, alasan pengambilan keputusan, dan refleksi, dapat digunakan sebagai pelengkap artefak akhir untuk memberikan gambaran yang lebih menyeluruh mengenai kualitas proses dan hasil kerja.

Implikasi keempat berkaitan dengan tata kelola. UNESCO (2023, 2024) dan NIST (2023) menyediakan landasan yang relevan untuk mempertimbangkan aspek privasi, transparansi, keamanan, keadilan, dan kompetensi dalam penggunaan AI. Produk yang efektif secara teknis, tetapi mendorong pengguna untuk mengunggah data sensitif atau menerima keluaran yang tidak dapat diverifikasi tanpa pengungkapan yang memadai, berpotensi menimbulkan risiko baru. Oleh sebab itu, tata kelola perlu menetapkan ketentuan mengenai penggunaan yang diperbolehkan, penggunaan yang dilarang, pengelolaan data, persyaratan pengungkapan penggunaan AI, serta mekanisme peninjauan oleh manusia.

Tinjauan ini memiliki beberapa keterbatasan. Pertama, literatur mengenai kecerdasan buatan generatif berkembang dengan sangat cepat, sehingga temuan yang diperoleh dapat menjadi kurang relevan seiring dengan perkembangan model dan produk

baru. Kedua, literatur yang disertakan memiliki perbedaan yang cukup besar dalam desain penelitian, karakteristik populasi, bidang disiplin, dan ukuran hasil yang digunakan. Oleh karena itu, hasil sintesis ini tidak dapat ditafsirkan sebagai estimasi gabungan mengenai hubungan sebab-akibat. Ketiga, banyak penelitian berfokus pada pendidikan tinggi dan lingkungan yang telah memiliki kesiapan teknologi, sehingga penerapan temuannya pada populasi atau konteks lain masih perlu dikaji lebih lanjut.

Penelitian selanjutnya perlu melakukan eksperimen terkontrol, studi longitudinal, evaluasi kegunaan (usability evaluation), dan studi lapangan yang mengkaji kinerja pengguna setelah bantuan AI dihentikan. Penelitian lanjutan juga perlu mengeksplorasi arsitektur yang menjaga privasi (privacy-preserving architectures), bias algoritmik, aksesibilitas, serta dampak berbagai tingkat pengungkapan penggunaan AI. Dengan demikian, pengembangan dan penerapan AI dapat diarahkan tidak hanya pada peningkatan efisiensi dan kualitas produk, tetapi juga pada penguatan kemandirian pengguna, akuntabilitas, dan keberlanjutan proses pembelajaran.

5. Kesimpulan

Kontribusi utama penelitian ini terletak pada pengembangan model personalisasi berbasis siklus diagnostik–umpan balik–revisi dengan pengawasan manusia (human oversight) sebagai komponen desain, bukan sekadar mekanisme pengendalian pada tahap akhir. Perspektif yang diusulkan menghubungkan fungsionalitas teknis dengan desain tugas, kompetensi pengguna, proses verifikasi, dan tata kelola. Secara praktis, implementasi model ini perlu mengikuti siklus yang mencakup penetapan tujuan, produksi dengan bantuan AI, pemeriksaan bukti, revisi oleh manusia, serta finalisasi hasil secara akuntabel.

Penelitian ini merekomendasikan agar perguruan tinggi, pengembang, dosen, dan pengguna menetapkan prosedur penggunaan AI serta persyaratan kompetensi yang jelas. Penelitian empiris selanjutnya perlu menguji kerangka kerja yang diusulkan dengan melibatkan pengguna dan produk nyata, mengukur produktivitas sekaligus kualitas pembelajaran, serta mengkaji dampak jangka panjang penggunaan AI terhadap kinerja mandiri pengguna. Dengan demikian, penerapan AI diharapkan tidak hanya meningkatkan efisiensi proses, tetapi juga memperkuat kualitas pembelajaran, kemandirian pengguna, dan tanggung jawab dalam menghasilkan produk akhir.

Daftar Rujukan

- Albadarin, Y., Saqr, M., Pope, N., & Tukiainen, M. (2024). A systematic literature review of empirical research on ChatGPT in education. *Discover Education*, 3, 60. <https://doi.org/10.1007/s44217-024-00138-2>
- Baidoo-Anu, D., & Ansah, L. O. (2023). Education in the era of generative artificial intelligence: Understanding the potential benefits of ChatGPT in promoting teaching and learning. *Journal of AI*, 7(1), 52–62
- Baig, M. I., & Yadegaridehkordi, E. (2024). ChatGPT in higher education: A systematic literature review and research challenges. *International Journal of Educational Research*, 127, 102411. <https://doi.org/10.1016/j.ijer.2024.102411>
- Bittle, K., & El-Gayar, O. (2023). Generative AI and academic integrity: A review of the emerging literature. *Information Systems Education Journal*, 21(5), 1–12.
- Cambaz, D., & Zhang, X. (2024). Use of AI-driven code generation models in teaching and learning programming: A systematic literature review. *Proceedings of SIGCSE 2024*, 172–178. <https://doi.org/10.1145/3626252.3630958>
- Castillo-Martínez, I. M., Flores-Bueno, D., Gómez-Puente, S. M., & Vite-León, V. O. (2024). AI in higher education: A systematic literature review. *Frontiers in Education*, 9, 1391485. <https://doi.org/10.3389/feduc.2024.1391485>
- Cotton, D. R. E., Cotton, P. A., & Shipway, J. R. (2024). Chatting and cheating: Ensuring academic integrity in the era of ChatGPT. *Innovations in Education and Teaching International*, 61(2), 228–239.
- Deng, R., Jiang, M., Yu, X., Lu, Y., & Liu, S. (2025). Does ChatGPT enhance student learning? A systematic review and meta-analysis of experimental studies. *Computers & Education*, 227, 105224. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2024.105224>
- Dwivedi, Y. K., et al. (2023). So what if ChatGPT wrote it? Multidisciplinary perspectives on opportunities, challenges and implications of generative conversational AI. *International Journal of Information Management*, 71, 102642. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2023.102642>
- European Commission. (2022). Ethical guidelines on the use of artificial intelligence and data in teaching and learning for educators. European Commission.

- Farhi, F., et al. (2023). A systematic review of ChatGPT and its implications for academic writing and research. *Education and Information Technologies*, 28, 1–25.
- Farrokhnia, M., Banihashem, S. K., Noroozi, O., & Wals, A. (2024). A SWOT analysis of ChatGPT: Implications for educational practice and research. *Innovations in Education and Teaching International*, 61(3), 460–474.
<https://doi.org/10.1080/14703297.2023.2195846>
- Kasneci, E., et al. (2023). ChatGPT for good? On opportunities and challenges of large language models for education. *Learning and Individual Differences*, 103, 102274.
<https://doi.org/10.1016/j.lindif.2023.102274>
- Kasneci, G., et al. (2023). ChatGPT for good? On opportunities and challenges of large language models for education. *Learning and Individual Differences*, 103, 102274.
- Lo, C. K. (2023). What is the impact of ChatGPT on education? A rapid review of the literature. *Education Sciences*, 13(4), 410.
<https://doi.org/10.3390/educsci13040410>
- Lo, C. K., Yu, P. L. H., Xu, S., Ng, D. T. K., & Jong, M. S. Y. (2024). Exploring the application of ChatGPT in ESL/EFL education and related research issues: A systematic review of empirical studies. *Smart Learning Environments*, 11, 50.
<https://doi.org/10.1186/s40561-024-00342-5>
- Mohebi, L. (2024). Empowering learners with ChatGPT: Insights from a systematic literature exploration. *Discover Education*, 3, 36. <https://doi.org/10.1007/s44217-024-00120-y>
- NIST. (2023). Artificial Intelligence Risk Management Framework (AI RMF 1.0). National Institute of Standards and Technology.
- Ouyang, F., Zheng, L., & Jiao, P. (2022). Artificial intelligence in online higher education: A systematic review of empirical research from 2011 to 2020. *Education and Information Technologies*, 27, 7893–7925.
- Tlili, A., Shehata, B., Adarkwah, M. A., et al. (2023). What if the devil is my guardian angel: ChatGPT as a case study of using chatbots in education. *Smart Learning Environments*, 10, 15. <https://doi.org/10.1186/s40561-023-00237-x>

- Yusuf, A., Pervin, N., Román-González, M., & Noor, N. M. (2024). Generative AI in education and research: A systematic mapping review. *Review of Education*, 12, e3489. <https://doi.org/10.1002/rev3.3489>
- 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. <https://doi.org/10.1186/s41239-019-0171-0>