



Literature Review

Penerapan Generative AI untuk Meningkatkan Produktivitas Pembelajaran Berbasis Komputer di Perguruan Tinggi

Arynayanti

Universitas Muhammadiyah Tapanuli Selatan, Padangsidempuan, Indonesia

Article Info:

Article history

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

Keywords

Artificial Intelligence
Computer-Based Learning
Generative AI
Higher Education
Productivity

Abstract

This 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: Arynayanti, aryna24@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.

Objektif dari kajian ini yakni (1) untuk mengetahui bentuk penerapan generative AI pada aktivitas pembelajaran berbasis komputer di perguruan tinggi; (2) Manfaat produktivitas yang paling sering dilaporkan dalam literatur (3) Tantangan yang perlu dikelola agar produktivitas tidak mengurangi kemandirian dan integritas akademik.

2. Kajian Teori

2.1 Aplikasi Generative AI dalam Pembelajaran Berbasis Komputer

Literatur menunjukkan bahwa generative AI telah bergeser dari sekadar teknologi percakapan menjadi lapisan bantuan yang dapat ditempatkan di berbagai aktivitas digital. Dalam konteks perguruan tinggi, mahasiswa menggunakan model bahasa untuk menghasilkan ide awal, merumuskan pertanyaan, menyusun kerangka, menjelaskan konsep, melakukan parafrasa, memeriksa struktur tulisan, dan memperoleh umpan balik formatif. Yusuf et al. (2024) memetakan 407 publikasi dan menemukan tema kuat pada pedagogical enhancement, writing assistance and productivity, professional skills, serta interdisciplinary learning. Baig dan Yadegaridehkordi (2024) juga menunjukkan bahwa penggunaan ChatGPT di pendidikan tinggi telah meluas pada mahasiswa, staf akademik, peneliti, dan staf nonakademik.

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.

2.2 Produktivitas sebagai Efisiensi yang Tetap Berorientasi pada Pembelajaran

Produktivitas akademik tidak seharusnya dipahami hanya sebagai kemampuan menyelesaikan tugas lebih cepat. Dalam pembelajaran berbasis komputer, produktivitas mencakup efisiensi pencarian informasi, kualitas iterasi, kemampuan memperbaiki keluaran, dan keterampilan mengambil keputusan. Kasneci et al. (2023) menempatkan large language models sebagai alat yang berpotensi membantu personalisasi, umpan balik, dan dukungan belajar, tetapi menekankan perlunya pengawasan manusia. Meta-analisis Deng et al. (2025) menemukan bahwa intervensi ChatGPT dalam studi eksperimental secara umum berkaitan dengan peningkatan kinerja akademik dan beberapa indikator afektif serta higher-order thinking, meskipun keterbatasan metodologis menuntut interpretasi yang hati-hati.

The literature also indicates that implementation should be evaluated at the level of task design. AI is not an isolated intervention: outcomes depend on what users are asked to produce, what evidence they must provide, and whether the final artefact can be independently checked. This perspective is important for computer products because an interface may make generation easy while leaving verification difficult. Responsible implementation therefore requires a workflow in which the user remains responsible for decisions and final outputs.

2.3 Risiko Ketergantungan dan Integritas Akademik

Efisiensi dapat berubah menjadi ketergantungan ketika mahasiswa menyerahkan proses berpikir kepada sistem. Literatur tentang integritas akademik menunjukkan bahwa persoalan utama bukan hanya apakah AI digunakan, tetapi bagaimana penggunaannya diintegrasikan dengan proses yang dapat diverifikasi. Cotton et al. (2024) membahas kebutuhan penyesuaian praktik penilaian dan integritas pada era ChatGPT. UNESCO (2023) menekankan pendekatan human-centred yang mempertimbangkan privasi, kesetaraan akses, transparansi, dan kapasitas pendidik. Dengan demikian, penerapan AI produktif perlu mengutamakan prompt literacy, verifikasi keluaran, dokumentasi penggunaan, dan refleksi.

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.

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 bacaan utama adalah artikel jurnal dan prosiding ilmiah yang diterbitkan terutama antara 2022–2026, plus beberapa karya dasar yang penting buat ngejelasin perkembangan AI di pendidikan. Literatur dicari pakai kombinasi kata kunci yang terkait sama artificial intelligence, generative AI, ChatGPT, produk komputer, pendidikan tinggi, pembelajaran, pemrograman, penilaian, penulisan akademik, literasi AI, etika, dan AI yang bertanggung jawab. Studi dipertimbangkan kalau ngebahas penggunaan atau dampak AI secara mendalam, bukan cuma nyebutin AI sebagai konteks aja.

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 menunjukkan bahwa kerangka produktivitas berbasis AI memisahkan efisiensi proses dari pencapaian belajar dan menempatkan verifikasi manusia sebagai tahap wajib. Temuan ini konsisten dengan literatur yang lebih luas, yang semakin memperlakukan AI generatif sebagai intervensi sosioteknis daripada aplikasi mandiri. Yusuf et al. (2024) mengidentifikasi peningkatan pedagogis, bantuan menulis, produktivitas, keterampilan profesional, dan pembelajaran lintas disiplin sebagai tema utama penelitian AI generatif. Baig dan Yadegaridehkordi (2024) secara serupa menemukan bahwa aplikasi ChatGPT di pendidikan tinggi telah bervariasi di antara kelompok pengguna dan aktivitas. Temuan ini mendukung interpretasi bahwa nilai AI muncul dari integrasi dengan tugas manusia dan konteks institusional.

Implikasi pertama berkaitan dengan desain tugas. Sebuah komputer produk tidak seharusnya hanya dievaluasi berdasarkan apakah ia dapat menghasilkan jawaban, gambar, fragmen kode, ringkasan, atau rekomendasi. Pertanyaan yang lebih relevan adalah apakah sistem tersebut meningkatkan kualitas keseluruhan proses pengguna. Implementasi berkualitas tinggi karenanya memberikan ruang untuk iterasi, verifikasi, perbandingan, dan penjelasan. Hal ini sangat penting karena model bahasa dapat menghasilkan konten yang lancar tetapi salah. Pengguna harus tetap mampu mengidentifikasi kesalahan dan memutuskan apakah keluaran tersebut sesuai dengan tujuannya.

Implikasi kedua berkaitan dengan agensi manusia. Kasneci et al. (2023), UNESCO (2023), dan NIST (2023) sepakat mengenai pentingnya penggunaan yang berpusat pada manusia, kesadaran risiko, dan penerapan yang bertanggung jawab. Sintesis saat ini oleh karena itu memandang pengawasan manusia sebagai komponen desain, bukan sebagai pemeriksaan administratif akhir. Dalam praktiknya, alur kerja harus mengharuskan pengguna untuk memeriksa keluaran, mempertahankan bukti sumber bila diperlukan, mendokumentasikan bantuan substansial dari AI, dan bertanggung jawab atas produk akhir.

Implikasi ketiga berkaitan dengan penilaian dan evaluasi. Deng et al. (2025) melaporkan efek positif dari intervensi ChatGPT pada beberapa hasil yang berkaitan dengan pembelajaran, namun juga mengidentifikasi keterbatasan metodologis. Hal ini menunjukkan bahwa institusi harus menghindari penafsiran ketersediaan AI sebagai bukti otomatis dari pembelajaran. Evaluasi sebaiknya mengukur apa yang dapat dijelaskan, diverifikasi, dimodifikasi, atau dihasilkan secara mandiri oleh pembelajar. Untuk produk

komputer, bukti proses seperti riwayat versi, hasil uji, alasan, dan refleksi dapat melengkapi artefak akhir.

Implikasi keempat berkaitan dengan tata kelola. UNESCO (2023, 2024) dan NIST (2023) memberikan dasar yang berguna untuk mempertimbangkan privasi, transparansi, keselamatan, keadilan, dan kompetensi. Sebuah produk yang secara teknis efektif tetapi mendorong pengguna untuk mengunggah data sensitif atau menerima keluaran yang tidak dapat diverifikasi tanpa pengungkapan dapat menciptakan risiko baru. Oleh karena itu, tata kelola harus menetapkan penggunaan yang dapat diterima, penggunaan yang dilarang, penanganan data, persyaratan pengungkapan, dan mekanisme untuk tinjauan oleh manusia.

Ada keterbatasan dalam tinjauan ini. Pertama, literatur tentang AI generatif berubah dengan cepat, yang berarti temuan dapat menjadi usang seiring evolusi model dan produk. Kedua, literatur yang disertakan sangat berbeda dalam desain penelitian, populasi, disiplin ilmu, dan ukuran hasil, sehingga sintesisnya tidak boleh diartikan sebagai efek kausal gabungan. Ketiga, banyak studi yang berkonsentrasi pada pendidikan tinggi dan konteks yang siap teknologi, sehingga membatasi transferabilitas ke populasi lain. Penelitian di masa depan sebaiknya melakukan eksperimen terkendali, studi longitudinal, evaluasi kegunaan, dan studi lapangan yang menilai kinerja setelah bantuan AI dihentikan. Pekerjaan lebih lanjut juga seharusnya menyelidiki arsitektur yang menjaga privasi, bias, aksesibilitas, serta efek dari berbagai tingkat pengungkapan AI.

5. Kesimpulan

This literature review synthesised research on produktivitas belajar, dukungan penulisan, pencarian ide, umpan balik, dan pengelolaan tugas berbasis komputer and identified a consistent principle: AI-enabled computer products provide the greatest value when they augment human judgement rather than remove it. The literature documented benefits in efficiency, feedback, ideation, automation, personalisation, or computational support, but also highlighted inaccurate outputs, overreliance, integrity concerns, privacy, unequal access, and verification difficulties.

The main contribution of this study is kerangka produktivitas berbasis AI yang memisahkan efisiensi proses dari pencapaian belajar dan menempatkan verifikasi manusia sebagai tahap wajib. The proposed perspective connects technical functionality with task design, user competence, verification, and governance. In practical terms, implementation should follow a cycle of purpose definition, AI-assisted production, evidence checking, human revision, and accountable finalisation.

The study recommends that universities, developers, lecturers, and users define explicit AI-use procedures and competency requirements. Future empirical research should test the proposed framework using real users and products, measure both productivity and learning quality, and examine long-term effects on independent performance.

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>
- UNESCO. (2023). Guidance for generative AI in education and research. UNESCO.

- 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>