ANTHOR
Education and Learning Journal
https://anthor.org/index.php/anthor
Email. anthor.Jurnal@gmail.com
E-ISSN: 2963 –198X P-ISSN: 2963–2498 | Halaman: 386 - 391
Volume 5 Nomor 6 Tahun 2026

Transformasi Pembelajaran Jarak Jauh di Era Generative AI: Peluang, Tantangan, dan Strategi Human-in-the-Loop

Informasi Naskah

Hilaria Weni[1]
Halida[2]

Program Magister Teknologi Pendidikan, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Tanjungpura, Indonesia

hilariaweni12@gmail.com[1]
halida@fkip.untan.ac.id[2]

Abstrak

Pembelajaran jarak jauh (PJJ) memasuki fase baru seiring meluasnya penggunaan generative artificial intelligence (GenAI), terutama chatbot berbasis large language model. GenAI berpotensi menyediakan umpan balik cepat, dukungan yang lebih personal, dan bantuan eksplorasi materi, tetapi juga memunculkan risiko ketergantungan, ketidakakuratan informasi, pelanggaran integritas akademik, persoalan privasi, kesenjangan akses, dan masalah validitas asesmen. Artikel ini bertujuan menyintesis penelitian tentang pemanfaatan GenAI dalam PJJ dan merumuskan prinsip desain pembelajaran yang menjaga keseimbangan antara dukungan teknologi dan agensi manusia. Penelitian menggunakan metode Systematic Literature Review (SLR) dengan mengikuti PRISMA 2020 terhadap literatur jurnal nasional dan internasional yang relevan. Sintesis menunjukkan bahwa manfaat GenAI bergantung pada desain tugas dan scaffolding, sedangkan penggunaan tanpa pengawasan dapat mendorong overreliance dan cognitive offloading. Karena itu, artikel ini mengusulkan kerangka human-in-the-loop yang mengintegrasikan literasi AI, verifikasi sumber, asesmen autentik, transparansi penggunaan AI, regulasi diri, dan supervisi pendidik. Kontribusi kajian terletak pada penyatuan dimensi pedagogis, regulasi diri, keterlibatan, dan integritas akademik dalam satu kerangka desain PJJ berbasis GenAI.

Kata Kunci:
Pembelajaran Jarak Jauh, Generative AI, ChatGPT, Self-Regulated Learning, Integritas Akademik.

Abstract

Distance learning (DL) is entering a new phase as generative artificial intelligence (GenAI), particularly large-language-model-based chatbots, becomes more widely used. GenAI can provide rapid feedback, personalized support, and assistance with content exploration, but it also raises concerns about dependency, inaccurate information, academic integrity, privacy, unequal access, and assessment validity. This article synthesizes research on GenAI in distance learning and formulates instructional design principles that balance technological support with human agency. A systematic literature review (SLR) guided by PRISMA 2020 was conducted using relevant national and international journal literature. The synthesis indicates that the benefits of GenAI depend on task design and scaffolding, while unregulated use may encourage overreliance and cognitive offloading. The article therefore proposes a human-in-the-loop framework integrating AI literacy, source verification, authentic assessment, transparent disclosure of AI use, self-regulation, and educator supervision. Its contribution is the integration of pedagogical, self-regulatory, engagement, and academic-integrity dimensions into a unified framework for GenAI-supported distance learning.

Keyword:
Distance Learning, Generative AI, ChatGPT, Self-Regulated Learning, Academic Integrity.

Information Production:
© 2026 *by the authors of this article. This work is licensed under an Attribution-ShareAlike* 4.0 *International* (CC BY-SA 4.0)

PENDAHULUAN

Pergeseran pembelajaran dari ruang kelas fisik menuju lingkungan digital telah menjadikan pembelajaran jarak jauh (PJJ) sebagai bagian penting dari ekosistem pendidikan modern. Perkembangan platform konferensi video, learning management system (LMS), sumber belajar digital, dan analitik pembelajaran telah memperluas fleksibilitas belajar. Namun, fleksibilitas tersebut tidak serta-merta menghasilkan pembelajaran yang efektif. Peserta didik dalam lingkungan jarak jauh kerap menghadapi kendala regulasi diri, keterlibatan (engagement), keterlambatan umpan balik, rasa terisolasi secara sosial, hingga kesenjangan akses teknologi. Kajian mengenai self-regulated learning (SRL) menegaskan bahwa kecakapan menetapkan tujuan, merencanakan, memantau, dan merefleksikan proses belajar merupakan faktor penentu keberhasilan pembelajaran berbasis teknologi (Guan dkk., 2024; Kurniawan dkk., 2025).

Perkembangan mutakhir ditandai dengan integrasi generative artificial intelligence (GenAI) ke dalam aktivitas belajar. ChatGPT dan model percakapan cerdas sejenis mampu menguraikan konsep, menyajikan contoh kontekstual, memberikan umpan balik awal, memfasilitasi curah gagasan (brainstorming), dan mensimulasikan dialog akademis kapan saja. Dalam konteks PJJ, kapabilitas ini sangat krusial mengingat

e-ISSN: 2963 – 198X
p-ISSN: 2963 – 2498

peserta didik tidak selalu memperoleh pendampingan langsung secara sinkron dari pendidik. Studi mengenai educational chatbots membuktikan bahwa asisten virtual dapat memfasilitasi pencarian referensi, pemilihan strategi belajar, dan pemantauan tugas, kendati dukungan terhadap penetapan tujuan serta refleksi mendalam masih terbatas (Guan dkk., 2024). Kendati demikian, bukti empiris mengenai dampak GenAI menunjukkan temuan yang kompleks. Meta-analisis oleh Heung dan Chiu (2025) melaporkan dampak positif berukuran sedang terhadap keterlibatan siswa secara menyeluruh, dengan perbedaan signifikansi pada dimensi perilaku, kognitif, dan afektif. Di sisi lain, Xia dkk. (2025) menyoroti fenomena ambivalen di mana ChatGPT dapat memicu keterlibatan sekaligus keterlepasan (disengagement), seperti munculnya ketergantungan berlebih dan menurunnya dorongan berpikir kritis. Oleh karena itu, fokus kajian akademis kini beralih dari sekadar kelayakan adopsi teknologi menuju strategi perancangan pembelajaran yang mampu mengoptimalkan peran AI tanpa mengesampingkan aktivitas berpikir orisinal peserta didik.

Tantangan integritas akademik menjadi isu sentral lain yang memerlukan perhatian khusus. Kemudahan GenAI dalam menyusun esai, menyelesaikan soal, dan menghasilkan kode pemrograman berisiko mengaburkan batas antara capaian kompetensi peserta didik dan keluaran yang dihasilkan melalui bantuan teknologi. Futea dkk. (2026) mengidentifikasi ancaman seperti plagiarisme, fabrikasi pengetahuan, dan berkurangnya ketajaman evaluasi kritis. Persoalan ini tidak dapat diselesaikan semata-mata melalui perangkat deteksi AI, tetapi memerlukan reformulasi asesmen autentik dan tata kelola yang memadai. Dalam konteks Indonesia, temuan mengenai penerimaan dan pemanfaatan ChatGPT memperlihatkan bahwa peluang adopsi teknologi berjalan beriringan dengan kebutuhan verifikasi konten, penguatan literasi AI, dan kolaborasi institusional. Setiyani dkk. (2025) menemukan bahwa ekspektasi kinerja dan kebiasaan mendorong adopsi ChatGPT di kalangan mahasiswa; Mukhlis (2024) mencatat penerimaan positif guru terhadap pemanfaatan AI untuk menyusun instrumen evaluasi dengan catatan perlunya verifikasi; sedangkan Sugiono (2024) menekankan pentingnya penguasaan teknik prompting dan kolaborasi institusional. Afriani dkk. (2024) juga menunjukkan bahwa chatbot edukatif dapat memperluas akses terhadap dukungan belajar yang terpersonalisasi dalam pembelajaran daring. Temuan lokal tersebut perlu dibaca dalam kerangka global tata kelola AI di pendidikan: integrasi teknologi bukan hanya persoalan penerimaan pengguna, melainkan juga menyangkut perlindungan hak pembelajar, keadilan akses, akuntabilitas, dan keberlanjutan mutu pembelajaran.

Kesenjangan penelitian (research gap) yang mendasari artikel ini adalah terfragmentasinya fokus literatur yang ada. Mayoritas riset mengkaji keterlibatan, regulasi diri, hasil belajar, dan integritas akademik secara terpisah. Selain itu, Qian (2025) mencatat bahwa kajian pemanfaatan ChatGPT masih terkonsentrasi pada level perguruan tinggi bidang sains dan teknologi, sementara telaah komprehensif bagi rancang bangun kurikulum terpadu masih minim. Kebaruan (novelty) artikel ini terletak pada perumusan kerangka konseptual human-in-the-loop yang menempatkan GenAI sebagai mitra kognitif (co-pilot atau scaffolding) tanpa mengabaikan agensi manusia. Tujuan penulisan artikel ini adalah: (1) memetakan ragam pemanfaatan GenAI dalam PJJ; (2) mengidentifikasi pengaruhnya terhadap keterlibatan dan kemandirian belajar (self-regulated learning); (3) menganalisis peluang serta risiko terhadap mutu dan integritas pembelajaran; serta (4) merumuskan prinsip desain pembelajaran berbasis pendekatan human-in-the-loop.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini disusun menggunakan pendekatan Systematic Literature Review (SLR) dengan berpedoman pada protokol PRISMA 2020 (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses). Pendekatan ini dipilih guna memetakan, menyaring, dan mengintegrasikan temuan-temuan riset mutakhir mengenai integrasi GenAI dalam lingkungan pembelajaran jarak jauh secara transparan dan terstruktur. Pencarian literatur difokuskan pada artikel jurnal nasional (terakreditasi Sinta 1–2) dan jurnal internasional bereputasi pada rentang tahun publikasi 2024–2026, disertai rujukan dasar yang relevan. Strategi penelusuran memanfaatkan kombinasi kata kunci: ("generative AI" OR "ChatGPT" OR "artificial intelligence" OR "educational chatbot") AND ("distance learning" OR "online learning" OR "open and distance learning" OR "remote learning") AND ("engagement" OR "self-regulated learning" OR "academic integrity" OR "learning outcomes" OR "assessment").

Kriteria inklusi mencakup: (1) artikel jurnal ilmiah terbitan 2024–2026; (2) mengkaji adopsi AI/GenAI dalam konteks pembelajaran daring, PJJ, atau open and distance learning; (3) memuat variabel pedagogis, keterlibatan, regulasi diri, asesmen, atau integritas akademik; dan (4) menyajikan data serta metadata bibliografis yang dapat ditelusuri. Artikel berupa opini non-ilmiah, artikel populer, atau artikel yang tidak memuat konteks pendidikan dieksklusikan. Tahapan seleksi dijalankan melalui empat alur berurutan, yaitu identifikasi, penapisan (screening), evaluasi kelayakan (eligibility), dan sintesis kualitatif. Data dari artikel

e-ISSN: 2963 – 198X
p-ISSN: 2963 – 2498

yang memenuhi kriteria dicatat dalam lembar ekstraksi berbentuk spreadsheet agar informasi setiap studi dapat dibandingkan secara konsisten. Kriteria ekstraksi meliputi identitas publikasi (penulis, tahun, dan jurnal), tujuan dan konteks penelitian, jenjang atau populasi pembelajar, desain/metode penelitian, bentuk penggunaan GenAI, aspek pembelajaran yang dikaji, temuan utama, keterbatasan, serta implikasi pedagogis dan etis. Selanjutnya, temuan dikelompokkan ke dalam empat domain: (1) personalisasi pedagogis; (2) keterlibatan dan kemandirian belajar; (3) kualitas pembelajaran dan evaluasi; serta (4) integritas akademik dan tata kelola etis. Pengelompokan dilakukan melalui pembacaan komparatif dan sintesis tematik terhadap informasi yang diekstraksi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Hasil sintesis kajian literatur sistematis terhadap penerapan Generative AI dalam lingkungan pembelajaran jarak jauh (PJJ) diintegrasikan ke dalam sebuah kerangka kerja operasional human-in-the-loop yang memadukan peran AI, agensi peserta didik, dan supervisi pendidik secara komprehensif sebagaimana disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Kerangka Desain Pembelajaran Jarak Jauh Human-in-the-Loop

Dimensi Pembelajaran	Peran Generative AI (Co-pilot)	Agensi Peserta Didik (Human Agency)	Pengawasan & Intervensi Pendidik
Personalisasi & Akses	Menyajikan analogi, ragam sudut pandang materi, dan umpan balik awal 24/7.	Mengidentifikasi kebutuhan belajar personal dan memformulasi prompt penyelidikan.	Menyusun lintasan belajar terstruktur dan menyediakan sumber rujukan alternatif inklusif.
Regulasi Diri (SRL)	Menyediakan petunjuk bertahap (hints) dan memfasilitasi simulasi tanya jawab.	Menetapkan target pencapaian mingguan dan merefleksikan proses penyelesaian tugas.	Memantau partisipasi melalui LMS serta menyisipkan tugas refleksi berkala.
Aktivitas Kognitif	Menyusun draf ide, komparasi data awal, dan ringkasan bacaan.	Menganalisis akurasi, mengoreksi bias atau halusinasi informasi, dan menyusun sintesis.	Merancang asesmen autentik berbasis pemecahan kasus kontekstual.
Integritas & Etika	Mengidentifikasi potensi kekeliruan tata bahasa dan struktur tulisan.	Menuliskan deklarasi transparansi penggunaan AI dan memverifikasi sitasi rujukan primer.	Menetapkan rubrik penilaian proses, etika akademik, dan supervisi portofolio.

Secara praktis, Tabel 1 tidak dimaksudkan sebagai daftar fungsi teknologi semata, tetapi sebagai pembagian tanggung jawab dalam penyelenggaraan PJJ. Pada dimensi personalisasi, pengelola program perlu memastikan bahwa rekomendasi atau penjelasan yang dihasilkan GenAI dilengkapi sumber belajar alternatif dan jalur bantuan bagi pembelajar dengan akses terbatas. Pada dimensi regulasi diri, fitur AI sebaiknya digunakan untuk memberi petunjuk bertahap, sementara target, pemantauan kemajuan, dan refleksi tetap menjadi bagian dari aktivitas pembelajar yang difasilitasi pendidik. Pada dimensi kognitif, keluaran AI perlu diikuti kegiatan membandingkan sumber, menguji bukti, dan mempertahankan argumentasi agar pembelajar tidak sekadar menyalin jawaban. Adapun pada dimensi integritas dan etika, lembaga perlu menetapkan aturan deklarasi penggunaan AI, standar verifikasi sitasi, serta rubrik yang menilai proses dan produk belajar. Dengan demikian, kerangka ini memberi implikasi teoretis berupa penegasan hubungan komplementer antara dukungan AI, agensi pembelajar, dan supervisi pendidik; sekaligus implikasi manajerial berupa kebutuhan SOP penggunaan AI, pengembangan kapasitas pendidik, dukungan akses yang inklusif, dan mekanisme perlindungan data.

Alur pembelajaran operasional dapat diformulasikan ke dalam siklus berkesinambungan: Tujuan Belajar → Aktivitas Mandiri → Eksplorasi GenAI → Verifikasi Kritis Manusia → Asesmen Autentik → Refleksi & Supervisi Pendidik

Siklus ini menjamin terjaganya fungsi teknologi sebagai pengungkit kompetensi kognitif tanpa menghilangkan peran sentral pendidik dan agensi mandiri peserta didik.

Pembahasan

Peta Pemanfaatan GenAI dalam Pembelajaran Jarak Jauh

Hasil analisis kepustakaan menunjukkan bahwa implementasi GenAI dalam sistem PJJ berfungsi sebagai tutor interaktif, penyedia umpan balik instan, pembuat stimulus materi, asisten penjelas konsep yang kompleks, dan sarana kolaborasi digital. Di tingkat sistemik, teknologi kecerdasan artifisial dimanfaatkan untuk mempersonalisasi jalur belajar (adaptive learning), memprediksi performa peserta didik melalui analitik

e-ISSN: 2963 – 198X
p-ISSN: 2963 – 2498

pembelajaran, serta meringankan beban administratif pendidik. Tinjauan sistematik oleh Katalinic dkk. (2026) mengungkapkan bahwa pemanfaatan AI dalam pembelajaran daring berhubungan positif dengan keterlibatan dan kepuasan mahasiswa melalui interaksi agen cerdas yang adaptif.

Sánchez Marín dan Carmona Legaz (2026) serta Purba dkk. (2025) mengonfirmasi bahwa personalisasi dan umpan balik seketika (real-time feedback) merupakan keunggulan terbesar AI pada pendidikan tinggi jarak jauh. Kendati demikian, Amin dkk. (2025) menegaskan pentingnya regulasi ketat terkait privasi data, persetujuan pengguna (informed consent), dan keamanan sistem saat menggunakan platform pihak ketiga. Di Indonesia, Lestari (2024) menemukan bahwa integrasi ChatGPT efektif mendorong interaksi komunikatif dan kompetensi menulis mahasiswa, meskipun memerlukan penyesuaian instruksional terperinci agar tidak disalahgunakan.

GenAI, Keterlibatan Siswa, dan Self-Regulated Learning

Keterlibatan (engagement) merupakan pilar utama keberhasilan PJJ akibat minimnya kontak tatap muka fisik secara berkesinambungan. Meta-analisis Heung dan Chiu (2025) mengindikasikan bahwa interaksi yang cepat dan responsif bersama ChatGPT memperkuat ketahanan belajar peserta didik. Namun, Xia dkk. (2025) menunjukkan bahwa keterlibatan ini dapat berubah menjadi pelepasan tanggung jawab (cognitive disengagement) apabila peserta didik sekadar menerima keluaran tanpa melalui proses analisis mandiri.

Terkait self-regulated learning (SRL), Guan dkk. (2024) menemukan bahwa chatbot pendidikan telah berhasil memfasilitasi pencarian informasi dan strategi penyelesaian masalah, tetapi belum optimal dalam menumbuhkan kemampuan penetapan tujuan mandiri (goal setting) dan refleksi metakognitif. Apabila seluruh solusi disajikan secara langsung oleh AI, ruang pembentukan regulasi diri terancam tereduksi. Sebaliknya, jika AI dikonfigurasikan untuk memantik pertanyaan penyelidikan, memicu telaah kesalahan, dan menuntun revisi bertahap, peranti tersebut dapat bertindak sebagai scaffolding SRL yang tangguh (Kurniawan dkk., 2025).

Dampak terhadap Capaian Pembelajaran

Bukti empiris memperlihatkan bahwa peningkatan hasil belajar berkorelasi kuat dengan desain intervensi pedagogis. Adewale dkk. (2024) mencatat pemanfaatan AI dalam sistem open and distance learning mampu memprediksi dan memonitor kemajuan akademik mahasiswa secara akurat. Pada studi di perguruan tinggi Indonesia, Jamaluddin dkk. (2025) membuktikan bahwa pemanfaatan terarah ChatGPT sebagai instrumen pedagogis memperkuat keterlibatan kognitif dan prestasi belajar mahasiswa biologi.

Namun, riset Falentino dkk. (2025) menemukan catatan kritis: mahasiswa yang memanfaatkan ChatGPT menunjukkan efisiensi waktu pengerjaan tugas yang jauh lebih tinggi, namun akurasi konseptualnya tidak berbeda signifikan dibandingkan kelompok konvensional. Hal ini mempertegas bahwa efisiensi penyelesaian tugas bukanlah representasi mutlak dari kedalaman pemahaman kognitif. Keberhasilan pembelajaran menuntut adanya tugas lanjutan yang menuntut peserta didik membandingkan rujukan, mengoreksi kekeliruan sintesis AI, dan mempertahankan argumentasi secara orisinal.

Integritas Akademik dan Pencegahan Cognitive Offloading

Risiko degradasi integritas akademik, pembiasan fakta (hallucination), dan plagiarisme merupakan kekhawatiran terbesar dalam evaluasi PJJ (Futea dkk., 2026). Solusi yang dianjurkan tidak bertumpu pada aplikasi pelacak AI semata, melainkan melalui transisi menuju asesmen autentik. Bentuk penugasan difokuskan pada penilaian proses belajar, portofolio reflektif, verifikasi sumber literatur primer, serta presentasi lisan.Sugiono (2024) dan Supriyono dkk. (2024) menekankan bahwa literasi AI harus mencakup etika penggunaan, kepatuhan sitasi, dan transparansi deklarasi penggunaan instrumen AI. Pendidik perlu menerapkan pedoman operasional yang jelas: AI diperbolehkan sebagai stimulator gagasan awal, namun verifikasi rujukan dan pengambilan keputusan konseptual wajib menjadi tanggung jawab pembelajar sepenuhnya.

Tata Kelola, Privasi, dan Inklusivitas Akses

Tantangan infrastruktur dan etika menuntut perhatian seksama. Amin dkk. (2025) mengingatkan bahwa pemanfaatan AI berbayar atau yang menuntut spesifikasi peranti tinggi berpotensi memperlebar jurang disparitas digital. Oleh karena itu, lembaga penyelenggara PJJ wajib menyediakan rujukan alternatif, memastikan perlindungan data pribadi, dan menyusun panduan kelembagaan yang adaptif terhadap dinamika kecerdasan artifisial.

KESIMPULAN

Generative AI membawa peluang untuk memperkaya ekosistem PJJ melalui personalisasi informasi, umpan balik yang responsif, dan efisiensi dukungan belajar. Namun, penggunaan tanpa rancangan

e-ISSN: 2963 – 198X
p-ISSN: 2963 – 2498

instruksional dan pengawasan yang memadai berpotensi mendorong cognitive offloading, melemahkan keterlibatan kognitif, serta menimbulkan pelanggaran integritas akademik. Pendekatan human-in-the-loop menempatkan GenAI sebagai perancah pedagogis, sementara kendali intelektual, verifikasi kebenaran, dan pertimbangan etis tetap berada pada manusia. Temuan kajian ini mengimplikasikan perlunya kebijakan institusional yang mengatur batas penggunaan AI, kewajiban transparansi dan sitasi, perlindungan data pribadi, penyediaan alternatif akses yang inklusif, serta pengembangan kompetensi AI bagi pendidik dan pembelajar. Pengelola PJJ perlu menerjemahkan kebijakan tersebut ke dalam panduan operasional, desain asesmen autentik, dan mekanisme supervisi yang dapat dievaluasi secara berkala. Dengan demikian, keberhasilan PJJ tidak ditentukan oleh kecanggihan teknologi semata, melainkan oleh mutu desain instruksional dan tata kelola yang berpusat pada manusia. Penelitian lanjutan perlu menguji kerangka ini secara empiris pada berbagai jenjang pendidikan dan latar sosio-ekonomi pembelajar.

REFERENSI

Adewale, M. D., Azeta, A., Abayomi-Alli, A., & Sambo-Magaji, A. (2024). Impact of artificial intelligence adoption on students' academic performance in open and distance learning: A systematic literature review. *Heliyon, 10*(22), Article e40025. https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e40025

Afriani, F., Suyato, S., Devi, I., Syafitri, A., Harahap, N. I. Y., & Simbolon, A. M. Y. (2024). Case study: Impact analysis of educational chatbot use in supporting students in the online learning process. *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan, 11*(4), 439–453. https://doi.org/10.21831/jitp.v11i4.69941

Amin, M. R. M., Ismail, I., & Sivakumaran, V. M. (2025). Revolutionizing education with artificial intelligence (AI)? Challenges and implications for open and distance learning (ODL). *Social Sciences & Humanities Open, 11*, Article 101308. https://doi.org/10.1016/j.ssaho.2025.101308

Eriano, J. A. Y., & Rusijono. (2026). Development of a ChatGPT integration framework in the informatics curriculum to support AI-augmented learning in secondary education. *JTP—Jurnal Teknologi Pendidikan, 28*(2). https://doi.org/10.21009/jtp.v28i2.67345

Falentino, C., Kurniawati, Z. L., Nuryadin, A., & Yulianrifat, E. P. (2025). ChatGPT assistance on biochemistry learning outcomes of pre-service teachers. *EduTech: Jurnal Teknologi Pendidikan, 24*(2), 671–689. https://doi.org/10.17509/e.v24i2.76844

Futea, A., Amiherea, A., & Kangwab, D. (2026). Implications of generative AI for academic integrity in distance education: A systematic literature review. *Open Learning: The Journal of Open, Distance and e-Learning*. https://doi.org/10.1080/02680513.2026.2722975

Guan, R., Raković, M., Chen, G., & Gašević, D. (2024). How educational chatbots support self-regulated learning? A systematic review of the literature. *Education and Information Technologies, 30*, 4493–4518. https://doi.org/10.1007/s10639-024-12881-y

Heung, Y. M. E., & Chiu, T. K. F. (2025). How ChatGPT impacts student engagement from a systematic review and meta-analysis study. *Computers and Education: Artificial Intelligence, 8*, Article 100361. https://doi.org/10.1016/j.caeai.2025.100361

Jamaluddin, A. B., Bahri, A., Pratiwi, A. C., & Lembang, A. M. (2025). ChatGPT as a pedagogical tool: Measuring its influence on cognitive engagement and academic achievement of biology students. *Jurnal Pendidikan MIPA, 26*(1), 36–50. https://doi.org/10.23960/jpmipa.v26i1.pp36-50

Katalinic, A., Slavuj, V., & Jaksic, D. (2026). Artificial intelligence in online education: A systematic review of its impact on learner engagement and satisfaction. *Education Sciences, 16*(3), Article 389. https://doi.org/10.3390/educsci16030389

Kurniawan, C., Surahman, E., Utami, D. D., & Nordin, R. M. (2025). Attempts to harness AI model in online differentiated learning on students' understanding levels. *JTP—Jurnal Teknologi Pendidikan, 27*(2), 587–597. https://doi.org/10.21009/jtp.v27i2.54400

Lestari, S. (2024). The implementation of ChatGPT-based learning for higher education in Indonesia: Systematic literature review. *ELS Journal on Interdisciplinary Studies in Humanities, 7*(2), 339–347. https://doi.org/10.34050/elsjish.v7i2.35265

Mukhlis, M. (2024). Persepsi guru terhadap pemanfaatan ChatGPT dalam mengembangkan soal literasi membaca: Studi kasus pada sekolah menengah di Provinsi Riau. *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan, 9*(1), 1–19. https://doi.org/10.24832/jpnk.v9i1.4873

Purba, S. W. D., Silitonga, B. N., & Yang, J. J. (2025). AI-assisted learning: A systematic review. *Turkish Online Journal of Distance Education, 26*(4), 77–93. https://doi.org/10.17718/tojde.1591404

Qian, Y. (2025). Pedagogical applications of generative AI in higher education: A systematic review of the field. *TechTrends, 69*, 1105–1120. https://doi.org/10.1007/s11528-025-01100-1

e-ISSN: 2963 – 198X
p-ISSN: 2963 – 2498

Sánchez Marín, F. J., & Carmona Legaz, A. (2026). Generative AI in distance higher education: Pedagogical opportunities, controversies, and research priorities. *Frontiers in Education, 11*, Article 1947527. https://doi.org/10.3389/feduc.2026.1947527

Setiyani, R., Santoso, J. T. B., Nurkhin, A., & Fatimah, S. (2025). Study of ChatGPT utilization behavior by accounting education students: Extended UTAUT2 model perspective. *Jurnal Pendidikan Ekonomi dan Bisnis, 13*(1), 88–103. https://doi.org/10.21009/JPEB.013.1.6

Sugiono, S. (2024). Proses adopsi teknologi *Generative Artificial Intelligence* dalam dunia pendidikan: Perspektif teori difusi inovasi. *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan, 9*(1), 110–133. https://doi.org/10.24832/jpnk.v9i1.4859

Supriyono, A., Lesmono, A. D., & Prihandono, T. (2024). Dampak dan tantangan pemanfaatan ChatGPT dalam pembelajaran pada Kurikulum Merdeka: Tinjauan literatur sistematis. *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan, 9*(2), 134–152. https://doi.org/10.24832/jpnk.v9i2.5214

Xia, Q., Li, W., Yang, Y., Weng, X., & Chiu, T. K. F. (2025). A systematic review and meta-analysis of the effectiveness of generative artificial intelligence (GenAI) on students' motivation and engagement. *Computers and Education: Artificial Intelligence, 9*, Article 100455. https://doi.org/10.1016/j.caeai.2025.100455