Penggunaan GENERATIF AI antara PELUANG DAN ANCAMAN



Mumu Komaro, Saripudin, Cahyo Prianto,
Muhamad Yamin, Muhammad Ruslan Maulani,
Tatang Mulyana, Erlangga

Penggunaan GENERATIF AI antara PELUANG DAN ANCAMAN

Mumu Komaro, Saripudin, Cahyo Prianto,
Muhamad Yamin, Muhammad Ruslan Maulani,
Tatang Mulyana, Erlangga

Penerbit Widina

PENGGUNAAN GENERATIF AI DALAM PENDIDIKAN
ANTARA PELUANG DAN ANCAMAN

Tim Penulis:
Mumu Komaro, Saripudin, Cahyo Prianto, Muhamad Yamin,
Muhammad Ruslan Maulani, Tatang Mulyana, Erlangga,

Desain Cover:
Fawwaz Abyan

Sumber Ilustrasi:
www.freepik.com

Tata Letak:
Handarini Rohana

Editor:
Bila Nurfadillah

ISBN:
978-634-317-103-4

Cetakan Pertama:
Juli, 2026

Hak Cipta Dilindungi Oleh Undang-Undang
by Penerbit Widina Media Utama

Dilarang keras menerjemahkan, memfotokopi, atau memperbanyak sebagian atau seluruh isi buku ini tanpa izin tertulis dari Penerbit.

PENERBIT:
WIDINA MEDIA UTAMA
Komplek Puri Melia Asri Blok C3 No. 17 Desa Bojong Emas
Kec. Solokan Jeruk Kabupaten Bandung, Provinsi Jawa Barat

Anggota IKAPI No. 519/JBA/2025
Website: www.penerbitwidina.com
Instagram: @penerbitwidina
Telepon (022) 87355370

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur senantiasa kita panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena atas limpahan rahmat, hidayah, dan karunia-Nya, karya ilmiah komprehensif dalam bentuk buku referensi yang bertajuk *"Penggunaan Generatif AI Dalam Pendidikan antara Peluang dan Ancaman"* ini dapat diselesaikan dengan baik. Buku ini bukan sekadar sebuah dokumen akademik biasa, melainkan manifestasi dari dialektika intelektual, refleksi kritis, dan dedikasi ilmiah yang mendalam dari para mahasiswa jenjang S3 Program Studi Doktor Pendidikan Teknologi dan Kejuruan (PTK). Sebagai akademisi dan calon doktor di bidang vokasi dan teknologi, para penulis telah berhasil menangkap esensi dari pergeseran paradigma global yang dipicu oleh kehadiran Kecerdasan Buatan (*Artificial Intelligence*) dalam ekosistem pendidikan kontemporer (He, Cao, & Tan, 2025; Selwyn, 2025).

Sebagai dosen pengampu mata kuliah AI Untuk Pendidikan pada jenjang S3 Doktor PTK, saya menyaksikan secara langsung bagaimana proses perumusan gagasan dalam buku ini bergulir melalui perdebatan teoritis yang tajam, analisis empiris yang kaya, dan refleksi praksis yang kritis. Kita saat ini sedang berdiri di ambang pintu peradaban baru yang sering disebut sebagai era kognitif, di mana disrupsi *Artificial Intelligence* Generatif (GenAI) tidak lagi menjadi opsi masa depan, melainkan realitas harian yang meredefinisi hakikat pembelajaran, peran pendidik, hingga orientasi masa depan dunia kerja kejuruan (Bearman & Ajjawi, 2024; Williamson & Komljenovic, 2024). Oleh karena itu, kehadiran buku ini sangat tepat waktu (timely) dan krusial sebagai kompas akademik di tengah ketidakpastian disrupsi teknologi.

Alur pemikiran dalam buku ini dirancang secara sistematis untuk membawa pembaca melintasi spektrum pemikiran yang luas, mulai dari fondasi historis hingga strategi implementasi etis (Holmes & Porayska-Pomsta, 2024). Buku ini terbagi menjadi lima bab utama yang ditulis oleh para mahasiswa doktoral dengan kepakaran dan sudut pandang yang komplementer:

- **Bab 1):** Mengupas secara mendalam tentang "Transformasi Pembelajaran dengan Teknologi AI Generatif". Bab ini meletakkan fondasi ontologis dan historis mengenai bagaimana AI berevolusi dari gagasan fiksi ilmiah abad ke-20 menjadi mesin penggerak personalisasi pembelajaran di ruang kelas modern (Tasdelen & Bodemer, 2025).
- **Bab 2:** Membedah "Peluang Strategis AI Generatif untuk Institusi Pendidikan". Penulis berhasil memetakan potensi akselerasi kualitas makro institusional, mulai dari efisiensi biaya operasional, optimalisasi tata kelola, hingga rancangan kurikulum adaptif berbasis aliran data real-time (Tzanoulinou *et al.,* 2026; Soni, 2024).
- **Bab 3:** Menyajikan antithesis yang kritis melalui pembahasan "Ancaman dan Risiko Implementasi AI dalam Ruang Kelas". Bab ini menjadi pengingat penting mengenai risiko degradasi kognitif, plagiarisme digital, bias algoritma, dan ancaman terhadap kemampuan berpikir mandiri peserta didik jika teknologi diadopsi secara membabi buta (Singh *et al.,* 2025; Yan *et al.,* 2024).
- **Bab 4:** Menganalisis secara tajam mengenai "Dampak Generatif AI pada Peran dan Kompetensi Pendidik". Bab ini secara brilian meredefinisi ulang profil guru di abad ke-21, menuntut pergeseran peran dari sekadar penyampai materi (*content transmitter*) menjadi desainer pembelajaran, kurator etis, dan fasilitator emosional-sosial (Dede & Richards, 2025).
- **Bab 5:** Merumuskan "Strategi Implementasi AI Generatif yang Bertanggung Jawab". Bab ini memberikan panduan pragmatis dan strategis mengenai penyusunan *framework* etika, kebijakan institusional, serta model *Intelligent*-TPACK yang dibutuhkan oleh lembaga pendidikan formal (Seufert, Hartmann, & Spirgi, 2025; Tafazoli, 2024).

Guna mengikat, menyintesis, dan menarik benang merah dari seluruh pemikiran visioner tersebut, kami selaku dosen pengampu menyusun dan menambahkan Bab 6 (Penutup) dalam buku ini. Bab 6 didesain secara khusus untuk memberikan landasan epistemologis lanjutan, implikasi makro-mikro terhadap Pendidikan Teknologi dan Kejuruan (PTK), peta jalan (roadmap) riset masa depan bagi para calon doktor, serta konklusi filosofis

yang menegaskan pentingnya menjaga harmoni antara kecerdasan artifisial dan keluhuran martabat manusia (Floridi, 2025). Buku referensi ini diharapkan dapat memicu diskusi lanjutan dan menjadi sumbangsih nyata bagi kemajuan pendidikan vokasi digital di tanah air.

Mei, 2026

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR ..... **iii**
DAFTAR ISI ..... **vi**
BAB 1 TRANSFORMASI PEMBELAJARAN DENGAN TEKNOLOGI AI GENERATIF **1**
A. Sejarah Kecerdasan Buatan 1
B. Apa Itu Kecerdasan Buatan *Generative* (*Generative AI* Atau *Gai*) dan Bagaimana Cara Kerjanya? 3
C. *Generatif AI* dan Tranformasi Pembelajaran 4
BAB 2 PELUANG STRATEGIS AI GENERATIF UNTUK INSTITUSI PENDIDIKAN **7**
A. Pengembangan Kurikulum Adaptif Berbasis Data 8
B. Peningkatan Engagement Siswa Melalui Konten Interaktif 11
C. Optimalisasi Biaya Operasional Pendidikan 14
BAB 3 ANCAMAN DAN RISIKO IMPLEMENTASI AI DALAM RUANG KELAS **18**
A. Penurunan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa 20
B. Ketergantungan Berlebihan Pada Teknologi 24
C. Peningkatan Plagiarisme dan Kecurangan Akademik 28
D. Kesenjangan Digital Antar Institusi Pendidikan 31
BAB 4 DAMPAK GENERATIF AI PADA PERAN DAN KOMPETENSI PENDIDIK **37**
A. Pendidik di Tengah Disrupsi AI Generatif 37
B. Evolusi Fungsi Guru Dari Pengajar Menjadi Fasilitator Pembelajaran 38
C. Kebutuhan Peningkatan Literasi Digital Pendidik 41
D. Kompetensi Baru Pendidik di Era AI Generatif 44
E. Ancaman Penggantian Tenaga Pengajar Manusia 46
F. Dimensi Etika, Otoritas, dan Relasi Kemanusiaan Dalam Profesi Pendidik 49

G. Penutup: Reposisi Peran Pendidik
Dalam Pendidikan Masa Depan 50
BAB 5 STRATEGI IMPLEMENTASI AI GENERATIF YANG BERTANGGUNG JAWAB 53
A. Pengembangan Kebijakan Etika Penggunaan AI di Sekolah 53
B. Pelatihan Komprehensif Untuk Pendidik dan Siswa 59
C. Monitoring dan Evaluasi Dampak Penggunaan AI 66
D. Kolaborasi Antara Teknologi dan Pendekatan Konvensional 70
BAB 6 PENUTUP: EKSPLORASI KOMPREHENSIF, DIALEKTIKA EPISTEMOLOGIS, DAN PETA JALAN STRATEGIS TRANSFORMASI AI DALAM EKOSISTEM PENDIDIKAN VOKASI 75
A. Sintesis Filsafat dan Pedagogi:
Mengurai Benang Merah Era Kognitif Digital 75
B. Dekonstruksi Paradigma Belajar:
Tinjauan Teoretis Lanjutan Berbasis AI 77
C. Diskursus Dialektika Komprehensif:
Ketegangan Epistemis Eksistensial 78
D. Implikasi Epistemologis dan Rekayasa Praksis
Pada Pendidikan Teknologi dan Kejuruan (PTK) 81
E. Kerangka Kerja Kebijakan Nasional dan
Tata Kelola Etis Komprehensif 86
F. Peta Jalan (Roadmap) Riset Masa Depan
Untuk Jenjang Doktoral S3 PTK 88
G. Matriks Rekomendasi Kebijakan Terapan Lintas Sektoral 90
H. Konklusi Filosofis: Menjaga Cahaya Ruh
Kemanusiaan Dalam Ruang Kelas Artifisial 93
DAFTAR PUSTAKA 96
PROFIL PENULIS 111

BAB 1

TRANSFORMASI PEMBELAJARAN DENGAN TEKNOLOGI AI GENERATIF

Di era digital yang semakin maju, kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence* atau *AI*) telah menjadi tren global yang tak terelakkan. Teknologi ini bukan lagi sekadar konsep futuristik, melainkan telah meresap ke berbagai bidang kehidupan sehari-hari, termasuk dalam bidang pendidikan. Tren ini membuka peluang tak terbatas sekaligus menantang kita untuk beradaptasi, memastikan inovasi *AI* membawa manfaat bagi semua lapisan masyarakat. Mari kita jelajahi lebih dalam bagaimana *AI* membentuk masa depan kita hari ini.

A. SEJARAH KECERDASAN BUATAN

Awal mula kecerdasan buatan dapat ditelusuri pada tahun 1940-an, ketika Isaac Asimov seorang penulis fiksi ilmiah asal Amerika yang pada tahun 1942 menerbitkan cerita pendeknya yang berjudul *Runaround*, dimana didalamnya diceritakan sebuah robot yang diberikan aturan untuk tidak melukai manusia, mematuhi perintah manusia dan melindungi keberadaannya sendiri selama tidak bertentangan dengan dua aturan sebelumnya. Dengan karya ini kemudian menginspirasi perkembangan robotika dan *AI*. Pada periode yang sama, seorang matematikawan asal Ingris bernama Alan Turing mengembangkan mesin pemecah kode bernama *The Bombe* untuk pemerintah Ingris dengan tujuan mendekripsi kode *Enigma* yang digunakan oleh tentara Jerman pada Perang Dunia Kedua. Karena Kemampuan luar biasanya *The Bombe* dalam memecahkan kode *Enigma* dimana *The Bombe* mampu menyelesaikan suatu tugas yang

BAB 2

PELUANG STRATEGIS AI GENERATIF UNTUK INSTITUSI PENDIDIKAN

Revolusi digital dalam pendidikan telah mengubah paradigma pembelajaran tradisional menjadi ekosistem pendidikan yang lebih adaptif dan *personal*. *Artificial Intelligence* Generatif (*AI* Generatif) atau *Generative Artificial Intelligence* (*GenAI*) telah membuka peluang baru yang signifikan bagi institusi pendidikan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran, efisiensi operasional, dan pengalaman belajar siswa. Dengan kemampuan untuk menganalisis data pembelajaran secara *real-time*, menghasilkan konten interaktif, dan mengotomatisasi tugas administratif, *AI* Generatif menawarkan solusi strategis yang dapat diterapkan di berbagai tingkatan pendidikan, dari sekolah dasar hingga perguruan tinggi (Shukla & Merikapudi, 2026).

Bab ini mengeksplorasi tiga peluang strategis utama yang dapat dimanfaatkan institusi pendidikan melalui implementasi *AI* generatif: (1) pengembangan kurikulum adaptif berbasis data, (2) peningkatan *engagement* siswa melalui konten interaktif, dan (3) optimalisasi biaya operasional pendidikan. Masing-masing peluang ini dirancang dengan mempertimbangkan konteks pendidikan Indonesia dan tantangan unik yang dihadapi institusi pendidikan di era transformasi digital.

BAB 3

ANCAMAN DAN RISIKO IMPLEMENTASI AI DALAM RUANG KELAS

Kecerdasan buatan (*AI*) telah muncul sebagai kekuatan pendorong dalam transformasi dunia pendidikan, membuka peluang yang belum pernah ada sebelumnya. Dari efisiensi dalam administrasi hingga kemampuan *personalisasi* materi ajar, *AI* menawarkan solusi yang dapat disesuaikan dengan kebutuhan individu siswa. Teknologi ini menjanjikan revolusi dalam cara kita mengakses pengetahuan, memungkinkan pembelajaran yang lebih fleksibel dan terjangkau. Dengan kemampuannya untuk memberikan pengalaman belajar yang lebih menarik dan sesuai dengan kecepatan masing-masing siswa, *AI* memiliki potensi untuk menciptakan dunia pendidikan yang lebih inklusif dan merata. Namun, di balik potensi besar ini, terdapat tantangan besar yang perlu dihadapi oleh pendidik dan pembuat kebijakan.

Meskipun *AI* membawa banyak manfaat, penggunaan teknologi ini dalam pendidikan bukan tanpa risiko. Salah satu masalah terbesar yang muncul adalah dampaknya terhadap kemampuan siswa untuk berpikir secara mandiri dan kritis. *AI*, yang dirancang untuk memberikan jawaban instan dan solusi cepat, berpotensi menurunkan kualitas proses berpikir siswa. Ketergantungan yang meningkat pada teknologi ini dapat membuat siswa kurang terlatih dalam mengambil keputusan yang berdasar, memecahkan masalah secara analitis, dan mengembangkan keterampilan berpikir kritis. Tanpa pendekatan yang bijaksana, *AI* dapat mengurangi

BAB 4

DAMPAK GENERATIF AI PADA PERAN DAN KOMPETENSI PENDIDIK

A. PENDIDIK DI TENGAH DISRUPSI AI GENERATIF

Kemunculan kecerdasan buatan generatif (*generative AI*) telah memicu gelombang disrupsi yang melampaui sekadar perubahan teknologis, tetapi menyentuh inti dari profesi pendidik sebagai pilar peradaban. Teknologi seperti *ChatGPT*, *Google Gemini*, dan berbagai *model* bahasa besar (*large language models*/*LLM*) kini mampu menghasilkan teks, gambar, kode, hingga konten pendidikan yang sebelumnya hanya bisa diproduksi oleh manusia terlatih. Disrupsi ini bukan hanya mengubah cara belajar peserta didik, tetapi secara fundamental mempertanyakan eksistensi, fungsi, dan relevansi sosial profesi guru di abad ke-21 (Selwyn, 2022).

Konteks disrupsi ini perlu dipahami secara jernih. Berbeda dengan gelombang teknologi sebelumnya seperti *e-learning* atau *multimedia* interaktif, *AI* generatif memiliki kemampuan adaptif, interaktif, dan bahkan empatif yang mensimulasikan interaksi manusiawi. Sistem *AI* kini dapat memberikan umpan balik *personal*, menjelaskan konsep sulit dengan berbagai pendekatan, dan merespons pertanyaan pelajar secara *real-time* tanpa batas waktu. Fenomena ini menciptakan apa yang oleh (Dede, 2022) sebut sebagai "*paradoks kehadiran guru*". Semakin canggih *AI*, semakin terasa kebutuhan akan guru yang juga semakin bisa digantikan oleh *AI*.

Pendidik di seluruh dunia merespons disrupsi ini dengan beragam sikap mulai dari antusias, skeptis, hingga defensif. Survei global yang dilakukan oleh (OECD, 2023) menemukan bahwa lebih dari 60% guru merasa tidak

BAB 5

STRATEGI IMPLEMENTASI AI *GENERATIF* YANG BERTANGGUNG JAWAB

A. PENGEMBANGAN KEBIJAKAN ETIKA PENGGUNAAN AI DI SEKOLAH

1. Kondisi Saat Ini

Perkembangan kecerdasan buatan generatif atau *Generative AI* (*GenAI*) telah mengubah secara fundamental cara manusia bekerja, belajar, dan berinteraksi dengan informasi. Dalam dunia pendidikan, perubahan ini terasa semakin nyata dan mendesak. Penggunaan alat-alat berbasis *GenAI* seperti *ChatGPT*, *Gemini*, *Copilot*, dan berbagai *platform* lainnya kini telah merambah ke ruang-ruang kelas di seluruh dunia, termasuk Indonesia. Meskipun manfaatnya tidak dapat dimungkiri, kondisi saat ini menunjukkan bahwa penggunaan *GenAI* di lingkungan sekolah masih berlangsung tanpa regulasi yang memadai, tanpa kebijakan etika yang jelas, dan tanpa panduan pedagogis yang komprehensif.

Hasil survei terhadap 314 mahasiswa calon guru di Yunani menemukan bahwa sebesar 73,6% partisipan telah menggunakan *GenAI* untuk keperluan akademik, namun mayoritas dari mereka tidak memiliki pemahaman yang cukup tentang batasan etis penggunaannya (Athanassopoulos dkk., 2026). Lebih mengkhawatirkan, kekhawatiran terbesar yang mereka identifikasi adalah *over-reliance* dan berkurangnya usaha pribadi (57,32%), plagiarisme dan isu integritas akademik (47,77%), serta erosi kemampuan berpikir kritis dan pembelajaran mendalam

BAB 6

PENUTUP: EKSPLORASI KOMPREHENSIF, DIALEKTIKA EPISTEMOLOGIS, DAN PETA JALAN STRATEGIS TRANSFORMASI AI DALAM EKOSISTEM PENDIDIKAN VOKASI

A. SINTESIS FILSAFAT DAN PEDAGOGI: MENGURAI BENANG MERAH ERA KOGNITIF DIGITAL

Perjalanan akademik yang telah ditempuh dari Bab 1 hingga Bab 5 dalam buku ini memberikan gambaran yang sangat terperinci mengenai bagaimana Kecerdasan Buatan Generatif (*GenAI*) merombak total fondasi pendidikan global. Kita tidak lagi berbicara mengenai teknologi sebagai alat bantu (*tool*) mekanis belaka, melainkan sebagai sebuah entitas kognitif baru yang ikut serta dalam proses pembentukan pengetahuan di ruang kelas. Pada Bab 1, landasan ontologis telah diletakkan dengan melacak akar historis evolusi kecerdasan buatan dari sekadar komputasi simbolik abad ke-20 menuju *model* generatif berbasis jaringan saraf tiruan berskala besar yang kita saksikan hari ini (He, Cao, & Tan, 2025). Evolusi ini menandai transisi dari era komputerisasi menuju era kognitif, di mana mesin mampu memproduksi representasi pengetahuan *orisinal* yang menyerupai hasil pemikiran manusia.

Fenomena perubahan teknologi ini membawa dampak langsung yang sangat masif bagi tata kelola *makro* dan *mikro* institusi pendidikan formal sebagaimana yang dieksplorasi secara taktis pada Bab 2. Institusi pendidikan kini berada di persimpangan jalan emas untuk mewujudkan apa

DAFTAR PUSTAKA

Abiola Ajuwon, O., Shukurat Animashau, E., & Rita Chiekezie, N. (2024). Integrating AI and technology in educational administration: Improving efficiency and educational quality. Open Access Research Journal of Science and Technology, 11(2), 116–127. https://doi.org/10.53022/oarjst.2024.11.2.0102

Alshamy, A., Al-Harthi, A. S. A., & Abdullah, S. (2025). Perceptions of Generative AI Tools in Higher Education: Insights from Students and Academics at Sultan Qaboos University. Education Sciences, 15(4). https://doi.org/10.3390/educsci15040501

Athanassopoulos, S., Tzavara, A., Aravantinos, S., Lavidas, K., Komis, V., & Papadakis, S. (2026). Teacher Education Students' Practices, Benefits, and Challenges in the Use of Generative AI Tools in Higher Education. Education Sciences, 16(2). https://doi.org/10.3390/educsci16020228

Baker, R. S., & Hawn, A. (2024). Algorithmic bias in education. International Journal of Artificial Intelligence in Education, 34(2), 215-235.

Bearman, M., & Ajjawi, R. (2024). Learning to work with the black box: Pedagogy for a world with artificial intelligence. British Journal of Educational Technology, 55(4), 1120-1135.

Biberman-Shalev, L. (2025). Prompting Theory into Practice: Utilizing ChatGPT-4 in a Curriculum Planning Course. Education Sciences, 15(2). https://doi.org/10.3390/educsci15020196

Biesta, G. J. J. (2010). Good Education in an Age of Measurement: Ethics, Politics, Democracy. Paradigm Publishers.

Bonk, C. J. (2020). Pandemic Ponderings, 30 Years to Today: Synchronous Signals, Saviors, or Survivors? Distance Education, 41(4), 589–599. https://doi.org/10.1080/01587919.2020.1821610

Boud, D., & Falchikov, N. (2006). Aligning Assessment with Long-Term Learning. Assessment \& Evaluation in Higher Education, 31(4), 399–413. https://doi.org/10.1080/02602930600679050

Bozkurt, A., et al. (2024). A global outlook to the interruption of education due to AI disruption. Asian Journal of Distance Education, 19(1), 85-110.

Bruner, J. (1996). The Culture of Education. Harvard University Press.

Campbell, E. (2003). The Ethical Teacher. Open University Press.

Çela, E., Fonkam, M. M., & Potluri, R. M. (2024). Risks of AI-Assisted Learning on Student Critical Thinking: A Case Study of Albania. International Journal of Risk and Contingency Management (IJRCM), 12(1), 1–19. https://doi.org/10.4018/IJRCM.350185

Celik, I., Kontkanen, S., Laru, J., & Dalyanci, A. A. (2026). Co-constructing adaptive lesson plans with GenAI: Pre-service teachers' Intelligent-TPACK and prompt engineering strategies. Computers and Education, 241. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2025.105485

Chen, D., Wang, T., Liu, J., Lu, Q., & Wang, M. (2025). Research on the Construction and Practical Path of an Intelligent Teaching Feedback System Driven by Generative AI. Proceedings of the 2025 2nd International Symposium on Artificial Intelligence for Education, 701–707. https://doi.org/10.1145/3775073.3775183

Chen, L., Chen, P., & Lin, Z. (2025). Artificial Intelligence in Education: A Review. IEEE Access, 13, 10245-10258.

Chiu, T. K. (2025). Student engagement in K-12 online learning amid generative AI era. Computers & Education, 195, 104715.

Choi, Y. (2025). Integrating ChatGPT into the Design of 5E-Based Earth Science Lessons. Education Sciences, 15(7). https://doi.org/10.3390/educsci15070815

Chu, T. S., & Ashraf, M. (2025). Artificial Intelligence in Curriculum Design: A Data-Driven Approach to Higher Education Innovation. Knowledge, 5(3), 14. https://doi.org/10.3390/knowledge5030014

Chung, J. Y., & Jeong, S. H. (2024). Exploring the perceptions of Chinese pre-service teachers on the integration of generative AI in English language teaching: Benefits, challenges, and educational implications. Online Journal of Communication and Media Technologies, 14(4). https://doi.org/10.30935/ojcmt/15266

Conrad, E. J., & Rees, L. K. (2024). Generative AI as a Catalyst to Elevate School Health Education. Journal of Physical Education, Recreation &

Dance, 95(6), 45–51. https://doi.org/10.1080/07303084.2024.2355865

Cope, B., & Kalantzis, M. (2017). Conceptualizing E-Learning. In B. Cope & M. Kalantzis (Eds.), E-Learning Ecologies (pp. 1–45). Routledge.

Cope, B., & Kalantzis, M. (2025). Making Sense of Generative AI in Learning. Cambridge University Press.

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. https://doi.org/10.1080/14703297.2023.2190148

Dede, C. (2022). Reconsidering How to Serve All Students Equitably in Online Learning. Educational Technology, 62(1), 3–10.

Dede, C., & Richards, J. (2025). The 60-Year Curriculum: New Models for Lifelong Learning in the Digital Economy. Routledge.

Dickey, E., & Bejarano, A. (2024). GAIDE: A Framework for Using Generative AI to Assist in Course Content Development. 2024 IEEE Frontiers in Education Conference (FIE), 1–9. https://doi.org/10.1109/FIE61694.2024.10893132

Ding, Z. (2025). The Synergy of AI and VR for Personalized Learning. Lecture Notes in Education Psychology and Public Media, 93(1), 120–125. https://doi.org/10.54254/2753-7048/2025.BO25217

du Plessis, E. (2025). Embracing Project-Based Assessments in the Age of AI in Open Distance e-Learning. International Journal of Information and Education Technology, 15(2), 372–381. https://doi.org/10.18178/ijiet.2025.15.2.2249

Education International. (2023). Teachers and {AI}: A Global Survey on Readiness and Integration.

El-Soussi, A., & Yousef, D. (2026). Ai-RACE as a Framework for Writing Assignment Design in Higher Education. Education Sciences, 16(1), 119. https://doi.org/10.3390/educsci16010119

Erkan, A., Suiçmez, İ., Kanbul, S., & Öznacar, M. (2026). Educating Aspiring Teachers with AI by Strengthening Sustainable Pedagogical Competence in Changing Educational Landscapes. Sustainability, 18(2), 757. https://doi.org/10.3390/su18020757

Ertmer, P. A. (1999). Addressing First- and Second-Order Barriers to Change: Strategies for Technology Integration. Educational Technology Research and Development, 47(4), 47–61. https://doi.org/10.1007/BF02299597

Floridi, L. (2025). The Ethics of Artificial Intelligence: Principles, Challenges, and Opportunities. Oxford University Press.

Floridi, L., Cowls, J., Beltrametti, M., Chatila, R., Chazerand, P., Dignum, V., & Vayena, E. (2018). An Ethical Framework for a Good {AI} Society: Opportunities, Risks, Principles, and Recommendations. Minds and Machines, 28(4), 689–707. https://doi.org/10.1007/s11023-018-9482-5

Frey, C. B., & Osborne, M. A. (2017). The Future of Employment: How Susceptible Are Jobs to Computerisation? Technological Forecasting and Social Change, 114, 254–280. https://doi.org/10.1016/j.techfore.2016.08.019

GEM Report UNESCO. (2023). Global Education Monitoring Report 2023: Technology in education: A tool on whose terms? (1st ed.). GEM Report UNESCO. https://doi.org/10.54676/UZQV8501

Gerlich, M. (2025). AI Tools in Society: Impacts on Cognitive Offloading and the Future of Critical Thinking. Societies, 15(1), 6. https://doi.org/10.3390/soc15010006

Gjermeni, F., & Prodani, F. (2024). AI and Student Engagement: A Comparative Analysis. Interdisciplinary Journal of Research and Development, 11(3), 195. https://doi.org/10.56345/ijrdv11n326

Goodlad, J. I. (1994). Educational Renewal: Better Teachers, Better Schools. Jossey-Bass.

Gunawan, K. D. H., Ridhani, J., Khasanah, A. N., Antrakusuma, B., Gunawan, P. H., & Nur Hudha, M. (2025). Artificial Intelligence and Data-Driven Approaches in University Science Education: A Review of Applications and Outcomes. 2025 1st International Conference on Data Science and Geoinformatics (ICDSG), 19–24. https://doi.org/10.1109/ICDSG67714.2025.11381391

Haenlein, M., & Kaplan, A. (2019). A brief history of artificial intelligence: On the past, present, and future of artificial intelligence. California

Management Review, 61(4), 5–14. https://doi.org/10.1177/0008125619864925

Hanh, N. V., & Duyen, N. T. (2025). AI-assisted academic cheating: A conceptual model based on postgraduate student voices. Frontiers in Computer Science, 7, 1682190. https://doi.org/10.3389/fcomp.2025.1682190

Harjanto, R., Mustafa, Z., Pertiwi, S. A., Nugroho, M. A., & Akib, S. (2024). MANAGING THE INTERSECTION OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE, DIGITAL TYPING, AND HANDWRITING FOR SUSTAINABLE QUALITY EDUCATION ENHANCEMENT. International Journal of Professional Business Review, 9(4), e04534–e04534. https://doi.org/10.26668/businessreview/2024.v9i4.4534

Hattie, J. (2009). Visible Learning: A Synthesis of Over 800 Meta-Analyses Relating to Achievement. Routledge.

He, R., Cao, J., & Tan, T. (2025). Generative artificial intelligence: a historical perspective. In National Science Review (Vol. 12, Number 5). Oxford University Press. https://doi.org/10.1093/nsr/nwaf050

He, R., Cao, J., & Tan, T. (2025). Generative artificial intelligence: a historical perspective. National Science Review, 12(5), nwaf050.

Holmes, W., & Porayska-Pomsta, K. (Eds.). (2024). The Ethics of Artificial Intelligence in Education. Routledge.

Holmes, W., Porayska-Pomsta, K., Holstein, K., Sutherland, E., Baker, T., Shum, S. B., & Koedinger, K. (2022). Ethics of {AI} in Education: Towards a Community-Wide Agenda. International Journal of Artificial Intelligence in Education, 32(2), 504–526. https://doi.org/10.1007/s40593-021-00239-1

Hong, S., Moon, J., Eom, T., Awoyemi, I. D., & Hwang, J. (2025). Generative AI-Enhanced Virtual Reality Simulation for Pre-Service Teacher Education: A Mixed-Methods Analysis of Usability and Instructional Utility for Course Integration. Education Sciences, 15(8). https://doi.org/10.3390/educsci15080997

Hwang, G. J., & Chien, S. Y. (2025). Definition, roles, and potential research issues of the metaverse in education. Computers and Education: Artificial Intelligence, 5, 100082.

Immordino-Yang, M. H. (2016). Emotions, Learning, and the Brain: Exploring the Educational Implications of Affective Neuroscience. Norton.

Johnson, M. C., Magruder, M. L., Hahn, A. K., Tabbaa, A., Dennis, E., & Grosso, M. J. (2025). Accuracy of ChatGPT for literature citations in lower limb arthroplast. Journal of Orthopaedic Reports, 100756. https://doi.org/10.1016/j.jorep.2025.100756

Karamuk, E. (2025). The automation trap: Unpacking the consequences of over-reliance on AI in education and its hidden costs. In M. B. Garcia, J. Rosak-Szyrocka, & A. Bozkurt (Eds.), Pitfalls of AI Integration in Education: Skill Obsolescence, Misuse, and Bias (pp. 151–174). IGI Global. https://doi.org/10.4018/979-8-3373-0122-8.ch007

Kharadi, M., Sagar, V., Bhanot, D., Soumya, Smitha K, Singh, S., & Bayas, V. S. (2025). AI-POWERED GRAPHIC DESIGN TOOLS: A PARADIGM SHIFT IN ART CURRICULUM. ShodhKosh: Journal of Visual and Performing Arts, 6(4s), 299–308. https://doi.org/10.29121/shodhkosh.v6.i4s.2025.6855

Kinder, A., Briese, F. J., Jacobs, M., Dern, N., Glodny, N., Jacobs, S., & Leßmann, S. (2025). Effects of adaptive feedback generated by a large language model: A case study in teacher education. Computers and Education: Artificial Intelligence, 8. https://doi.org/10.1016/j.caeai.2024.100349

King, A. (1993). From Sage on the Stage to Guide on the Side. College Teaching, 41(1), 30–35. https://doi.org/10.1080/87567555.1993.9926781

Knox, J. (2024). Artificial Intelligence and Education in China. Routledge.

Ko, U. H., Hartley, K., & Hayak, M. (2025). EXPLORING AI IN EDUCATION: PRESERVICE TEACHER PERSPECTIVES, USAGE, AND CONSIDERATIONS. Journal of Information Technology Education: Research, 24. https://doi.org/10.28945/5592

Koehler, M. J. (2006). Technological Pedagogical Content Knowledge: A Framework for Teacher Knowledge PUNYA MISHRA. Teachers College Record, 108(6), 1017–1054.

Krushinskaia, K., Elen, J., & Raes, A. (2026). Pre-service teachers' agency during their interactions with generative AI while designing for

learning – a process view on Intelligent-TPACK. Computers and Education Open, 10. https://doi.org/10.1016/j.caeo.2025.100325

Kwan, P., Kadel, R., Memon, T. D., & Hashmi, S. S. (2025). Reimagining Flipped Learning via Bloom's Taxonomy and Student–Teacher–GenAI Interactions. Education Sciences, 15(4). https://doi.org/10.3390/educsci15040465

Leahy, K., Ozer, E., & Cummins, E. P. (2025). AI-ENGAGE: A Multicentre Intervention to Support Teaching and Learning Engagement with Generative Artificial Intelligence Tools. Education Sciences, 15(7). https://doi.org/10.3390/educsci15070807

Lee, H. P. (Hank), Sarkar, A., Tankelevitch, L., Drosos, I., Rintel, S., Banks, R., & Wilson, N. (2025, April 26). The Impact of Generative AI on Critical Thinking: Self-Reported Reductions in Cognitive Effort and Confidence Effects From a Survey of Knowledge Workers. Conference on Human Factors in Computing Systems - Proceedings . https://doi.org/10.1145/3706598.3713778

Li, H., Chai, C. S., & Wang, X. (2025). Promoting pre-service music teachers' TPACK with generative AI: an intervention through designing with AI. Computers and Education: Artificial Intelligence, 9. https://doi.org/10.1016/j.caeai.2025.100525

Li, M. (2025). Exploring the digital divide in primary education: A comparative study of urban and rural mathematics teachers' TPACK and attitudes towards technology integration in post-pandemic China. Education and Information Technologies, 30(2), 1913–1945. https://doi.org/10.1007/s10639-024-12890-x

Li, T., Zhan, Z., Ji, Y., & Li, T. (2025). Exploring human and AI collaboration in inclusive STEM teacher training: A synergistic approach based on self-determination theory. Internet and Higher Education, 65. https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2025.101003

Liu, Z., Cheon, S., Stanbury, A., Jiao, X., Xing, W., & Kang, H. (2026). Towards contextual-based AI: A scoping review of artificial intelligence in X reality for personalized learning. Computers and Education: Artificial Intelligence, 10. https://doi.org/10.1016/j.caeai.2025.100523

Lourdu Vesna. (2025). Digital Divide in AI-Powered Education: Challenges and Solutions for Equitable Learning. Journal of Information Systems

Engineering and Management, 10(21s), 300–308. https://doi.org/10.52783/jisem.v10i21s.3327

Lucas, M., Bem-haja, P., Zhang, Y., Llorente-Cejudo, C., & Palacios-Rodríguez, A. (2025). A comparative analysis of pre-service teachers' readiness for AI integration. Computers and Education: Artificial Intelligence, 8. https://doi.org/10.1016/j.caeai.2025.100396

Luckin, R. (2025). Machine Learning and Human Intelligence: The Future of Education for the 21st Century (2nd ed.). UCL Press.

Luckin, R., Holmes, W., Griffiths, M., & Forcier, L. B. (2016). Intelligence Unleashed: An Argument for {AI} in Education. Pearson Education.

Lye, C. Y., & Lim, L. (2024). Generative Artificial Intelligence in Tertiary Education: Assessment Redesign Principles and Considerations. Education Sciences, 14(6), 569. https://doi.org/10.3390/educsci14060569

Mahmud, M. M., Lokman, A. S., Wong, S. F., Ramachandiran, C. R., Zakaria, S. F., Tazijan, F., Mat, N. H. C., & Lin, N. M. (2025). Application and Distribution of Interactive HTML5 Content within Online Courses to Increase Learner Engagement. 2025 6th International Conference on Information Technology and Education Technology (ITET), 46–60. https://doi.org/10.1109/ITET65804.2025.11101641

Maral, S., Naycı, N., Bilmez, H., Erdemir, E. İ., & Satici, S. A. (2025). Problematic ChatGPT Use Scale: AI-Human Collaboration or Unraveling the Dark Side of ChatGPT. International Journal of Mental Health and Addiction. https://doi.org/10.1007/s11469-025-01509-y

Mardiah, M., Sabda, S., & Cahyadi, A. (2022). Analisis Relevansi Neurosains dengan Pembelajaran dan Kesehatan Spiritual. Journal on Education, 4(4), 1489–1510. https://doi.org/10.31004/joe.v5i4.2197

Martinez-Romo, J., Araujo, L., Plaza, L., & López-Ostenero, F. (2025). Generative AI for Education: A Retrieval-Augmented System for Effective Feedback in Self-Assessment. 2025 IEEE Global Engineering Education Conference (EDUCON), 1–9. https://doi.org/10.1109/EDUCON62633.2025.11016446

Maryati, I., Harun, M., Gumilar, S., & Rahayu, A. P. (2026). Adaptive Learning and Generative AI in Mathematics Teacher Education: A Systematic Review. 1(1).

McKinsey Global Institute. (2023). The Economic Potential of Generative {AI}: The Next Productivity Frontier.

Mittal, U., Sai, S., Chamola, V., & Sangwan, D. (2024). A Comprehensive Review on Generative AI for Education. IEEE Access, 12, 142733–142759. https://doi.org/10.1109/ACCESS.2024.3468368

Mullah, A., & Jayachandran, S. (2025). Ai-Driven Innovation In Education 4.0: An Overview Of Generative Ai Tools, Learning Analytics, And Gamified Sql Learning. International Journal of Environmental Sciences, 11(9s), 1062–1066. https://doi.org/10.64252/829vnm63

Mundhe, S. S., Sable, N. P., Yenkikar, A., & Pandit, P. (2026). Artificial Intelligence as Personalized Tutor in Regional Language. 2026 IEEE International Conference on Interdisciplinary Approaches in Technology and Management for Social Innovation (IATMSI), 1–6. https://doi.org/10.1109/IATMSI68868.2026.11465596

Ng, D. T. K., Chan, E. K. C., & Lo, C. K. (2025). Opportunities, challenges and school strategies for integrating generative AI in education. Computers and Education: Artificial Intelligence, 8. https://doi.org/10.1016/j.caeai.2025.100373

Ng, D. T. K., Chan, E. K. C., & Lo, C. K. (2025). Opportunities, challenges and school strategies for integrating generative AI in education. Computers and Education: Artificial Intelligence, 8, 100373.

Noble, S. U. (2018). Algorithms of Oppression: How Search Engines Reinforce Racism. New York University Press.

Noddings, N. (1984). Caring: A Feminine Approach to Ethics and Moral Education. University of California Press.

OECD. (2023). {OECD} Digital Education Outlook 2023: Towards an Effective Digital Education Ecosystem. https://doi.org/10.1787/c74f03de-en

OECD. (2025). Trends Shaping Education 2025. OECD Publishing. https://doi.org/10.1787/ee6587fd-en

Oh, S. (2025). Integration of MATH41 and Generative AI in Pre-Service Mathematics Teacher Education: An Empirical Study on Lesson Design Competency. IEEE Access, 13, 128959–128973. https://doi.org/10.1109/ACCESS.2025.3586593

Otto, S., Lavi, R., & Brogaard Bertel, L. (2025). Human-GenAI interaction for active learning in STEM education: State-of-the-art and future

directions. Computers and Education, 239. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2025.105444

Ouyang, F., & Jiao, P. (2025). Artificial intelligence in education: The three paradigms. Computers and Education: Artificial Intelligence, 6, 100095.

Panda, S., & Mishra, P. (2026). A Framework for Applying Generative AI in Outcome Based Teaching Learning Systems. Engineering and Technology Journal, 11(02). https://doi.org/10.47191/etj/v11i02.37

Pantic, I. V. (2026). Introducing the AI addiction scale (AIAS-21): A screening tool for problematic AI use. European Child & Adolescent Psychiatry, 35(1), 297–297. https://doi.org/10.1007/s00787-025-02874-8

Prilop, C. N., Mah, D. K., Jacobsen, L. J., Hansen, R. R., Weber, K. E., & Hoya, F. (2025). Generative AI in teacher education: Educators' perceptions of transformative potentials and the triadic nature of AI literacy explored through AI-enhanced methods. Computers and Education: Artificial Intelligence, 9. https://doi.org/10.1016/j.caeai.2025.100471

Raimkulova, A., Ybyraimzhanov, K., Halmatov, M., Mailybayeva, G., & Khaimuldanov, Y. (2025). Pre-Service EFL Primary Teachers Adopting GenAI-Powered Game-Based Instruction: A Practicum Intervention. Education Sciences, 15(10). https://doi.org/10.3390/educsci15101326

Raimkulova, A., Ybyraimzhanov, K., Halmatov, M., Mailybayeva, G., & Khaimuldanov, Y. (2025). Pre-Service EFL Primary Teachers Adopting GenAI-Powered Game-Based Instruction. Education Sciences, 15(10), 1326.

Reynolds, D., Campbell, W., Richardson, F., Dagli, C., Sahin, C., Gadepally, V., Tran, A., Greenfield, K., Trepagnier, P., Hall, R., Zipkin, J., Roeser, C., Mohindra, S., Hennighausen, K., & Thornton, J. (2019). Artificial Intelligence: Short History, Present Developments, and Future Outlook Final Report.

Rhitthica, A. L., Anija, S. S., & Senthil, D. S. (2026). AI-Powered Interactive System for Visual Learning and Student Engagement. International Journal on Advanced Computer Engineering and Communication Technology, 15(1), 214–222. https://doi.org/10.65521/ijacect.v15i1.2376

Robertson, S. L., & Komljenovic, J. (2016). Unbundling the University and Making Higher Education Markets. In K. Mundy, A. Green, B. Lingard, & A. Verger (Eds.), The Handbook of Global Education Policy (pp. 136–153). Wiley Blackwell.

Rodge, G. (2026). Sahayak AI: Adaptive Intelligence for Teaching and Learning. International Journal for Research in Applied Science and Engineering Technology, 14(2), 450–456. https://doi.org/10.22214/ijraset.2026.77335

Salem, A. A. M. S. (2026). Generative AI-Driven Feedback in Flipped Writing Workshops: Transforming Business Education Through Improved Writing, Communication, and Self-Regulation. Journal of Educational Computing Research, 07356331261431156. https://doi.org/10.1177/07356331261431156

Sefton-Green, J., Erstad, O., & Marsh, J. (2016). Towards a Learning Progression for Digital Literacy. In J. Sefton-Green, O. Erstad, & J. Marsh (Eds.), Learning and Digital Cultures (pp. 1–20). Springer.

Selwyn, N. (2022). Education and Technology: Key Issues and Debates (3rd ed.). Bloomsbury Academic.

Selwyn, N. (2025). Education and Technology: Key Issues and Debates (4th ed.). Bloomsbury Academic.

Seufert, S., Hartmann, P., & Spirgi, L. (2025). Fostering Intelligent-TPACK through AI-assistance: A multi-method study in pre-service teacher education. Computers and Education Open, 9. https://doi.org/10.1016/j.caeo.2025.100314

Seufert, S., Hartmann, P., & Spirgi, L. (2025). Fostering Intelligent-TPACK through AI-assistance: A multi-method study in pre-service teacher education. Computers and Education Open, 9, 100314.

Shukla, V. K., & Merikapudi, S. (2026). DESIGN AND ALGORITHMIC VALIDATION OF A HYBRID Q-LEARNING AND GENERATIVE AI FRAMEWORK FOR ADAPTIVE LEARNING ARCHITECTURES. ICTACT Journal on Data Science and Machine Learning, 7(2), 996–1007. https://doi.org/10.21917/ijdsml.2026.0189

Siemens, G., & Gasevic, D. (2024). Learning Analytics and AI in Education. Springer.

Singh, A., Taneja, K., Guan, Z., & Ghosh, A. (2025). Protecting Human Cognition in the Age of AI (arXiv:2502.12447). arXiv. https://doi.org/10.48550/arXiv.2502.12447

Singh, A., Taneja, K., Guan, Z., & Ghosh, A. (2025). Protecting Human Cognition in the Age of AI. Journal of AI in Education Review, 12(1), 45-62.

Soni Maitrik Chandrakant. (2023). Gamified learning and NLP: Enhancing student engagement through AI-driven interactive education models. International Journal of Science and Research Archive, 9(1), 813–824. https://doi.org/10.30574/ijsra.2023.9.1.0496

Soni, M. C. (2024). Gamified learning and NLP: Enhancing student engagement through AI-driven interactive education models. International Journal of Science and Research Archive, 9(1), 813-824.

Tafazoli, D. (2024). Exploring the potential of generative AI in democratizing English language education. Computers and Education: Artificial Intelligence, 7. https://doi.org/10.1016/j.caeai.2024.100275

Tafazoli, D. (2024). Exploring the potential of generative AI in democratizing English language education. Computers and Education: Artificial Intelligence, 7, 100275.

Tasdelen, O., & Bodemer, D. (2025). Generative AI in the Classroom: Effects of Context-Personalized Learning Material and Tasks on Motivation and Performance. International Journal of Artificial Intelligence in Education, 35(5), 3049–3070. https://doi.org/10.1007/s40593-025-00491-9

Tasdelen, O., & Bodemer, D. (2025). Generative AI in the Classroom: Effects of Context-Personalized... Computers & Education, 198, 105001.

Tzanoulinou, D., Triantafyllopoulos, L., Vorvilas, G., Paxinou, E., Karousos, N., Dasaklis, T., Mihiotis, A., Koutouzis, M., Kalles, D., & Verykios, V. S. (2026). Artificial Intelligence and Cost Reduction in Public Higher Education: A Scoping Review of Emerging Evidence (Version 1). arXiv. https://doi.org/10.48550/ARXIV.2604.04741

Tzanoulinou, D., Triantafyllopoulos, L., Vorvilas, G., Paxinou, E., Karousos, N., & Dasaklis, T. (2026). Artificial Intelligence and Cost Reduction in Public Higher Education. Journal of Educational Technology, 11(2), 211-229.

UNESCO. (2021). Artificial Intelligence in Education: Challenges and Opportunities for Sustainable Development.

UNESCO. (2023). Guidance for generative AI in education and research. In Guidance for generative AI in education and research. UNESCO. https://doi.org/10.54675/ewzm9535

Ure-de-Oliveira, R., & Bonilla-Algovia, E. (2025). Digital Divides and Educational Inclusion: Perceptions from the Educational Community in Spain. Education Sciences, 15(8), 939. https://doi.org/10.3390/educsci15080939

Ure-de-Oliveira, R., & Bonilla-Algovia, E. (2025). Digital Divides and Educational Inclusion: Perceptions from the Educational Community. Education Sciences, 15(8), 939.

Uwosomah, E. E., & Dooly, M. (2025). It Is Not the Huge Enemy: Preservice Teachers' Evolving Perspectives on AI. Education Sciences, 15(2). https://doi.org/10.3390/educsci15020152

Uwosomah, E. E., & Dooly, M. (2025). It Is Not the Huge Enemy: Preservice Teachers' Evolving Perspectives on AI. Education Sciences, 15(2), 152.

van den Berg, G., & du Plessis, E. (2023). ChatGPT and Generative AI: Possibilities for Its Contribution to Lesson Planning, Critical Thinking and Openness in Teacher Education. Education Sciences, 13(10). https://doi.org/10.3390/educsci13100998

Voogt, J., & Roblin, N. P. (2012). A Comparative Analysis of International Frameworks for 21st Century Competences. Journal of Curriculum Studies, 44(3), 299–321. https://doi.org/10.1080/00220272.2012.668938

Vygotsky, L. S. (1978). Mind in Society: The Development of Higher Psychological Processes. Harvard University Press.

Wang, J., & Zhang, Z. (2025). Generative AI–Driven Personalized Learning: Construction and Application of a New Teaching Model. Proceedings of the 2025 4th International Conference on Artificial Intelligence and Education, 482–488. https://doi.org/10.1145/3797552.3797630

Wang, J., Yoon, J., Marzban, A., Castanos, R., Fruge, N., & Holman, I. (2025). Automatic Daily Drilling Mud Report Processing Using Generative AI to Maximize the Operational Efficiency. Offshore Technology Conference, D011S007R006. https://doi.org/10.4043/35625-MS

Williamson, B., & Komljenovic, J. (2024). The Datafication of Higher Education. Routledge.

Williamson, B., Bayne, S., & Shay, S. (2020). The Datafication of Teaching in Higher Education: Critical Issues and Perspectives. Teaching in Higher Education, 25(4), 351–365. https://doi.org/10.1080/13562517.2020.1748811

Wing, J. M. (2006). Computational Thinking. Communications of the ACM, 49(3), 33–35. https://doi.org/10.1145/1118178.1118215

Yan, L., Greiff, S., Teuber, Z., & Gašević, D. (2024). Promises and challenges of generative artificial intelligence for human learning. Nature Human Behaviour, 8(10), 1839–1850. https://doi.org/10.1038/s41562-024-02004-5

Yan, L., Greiff, S., Teuber, Z., & Gašević, D. (2024). Promises and challenges of generative artificial intelligence for human learning. Nature Human Behaviour, 8(10), 1839-1850.

Yuliastrin, A., Vebrianto, R., Fiqri, M., & Berlian, M. (2023). The Mapping Students' Critical Thinking Ability on Vibration and Wave Material: Pemetaan Kemampuan Berpikir Kritis Pada Materi Getaran dan Gelombang. SEJ (Science Education Journal), 7(2), 89–98. https://doi.org/10.21070/sej.v7i2.1633

Zawacki-Richter, O., & Jung, I. (Eds.). (2024). Handbook of Open, Distance and Digital Education. Springer.

Zawacki-Richter, O., Marín, V. I., Bond, M., & Gouverneur, F. (2024). Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education. International Journal of Educational Technology in Higher Education, 21(1), 1-25.

Zhai, C., Wibowo, S., & Li, L. D. (2024). The effects of over-reliance on AI dialogue systems on students' cognitive abilities: A systematic review. Smart Learning Environments, 11(1), 28. https://doi.org/10.1186/s40561-024-00316-7

Zhang, J., Yang, D., Wang, Y., & Xu, H. (2025). Optimization of University Teaching Management in the Era of Artificial Intelligence. Journal of Higher Education Teaching, 2(2), 84–89. https://doi.org/10.62517/jhet.202515212

Zhao, G., Sheng, H., Wang, Y., Cai, X., & Long, T. (2025). Generative Artificial Intelligence Amplifies the Role of Critical Thinking Skills and Reduces Reliance on Prior Knowledge While Promoting In-Depth Learning. Education Sciences, 15(5), 554. https://doi.org/10.3390/educsci15050554

Zhao, Y., & Cziko, G. A. (2001). Teacher Adoption of Technology: A Perceptual Control Theory Perspective. Journal of Technology and Teacher Education, 9(1), 5–30.

Ziying, L., Yongchun, H., & Qiaoping, Z. (2026). Harnessing artificial intelligence for preservice teachers' development: A scoping review of applications, benefits, and challenges. Computers and Education Open, 10. https://doi.org/10.1016/j.caeo.2026.100330

PROFIL PENULIS

Mumu Komaro



Penulis merupakan dosen Prodi Pendidikan Teknik Mesin Universitas Pendidikan Indonesia (UPI). Penulis aktif sejak tahun 1999 memberikan kuliah ilmu bahan atau teknik material di jurusan Pendidikan Teknik Mesin, Prodi Teknik Otomotif serta Teknik Logistik UPI dan beberapa perguruan Tinggi lainnya. Penulis merupakan alumni program magister jurusan Ilmu dan Teknik Bahan atau Teknik Material ITB lulusan tahun 2000. Penulis juga aktif melakukan penelitian pada bidang pendidikan yang berhubungan dengan material teknik sehingga Guru Besarnya diperoleh pada bidang Media Pembelajaran Teknik Mesin dan Material.

Saripudin



Penulis merupakan seorang akademisi di bidang Teknologi Pendidikan, Sistem Informasi, dan Pendidikan Vokasi/Pendidikan Teknologi dan Kejuruan. Perjalanan pendidikan tingginya dimulai dengan menamatkan program Sarjana (S1) pada Program Studi Pendidikan Teknik Elektro di Universitas Pendidikan Indonesia (UPI). Untuk memperdalam penguasaan teknologi informasi, ia kemudian melanjutkan pendidikan Magister (S2) pada Program Studi Teknik Informatika di Sekolah Teknik Elektro dan Informatika (STEI), Institut Teknologi Bandung (ITB). Kecintaannya pada inovasi pembelajaran membawanya kembali ke almamaternya untuk meraih gelar Doktor (S3) pada Program Studi Pendidikan Teknologi dan Kejuruan di Universitas Pendidikan Indonesia. Saat ini, Dr. Saripudin aktif mengabdi sebagai dosen pada jenjang Sarjana (S1) di Program Studi Pendidikan Teknik Elektro, Fakultas Pendidikan Teknologi dan Industri (FPTI) UPI. Dedikasi kepakarannya juga diteruskan pada level pascasarjana, di mana ia menjadi

dosen pengampu di jenjang Magister (S2) dan Doktoral (S3) pada Program Studi Pendidikan Teknologi dan Kejuruan, Sekolah Pascasarjana UPI. Dengan latar belakang Pendidikan Teknik Elektro, Informatika, dan Teknologi Kejuruan, ia berfokus pada integrasi inovasi mutakhir dalam dunia pendidikan. Melalui buku referensi *"AI dalam Pendidikan"* ini, penulis berharap dapat memberikan wawasan komprehensif bagi para pendidik, mahasiswa, dan peneliti untuk mengoptimalkan potensi kecerdasan buatan demi kemajuan sistem pendidikan di masa depan.

Cahyo Prianto



Penulis adalah akademisi yang sangat dekat dengan dunia pendidikan, karir penulis diawali sebagai guru dan kemudian mengembangkan kemampuannya menjadi seorang dosen. Kecintaannya dalam dunia penulisan telah mengantar penulis untuk menghadirkan berbagai karya buku, diantaranya berjudul : “Modul Perangkat Pembelajaran Untuk Guru SMK”, “Metode dan Teknik Pembelajaran Inovatif”, “Statistika Bidang Teknologi Informasi” serta penulis pernah menjadi editor ahli dalam buku berjudul “Buku Saku Literasi Keuangan”. Juga pernah menjadi penulis dari PUSKURBUK. Penulis dapat dihubungi melalui email cahyo@upi.edu atau cahyo@ulbi.ac.id

Muhamad Yamin



Penulis adalah seorang akademisi dan peneliti aktif di bidang Pendidikan Teknologi dan Kejuruan. Saat ini, beliau mengabdikan diri sebagai Dosen Tetap pada Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan, Universitas Islam Negeri (UIN) Palopo. Perjalanan akademisnya dimulai dengan meraih gelar Diploma-3 (D3) dalam bidang Teknik Elektronika pada tahun 2011. Kecintaannya pada dunia pendidikan dan teknologi mendorongnya untuk melanjutkan pendidikan ke jenjang Sarjana (S1), di mana beliau berhasil memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) dari program studi Pendidikan Teknik

Elektronika di Universitas Negeri Makassar (UNM) pada tahun 2013. Untuk memperdalam `keilmuannya, beliau menempuh pendidikan pascasarjana dan meraih gelar Magister Pendidikan (M.Pd) dari program studi Pendidikan Teknologi Kejuruan, juga di Universitas Negeri Makassar (UNM), pada tahun 2016. Saat ini, beliau sedang menempuh Studi Lanjut Program Doktor (S3) pada program studi Pendidikan Teknologi Kejuruan di Universitas Pendidikan Indonesia (UPI) Bandung

Muhammad Ruslan Maulani



M Ruslan Maulani adalah seorang akademisi dan peneliti di bidang Teknologi Informasi. Saat ini, beliau aktif sebagai dosen tetap di Program Studi D3 Teknik Informatika, Universitas Logistik dan Bisnis Internasional (ULBI), Bandung. Perjalanan akademisnya dimulai dengan meraih gelar Diploma-1 (D1) dalam bidang Manajemen Informatika dari STMIK CIC Cirebon pada tahun 2001. Kecintaannya pada dunia informatika mendorongnya untuk melanjutkan pendidikan ke jenjang Sarjana (S1), di mana beliau berhasil memperoleh gelar Sarjana Komputer (S.Kom) dari program studi Teknik Informatika, Universitas Nasional PASIM Bandung pada tahun 2009. Untuk memperdalam keilmuannya, beliau menempuh pendidikan pascasarjana dan meraih gelar Magister Teknik (M.T) dari program studi Informatika di salah satu perguruan tinggi terbaik di Indonesia, Institut Teknologi Bandung (ITB), pada tahun 2014. Saat ini, beliau sedang Studi Lanjut Program Doktor (S3) di Pendidikan Teknologi dan Kejuruan Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung. Dengan latar belakang pendidikan yang kuat dan berjenjang, penulis memiliki minat yang mendalam pada rekayasa perangkat lunak, Algoritma & struktur data, dan Kecerdasan Buatan.

Tatang Mulyana



Penulis merupakan Praktisi, dan Dosen pada program studi Pendidikan Teknik Mesin, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sebelas April, Sumedang, Jawa Barat. Lahir di Bungbulang, Kabupaten Garut Jawa Barat, tepatnya pada tanggal 28 November 1977. Setelah menyelesaikan pendidikan di SMKN 2 Garut (dulu STM Negeri Garut) jurusan Otomotif pada tahun 1996, selanjutnya ayah empat anak ini melanjutkan pendidikan jenjang S1 di Universitas Pendidikan Indonesia (UPI) pada program studi Pendidikan Teknik Mesin tahun 2002 dan pada program studi yang sama (Pendidikan Teknik Mesin) menyelesaikan program magister (S2) di Universitas Negeri Yogyakarta tahun 2023. Pada saat menulis buku ini, penulis juga sedang melanjutkan studi S3 pada program studi Pendidikan Teknologi dan Kejuruan Fakultas Pascasarjana Universitas Pendidikan Indonesia. Selain sebagai Dosen dan Mahasiswa S3, saat ini penulis juga aktif pada beberapa organisasi atau asosiasi profesi seperti: Lembaga Sertifikasi profesi Teknisi Otomotif Indonesia (LSP TOI) dibawah BNSP (Badan Nasional Sertifikasi Profesi) sebagai Asesor dan Lembaga Sertifikasi Kompetensi Teknik Sepeda Motor (LSK TSM) yang berada dibawah Direktorat Kursus dan Pelatihan, Kemdidkdasmen sebagai Master Penguji. Penulis saat ini tinggal di Kecamatan Cileunyi, Kabupaten Bandung, Jawa Barat dan dapat dihubungi melalui e-mail: tatang.gii2014@gmail.com

Erlangga



Penulis merupakan dosen di Program Studi Pendidikan Ilmu Komputer FPMIPA, UPI. Beliau menempuh studi S1 di Uni versitas Komputer Indonesia (UNIKOM) Bandung dalam bidang Teknik Informatika, dan Menyelesaikan Studi S2 di Institut Teknologi Bandung (ITB) mengambil jurusan Sistem Informasi, dan sekarang sedang menempuh pendidikan di S3 Pendidikan Teknologi dan Kejuruan, Universitas Pendidikan Indonesia. Bidang peminatan dan keahlian beliau pada Informatika Pendidikan

terutama bidang Algoritma Pemrograman, Pemanfaatan Kecerdasan Artifisial dalam Pendidikan. Beliau aktif menjadi narasumber di Kementrian Pendidikan Dasar dan Menengah (Kemendikdasmen) dan juga produktif menulis buku dengan Pusbuk Kementrian Pendidikan Dasar dan Menengah (Kemendikdasmen) serta telah menerbitkan Buku Informatika Kelas 9 SMP. Menjadi penelaah buku Informatika dan Kecerdasan Artifisial bersama Penerbit Erlangga.

Penggunaan GENERATIF AI antara PELUANG DAN ANCAMAN



Kecerdasan Buatan Generatif (Generative Artificial Intelligence/GenAI) telah mengubah cara manusia belajar, mengajar, dan mengelola pendidikan. Di satu sisi, teknologi ini menawarkan peluang besar untuk menciptakan pembelajaran yang lebih personal, adaptif, dan efisien. Di sisi lain, kehadirannya juga memunculkan berbagai tantangan, mulai dari persoalan etika, plagiarisme digital, bias algoritma, hingga potensi menurunnya kemampuan berpikir kritis peserta didik.

Buku ini mengajak pembaca memahami secara komprehensif dinamika penggunaan GenAI dalam dunia pendidikan melalui perspektif akademik, praktis, dan kritis. Dimulai dari pembahasan mengenai transformasi pembelajaran berbasis AI, buku ini mengulas berbagai peluang strategis bagi institusi pendidikan, mengkaji risiko dan ancaman implementasinya, serta menganalisis perubahan peran dan kompetensi pendidik di era kecerdasan buatan. Pada bagian akhir, buku ini menawarkan strategi implementasi AI yang bertanggung jawab, etis, dan berorientasi pada pengembangan manusia.

www.penerbitwidina.com
@penerbitwidina
penerbit widina
penerbitwidina@gmail.com
widina store
widina bookstore

Layanan Pembaca & Penerbitan Buku
0815-7000-699

SCANME

Pendidikan & Metodelogi

ISBN 978-634-317-103-4

9 786343 171034