

Transformasi Pembelajaran Era Artificial Intelligence: Eksplorasi Pemanfaatan AI Untuk Mendukung Pembelajaran yang Efektif, Interaktif pada Siswa SMA Negeri 1 Tampaksiring

Dewa Ayu Widiarini^{1*}, Nyoman Astawan²

^{1,2} Universitas PGRI Mahadewa Indonesia

Email: dewaayuwidiasri1@gmail.com ; nyoman.astawan@gmail.com

ABSTRACT

Learning transformation in the era of Artificial Intelligence (AI) presents both opportunities and challenges for developing effective and interactive learning. This study aims to explore the forms and patterns of AI use, its support for effective and interactive learning, students' perceptions, and the benefits and challenges of its use among students at SMA Negeri 1 Tampaksiring. The study employed a descriptive-exploratory qualitative approach. Data were collected through observations, interviews, a supporting questionnaire, and documentation involving 10 students and 2 teachers selected purposively as informants. Data were analyzed thematically through data condensation, data display, and conclusion drawing and verification. Data trustworthiness was enhanced through source triangulation, technique triangulation, and member checking. The findings indicate that AI is primarily used to search for information, understand learning materials, complete assignments, develop ideas, and support independent learning. AI supports learning by providing access to information, alternative explanations, feedback, and opportunities for content exploration. Students expressed generally positive perceptions of the accessibility and usefulness of AI while recognizing the importance of verifying AI-generated information. Key benefits include improved understanding, learning efficiency, and independent learning, whereas challenges include dependence on AI, information inaccuracy, academic integrity, AI literacy, ethics, and privacy. AI should therefore be used as a learning assistant in a critical, ethical, and responsible manner.

Keywords: *Artificial Intelligence; learning transformation; effective learning; interactive learning; AI literacy.*

ABSTRAK

Transformasi pembelajaran di era *Artificial Intelligence* (AI) membuka peluang sekaligus tantangan dalam menciptakan pembelajaran yang efektif dan interaktif. Penelitian ini bertujuan mengeksplorasi bentuk dan pola pemanfaatan AI, dukungannya terhadap pembelajaran efektif dan interaktif, persepsi siswa, serta manfaat dan tantangan penggunaannya pada siswa SMA Negeri 1 Tampaksiring. Penelitian menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif-eksploratif. Data dikumpulkan melalui observasi, wawancara, kuesioner pendukung, dan dokumentasi dengan melibatkan 10 siswa dan 2 guru sebagai informan yang dipilih secara *purposive*. Data dianalisis secara tematik melalui kondensasi data, penyajian data, serta penarikan dan verifikasi kesimpulan. Keabsahan data diperkuat melalui triangulasi sumber, triangulasi teknik, dan *member checking*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa AI dimanfaatkan terutama untuk mencari informasi, memahami materi, menyelesaikan tugas, mengembangkan ide, dan mendukung belajar mandiri. AI mendukung pembelajaran melalui akses informasi, alternatif penjelasan, umpan balik, dan eksplorasi materi. Siswa menunjukkan persepsi positif terhadap kemudahan dan manfaat AI, tetapi menyadari pentingnya verifikasi informasi. Manfaat utama meliputi pemahaman, efisiensi, dan kemandirian belajar, sedangkan tantangannya mencakup ketergantungan, ketidakakuratan

informasi, integritas akademik, literasi AI, etika, dan privasi. AI perlu digunakan sebagai asisten pembelajaran secara kritis, etis, dan bertanggung jawab.

Kata kunci: *Artificial Intelligence*; transformasi pembelajaran; pembelajaran efektif; pembelajaran interaktif; literasi AI.

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi digital telah mendorong transformasi dalam dunia pendidikan, termasuk perubahan dalam cara peserta didik memperoleh, mengolah, dan membangun pengetahuan. Salah satu teknologi yang berkembang pesat adalah *Artificial Intelligence* (AI) atau kecerdasan artifisial. AI tidak lagi terbatas pada bidang komputasi, tetapi telah memasuki aktivitas pembelajaran melalui berbagai aplikasi yang mampu menyediakan informasi, memberikan penjelasan, merangkum materi, menghasilkan ide, menerjemahkan teks, memberikan umpan balik, dan membantu menyelesaikan permasalahan. Kehadiran AI, khususnya AI generatif, menunjukkan bahwa transformasi pembelajaran tidak sekadar berkaitan dengan penggunaan perangkat digital, tetapi juga perubahan pola interaksi siswa dengan sumber belajar dan proses pembentukan pengetahuan.

Dalam konteks tersebut, AI dapat berperan sebagai teknologi pendukung pembelajaran yang membantu siswa memperoleh sumber informasi, memahami konsep, mengeksplorasi materi, mengembangkan gagasan, dan memperoleh umpan balik secara lebih fleksibel. Pemanfaatan AI juga dapat mendukung pembelajaran yang efektif dan interaktif apabila siswa tidak hanya menerima keluaran AI, tetapi

menggunakannya untuk bertanya, membandingkan informasi, mengevaluasi jawaban, memecahkan masalah, dan membangun pemahaman. Dengan demikian, keberadaan AI perlu ditempatkan sebagai bagian dari ekosistem pembelajaran yang memperkuat aktivitas siswa dan peran guru, bukan menggantikan proses berpikir maupun interaksi pedagogis.

Meskipun menawarkan berbagai peluang, pemanfaatan AI juga menghadirkan tantangan dalam proses pembelajaran. Informasi yang dihasilkan AI tidak selalu akurat, lengkap, atau sesuai dengan konteks materi sehingga memerlukan verifikasi melalui sumber yang kredibel. Penggunaan yang tidak terarah juga dapat mendorong ketergantungan, mengurangi kemandirian berpikir, dan menimbulkan persoalan integritas akademik apabila siswa hanya menyalin keluaran AI tanpa memahami prosesnya. Selain itu, aspek privasi, etika, bias informasi, dan kesenjangan literasi AI perlu menjadi perhatian. Oleh karena itu, pemanfaatan AI dalam pendidikan membutuhkan kemampuan siswa untuk menggunakan, mengevaluasi, memverifikasi, dan memanfaatkan teknologi secara kritis, etis, dan bertanggung jawab.

Pada jenjang Sekolah Menengah Atas (SMA), persoalan tersebut menjadi semakin relevan karena siswa berada pada tahap perkembangan yang

membutuhkan penguatan kemampuan berpikir kritis, kreativitas, pemecahan masalah, komunikasi, kolaborasi, dan kemandirian belajar. AI dapat memberikan ruang bagi siswa untuk mengeksplorasi materi sesuai kebutuhan dan memperoleh alternatif penjelasan secara lebih cepat. Namun, kebermanfaatan AI tidak semata-mata ditentukan oleh ketersediaan teknologi, melainkan oleh tujuan penggunaan, bentuk aktivitas belajar, pola interaksi siswa dengan AI, kemampuan mengevaluasi informasi, serta pendampingan guru. Oleh sebab itu, pemahaman mengenai bagaimana siswa menggunakan AI dalam kegiatan pembelajaran menjadi penting untuk melihat posisi AI secara nyata dalam proses belajar.

Pemanfaatan AI oleh siswa dapat muncul dalam berbagai bentuk, seperti mencari informasi, memahami materi, menyusun rangkuman, menerjemahkan teks, mengembangkan ide, menyelesaikan permasalahan, dan memperoleh umpan balik terhadap tugas. Keragaman tersebut menunjukkan bahwa penggunaan AI memiliki pola yang berbeda sesuai dengan kebutuhan dan strategi belajar siswa. Kajian terhadap bentuk dan pola pemanfaatan AI diperlukan agar penggunaan teknologi tidak hanya dipahami berdasarkan jenis aplikasinya, tetapi juga berdasarkan tujuan, aktivitas, pengalaman, dan cara siswa mengolah keluaran AI dalam proses pembelajaran.

Selain pola penggunaan, persepsi siswa merupakan aspek penting karena siswa merupakan pengguna langsung teknologi dalam aktivitas belajar.

Persepsi mengenai kemudahan, kegunaan, relevansi, kepercayaan terhadap informasi, serta pengalaman menggunakan AI dapat memengaruhi cara siswa menerima dan memanfaatkan teknologi tersebut. Di sisi lain, manfaat dan tantangan yang dialami siswa dapat memberikan gambaran empiris mengenai sejauh mana AI benar-benar mendukung proses pembelajaran. Dengan demikian, kajian terhadap pengalaman siswa diperlukan untuk memahami AI tidak hanya sebagai inovasi teknologi, tetapi sebagai bagian dari praktik pembelajaran di lingkungan sekolah.

SMA Negeri 1 Tampaksiring menjadi konteks penting untuk mengkaji fenomena tersebut karena pemanfaatan AI dalam pembelajaran perlu dipahami berdasarkan pengalaman nyata siswa dan lingkungan sekolah. Kajian pada konteks spesifik sekolah memungkinkan diperolehnya gambaran mengenai bentuk dan pola penggunaan AI, dukungannya terhadap pembelajaran yang efektif dan interaktif, persepsi siswa, serta manfaat dan tantangan yang muncul dalam praktik. Hal ini penting karena pemanfaatan AI dapat dipengaruhi oleh karakteristik siswa, kebutuhan pembelajaran, pengalaman menggunakan teknologi, dan pendampingan guru.

Sejumlah penelitian sebelumnya telah membahas pemanfaatan AI dalam pendidikan, terutama terkait personalisasi pembelajaran, akses sumber belajar, umpan balik, dan dukungan terhadap aktivitas akademik. Namun, masih diperlukan kajian yang mengintegrasikan pengalaman

penggunaan AI siswa dengan bentuk dan pola pemanfaatannya, dukungannya terhadap pembelajaran efektif dan interaktif, persepsi siswa, serta manfaat dan tantangan yang mereka hadapi dalam konteks sekolah tertentu. Kesenjangan tersebut menunjukkan pentingnya penelitian yang tidak hanya membahas potensi AI secara konseptual, tetapi juga mengeksplorasi bagaimana teknologi tersebut digunakan dan dimaknai oleh siswa dalam praktik pembelajaran sehari-hari.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini berfokus pada transformasi pembelajaran di era *Artificial Intelligence* melalui eksplorasi pemanfaatan AI untuk mendukung pembelajaran yang efektif dan interaktif pada siswa SMA Negeri 1 Tampaksiring. Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi: (1) bentuk dan pola pemanfaatan AI dalam proses pembelajaran; (2) dukungan AI terhadap pembelajaran yang efektif dan interaktif; (3) persepsi siswa terhadap pemanfaatan AI; serta (4) manfaat dan tantangan yang dihadapi siswa dalam menggunakan AI sebagai pendukung pembelajaran. Hasil penelitian diharapkan memberikan gambaran empiris mengenai pemanfaatan AI di lingkungan sekolah dan menjadi dasar bagi pengembangan pembelajaran yang memanfaatkan AI secara kritis, interaktif, etis, dan bertanggung jawab.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif-eksploratif untuk memperoleh

pemahaman mendalam mengenai pemanfaatan *Artificial Intelligence* (AI) dalam mendukung pembelajaran yang efektif dan interaktif. Pendekatan ini digunakan untuk mengeksplorasi bentuk dan pola pemanfaatan AI, dukungannya terhadap proses pembelajaran, persepsi siswa, serta manfaat dan tantangan yang dialami dalam penggunaannya.

Penelitian dilaksanakan di SMA Negeri 1 Tampaksiring, Kabupaten Gianyar, Bali, pada Agustus–September 2026. Informan penelitian terdiri atas 10 siswa, yaitu 5 siswa kelas X dan 5 siswa kelas XI, serta 2 guru Bahasa Indonesia sebagai informan pendukung. Informan dipilih secara *purposive* berdasarkan keterlibatan dan pengalaman dalam pemanfaatan AI untuk kegiatan pembelajaran. Objek penelitian adalah pemanfaatan AI sebagai pendukung proses pembelajaran, dengan fokus pada bentuk dan pola penggunaan, dukungan terhadap pembelajaran efektif dan interaktif, persepsi siswa, serta manfaat dan tantangan penggunaannya.

Data dikumpulkan melalui observasi, wawancara semi-terstruktur, kuesioner pendukung, dan dokumentasi. Peneliti merupakan instrumen utama, sedangkan instrumen pendukung berupa pedoman observasi, pedoman wawancara, dan kuesioner persepsi siswa. Wawancara digunakan untuk menggali pengalaman dan pandangan informan secara mendalam, sedangkan observasi, kuesioner, dan dokumentasi digunakan untuk memperkuat informasi yang diperoleh.

Keabsahan data diuji melalui triangulasi sumber, triangulasi teknik, dan *member checking*. Triangulasi

sumber dilakukan dengan membandingkan informasi siswa dan guru, sedangkan triangulasi teknik dilakukan dengan membandingkan hasil observasi, wawancara, kuesioner, dan dokumentasi. *Member checking* dilakukan dengan mengonfirmasi hasil informasi dan interpretasi kepada informan.

Analisis data dilakukan secara interaktif melalui tiga tahapan, yaitu kondensasi data, penyajian data, serta penarikan dan verifikasi kesimpulan. Data selanjutnya dianalisis secara tematik berdasarkan empat fokus penelitian, yaitu pemanfaatan AI, pembelajaran efektif dan interaktif, persepsi siswa, serta manfaat dan tantangan pemanfaatan AI. Hasil analisis

digunakan untuk memperoleh gambaran empiris mengenai pemanfaatan AI sebagai pendukung transformasi pembelajaran di SMA Negeri 1 Tampaksiring.

HASIL PENELITIAN

Wawancara dilakukan terhadap 12 informan, yang terdiri atas 10 siswa dan 2 guru Bahasa Indonesia. Informan siswa meliputi 5 siswa kelas X dan 5 siswa kelas XI yang memiliki pengalaman menggunakan *Artificial Intelligence* (AI) dalam kegiatan pembelajaran. Dua guru Bahasa Indonesia dilibatkan sebagai informan pendukung untuk memperoleh informasi mengenai pemanfaatan AI dalam proses pembelajaran dari perspektif guru.

Tabel 1. Karakteristik Informan Penelitian

No.	Kode Informan	Status	Kelas	Pengalaman Menggunakan AI	Jenis AI yang Digunakan
1	S1	Siswa	X	Pernah menggunakan AI untuk mencari informasi dan memahami materi pelajaran	ChatGPT/AI chatbot
2	S2	Siswa	X	Pernah menggunakan AI untuk membantu mengerjakan dan memahami tugas	ChatGPT/AI chatbot
3	S3	Siswa	X	Pernah menggunakan AI untuk mencari penjelasan, contoh, dan alternatif penyelesaian masalah	ChatGPT/AI chatbot
4	S4	Siswa	X	Pernah menggunakan AI untuk merangkum materi dan mengembangkan ide tugas	ChatGPT/AI chatbot dan AI peringkas
5	S5	Siswa	X	Pernah menggunakan AI untuk mencari referensi dan membantu memahami materi bahasa	ChatGPT/AI chatbot dan alat bantu bahasa
6	S6	Siswa	XI	Pernah menggunakan AI untuk memahami materi, mencari informasi, dan	ChatGPT/AI chatbot

				membantu menyelesaikan tugas	
7	S7	Siswa	XI	Pernah menggunakan AI untuk mencari contoh, mengembangkan ide, dan membuat kerangka tugas	ChatGPT/AI chatbot
8	S8	Siswa	XI	Pernah menggunakan AI untuk menerjemahkan teks dan memeriksa tata bahasa	AI chatbot dan alat bantu terjemahan
9	S9	Siswa	XI	Pernah menggunakan AI untuk merangkum materi, mencari informasi, dan memperoleh penjelasan tambahan	ChatGPT/AI chatbot dan AI peringkas
10	S10	Siswa	XI	Pernah menggunakan AI untuk mengeksplorasi materi, mencari alternatif jawaban, dan mendukung belajar mandiri	ChatGPT/AI chatbot dan platform pembelajaran berbasis AI
11	G1	Guru Bahasa Indonesia	X	Memiliki pengalaman mengamati dan mendampingi penggunaan AI siswa dalam pembelajaran Bahasa Indonesia	AI chatbot, AI penulisan, dan alat bantu bahasa
12	G2	Guru Bahasa Indonesia	XI	Memiliki pengalaman memanfaatkan dan mengarahkan penggunaan AI untuk mendukung pembelajaran Bahasa Indonesia	AI chatbot, AI penerjemah, dan AI penulisan

Berdasarkan karakteristik informan tersebut, terlihat bahwa siswa kelas X dan XI telah memiliki pengalaman menggunakan AI sebagai salah satu sumber dan alat bantu pembelajaran. Pemanfaatan AI terutama berkaitan dengan pencarian informasi, pemahaman materi, penyelesaian tugas,

pengembangan ide, peringkasan materi, penerjemahan, dan pemeriksaan bahasa. Sementara itu, guru berperan sebagai informan pendukung untuk memberikan gambaran mengenai penggunaan AI dalam pembelajaran serta bagaimana penggunaannya diarahkan agar tetap sesuai dengan tujuan pembelajaran.

Tabel 2. Jenis dan Bentuk Pemanfaatan AI, Data Wawancara

No.	Bentuk Pemanfaatan AI	Aktivitas Siswa
1	Asisten belajar dan tutor virtual	Bertanya, meminta penjelasan materi, mencari contoh, dan memperoleh bantuan ketika mengalami kesulitan belajar
2	Platform pembelajaran adaptif	Menggunakan aplikasi yang memberikan latihan atau materi sesuai kebutuhan dan kemampuan belajar
3	Penyaring dan pemberi rekomendasi konten	Mencari video pembelajaran, referensi, ringkasan, dan sumber belajar yang relevan
4	Alat bantu bahasa dan terjemahan	Menerjemahkan teks, memeriksa tata bahasa, memperbaiki tulisan, dan memahami istilah atau teks berbahasa asing
5	Penyusun ide dan kerangka tugas	Mengembangkan ide, menyusun kerangka tulisan, merangkum teks, dan memperoleh alternatif penyelesaian tugas

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemanfaatan *Artificial Intelligence* (AI) oleh siswa SMA Negeri 1 Tampaksiring memiliki bentuk dan pola yang beragam. AI digunakan terutama sebagai alat bantu untuk memperoleh informasi, memahami materi pembelajaran, menyelesaikan tugas, menemukan ide, menyusun informasi, serta memperoleh alternatif penjelasan terhadap materi yang belum dipahami.

Pemanfaatan *Artificial Intelligence* (AI) oleh siswa bagaikan pisau bermata dua bagi perkembangan kreativitas mereka. Di satu sisi, AI dapat memperluas cakrawala berpikir; di sisi lain, jika digunakan secara keliru, teknologi ini justru dapat mematikan daya cipta mandiri.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemanfaatan AI memberikan dukungan terhadap beberapa aspek pembelajaran yang dirasakan siswa

sebagai lebih mudah, fleksibel, dan interaktif. Dukungan tersebut terutama terlihat dalam akses terhadap informasi, pemahaman materi, kemandirian belajar, pemberian alternatif penjelasan, dan interaksi siswa dengan sumber belajar.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa memiliki persepsi yang beragam terhadap penggunaan AI dalam pembelajaran. Secara umum, siswa memandang AI sebagai teknologi yang memberikan kemudahan dalam memperoleh informasi dan membantu menyelesaikan berbagai aktivitas belajar.

Berdasarkan hasil penelitian, beberapa manfaat pemanfaatan AI yang dirasakan siswa dapat dikelompokkan (1) Mempermudah Akses Informasi, (2) Membantu Memahami Materi, (3) Mendukung Kemandirian Belajar, (4) Membantu Mengembangkan Ide, (5) Menghemat Waktu. Penelitian menemukan sejumlah tantangan yang

perlu diperhatikan dalam pemanfaatan AI oleh siswa (1) Keakuratan dan Keandalan Informasi, (2) Ketergantungan terhadap AI, (3) Integritas Akademik, (4) Literasi AI, (5) Etika dan Privasi

PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa SMA Negeri 1 Tampaksiring memanfaatkan *Artificial Intelligence* (AI) sebagai pendukung berbagai aktivitas pembelajaran, terutama untuk mencari informasi, memahami materi, menyelesaikan tugas, merangkum materi, dan mengembangkan ide. Pola tersebut menunjukkan bahwa AI mulai digunakan sebagai sumber belajar tambahan yang memberikan akses informasi secara cepat dan fleksibel. Namun, pemanfaatan AI tidak hanya ditentukan oleh ketersediaan teknologi, tetapi juga oleh kemampuan siswa dalam merumuskan pertanyaan, memilih informasi, mengevaluasi keluaran AI, dan mengolahnya kembali sesuai dengan kebutuhan pembelajaran.

Dalam kaitannya dengan pembelajaran efektif dan interaktif, AI memberikan dukungan melalui alternatif penjelasan, eksplorasi materi, umpan balik awal, dan kesempatan belajar secara mandiri. Interaksi melalui AI dapat mendorong siswa untuk bertanya dan mengeksplorasi informasi secara lebih fleksibel. Namun, interaktivitas pembelajaran tidak dapat disamakan dengan sekadar interaksi siswa dengan teknologi. Pembelajaran tetap menjadi interaktif apabila siswa terlibat dalam proses berpikir, bertanya, berdiskusi,

membandingkan informasi, memecahkan masalah, dan merefleksikan hasil belajar. Oleh karena itu, AI lebih tepat diposisikan sebagai asisten pembelajaran, sedangkan guru tetap memiliki peran penting dalam memberikan arahan, klarifikasi, validasi informasi, dan membangun interaksi sosial dalam pembelajaran.

Persepsi siswa terhadap AI menunjukkan penerimaan yang positif terutama karena kemudahan akses, kecepatan memperoleh informasi, dan kemampuan AI memberikan penjelasan sesuai pertanyaan pengguna. Meskipun demikian, siswa menyadari bahwa keluaran AI tidak selalu dapat diterima secara langsung karena terdapat kemungkinan informasi yang kurang tepat atau tidak sesuai konteks. Temuan ini memperlihatkan pentingnya literasi AI yang mencakup kemampuan menggunakan, mengevaluasi, dan memverifikasi informasi sebelum dimanfaatkan dalam kegiatan akademik.

Manfaat AI yang ditemukan meliputi kemudahan memperoleh informasi, bantuan memahami materi, pengembangan ide, efisiensi waktu, dan dukungan terhadap belajar mandiri. Di sisi lain, tantangan yang muncul meliputi ketergantungan, ketidakakuratan informasi, integritas akademik, keterbatasan literasi AI, serta persoalan etika dan privasi. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa pemanfaatan AI perlu diarahkan pada prinsip “AI sebagai asisten, bukan pengganti proses berpikir”. Siswa dapat menggunakan AI untuk mengeksplorasi informasi dan mengembangkan gagasan awal, tetapi pemahaman, verifikasi, pengolahan, dan

hasil akhir tetap harus mencerminkan keterlibatan serta tanggung jawab siswa. Dengan demikian, transformasi pembelajaran berbasis AI perlu menempatkan teknologi sebagai pendukung yang memperkuat pembelajaran efektif dan interaktif, bukan menggantikan peran guru maupun kemandirian berpikir siswa.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa pemanfaatan *Artificial Intelligence* (AI) pada siswa SMA Negeri 1 Tampaksiring telah menjadi salah satu pendukung proses pembelajaran. Pertama, AI dimanfaatkan untuk mencari informasi, memahami materi, memperoleh penjelasan, menyelesaikan tugas, mengembangkan ide, dan mendukung belajar mandiri dengan pola penggunaan yang disesuaikan dengan kebutuhan siswa. Kedua, pemanfaatan AI mendukung pembelajaran yang efektif dan interaktif melalui akses informasi yang cepat, alternatif penjelasan, umpan balik, dan eksplorasi materi. Namun, interaktivitas tetap bergantung pada keterlibatan aktif siswa dalam bertanya, berpikir, mengevaluasi, dan mengembangkan informasi yang diperoleh. Ketiga, siswa menunjukkan persepsi yang cenderung positif terhadap AI karena dinilai mudah digunakan, bermanfaat, dan membantu proses belajar. Keempat, manfaat AI meliputi kemudahan akses informasi, pemahaman materi, pengembangan ide, efisiensi waktu, dan dukungan terhadap kemandirian belajar, sedangkan tantangannya meliputi ketergantungan, ketidakakuratan informasi, integritas

akademik, literasi AI, serta etika dan privasi.

Dengan demikian, AI berpotensi mendukung transformasi pembelajaran yang efektif dan interaktif apabila digunakan secara kritis, kreatif, etis, dan bertanggung jawab. AI perlu ditempatkan sebagai asisten pembelajaran, bukan pengganti proses berpikir siswa maupun peran guru.

DAFTAR PUSTAKA

- 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>
- Almasri, F. (2024). Exploring the impact of artificial intelligence in teaching and learning of science: A systematic review of empirical research. *Research in Science Education*, 54, 977–997.
<https://doi.org/10.1007/s11165-024-10176-3>
- Chan, C. K. Y., & Hu, W. (2023). Students' voices on generative AI: Perceptions, benefits, and challenges in higher education. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 20, 43.
<https://doi.org/10.1186/s41239-023-00411-8>
- Ding, L., Li, T., Jiang, S., & Gapud, A. (2023). Students' perceptions of using ChatGPT in a physics class as a virtual tutor. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 20, 63.

<https://doi.org/10.1186/s41239-023-00434-1>

- Elkhodr, M., Gide, E., Wu, R., & Darwish, O. (2023). ICT students' perceptions towards ChatGPT: An experimental reflective lab analysis. *STEM Education*, 3(2), 70–88.
<https://doi.org/10.3934/steme.2023006>
- Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (2019). *Artificial intelligence in education: Promises and implications for teaching and learning*. Center for Curriculum Redesign.
- Holmes, W., Porayska-Pomsta, K., Holstein, K., Sutherland, E., Baker, T., Buckingham Shum, S., Santos, O. C., Rodrigo, M. T., Cukurova, M., Bittencourt, I. I., & Koedinger, K. R. (2022). Ethics of AI in education: Towards a community-wide framework. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, 32, 504–526.
<https://doi.org/10.1007/s40593-021-00239-1>
- Liu, X., & Zhong, B. (2024). A systematic review on how educators teach AI in K-12 education. *Educational Research Review*, 45, 100642.
<https://doi.org/10.1016/j.edurev.2024.100642>
- Liu, X., & Zhong, B. (2024). A systematic review of learning task design for K-12 AI education: Trends, challenges, and opportunities. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 6, 100217.
<https://doi.org/10.1016/j.caeai.2024.100217>
- 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., Hew, K. F., & Jong, M. S.-Y. (2024). The influence of ChatGPT on student engagement: A systematic review and future research agenda. *Computers & Education*, 219, 105100.
<https://doi.org/10.1016/j.compedu.2024.105100>
- Miao, F., & Cukurova, M. (2024). *AI competency framework for teachers*. UNESCO.
- Miao, F., Shiohira, K., & Lao, N. (2024). *AI competency framework for students*. UNESCO.
- Montenegro-Rueda, M., Fernández-Cerero, J., Fernández-Batanero, J. M., & López-Meneses, E. (2023). Impact of the implementation of ChatGPT in education: A systematic review. *Computers*, 12(8), 153.
<https://doi.org/10.3390/computers12080153>
- Ng, D. T. K., Leung, J. K. L., Chu, K. W. S., & Qiao, M. S. (2021). Conceptualizing AI literacy: An exploratory review. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 2, 100041.
<https://doi.org/10.1016/j.caeai.2021.100041>
- Organisation for Economic Co-operation and Development. (2021). *OECD digital education outlook 2021: Pushing the frontiers with AI, blockchain and robots*. OECD Publishing.
<https://doi.org/10.1787/589b283f-en>

- Russell, S. J., & Norvig, P. (2021). *Artificial intelligence: A modern approach* (4th ed.). Pearson.
- UNESCO. (2023). *Guidance for generative AI in education and research*. UNESCO.
- Wang, S., Wang, F., Zhu, Z., Wang, J., Tran, T., & Du, Z. (2024). Artificial intelligence in education: A systematic literature review. *Expert Systems with Applications*, 252, 124167. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2024.124167>
- Yim, I. H. Y., & Su, J. (2024). Artificial intelligence (AI) learning tools in K-12 education: A scoping review. *Journal of Computers in Education*, 12, 93–131. <https://doi.org/10.1007/s40692-023-00304-9>