

## **Kecerdasan Buatan (*Artificial Intelligence*) dalam Pendidikan**

**Lim Siti Karimah<sup>\*</sup>, Ani Hendriani<sup>1</sup>, Panreppi Mustika Ningtyas<sup>1</sup>, Uus Kusnadi<sup>1</sup>, Agus Mulyana<sup>1</sup>, Budi Hendrawan<sup>2</sup>, Yoga Prima Putra<sup>1</sup>, Yusuf Tri Herlambang<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung

<sup>2</sup>Universitas Muhammadiyah Tasikmalaya, Tasikmalaya

\*Corresponding Email: [iimsitikarimah@upi.edu](mailto:iimsitikarimah@upi.edu), [anihendriani@upi.edu](mailto:anihendriani@upi.edu), [kusnadinajmi@upi.edu](mailto:kusnadinajmi@upi.edu), [goestmulyana@upi.edu](mailto:goestmulyana@upi.edu), [Panreppimustika@gmail.com](mailto:Panreppimustika@gmail.com)

---

### **Abstrak**

Perkembangan teknologi kecerdasan buatan telah menjadi bagian dari kehidupan umat manusia, dan telah menjadi faktor kunci dalam mengubah pendidikan. Oleh sebab itu, kemampuan untuk menciptakan dan mengembangkan pembelajaran inovatif untuk memenuhi kebutuhan pembelajaran mandiri melalui bantuan teknologi kecerdasan buatan menjadi sebuah keniscayaan. Studi ini bertujuan untuk menggali informasi dan mengkaji secara kritis tentang teknologi kecerdasan buatan dalam pendidikan. Penelitian ini menggunakan studi pustaka dengan kajian teoretis untuk menggali informasi dari berbagai sumber literatur tentang teknologi kecerdasan buatan dalam pendidikan. Berdasarkan hasil kajian pustaka yang telah dilakukan disimpulkan bahwa keberadaan teknologi kecerdasan buatan telah berkontribusi sebagai agen, platform, dan analitik dalam beragam konteks dalam disiplin ilmu dalam pendidikan. Namun demikian, para pendidik perlu mencari cara untuk memasukkan pertimbangan etis ke dalam desain dan implementasi pendidikan berbasis teknologi kecerdasan buatan dengan penuh perhatian dan tanggung jawab. Sebab, selain memberi kontribusi besar terhadap pendidikan, teknologi kecerdasan buatan dapat memberi masalah yang kompleks pada beberapa aspek etis yang memerlukan dialog berkelanjutan dan pengambilan keputusan yang tepat. Oleh sebab itu, perlu adanya pembinaan nilai etika dan moral secara berkelanjutan yang harus dilakukan di lingkungan akademik untuk memastikan teknologi kecerdasan buatan dimanfaatkan untuk tujuan etis dan bertanggung jawab.

### **Kata Kunci:**

Kecerdasan Buatan, Pendidikan, *Artificial Intelligence*

### **Abstract**

The development of artificial intelligence technology has become a part of mankind's life, and has become a key factor in transforming education. Therefore, the ability to create and develop innovative learning to meet the needs of self-learning through the help of artificial intelligence technology becomes a necessity. This study aims to explore information and critically examine artificial intelligence technology in education. This research uses a literature study with theoretical studies to explore information from various literature sources on artificial intelligence technology in education. Based on the results of the literature review that has been conducted, it is concluded that the existence of artificial intelligence technology has contributed as an agent, platform, and analytics in various contexts in disciplines in education. However, educators need to find ways to incorporate ethical considerations into the design and implementation of artificial intelligence technology-based education with care and responsibility. This is because, in addition to making a major contribution to education, AI technologies can pose complex ethical issues that require ongoing dialog and informed decision-making. Therefore, there is a need for continuous fostering of ethical and moral values that must be carried out in the academic environment to ensure that artificial intelligence technology is utilized for ethical and responsible purposes.

**Keywords:**

Artificial Intelligence, Education, Artificial Intelligence

---

## A. PENDAHULUAN

Dunia telah berada dalam perkembangannya yang tak terbendung dengan keberadaan teknologi yang telah mencapai puncak evolusi, sehingga merubah gaya dan pola kehidupan masyarakat yang terdigitalisasi (Herlambang, 2018). Hal ini dipertegas dengan pendapat Southworth, dkk (2023) yang menyatakan bahwa masyarakat kita kini lebih terdigitalisasi dan terotomatisasi dibandingkan sebelumnya, oleh teknologi AI, sehingga kita harus memahami apa itu teknologi kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence*), dan bagaimana cara kerjanya agar berhasil dalam paradigma digital baru ini. Para pendidik telah mengungkapkan kegembiraan dan kekhawatiran tentang masa depan (Bozkurt et al., 2023). Meskipun kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence*) memiliki potensi untuk merevolusi cara belajar dan mengajar yang ada, namun demikian terdapat juga kekhawatiran mengenai implikasi teknologi ini terhadap nilai interaksi dan kreativitas manusia dalam pendidikan. Karena tidak sedikit orang berpendapat bahwa kurangnya interaksi manusia dapat mengakibatkan kurangnya empati (Lou et al., 2022). Dalam perspektif lain, Eaton (2023) berpendapat bahwa keberadaan teknologi kecerdasan buatan mampu meningkatkan kreativitas manusia dan bukan terancam oleh teknologi kecerdasan buatan. Artinya bahwa keberadaan teknologi kecerdasan buatan tidak menjadi penyebab terbunuhnya kemampuan manusia dalam membangun ide gagasan, melainkan mampu menjadi inspirasi dalam membangun ide gagasan lain yang bersifat konstruktif. Hal ini karena manusia memiliki kemampuan imajinasi,

menginspirasi, dan mencipta sesuatu secara tidak terbatas dan tidak ada habisnya.

Dewasa ini topik mengenai keberadaan teknologi kecerdasan buatan dalam pendidikan telah dipandang sebagai peluang untuk membangun pembelajaran yang dipersonalisasi, sistem bimbingan belajar yang cerdas, dan otomatisasi tugas-tugas administratif, dan terdapat bukti yang menunjukkan bahwa teknologi kecerdasan buatan merupakan teknologi yang relevan untuk diintegrasikan dalam dunia pendidikan (Gaseviy et al., 2023; Bozkurt et al., 2023). Para pendidik menyadari perlunya mengikuti perkembangan terkini dalam teknologi kecerdasan buatan dan menyesuaikan praktik pengajaran yang relevan. Para pendidik juga mencari cara untuk memasukkan pertimbangan etis ke dalam desain dan implementasi pendidikan berbasis teknologi kecerdasan buatan dengan penuh perhatian dan tanggung jawab (Sabzalieva & Valentini, 2023; Salsabila, Nurnazhiifa, & Herlambang (2024). Hal ini didasarkan pada dampak teknologi kecerdasan buatan pada pendidikan merupakan masalah yang kompleks dan memiliki banyak aspek yang memerlukan dialog berkelanjutan dan pengambilan keputusan yang tepat.

## B. TINJAUAN TEORI

Terdapat isu dunia tentang upaya meningkatkan kualitas hidup dan salah satu isu penting adalah peningkatan kualitas pendidikan (Voratitipong, et al., 2018; Herlambang, 2018). Perserikatan Bangsa-Bangsa (PBB) telah menetapkan pendidikan sebagai salah satu tujuan tahun 2030 (Tujuan Pembangunan Berkelanjutan: SDGs). Salah

satu tujuan SDGs adalah tentang mendorong pendidikan yang setara dan mendorong pembelajaran seumur hidup bagi semua orang (Aroonsrimorakot & Vajaradul, 2016; Sachs, 2012; United Nations, 2015). Dalam dinamika perkembangan kehidupan, pendidikan telah mengalami perubahan secara signifikan dalam berbagai aspek dan dimensinya dan telah mempengaruhi seluruh kehidupan kita. Pendidikan tidak hanya sekadar terbatas dan berakhir di ruang kelas saja, namun juga berubah polanya menjadi “Belajar seumur hidup”. Dalam prakteknya pendidikan dapat dilaksanakan tak terbatas oleh dimensi ruang dan waktu, artinya proses pendidikan dapat dilakukan kapan saja, dimana saja dan dengan siapa saja. Paradigma pendidikan masa lalu telah tergantikan dengan teknologi baru seperti ponsel pintar, internet berkecepatan tinggi, dan sebagainya. Saat ini, masyarakat di seluruh dunia dapat belajar secara online tentang segala topik dan dapat mengakses informasi dari berbagai sumber di seluruh dunia. Selain itu, semua siswa dapat belajar kapan saja, di mana saja sesuai kenyamanan yang mereka harapkan, baik melalui ponsel, tablet, dan komputer dan perangkat mutakhir lainnya. Keberadaan teknologi telah menjadi bagian dari kehidupan kita, dan juga menjadi faktor kunci dalam mengubah pendidikan. Adopsi teknologi digital sebagai alat dalam proses belajar mengajar dilakukan melalui manajemen pembelajaran yang disesuaikan dengan perubahan situasi dunia dan fokus untuk mendorong masyarakat untuk mencari pengetahuan diri melalui media digital dan sosial. Akibatnya, masyarakat di era digital memiliki kemampuan untuk menciptakan dan mengembangkan pembelajaran inovatif untuk memenuhi kebutuhan pembelajaran mandiri melalui bantuan teknologi kecerdasan buatan.

Berkaitan dengan hal di atas, teknologi memainkan peran penting dalam mengubah dunia. Tidak hanya gaya hidup manusia saja, namun juga termasuk dalam respon terhadap permintaan konsumen terhadap dunia usaha dan peningkatan efisiensi pelayanan publik dan sektor pemerintahan (*Institute for Innovative Learning*, 2020), khususnya mengambil peran dalam dunia pendidikan. Teknologi dapat membantu untuk meningkatkan potensi pendidikan khususnya kecerdasan buatan (Yahya, Azizah & Herlambang, 2024). Sejalan dengan itu, Mambu et al., (2023) berpendapat bahwa pemanfaatan kecerdasan buatan membantu pendidik menghadapi tantangan era digital dengan lebih efektif.

Selain itu, para ahli memperkirakan bahwa kecerdasan buatan akan semakin banyak diadopsi dalam pembelajaran di masa depan (Dziuban et al., 2018; Floridi, 2014; Norberg, 2017; Ernst, Schröter, & Sudmann, 2019; Foltynnek, 2023). Balfour (2013) juga memperkirakan bahwa aplikasi kecerdasan buatan ini akan membantu guru menggunakan waktu dan sumber daya mereka secara lebih efisien dan bijaksana dengan mengurangi tugas yang berulang atau berulang (Zydney et al., 2019; Nurazizah, Ulfiah, & Herlambang, 2024). Hwang dkk, (2015) menekankan pentingnya peran kecerdasan buatan dalam pembelajaran sebagai isu penelitian potensial untuk membuat pembelajaran menjadi lebih efektif.

Kecerdasan buatan merupakan platform yang terintegrasi dengan teknologi untuk mendukung pembelajaran mandiri siswa selama pembuatan pelajaran otomatis (Yang et al., 2013), bimbingan belajar cerdas (Phillips et al., 2020), panduan multimedia tentang seni modern (Chatzara dkk., 2019), dan ChatGPT (Sanchez-Ruiz, 2023). Namun demikian, keberadaan teknologi

kecerdasan buatan tidak menggantikan guru, melainkan sebagai kombinasi antara otomatisasi dan peran guru. Karena pembelajaran bukanlah menulis kode atau sistem perintah seperti robot, melainkan adalah personalisasi yang disesuaikan dengan karakteristik atau potensi masing-masing siswa. Setiap orang memiliki akses yang sama terhadap pembelajaran yang berkualitas, dan teknologi kecerdasan buatan akan sangat memajukan pendidikan yang sangat berguna bagi siswa dan guru itu sendiri. Selain itu, kecerdasan buatan membantu mengurangi waktu kerja guru dan membantu mengurangi kesalahan yang mungkin terjadi.

### C. METODOLOGI

Penelitian ini menggunakan studi pustaka, sebuah studi yang berkaitan dengan kajian teoretis dan beberapa referensi yang terikat dengan literatur-literatur ilmiah (Sugiyono, 2018). Studi ini dilakukan untuk mengkaji peran teknologi kecerdasan buatan dalam pendidikan. Peneliti menggali informasi dari berbagai sumber literatur, khususnya pada artikel ilmiah tentang teknologi kecerdasan buatan (*artificial intelligence*). Data yang diperoleh dari beberapa sumber literatur tersebut, selanjutnya di analisis secara kritis dan divalidasi untuk menemukan korelasi dengan topik kajian.

### D. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Kecerdasan buatan (*artificial intelligence*) telah mendapatkan perhatian yang signifikan di bidang pendidikan, menawarkan kemungkinan-kemungkinan baru dan cara-cara kreatif untuk mempersonalisasikan dan pengalaman belajar mengajar yang interaktif yang mendorong perkembangan holistik (fisik,

sosial, psikologis, akademik) individu. Meskipun banyak kekhawatiran yang muncul mengenai teknologi kecerdasan buatan yang menggantikan manusia dalam komunitas pendidikan, teknologi kecerdasan buatan telah diakui sebagai alat yang memungkinkan manusia bekerja secara efektif dan efisien guna meningkatkan produktivitas (Gate, 2023).

Teknologi kecerdasan buatan telah diterapkan di berbagai sektor pendidikan, termasuk dalam konteks pendidikan tinggi (Chu, et al., 2021; Gera & Chadha, 2021), kurikulum pendidikan (Crompton et al., 2022), dan pendidikan guru (Celik et al., 2022). Secara khusus, literatur menunjukkan bahwa salah satu kontribusi besar kecerdasan buatan dalam pendidikan adalah dilakukan pada e-learning (Tang dkk., 2021), pembelajaran campuran (Bergdahl dkk., 2020), dan pembelajaran kolaboratif (Tan dkk., 2022). Selain itu kontribusi kecerdasan buatan lainnya adalah kemampuannya untuk menilai kinerja siswa secara individu (AlKhuzaey et al., 2021; González-Calatayud et al., 2021; Kurdi et al., 2020) dan memprediksi hasil pembelajaran siswa (Arizmendi et al., 2022), untuk pembelajaran yang dipersonalisasi (Bhutoria, 2022; Hashim et al., 2022), untuk memberikan bantuan praktis kepada guru dan instruktur dalam pembuatan pertanyaan otomatis (Lu et al., 2021), sistem pengajuan pertanyaan (Hwang et al., 2020), modul kuis berbasis Moodle (Jia et al., 2012), dan tutorial menulis online untuk mengoreksi parafrase dan kutipan (Liu et al., 2013).

Berkaitan dengan hal di atas, Chen & Hwang (2020) menemukan bahwa perangkat lunak pendidikan dengan integrasi teknologi kecerdasan buatan sebagian besar dikembangkan untuk pembelajaran matematika dan bahasa. Tren ini juga didukung oleh tinjauan sistematis lainnya

mengenai yang telah mengidentifikasi bidang utama seperti pembelajaran bahasa (Du, 2021; Liang et al., 2021) dan pendidikan matematika (Mohamed et al., 2022; Hwang & Tu, 2021). Lebih lanjut, Hwang dan Tu (2021) juga melakukan analisis bibliometrik dengan 43 artikel untuk mengidentifikasi tren teknologi kecerdasan buatan dalam pendidikan matematika. Mereka menyoroti bahwa teknologi kecerdasan buatan memiliki potensi besar untuk mendorong pembelajaran matematika siswa, terutama untuk mendiagnosis masalah pembelajaran, memberikan umpan balik instan, dan memberikan informasi untuk membantu guru meningkatkan desain pembelajaran. Dengan kata lain, teknologi kecerdasan buatan telah berkontribusi sebagai agen, platform, dan analitik dalam beragam konteks dalam disiplin ilmu yang berbeda. Dalam perspektif yang luas, Xu dan Ouyang (2021) mengkategorikan peran teknologi kecerdasan buatan sebagai (a) subjek baru, (b) mediator langsung, dan (c) asisten tambahan untuk mempengaruhi interaksi antara guru dan siswa, diri siswa, dan siswa dengan siswa lainnya. Sehingga dapat berkontribusi kepada siswa dalam penguasaan pembelajaran yang lebih dalam (Liu et al., 2013)

Berdasarkan pandangan tersebut, para pendidik perlu mengeksplorasi perubahan paradigma pendidikan melalui pemanfaatan kecerdasan buatan sebagai potensi transformatif dalam memfasilitasi pengalaman pembelajaran yang menarik dan interaktif (Permana, Hazizah, & Herlambang, 2024). Hal tersebut memungkinkan siswa untuk terlibat dalam percakapan alami tanpa takut dihakimi, memberikan bantuan dan umpan balik bagi siswa untuk menganalisis secara kritis guna meningkatkan pemahaman dan retensi pengetahuan mereka. Senada dengan itu, Atlas (2023) menyajikan panduan

penggunaan teknologi kecerdasan buatan, khususnya ChatGPT dalam pendidikan tinggi dan pengembangan profesional. Lebih lanjut, Halawe (2023) menunjukkan kapasitas ChatGPT untuk melibatkan pelajar dalam percakapan yang responsif dan dinamis. Teknologi kecerdasan buatan dapat membantu menciptakan materi pendidikan yang beragam, inklusif, dan mencerminkan latar belakang sosial dan budaya siswa. Dengan memasukkan konten yang mewakili berbagai perspektif dan budaya mampu memupuk rasa memiliki dan meningkatkan keterlibatan dengan membuat materi pembelajaran relevan dan bermakna (Hockings, 2010). Teknologi kecerdasan buatan juga dapat digunakan untuk menciptakan bentuk penilaian baru yang mengharuskan siswa menerapkan pengetahuan dan keterampilan mereka dalam konteks dunia nyata, sehingga mempersiapkan mereka untuk menjadi produktif di dunia kerja dan meningkatkan kesejahteraan mental mereka (Hunt et al., 2018). Misalnya, teknologi kecerdasan buatan dapat digunakan untuk membuat penilaian yang mengharuskan siswa merancang sesuatu yang baru atau memecahkan masalah yang merupakan keterampilan penting yang dibutuhkan individu untuk bertahan dan sukses di dunia kerja. Penelitian yang dilakukan oleh Crawford dkk. (2023) membahas pertimbangan etis yang terkait dengan teknologi kecerdasan buatan generatif dalam pendidikan. Mereka berpendapat bahwa ketika para pendidik mengintegrasikan teknologi kecerdasan buatan ke dalam lingkungan pembelajaran, kepemimpinan etis menjadi hal yang terpenting. Mereka menekankan perlunya penerapan yang bertanggung jawab, penilaian karakter, dan proses pengambilan keputusan yang etis untuk memastikan penggunaan teknologi kecerdasan buatan

yang etis dan bertanggung jawab dalam konteks pendidikan. Selain itu, Harari (2023) memberikan perspektif yang lebih luas mengenai implikasi sosial dari teknologi kecerdasan buatan dan dampaknya terhadap pendidikan. Meskipun tidak secara khusus berfokus pada teknologi kecerdasan buatan, karya Harari menyoroti perlunya mengkaji secara kritis dimensi etika integrasi teknologi kecerdasan buatan dan implikasinya terhadap sistem operasi pendidikan dan peradaban manusia secara keseluruhan. Artinya, teknologi kecerdasan buatan memiliki dampak besar pada pendidikan, sehingga pemanfaatan teknologi kecerdasan buatan perlu dipandang secara bijaksana dan penuh tanggung jawab. Oleh sebab itu, perlu adanya upaya dalam membangun literasi kecerdasan buatan. Literasi kecerdasan buatan mengacu pada kemampuan individu untuk memahami dan menilai secara kritis penggunaan teknologi berbasis kecerdasan buatan (Long & Magerko, 2020).

#### **E. SIMPULAN**

Para pendidik perlu menyadari perkembangan terkini dalam teknologi kecerdasan buatan dan menyesuaikan praktik pengajaran yang relevan. Artinya bahwa para pendidik perlu mengeksplorasi perubahan paradigma pendidikan melalui pemanfaatan kecerdasan buatan sebagai potensi transformatif dalam memfasilitasi pengalaman pembelajaran yang menarik dan interaktif. Hal tersebut didasarkan pada fakta ilmiah bahwa keberadaan teknologi kecerdasan buatan telah berkontribusi sebagai agen, platform, dan analitik dalam beragam konteks dalam disiplin ilmu dalam pendidikan. Namun demikian, para pendidik perlu mencari cara untuk memasukkan pertimbangan etis ke dalam desain dan implementasi pendidikan berbasis teknologi kecerdasan buatan dengan penuh perhatian

dan tanggung jawab. Sebab, selain memberi kontribusi besar terhadap pendidikan, teknologi kecerdasan buatan dapat memberi masalah yang kompleks pada beberapa aspek etis yang memerlukan dialog berkelanjutan dan pengambilan keputusan yang tepat. Oleh sebab itu, perlu adanya pembinaan nilai etika dan moral secara berkelanjutan yang harus dilakukan di lingkungan akademik untuk memastikan teknologi kecerdasan buatan dimanfaatkan untuk tujuan etis dan bertanggung jawab. Diperlukan lebih banyak studi analitis & praktis yang menyajikan pendekatan pedagogi yang memanfaatkan teknologi kecerdasan buatan untuk membantu guru memadukan beragam aktivitas pembelajaran dan menyesuaikan aktivitas individu.

#### **F. DAFTAR PUSTAKA**

- Alalwan, N., Al-Rahmi, W., Alfarraj, O., Alzahrani, A., Yahaya, N., & Al-Rahmi, A. (2019). Integrated Three Theories to Develop a Model of Factors Affecting Students' Academic Performance in Higher Education. *IEEE Access*, PP, 1-1. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2019.2928142>
- AlKhuzaey, S., Grasso, F., Payne, T. R., & Tamma, V. (2021). A systematic review of data-driven approaches to item difficulty prediction [Paper presentation]. *International Conference on Artificial Intelligence in Education*. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-78292-4\\_3](https://doi.org/10.1007/978-3-030-78292-4_3)
- Arizmendi, C. J., Bernacki, M. L., Raković, M., Plumley, R. D., Urban, C. J., Panter, A., Greene, J. A., & Gates, K. M. (2022). Predicting student outcomes using digital logs of learning behaviors: Review, current standards, and suggestions for future work. *Behavior Research Methods*, 55, 1-29.

- <https://doi.org/10.3758/s13428-022-01939-9>
- Atenas, J., Havemann, L., & Timmermann, C. (2023). Reframing data ethics in research methods education: a pathway to critical data literacy. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 20(1), 11. <https://doi.org/10.1186/s41239-023-00380-y>
- Atlas, S. (2023). ChatGPT for Higher Education and Professional Development: A Guide to Conversational AI. [https://digitalcommons.uri.edu/cba\\_facpubs/548](https://digitalcommons.uri.edu/cba_facpubs/548)
- Balfour, S. P. (2013). Assessing writing in MOOCs: Automated essay scoring and Calibrated Peer Review™. *Research & Practice in Assessment*, 8, 40–48. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1062843.pdf>
- Bhutoria, A. (2022). Personalized education and artificial intelligence in United States, China, and India: A systematic review using a human-in-the-loop model. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 100068. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2022.100068>
- Bozkurt, A. (2023). Generative artificial intelligence (AI) powered conversational educational agents: The inevitable paradigm shift. *Asian Journal of Distance Education*, 18(1), 198204. <https://doi.org/10.5281/zenodo.7716416>
- Celik, I., Dindar, M., Muukkonen, H., & Järvelä, S. (2022). The promises and challenges of artificial intelligence for teachers: A systematic review of research. *TechTrends*, 66, 616–630. <https://doi.org/10.1007/s11528-022-00715-y>
- Chatzara, E., Kotsakis, R., Tsipas, N., Vrysis, L., & Dimoulas, C. (2019). Machine-assisted learning in highly interdisciplinary media fields: A multimedia guide on modern art. *Education Sciences*, 9(3), 198. <https://doi.org/10.3390/educsci9030198>
- Chen, X., Xie, H., & Hwang, G.-J. (2020). A multi-perspective study on artificial intelligence in education: Grants, conferences, journals, software tools, institutions, and researchers. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 1, 100005. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2020.100005>
- Chu, H.-C., Hwang, G.-H., Tu, Y.-F., & Yang, K.-H. (2022). Roles and research trends of artificial intelligence in higher education: A systematic review of the top 50 most-cited articles. *Australasian Journal of Educational Technology*, 38(3), 22–42. <https://doi.org/10.14742/ajet.7526>
- Crompton, H., Jones, M. V., & Burke, D. (2022). Affordances and challenges of artificial intelligence in K–12 education: A systematic review. *Journal of Research on Technology in Education*, 1–21. <http://dx.doi.org/10.1080/15391523.2022.2121344>
- Du, Y. (2021). Systematic review of artificial intelligence in language learning. 2021 International Conference on Intelligent Manufacturing Technology and Information Technology. <http://166.62.7.99/conferences/AEASR/IMTIT%202021/IMTIT007.pdf>
- Dziuban, C., Graham, C. R., Moskal, P. D., Norberg, A., & Sicilia, N. (2018). Blended learning: The new normal and emerging technologies. *International Journal of Educational Technology in*

- Higher Education, 15(1), 1–16. <https://doi.org/10.1186/s41239-017-0087-5>
- Ernst, C., Schröter, J., & Sudmann, A. (2019). AI and the Imagination to Overcome Difference. *Spheres: Journal for Digital Cultures*, 5, 1–12.
- Floridi, L. (2014). *The 4th revolution: How the infosphere is reshaping human reality*. Oxford University Press.
- Foltynek, T., Bjelobaba, S., Glendinning, I., Khan, Z. R., Santos, R., Pavletic, P., & Kravjar, J. (2023). ENAI Recommendations on the ethical use of Artificial Intelligence in Education. *International Journal for Educational Integrity*, 19(1), 12. <https://doi.org/10.1007/s40979-023-00133-4>
- Gates, B. (2023). The Age of AI has begun. <https://www.gatesnotes.com/The-Age-of-AI-Has-Begun>
- Gašević, D., Siemens, G., & Sadiq, S. (2023). Empowering learners for the age of artificial intelligence. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 100130. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.caeai.2023.100130>
- Gera, R., & Chadha, P. (2021). Systematic review of artificial intelligence in higher education (2000– 2020) and future research directions. In W. B. James, C. Cobanoglu, & M. Cavusoglu (Eds.), *Advances in global education and research* (Vol. 4, pp. 1–12). USF M3 Publishing <https://www.doi.org/10.5038/9781955833042>
- González-Calatayud, V., Prendes-Espinosa, P., & Roig-Vila, R. (2021). Artificial intelligence for student assessment: A systematic review. *Applied Sciences*, 11(12), 5467. <https://doi.org/10.3390/app1125467>
- Halaweh, M. (2023). ChatGPT in education: Strategies for responsible implementation. *Contemporary Educational Technology*, 15(2), ep421. <https://doi.org/10.30935/cedtech/13036>
- Hashim, S., Omar, M. K., Ab Jalil, H., & Sharef, N. M. (2022). Trends on technologies and artificial intelligence in education for personalized learning: *Systematic literature review*. *Journal of Academic Research in Progressive Education and Development*, 12(1), 884–903. <http://doi.org/10.6007/IJARPED/v11-i1/12230>
- Herlambang, Y. T. (2018). *Pedagogik: Telaah Kritis Ilmu Pendidikan Dalam Multiperspektif*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Holmes, W., Persson, J., Chounta, I.-A., Wasson, B., & Dimitrova, V. (2022). Artificial intelligence and education a critical view through the lens of human rights, democracy and the rule of law. Council of Europe. <https://book.coe.int/en/education-policy/11333-artificial-intelligence-and-education-a-critical-view-through-the-lens-of-human-rights-democracy-and-the-rule-of-law.html>
- Hunt, V., Prince, S., Dixon-Fyle, S., & Yee, L. (2018). *Delivering Through Diversity*. McKinsey & Company.
- Hwang, G.-J., & Tu, Y.-F. (2021). Roles and research trends of artificial intelligence in mathematics education: A bibliometric mapping analysis and systematic review. *Mathematics*, 9(6), 584. <https://doi.org/10.3390/math9060584>
- Hwang, G.-J., Tu, Y.-F., & Tang, K.-Y. (2022). AI in online-learning research: Visualizing and interpreting the journal publications from 1997 to 2019. *International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 23(1),



- 104-130.  
<https://doi.org/10.19173/irrodl.v23i1.6319>
- Hwang, G.-J., Zou, D., & Lin, J. (2020). Effects of a multi-level concept mapping-based question-posing approach on students' ubiquitous learning performance and perceptions. *Computers & Education*, 149, 103815. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2020.103815>
- Jia, J., Chen, Y., Ding, Z., & Ruan, M. (2012). Effects of a vocabulary acquisition and assessment system on students' performance in a blended learning class for English subject. *Computers & Education*, 58(1), 63-76. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2011.08.002>
- Kurdi, G., Leo, J., Parsia, B., Sattler, U., & Al-Emari, S. (2020). A systematic review of automatic question generation for educational purposes. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, 30(1), 121-204. <https://doi.org/10.1007/s40593-019-00186-y>
- Liang, J.-C., Hwang, G.-J., Chen, M.-R. A., & Darmawansah, D. (2021). Roles and research foci of artificial intelligence in language education: An integrated bibliographic analysis and systematic review approach. *Interactive Learning Environments*, 31, 1-27. <https://doi.org/10.1080/10494820.2021.1958348>
- Liu, G.-Z., Lo, H.-Y., & Wang, H.-C. (2013). Design and usability testing of a learning and plagiarism avoidance tutorial system for paraphrasing and citing in English: A case study. *Computers & Education*, 69, 1-14. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2013.06.011>
- Long, D., & Magerko, B. (2020). What is AI Literacy? Competencies and Design Considerations Proceedings of the 2020 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems. Honolulu, HI, USA. <https://doi.org/10.1145/3313831.33767279>
- Lou, C., Kang, H., & Tse, C. H. (2022). Bots vs. humans: how schema congruity, contingency-based interactivity, and sympathy influence consumer perceptions and patronage intentions. *International Journal of Advertising*, 41(4), 655-684. <https://doi.org/10.1080/02650487.2021.1951510>
- Lu, O. H., Huang, A. Y., Tsai, D. C., & Yang, S. J. (2021). Expert-authored and machine-generated short answer questions for assessing students learning performance. *Educational Technology & Society*, 24(3), 159-173. <https://www.jstor.org/stable/27032863>
- Meng, J., & Dai, Y. (2021). Emotional Support from AI Chatbots: Should a Supportive Partner Self-Disclose or Not? *Journal of Computer-Mediated Communication*, 26(4), 207-222. <https://doi.org/10.1093/jcmc/zmab005>
- Michalos, A. C. (Ed.) (2014). *Encyclopedia of quality of life and well-being research* (Vol. 171). Springer Netherlands Dordrecht.
- Miner, A. S., Milstein, A., & Hancock, J. T. (2017). Talking to Machines About Personal Mental Health Problems. *JAMA*, 318(13), 1217-1218. <https://doi.org/10.1001/jama.2017.14151>
- Mohamed, M. Z., Hidayat, R., binti Suhaizi, N. N., bin Mahmud, M. K. H., & binti Baharuddin, S. N. (2022). Artificial intelligence in mathematics education: A systematic literature review.

- International Electronic Journal of Mathematics Education, 17(3), em0694. <https://doi.org/10.29333/iejme/12132>
- Nadarzynski, T., Miles, O., Cowie, A., & Ridge, D. (2019). Acceptability of artificial intelligence (AI)-led chatbot services in healthcare: A mixed-methods study. *Digital Health*, 5, <https://doi.org/10.1177/2055207619871808>
- Norberg, A. (2017). From blended learning to learning onlife: ICTs, time and access in higher education [Doctoral dissertation, Umeå University]. <https://umu.divaportal.org/smash/record.jsf?pid=diva2%3A1068011&dswid=5553>
- Nurazizah, T. S., Ulfiah, Z., & Herlambang, Y. T. (2024). Ilmu Pengetahuan dan Teknologi dalam Kehidupan Manusia: Sebuah Tinjauan dalam Perspektif Filsafat. *Indo-MathEdu Intellectuals Journal*, 5 (1), 22- 33.
- Osimo, S. A., Pizarro, R., Spanlang, B., & Slater, M. (2015). Conversations between self and self as Sigmund Freud—A virtual body ownership paradigm for self counselling. *Scientific Reports*, 5(1), 13899. <https://doi.org/10.1038/srep13899>
- Pataranutaporn, P., Danry, V., Leong, J., Punpongsanon, P., Novy, D., Maes, P., & Sra, M. (2021). Aigenerated characters for supporting personalized learning and well-being. *Nature Machine Intelligence*, 3(12), 1013-1022. <https://doi.org/10.1038/s42256-021-00417-9>
- Permana, B. S., Hazizah, L. A., & Herlambang, Y. T. (2024). Teknologi Pendidikan: Efektivitas Penggunaan Media Pembelajaran Berbasis Teknologi Di Era Digitalisasi. *Khatulistiwa: Jurnal Pendidikan dan Sosial Humaniora Vol 4* (1). 21-28.
- Phillips, A., Pane, J. F., Reumann-Moore, R., & Shenbanjo, O. (2020). Implementing an adaptive intelligent tutoring system as an instructional supplement. *Educational Technology Research and Development*, 68, 1409-1437. <https://doi.org/10.1007/s11423-020-09745-w>
- QAA. (2023). The rise of artificial intelligence software and potential risks for academic integrity: Briefing paper for higher education providers. QAA. <https://www.qaa.ac.uk/docs/qaa/members/the-rise-of-artificial-intelligence-software-andpotential-risks-for-academic-integrity.pdf>
- S. E. (2023). 6 Tenets of Postplagiarism: Writing in the Age of Artificial Intelligence. <https://drsaraheaton.wordpress.com/2023/02/25/6-tenets-of-postplagiarism-writing-in-theage-of-artificial-intelligence/>
- Sabzalieva, E., Valentini, A. (2023). ChatGPT and artificial intelligence in higher education. [https://www.iesalc.unesco.org/wp-content/uploads/2023/04/ChatGPT-and-ArtificialIntelligence-in-higher-education-Quick-Start-guide\\_EN\\_FINAL.pdf](https://www.iesalc.unesco.org/wp-content/uploads/2023/04/ChatGPT-and-ArtificialIntelligence-in-higher-education-Quick-Start-guide_EN_FINAL.pdf)
- Salsabila, H, Nurnazhiifa, K, Herlambang, Y T (2024). Pendidikan & Teknologi: Studi Filsafat Dalam Perspektif Don Ihde. *Seroja: Jurnal Pendidikan* 3 (1), 1-12
- Sánchez-Ruiz, L. M., Moll-López, S., Nuñez-Pérez, A., Moraño-Fernández, J. A., & Vega-Fleitas, E. (2023). ChatGPT challenges blended learning methodologies in engineering education: A case study in mathematics. *Applied Sciences*, 13(10),

6039.  
<https://doi.org/10.3390/app13106039>
- Shenk, C. E., & Fruzzetti, A. E. (2011). The Impact of Validating and Invalidating Responses on Emotional Reactivity. *Journal of Social and Clinical Psychology*, 30(2), 163-183.  
<https://doi.org/10.1521/jscp.2011.30.2.163>
- Southworth, J., Migliaccio, K., Glover, J., Reed, D., McCarty, C., Brendemuhl, J., & Thomas, A. (2023). Developing a model for AI Across the curriculum: Transforming the higher education landscape via innovation in AI literacy. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 4, 100127.  
<https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.caeai.2023.100127>
- Southworth, J., Migliaccio, K., Glover, J., Reed, D., McCarty, C., Brendemuhl, J., & Thomas, A. (2023). Developing a model for AI Across the curriculum: Transforming the higher education landscape via innovation in AI literacy. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 4, 100127.  
<https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.caeai.2023.100127>
- Tan, S. C., Lee, A. V. Y., & Lee, M. (2022). A systematic review of artificial intelligence techniques for collaborative learning over the past two decades. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 3, 100097.  
<https://doi.org/10.1016/j.caeai.2022.100097>
- Tang, K.-Y., Chang, C.-Y., & Hwang, G.-J. (2021). Trends in artificial intelligence-supported e-learning: A systematic review and co-citation network analysis (1998–2019). *Interactive Learning Environments*, 31(4), 2134–2152.  
<https://doi.org/10.1080/10494820.2021.1875001>
- Xu, W., & Ouyang, F. (2021). A systematic review of AI role in the educational system based on a proposed conceptual framework. *Education and Information Technologies*, 27(3), 4195–4223.  
<https://doi.org/10.1007/s10639-021-10774-y>
- Yahya, R. N., Azizah, S. N. & Herlambang, Y. T. (2024). Pemanfaatan ChatGPT di Kalangan Mahasiswa: Sebuah Tinjauan Etika Teknologi dalam Perspektif Filsafat. *UPGRADE: Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi*. Vol 1 (2), 53-59.
- Yang, Y., Leung, H., Yue, L., & Deng, L. (2013). Generating a two-phase lesson for guiding beginners to learn basic dance movements. *Computers & Education*, 61, 1–20.  
<https://doi.org/10.1016/j.compedu.2012.09.006>
- Yang, Y.-Y., Shulruf, Boaz. (2023). An expert-led and artificial intelligence system-assisted tutoring course to improve the confidence of Chinese medical interns in suturing and ligature skills: a prospective pilot study. *Journal of Educational Evaluation for Health Professions*, 16(7).  
<https://doi.org/doi:10.3352/jeehp.2019.16.7>
- Zhai, X. (2023). ChatGPT User Experience: Implications for Education. *SSRN*.  
<https://doi.org/10.2139/ssrn.4312418>
- Zhang, J., Oh, Y. J., Lange, P., Yu, Z., & Fukuoka, Y. (2020). Artificial Intelligence Chatbot Behavior Change Model for Designing Artificial Intelligence Chatbots to Promote Physical Activity and a Healthy Diet: Viewpoint. *Journal of Medical Internet Research*, 22(9), e22845.  
<https://doi.org/10.2196/22845>
- Zydney, J. M., Warner, Z., & Angelone, L. (2020). Learning through experience:

Using design based research to redesign protocols for blended synchronous learning environments. Computers &

Education, 143, 103678.  
<https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.103678>