

Pemanfaatan *Artificial Intelligence* dalam Pembelajaran Ekonomi di Perguruan Tinggi

Galuh Sandi¹, Meyta Pritandhari², Suroto³, Nurdin⁴, Yon Rizal⁵
FKIP Unila Jalan Prof. Dr. Soemantri Brojonegoro No. 01 Bandar Lampung
E-mail: galuh.sandi@fkip.unila.ac.id

Abstract – This study aims to examine the forms, benefits, and challenges of implementing Artificial Intelligence (AI) in economics education at the higher education level. The research method used is a literature review, analyzing various national and international open-access publications published between 2020 and 2025 that are relevant to the topic. The results show that AI is applied in the form of virtual tutors, educational chatbots, and adaptive learning systems that significantly improve both the effectiveness and efficiency of learning. AI facilitates faster understanding of economic concepts, provides instant feedback, and reduces lecturers' administrative workload. However, its implementation also faces several challenges, such as limited infrastructure, low digital readiness among educators, algorithmic bias risks, and weak protection of students' personal data. Therefore, comprehensive and ethical policy support, along with institutional capacity building, is essential to ensure that the integration of AI into economics education is optimal, inclusive, and sustainable.

Keywords – *Adaptive Learning, Artificial Intelligence, Chatbot, Digital Ethics, Economics Education, Higher Education.*

Abstrak – Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji bentuk pemanfaatan, manfaat, serta tantangan implementasi Artificial Intelligence (AI) dalam pembelajaran ekonomi di perguruan tinggi. Metode yang digunakan adalah studi literatur dengan menelaah berbagai publikasi ilmiah nasional dan internasional terbitan tahun 2020–2025 yang bersifat open access dan relevan dengan topik. Hasil kajian menunjukkan bahwa AI digunakan dalam bentuk tutor virtual, chatbot pendidikan, dan sistem pembelajaran adaptif yang secara signifikan meningkatkan efektivitas dan efisiensi pembelajaran. AI membantu mempercepat pemahaman konsep ekonomi, memberikan umpan balik secara instan, dan mengurangi beban administratif dosen. Namun demikian, pemanfaatan AI juga menghadapi sejumlah tantangan, seperti keterbatasan infrastruktur, rendahnya kesiapan SDM, risiko bias algoritmik, serta lemahnya perlindungan data pribadi mahasiswa. Oleh karena itu, dibutuhkan dukungan kebijakan yang komprehensif dan etis serta peningkatan kapasitas institusi untuk memastikan pemanfaatan AI dalam pendidikan ekonomi berjalan secara optimal, inklusif, dan berkelanjutan.

Kata kunci – *Adaptive Learning, Artificial Intelligence, Chatbot, Etika Digital, Pembelajaran Ekonomi, Pendidikan Tinggi*

 © 2025 ----; published by UIKTEK. This work is licensed under the Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivs 4.0 License.

The article is published with Open Access at <http://jips.fkip.unila.ac.id/index.php/jips>

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi yang pesat telah mendorong transformasi signifikan dalam dunia pendidikan, termasuk dalam proses pembelajaran di perguruan tinggi. Salah satu inovasi teknologi yang kini mendapat perhatian luas adalah *Artificial Intelligence* (AI), atau kecerdasan buatan. AI memungkinkan sistem untuk meniru kecerdasan manusia, seperti kemampuan memahami bahasa, menganalisis data, memberikan rekomendasi, hingga melakukan pembelajaran secara mandiri. Dalam konteks pendidikan, AI mulai digunakan untuk mendukung pembelajaran yang lebih adaptif, personal, dan efisien, terutama dalam menghadapi tantangan pembelajaran pasca pandemi dan era digitalisasi (Saugadi *et al.*, 2025).

Dalam pembelajaran ekonomi di perguruan tinggi, mahasiswa dituntut untuk memahami konsep teoritis sekaligus mampu menerapkan analisis terhadap fenomena ekonomi yang kompleks dan dinamis. Hal ini memerlukan pendekatan pembelajaran yang tidak hanya berbasis konten, tetapi juga mendukung keterampilan berpikir kritis, analitis, dan berbasis data (Yahya *et al.*, 2024). Pemanfaatan AI dapat menjadi solusi inovatif untuk mengatasi keterbatasan metode pembelajaran konvensional, seperti keterbatasan waktu dosen, evaluasi manual, serta kesulitan dalam menyesuaikan pembelajaran dengan kebutuhan individual mahasiswa (Sianturi *et al.*, 2025).

Beberapa penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa penggunaan AI dalam pendidikan berdampak positif terhadap peningkatan efektivitas dan efisiensi pembelajaran. Misalnya,

menurut Huang *et al.* (2023) penggunaan sistem pembelajaran berbasis AI mampu meningkatkan motivasi dan hasil belajar mahasiswa melalui pendekatan yang lebih personal dan interaktif. Sementara itu, penelitian oleh Zawacki-Richter *et al.* (2019) menunjukkan bahwa AI dapat berperan sebagai *intelligent tutoring system* yang memberikan umpan balik instan dan membantu dosen dalam mengelola pembelajaran yang lebih kompleks. Dalam konteks pendidikan ekonomi, penggunaan AI seperti *chatbot ekonomi*, *AI-driven simulations*, dan *data analytics tools* mulai diterapkan untuk mengembangkan kemampuan mahasiswa dalam berpikir kritis terhadap data ekonomi dan kebijakan publik.

Meskipun demikian, implementasi AI dalam pembelajaran ekonomi di perguruan tinggi Indonesia masih menghadapi berbagai tantangan, seperti kurangnya pelatihan bagi dosen, keterbatasan infrastruktur teknologi, serta masih terbatasnya kajian dan *best practices* yang dapat dijadikan rujukan (Helmiatin *et al.*, 2024). Oleh karena itu, kajian ini penting dilakukan untuk memberikan gambaran menyeluruh mengenai bagaimana AI telah dimanfaatkan dalam pembelajaran ekonomi serta untuk mengidentifikasi peluang dan hambatan penerapannya di lingkungan perguruan tinggi.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengkaji pemanfaatan *Artificial Intelligence* (AI) dalam pembelajaran ekonomi di perguruan tinggi melalui studi literatur, dengan fokus pada identifikasi praktik-praktik terbaik yang telah diterapkan, potensi pemanfaatan AI dalam meningkatkan efektivitas dan efisiensi pembelajaran, serta berbagai tantangan yang dihadapi dalam proses implementasinya. Kajian ini penting mengingat peran strategis AI dalam mendorong transformasi digital pendidikan tinggi, khususnya dalam menghadirkan pembelajaran yang lebih personal, interaktif, dan berbasis data. Dengan mengevaluasi berbagai temuan dari penelitian sebelumnya, artikel ini diharapkan dapat memberikan wawasan komprehensif bagi para pendidik, pembuat kebijakan, dan institusi pendidikan dalam merancang strategi pemanfaatan AI yang tepat guna dan berkelanjutan di bidang ekonomi. Selanjutnya, bagian metode akan menjelaskan pendekatan yang digunakan dalam menyusun studi literatur ini secara sistematis

2. METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode studi literatur (*library research*) yang bertujuan untuk menganalisis berbagai hasil penelitian terdahulu terkait pemanfaatan *Artificial Intelligence* (AI) dalam

pembelajaran ekonomi di perguruan tinggi. Seluruh data yang dikaji bersumber dari artikel-artikel ilmiah nasional dan internasional yang bersifat *open-access*, diterbitkan dalam rentang waktu lima tahun terakhir (2019–2024), serta memiliki keterkaitan erat dengan isu penerapan AI dalam konteks pendidikan tinggi, khususnya dalam pengajaran ekonomi. Artikel diperoleh melalui penelusuran di berbagai basis data akademik seperti Google Scholar, Directory of Open Access Journals (DOAJ), ScienceOpen, dan ResearchGate, dengan menggunakan kata kunci pencarian seperti “*Artificial Intelligence in education*”, “*AI in economics teaching*”, “*adaptive learning*”, “*chatbot in education*”, dan “*AI higher education*”. Artikel yang dipilih disaring menggunakan kriteria inklusi yang meliputi kesesuaian tema, kualitas publikasi (telah melalui *peer-review*), serta keterbukaan akses publik terhadap artikel tersebut.

Setelah artikel terkumpul, proses analisis dilakukan secara deskriptif-kualitatif dengan pendekatan sintesis tematik. Pendekatan ini memungkinkan peneliti untuk mengelompokkan informasi dari berbagai sumber ke dalam beberapa tema utama, seperti bentuk pemanfaatan AI dalam pembelajaran ekonomi, manfaat dan efektivitas penggunaannya dalam mendukung proses belajar mengajar, tantangan implementasinya di lingkungan perguruan tinggi, serta praktik-praktik terbaik (*best practices*) yang telah diterapkan oleh institusi pendidikan tinggi di berbagai negara. Melalui proses ini, penelitian diharapkan dapat memberikan gambaran menyeluruh mengenai bagaimana AI telah dimanfaatkan dalam pembelajaran ekonomi serta arah pengembangannya di masa mendatang, khususnya untuk meningkatkan kualitas pendidikan ekonomi di Indonesia.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Bentuk Pemanfaatan AI dalam Pembelajaran Ekonomi

Pemanfaatan *Artificial Intelligence* (AI) dalam pembelajaran ekonomi di perguruan tinggi semakin berkembang dalam bentuk *Intelligent Tutoring System* (ITS) sebuah tutor virtual adaptif yang menggantikan sebagian fungsi dosen dalam menyampaikan materi, menjawab pertanyaan, dan memberikan umpan balik otomatis terhadap tugas mahasiswa. ITS berbasis AI ini mampu mempersonalisasi materi sesuai dengan kemampuan dan progres mahasiswa secara real-time, memberikan koreksi yang tepat dan relevan berdasarkan data performa individu. Baillifard *et al.* (2023) mengembangkan tutor AI berbasis GPT-3 yang mampu meningkatkan hasil belajar mahasiswa

hingga sekitar 15 persentil bila dibandingkan dengan kelas konvensional tanpa tutor AI membuktikan efektivitas ITS dalam meningkatkan performa akademik dalam konteks ekonomi mikro dan makro.

Selain itu, AI juga dimanfaatkan dalam bentuk chatbot pendidikan yang dirancang khusus untuk menjawab pertanyaan mahasiswa secara real-time terkait materi ekonomi, tugas kuliah, dan jadwal kelas. Chatbot ini dirancang menggunakan Natural Language Processing (NLP) sehingga mampu memahami pertanyaan dalam bahasa sehari-hari mahasiswa. Keberadaan chatbot terbukti mampu mengurangi beban dosen dalam menjawab pertanyaan berulang serta meningkatkan interaksi pembelajaran, terutama pada kelas dengan jumlah mahasiswa besar (Goel & Polepeddi, 2016). Chatbot juga mulai diadaptasi di beberapa universitas di Asia Tenggara sebagai asisten pembelajaran ekonomi dasar, dengan hasil yang positif terhadap kepuasan belajar.

Bentuk pemanfaatan lainnya adalah sistem pembelajaran adaptif berbasis AI (AI-powered adaptive learning systems), yang dapat menyesuaikan konten pembelajaran dengan tingkat pemahaman dan gaya belajar mahasiswa. Sistem ini mampu mendeteksi kelemahan individu dan secara otomatis menyusun urutan materi yang paling sesuai. Dalam konteks ekonomi, sistem adaptif ini digunakan untuk menyusun modul pembelajaran tentang teori permintaan dan penawaran, kebijakan fiskal, atau analisis pasar, yang disesuaikan dengan capaian belajar mahasiswa. Menurut Qu & Wang (2023) integrasi sistem adaptif dalam kurikulum ekonomi berhasil meningkatkan retensi pemahaman dan efisiensi belajar mahasiswa secara signifikan. Penggunaan sistem adaptif ini juga sejalan dengan tuntutan pendidikan tinggi yang menekankan pembelajaran berbasis kompetensi dan personalisasi.

Manfaat dan Efektivitas Pemanfaatan AI dalam Pembelajaran Ekonomi

Pemanfaatan AI dalam pembelajaran ekonomi membawa manfaat signifikan, khususnya dalam meningkatkan efisiensi proses belajar-mengajar dan kualitas pengalaman belajar mahasiswa. Salah satu keunggulan utama adalah kemampuan AI untuk memberikan umpan balik secara instan terhadap tugas atau pertanyaan mahasiswa, memungkinkan perbaikan yang cepat dan mendorong pembelajaran yang lebih responsif. Menurut Baillifard *et al.* (2023) penggunaan sistem tutor AI berbasis GPT-3 tidak hanya meningkatkan pemahaman konsep ekonomi secara signifikan, tetapi juga meningkatkan kepuasan belajar mahasiswa karena umpan balik yang cepat dan personal.

Efektivitas ini sangat bermanfaat dalam konteks kelas besar, di mana dosen kesulitan memberikan pendampingan individual secara merata.

AI juga memungkinkan penyesuaian pembelajaran secara otomatis terhadap kebutuhan masing-masing mahasiswa (personalized learning), yang sulit dicapai melalui pendekatan tradisional. Sistem pembelajaran adaptif berbasis AI dapat mendeteksi kelemahan konseptual mahasiswa dan menyesuaikan konten serta urutan materi yang diberikan. Dalam pembelajaran ekonomi, hal ini sangat relevan untuk topik-topik kompleks seperti elastisitas, pasar persaingan, dan teori makroekonomi. Studi oleh (Qu & Wang, 2023) menunjukkan bahwa integrasi AI dalam pembelajaran ekonomi membantu mahasiswa memahami materi yang sebelumnya sulit dikuasai melalui metode ceramah konvensional. AI juga membantu mempertahankan minat belajar mahasiswa melalui pendekatan yang lebih interaktif dan variatif.

AI juga secara signifikan mengurangi beban administratif dosen dan staf pendidikan tinggi melalui otomatisasi penilaian, pelaporan, dan proses evaluasi. Sebuah studi oleh (Langove & Khan, 2024) menunjukkan bahwa sistem penilaian otomatis mampu menurunkan jam kerja dosen untuk penilaian dari rata-rata 15 jam menjadi sekitar 9,75 jam per minggu penurunan sebesar 35% sambil meningkatkan keterlibatan mahasiswa hampir 18% karena umpan balik yang lebih cepat dan terstruktur. Selain itu, riset dari Weegar & Idestam-Almquist (2024) menunjukkan bahwa penggunaan *machine learning* pada penilaian jawaban singkat menghasilkan pengurangan beban kerja antara 64% hingga 74%, tergantung strategi integrasi sistem dalam kursus.

Tantangan dan Hambatan Pemanfaatan AI dalam Pembelajaran Ekonomi

Meskipun AI menawarkan berbagai manfaat dalam pendidikan tinggi, penerapannya di perguruan tinggi Indonesia masih terhambat oleh keterbatasan infrastruktur dan kesiapan institusi. Studi ulasan literatur di Indonesia Saputra *et al.* (2023) mencatat bahwa kendala utama meliputi akses internet tidak merata, keterbatasan perangkat keras, serta kurangnya integrasi Learning Management System (LMS) yang kompatibel dengan teknologi AI. Selain itu, penelitian dari Raza (2024) mengungkapkan bahwa para peserta mengalami kesulitan karena kurangnya pelatihan dosen dan tenaga pengajar dalam hal penggunaan AI, sehingga pemanfaatannya masih bersifat sporadis dan belum mengakar dalam praktik pembelajaran ekonomi.

Tantangan signifikan selanjutnya terkait perlindungan data pribadi dan kebutuhan regulasi AI yang jelas dalam pendidikan. Penelitian oleh Kotsis (2025) menyoroti kekhawatiran mengenai privasi dalam penggunaan AI di pendidikan, seperti pengumpulan dan pemrosesan data sensitif mahasiswa yang dapat memunculkan risiko pelanggaran privasi tanpa kebijakan perlindungan yang kuat. Kotsis (2025) juga menekankan pentingnya transparansi algoritma dan tata kelola data untuk mencegah penyalahgunaan serta bias dalam penilaian otomatis. Sebagai solusi teknis, studi terbaru menunjukkan bahwa *federated learning* sebuah metode pembelajaran mesin terdistribusi dapat menjaga privasi data mahasiswa sambil tetap mendukung analisis pembelajaran, dengan akurasi model yang setara dan lebih tahan terhadap serangan adversarial. Meski demikian, implementasi federated learning masih terbatas di perguruan tinggi, sehingga regulasi, pelatihan teknis, dan kesiapan infrastruktur menjadi prasyarat penting agar teknologi ini efektif dan aman digunakan dalam konteks pembelajaran ekonomi.

Strategi dan Solusi atas Tantangan Pemanfaatan AI dalam Pembelajaran Ekonomi

Menghadapi tantangan infrastruktur, perguruan tinggi perlu melaksanakan strategi peningkatan ekosistem digital yang mencakup konektivitas, perangkat keras, dan sistem pembelajaran daring yang mendukung AI. (Ade *et al.*, 2025) menyarankan perluasan koneksi internet ke wilayah terpencil melalui satelit dan kemitraan dengan sektor swasta untuk penyediaan perangkat digital. Sementara itu, penelitian oleh Chan (2023) menekankan bahwa transformasi digital pasca-COVID-19 harus dipandu oleh infrastruktur yang inklusif dan berkelanjutan di perguruan tinggi, termasuk akses broadband dan laboratorium IT. Ocen *et al.* (2025) juga merekomendasikan pengelolaan dan pemantauan infrastruktur TI sebagai bagian dari strategi digital berkelanjutan di perguruan tinggi agar AI dapat diintegrasikan secara efektif.

Strategi kedua adalah peningkatan literasi digital dan pelatihan teknis bagi dosen dan tenaga kependidikan. Penelitian oleh Mah & Groß (2024) menemukan bahwa sebagian besar dosen masih memiliki rendahnya kepercayaan diri dalam penggunaan AI dan menyatakan kebutuhan yang tinggi akan pelatihan khusus AI. Selaras dengan itu, Walter (2024) menekankan pentingnya pengembangan AI literacy dan keterampilan prompt engineering serta berpikir kritis sebagai dasar dasar untuk mengintegrasikan AI dalam pembelajaran modern. Selain itu, studi dari Cordero *et al.* (2025)

menekankan bahwa integrasi GenAI ke dalam praktik pembelajaran hanya efektif jika didukung oleh pelatihan berkelanjutan dan disertai panduan penggunaan serta kebijakan institusi yang jelas.

Strategi ketiga adalah penguatan kebijakan perlindungan data dan tata kelola etika penggunaan AI dalam sektor pendidikan tinggi. Perguruan tinggi perlu menyusun pedoman internal yang jelas terkait pengumpulan, penyimpanan, dan penggunaan data mahasiswa serta memastikan adanya *informed consent* sebelum data digunakan dalam sistem AI. Nguyen *et al.* (2023) menekankan pentingnya transparansi dan akuntabilitas algoritma dalam konteks pendidikan agar AI tidak menjadi "kotak hitam" yang tidak bisa dijelaskan kepada pemangku kepentingan.

4. SIMPULAN

Pemanfaatan Artificial Intelligence (AI) dalam pembelajaran ekonomi di perguruan tinggi menunjukkan potensi yang sangat besar dalam meningkatkan kualitas proses belajar-mengajar, baik dari sisi efektivitas pembelajaran mahasiswa maupun efisiensi kerja dosen. AI hadir dalam berbagai bentuk seperti tutor virtual, chatbot pendidikan, dan sistem pembelajaran adaptif yang mampu merespons kebutuhan belajar mahasiswa secara personal. Berbagai studi menunjukkan bahwa AI dapat mempercepat pemahaman konsep-konsep ekonomi yang kompleks, memberikan umpan balik secara instan, dan menciptakan pengalaman belajar yang lebih menarik serta interaktif.

Meskipun demikian, pemanfaatan AI dalam konteks pendidikan tinggi, khususnya di Indonesia, masih menghadapi berbagai tantangan. Beberapa kendala utama meliputi keterbatasan infrastruktur digital, rendahnya literasi teknologi di kalangan pendidik, risiko bias algoritmik, serta kekhawatiran terhadap keamanan dan privasi data mahasiswa. Selain itu, regulasi nasional yang secara khusus mengatur pemanfaatan AI dalam pendidikan masih sangat terbatas, sehingga perlu dirumuskan kebijakan yang adaptif dan etis untuk menjamin penerapan AI secara aman dan bertanggung jawab.

Dengan demikian, agar integrasi AI dalam pembelajaran ekonomi dapat berhasil dan berkelanjutan, dibutuhkan kolaborasi antara institusi pendidikan, pemerintah, serta pengembang teknologi. Kolaborasi ini penting untuk memastikan ketersediaan infrastruktur, peningkatan kapasitas pendidik, perlindungan data pribadi mahasiswa, serta pengembangan kebijakan berbasis prinsip etika dan keadilan. Studi ini merekomendasikan perlunya langkah strategis dalam mendorong pemanfaatan AI secara optimal sebagai bagian dari transformasi

digital pendidikan ekonomi di perguruan tinggi. Dengan kombinasi pedoman institusi, teknologi privasi, dan struktur pengawasan, AI dapat diterapkan secara adil, aman, dan etis dalam pembelajaran ekonomi.

DAFTAR PUSTAKA

- Ade, M., Harahap, K., & Mahardhani, A. J. (2025). Strategies for Managing Information Technology Infrastructure to Improve Education Access in Remote Areas : A Comprehensive Approach to the Challenges and Solutions of Education Digitalization. *Technology and Society Perspectives*, 3(1), 314–321. <https://doi.org/10.61100/tacit.v3i1.254>
- Baillifard, A., Gabella, M., Lavenex, P. B., & Martarelli, C. S. (2023). Implementing Learning Principles with a Personal AI Tutor: A Case Study. *Journal of Educational Technology & Society*, 26(2), 1–17.
- Chan, C. K. Y. (2023). A comprehensive AI policy education framework for university teaching and learning. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 20(1). <https://doi.org/10.1186/s41239-023-00408-3>
- Cordero, J., Torres-Zambrano, J., & Cordero-Castillo, A. (2025). Integration of Generative Artificial Intelligence in Higher Education: Best Practices. *Education Sciences*, 15(1), 1–16. <https://doi.org/10.3390/educsci15010032>
- Goel, A. K., & Polepeddi, L. (2016). A Virtual Teaching Assistant for Online Education. *Georgia Tech Library*, 1–20.
- Helmiatin, Hidayat, A., & Kahar, M. R. (2024). Investigating the adoption of AI in higher education: a study of public universities in Indonesia. *Cogent Education*, 11(1), 1–16. <https://doi.org/10.1080/2331186X.2024.2380175>
- Huang, A. Y. Q., Lu, O. H. T., & Yang, S. J. H. (2023). Effects of artificial Intelligence-Enabled personalized recommendations on learners' learning engagement, motivation, and outcomes in a flipped classroom. *Computers and Education*, 194(November 2022), 104684. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2022.104684>
- Kotsis, K. T. (2025). Issues between Artificial Intelligence and Personal Data in Education. *International Research in Education*, 13(1), 45–65. <https://doi.org/10.5296/ire.v13i1.22850>
- Langove, S. A., & Khan, A. (2024). Automated Grading and Feedback Systems : Reducing Teacher Workload and Improving Student Performance. *Journal of Asian Development Studies*, 13(4), 202–212.
- Mah, D. K., & Groß, N. (2024). Artificial intelligence in higher education: exploring faculty use, self-efficacy, distinct profiles, and professional development needs. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 21(1), 1–17. <https://doi.org/10.1186/s41239-024-00490-1>
- Nguyen, A., Ngo, H. N., Hong, Y., Dang, B., & Nguyen, B. P. T. (2023). Ethical principles for artificial intelligence in education. *Education and Information Technologies*, 28(4), 4221–4241. <https://doi.org/10.1007/s10639-022-11316-w>
- Ocen, S., Elasu, J., Aarakit, S. M., & Olupot, C. (2025). *Artificial intelligence in higher education institutions : review of innovations , opportunities and challenges*. March. <https://doi.org/10.3389/feduc.2025.1530247>
- Qu, N., & Wang, Q. (2023). A Study on the Reform and Innovation of College Economics Courses Based on Artificial Intelligence Technology. *Journal of Theory and Practice of Contemporary Education*, 3(11), 1–9. [https://doi.org/10.53469/jtpce.2023.03\(11\).01](https://doi.org/10.53469/jtpce.2023.03(11).01)
- Raza, M. (2024). AI in Education : Balancing Benefits and Challenges Through Professional Development of Teachers. *Qlantic Journal of Social Science*, 5(4), 168–174. <https://doi.org/10.55737/qjss.v-iv.24071>
- Saputra, I., Astuti, M., Sayuti, M., & Kusumastuti, D. (2023). Integration of Artificial Intelligence in Education: Opportunities, Challenges, Threats and Obstacles. A Literature Review. *The Indonesian Journal of Computer Science*, 12(4), 1590–1600. <https://doi.org/10.33022/ijcs.v12i4.3266>
- Saugadi, S., Nuralan, S., & Ikbali, I. (2025). Transformasi Pendidikan di Era Artificial Intelligence (AI). *Tolis Ilmiah: Jurnal Penelitian*, 7(1), 107–111.
- Sianturi, L., Sagala, K. I., & Sipayung, G. (2025). Pengaruh Penggunaan Artificial Intelligence (AI) Dan Jaringan Internet Kampus Terhadap Motivasi Belajar Mahasiswa Fakultas Ekonomi Dan Bisnis Prodi Manajemen di Universitas HKBP Nommensen Medan. *Jurnal Media Informatika (JUMIN)*, 6(2), 1395–1400.
- Walter, Y. (2024). Embracing the future of Artificial Intelligence in the classroom: the relevance of AI literacy, prompt engineering, and critical thinking in modern education. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 21(1). <https://doi.org/10.1186/s41239-024-00448-3>
- Weegar, R., & Idestam-Almqvist, P. (2024). Reducing Workload in Short Answer Grading Using Machine Learning. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, 34(2), 247–273. <https://doi.org/10.1007/s40593-022-00322-1>
- Yahya, S. N., Aurelia, A., Rahmatillah, F., Waruwu, S. Y., & Amelia, N. (2024). Pemanfaatan AI sebagai Media Pembelajaran dalam Pendidikan Ekonomi. *Jurnal Disrupsi Bisnis*, 7(6), 823–830.
- Zawacki-Richter, O., Marín, V. I., Bond, M., & Gouverneur, F. (2019). Systematic Review of Research on Artificial Intelligence Applications in Higher Education – Where are the Educators? *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 16(1), 1–27. <https://doi.org/10.1186/s41239-019-0171-0>