

EKSPLORASI PEMANFAATAN ARTIFICIAL INTELLIGENCE DALAM PROSES PEMBELAJARAN DI PERGURUAN TINGGI

Rafa Nur Fatihah ¹, Annisa Anastasya Ramadhani ², Mariatul Qibtyah ³,
Muhammad Rafsanjani Akbar ⁴, Sujarwo ⁵, Desy Safitri ⁶
Fakultas Ilmu Sosial dan Hukum, Universitas Negeri Jakarta, Indonesia
Email: she.rafanur@gmail.com ¹, annisaanastasya737@gmail.com ²,
mariatulqibtyahdks@gmail.com ³, rafaakbar647@gmail.com ⁴,
sujarwo-fis@unj.ac.id ⁵, desysafitri@unj.ac.id ⁶

Abstract

Keywords:

*Artificial Intelligence,
Learning Process,
Higher Education.*

This study is motivated by the development of Artificial Intelligence (AI), which increasingly influences the learning process in higher education through adaptive and interactive digital technologies. Although various studies have discussed the use of AI in education, comprehensive studies examining the benefits, challenges, and implications of AI in learning are still limited. This study aims to explore the utilization of Artificial Intelligence in the learning process in higher education using a literature review approach. The data sources were obtained from national and international journal articles, books, and other relevant scientific documents analyzed using content analysis techniques. The results indicate that AI is utilized in adaptive learning, educational chatbots, automated assessment, and the development of digital learning media. The use of AI provides positive impacts, including improved learning effectiveness, personalized learning materials, and easier access to academic information. However, the implementation of AI also faces challenges such as low digital literacy, academic ethical issues, technological dependence, and limited educational infrastructure.

Abstrak

Kata Kunci :

*Artificial Intelligence (AI),
Proses Pembelajaran,
Perguruan Tinggi.*

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh perkembangan Artificial Intelligence (AI) yang semakin memengaruhi proses pembelajaran di perguruan tinggi melalui teknologi digital yang adaptif dan interaktif. Meskipun berbagai penelitian telah membahas penggunaan AI dalam pendidikan, kajian yang secara komprehensif mengulas manfaat, tantangan, dan implikasi AI dalam pembelajaran masih terbatas. Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi pemanfaatan Artificial Intelligence dalam proses pembelajaran di perguruan tinggi menggunakan pendekatan literature review. Sumber data diperoleh dari artikel jurnal nasional dan internasional, buku, serta dokumen ilmiah relevan yang dianalisis menggunakan teknik content analysis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa AI dimanfaatkan dalam pembelajaran adaptif, chatbot edukasi, evaluasi otomatis, dan pengembangan media pembelajaran digital.

Pemanfaatan AI memberikan dampak positif berupa peningkatan efektivitas pembelajaran, personalisasi materi, serta kemudahan akses informasi akademik. Namun, implementasi AI juga menghadapi tantangan berupa rendahnya literasi digital, persoalan etika akademik, ketergantungan teknologi, dan keterbatasan infrastruktur pendidikan.

This is an open access article under the [CC BY-NC-SA 4.0 license](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)



PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi digital dalam beberapa tahun terakhir telah membawa perubahan besar pada berbagai bidang kehidupan, termasuk pendidikan tinggi. Salah satu teknologi yang berkembang paling cepat adalah *Artificial Intelligence* (AI). Kehadiran AI tidak hanya memengaruhi sektor industri dan ekonomi, tetapi juga mulai mengubah cara proses pembelajaran dilaksanakan di perguruan tinggi. Secara global, pemanfaatan AI dalam pendidikan meningkat seiring berkembangnya teknologi *machine learning*, *learning analytics*, dan *generative AI* seperti ChatGPT yang mampu mendukung pembelajaran lebih personal, interaktif, dan efisien. UNESCO menyebutkan bahwa AI memiliki potensi besar dalam meningkatkan kualitas pendidikan melalui personalisasi pembelajaran, otomatisasi evaluasi, serta perluasan akses terhadap sumber belajar digital (UNESCO, 2021). Selain itu, laporan OECD menunjukkan bahwa integrasi AI dalam pendidikan dapat membantu institusi pendidikan mengembangkan pembelajaran berbasis data dan meningkatkan efektivitas proses belajar (OECD, *n.d.*).

Di Indonesia, transformasi digital pendidikan tinggi semakin didorong melalui kebijakan Merdeka Belajar–Kampus Merdeka yang menekankan inovasi pembelajaran berbasis teknologi. Perguruan tinggi mulai memanfaatkan berbagai aplikasi berbasis AI, seperti *chatbot*, sistem pembelajaran adaptif, hingga aplikasi penulisan akademik berbantuan AI. Namun demikian, implementasi AI dalam pembelajaran masih menghadapi berbagai tantangan, antara lain keterbatasan infrastruktur digital, rendahnya literasi teknologi, kesiapan dosen dan mahasiswa, serta persoalan etika akademik dalam penggunaan AI. Pada konteks lokal, tidak semua perguruan tinggi memiliki kesiapan yang sama dalam mengintegrasikan AI ke dalam proses pembelajaran. Sebagian institusi telah mulai memanfaatkan AI secara aktif, sementara sebagian lainnya masih berada pada tahap adaptasi teknologi dasar. Kondisi tersebut menunjukkan adanya kesenjangan antara perkembangan teknologi AI dengan kesiapan institusi pendidikan tinggi dalam penerapannya.

Berbagai penelitian terdahulu menunjukkan bahwa AI memiliki kontribusi yang cukup signifikan dalam pendidikan tinggi. Penelitian sebelumnya menjelaskan bahwa AI mampu meningkatkan keterlibatan mahasiswa, mendukung pembelajaran adaptif, serta membantu dosen dalam pengelolaan pembelajaran dan evaluasi akademik. Selain itu, penggunaan AI juga dinilai dapat meningkatkan efisiensi pencarian informasi dan mendukung proses *self-regulated learning* mahasiswa. Kajian lain menunjukkan bahwa teknologi *generative AI* mulai dimanfaatkan sebagai alat bantu dalam penyusunan materi pembelajaran, penulisan akademik, dan pengembangan media pembelajaran digital.



Meskipun demikian, sebagian besar penelitian masih berfokus pada pengukuran efektivitas penggunaan AI atau hanya mengkaji aspek tertentu secara terpisah.

Berdasarkan tinjauan tersebut, masih terdapat celah penelitian (*research gap*) berupa terbatasnya kajian yang menyajikan sintesis komprehensif mengenai pemanfaatan AI dalam proses pembelajaran di perguruan tinggi melalui pendekatan SLR. Selain itu, penelitian sebelumnya cenderung membahas manfaat AI secara parsial dan belum banyak mengintegrasikan pembahasan mengenai peluang, tantangan, implikasi etis, serta arah pengembangan AI dalam pendidikan tinggi. Padahal, pemahaman yang menyeluruh sangat diperlukan agar implementasi AI dalam pembelajaran dapat dilakukan secara efektif dan bertanggung jawab.

Penelitian ini menjadi penting karena dapat memberikan gambaran menyeluruh mengenai perkembangan pemanfaatan AI dalam pembelajaran di perguruan tinggi. Melalui pendekatan SLR, penelitian ini diharapkan mampu menyusun pemetaan ilmiah terkait bentuk pemanfaatan AI, manfaat yang dihasilkan, tantangan implementasi, serta peluang pengembangannya di masa depan. Secara ilmiah, penelitian ini berkontribusi dalam memperkaya kajian mengenai teknologi pendidikan, khususnya terkait integrasi AI dalam pembelajaran di perguruan tinggi. Selain itu, hasil penelitian diharapkan dapat menjadi referensi bagi dosen, peneliti, dan pengambil kebijakan dalam merancang strategi pembelajaran yang adaptif terhadap perkembangan teknologi digital.

Berdasarkan uraian tersebut, tujuan penelitian ini adalah untuk mengeksplorasi pemanfaatan *Artificial Intelligence* dalam proses pembelajaran di perguruan tinggi melalui pendekatan SLR. Secara khusus, penelitian ini bertujuan untuk: (1) mengidentifikasi bentuk-bentuk pemanfaatan AI dalam pembelajaran di perguruan tinggi; (2) menganalisis penerapan penggunaan AI terhadap proses pembelajaran; (3) mengkaji tantangan dan dampak implementasi AI dalam perguruan tinggi.

TINJAUAN PUSTAKA

Kecerdasan Buatan, atau dikenal dengan istilah Artificial Intelligence (AI), adalah bagian dari ilmu komputer yang memiliki tujuan untuk mengembangkan sistem cerdas yang mampu meniru cara berpikir manusia. AI mencakup berbagai subbidang seperti machine learning, deep learning, natural language processing, dan computer vision, yang memungkinkan mesin untuk memperoleh pengetahuan dari data, mengidentifikasi pola, mengambil keputusan, dan menyelesaikan masalah (Waruwu, 2024). Kecerdasan Buatan (AI) adalah bidang ilmu komputer yang menciptakan sistem cerdas untuk meniru kemampuan manusia melalui algoritma dan model matematika agar mesin dapat belajar dari data, mengenali pola, dan mengambil keputusan, serta telah diterapkan di berbagai bidang seperti pengenalan suara, kendaraan otonom, dan dunia medis (Eriana, 2023). Perkembangan artificial intelligence mampu memberikan terobosan-terobosan yang sangat inovatif mengikuti kondisi terkini, serta kehadiran kecerdasan buatan dengan berbagai inovasi yang semakin maju dan kreatif memberikan pengaruh yang sangat besar dalam setiap aspek kehidupan manusia, namun di sisi lain juga menjadi ancaman bagi tenaga kerja manusia karena banyak posisi mulai dapat digantikan seiring perkembangan kecanggihan di bidang kecerdasan buatan.

Pemanfaatan Artificial Intelligence (AI) dalam pembelajaran berkembang sebagai upaya menciptakan sistem belajar yang lebih adaptif sesuai kebutuhan mahasiswa. AI memungkinkan proses pembelajaran menyesuaikan materi, tingkat kesulitan, serta pola belajar peserta didik sehingga pengalaman belajar menjadi lebih personal. Penggunaan AI dalam pembelajaran tidak hanya berfungsi sebagai alat bantu, tetapi juga mendukung peningkatan hasil belajar melalui analisis data dan penyesuaian pembelajaran secara real time. Sistem pembelajaran berbasis AI dinilai mampu meningkatkan motivasi belajar

mahasiswa karena memberikan pengalaman belajar yang lebih sesuai dengan karakteristik dan kebutuhan masing-masing individu (Respati et al., 2024).

Bentuk penggunaan Artificial Intelligence (AI) dalam pembelajaran dapat dilihat melalui penerapan teknologi yang terintegrasi dalam proses belajar untuk mendukung penyampaian materi, pengelolaan pembelajaran, serta evaluasi akademik. Penggunaan AI dalam pendidikan tidak terbatas pada satu jenis teknologi, tetapi juga mencakup sistem yang mampu mengolah data pembelajaran, memberikan umpan balik otomatis, serta membantu proses pembelajaran yang lebih adaptif. Penggunaan tersebut menunjukkan bahwa AI mulai menjadi bagian dari transformasi pembelajaran digital yang berorientasi pada efisiensi serta peningkatan kualitas hasil belajar mahasiswa (Zebua, 2024).

Artificial Intelligence (AI) memberikan dampak positif dan negatif dalam lingkungan perguruan tinggi. Dari sisi positif, AI mampu meningkatkan efektivitas pembelajaran melalui personalisasi materi, pemberian umpan balik secara cepat, serta kemudahan akses informasi akademik sehingga mahasiswa dapat belajar secara lebih mandiri, fleksibel, dan interaktif. Selain itu, AI juga membantu dosen dalam proses administrasi, evaluasi pembelajaran, dan pengembangan media pembelajaran digital yang inovatif (Tobing et al., 2025). Namun, di sisi lain, penggunaan AI yang berlebihan dapat menimbulkan dampak negatif, seperti menurunnya kemampuan berpikir kritis dan kreativitas mahasiswa akibat ketergantungan terhadap teknologi. AI juga berpotensi meningkatkan praktik plagiarisme, pelanggaran integritas akademik, serta penyebaran informasi yang tidak akurat apabila pengguna tidak melakukan verifikasi sumber secara kritis (Dewantara et al., 2025).

Meskipun pemanfaatan *Artificial Intelligence* (AI) dalam pembelajaran memberikan berbagai manfaat, implementasinya di perguruan tinggi Indonesia masih menghadapi sejumlah kendala yang perlu diperhatikan. Salah satu tantangan utama adalah rendahnya kesiapan literasi digital dosen dan mahasiswa dalam memahami penggunaan AI secara efektif dan bertanggung jawab. Tidak semua pengguna mampu memanfaatkan teknologi AI secara optimal, terutama dalam melakukan evaluasi terhadap validitas informasi yang dihasilkan sistem AI. Selain itu, keterbatasan infrastruktur teknologi di beberapa perguruan tinggi juga menjadi hambatan dalam penerapan pembelajaran berbasis AI. Perbedaan akses terhadap teknologi menyebabkan implementasi AI belum dapat dilakukan secara merata di seluruh institusi pendidikan tinggi. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa keberhasilan integrasi AI dalam pembelajaran tidak hanya dipengaruhi oleh kecanggihan teknologi, tetapi juga kesiapan sumber daya manusia dan dukungan institusional yang memadai.

Perkembangan pemanfaatan Artificial Intelligence (AI) di perguruan tinggi mendorong terjadinya perubahan metode pembelajaran dari yang berpusat pada dosen (*teacher centered learning*) menjadi pembelajaran yang lebih berpusat pada mahasiswa (*student centered learning*). Kehadiran AI memungkinkan mahasiswa memperoleh pengalaman belajar yang lebih interaktif, fleksibel, dan mandiri karena sistem mampu menyesuaikan materi pembelajaran sesuai kebutuhan dan kemampuan individu. Pemanfaatan AI dalam pendidikan juga mendukung terciptanya pembelajaran adaptif melalui penggunaan teknologi seperti chatbot edukasi, virtual assistant, dan sistem evaluasi otomatis yang membantu mahasiswa memahami materi secara lebih efektif. Selain itu, AI dapat meningkatkan literasi digital mahasiswa karena proses pembelajaran mendorong peserta didik untuk lebih aktif dalam mencari, mengolah, dan mengevaluasi informasi berbasis teknologi. Dalam konteks pendidikan tinggi, AI tidak hanya berfungsi

sebagai alat bantu pembelajaran, tetapi juga menjadi bagian dari transformasi digital yang mendukung peningkatan kualitas pendidikan secara lebih inovatif dan efisien. Namun, penerapan AI tetap memerlukan pengawasan agar penggunaannya tidak menimbulkan ketergantungan teknologi yang dapat menurunkan kemampuan berpikir kritis dan kreativitas mahasiswa. Oleh karena itu, perguruan tinggi perlu mengembangkan pemanfaatan AI secara bijak dan terarah agar teknologi dapat mendukung proses pembelajaran tanpa mengurangi esensi pendidikan sebagai sarana pengembangan karakter dan intelektual mahasiswa (Respati et al., 2024).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan studi literature review untuk mengkaji dan mengeksplorasi pemanfaatan Artificial Intelligence (AI) dalam proses pembelajaran di perguruan tinggi. Pendekatan literature review dipilih karena penelitian ini berfokus pada pengumpulan, penelaahan, dan analisis berbagai sumber ilmiah yang relevan guna memperoleh pemahaman yang komprehensif mengenai perkembangan pemanfaatan AI dalam dunia pendidikan tinggi. Menurut Sugiyono, studi literatur merupakan teknik penelitian yang dilakukan dengan cara mengkaji berbagai referensi ilmiah yang memiliki keterkaitan dengan permasalahan penelitian untuk memperoleh landasan teori dan data pendukung yang relevan. Pendekatan ini digunakan untuk mengidentifikasi konsep, temuan penelitian, serta perkembangan kajian mengenai Artificial Intelligence dalam pembelajaran di perguruan tinggi.

Sumber data dalam penelitian ini berasal dari berbagai literatur ilmiah berupa artikel jurnal nasional dan internasional, buku, prosiding seminar, serta dokumen ilmiah lain yang berkaitan dengan pemanfaatan Artificial Intelligence dalam pendidikan tinggi. Literatur yang digunakan merupakan publikasi ilmiah yang diterbitkan dalam kurun waktu sepuluh tahun terakhir agar data yang diperoleh tetap relevan dengan perkembangan teknologi AI saat ini. Proses pengumpulan data dilakukan melalui teknik dokumentasi dengan menelusuri berbagai database ilmiah seperti Google Scholar, SINTA, dan Garuda Kemdikbud menggunakan kata kunci seperti “Artificial Intelligence”, “AI dalam pendidikan”, “pembelajaran perguruan tinggi”, serta “pemanfaatan AI dalam pembelajaran”. Literatur yang diperoleh kemudian diseleksi berdasarkan relevansi topik, kualitas sumber, serta kesesuaian dengan fokus penelitian.

Teknik analisis data dalam penelitian ini menggunakan analisis isi (*content analysis*). Analisis dilakukan dengan cara mengidentifikasi, mengelompokkan, membandingkan, dan menginterpretasikan berbagai informasi yang ditemukan dalam literatur yang telah dikumpulkan. Tahapan analisis dimulai dari proses reduksi data dengan memilih literatur yang relevan dengan fokus penelitian, kemudian dilanjutkan dengan penyajian data dalam bentuk uraian deskriptif, serta penarikan kesimpulan berdasarkan hasil sintesis dari berbagai sumber ilmiah yang dianalisis. Melalui teknik tersebut, penelitian ini berupaya menghasilkan gambaran yang sistematis mengenai bentuk pemanfaatan Artificial Intelligence, manfaat penggunaan AI dalam pembelajaran, tantangan implementasi, serta implikasinya terhadap proses pembelajaran di perguruan tinggi.

Untuk menjaga validitas data, penelitian ini menggunakan triangulasi sumber dengan membandingkan berbagai hasil penelitian dari sumber yang berbeda sehingga informasi yang diperoleh lebih objektif dan dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah.

Dengan pendekatan literature review, penelitian ini diharapkan mampu memberikan pemahaman konseptual yang lebih mendalam mengenai eksplorasi pemanfaatan Artificial Intelligence dalam proses pembelajaran di perguruan tinggi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pemanfaatan Artificial Intelligence dalam Proses Pembelajaran di Perguruan Tinggi

Perkembangan artificial intelligence mampu memberikan terobosan-terobosan yang sangat inovatif mengikuti kondisi terkini. Kehadiran kecerdasan buatan dengan berbagai inovasi yang semakin maju dan kreatif memberikan pengaruh yang sangat besar dalam setiap aspek kehidupan manusia. Kecerdasan buatan bisa memenuhi kebutuhan saat ini, namun di sisi lain, ia juga menjadi ancaman bagi tenaga kerja manusia karena banyak posisi yang biasanya diisi oleh individu mulai dapat digantikan seiring dengan perkembangan kecanggihan di bidang kecerdasan buatan.

Pemanfaatan AI dalam dunia pendidikan mencakup beragam penggunaan, seperti seperti intelligent tutoring systems, pembelajaran adaptif, analisis data pembelajaran (learning analytics), serta otomatisasi penilaian. Inovasi ini memungkinkan sistem untuk menyesuaikan materi ajar dengan keperluan masing-masing siswa, sehingga menghasilkan pengalaman belajar yang lebih personal dan efisien (Ali, 2021). Salah satu kehebatan paling signifikan dari kecerdasan buatan dalam dunia pendidikan adalah potensi yang dimilikinya untuk menyesuaikan proses belajar. Kecerdasan buatan mampu mengevaluasi data mengenai pola belajar para siswa dan menawarkan saran materi yang sesuai dengan kemampuan serta metode belajar masing-masing (Garzón et al., 2025).

Perkembangan Kecerdasan Buatan (AI) telah membawa dampak signifikan terhadap metode belajar di universitas, karena teknologi ini dapat membantu siswa dan pengajar dalam mengakses informasi, memahami konten, serta meningkatkan efisiensi dalam belajar (Musliha et al., 2025). AI juga mendukung siswa dalam mengerti materi kuliah dengan lebih cepat melalui umpan balik yang langsung, penawaran saran materi pembelajaran, serta kemudahan untuk mendapatkan informasi akademis secara digital. Dengan demikian, pemanfaatan Kecerdasan Buatan dalam kegiatan belajar mengajar di universitas harus diimbangi dengan pengawasan, kebijakan yang tepat, dan peningkatan kemampuan digital agar penggunaan AI dapat berkontribusi pada proses belajar yang efisien dan bertanggung jawab (Dewi & Rahman, 2025).

Penerapan Artificial Intelligence dalam Proses Pembelajaran di Perguruan Tinggi

Bentuk penggunaan Artificial Intelligence (AI) dalam pembelajaran di perguruan tinggi terlihat melalui pemanfaatannya dalam mendukung proses belajar yang lebih adaptif dan sesuai dengan kebutuhan mahasiswa. AI digunakan untuk mengolah data pembelajaran sehingga mampu menyesuaikan materi, memberikan umpan balik secara cepat, serta membantu meningkatkan efektivitas proses belajar (Djakfar Musthafa, 2024). Teknologi ini membuat sistem pembelajaran dapat menyesuaikan konten berdasarkan kebutuhan individu sehingga berpengaruh terhadap peningkatan hasil belajar mahasiswa.

Salah satu bentuk penerapan AI dalam pembelajaran adalah personalisasi pembelajaran. Sistem ini menyesuaikan materi berdasarkan kemampuan, preferensi, dan kecepatan belajar mahasiswa. Dalam praktiknya, pembelajaran adaptif memungkinkan sistem menyesuaikan konten secara otomatis berdasarkan hasil kerja dan interaksi mahasiswa selama proses belajar sehingga materi yang diterima menjadi lebih sesuai dengan kebutuhan masing-masing (Insan et al., 2024).

Penerapan AI juga terlihat melalui berbagai platform digital yang digunakan dalam aktivitas akademik. Teknologi ini membantu mahasiswa dalam mencari informasi, menyelesaikan tugas, serta mendukung interaksi dalam pembelajaran (Dadang Sudrajat et al., 2023). Selain itu, penerapan Natural Language Processing (NLP) memungkinkan

hadirnya chatbot atau asisten virtual yang dapat menjawab pertanyaan, menjelaskan materi, serta membantu mahasiswa memahami pembelajaran secara lebih interaktif.

Selain dimanfaatkan dalam proses pembelajaran, AI juga digunakan untuk mendukung pengembangan keterampilan akademik mahasiswa. Sistem berbasis AI mampu memberikan koreksi otomatis, rekomendasi perbaikan, serta membantu mahasiswa memahami kesalahan dalam pengerjaan tugas. Penggunaan tersebut membuat proses belajar menjadi lebih terarah dan membantu meningkatkan kualitas hasil akademik. AI juga dinilai dapat meningkatkan kenyamanan belajar serta rasa percaya diri mahasiswa (Dadang Sudrajat et al., 2023).

Bentuk lain penerapan AI terlihat dalam interaksi dan kolaborasi pembelajaran. Teknologi ini membantu memperlancar komunikasi serta membuka ruang diskusi antar mahasiswa sehingga kemampuan berpikir kritis, kreativitas, dan komunikasi dapat berkembang (Putri et al., 2023). Penggunaan AI menunjukkan bahwa teknologi tidak hanya dimanfaatkan sebagai alat bantu teknis, tetapi juga mendukung proses pembelajaran yang lebih aktif dan interaktif.

Penerapan Artificial Intelligence (AI) dalam pembelajaran juga terlihat pada aktivitas dosen dan mahasiswa di perguruan tinggi. Pada aktivitas dosen, AI dimanfaatkan dalam perencanaan pembelajaran, pengolahan materi ajar, serta evaluasi hasil belajar berbasis data. Sistem berbasis AI seperti learning analytics membantu dosen memantau perkembangan mahasiswa melalui jejak digital pembelajaran sehingga penilaian menjadi lebih terukur dan berbasis data akademik (Tobing et al., 2025). Selain itu, AI juga membantu dosen dalam mengembangkan bahan ajar digital dan media pembelajaran interaktif sehingga proses penyusunan materi menjadi lebih efisien (Muarif et al., 2023).

Pada aktivitas mahasiswa, AI digunakan sebagai alat bantu untuk memahami materi, menyelesaikan tugas, serta mencari referensi akademik secara cepat. Pemanfaatan chatbot, aplikasi berbasis Natural Language Processing (NLP), serta platform generatif seperti AI writing tools membantu mahasiswa dalam merangkum materi, menjawab pertanyaan, hingga mengembangkan ide penulisan ilmiah (Bukhori et al., 2024). Penggunaan tersebut membuat proses belajar menjadi lebih fleksibel dan dapat dilakukan secara mandiri di luar jam perkuliahan.

Penggunaan AI dalam pembelajaran perlu diimbangi dengan literasi digital dan etika akademik. AI memang dapat meningkatkan efektivitas belajar, tetapi penggunaan yang tidak terkontrol dapat menimbulkan ketergantungan dan mengurangi kemampuan berpikir kritis mahasiswa. Karena itu, pemanfaatan AI perlu diarahkan sebagai pendukung proses berpikir dan bukan sebagai pengganti aktivitas intelektual mahasiswa (Sugiartha et al., 2024).

Penerapan AI dalam pembelajaran di perguruan tinggi menunjukkan bahwa teknologi ini telah menjadi bagian dari berbagai aktivitas akademik dosen dan mahasiswa. Penggunaan AI tidak hanya membantu proses penyampaian materi dan penyelesaian tugas, tetapi juga mendukung pembelajaran yang lebih fleksibel, interaktif, dan menyesuaikan kebutuhan mahasiswa. Selain memberikan kemudahan dalam proses belajar, penggunaan AI juga perlu disertai pemanfaatan yang bijak agar tetap mendukung kemampuan berpikir kritis dan proses belajar mahasiswa.

Dampak Pemanfaatan Artificial Intelligence di Perguruan Tinggi

Penggunaan Artificial Intelligence (AI) di perguruan tinggi memberikan dampak positif yang signifikan terhadap peningkatan kualitas pembelajaran. Salah satu dampak utamanya adalah meningkatnya keterlibatan (*student engagement*) dan hasil belajar mahasiswa. Penelitian terbaru dalam jurnal *Education and Information Technologies* menunjukkan bahwa penggunaan AI secara terarah dalam pembelajaran mampu meningkatkan keterlibatan belajar mandiri, kemampuan berpikir kritis, komunikasi, serta performa akademik mahasiswa secara keseluruhan (Hassan, 2026). Selain itu, AI juga memungkinkan terciptanya pembelajaran yang lebih personal melalui sistem adaptif yang dapat menyesuaikan materi dan metode pembelajaran sesuai kebutuhan individu mahasiswa. Hal ini didukung oleh penelitian yang menyatakan bahwa teknologi AI seperti *adaptive learning* dan *intelligent tutoring systems* mampu meningkatkan pemahaman dan hasil belajar karena pembelajaran menjadi lebih relevan dan sesuai dengan kemampuan mahasiswa (Ni'amullah & Hasanah, 2025).

Di sisi lain, AI juga berkontribusi dalam meningkatkan efisiensi dan efektivitas proses pembelajaran di universitas. Studi *Systematic Literature Review* dalam jurnal *Journal of Educational Sciences* menemukan bahwa AI berperan sebagai asisten pembelajaran, fasilitator diskusi, serta alat pendukung evaluasi akademik yang dapat meningkatkan efisiensi institusi dan kemandirian belajar mahasiswa (Yozaga et al., 2026). Selain itu, melalui *learning analytics*, AI mampu menganalisis data pembelajaran untuk memprediksi performa mahasiswa, mengidentifikasi risiko kesulitan belajar, serta membantu dosen dalam mengambil keputusan yang lebih tepat dalam proses pembelajaran (Lachheb et al., 2025). Oleh sebab itu, penggunaan AI tidak hanya meningkatkan pengalaman belajar mahasiswa, tetapi juga membantu dosen dan institusi dalam menciptakan sistem pembelajaran yang lebih efektif, adaptif, dan berbasis data.

Penggunaan *Artificial Intelligence* (AI) di lingkungan universitas tidak hanya memberikan manfaat, tetapi juga menimbulkan berbagai dampak negatif yang perlu diperhatikan secara kritis. Salah satu dampak utama adalah meningkatnya ketergantungan mahasiswa terhadap teknologi, yang berpotensi menurunkan kemampuan berpikir kritis, kreativitas, dan keterampilan pemecahan masalah. Hal ini didukung oleh penelitian dalam jurnal *Pemetaan Sistematis Literatur tentang Dampak Negatif AI terhadap Kreativitas dan Keterampilan Teknis* yang menunjukkan bahwa ketergantungan berlebihan pada AI dapat mengurangi orisinalitas serta kemampuan berpikir mandiri mahasiswa (Achsani et al., 2024). Temuan serupa juga diungkapkan dalam penelitian lain yang menyatakan bahwa penggunaan AI secara berlebihan dapat menghambat proses belajar karena mahasiswa cenderung mengandalkan jawaban instan tanpa melalui proses analisis yang mendalam (Wala et al., 2024).

Dampak negatif lainnya adalah berkurangnya interaksi sosial dan peran dosen dalam proses pembelajaran. Penelitian dalam jurnal *Analisis Dampak Negatif Penggunaan Artificial Intelligence dalam Pendidikan* menjelaskan bahwa penggunaan AI dapat mengurangi interaksi manusia dan menggeser peran pendidik, sehingga proses pembelajaran menjadi kurang humanis dan kehilangan aspek afektif yang penting dalam Pendidikan (Hadi & Ali, 2025). Hal ini diperkuat oleh kajian literatur lain yang menyebutkan bahwa pemanfaatan AI dapat menyebabkan pergeseran peran dosen serta menimbulkan persoalan moral dalam pendidikan (Palma, 2025). Kemudian AI juga dapat menyebabkan Plagiarism, konsep *AI-giarism*, yaitu bentuk baru plagiarisme yang melibatkan penggunaan AI dalam pembuatan tugas akademik, yang menantang sistem evaluasi tradisional di perguruan tinggi (Chan, C.K., 2023). Kondisi ini menunjukkan bahwa integritas akademik menjadi salah satu tantangan terbesar dalam implementasi AI di pendidikan tinggi.

Tantangan Pemanfaatan Artificial Intelligence dalam Pendidikan Tinggi

Pemanfaatan Artificial Intelligence (AI) dalam pendidikan tinggi tidak terlepas dari berbagai tantangan yang memengaruhi efektivitas proses pembelajaran. Salah satu tantangan utama adalah rendahnya literasi digital sebagian dosen dan mahasiswa dalam memahami

penggunaan AI secara tepat dan bertanggung jawab. Tidak semua civitas akademika memiliki kemampuan yang memadai untuk mengoperasikan teknologi AI secara optimal, sehingga pemanfaatannya sering kali hanya terbatas pada penggunaan dasar tanpa memahami mekanisme maupun validitas informasi yang dihasilkan. Kondisi ini dapat menyebabkan munculnya kesalahan interpretasi informasi, penyebaran data yang tidak akurat, hingga penggunaan AI secara berlebihan dalam penyelesaian tugas akademik. Selain itu, kesenjangan kemampuan teknologi antarperguruan tinggi juga menjadi hambatan, terutama pada institusi pendidikan yang masih memiliki keterbatasan infrastruktur digital. Studi literatur menunjukkan bahwa kesiapan sumber daya manusia menjadi faktor penting dalam keberhasilan implementasi AI di lingkungan pendidikan tinggi (Musliha et al., 2025).

Tantangan berikutnya berkaitan dengan persoalan etika akademik dalam penggunaan Artificial Intelligence di perguruan tinggi. Kehadiran teknologi AI generatif seperti ChatGPT, Gemini, dan Perplexity memberikan kemudahan bagi mahasiswa dalam menyusun tugas, mencari referensi, maupun membuat ringkasan materi pembelajaran. Namun, kemudahan tersebut juga berpotensi menimbulkan praktik plagiarisme, ketidakjujuran akademik, serta menurunnya orisinalitas pemikiran mahasiswa. Banyak mahasiswa yang cenderung menggunakan hasil keluaran AI secara instan tanpa melakukan proses analisis kritis maupun verifikasi terhadap informasi yang diperoleh. Situasi ini dapat berdampak pada menurunnya kemampuan berpikir kritis, kreativitas, dan kemampuan pemecahan masalah yang seharusnya berkembang dalam pendidikan tinggi. Oleh karena itu, diperlukan regulasi dan pedoman etika yang jelas agar penggunaan AI tetap mendukung proses pembelajaran tanpa mengurangi integritas akademik mahasiswa (Wicaksono & Wijaya, 2026).

Selain persoalan etika, tantangan lain dalam pemanfaatan AI adalah ketergantungan mahasiswa terhadap teknologi dalam proses belajar. Penggunaan AI yang terlalu intensif dapat membuat mahasiswa menjadi kurang aktif dalam membaca literatur, menganalisis permasalahan, maupun mengembangkan ide secara mandiri. Dalam beberapa kasus, mahasiswa lebih memilih menggunakan jawaban instan dari AI dibandingkan melakukan proses eksplorasi ilmiah secara mendalam. Ketergantungan tersebut berpotensi menurunkan kualitas kemampuan berpikir reflektif dan analitis yang menjadi tujuan utama pendidikan tinggi. Di sisi lain, dosen juga menghadapi kesulitan dalam membedakan hasil pekerjaan asli mahasiswa dengan hasil yang sepenuhnya dibuat oleh AI. Hal ini menunjukkan bahwa perkembangan teknologi AI perlu diimbangi dengan penguatan budaya akademik dan peningkatan kemampuan berpikir kritis agar mahasiswa tetap mampu menjadi pembelajar yang aktif dan mandiri (Rohman et al., 2025).

Tantangan lainnya adalah keterbatasan infrastruktur teknologi dan akses digital di beberapa perguruan tinggi. Implementasi AI membutuhkan dukungan perangkat keras, koneksi internet yang stabil, serta platform digital yang memadai agar proses pembelajaran dapat berjalan secara optimal. Namun, tidak semua perguruan tinggi di Indonesia memiliki fasilitas teknologi yang merata, terutama pada perguruan tinggi di daerah yang masih menghadapi keterbatasan akses internet dan pendanaan. Ketimpangan tersebut dapat menyebabkan terjadinya kesenjangan kualitas pembelajaran antara perguruan tinggi yang sudah maju secara teknologi dengan perguruan tinggi yang masih berkembang. Selain itu, biaya pengembangan dan pemeliharaan sistem AI juga relatif tinggi sehingga menjadi tantangan tersendiri bagi institusi pendidikan dalam mengadopsi teknologi tersebut secara berkelanjutan. Oleh sebab itu, dukungan pemerintah dan kebijakan institusi sangat diperlukan untuk menciptakan pemerataan akses teknologi pendidikan berbasis AI (Rahmawati et al., 2025).

Permasalahan keamanan data dan privasi pengguna juga menjadi tantangan penting dalam pemanfaatan AI di pendidikan tinggi. Sistem AI umumnya bekerja dengan mengumpulkan dan menganalisis data pengguna dalam jumlah besar untuk menghasilkan rekomendasi atau layanan yang lebih personal. Akan tetapi, penggunaan data tersebut dapat menimbulkan risiko kebocoran informasi pribadi mahasiswa maupun dosen apabila tidak dikelola dengan baik. Ancaman keamanan siber, penyalahgunaan data akademik, hingga kurangnya regulasi perlindungan data menjadi isu yang perlu diperhatikan dalam implementasi AI di lingkungan

pendidikan. Selain itu, algoritma AI yang digunakan juga berpotensi menghasilkan bias informasi apabila data yang digunakan tidak representatif atau tidak diverifikasi secara akurat. Oleh karena itu, perguruan tinggi perlu memperkuat sistem keamanan digital serta meningkatkan kesadaran civitas akademika mengenai pentingnya perlindungan data pribadi dalam penggunaan teknologi AI (Sajja et al., 2023).

KESIMPULAN

Perkembangan Artificial Intelligence (AI) memberikan berbagai inovasi yang berdampak besar dalam kehidupan manusia, termasuk di bidang pendidikan melalui intelligent tutoring systems, pembelajaran adaptif, analisis data pembelajaran, dan otomatisasi penilaian yang membuat proses belajar lebih personal, efektif, dan efisien. AI juga membantu mahasiswa dan dosen dalam memahami materi, memperoleh umpan balik secara cepat, serta mempermudah akses informasi akademik secara digital, namun di sisi lain perkembangan AI dapat menjadi ancaman bagi tenaga kerja manusia karena beberapa pekerjaan mulai tergantung oleh kecanggihan teknologi kecerdasan buatan.

Penerapan Artificial Intelligence (AI) dalam pembelajaran di perguruan tinggi menunjukkan bahwa teknologi ini telah digunakan dalam berbagai aktivitas akademik untuk mendukung proses belajar yang lebih adaptif dan interaktif. Pemanfaatan AI terlihat melalui personalisasi pembelajaran, penggunaan platform digital, chatbot pembelajaran, hingga pengembangan bahan ajar dan evaluasi berbasis data yang membantu mahasiswa dan dosen dalam proses pembelajaran. Kehadiran AI juga memberikan kemudahan dalam akses informasi, penyelesaian tugas, serta pengembangan keterampilan akademik mahasiswa. Meskipun memberikan banyak manfaat, penggunaan AI tetap perlu disertai literasi digital dan etika akademik agar teknologi dimanfaatkan secara tepat dan tidak mengurangi kemampuan berpikir kritis mahasiswa.

Penggunaan Artificial Intelligence (AI) di perguruan tinggi memberikan manfaat yang besar dalam meningkatkan kualitas pembelajaran, seperti memperkuat keterlibatan mahasiswa, mendukung pembelajaran yang lebih personal, serta meningkatkan efisiensi proses akademik melalui analisis data dan teknologi adaptif. Namun, di sisi lain, penggunaan AI juga menimbulkan berbagai tantangan, seperti meningkatnya ketergantungan mahasiswa terhadap teknologi, menurunnya kemampuan berpikir kritis dan kreativitas, berkurangnya interaksi sosial dalam pembelajaran, serta munculnya masalah integritas akademik seperti plagiarisme berbasis AI.

Pemanfaatan Artificial Intelligence dalam pendidikan tinggi memberikan peluang besar untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran, tetapi juga menghadirkan berbagai tantangan yang perlu diantisipasi secara bijaksana. Tantangan tersebut meliputi rendahnya literasi digital, persoalan etika akademik, ketergantungan teknologi, keterbatasan infrastruktur, hingga risiko keamanan data dan privasi pengguna. Berdasarkan studi literatur, keberhasilan implementasi AI dalam pendidikan tinggi tidak hanya ditentukan oleh kecanggihan teknologi, tetapi juga oleh kesiapan sumber daya manusia, kebijakan institusi, dan penguatan nilai-nilai akademik. Oleh sebab itu, perguruan tinggi perlu mengembangkan strategi pemanfaatan AI yang seimbang antara inovasi teknologi dan penguatan kompetensi manusia. Dengan pendekatan tersebut, AI dapat dimanfaatkan sebagai alat pendukung pembelajaran yang mampu meningkatkan kualitas pendidikan tanpa menghilangkan esensi berpikir kritis dan integritas akademik mahasiswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Achsani, M., I, A. H., & Widyadhana, R. (2024). Pemetaan Sistematis Literatur tentang Dampak Negatif AI terhadap Kreativitas dan Keterampilan Teknis. *JURTI (Jurnal Teknologi Informasi)*, 8(2), 140–146. <https://jurnal.una.ac.id/index.php/jurtti/article/view/4675/3217>
- Ali, Z. A. (2021). Artificial Intelligence in Education: Applications, Challenges, and Future Directions—a Critical Review. *International Journal of Ethical AI Application*, 1(3), 49–55. <https://doi.org/10.6001/fil-soc.2024.34.4.7>
- Bukhori, M. W., Giyaatsusshidqi, M., Agustina, N., & Huda, Y. S. (2024). Implementasi Penggunaan AI Dalam Proses Pembelajaran Mahasiswa Teknologi Pendidikan Angkatan 2023. *Jurnal Pendidikan Transformatif (JPT)*, 03(02), 50–55.
- Chan, C.K. (2023). Is AI Changing the Rules of Academic Misconduct? An In-depth Look at Students' Perceptions of 'AI-giarism'. *ArXiv*, *abs/2306.03358*.
- Dadang Sudrajat, Ririt Dwiputri Permatasari, I Made Sondra Wijaya, Antonius Edy Setyawan, & Novi Rahayu. (2023). Pemanfaatan Kecerdasan Buatan sebagai Upaya Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Multimedia. *Jurnal Kridatama Sains Dan Teknologi*, 05(2), 590–598.
- Dewantara, B. A., Dewi, L. K., & Ai, G. (2025). Generative AI dalam Pembelajaran Mahasiswa: Antara Inovasi Pendidikan dan Integritas Akademik Keywords: Kata kunci. *Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 8(7), 8209–8217. <http://jiip.stkipyapisdampu.ac.id>
- Dewi, R. K., & Rahman, A. (2025). Urgensi Filsafat Pendidikan sebagai Landasan Etis Penggunaan. *Pendidikan Dalam Pembelajaran Berbasis AI*, 15(1), 18–25.
- Djakfar Musthafa, F. A. (2024). Penggunaan Artificial Intelligence (AI) dalam Pembelajaran: Fenomena Transformasi Otoritas Pengetahuan di Kalangan Mahasiswa. *Journal of Contemporary Islamic Education*, 4(1), 125–136. <https://doi.org/10.25217/jcie.v4i1.4386>
- Eriana, E. S. (2023). Artificial Intelligence – AI. *Encyclopedia of Digital Agricultural Technologies*, 84–84. https://doi.org/10.1007/978-3-031-24861-0_300007
- Garzón, J., Patiño, E., & Marulanda, C. (2025). Systematic Review of Artificial Intelligence in Education: Trends, Benefits, and Challenges. *Multimodal Technologies and Interaction*, 9(8), 1–19. <https://doi.org/10.3390/mti9080084>
- Hadi, Z., & Ali, M. (2025). Analisis Dampak Negatif Penggunaan Artificial Intelligence dalam Pendidikan. *Jurnal Ilmu Pendidikan & Sosial (Sinova)*, 3(02), 165–174. <https://doi.org/10.71382/sinova.v3i02.282>
- Hassan, A. (2026). Leveraging artificial intelligence (AI) to enhance student engagement and academic performance in higher education. *Education and Information Technologies*. <https://doi.org/10.1007/s10639-026-13946-w>
- Insan, K., Huda, A., Irfan, D., & Hendriyani, Y. (2024). Study literature review penggunaan teknologi kecerdasan buatan dalam personalisasi pembelajaran online. *Jteki JURNAL TEKNIK KOMPUTER DAN INFORMATIKA*, 4(3), 1–7. <https://doi.org/https://doi.org/10.24036/jteki.v4i3%7CDesember.228>
- Lachheb, A., Leung, J., Abramenska-Lachheb, V., & Sankaranarayanan, R. (2025). AI in higher education: A bibliometric analysis, synthesis, and a critique of research. *The Internet and Higher Education*, 67, 101021. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2025.101021>
- Muarif, J. A., Jihad, F. A., Alfadli, M. I., & Setiabudi, D. I. (2023). HUBUNGAN

- PERKEMBANGAN TEKNOLOGI AI TERHADAP PEMBELAJARAN MAHASISWA. *Jurnal Pendidikan :SEROJA*, 2(2). <https://jurnal.anfa.co.id/index.php/seroja/article/view/548/535>
- Musliha, S., Bahrudin, B., & Diharjo, R. F. (2025). DINAMIKA PEMANFAATAN ARTIFICIAL INTELLIGENCE (AI) DALAM PROSES PEMBELAJARAN DI PERGURUAN TINGGI (STUDI KASUS UNIVERSITAS ISLAM ZAINUL HASAN GENGONGDAN UNIVERSITAS PANCA MARGA). *Jurnal Teknologi Pembelajaran Indonesia*, 15(2), 142–158. https://ejournal2.undiksha.ac.id/index.php/jurnal_tp/article/view/5929/2002
- Ni'amullah, A., & Hasanah, R. (2025). AI-Based Adaptive Learning in Higher Education: Improving Student Engagement and Learning Outcomes. *Spectrum: Journal of Digital Learning*, 1(1), 1–11. <https://doi.org/10.61987/sis.v1i1.000>
- Organisation for Economic Co-operation and Development. (n.d.). *Directorate for Education and Skills*. OECD. Retrieved May 19, 2026, from <https://www.oecd.org/en/about/directorates/directorate-for-education-and-skills.html>
- Palma, T. Y. (2025). Artifisial Intelligence Dalam Pendidikan: Kajian Literatur Mengenai Dampak Inovatif Dan Implikasi Moral. *Syntax Literate ; Jurnal Ilmiah Indonesia*, 10(11), 9146–9154. <https://doi.org/10.36418/syntax-literate.v10i11.62284>
- Putri, V. A., Sotyawardani, K. C. A., & Rafael, R. A. (2023). Peran artificial intelligence dalam proses pembelajaran mahasiswa di Universitas Negeri Surabaya NANO ranking found for “Qalam : Jurnal Ilmu Kependidikan.” *Proceeding.Unesa.Ac.Id*, 12(1), 66–73. <https://proceeding.unesa.ac.id/index.php/sniis/article/download/840/318>
- Rahmawati, A., Amirah, S. N., & Wijaya, N. (2025). Integrasi Kecerdasan Buatan dalam Pendidikan Tinggi Indonesia: Peluang, Tantangan, dan Kerangka Implementasi. *Jurnal Teknologi Sistem Informasi*, 6(1), 114–126. <https://doi.org/10.35957/jtsi.v6i1.11329>
- Respati, H. T., Veteran, U. ", & Timur, J. (2024). Pemanfaatan AI dalam Pendidikan: Meningkatkan Pembelajaran melalui Sistem Pembelajaran Adaptif. *Jurnal Ilmiah Multidisiplin*, 2(2), 394–400. <https://doi.org/10.62017/merdeka>
- Rohman, H. I., Ayu Puspita, D., Andika, T. 'aqil N., Ghufroon, A. G. Al, Romdhoni, M. B. Z. A., & Nazil Iqdami, M. (2025). Disrupsi Teknologi dalam Pendidikan Tinggi di Indonesia: Studi Literatur tentang Bagaimana Artificial Intelligence Mengubah Lanskap Pembelajaran. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 9(2), 20282–20290. <https://doi.org/https://doi.org/10.31004/jptam.v9i2.29602>
- Sajja, R., Sermet, Y., Cikmaz, M., Cwiertny, D., & Demir, I. (2023). Artificial Intelligence-Enabled Intelligent Assistant for Personalized and Adaptive Learning in Higher Education. *Cornell University*. <https://doi.org/https://doi.org/10.48550/arXiv.2309.10892>
- Sugiarto, S., Sulindra, I. G. M., & Adnan. (2024). PEMANFAATAN TEKNOLOGI ARTIFICIAL INTELLIGENCE DALAM EFEKTIFITAS PEMBELAJARAN MAHASISWA UNIVERSITA SAMAWA. *Jurnal Kependidikan*, 9(1), 70–79. <https://e-journalppmunsa.ac.id/index.php/kependidikan/article/view/1676/1558>
- UNESCO. (2021). AI and education: guidance for policy-makers. In *AI and education: guidance for policy-makers*. <https://doi.org/10.54675/pcsp7350>
- Wala, J., Nahdli, M. F. M., Ardiansyah, dan R., Umar, R., & Yuliansyah, H. (2024).

- Penggunaan Artificial Intelligence Dalam Bidang Pendidikan. *JUPITA Jurnal Pengabdian Informatika*, 2(3), 40–44. <https://doi.org/10.56127/jammu.v2i3.1153>
- Waruwu, Y. (2024). Pendidikan Agama Kristen Dalam Era Ai: Menggunakan Kecerdasan Buatan Untuk Personalisasi Pembelajaran Spiritual. *Jurnal Abdiel: Khazanah Pemikiran Teologi, Pendidikan Agama Kristen Dan Musik Gereja*, 8(2), 151–165. <https://doi.org/10.37368/ja.v8i2.786>
- Wicaksono, Y. B., & Wijaya, N. (2026). Analisis Pemanfaatan Generative AI Dalam Pendidikan Tinggi. *Merdeka Jurnal Ilmiah Multidisiplin*, 3(5), 1–9. <https://jurnalisticomah.org/index.php/merdeka/article/view/7438/5063>
- Wijaya Lumban Tobing, A., Safitri, D., & Negeri Jakarta, U. (2025). Dampak Implementasi Teknologi AI terhadap Efektivitas Pembelajaran di Perguruan Tinggi The Impact of AI Technology Implementation on Learning Effectiveness in Higher Education. *IJoEd: Indonesian Journal on Education*, 1(4), 2025–2385.
- Yozaga, B. T., As Zahro, M. A. N., Adianingsih, P., Murtiyasa, B., & Masduki. (2026). The Use of Artificial Intelligence in Higher Education Learning: A Systematic Review of Its Effectiveness and Challenges in Implementation. *Journal of Educational Sciences*, 10(3), 852–860. <https://doi.org/https://doi.org/10.31258/jes.10.3.p.852-860>
- Zebua, N. (2024). Optimalisasi Potensi dan Pemanfaatan Artificial Intelligence (AI) dalam Mendukung Pembelajaran di Era Society 5.0. *Pentagon : Jurnal Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 2(4), 185–195. <https://doi.org/10.62383/pentagon.v2i4.314>

