



# Integrasi Artificial Intelligence (AI) dalam Sistem Pembelajaran Adaptif untuk Meningkatkan Belajar Mandiri Mahasiswa

Lazaro Kumala Dewi<sup>1</sup>, Nadia Irsalina Lahizha<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Universitas Lambung Mangkurat, Indonesia

E-mail: [lazarokumaladewi@ulm.ac.id](mailto:lazarokumaladewi@ulm.ac.id)

Article Info	Abstract
<b>Article History</b> Received: 2025-07-07 Revised: 2025-08-18 Published: 2025-09-02  <b>Keywords:</b> <i>Artificial Intelligence;</i> <i>Self-Directed Learning;</i> <i>Educational Technology.</i>	<p>The digital transformation in education has introduced Artificial Intelligence (AI) as a powerful tool to support self-directed learning. This study aims to explore students' perceptions of independent AI utilization and its relationship with their level of learning autonomy. A descriptive quantitative approach was employed using a closed-ended questionnaire consisting of 20 Likert-scale items. The questionnaire was distributed to students of the Educational Technology Study Program at Universitas Lambung Mangkurat. Data were analyzed using descriptive statistics and Cronbach's Alpha for reliability testing. The results revealed that perceptions of AI, learning autonomy, and the connection between AI and self-directed learning were rated high, with average scores of 3.86, 3.53, and 3.76, respectively. Meanwhile, the dimension of challenges and expectations regarding AI scored moderately (mean = 3.23). Reliability analysis showed strong internal consistency across three main dimensions (<math>\alpha = 0.82-0.90</math>), although lower in the challenges dimension (<math>\alpha = 0.62</math>). These findings confirm the positive contribution of AI to supporting autonomous learning; however, institutional support is needed to address technical barriers and ensure optimal AI integration. This study provides empirical foundations for developing adaptive learning systems in higher education.</p>
Artikel Info	Abstrak
<b>Sejarah Artikel</b> Diterima: 2025-07-07 Direvisi: 2025-08-18 Dipublikasi: 2025-09-02  <b>Kata kunci:</b> <i>Artificial Intelligence;</i> <i>Belajar Mandiri;</i> <i>Teknologi Pendidikan.</i>	<p>Transformasi digital dalam pendidikan telah memperkenalkan <i>Artificial Intelligence</i> (AI) sebagai alat bantu yang potensial dalam mendukung pembelajaran mandiri. Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi persepsi mahasiswa terhadap pemanfaatan AI secara mandiri dan hubungannya dengan tingkat kemandirian belajar. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif deskriptif dengan instrumen berupa angket tertutup yang terdiri atas 20 butir pernyataan skala Likert. Angket disebarkan kepada mahasiswa Program Studi Teknologi Pendidikan Universitas Lambung Mangkurat. Data dianalisis menggunakan statistik deskriptif dan uji reliabilitas Cronbach's Alpha. Hasil menunjukkan bahwa persepsi terhadap AI, kemandirian belajar, dan hubungan antara AI dan kemandirian berada pada kategori tinggi, masing-masing dengan skor rata-rata 3.86, 3.53, dan 3.76. Dimensi kendala dan harapan terhadap AI berada pada kategori sedang (mean = 3.23). Nilai Cronbach's Alpha menunjukkan reliabilitas tinggi pada tiga dimensi utama (0.82 - 0.90), meskipun lebih rendah pada dimensi kendala (0.62). Temuan ini menegaskan bahwa AI memberikan kontribusi positif terhadap pembelajaran mandiri, namun diperlukan dukungan institusional untuk mengatasi kendala teknis dan memastikan pemanfaatan yang optimal. Penelitian ini memberikan dasar empiris untuk pengembangan sistem pembelajaran adaptif berbasis AI di pendidikan tinggi.</p>

## I. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi digital telah membawa disrupsi besar dalam dunia pendidikan global. Salah satu inovasi paling signifikan adalah pemanfaatan kecerdasan buatan (Artificial Intelligence/AI) dalam sistem pembelajaran. Survei global menunjukkan bahwa sekitar 65% institusi pendidikan tinggi di dunia telah mulai mengintegrasikan AI ke dalam strategi pembelajarannya, termasuk melalui sistem rekomendasi adaptif, chatbot akademik, maupun *learning analytics*. Di sisi lain, UNESCO (2023)

mencatat bahwa kurang dari 10% institusi pendidikan tinggi memiliki kebijakan formal yang mengatur penggunaan AI generatif. Di Indonesia, tren ini juga mulai terlihat, terutama di kalangan mahasiswa yang aktif menggunakan AI generatif seperti ChatGPT, Grammarly, dan QuillBot untuk mendukung studi mereka secara mandiri.

Teknologi-teknologi tersebut memberikan kemudahan dalam memahami materi, melakukan koreksi tulisan, serta mendapatkan saran belajar yang sesuai kebutuhan. AI tidak hanya berperan

sebagai alat bantu, tetapi juga sebagai *learning companion* yang mampu merespons kebutuhan belajar mahasiswa secara adaptif. Hal ini selaras dengan perkembangan pendekatan *Self-Regulated Learning* (SRL), di mana pemelajar dituntut memiliki kendali atas tujuan, strategi, dan evaluasi dalam proses belajarnya sendiri. Menurut Zimmerman (2002), SRL mencakup tiga fase utama: perencanaan (*forethought*), pelaksanaan (*performance*), dan refleksi (*self-reflection*), di mana mahasiswa secara aktif menetapkan tujuan, memonitor kinerja, dan merefleksikan hasil belajar mereka. Bandura (1991) juga menekankan pentingnya efikasi diri (*self-efficacy*) sebagai penggerak utama dalam mempertahankan motivasi belajar secara mandiri.

Berbagai penelitian sebelumnya telah menunjukkan bahwa integrasi AI dapat mendukung pembelajaran mandiri melalui umpan balik otomatis, sistem rekomendasi personalisasi, dan dasbor pembelajaran yang memvisualisasikan kemajuan belajar (Conati et al., 2023; Pulkkinen et al., 2024). Alhazbi (2024) menemukan bahwa penggunaan *learning analytics* berbasis AI berkorelasi positif dengan peningkatan kesadaran metakognitif dan pemantauan diri mahasiswa. Di sisi lain, studi oleh Educational Sciences (2025) menunjukkan bahwa meskipun ada peningkatan dalam keterampilan SRL, dampaknya terhadap capaian akademik belum signifikan.

Meski demikian, sebagian besar kajian lebih menitikberatkan pada desain sistem, efektivitas teknis platform, atau aspek kebijakan dan etika dalam penerapan AI di pendidikan tinggi (Morales Tirado et al., 2024; Riordan et al., 2023). Masih jarang penelitian yang menelaah secara empiris bagaimana persepsi pengguna akhir terutama mahasiswa dalam menggunakan AI secara mandiri dan bagaimana dampaknya terhadap kemandirian belajar mereka.

Kesenjangan ini semakin terasa dalam konteks lokal di Indonesia, khususnya pada program studi yang berfokus pada pengembangan teknologi pendidikan. Padahal, mahasiswa Teknologi Pendidikan tidak hanya berperan sebagai pengguna teknologi, tetapi juga calon pengembang solusi pembelajaran digital masa depan. Memahami cara mereka memanfaatkan AI secara mandiri dapat menjadi fondasi penting dalam mendesain sistem pembelajaran adaptif berbasis AI yang relevan dan efektif.

Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk: (1) mengidentifikasi persepsi mahasiswa Teknologi Pendidikan terhadap pemanfaatan AI

secara mandiri; (2) menganalisis tingkat kemandirian belajar mahasiswa; (3) menguji hubungan antara pemanfaatan AI dan kemandirian belajar; serta (4) mengeksplorasi kendala dan harapan mahasiswa dalam penggunaan AI untuk mendukung proses belajar mandiri mereka.

## II. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif deskriptif yang bertujuan untuk menggambarkan persepsi mahasiswa terhadap pemanfaatan AI dalam mendukung belajar mandiri. Ruang lingkup penelitian difokuskan pada persepsi terhadap AI, tingkat kemandirian belajar, hubungan antara AI dan kemandirian belajar, serta kendala dan harapan mahasiswa terhadap pemanfaatan AI. Keempat dimensi tersebut dirancang untuk menangkap aspek kognitif, afektif, serta pengalaman praktis mahasiswa dalam mengintegrasikan AI secara mandiri dalam proses belajar mereka.

Persepsi terhadap AI merujuk pada pandangan, keyakinan, dan sikap mahasiswa terhadap penggunaan teknologi kecerdasan buatan dalam proses pembelajaran. Dimensi ini mencerminkan sejauh mana mahasiswa memahami, menerima, dan menilai kebermanfaatan AI sebagai alat bantu dalam studi mereka. Persepsi ini juga dapat dipengaruhi oleh faktor pengalaman penggunaan, frekuensi interaksi, serta persepsi kemudahan dan kebermanfaatan teknologi tersebut dalam menyelesaikan tugas akademik (Sajja et al., 2023).

Belajar mandiri mengacu pada kemampuan mahasiswa untuk mengatur dan mengelola proses belajarnya secara mandiri, termasuk dalam menetapkan tujuan belajar, memilih strategi, serta melakukan evaluasi terhadap hasil belajar. Konsep ini sejalan dengan kerangka *Self-Regulated Learning* (SRL) yang dikembangkan oleh Zimmerman (2002), yang menekankan pentingnya kontrol internal, refleksi diri, dan manajemen diri dalam mencapai tujuan belajar. Efikasi diri dan motivasi intrinsik turut berperan penting dalam menjaga konsistensi belajar mandiri (Bandura, 1991).

Hubungan AI dan belajar mandiri mencerminkan sejauh mana pemanfaatan AI mendukung praktik SRL mahasiswa. Mahasiswa yang menggunakan AI dalam belajar secara mandiri cenderung lebih terbantu dalam mengakses materi yang relevan, mendapatkan umpan balik instan, dan meningkatkan efisiensi belajar. AI juga dapat berperan sebagai fasilitator belajar dengan menyediakan sistem rekomendasi

dan pemantauan kemajuan yang mendorong refleksi dan penyesuaian strategi belajar (Conati et al., 2023; Pulkkinen et al., 2024).

Kendala dan harapan mencakup berbagai hambatan teknis, kognitif, maupun psikososial yang dihadapi mahasiswa dalam memanfaatkan AI secara mandiri. Kendala ini bisa berupa keterbatasan akses internet, kurangnya literasi teknologi, atau kebingungan dalam menggunakan fitur AI yang kompleks. Di sisi lain, mahasiswa juga memiliki harapan terhadap pengembangan AI yang lebih adaptif, kontekstual, dan mudah digunakan dalam ekosistem pembelajaran (Morales Tirado et al., 2024; Riordan et al., 2023).

Penelitian ini dilakukan di Program Studi Teknologi Pendidikan, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Lambung Mangkurat. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh mahasiswa aktif pada semester genap tahun akademik 2024/2025. Sampel penelitian diambil dari mahasiswa semester II angkatan 2024 yang berjumlah 51 orang. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah *purposive sampling*, dengan mempertimbangkan bahwa mahasiswa semester II mewakili kelompok yang berada pada tahap awal adaptasi pembelajaran mandiri dengan dukungan AI, sehingga dapat memberikan gambaran yang lebih homogen dan relevan terhadap tujuan penelitian.

Instrumen utama yang digunakan adalah angket tertutup dengan skala Likert lima poin (1 = sangat tidak setuju, 2 = tidak setuju, 3 = netral/ragu-ragu, 4 = setuju, sampai 5 = sangat setuju) yang terdiri atas 20 pernyataan. Angket dibagi menjadi empat dimensi utama, masing-masing berisi lima pernyataan. Dimensi pertama, persepsi terhadap AI, mencakup aspek kemudahan, kebermanfaatan, dan efektivitas penggunaan AI dalam proses belajar. Dimensi kedua, kemandirian belajar, menggambarkan kemampuan mahasiswa dalam mengatur jadwal belajar, memilih sumber belajar tambahan, dan mengevaluasi pemahaman materi secara mandiri. Dimensi ketiga, hubungan AI dan kemandirian belajar, menilai sejauh mana AI mendorong tanggung jawab, refleksi, dan eksplorasi belajar mahasiswa. Sedangkan dimensi keempat, kendala dan harapan, mencakup hambatan teknis, kebutuhan bimbingan, dan ekspektasi mahasiswa terhadap pengembangan AI dalam mendukung pembelajaran mandiri. Penyebaran angket dilakukan secara daring menggunakan Google Form pada 26 Mei 2025.

Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif kuantitatif, dengan menghitung nilai rata-rata (*mean*), simpangan baku (*standard deviation*), dan klasifikasi skor berdasarkan kategori interpretasi. Untuk mengukur reliabilitas instrumen, digunakan uji *Cronbach's Alpha* untuk masing-masing dimensi. Hasil analisis akan dipaparkan secara rinci pada bagian hasil dan pembahasan.

Instrumen yang digunakan disusun berdasarkan kajian teori yang relevan dan dirancang untuk mencerminkan tujuan dan fokus penelitian secara utuh. Penyusunan butir-butir angket mengacu pada kerangka konseptual dari literatur ilmiah dan disusun secara sistematis agar mencakup seluruh aspek variabel yang diteliti. Pengujian reliabilitas menggunakan analisis *Cronbach's Alpha* menunjukkan konsistensi internal yang kuat pada sebagian besar dimensi, sehingga instrumen tetap layak digunakan dalam konteks penelitian ini.

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### A. Hasil Penelitian

**Tabel 1.** Statistik Deskriptif Pemanfaatan AI

Dimensi	Mean	SD	Kategori
Persepsi terhadap AI	3.86	0.62	Tinggi
Kemandirian Belajar	3.53	0.83	Tinggi
Hubungan AI dan Kemandirian Belajar	3.76	0.76	Tinggi
Kendala dan Harapan terhadap AI	3.23	1.018	Sedang

Hasil analisis pada Tabel 1. Statistik Deskriptif Pemanfaatan AI menunjukkan bahwa persepsi mahasiswa terhadap AI berada pada kategori tinggi dengan skor rata-rata sebesar 3.86 dan simpangan baku 0.62. Mayoritas mahasiswa memberikan respons positif terhadap pernyataan yang menunjukkan kemudahan dan kebermanfaatan penggunaan AI dalam proses belajar. Hal ini menunjukkan bahwa mereka memandang AI sebagai alat bantu yang mendukung pemahaman materi, penyusunan tugas, serta pemberian umpan balik secara cepat dan efisien.

Dimensi kemandirian belajar juga berada pada kategori tinggi dengan skor rata-rata 3.53 dan simpangan baku 0.83. Skor ini mengindikasikan bahwa mahasiswa cenderung memiliki kapasitas untuk mengelola waktu, menetapkan tujuan belajar, memilih strategi, dan mengevaluasi proses belajar secara mandiri. Mahasiswa menunjukkan keterlibatan aktif dalam praktik pembelajaran

mandiri, sebagaimana ditekankan dalam kerangka *Self-Regulated Learning* (SRL).

Pada dimensi hubungan antara pemanfaatan AI dan kemandirian belajar memperoleh skor rata-rata sebesar 3.76 dengan simpangan baku 0.76, juga termasuk dalam kategori tinggi. Temuan ini menunjukkan bahwa pemanfaatan AI secara mandiri berkontribusi terhadap penguatan praktik *Self-Regulated Learning* (SRL), terutama dalam hal efisiensi belajar, pemantauan diri, dan refleksi terhadap pemahaman materi. Temuan ini sejalan dengan penelitian Conati et al. (2023) dan Pulkkinen et al. (2024) yang menyatakan bahwa AI berpotensi menjadi mitra belajar yang efektif melalui sistem rekomendasi dan umpan balik adaptif.

Berbeda dengan tiga dimensi sebelumnya, dimensi kendala dan harapan terhadap AI memperoleh skor rata-rata sebesar 3.23 dan simpangan baku tertinggi sebesar 1.018, yang tergolong dalam kategori sedang. Hal ini mengindikasikan adanya keragaman pengalaman mahasiswa dalam menggunakan AI, termasuk tantangan dalam akses teknologi, kurangnya panduan pemanfaatan fitur AI, serta harapan terhadap pengembangan sistem AI yang lebih intuitif dan personal. Sebagian besar mahasiswa memberikan penilaian netral hingga positif, menunjukkan bahwa pengalaman terhadap kendala masih bervariasi di kalangan responden.

**Tabel 2.** Reliabilitas Instrumen

Dimensi	Cronbach's Alpha	Kategori
Persepsi terhadap AI	0.90	Sangat Tinggi
Kemandirian Belajar	0.82	Tinggi
Hubungan AI dan Kemandirian Belajar	0.86	Sangat Tinggi
Kendala dan Harapan	0.62	Cukup

Berdasarkan Tabel 2. Reliabilitas Instrumen, hasil uji *Cronbach's Alpha* menunjukkan nilai sangat tinggi pada tiga dimensi utama: persepsi terhadap AI (0.90), kemandirian belajar (0.82), dan hubungan AI dengan kemandirian belajar (0.86). Sedangkan reliabilitas pada dimensi kendala dan harapan berada pada nilai (0.62), yang masih tergolong dalam kategori cukup untuk penelitian eksploratif. Secara keseluruhan, hasil ini memperkuat bahwa instrumen yang digunakan valid dan layak untuk menggambarkan fenomena yang diteliti.

## B. Pembahasan

### 1. Persepsi Mahasiswa terhadap Pemanfaatan AI secara Mandiri

Temuan pada dimensi persepsi terhadap AI menunjukkan skor tinggi, yang mencerminkan bahwa mahasiswa telah menerima teknologi ini sebagai bagian integral dari proses pembelajaran mereka. Respons positif terhadap AI menandakan bahwa mahasiswa tidak hanya terbuka terhadap kehadiran teknologi baru, tetapi juga aktif mengeksplorasi kemanafaatannya dalam menyusun tugas, mencari referensi, dan memahami materi. Hasil ini mendukung penelitian Sajja et al. (2023) yang menunjukkan bahwa pemanfaatan AI berbasis *natural language processing* memberikan pengalaman belajar yang lebih personal, efisien, dan adaptif di lingkungan pendidikan tinggi. Ini menunjukkan bahwa mahasiswa melihat AI sebagai bagian dari ekosistem kognitif mereka, memperkuat fungsi intelektual dan mendukung pengambilan keputusan belajar secara mandiri suatu proses yang menggabungkan kecerdasan buatan dengan kecerdasan manusia.

### 2. Kemandirian Belajar Mahasiswa Teknologi Pendidikan

Dimensi kedua, yaitu kemandirian belajar, juga menunjukkan skor tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa mahasiswa sudah memiliki kemampuan dasar untuk merencanakan, melaksanakan, dan mengevaluasi proses belajar mereka secara mandiri. Kemampuan ini mencerminkan praktik *Self-Regulated Learning* (SRL), sebagaimana dijelaskan oleh Zimmerman (2002), bahwa mahasiswa yang dapat mengatur tujuan, strategi, serta melakukan refleksi memiliki potensi lebih besar dalam mempertahankan motivasi dan pencapaian akademik. Temuan ini memperlihatkan bahwa mahasiswa Teknologi Pendidikan tidak hanya berperan sebagai pengguna teknologi, tetapi juga sebagai pengelola aktif proses belajarnya. Di sinilah AI memperkuat kapasitas internal mahasiswa untuk mengembangkan kecerdasan reflektif dan otonomi belajar sebuah bentuk kolaborasi implisit antara *Machine Intelligence* dan *Human Agency*.

### 3. Hubungan Pemanfaatan AI dengan Kemandirian Belajar

Skor tinggi juga ditemukan pada dimensi hubungan antara AI dan kemandirian belajar, yang menunjukkan bahwa pemanfaatan AI secara mandiri berkontribusi terhadap penguatan regulasi diri mahasiswa dalam belajar. Mahasiswa merasa terbantu dengan fitur AI seperti rekomendasi materi, umpan balik otomatis, serta visualisasi progres belajar, yang semuanya mendorong refleksi dan penyesuaian strategi belajar. Temuan ini sejalan dengan hasil penelitian Conati et al. (2023) dan Pulkkinen et al. (2024), yang menyatakan bahwa AI memiliki potensi sebagai *co-regulator*, yaitu pendukung eksternal dalam proses regulasi internal belajar. AI tidak hanya berperan sebagai alat bantu, tetapi juga sebagai ekstensi kecerdasan manusia yang mampu merangsang kesadaran metakognitif, pemantauan diri, dan penyesuaian strategi belajar. Hal ini menggarisbawahi keterkaitan erat antara *Artificial Intelligence* dan *Human Intelligence* dalam konteks pendidikan tinggi.

### 4. Kendala dan Harapan Mahasiswa terhadap Penggunaan AI

Berbeda dengan tiga dimensi sebelumnya, dimensi kendala dan harapan memperoleh skor sedang. Hal ini menunjukkan bahwa pemanfaatan AI belum sepenuhnya optimal akibat beberapa hambatan, seperti keterbatasan literasi digital, akses teknologi, dan kurangnya panduan pemanfaatan AI dalam konteks akademik. Mahasiswa juga mengungkapkan harapan terhadap pengembangan sistem AI yang lebih intuitif, mudah digunakan, dan kontekstual sesuai kebutuhan belajar mereka. Temuan ini menguatkan argumen Morales Tirado et al. (2024) mengenai pentingnya pendekatan *Responsible AI* dalam dunia pendidikan, yaitu pengembangan dan penerapan AI yang inklusif, etis, dan adaptif terhadap keberagaman pengguna. Selain itu, Holmes et al. (2019) menekankan bahwa keberhasilan integrasi AI dalam pendidikan sangat tergantung pada kesiapan institusi untuk menjembatani kesenjangan digital, menyediakan pelatihan pengguna, serta menerapkan kebijakan yang mendukung pengembangan teknologi secara etis dan

berkeadilan. Hal ini menegaskan bahwa upaya menjembatani kecerdasan manusia dan kecerdasan buatan harus bersifat sistemik dan kolaboratif.

Dengan demikian, pemanfaatan AI dalam sistem pembelajaran adaptif terbukti memiliki kontribusi positif terhadap kemandirian belajar mahasiswa. Temuan pada empat dimensi utama persepsi terhadap AI, praktik belajar mandiri, hubungan antara AI dan kemandirian belajar, serta kendala dan harapan menunjukkan dinamika yang saling melengkapi dalam mendukung praktik *Self-Regulated Learning* (SRL). Skor tinggi pada tiga dimensi pertama menegaskan bahwa AI berfungsi sebagai mitra belajar yang efektif, sementara skor sedang pada dimensi kendala dan harapan menggarisbawahi pentingnya peran institusi dalam menyediakan dukungan infrastruktur, peningkatan literasi digital, dan panduan pemanfaatan AI yang optimal. Oleh karena itu, keberhasilan implementasi pembelajaran adaptif berbasis AI sangat bergantung pada kesiapan ekosistem pendidikan, termasuk kebijakan, dukungan teknis, dan pengembangan sumber daya manusia. Penelitian ini memperkuat literatur mengenai kontribusi AI dalam konteks SRL sekaligus membuka ruang eksplorasi lebih lanjut untuk pengembangan sistem pembelajaran yang lebih adaptif, inklusif, dan responsif terhadap kebutuhan mahasiswa di era kecerdasan buatan.

## IV. SIMPULAN DAN SARAN

### A. Simpulan

Penelitian ini menunjukkan bahwa integrasi *Artificial Intelligence* dalam sistem pembelajaran adaptif memberikan kontribusi positif terhadap peningkatan kemandirian belajar mahasiswa Teknologi Pendidikan. Keempat dimensi yang dianalisis yakni persepsi terhadap AI, kemandirian belajar, hubungan AI dan kemandirian belajar, serta kendala dan harapan menunjukkan bahwa AI tidak hanya berperan sebagai alat bantu teknis, tetapi juga sebagai mitra belajar yang mendukung regulasi diri, efisiensi, dan refleksi belajar. Temuan ini memperkuat relevansi AI dalam mendukung praktik *Self-Regulated Learning* (SRL) mahasiswa, yang menunjukkan tingkat kesiapan tinggi dalam mengelola pembelajaran secara mandiri dengan dukungan teknologi.

Meskipun persepsi dan dampak AI terhadap belajar mandiri tergolong tinggi, penelitian ini juga mengungkapkan adanya tantangan yang perlu diatasi. Kendala seperti keterbatasan akses, rendahnya literasi digital, dan kebutuhan akan panduan penggunaan AI dalam konteks akademik masih menjadi hambatan dalam pemanfaatan teknologi ini secara maksimal. Oleh karena itu, pengembangan sistem pembelajaran adaptif berbasis AI perlu disertai dengan kebijakan institusi pendidikan yang mendukung, penguatan kapasitas mahasiswa, dan pendekatan pedagogis yang mengedepankan integrasi kecerdasan manusia dan buatan.

Penelitian ini memberikan kontribusi terhadap pengembangan kajian interdisipliner antara kecerdasan manusia dan kecerdasan buatan dalam konteks pendidikan tinggi. Hasil penelitian ini dapat menjadi dasar bagi pengembangan kebijakan institusional dan desain sistem pembelajaran yang mengintegrasikan AI secara lebih strategis dan berkelanjutan. Penelitian ini juga membuka ruang eksplorasi lanjutan mengenai efektivitas pembelajaran berbasis AI dalam mendorong transformasi pembelajaran yang lebih mandiri, reflektif, dan berorientasi masa depan.

## B. Saran

Berdasarkan temuan penelitian, pengembangan sistem pembelajaran adaptif berbasis *Artificial Intelligence* perlu diarahkan pada integrasi yang lebih luas dalam kurikulum dan praktik pembelajaran di perguruan tinggi. Institusi pendidikan disarankan untuk meningkatkan literasi digital mahasiswa dan menyediakan pelatihan berkelanjutan agar pemanfaatan AI lebih optimal. Penelitian lanjutan perlu difokuskan pada pengembangan model AI yang lebih kontekstual, etis, serta mampu mendukung praktik *Self-Regulated Learning* secara berkelanjutan, sehingga dapat memberikan kontribusi signifikan terhadap kemajuan teknologi pendidikan.

## DAFTAR RUJUKAN

- Alhazbi, S. (2024). The impact of AI-based learning analytics on students' metacognitive awareness. *Journal of Educational Technology and Artificial Intelligence*, 12(1), 25–39.
- Bandura, A. (1991). Social cognitive theory of self-regulation. *Organizational Behavior*
- and Human Decision Processes, 50(2), 248–287. [https://doi.org/10.1016/0749-5978\(91\)90022-L](https://doi.org/10.1016/0749-5978(91)90022-L)
- Conati, C., Chou, C.-Y., & Kardan, S. (2023). AI in education: Supporting self-regulated learning through intelligent technologies. *Journal of Educational Technology & Society*, 26(1), 45–58.
- Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (2019). *Artificial intelligence in education: Promises and implications for teaching and learning*. Center for Curriculum Redesign.
- Morales Tirado, T., Rodríguez, F., & Flores, D. (2024). Designing responsible AI for higher education. *Journal of Educational Ethics*, 13(2), 101–118. <https://doi.org/10.1007/s40979-024-00210-x>
- Pulkkinen, J., Kaasila, R., & Hakkarainen, K. (2024). The role of AI in supporting metacognitive skills in higher education. *Computers & Education*, 205, 104613. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2023.104613>
- Riordan, P., Daniel, B. K., & Hume, K. (2023). AI governance in universities: Challenges and frameworks. *Higher Education Research & Development*, 42(4), 798–813. <https://doi.org/10.1080/07294360.2023.2173817>
- Sajja, P. S., Ramesh, R., & Lingayat, P. (2023). Enhancing learning efficiency through AI-driven tools in higher education. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, 33(1), 89–104. <https://doi.org/10.1007/s40593-022-00301-4>
- UNESCO. (2023). *AI and education: Guidance for policy-makers on generative AI*. United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000385093>
- Zimmerman, B. J. (2002). Becoming a self-regulated learner: An overview. *Theory into Practice*, 41(2), 64–70. [https://doi.org/10.1207/s15430421tip41\\_02\\_2](https://doi.org/10.1207/s15430421tip41_02_2)