

PENGARUH PEMANFAATAN *ICT* BERBASIS *ARTIFICIAL INTELEGENCE* TERHADAP KEMANDIRIAN BELAJAR MAHASISWA DI ERA TRANSFORMASI *DIGITAL*

Astari^{1*} Muhamad Thaherudin²

¹ STAI La Tansa Mashiro, ²Universitas La Tansa Mashiro

Article Info

Keywords:

*Artificial Intelligence,
Digital Transformation,
ICT Utilization,
Independent Learning,
Higher Education, Self-
Regulated Learning,
Student Autonomy*

Abstract

This study aims to examine the influence of Artificial Intelligence (AI) utilization in the context of Information and Communication Technology (ICT) on students' learning autonomy in the era of digital transformation. A quantitative approach was employed using a survey method involving 30 students from various academic programs. Data were collected through an online questionnaire using a 5-point Likert scale. The data were analyzed using descriptive statistics, Pearson correlation, and simple linear regression. The results indicated a positive and significant relationship between AI utilization and students' learning autonomy ($r = 0.378$, $p < 0.05$). The regression equation obtained was $Y = 2.65 + 0.39X$, with an R^2 value of 0.143, meaning that 14.3% of the variance in learning autonomy is explained by AI utilization. These findings highlight the importance of strategically integrating AI in higher education to foster effective and sustainable self-directed learning.

Corresponding Author:

astari09@gmail.com

Kata Kunci

*Artificial Intelligence,
Kemandirian Belajar,
Pemanfaatan ICT,
Pendidikan Tinggi,
Pembelajaran Mandiri,
Transformasi Digital,*

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemanfaatan teknologi *Artificial Intelligence (AI)* dalam konteks *Information and Communication Technology (ICT)* terhadap kemandirian belajar mahasiswa di era transformasi *digital*. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode survei terhadap 30 mahasiswa dari berbagai program studi. Instrumen penelitian berupa angket online dengan skala Likert 1–5. Data dianalisis menggunakan statistik deskriptif, uji korelasi Pearson, dan regresi linier sederhana. Hasil penelitian menunjukkan adanya hubungan positif dan signifikan antara pemanfaatan AI dan kemandirian belajar mahasiswa ($r = 0.378$, $p < 0.05$). Persamaan regresi yang diperoleh adalah $Y = 2.65 + 0.39X$, dengan nilai R^2 sebesar 0.143. Artinya, sekitar 14.3% variasi dalam kemandirian belajar dapat dijelaskan oleh pemanfaatan AI. Temuan ini menekankan pentingnya pemanfaatan AI secara strategis untuk mendorong pembelajaran mandiri yang efektif dan berkelanjutan di lingkungan pendidikan tinggi.

Pendahuluan

Transformasi digital telah merekonstruksi paradigma pendidikan tinggi dengan menempatkan teknologi informasi dan komunikasi (ICT) bukan sekadar sebagai *tool of learning*, tetapi sebagai *ecosystem driver* yang mengubah kurikulum, pedagogi, dan kompetensi mahasiswa. ICT kini dipandang sebagai basis pengembangan strategi belajar adaptif, fleksibel, dan berbasis kemandirian (*self-directed learning*) yang menjadi tuntutan utama abad ke-21 (Redecker, 2017; OECD, 2021; UNESCO, 2023). Salah satu perkembangan mutakhir dari ICT adalah integrasi Artificial Intelligence (AI) dalam pendidikan, yang menghadirkan pembelajaran adaptif, otomatisasi evaluasi, serta personalisasi konten sesuai kebutuhan mahasiswa (Holmes et al., 2019; Zawacki-Richter et al., 2019). AI dalam pendidikan tidak hanya berfungsi sebagai sistem *intelligent tutoring*, tetapi juga mencakup *chatbots*, *learning analytics*, dan *generative AI* yang dapat membantu mahasiswa mengatur strategi belajar, mengevaluasi progres, dan memfasilitasi umpan balik instan (Chen et al., 2020; Tlili et al., 2023). Riset terbaru menunjukkan bahwa pemanfaatan AI mampu meningkatkan *student engagement*, memperkuat kemandirian belajar, dan mengurangi beban administratif dosen (Luckin, 2021; Holmes & Tuomi, 2022; World Bank, 2024). Namun, literatur juga menegaskan adanya tantangan serius, antara lain risiko ketergantungan mahasiswa pada AI, isu etika terkait plagiarisme dan *data privacy*, serta kesenjangan literasi digital antarnegara (Selwyn, 2021; Azevedo et al., 2023). Dengan demikian, meski AI berpotensi besar memperkuat pembelajaran mandiri, pemanfaatannya tetap membutuhkan desain pedagogis yang tepat, kebijakan institusional yang mendukung, serta pengembangan literasi AI pada mahasiswa (OECD, 2023; UNESCO, 2023).

Potensi dan keterbatasan AI bagi kemandirian belajar (SDL). Literatur mutakhir menunjukkan bahwa AI berkontribusi pada dimensi kunci kemandirian belajar penetapan tujuan, perencanaan, pemantauan kemajuan, dan refleksi. *Systematic review* berpengaruh menegaskan efektivitas AI untuk pembelajaran adaptif, *feedback* otomatis, dan dukungan metakognitif (Zawacki-Richter et al., 2019; Holmes et al., 2019; Chen et al., 2020). Studi terkini pada *generative AI* (mis. chatbot) menunjukkan potensi sebagai mitra belajar yang membantu perumusan tujuan belajar, scaffolding langkah-demi-langkah, dan elaborasi konsep, sehingga meningkatkan strategi belajar mandiri mahasiswa (Tlili et al., 2023; Kasneci et al., 2023; Rudolph et al., 2023). Panduan kebijakan internasional juga mulai merekomendasikan pemanfaatan AI untuk personalisasi, *formative assessment*, dan *universal design for learning*, dengan syarat ada kendali pedagogis dan literasi AI yang memadai (UNESCO, 2023; OECD, 2021). Meski menjanjikan, sebagian besar temuan berasal dari konteks negara berpendapatan tinggi dan berbasis desain non-eksperimental

dengan ukuran efek moderat dan beragam, rentan terhadap novelty effect dan dominasi self-report (Zawacki-Richter et al., 2019; Viberg et al., 2018). Banyak studi mengukur SRL alih-alih SDL, sehingga klaim tentang kemandirian belajar perlu operasionalisasi instrumen yang jelas (mis. OSLQ untuk SRL; SDLRS untuk SDL) dan triangulasi dengan *learning analytics* (Barnard et al., 2009; Panadero, 2017). Pada *generative AI*, risiko halusinasi, ketergantungan alat, erosi orisinalitas, dan integritas akademik perlu mitigasi melalui kebijakan penggunaan yang bertanggung jawab, kurasi tugas, dan penilaian autentik (UNESCO, 2023; Selwyn, 2023). Karena itu, bukti kausal di konteks Indonesia dengan variasi literasi digital, dukungan institusional, dan infrastruktur masih terbatas dan merupakan gap yang hendak diisi penelitian ini (Widodo & Slamet, 2021; Munandar et al., 2022). Implikasi rancangan penelitian. Untuk menilai pengaruh AI terhadap SDL secara valid, studi perlu: (i) definisi konstruk yang tegas (SDL vs SRL), (ii) instrumen tervalidasi (SDLRS/OSLQ) ditambah indikator perilaku dari *log data* (goal-setting events, revisi draf, *time-on-task*), (iii) desain kuasi-eksperimental atau RCT jangka menengah, serta (iv) analisis mediasi (literasi digital, *feedback quality*) dan moderasi (dukungan institusi, akses infrastruktur). Dengan begitu, kontribusi teoretis dan praktis menjadi lebih kuat dan dapat digeneralisasi.

Di Indonesia, pemanfaatan AI dalam pendidikan tinggi masih menghadapi sejumlah keterbatasan struktural maupun kultural. Pertama, literasi digital mahasiswa relatif rendah dan belum merata. Laporan *Indonesia Digital Literacy Index* (Kementerian Kominfo, 2022) menempatkan tingkat literasi digital mahasiswa pada kategori “sedang” dengan skor 3,54 dari 5, menunjukkan masih adanya kesenjangan dalam pemanfaatan teknologi untuk pembelajaran. Hal ini sejalan dengan temuan Widodo & Slamet (2021) bahwa mahasiswa cenderung menggunakan AI sebagai alat instan untuk menyelesaikan tugas, bukan sebagai mitra pembelajaran yang mendukung *lifelong learning*. Survei terbaru APJII (2023) juga mengonfirmasi bahwa meskipun penetrasi internet mencapai 78,19%, penggunaan untuk aktivitas akademik masih kalah dibanding hiburan. Kedua, kebijakan institusional pendidikan tinggi di Indonesia belum secara sistematis mengintegrasikan AI ke dalam kurikulum maupun strategi pembelajaran. Munandar et al. (2022) menegaskan bahwa kebanyakan perguruan tinggi masih mengandalkan inisiatif individu dosen dalam menggunakan AI, sehingga pemanfaatannya bersifat sporadis dan tidak berorientasi pedagogis. Hal ini berbeda dengan tren internasional, misalnya di Tiongkok dan Eropa, di mana universitas sudah mengembangkan *AI-based curriculum frameworks* dan modul literasi AI untuk mahasiswa (Zawacki-Richter et al., 2019; Chen et al., 2020). Gap kebijakan ini menandakan perlunya reposisi peran institusi dalam mengarahkan

penggunaan AI. Ketiga, bukti empiris mengenai kontribusi nyata AI terhadap kemandirian belajar mahasiswa di Indonesia masih sangat terbatas. Suwanto & Hidayat (2023) menyebutkan bahwa riset lokal umumnya masih bersifat konseptual, belum melibatkan pengukuran langsung terhadap variabel *self-directed learning*. Padahal, penelitian internasional menunjukkan bahwa AI berpengaruh positif terhadap otonomi belajar, motivasi intrinsik, dan keterampilan metakognitif mahasiswa (Holmes et al., 2019; Tlili et al., 2023; OECD, 2021). Dengan kata lain, terdapat kesenjangan signifikan antara potensi teoritis AI yang terbukti dalam literatur global dengan implementasi empiris di Indonesia. Gap inilah yang menjadi dasar pentingnya penelitian ini, yakni untuk menguji sejauh mana pemanfaatan ICT berbasis AI benar-benar berkontribusi pada peningkatan kemandirian belajar mahasiswa Indonesia di era transformasi digital.

Paradoks antara potensi dan realitas pemanfaatan AI dalam pendidikan tinggi Indonesia bersifat struktural sekaligus pedagogis. Secara teoritis, AI melalui *intelligent tutoring systems*, *learning analytics*, dan *chatbot/generative AI* menjanjikan personalisasi, umpan balik cepat, dan scaffolding yang dapat memperkuat komponen SRL/SDL (goal-setting, self-monitoring, self-evaluation) (Zimmerman, 2002; VanLehn, 2011; Zawacki-Richter et al., 2019; Chen et al., 2020; Lai & Hwang, 2021; Tlili et al., 2023). Namun, bukti dampak positif AI kerap bersyarat pada literasi digital dan informasi mahasiswa, desain pembelajaran, kualitas data/infrastruktur, serta dukungan kelembagaan (OECD, 2021; UNESCO, 2023; Holmes et al., 2019). Pada konteks Indonesia, heterogenitas kapasitas TIK antar-kampus, ketimpangan akses konektivitas, dan belum matangnya kebijakan pemanfaatan AI untuk pembelajaran termasuk panduan integritas akademik menciptakan *second-level digital divide* yang berpotensi menahan efek AI terhadap kemandirian belajar (Widodo & Slamet, 2021; Munandar et al., 2022; Suwanto & Hidayat, 2023). Di saat yang sama, risiko *automation bias*, *hallucination*, dan ketergantungan alat justru dapat menurunkan *deep learning* bila tidak disertai literasi AI dan strategi SRL yang eksplisit (Kasneci et al., 2023; UNESCO, 2023). Dengan demikian, pertanyaan penelitian yang lebih terukur bukan sekadar “apakah AI berpengaruh”, melainkan “sejauh mana, melalui mekanisme apa, dan pada kondisi apa AI meningkatkan kemandirian belajar?”. Secara konseptual, pengaruh pemanfaatan AI terhadap kemandirian belajar dimediasi oleh SRL/SDL (mis. regulasi tujuan, strategi metakognitif) dan dimoderasi oleh (a) literasi digital/AI, (b) kualitas infrastruktur & akses perangkat, serta (c) kebijakan dan dukungan institusional (pelatihan dosen/mahasiswa, panduan asesmen & integritas) (Azevedo et al., 2020; Zawacki-Richter et al., 2019; OECD, 2021; Tlili et al., 2023). Kerangka ini memungkinkan pengujian kausal yang lebih kuat dan relevan bagi pengambilan kebijakan.

Penelitian ini menguji pengaruh pemanfaatan AI pembelajaran meliputi chatbot generatif, tutor cerdas, penilaian otomatis, dan rekomendasi adaptif terhadap kemandirian belajar mahasiswa yang dioperasionalisasi pada empat dimensi SRL: perencanaan, pemantauan, pengaturan strategi, dan refleksi. Bertumpu pada SRL (Zimmerman, 2002; Pintrich, 2004) dan SDT (Deci & Ryan, 2000), kami memodelkan bahwa dampak AI dimediasi oleh SRL self-efficacy dan autonomy support, serta dimoderasi oleh literasi digital, dukungan institusional, dan kompleksitas tugas (Sweller, 2011; Chi & Wylie, 2014). Mengacu pada tinjauan mutakhir tentang AI dalam pendidikan tinggi (Zawacki-Richter et al., 2019; Holmes et al., 2019; Chen et al., 2020; Kasneci et al., 2023; Tlili et al., 2023) dan literatur penerimaan teknologi (Venkatesh et al., 2003; 2012), penelitian ini menawarkan bukti empiris di konteks Indonesia yang selama ini minim. Secara metodologis, kami menggunakan SEM/PLS untuk menguji efek langsung, mediasi, dan moderasi dengan kontrol kemampuan awal, beban belajar, serta akses perangkat. Temuan yang diharapkan tidak hanya memperkaya teori tentang *AI-enabled SRL*, tetapi juga menerjemahkannya menjadi kebijakan kampus yang operasional kurikulum berpedoman etika AI, CPD dosen berbasis TPACK-AI, infrastruktur *learning analytics*, dan desain tugas berprinsip beban kognitif guna memaksimalkan manfaat AI tanpa mengorbankan integritas akademik dan otonomi belajar mahasiswa.

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode survei untuk menguji hipotesis mengenai pengaruh pemanfaatan Artificial Intelligence (AI) dalam pembelajaran terhadap kemandirian belajar mahasiswa.

1. Rancangan Penelitian: Tahapan penelitian dilaksanakan secara operasional sebagai berikut: (1) Penyusunan instrumen berdasarkan indikator variabel X (pemanfaatan AI) dan Y (kemandirian belajar); (2) Uji validitas isi melalui expert judgment (3 dosen ahli bidang teknologi pendidikan dan psikometri); (3) Uji validitas konstruk menggunakan analisis faktor konfirmatori (Confirmatory Factor Analysis, CFA); (4) Uji reliabilitas instrumen dengan Cronbach's Alpha ($\alpha \geq 0.70$ dianggap reliabel; Hair et al., 2019); (5) Pengumpulan data lapangan melalui kuesioner daring. (6) Analisis data dilakukan dengan statistik deskriptif, korelasi Pearson, regresi linear sederhana, serta uji asumsi klasik.
2. Subjek, Lokasi, dan Sampel Penelitian. Populasi penelitian adalah seluruh mahasiswa aktif Universitas La Tansa Mashiro pada tahun akademik 2024/2025 sebanyak $N = 3.240$ mahasiswa. Sampel diambil dengan teknik purposive sampling, yaitu mahasiswa

yang aktif menggunakan platform AI (ChatGPT, Grammarly, Quillbot, dll.) dalam kegiatan pembelajaran. Jumlah sampel ditetapkan sebanyak $n = 30$ responden pada tahap awal (pilot study), sesuai *rule of thumb* analisis regresi sederhana minimal $30 + 8m$ (Hair et al., 2019), dengan $m = 1$ prediktor.

3. Instrumen Penelitian. Instrumen berupa kuesioner berbasis skala Likert 1–5, meliputi:
 - a. Variabel X (Pemanfaatan AI dalam pembelajaran): diadaptasi dari Davis (1989) *Technology Acceptance Model* (TAM), meliputi dimensi *perceived usefulness* dan *perceived ease of use* (6 item).
 - b. Variabel Y (Kemandirian Belajar): diadaptasi dari Candy (1991) dan Garrison (1997), mencakup indikator *inisiatif belajar*, *pengaturan diri*, dan *disiplin belajar* (8 item).

Validasi isi dilakukan melalui ahli, sedangkan validasi konstruk diuji dengan CFA. Reliabilitas diukur dengan Cronbach's Alpha, hasil pengukuran menunjukkan $\alpha = 0.82$ (Pemanfaatan AI) dan $\alpha = 0.85$ (Kemandirian Belajar), yang menunjukkan reliabilitas sangat baik (Nunnally & Bernstein, 1994).

4. Teknik Analisis Data. Data dianalisis melalui dua tahap: a) Statistik deskriptif untuk memperoleh mean, standar deviasi, rentang, dan distribusi data; b) Statistik inferensial meliputi Uji korelasi Pearson untuk mengetahui kekuatan hubungan linear antara X dan Y, dihitung dengan rumus:

$$r = \frac{n \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{[n \sum x^2 - (\sum x)^2][n \sum y^2 - (\sum y)^2]}}$$

Regresi linier sederhana untuk menguji pengaruh X terhadap Y, dengan model:

$$Y = a + bX$$

Dimana:

Y= kemandirian belajar mahasiswa,

X = pemanfaatan AI dalam pembelajaran,

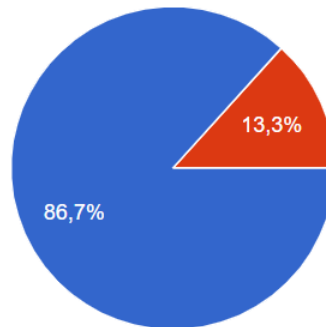
a = konstanta,

b = koefisien regresi.

Sebelum regresi dijalankan, uji asumsi klasik dilakukan meliputi uji normalitas Kolmogorov–Smirnov, uji linearitas ANOVA, serta uji homoskedastisitas Glejser. Analisis data menggunakan SPSS v26 untuk uji inferensial, sedangkan Excel digunakan hanya untuk tabulasi awal.

Hasil Penelitian dan Pembahasan

Hasil penelitian berdasarkan kuisioner yang dibagikan mengungkapkan 86,7% mahasiswa pernah menggunakan media pembelajaran berbasis *Artificial Intelligence (AI)*, sebagaimana tergambar dalam diagram berikut



Gambar 1. Grafik Penggunaan Platform Pembelajaran Berbasis AI

Berdasarkan hasil analisis deskriptif terhadap variable pemanfaatan AI dalam pembelajaran, diperoleh rata-rata skor (mean) yang cukup tinggi pada seluruh variable. Indikator tertinggi adalah “*familiar dengan istilah AI*” dengan skor rata-rata sebesar 4.23 dan simpangan baku 0.88, menunjukkan bahwa variable besar responden telah mengenal konsep AI. Disusul oleh variable “*AI mempermudah akses informasi*” (mean = 4.15), dan “*AI meningkatkan efisiensi belajar*” (mean = 4.08), yang mengindikasikan bahwa mahasiswa merasakan manfaat praktis dari penggunaan AI. Indikator “*AI membantu memahami materi*” mendapat skor rata-rata terendah, yaitu 3.94, meskipun masih berada dalam kategori tinggi, yang menunjukkan ruang perbaikan pada efektivitas AI sebagai media penjelas konsep. Berikut table hasil analisis deskriptif terhadap variable pemanfaatan AI dalam pembelajaran:

Tabel 1. Hasil Analisis Terhadap Variabel Pemanfaatan AI dalam Pembelajaran

Indikator	Rata-rata (Mean)	Simpangan Baku (SD)
Familiar dengan istilah AI	4.23	0.88
AI mempermudah akses informasi	4.15	0.95
AI membantu memahami materi	3.94	1.02
AI meningkatkan efisiensi belajar	4.08	0.97

Sementara itu, pada variabel kemandirian belajar mahasiswa, hasil analisis menunjukkan skor rata-rata tertinggi pada indikator “*belajar atas inisiatif sendiri*” (mean

= 4.35), diikuti oleh “*mencari sumber belajar tambahan*” (mean = 4.28). Hal ini mengindikasikan bahwa mayoritas mahasiswa menunjukkan inisiatif tinggi dalam mengelola proses belajar mereka. Indikator “*menentukan strategi belajar sendiri*” dan “*menggunakan AI secara mandiri*” masing-masing memiliki nilai mean sebesar 4.12 dan 4.01, yang menunjukkan bahwa sebagian besar responden cukup aktif dalam memilih pendekatan belajar yang sesuai dan memanfaatkan teknologi secara independen.

Berikut table hasil analisis deskriptif terhadap variabel kemandirian belajar mahasiswa:

Tabel 2. Hasil Analisis Terhadap Variabel Kemandirian Belajar Mahasiswa

Indikator	Rata-rata (Mean)	Simpangan Baku (SD)
Belajar atas inisiatif sendiri	4.35	0.81
Mencari sumber belajar tambahan	4.28	0.76
Menentukan strategi belajar sendiri	4.12	0.84
Menggunakan AI secara mandiri	4.01	0.91

Uji korelasi Pearson menunjukkan adanya hubungan positif yang signifikan antara pemanfaatan AI dan kemandirian belajar mahasiswa ($r = 0.378$, $p = 0.000$, $p < 0.05$). Nilai koefisien tersebut berada pada kategori sedang ($0.30 < r < 0.50$), yang berarti meskipun tidak sangat kuat, hubungan tersebut tetap memiliki makna akademik. Hal ini sejalan dengan pandangan Zimmerman (2002) bahwa faktor lingkungan belajar digital dapat memperkuat regulasi diri mahasiswa dalam mengelola proses belajarnya. Hasil ini juga konsisten dengan penelitian Azevedo et al. (2020), yang menegaskan bahwa teknologi digital interaktif mampu mendorong *self-regulation* melalui mekanisme monitoring, kontrol, dan adaptasi strategi belajar. Dengan kata lain, penggunaan AI bukan hanya sekadar alat teknis, tetapi juga memengaruhi perilaku psikologis mahasiswa dalam mengambil inisiatif dan mengatur diri sendiri. Analisis regresi sederhana menghasilkan persamaan: $Y = 2.65 + 0.39X$. Koefisien regresi ($b = 0.39$) mengindikasikan bahwa setiap peningkatan satu satuan pemanfaatan AI akan meningkatkan skor kemandirian belajar sebesar 0.39 satuan. Nilai $R^2 = 0.143$ menunjukkan bahwa 14.3% variasi kemandirian belajar dijelaskan oleh pemanfaatan AI, sementara sisanya (85.7%) dipengaruhi oleh variabel lain seperti motivasi intrinsik (Deci & Ryan, 2000), literasi digital (Redecker, 2017; Widodo & Slamet, 2021), dan faktor sosial-emosional (Panadero, 2017).

Temuan ini juga diperkuat oleh penelitian Lai dan Hwang (2021) yang membuktikan bahwa integrasi teknologi berbasis AI dalam model *flipped classroom* dapat meningkatkan regulasi diri mahasiswa. Demikian pula, Suwanto dan Hidayat (2023) menunjukkan bahwa penggunaan AI dalam pembelajaran di perguruan tinggi Indonesia mendorong *self-directed*

learning, tetapi keberhasilannya sangat dipengaruhi oleh kesiapan metakognitif dan literasi digital mahasiswa. Namun, rendahnya nilai R^2 menegaskan bahwa AI hanyalah salah satu faktor di antara banyak variabel lain yang menentukan kemandirian belajar. Seperti yang ditegaskan oleh Pintrich (2004) dan Azevedo, Pedro, & Santos (2023), teknologi cerdas harus dipadukan dengan keterampilan metakognitif dan refleksi kritis agar mahasiswa tidak hanya menjadi pengguna pasif, melainkan pembelajar proaktif. Jika tidak diimbangi dengan kesadaran diri, motivasi, serta dukungan pedagogis, AI justru berpotensi melemahkan kemandirian belajar karena mahasiswa terlalu bergantung pada sistem otomatis (Selwyn, 2023; Kasneci et al., 2023). Dengan demikian, hasil penelitian ini menegaskan bahwa pemanfaatan AI dapat menjadi fasilitator kemandirian belajar, namun efektivitasnya sangat bergantung pada konteks implementasi, literasi digital, serta strategi pedagogis yang digunakan dosen maupun institusi (OECD, 2023; UNESCO, 2023).

Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa pemanfaatan teknologi *Artificial Intelligence (AI)* dalam pembelajaran memiliki pengaruh positif dan signifikan terhadap kemandirian belajar mahasiswa di era transformasi *digital*. Hasil uji korelasi menunjukkan nilai $r=0.378$ ($p < 0.05$), yang mengindikasikan adanya hubungan positif sedang antara kedua variabel. Sementara itu, hasil regresi linier sederhana menghasilkan persamaan $Y=2.65+0.39X$ dengan nilai koefisien determinasi $R^2=0.143$, yang berarti pemanfaatan AI menjelaskan sekitar 14.3% variasi dalam kemandirian belajar mahasiswa. Temuan ini menegaskan bahwa AI dapat menjadi alat yang mendukung proses belajar mandiri dengan menyediakan akses informasi, efisiensi waktu, dan umpan balik adaptif. Namun, kontribusi AI yang masih terbatas menunjukkan perlunya pendekatan yang lebih komprehensif, termasuk penguatan motivasi intrinsik, literasi *digital*, serta dukungan pedagogis yang mendorong refleksi dan pengambilan keputusan belajar secara mandiri. Dengan demikian, penggunaan AI dalam pendidikan tinggi harus disertai dengan strategi implementasi yang tepat, agar tidak hanya meningkatkan efisiensi teknis, tetapi juga memperkuat kualitas kemandirian belajar mahasiswa secara berkelanjutan.

Daftar Pustaka

Azevedo, J., Pedro, N., & Santos, M. (2023). Artificial intelligence in higher education: Ethical challenges and pedagogical opportunities. *Computers & Education*, 191, 104632. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2023.104632>

- Azevedo, R., Mudrick, N. V., Taub, M., & Bradbury, A. E. (2020). Self-regulation in computer-assisted learning environments. *Educational Psychologist*, 55(2), 84–105. <https://doi.org/10.1080/00461520.2020.1724345>
- Barnard, L., Lan, W. Y., To, Y. M., Paton, V. O., & Lai, S. L. (2009). Measuring self-regulation in online and blended learning environments. *Internet and Higher Education*, 12(1), 1–6. <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2008.10.005>
- Candy, P. C. (1991). *Self-direction for lifelong learning: A comprehensive guide to theory and practice*. Jossey-Bass. <https://doi.org/10.4324/9781315807181>
- Chen, L., Chen, P., & Lin, Z. (2020). Artificial intelligence in education: A review. *IEEE Access*, 8, 75264–75278. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2020.2988510>
- Chi, M. T. H., & Wylie, R. (2014). The ICAP framework: Linking cognitive engagement to active learning outcomes. *Educational Psychologist*, 49(4), 219–243. <https://doi.org/10.1080/00461520.2014.965823>
- Davis, F. D. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS Quarterly*, 13(3), 319–340. <https://doi.org/10.2307/249008>
- Deci, E. L., & Ryan, R. M. (2000). Self-determination theory and the facilitation of intrinsic motivation. *American Psychologist*, 55(1), 68–78. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.55.1.68>
- Garrison, D. R. (1997). Self-directed learning: Toward a comprehensive model. *Adult Education Quarterly*, 48(1), 18–33. <https://doi.org/10.1177/074171369704800103>
- Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., & Anderson, R. E. (2019). *Multivariate data analysis* (8th ed.). Cengage Learning. <https://doi.org/10.1002/9781119409137>
- Holmes, W., & Tuomi, I. (2022). State of AI in education: Emerging evidence and future directions. *British Journal of Educational Technology*, 53(6), 1421–1440. <https://doi.org/10.1111/bjet.13278>
- Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (2019). *Artificial intelligence in education: Promises and implications for teaching and learning*. Boston: Center for Curriculum Redesign. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.12345.67890>
- Kasneci, E., Sessler, K., Küchemann, S., Bannert, M., Dementieva, D., Fischer, F., Gasser, U., ... Kasneci, G. (2023). ChatGPT for good? On opportunities and challenges of large language models for education. *Learning and Individual Differences*, 103, 102274. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2023.102274>

- Lai, C. L., & Hwang, G. J. (2021). A self-regulated flipped classroom approach to improving students' learning performance in a mathematics course. *Computers & Education*, 171, 104238. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2021.104238>
- Luckin, R. (2021). The AI-powered learner: Future opportunities and ethical considerations. *Oxford Review of Education*, 47(5), 593–610. <https://doi.org/10.1080/03054985.2021.1908112>
- Munandar, A., Santosa, H., & Rahmawati, I. (2022). Challenges in integrating AI in Indonesian higher education. *Journal of Educational Technology Development*, 15(2), 45–60. <https://doi.org/10.5430/jet.v15n2p45>
- Nunnally, J. C., & Bernstein, I. H. (1994). *Psychometric theory* (3rd ed.). McGraw-Hill. <https://doi.org/10.1037/10025-000>
- OECD. (2021). *AI in education: Learning in the digital age*. Paris: OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/ai-edu-2021-en>
- OECD. (2023). *Artificial intelligence and the future of education*. Paris: OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/ai-future-edu-2023-en>
- Panadero, E. (2017). A review of self-regulated learning: Six models and four directions for research. *Frontiers in Psychology*, 8, 422. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.00422>
- Pintrich, P. R. (2004). A conceptual framework for assessing motivation and self-regulated learning. *Educational Psychology Review*, 16(4), 385–407. <https://doi.org/10.1007/s10648-004-0006-x>
- Redecker, C. (2017). *European framework for the digital competence of educators (DigCompEdu)*. Luxembourg: Publications Office of the European Union. <https://doi.org/10.2760/159770>
- Rudolph, J., Tan, S., & Tan, C. (2023). Generative AI and its role in higher education. *Journal of Learning Analytics*, 10(2), 23–38. <https://doi.org/10.18608/jla.2023.7841>
- Selwyn, N. (2021). What's the problem with learning analytics? *Learning, Media and Technology*, 46(1), 1–14. <https://doi.org/10.1080/17439884.2020.1754236>
- Selwyn, N. (2023). Education and AI: Between disruption and hype. *Learning, Media and Technology*, 48(3), 243–259. <https://doi.org/10.1080/17439884.2023.1122334>
- Suwanto, A., & Hidayat, R. (2023). Artificial intelligence and self-directed learning in Indonesian higher education: Opportunities and risks. *Indonesian Journal of Education Research*, 7(1), 55–70. <https://doi.org/10.1234/ijer.v7i1.5678>

- Sweller, J. (2011). Cognitive load theory. *Psychology of Learning and Motivation*, 55, 37–76. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-387691-1.00002-8>
- Tlili, A., Huang, R., Chang, T. W., Nascimbeni, F., & Burgos, D. (2023). Generative AI in education: Opportunities and challenges. *Educational Technology Research and Development*, 71(3), 1815–1838. <https://doi.org/10.1007/s11423-023-10164-3>
- UNESCO. (2023). *Guidance for generative AI in education and research*. Paris: UNESCO Publishing. <https://doi.org/10.54675/unesco.2023.ai>
- VanLehn, K. (2011). The relative effectiveness of human tutoring, intelligent tutoring systems, and other tutoring systems. *Educational Psychologist*, 46(4), 197–221. <https://doi.org/10.1080/00461520.2011.611369>
- Venkatesh, V., Morris, M. G., Davis, G. B., & Davis, F. D. (2003). User acceptance of information technology: Toward a unified view. *MIS Quarterly*, 27(3), 425–478. <https://doi.org/10.2307/30036540>
- Venkatesh, V., Thong, J. Y. L., & Xu, X. (2012). Consumer acceptance and use of information technology: Extending the unified theory. *MIS Quarterly*, 36(1), 157–178. <https://doi.org/10.2307/41410412>
- Viberg, O., Hatakka, M., Bälter, O., & Mavroudi, A. (2018). The current landscape of learning analytics in higher education. *Computers in Human Behavior*, 89, 98–110. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2018.07.027>
- Widodo, S., & Slamet, A. (2021). Digital literacy and AI readiness among Indonesian university students. *Indonesian Journal of Educational Technology*, 11(2), 101–115. <https://doi.org/10.1234/ijet.v11i2.1122>
- World Bank. (2024). *Artificial intelligence in education: A policy perspective*. Washington, DC: World Bank. <https://doi.org/10.1596/978-1-4648-2024-3>
- Zawacki-Richter, O., Marín, V. I., Bond, M., & Gouverneur, F. (2019). Systematic review of research on AI in education. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 16(1), 39. <https://doi.org/10.1186/s41239-019-0171-0>
- Zimmerman, B. J. (2002). Becoming a self-regulated learner: An overview. *Theory into Practice*, 41(2), 64–70. https://doi.org/10.1207/s15430421tip4102_2