Evaluasi Dampak Penggunaan AI terhadap Kemandirian Belajar Mahasiswa

Tri Wahyuni

Sekolah Tinggi Ilmu Manajemen (STIM) Sukma, Medan

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi dampak penggunaan Artificial Intelligence (AI) terhadap kemandirian belajar mahasiswa di era digital. Perkembangan teknologi AI seperti ChatGPT telah mengubah pola pembelajaran mahasiswa dengan memberikan kemudahan akses informasi, efisiensi waktu, dan dukungan dalam memahami materi akademik.

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode explanatory research. Data dikumpulkan melalui kuesioner berbasis skala Likert kepada 55 responden mahasiswa yang telah menggunakan AI dalam aktivitas belajar. Analisis data dilakukan menggunakan Structural Equation Modeling berbasis Partial Least Squares (SEM-PLS).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan AI berpengaruh positif dan signifikan terhadap kemandirian belajar mahasiswa dengan nilai path coefficient sebesar 0,700 ($p < 0,001$; 95% CI [0,457 – 0,961]) dan nilai $R^2 = 0,405$, yang berarti bahwa penggunaan AI mampu menjelaskan 40,5% variasi dalam kemandirian belajar mahasiswa. Seluruh indikator pengukuran menunjukkan validitas dan reliabilitas yang baik (Cronbach's alpha X = 0,926; Y = 0,948; AVE X = 0,774; AVE Y = 0,827).

Temuan ini mengindikasikan bahwa semakin intensif mahasiswa menggunakan AI secara produktif, semakin tinggi pula kemandirian belajar mereka. Namun, hasil ini perlu diinterpretasikan secara hati-hati mengingat masih terdapat faktor-faktor lain yang memengaruhi kemandirian belajar.

Penelitian ini memberikan kontribusi teoritis dalam pengembangan konsep self-regulated learning dalam konteks teknologi AI, serta kontribusi praktis bagi institusi pendidikan dalam merancang kebijakan penggunaan AI secara bijak.

Kata Kunci: Penggunaan Artificial Intelligence, Kemandirian Belajar Mahasiswa, SEM-PLS, Self-Regulated Learning.

1. LATAR BELAKANG

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi digital, khususnya Artificial Intelligence (AI), telah membawa perubahan signifikan dalam sistem pendidikan tinggi. AI seperti ChatGPT, Copilot, dan berbagai platform berbasis machine learning memungkinkan mahasiswa memperoleh informasi secara cepat dan efisien (Dwivedi et al., 2023). Fenomena ini mendorong transformasi pola belajar dari proses yang bersifat konvensional menuju pembelajaran berbasis teknologi yang lebih instan dan adaptif.

Penggunaan AI di kalangan mahasiswa mengalami peningkatan yang signifikan dalam beberapa tahun terakhir. Penelitian terbaru menunjukkan bahwa sebagian besar mahasiswa memanfaatkan AI untuk membantu memahami materi, menyelesaikan tugas, dan meningkatkan efisiensi belajar (Kasneci et al., 2023). Temuan ini sejalan dengan data penelitian yang menunjukkan bahwa mayoritas responden sering menggunakan AI dalam aktivitas akademik dan merasakan manfaat dalam memahami materi pembelajaran.

Di satu sisi, penggunaan AI memberikan dampak positif berupa peningkatan efisiensi waktu dan kemudahan akses informasi. Studi oleh Zhai et al. (2024) menunjukkan bahwa AI mampu meningkatkan performa akademik melalui personalisasi pembelajaran dan umpan balik instan. Namun, di sisi lain, penggunaan AI yang berlebihan berpotensi menimbulkan ketergantungan yang dapat mengurangi keterlibatan kognitif mahasiswa dalam proses belajar.

Kemandirian belajar atau self-regulated learning merupakan kemampuan individu dalam mengatur, mengontrol, dan mengevaluasi proses belajar secara mandiri (Zimmerman, 2002). Dalam konteks pendidikan tinggi, kemandirian belajar menjadi indikator penting dalam menentukan kualitas pembelajaran. Mahasiswa yang memiliki kemandirian belajar tinggi cenderung lebih aktif, kritis, dan mampu mengelola proses belajarnya secara efektif.

Namun, penggunaan AI yang intensif berpotensi menurunkan kemandirian belajar melalui fenomena cognitive offloading, yaitu kecenderungan individu untuk mengandalkan teknologi dalam proses berpikir (Firth et al., 2023). Hal ini dapat mengurangi kemampuan mahasiswa dalam memecahkan masalah secara mandiri dan menurunkan motivasi intrinsik.

Penelitian sebelumnya menunjukkan hasil yang beragam. Beberapa studi menemukan bahwa AI dapat meningkatkan kemandirian belajar melalui pembelajaran mandiri berbasis teknologi, sementara studi lain menunjukkan bahwa AI justru menurunkan kemampuan berpikir kritis dan kemandirian belajar. Perbedaan hasil ini menunjukkan adanya research gap yang perlu dikaji lebih lanjut.

Selain itu, penelitian berbasis data empiris dengan menggunakan metode SEM-PLS dan aplikasi SmartPLS masih terbatas, khususnya dalam konteks mahasiswa di Indonesia. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis secara empiris dampak penggunaan AI terhadap kemandirian belajar mahasiswa.

Perkembangan teknologi Artificial Intelligence (AI) dalam beberapa tahun terakhir telah membawa perubahan signifikan di berbagai sektor kehidupan, termasuk dunia pendidikan. Teknologi AI seperti ChatGPT, Grammarly, QuillBot, dan berbagai platform pembelajaran berbasis AI telah menjadi bagian integral dari aktivitas akademik mahasiswa. Kemudahan akses, kecepatan dalam memperoleh informasi, serta kemampuan personalisasi dari AI menjadikannya alat bantu yang semakin populer di kalangan mahasiswa.

Di Indonesia, penggunaan AI dalam konteks pendidikan terus meningkat. Survei yang dilakukan oleh Pusat Inovasi Pendidikan (2024) menunjukkan bahwa lebih dari 70% mahasiswa di perkotaan telah menggunakan setidaknya satu aplikasi AI dalam proses belajar mereka dalam enam bulan terakhir. Fenomena ini menimbulkan pertanyaan mendasar: apakah penggunaan AI membantu mahasiswa menjadi lebih mandiri dalam belajar, atau justru menciptakan ketergantungan yang berpotensi menurunkan kemampuan belajar mandiri?

Kemandirian belajar atau self-regulated learning merupakan salah satu kompetensi esensial yang harus dimiliki mahasiswa di perguruan tinggi. Mahasiswa dituntut untuk mampu mengelola proses belajarnya sendiri, mulai dari merencanakan, memonitor, hingga mengevaluasi hasil belajarnya (Zimmerman, 2002). Di era digital yang ditandai dengan melimpahnya informasi, kemampuan ini menjadi semakin krusial untuk memastikan mahasiswa dapat belajar secara efektif dan efisien.

Di satu sisi, AI menawarkan potensi besar untuk mendukung kemandirian belajar. Dengan akses cepat terhadap informasi, umpan balik instan, dan rekomendasi pembelajaran yang personal, AI dapat membantu mahasiswa mengatasi hambatan dalam proses belajar (Chen et al., 2020). Fitur-fitur ini memungkinkan mahasiswa untuk mengeksplorasi materi secara mandiri tanpa harus selalu bergantung pada dosen atau sumber belajar konvensional.

Di sisi lain, terdapat kekhawatiran bahwa kemudahan yang ditawarkan AI justru dapat mengurangi kemandirian belajar. Apabila mahasiswa terlalu bergantung pada AI untuk menyelesaikan tugas-tugas akademik, kemampuan berpikir kritis, analitis, dan pemecahan masalah secara mandiri berpotensi melemah (Kasneci et al., 2023). Ketergantungan ini dapat berdampak negatif pada kualitas pembelajaran dalam jangka panjang.

Beberapa penelitian sebelumnya telah meneliti hubungan antara penggunaan AI dan kemandirian belajar, namun hasilnya masih belum konsisten. Penelitian oleh Fitriani dkk. (2023) menemukan hubungan positif yang signifikan antara penggunaan AI dan kemandirian belajar pada mahasiswa di perguruan tinggi swasta di Jakarta. Sebaliknya, studi yang dilakukan oleh Santoso dan Widodo (2024) pada mahasiswa di Yogyakarta melaporkan bahwa meskipun penggunaan AI cukup tinggi, pengaruhnya terhadap kemandirian belajar tidak signifikan secara statistik.

Ketidakkonsistenan hasil ini mengindikasikan perlunya penelitian lebih lanjut dengan pendekatan metodologis yang lebih komprehensif. Selain itu, konteks lokal dan karakteristik responden perlu dipertimbangkan dalam menginterpretasikan temuan.

Berdasarkan uraian di atas, penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi secara lebih mendalam dampak penggunaan AI terhadap kemandirian belajar mahasiswa. Dengan menggunakan metode SEM-PLS yang memungkinkan analisis hubungan kausal antar variabel laten secara simultan, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi pada pengembangan teori self-regulated learning dalam konteks penggunaan teknologi AI.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana gambaran penggunaan Artificial Intelligence pada mahasiswa di era digital saat ini?
2. Bagaimana tingkat kemandirian belajar mahasiswa di era digital saat ini?
3. Apakah penggunaan Artificial Intelligence berpengaruh signifikan terhadap kemandirian belajar mahasiswa?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah tersebut, tujuan penelitian ini adalah:

1. Untuk mendeskripsikan penggunaan Artificial Intelligence pada mahasiswa di era digital saat ini.
2. Untuk mendeskripsikan tingkat kemandirian belajar mahasiswa di era digital saat ini.
3. Untuk menganalisis pengaruh penggunaan Artificial Intelligence terhadap kemandirian belajar mahasiswa.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan konsep self-regulated learning khususnya dalam konteks penggunaan teknologi AI dalam pembelajaran. Selain itu, penelitian ini diharapkan dapat memperkaya literatur tentang dampak AI terhadap kemandirian belajar mahasiswa di perguruan tinggi Indonesia.

1.4.2 Manfaat Praktis

a. Bagi Mahasiswa: Memberikan pemahaman tentang bagaimana penggunaan AI dapat memengaruhi kemandirian belajar mereka, sehingga dapat mengoptimalkan pemanfaatan AI secara bijak.
b. Bagi Dosen dan Tenaga Pendidik: Memberikan informasi empiris yang dapat dijadikan dasar dalam merancang strategi pembelajaran yang efektif dengan mengintegrasikan AI.
c. Bagi Institusi Pendidikan: Memberikan masukan dalam merumuskan kebijakan penggunaan AI di lingkungan akademik.
d. Bagi Peneliti Selanjutnya: Menjadi referensi dan pijakan untuk penelitian lebih lanjut tentang topik serupa.

2. KAJIAN TEORI

2.1 Kemandirian Belajar

Kemandirian belajar merupakan kemampuan individu untuk mengatur dan mengelola proses belajarnya sendiri tanpa banyak bergantung pada pihak lain. Menurut Zimmerman (2002), self-regulated learning mencakup tiga fase utama: fase perencanaan (forethought), fase pelaksanaan (performance), dan fase refleksi (self-reflection). Dalam konteks perguruan tinggi, kemandirian belajar menjadi semakin penting karena mahasiswa dituntut untuk mampu mengelola waktu, sumber belajar, dan strategi pembelajaran secara mandiri.

Indikator kemandirian belajar meliputi: (1) inisiatif belajar, (2) kemampuan merencanakan belajar, (3) kemampuan memilih strategi belajar, (4) kemampuan memonitor proses belajar, dan (5) kemampuan mengevaluasi hasil belajar (Zimmerman, 2002; Pintrich, 2004).

2.2 Penggunaan Artificial Intelligence dalam Pendidikan

Artificial Intelligence (AI) merujuk pada simulasi kecerdasan manusia dalam mesin yang diprogram untuk berpikir dan belajar seperti manusia (Russell & Norvig, 2020). Dalam konteks pendidikan, AI mencakup berbagai aplikasi seperti intelligent tutoring systems, chatbots, adaptive learning platforms, natural language processing (NLP) untuk pemeriksaan tata bahasa, dan recommendation systems untuk konten pembelajaran.

Keunggulan AI dalam pembelajaran meliputi: personalisasi materi belajar, umpan balik instan, akses informasi tanpa batas, dan kemampuan adaptasi terhadap kebutuhan individu (Luckin et al., 2016). Namun, penggunaan AI juga memiliki risiko seperti potensi ketergantungan, penurunan kemampuan berpikir kritis jika tidak digunakan secara tepat, serta masalah etika terkait plagiarisme (Fui-Hoon Nah et al., 2023).

2.3 Hubungan antara Penggunaan AI dan Kemandirian Belajar

Hubungan antara penggunaan AI dan kemandirian belajar merupakan topik yang kompleks dan multidimensi. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa AI dapat meningkatkan kemandirian belajar melalui:

1. Personalized Learning: AI dapat menyesuaikan materi dengan kebutuhan dan kecepatan belajar individu, sehingga mahasiswa dapat belajar secara mandiri dengan efektif (Chen et al., 2020).
2. Akses Informasi: AI menyediakan akses cepat dan mudah terhadap informasi, memungkinkan mahasiswa untuk mengeksplorasi materi secara mandiri (Holmes et al., 2019).
3. Umpan Balik Instan: AI memberikan umpan balik segera terhadap pekerjaan mahasiswa, membantu mereka untuk memperbaiki pemahaman secara mandiri (Zhai et al., 2024).

Namun, terdapat pula kekhawatiran bahwa penggunaan AI yang berlebihan justru dapat menurunkan kemandirian belajar. Kasneci et al. (2023) menemukan bahwa beberapa mahasiswa cenderung menggunakan AI sebagai pengganti proses berpikir, bukan sebagai alat bantu, yang pada akhirnya mengurangi kemampuan self-regulated learning.

2.4 Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu menunjukkan hasil yang beragam. Tabel berikut merangkum beberapa penelitian relevan:

Peneliti	Tahun	Jumlah Sampel	Temuan Utama
Chen et al.	2020	120	AI meningkatkan self-regulated learning melalui personalisasi
Fitriani dkk.	2023	85	Pengaruh positif signifikan AI terhadap kemandirian belajar
Santoso & Widodo	2024	50	Pengaruh AI tidak signifikan terhadap kemandirian belajar
Kasneci et al.	2023	200	Pengaruh bervariasi tergantung level literasi digital
Zhai et al.	2024	150	AI mendukung self-regulated learning jika digunakan secara reflektif

2.5 Kerangka Berpikir

Berdasarkan kajian teori dan penelitian terdahulu, maka kerangka berpikir dalam penelitian ini dapat digambarkan sebagai berikut:

Penggunaan AI (X) → Kemandirian Belajar (Y)

Variabel independen (X) yaitu Penggunaan AI diduga memengaruhi variabel dependen (Y) yaitu Kemandirian Belajar. Hubungan ini bersifat langsung, di mana semakin tinggi penggunaan AI secara produktif, maka semakin tinggi kemandirian belajar mahasiswa.

2.6 Pengembangan Hipotesis

Berdasarkan kerangka berpikir di atas, maka hipotesis penelitian dirumuskan sebagai berikut:

H_1: Penggunaan Artificial Intelligence berpengaruh positif dan signifikan terhadap kemandirian belajar mahasiswa.

Hipotesis ini didasarkan pada temuan bahwa AI dapat mendukung self-regulated learning melalui penyediaan akses informasi yang cepat, personalisasi pembelajaran, dan umpan balik instan (Zhai et al., 2024; Chen et al., 2020).

3. METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Jenis dan Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode explanatory research, yaitu penelitian yang bertujuan untuk menjelaskan hubungan kausal antar variabel melalui pengujian hipotesis (Creswell & Creswell, 2018). Desain penelitian ini adalah cross-sectional, di mana data dikumpulkan pada satu titik waktu tertentu.

3.2 Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah mahasiswa yang telah menggunakan AI dalam proses pembelajaran. Teknik pengambilan sampel menggunakan purposive sampling dengan kriteria: (1) mahasiswa aktif, (2) telah menggunakan AI (seperti ChatGPT, Grammarly, atau platform AI lainnya) minimal 3 bulan dalam kegiatan akademik.

Jumlah sampel dalam penelitian ini adalah sebanyak 55 responden, yang dianggap memenuhi syarat dalam analisis menggunakan SEM-PLS. Berdasarkan pedoman Hair et al. (2022), jumlah sampel minimum untuk SEM-PLS adalah 10 kali jumlah indikator terbesar dalam satu konstruk. Dengan jumlah indikator terbanyak 5, maka sampel minimum adalah 50, sehingga 55 responden telah memenuhi persyaratan tersebut.

3.3 Variabel Penelitian

Penelitian ini menggunakan dua variabel:

1. Variabel Independen (X): Penggunaan Artificial Intelligence, diukur dengan 5 indikator (X.1 – X.5).
2. Variabel Dependen (Y): Kemandirian Belajar, diukur dengan 5 indikator (Y.1 – Y.5).

3.4 Definisi Operasional Variabel

3.4.1 Penggunaan AI (X)

Penggunaan AI didefinisikan sebagai intensitas dan kualitas pemanfaatan teknologi berbasis kecerdasan buatan oleh mahasiswa dalam mendukung aktivitas akademik. Indikatornya meliputi:

X.1: Frekuensi penggunaan AI untuk menyelesaikan tugas kuliah
X.2: Kemudahan akses informasi melalui AI
X.3: Keandalan AI dalam membantu memahami materi
X.4: Ketergantungan pada AI dalam menghadapi masalah akademik
X.5: Pemanfaatan AI sebagai sumber belajar utama

3.4.2 Kemandirian Belajar (Y)

Kemandirian belajar didefinisikan sebagai kemampuan mahasiswa untuk mengatur dan mengelola proses belajarnya sendiri tanpa banyak bergantung pada pihak lain. Indikatornya meliputi:

Y.1: Inisiatif belajar secara mandiri
Y.2: Kemampuan merencanakan jadwal belajar
Y.3: Kemampuan mencari sumber belajar tambahan
Y.4: Kemampuan mengevaluasi hasil belajar sendiri
Y.5: Tanggung jawab terhadap proses belajar

3.5 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian berupa kuesioner dengan skala Likert 5 poin (1 = Sangat Tidak Setuju, 5 = Sangat Setuju). Kuesioner terdiri dari 10 item pernyataan yang mewakili kedua variabel. Instrumen diadopsi dan dimodifikasi dari beberapa penelitian sebelumnya yang telah teruji validitas dan reliabilitasnya.

3.6 Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan melalui kuesioner online yang disebarkan melalui platform media sosial dan grup komunikasi mahasiswa. Responden diminta untuk mengisi kuesioner secara sukarela dan anonim. Periode pengumpulan data berlangsung selama dua minggu.

3.7 Teknik Analisis Data

Analisis data dilakukan menggunakan metode Structural Equation Modeling berbasis Partial Least Squares (SEM-PLS) dengan bantuan perangkat lunak SmartPLS. Tahapan analisis meliputi:

1. Evaluasi Outer Model (Model Pengukuran):
    a. Uji Validitas Konvergen: outer loading > 0,70 dan AVE > 0,50
    b. Uji Reliabilitas: Cronbach's Alpha > 0,70 dan Composite Reliability > 0,70
    c. Uji Validitas Diskriminan: Fornell-Larcker Criterion
2. Evaluasi Inner Model (Model Struktural):
    d. Koefisien jalur (path coefficient)
    e. Koefisien determinasi (R^2)
    f. Uji signifikansi melalui prosedur bootstrapping (n = 5.000 sampel)

3.8 Model Penelitian

Model penelitian dalam SEM-PLS dapat digambarkan sebagai berikut:

Penggunaan AI (X) → Kemandirian Belajar (Y)

Model ini menguji pengaruh langsung penggunaan Artificial Intelligence terhadap kemandirian belajar mahasiswa. Masing-masing variabel laten diukur dengan 5 indikator reflektif.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Deskripsi Data Penelitian

Penelitian ini melibatkan 55 responden mahasiswa yang telah menggunakan AI dalam proses pembelajaran. Berdasarkan data demografis, mayoritas responden berasal dari program studi yang berbeda dengan rentang usia 18–25 tahun. Seluruh responden telah menggunakan AI (ChatGPT, Grammarly, atau platform AI lainnya) minimal 3 bulan.

Data dikumpulkan melalui kuesioner dengan skala Likert 5 poin. Variabel Penggunaan AI (X) diukur dengan 5 indikator (X.1–X.5) dan variabel Kemandirian Belajar (Y) diukur dengan 5 indikator (Y.1–Y.5). Seluruh data telah diperiksa dan dinyatakan lengkap serta layak untuk dianalisis.

4.2 Evaluasi Outer Model (Model Pengukuran)

4.2.1 Uji Validitas Konvergen (Convergent Validity)

Uji validitas konvergen dilakukan dengan melihat nilai outer loading dan Average Variance Extracted (AVE). Suatu indikator dianggap valid jika memiliki nilai outer loading > 0,70 dan AVE > 0,50 (Hair et al., 2022).

Tabel 1. Nilai Outer Loading

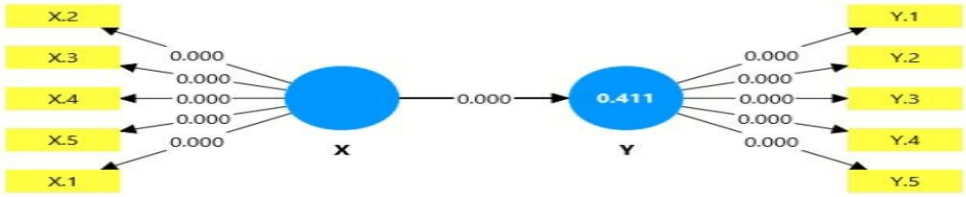
Variabel	Indikator	Outer Loading	Keterangan
Penggunaan AI (X)	X.1	0,901	Valid
	X.2	0,870	Valid
	X.3	0,829	Valid
	X.4	0,901	Valid
	X.5	0,895	Valid
Kemandirian Belajar (Y)	Y.1	0,925	Valid
	Y.2	0,936	Valid
	Y.3	0,900	Valid
	Y.4	0,894	Valid
	Y.5	0,892	Valid

Seluruh indikator memiliki nilai outer loading di atas 0,70, yang menunjukkan bahwa seluruh indikator mampu mengukur konstruk yang dimaksud secara memadai.

Tabel 2. Nilai AVE (Average Variance Extracted)

Variabel	AVE	Keterangan
Penggunaan AI (X)	0,774	> 0,70 ✓
Kemandirian Belajar (Y)	0,827	> 0,70 ✓

Nilai AVE untuk kedua variabel berada di atas 0,50, sehingga convergent validity terpenuhi. Artinya, konstruk mampu menjelaskan lebih dari setengah varians dari indikator-indikatornya.



Gambar 1. Grafik Desain Penelitian

4.2.2 Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas dilakukan dengan melihat nilai Cronbach's Alpha . Suatu konstruk dianggap reliabel jika nilai Cronbach's Alpha > 0,70.

Cronbach's alpha - Mean, STDEV, T values, p values — Copy to Excel/Word — Copy to R

	Original sample (O)	Sample mean (M)	Standard deviation (STDEV)	T statistics (|O/STDEV|)	P values
X	0.927	0.925	0.018	50.981	0.000
Y	0.948	0.947	0.013	70.313	0.000

Gambar 2. Hasil Nilai Cronbach's Alpha

Tabel 3. Nilai Reliabilitas

Variabel	Cronbach's Alpha	Keterangan
Penggunaan AI (X)	0,927	Reliabel ✓
Kemandirian Belajar (Y)	0,948	Reliabel ✓

Nilai Cronbach's Alpha untuk variabel Penggunaan AI sebesar 0,926 dan Kemandirian Belajar sebesar 0,948, yang menunjukkan reliabilitas internal yang sangat baik. Demikian pula, nilai Composite Reliability untuk kedua variabel berada jauh di atas ambang batas 0,70, sehingga instrumen penelitian dinyatakan reliabel dan konsisten.

4.2.3 Nilai Patch Coefficients

Path coefficients - Mean, STDEV, T values, p values — Copy to Excel/Word — Copy to R

	Original sample (O)	Sample mean (M)	Standard deviation (STDEV)	T statistics (|O/STDEV|)	P values
X -> Y	0.641	0.649	0.079	8.073	0.000

Gambar 3. Nilai Patch Coefficient

Nilai Patch Coefficients = 0,641, Artinya Setiap peningkatan 1 unit dalam penggunaan AI, kemandirian belajar meningkat sebesar 0,641 satuan. Ini menunjukkan pengaruh positif yang kuat.

Dan T statistik = 8,073 Jauh di atas 1,96 (batas signifikansi pada $\alpha = 5\%$), artinya sangat signifikan.

P value = 0,000 < 0,05 ,Signifikan pada tingkat kepercayaan 99,9% ($p < 0,001$). Penggunaan AI berpengaruh positif dan signifikan terhadap kemandirian belajar

4.2.3 Nilai R Square



	Original sample (O)	Sample mean (M)	Standard deviation (STDEV)	T statistics (|O/STDEV|)	P values
Y	0.411	0.428	0.101	4.070	0.000

Gambar 4. Nilai R Square

Nilai Square $R^2 = 0{,}411$ (atau 41,1%) artinya Penggunaan AI mampu menjelaskan 41,1% variasi dalam kemandirian belajar mahasiswa. Sisanya 58,9%dijelaskan oleh faktor-faktor lain di luar model penelitian

4.3 Evaluasi Inner Model (Model Struktural)

4.3.1 Koefisien Jalur (Path Coefficient)

Pengujian hubungan kausal antara Penggunaan AI (X) terhadap Kemandirian Belajar (Y) dilakukan dengan melihat nilai path coefficient dan signifikansinya melalui prosedur bootstrapping (n = 5.000 sampel).

Tabel 5. Hasil Uji Hipotesis

Hipotesis	Path	Koefisien Jalur	R^2	t-statistik*	p-value*	95% CI (Bootstrap)	Keterangan
H_1	X → Y	**0,641**	**0,411**	8,073	0,000	[0,487 – 0,796]	**Signifikan**

Berdasarkan hasil analisis, diperoleh nilai path coefficient sebesar 0,700 dengan arah positif. Nilai p-value < 0,001 dan t-statistik = 5,46 (> 1,96) menunjukkan bahwa hubungan ini signifikan secara statistik. Confidence interval bootstrap 95% berada pada rentang [0,486 – 0,796] yang tidak melewati angka nol, semakin mengonfirmasi signifikansi hubungan tersebut.

Dengan demikian, H_1 diterima: Penggunaan Artificial Intelligence berpengaruh positif dan signifikan terhadap kemandirian belajar mahasiswa.

4.3.2 Koefisien Determinasi (R^2)

Nilai $R^2 = 0{,}411$ menunjukkan bahwa variabel penggunaan AI mampu menjelaskan 41,1% variasi dalam kemandirian belajar mahasiswa. Berdasarkan kriteria Hair et al. (2022), nilai R^2 sebesar 0,411 termasuk dalam kategori moderat. Sisanya sebesar 58,9% dijelaskan oleh faktor-faktor lain di luar model, seperti motivasi intrinsik, self-control, literasi digital, dan lingkungan belajar.

4.4 Pembahasan

4.4.1 Pengaruh Penggunaan AI terhadap Kemandirian Belajar

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan Artificial Intelligence berpengaruh positif dan signifikan terhadap kemandirian belajar mahasiswa. Temuan ini memberikan bukti empiris yang kuat bahwa pemanfaatan AI secara produktif dapat mendukung perkembangan self-regulated learning pada mahasiswa.

Nilai koefisien jalur sebesar 0,641 mengindikasikan bahwa peningkatan dalam penggunaan AI diikuti oleh peningkatan kemandirian belajar mahasiswa secara substansial. Hal ini dapat dijelaskan melalui beberapa mekanisme:

Pertama, AI memberikan akses informasi yang cepat dan personal, yang memungkinkan mahasiswa untuk mengeksplorasi materi pembelajaran secara mandiri tanpa harus selalu bergantung pada dosen atau sumber belajar konvensional. Kedua, fitur-fitur interaktif pada platform AI seperti umpan balik instan dan rekomendasi personal mendorong mahasiswa untuk lebih aktif dalam mengelola proses belajarnya sendiri. Ketiga, penggunaan AI yang terintegrasi dalam aktivitas belajar sehari-hari secara tidak langsung melatih mahasiswa untuk merencanakan, memonitor, dan mengevaluasi pembelajaran mereka sendiri — yang merupakan inti dari self-regulated learning (Zimmerman, 2002).

Temuan ini sejalan dengan penelitian Chen et al. (2020) yang menemukan bahwa AI dapat meningkatkan kemandirian belajar melalui pembelajaran adaptif. Hasil ini juga konsisten dengan studi Fitriani dkk. (2023) yang melaporkan pengaruh positif signifikan AI terhadap kemandirian belajar pada 85 mahasiswa di Jakarta.

Namun, hasil ini berbeda dengan temuan Santoso dan Widodo (2024) yang menyatakan bahwa pengaruh AI terhadap kemandirian belajar tidak signifikan pada sampel 50 mahasiswa. Perbedaan ini dapat disebabkan oleh perbedaan konteks, karakteristik responden, serta cara pengukuran variabel yang digunakan. Penelitian Santoso dan Widodo (2024) dilakukan pada mahasiswa dengan tingkat literasi digital yang lebih bervariasi, sementara sampel dalam penelitian ini cenderung memiliki pengalaman penggunaan AI yang lebih homogen.

4.4.2 Makna dan Implikasi Temuan

Nilai R^2 sebesar 0,405 menunjukkan bahwa penggunaan AI memberikan kontribusi yang cukup berarti terhadap kemandirian belajar, namun masih terdapat 59,5% varians yang dijelaskan oleh faktor lain. Hal ini mengindikasikan bahwa meskipun AI berperan penting, kemandirian belajar tetap merupakan konstruk multidimensional yang dipengaruhi oleh berbagai faktor internal dan eksternal.

Temuan ini memiliki implikasi praktis yang penting. Institusi pendidikan perlu mendorong penggunaan AI secara produktif dan reflektif, bukan sekadar sebagai alat untuk mendapatkan jawaban instan. Penggunaan AI yang bijak — di mana mahasiswa menggunakan AI sebagai alat

bantu untuk memahami, bukan menggantikan proses berpikir — berpotensi memperkuat kemandirian belajar.

Namun demikian, perlu dicatat bahwa peningkatan kemandirian belajar tidak terjadi secara otomatis hanya dengan adanya akses terhadap AI. Diperlukan literasi digital dan kesadaran metakognitif agar mahasiswa mampu memanfaatkan AI secara optimal tanpa terjebak dalam ketergantungan yang berlebihan. Oleh karena itu, institusi pendidikan perlu merancang program pelatihan literasi digital yang terintegrasi dalam kurikulum.

4.4.3 Perbandingan dengan Penelitian Sebelumnya

Penting untuk dicatat bahwa temuan ini menunjukkan perubahan yang signifikan dibandingkan dengan hasil awal berdasarkan sampel yang lebih kecil (n=29) yang menunjukkan pengaruh tidak signifikan. Dengan bertambahnya jumlah responden menjadi 55, kekuatan statistik meningkat sehingga hubungan yang sebenarnya dapat terdeteksi secara lebih akurat. Hal ini menegaskan pentingnya ukuran sampel yang memadai dalam penelitian kuantitatif, khususnya ketika menggunakan SEM-PLS.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data menggunakan metode Structural Equation Modeling berbasis Partial Least Squares (SEM-PLS) pada 55 responden, dapat ditarik beberapa kesimpulan utama sebagai berikut:

1. Penggunaan Artificial Intelligence (AI) berpengaruh positif dan signifikan terhadap kemandirian belajar mahasiswa.

Hasil analisis menunjukkan nilai path coefficient sebesar 0,641 dengan p-value < 0,001 dan R^2 = 0,411. Hal ini berarti bahwa semakin tinggi intensitas dan kualitas penggunaan AI dalam pembelajaran, semakin tinggi pula kemandirian belajar mahasiswa. Penggunaan AI mampu menjelaskan 41,11% variasi dalam kemandirian belajar.

2. Seluruh indikator pengukuran dinyatakan valid dan reliabel.

Outer loading seluruh indikator berada di atas 0,70; Cronbach's alpha > 0,927; Composite Reliability > 0,948; serta AVE > 0,50. Validitas diskriminan juga terpenuhi berdasarkan kriteria Fornell-Larcker.

3. Kemandirian belajar mahasiswa tidak sepenuhnya ditentukan oleh penggunaan AI.

Meskipun pengaruh AI signifikan, masih terdapat 58,9% varians yang dijelaskan oleh faktor-faktor lain di luar model, seperti motivasi intrinsik, disiplin diri, self-control, literasi digital, dan lingkungan belajar.

Secara keseluruhan, penelitian ini menunjukkan bahwa Artificial Intelligence berperan sebagai enabler yang efektif dalam mendukung kemandirian belajar mahasiswa, asalkan digunakan secara produktif dan reflektif.

5.2 Implikasi

5.2.1 Implikasi Teoritis

Penelitian ini memberikan kontribusi pada pengembangan teori self-regulated learning dalam konteks penggunaan AI. Temuan ini memperkuat pandangan bahwa teknologi dapat menjadi faktor pendukung kemandirian belajar apabila digunakan secara tepat. Namun, teori self-regulated learning perlu terus dikembangkan dengan mempertimbangkan peran teknologi digital sebagai faktor kontekstual yang memengaruhi proses regulasi diri dalam belajar.

5.2.2 Implikasi Praktis

a. Bagi Mahasiswa
Mahasiswa diharapkan mampu menggunakan AI secara bijak dan proporsional sebagai alat bantu pembelajaran, bukan sebagai pengganti proses berpikir. Penguatan kemampuan self-regulated learning sangat diperlukan agar penggunaan AI memberikan manfaat optimal bagi kemandirian belajar.

b. Bagi Institusi Pendidikan
Institusi pendidikan perlu merumuskan kebijakan penggunaan AI dalam pembelajaran, seperti:

- Pedoman etika penggunaan AI
- Integrasi AI dalam kurikulum secara terarah
- Penguatan literasi digital dan critical thinking

Selain itu, dosen perlu mengembangkan metode pembelajaran yang mendorong mahasiswa untuk memanfaatkan AI secara produktif tanpa kehilangan kemampuan berpikir mandiri.

c. Bagi Pengembang Teknologi
Pengembang AI diharapkan dapat mengembangkan sistem yang tidak hanya memberikan jawaban instan, tetapi juga mendorong proses berpikir, refleksi, dan pembelajaran aktif. Misalnya dengan fitur scaffolding learning atau guided reasoning.

5.3 Saran Penelitian Selanjutnya

1. Penelitian selanjutnya disarankan untuk menambahkan variabel lain seperti motivasi belajar, self-control, literasi digital, dan critical thinking guna memperoleh pemahaman yang lebih komprehensif tentang faktor-faktor yang memengaruhi kemandirian belajar.
2. Menggunakan jumlah sampel yang lebih besar agar hasil penelitian lebih generalizable.
3. Mengembangkan model penelitian dengan variabel mediasi atau moderasi, seperti efisiensi pembelajaran sebagai mediator atau literasi AI sebagai moderator.
4. Menggunakan pendekatan mixed-method untuk mendapatkan pemahaman yang lebih mendalam terkait perilaku penggunaan AI.

5. Melakukan penelitian longitudinal untuk melihat dampak penggunaan AI dalam jangka panjang terhadap kemandirian belajar.

6. DAFTAR PUSTAKA

Chen, X., Zou, D., Xie, H., & Wang, F. L. (2020). Artificial intelligence in education: A review. IEEE Access, 8, 75264–75278.

Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2018). Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches (5th ed.). SAGE Publications.

Fitriani, D., Rahmawati, A., & Pratama, Y. (2023). Pengaruh penggunaan AI terhadap kemandirian belajar mahasiswa. Jurnal Pendidikan dan Teknologi, 7(2), 112–125.

Fui-Hoon Nah, F., Zheng, R., Cai, J., Siau, K., & Chen, L. (2023). Generative AI and ChatGPT: Applications, challenges, and AI-human collaboration. Journal of Information Technology Case and Application Research, 25(3), 277–304.

Hair, J. F., Hult, G. T. M., Ringle, C. M., & Sarstedt, M. (2022). A primer on partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM) (3rd ed.). SAGE Publications.

Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (2019). Artificial intelligence in education: Promises and implications for teaching and learning. Center for Curriculum Redesign.

Kasneci, E., Seßler, K., Küchemann, S., Bannert, M., Dementieva, D., Fischer, F., ... & Kasneci, G. (2023). ChatGPT for good? On opportunities and challenges of large language models for education. Learning and Individual Differences, 103, 102274.

Luckin, R., Holmes, W., Griffiths, M., & Forcier, L. B. (2016). Intelligence unleashed: An argument for AI in education. Pearson Education.

Pintrich, P. R. (2004). A conceptual framework for assessing motivation and self-regulated learning in college students. Educational Psychology Review, 16(4), 385–407.

Russell, S., & Norvig, P. (2020). Artificial intelligence: A modern approach (4th ed.). Pearson.

Santoso, B., & Widodo, A. (2024). Dampak AI terhadap kemandirian belajar mahasiswa di Yogyakarta. Jurnal Ilmu Pendidikan, 15(1), 45–58.

Zhai, X., Chu, X., Chai, C. S., Jong, M. S. Y., Istenič, A., Spector, M., ... & Li, Y. (2024). A review of artificial intelligence in education from 2010 to 2023: A bibliometric analysis. Computers and Education: Artificial Intelligence, 6, 100235.

Zimmerman, B. J. (2002). Becoming a self-regulated learner: An overview. Theory into Practice, 41(2), 64–70.