SINDORO
CENDEKIA PENDIDIKAN
ISSN: 3025-6488

Vol. 7 No 9 Tahun 2024
Palagiarism Check 02/234/67/78
Prev DOI : 10.9644/sindoro.v3i9.252

PENGARUH PEMANFAATAN TEKNOLOGI KECERDASAN BUATAN DAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS TERHADAP KUALITAS HASIL BELAJAR MAHASISWA

Jihan Rahmawati[1], Marsofiyati[2]
Prodi Pendidikan Administrasi Perkantoran, Fakultas Ekonomi, Universitas Negeri Jakarta
Email : jihanrhw@gmail.com[1], marsofiyati@unj.ac.id[2]

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh pemanfaatan teknologi kecerdasan buatan (Artificial Intelligence/AI) terhadap keterampilan berpikir kritis dan kualitas hasil belajar mahasiswa. Seiring perkembangan era digital, penerapan teknologi AI dalam pendidikan tinggi menunjukkan potensi yang signifikan untuk meningkatkan keterlibatan, adaptivitas, serta efektivitas pembelajaran. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode deskriptif-korelasional pada mahasiswa di Universitas Negeri Jakarta. Data dikumpulkan melalui kuesioner dan dianalisis menggunakan regresi untuk mengukur pengaruh AI terhadap keterampilan berpikir kritis dan hasil belajar. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan AI berkontribusi positif terhadap peningkatan keterampilan berpikir kritis mahasiswa serta kualitas hasil belajar mereka. Namun, ketergantungan pada AI juga menimbulkan tantangan tersendiri, seperti berkurangnya kemandirian dalam pemikiran kritis. Studi ini memberikan rekomendasi bagi institusi pendidikan untuk menerapkan teknologi AI secara bijaksana guna memaksimalkan manfaatnya dalam pengembangan kompetensi mahasiswa.
Kata Kunci: Kecerdasan Buatan, Keterampilan Berpikir Kritis, Kualitas Hasil Belajar, Pendidikan Tinggi

Abstract: *This study aims to analyze the impact of artificial intelligence (AI) utilization on students' critical thinking skills and the quality of learning outcomes. With the digital era's advancement, the implementation of AI in higher education shows significant potential to enhance engagement, adaptability, and learning effectiveness. This research uses a quantitative approach with a descriptive-correlational method applied to students at Universitas Negeri Jakarta. Data were collected through questionnaires and analyzed using regression to measure AI's effect on critical thinking skills and learning outcomes. The findings indicate that AI usage positively contributes to improving students' critical thinking skills and their learning quality. However, reliance on AI also presents challenges, such as reduced independence in critical thinking.*

Article History
Received: Oktober 2024
Reviewed: Oktober 2024
Published: Oktober 2024

Plagirism Checker No 234
Prefix DOI : Prefix DOI : 10.8734/Sindoro.v1i2.365
Copyright : Author
Publish by : Sindoro

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License

SINDORO
CENDEKIA PENDIDIKAN
ISSN: 3025-6488

Vol. 7 No 9 Tahun 2024
Palagiarism Check 02/234/67/78
Prev DOI : 10.9644/sindoro.v3i9.252

This study recommends that educational institutions implement AI technology wisely to maximize its benefits in student competency development.
Keywords: *Artificial Intelligence, Critical Thinking Skills, Learning Outcome Quality, Higher Education.*

PENDAHULUAN

Penyebaran COVID-19 di seluruh dunia telah memberikan dampak perubahan bagi kehidupan secara global. Seluruh aktivitas manusia terpaksa dibatasi sehingga membuat segala bentuk kegiatan berusaha dialihkan secara dalam jaringan (daring) yang pada akhirnya mendorong perkembangan teknologi dengan pesat, sehingga semakin mempercepat kehidupan manusia dalam memasuki era digital seperti saat ini. Di Indonesia, perkembangan pesat tersebut didukung oleh meningkatnya penetrasi internet yang mencapai 79,50% pada tahun 2024, dengan sekitar 221,56 juta penduduk telah terhubung dengan internet. Kelompok milenial sebagai pengguna dominan, mencakup 93,17%, menunjukkan bahwa generasi ini merupakan penerima manfaat terbesar dari transformasi digital yang mendorong adopsi teknologi baru, termasuk kecerdasan buatan dalam pendidikan.

Tren dalam dunia pendidikan mulai bergeser ke arah yang lebih modern lagi, yaitu berkenaan dengan munculnya teknologi kecerdasam buatan atau yang dikenal dengan sebutan *Artificial Intelligence* (AI) yang bertujuan untuk meningkatkan efektivitas proses belajar-mengajar (Ronsumbre et al., 2023). Teknologi AI tidak hanya digunakan dalam platform e-learning, tetapi juga berperan dalam personalisasi pembelajaran, memberikan umpan balik otomatis, dan meningkatkan keterlibatan mahasiswa dalam belajar. Meskipun AI dianggap sebagai solusi untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran dan mempengaruhi keterampilan berpikir kritis, terdapat perbedaan pandangan mengenai dampaknya terhadap kualitas hasil belajar mahasiswa. Beberapa mahasiswa merasa terlalu bergantung pada teknologi, yang dapat mengurangi kemandirian dalam berpikir kritis dan potensi untuk menganalisis informasi secara mendalam, seperti yang diungkapkan dalam penelitian Saraswati et al. (2023). Menurut Aisyah (2022), permasalahan terkait etika, privasi data, dan keseimbangan antara teknologi dan interaksi manusia juga harus diperhatikan dalam praktiknya. Jika penerapan AI tidak dioptimalkan, hal ini dapat mengakibatkan ketidakpuasan mahasiswa terhadap proses pembelajaran dan menurunkan kualitas hasil belajar. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Mayasari et al. (2023), frekuensi penggunaan teknologi menjadi faktor penting yang memerlukan perencanaan strategis dan alokasi sumber daya agar dapat mengoptimalkan dampak positif terhadap keterampilan berpikir kritis mahasiswa.

Serupa dengan banyak perguruan tinggi lainnya, Universitas Negeri Jakarta (UNJ) telah memperkenalkan teknologi AI dalam kegiatan akademik. Beberapa platform e-learning yang digunakan telah mengadopsi fitur berbasis AI untuk mempermudah mahasiswa dalam mengakses materi kuliah, memahami konsep yang kompleks, dan mempercepat proses evaluasi. Namun, pertanyaan yang muncul adalah apakah pemanfaatan teknologi kecerdasan buatan ini berpengaruh positif terhadap keterampilan berpikir kritis dan kualitas hasil belajar mahasiswa.

Keterampilan berpikir kritis adalah faktor penting yang mempengaruhi keberhasilan akademik. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa mahasiswa yang mampu berpikir kritis

Vol. 7 No 9 Tahun 2024
Palagiarism Check 02/234/67/78
Prev DOI : 10.9644/sindoro.v3i9.252

cenderung lebih aktif dalam proses belajar, memiliki ketekunan yang lebih tinggi, dan dapat mencapai hasil yang lebih baik. Oleh karena itu, penting untuk memahami sejauh mana pemanfaatan teknologi AI dapat mempengaruhi keterampilan berpikir kritis dan kualitas hasil belajar mahasiswa, khususnya di lingkungan Universitas Negeri Jakarta. Penelitian ini bertujuan untuk mengungkap bagaimana pemanfaatan teknologi kecerdasan buatan berdampak terhadap keterampilan berpikir kritis dan kualitas hasil belajar mahasiswa di Universitas Negeri Jakarta.

LANDASAN TEORI

1. Pemanfaatan Teknologi Kecerdasam Buatan (AI)

Dalam bahasa Indonesia, *artificial intelligence* (AI) terdiri dari dua kata, yaitu "*artificial*," yang berarti buatan, dan "*intelligence*," yang berarti kecerdasan. Dengan demikian, AI dapat diartikan sebagai kecerdasan buatan. Pada tahun 1955, John McCarthy, seorang profesor di Massachusetts Institute of Technology, mengemukakan definisi pertama AI yang mana tujuan pengembangan AI adalah menciptakan mesin yang dapat bertindak dan mengambil keputusan seolah-olah memiliki kecerdasan, serta meniru proses berpikir manusia. Selain itu, menurut (Liriwati, 2023), kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence*) merujuk pada kemampuan mesin untuk meniru kecerdasan manusia dalam mempelajari, berpikir, dan mengambil keputusan.

Teknologi kecerdasan buatan (AI) telah mengubah cara pembelajaran di pendidikan. AI berpotensi meningkatkan pengalaman belajar melalui adaptasi dan personalisasi. Namun, penggunaannya harus berlandaskan etika dan pedagogi yang baik untuk memastikan manfaat. Dalam penelitian yang dilakukan oleh (Bukhori et al. (2024) di Universitas Pendidikan Indonesia, survei menunjukkan 74% mahasiswa mengenal AI, dan 54% merasa sangat terbantu dalam pembelajaran. Chat GPT dan Perplexity adalah platform yang paling banyak digunakan. Meskipun AI memberikan banyak manfaat seperti mempercepat pengerjaan tugas, terdapat pula risiko ketergantungan yang dapat mengurangi kreativitas mahasiswa.

Pemanfaatan kecerdasan buatan (Artificial Intelligence/AI) dalam sektor pendidikan memberikan banyak manfaat yang signifikan, Salah satu keuntungan utama dari AI adalah kemampuannya dalam mempersonalisasi pembelajaran, Selain itu, AI mampu meningkatkan efisiensi dalam berbagai aspek pendidikan, terutama dalam hal waktu dan tenaga pengajar. Penggunaan AI dalam simulasi dan realitas virtual (VR) juga memiliki dampak positif, khususnya dalam pembelajaran berbasis praktik. Selain itu, teknologi AI juga berperan dalam memudahkan akses informasi melalui chatbot atau asisten virtual, yang dapat memberikan bimbingan akademik dan jawaban instan kapan saja. (Firmansyah & Dede, 2022). Namun, di balik berbagai keuntungan tersebut, ada beberapa tantangan signifikan yang harus dihadapi. Salah satu tantangan terbesar adalah kesenjangan digital. Ketika siswa terbiasa mengandalkan AI untuk mendapatkan jawaban secara cepat, mereka mungkin menjadi kurang terdorong untuk berpikir secara mendalam dan analitis. Ketergantungan yang terlalu tinggi pada teknologi ini dapat menghambat perkembangan keterampilan kognitif yang diperlukan dalam proses belajar. Selain itu, ada pula kekhawatiran bahwa AI bisa menggantikan peran guru dalam beberapa aspek pembelajaran.

Vol. 7 No 9 Tahun 2024
Palagiarism Check 02/234/67/78
Prev DOI : 10.9644/sindoro.v3i9.252

2. Keterampilan Berpikir Kritis

Berpikir kritis, menurut Robert Ennis, adalah proses berpikir yang mencakup alasan dan refleksi, yang fokus pada pembuatan keputusan mengenai keyakinan atau tindakan yang diambil (Ennis, dalam Apiati, 2020). Berpikir kritis merupakan salah satu pendekatan yang dikembangkan dalam pembelajaran di sekolah, bersamaan dengan cara berpikir vertikal, lateral, analitis, strategis, hasil, dan kreatif (Apiati, 2020). Berdasarkan beberapa pengertian tersebut, dapat disimpulkan bahwa keterampilan berpikir kritis merupakan kemampuan untuk menganalisis dan mengevaluasi informasi secara mendalam, serta membuat keputusan yang tepat berdasarkan refleksi dan alasan.

Berdasarkan tahapan Facione, terdapat 6 indikator dalam proses berpikir kritis yang dijelaskan dalam penelitian milik (Munawwarah et al., 2020), yaitu:

a. *Identify* (I), tahap ini individu diharuskan untuk menyebutkan dan mengungkapkan ide pokok dari permasalahan yang sedang dihadapi.
b. Define (D), tahap ini, tahap ini, individu harus mampu menyampaikan informasi mengenai apa yang sudah diketahui tentang masalah dan apa yang masih perlu ditanyakan.
c. Enumerate (E), tahap ini, individu diharapkan dapat menyebutkan berbagai pilihan strategi yang ada untuk menyelesaikan masalah.
d. Analyze (A), tahap ini individu harus mampu menganalisis berbagai pilihan strategi yang telah diidentifikasi untuk menentukan prosedur penyelesaian yang paling efektif.
e. List (L), tahap ini, individu diharuskan untuk menyebutkan alasan yang mendasari pilihan prosedur penyelesaian yang telah diambil.
f. Self-Correct (S), tahap terakhir ini, individu perlu melakukan pemeriksaan menyeluruh terhadap prosedur penyelesaian yang telah dilakukan.

Keterampilan berpikir kritis adalah salah satu kemampuan yang sangat penting, baik dalam pendidikan maupun kehidupan sehari-hari. Menurut Mayasari et al. (2023) dan (Suariqi Diantama, 2023), terdapat beberapa manfaat memiliki keterampilan berpikir kritis, yaitu pengambilan keputusan yang logis, mendorong inovasi dan kreativitas, meningkatkan kemampuan memecahkan masalah, beradaptasi dengan perubahan, pengembangan karakter, meningkatkan literasi, mendorong kemandirian berpikir.

3. Kulitas Hasil Belajar

Kualitas hasil belajar dapat dipahami sebagai tingkat pencapaian kompetensi yang diharapkan setelah siswa menjalani proses pembelajaran. Aspek ini mencakup tiga dimensi penting, di antaranya yaitu kognitif, afektif, dan psikomotorik (Bukhori et al., 2024). Kualitas ini tidak hanya diukur dari nilai akademis, tetapi juga dari kemampuan siswa dalam menerapkan pengetahuan yang diperoleh dalam kehidupan sehari-hari. Dapat disimpulkan bahwa kualitas hasil belajar adalah ukuran yang mencerminkan tingkat pencapaian kompetensi siswa dalam berbagai dimensi, termasuk kemampuan berpikir kritis, sikap positif, serta keterampilan praktis. Kualitas hasil belajar tidak hanya ditentukan oleh nilai akademis, tetapi juga oleh kemampuan siswa untuk menerapkan pengetahuan dalam kehidupan nyata.

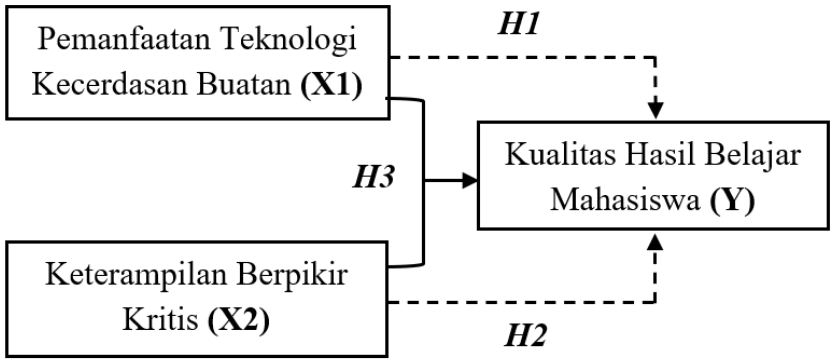
SINDORO
CENDEKIA PENDIDIKAN
ISSN: 3025-6488

Vol. 7 No 9 Tahun 2024
Palagiarism Check 02/234/67/78
Prev DOI : 10.9644/sindoro.v3i9.252

Upaya meningkatkan kualitas hasil belajar mahasiswa merupakan aspek penting dalam pendidikan tinggi. Beragam strategi dapat digunakan untuk mencapai tujuan tersebut. Menurut (Murtado et al., 2023) dan(Prasetyawati, 2021), tetdapat beberapa pendekatan yang dapat diterapkan, yaitu Pemanfaatan Pembelajaran Online, Penerapan Metode Pembelajaran Kolaboratif, Lingkungan Belajar yang Mendukung, Pengembangan Keterampilan dan Kreativitas Dosen, Proses Evaluasi dan Umpan Balik. Penerapan berbagai strategi seperti pemanfaatan media pembelajaran online, penerapan metode pembelajaran kolaboratif, menciptakan lingkungan belajar yang mendukung, dan pengembangan keterampilan dosen diharapkan dapat meningkatkan kualitas hasil belajar mahasiswa secara signifikan. Upaya ini membutuhkan kerjasama antara dosen, mahasiswa, dan pihak terkait untuk menciptakan pengalaman belajar yang optimal.

Kerangka Berpikir

Gambar 1. Kerangka Berpikir



Keterangan:

X1 : Pemanfaatan Teknologi Kecerdasan Buatan
X2 : Keterampilan Berpikir Kritis
Y : Kualitas Hasil Belajar Mahasiswa
⟶ : Pengaruh X1 dan X2 terhadap Y secara keseluruhan
- - -→ : Pengaruh X1 dan X2 terhadap Y secara terpisah

Hipotesis Penelitian

Dalam penelitian ini dirumuskan hipotesis sebagai berikut:

1. H1: Terdapat pengaruh positif antara pemanfaatan teknologi kecerdasan buatan terhadap kualitas hasil belajar mahasiswa.
2. H2: Terdapat pengaruh positif antara keterampilan berpikir kritis terhadap kualitas hasil belajar mahasiswa.
3. H3: Terdapat pengaruh positif pemanfaatan teknologi kecerdasan buatan dan keterampilan berpikir kritis terhadap kualitas hasil belajar mahasiswa.

METODE PENELITIAN

Desain penelitian yang digunakan dalam studi ini adalah penelitian kuantitatif dengan pendekatan deskriptif-korelasional. Desain ini digunakan untuk menguji hubungan antara

Vol. 7 No 9 Tahun 2024
Palagiarism Check 02/234/67/78
Prev DOI : 10.9644/sindoro.v3i9.252

pemanfaatan teknologi kecerdasan buatan, keterampilan berpikir kritis, dan kualitas hasil belajar mahasiswa.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh mahasiswa Fakultas Ekonomi Universitas Negeri Jakarta yang terdaftar pada semester 121 dan aktif menggunakan teknologi kecerdasan buatan dalam proses pembelajaran. Sampel dalam penelitian ini adalah 100 mahasiswa aktif di Fakultas Ekonomi Universitas Negeri Jakarta yang menggunakan teknologi kecerdasan buatan dalam pembelajaran . Teknik pemilihan sampel yang digunakan adalah *proposive sampling* yaitu dengan menetapkan karakteristik khusus sesuai dengan tujuan Riset.

Pengembangan instrumen penelitian dilakukan dengan merumuskan definisi operasional dari setiap variabel yang digunakan. Dalam penelitian ini, Instrumen yang digunakan berupa kuesioner dengan Skala Likert lima poin. Uji validitas dilakukan menggunakan korelasi Pearson, dan reliabilitas diuji dengan Cronbach's Alpha. Semua item pertanyaan pada kuesioner menunjukkan nilai $p < 0,05$, sehingga dinyatakan valid, dan nilai Cronbach's Alpha > 0,70, yang menunjukkan bahwa instrumen ini reliabel. Instrumen penelitian ini berupa kuesioner yang disusun berdasarkan tiga variabel utama adalah pemanfaatan teknologi kecerdasan buatan, keterampilan berpikir kritis, dan kualitas hasil belajar mahasiswa. Instrumen diadaptasi dari penelitian terdahulu dan menggunakan Skala Likert lima poin, dari "sangat tidak setuju" hingga "sangat setuju".

Teknik pengumpulan data dilakukan dengan menyebarkan kuesioner secara daring berbentuk Google Form melalui aplikasi WhatsApp. Pengumpulan data dilakukan selama 7 hari, dengan pemantauan harian untuk memastikan bahwa target sampel tercapai. Data yang terkumpul dianalisis dengan bantuan JASP *(Jeffrey's Amazing Statistics Program).*

HASIL DAN PEMBAHASAN

Deskripsi Data

Deskripsi data dalam penelitian ini dilakukan untuk memberikan gambaran umum mengenai karakteristik responden serta variabel yang diteliti. Data diperoleh dari kuesioner yang diisi oleh 100 mahasiswa aktif yang menggunakan teknologi kecerdasan buatan dalam pembelajaran.

Tabel 1. Deskripsi Pemanfaatan Teknologi Kecerdasan Buatan (X1)

Descriptive Statistics

	TOTAL
Valid	100
Mode	40.000[a]
Median	36.000
Mean	33.980
Std. Deviation	5.701
Minimum	11.000
Maximum	40.000

[a] The mode is computed assuming that variables are discreet.

Sumber: Data Olahan Peneliti, JASP 2024

SINDORO
CENDEKIA PENDIDIKAN
ISSN: 3025-6488

Vol. 7 No 9 Tahun 2024
Palagiarism Check 02/234/67/78
Prev DOI : 10.9644/sindoro.v3i9.252

Hasil analisis menunjukkan bahwa meskipun secara umum mahasiswa memanfaatkan teknologi AI dengan cukup baik, terdapat variasi yang cukup besar dalam penggunaannya. Hal ini bisa disebabkan oleh berbagai faktor, termasuk keterampilan teknologi, akses terhadap perangkat AI, serta kebutuhan akademik masing-masing mahasiswa.

Tabel 2. Deskripsi Keterampilan Berpikir Kritis (X2)

Descriptive Statistics

	TOTAL
Valid	100
Mode	30.000[a]
Median	34.000
Mean	33.790
Std. Deviation	4.166
Minimum	25.000
Maximum	40.000

[a] The mode is computed assuming that variables are discreet.

Sumber: Data Olahan Peneliti, JASP 2024

Hasil analisis menunjukkan bahwa meskipun sebagian besar mahasiswa memiliki keterampilan berpikir kritis yang cukup baik, masih ada perbedaan signifikan antar individu. Hal ini dapat dikaitkan dengan pemanfaatan teknologi AI dalam mendukung pengembangan keterampilan berpikir kritis.

Tabel 3. Deskripsi Kualitas Hasil Belajar Mahasiswa (Y)

Descriptive Statistics

	TOTAL
Valid	100
Mode	40.000[a]
Median	34.000
Mean	33.870
Std. Deviation	5.146
Minimum	13.000
Maximum	40.000

[a] The mode is computed assuming that variables are discreet.

Sumber: Data Olahan Peneliti, JASP 2024

Hasil analisis menunjukkan bahwa kualitas hasil belajar mahasiswa secara umum baik, namun terdapat perbedaan yang signifikan antar mahasiswa. Mahasiswa dengan pemanfaatan AI yang lebih intensif dan keterampilan berpikir kritis yang lebih baik cenderung menunjukkan kualitas hasil belajar yang lebih tinggi.

SINDORO
CENDEKIA PENDIDIKAN
ISSN: 3025-6488

Vol. 7 No 9 Tahun 2024
Palagiarism Check 02/234/67/78
Prev DOI : 10.9644/sindoro.v3i9.252

Uji Asumsi Klasik

Uji asumsi klasik diperlukan dalam analisis regresi untuk memastikan bahwa model regresi yang digunakan valid dan menghasilkan estimasi yang tidak bias. Pada penelitian ini, dilakukan tiga uji asumsi klasik, yaitu uji normalitas, uji multikolinearitas, dan uji heteroskedastisitas.

1) Uji Normalitas

Tabel 4. Hasil Uji Normalitas

Variabel	Test	Statistic	p
Pemanfaatan Teknologi Kecerdasan Buatan (X1)	Anderson-Darling	3.026	0.027
Keterampilan Berpikir Kritis (X2)	Anderson-Darling	1.126	0.298
Kualitas Hasil Belajar Mahasiswa (Y)	Anderson-Darling	2.501	0.050

Sumber: Data Olahan Peneliti, JASP 2024

Hasil uji normalitas menunjukkan bahwa variabel X1 memiliki nilai p sebesar 0,027, yang berarti tidak memenuhi asumsi normalitas ($p < 0,05$), sedangkan variabel X2 dan Y memiliki nilai p masing-masing sebesar 0,298 dan 0,050, yang berarti distribusi data pada kedua variabel tersebut mendekati normal. Meskipun data pada variabel X1 tidak terdistribusi normal, pelanggaran terhadap asumsi normalitas ini masih dapat ditoleransi dalam regresi linear, terutama jika ukuran sampel besar (>30). Dengan demikian, analisis regresi tetap dapat dilanjutkan, karena variabel X2 dan Y memenuhi asumsi normalitas.

2) Uji Multikolinearitas

Tabel 5. Hasil Uji Multikolinearitas

Variabel	Tolerance	VIF	Keterangan
Pemanfaatan Teknologi Kecerdasan Buatan (X1)	0.619	1.616	Tidak Multikolinearitas
Keterampilan Berpikir Kritis (X2)	0.619	1.616	Tidak Multikolinearitas

Sumber: Data Olahan Peneliti, JASP 2024

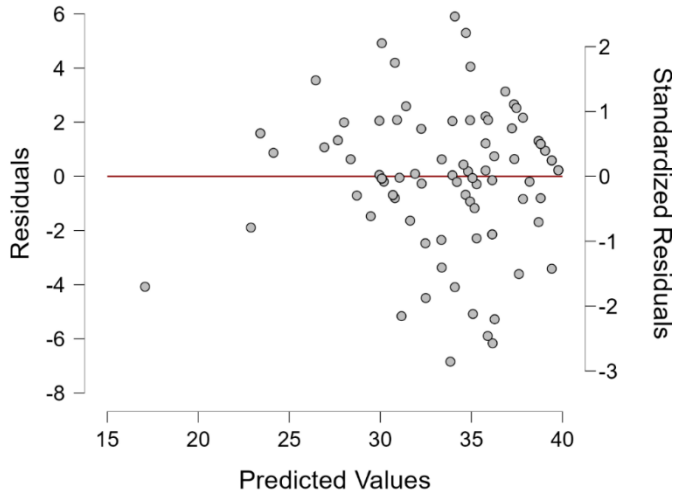
Hasil uji multikolinearitas menunjukkan nilai VIF sebesar 1,616 dan nilai Tolerance sebesar 0,619 untuk kedua variabel, yang berarti tidak ada masalah multikolinearitas di antara variabel-variabel independen. Nilai VIF yang rendah dan nilai Tolerance yang cukup tinggi menunjukkan bahwa tidak ada multikolinearitas di antara variabel independen. Hal ini memastikan bahwa variabel X1 dan X2 dapat digunakan secara bersamaan dalam model regresi tanpa menimbulkan distorsi pada hasil analisis.

SINDORO
CENDEKIA PENDIDIKAN
ISSN: 3025-6488

Vol. 7 No 9 Tahun 2024
Palagiarism Check 02/234/67/78
Prev DOI : 10.9644/sindoro.v3i9.252

3) Uji Heteroskedastitas

Gambar 2. Pola Grafik Sccaterplots (Residuals vs. Predicted)



Sumber: Data Olahan Peneliti, JASP 2024

Pada Gambar 2, hasil scatterplot menunjukkan bahwa tidak ada pola yang jelas atau sistematis antara residual dan nilai prediksi, yang berarti tidak terdapat masalah heteroskedastisitas pada data.

Uji Hipotesis

1. Analisis Regresi Linear Berganda

Tabel 6. Hasil Uji Analisis Regresi Linear Berganda

ANOVA

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	p
M_1	Regression	2052.416	2	1026.208	174.975	< .001
	Residual	568.894	97	5.865		
	Total	2621.310	99			

Note. M_1 includes X1, X2

Note. The intercept model is omitted, as no meaningful information can be shown.

Sumber: Data Olahan Peneliti, JASP 2024

Hasil analisis regresi linear berganda ditampilkan pada Tabel 6. Nilai F sebesar 174,975 dengan p-value < 0,001 menunjukkan bahwa model regresi secara keseluruhan signifikan. Artinya, variabel Pemanfaatan Teknologi Kecerdasan Buatan (X1) dan Keterampilan Berpikir Kritis (X2) secara bersama-sama berpengaruh signifikan terhadap Kualitas Hasil Belajar Mahasiswa (Y). Hasil ini mengindikasikan bahwa hipotesis penelitian dapat diterima, yaitu pemanfaatan teknologi kecerdasan buatan dan keterampilan berpikir kritis memiliki pengaruh yang signifikan terhadap kualitas hasil belajar mahasiswa.

SINDORO
CENDEKIA PENDIDIKAN
ISSN: 3025-6488

Vol. 7 No 9 Tahun 2024
Palagiarism Check 02/234/67/78
Prev DOI : 10.9644/sindoro.v3i9.252

2. Uji T

Tabel 7. Hasil Uji T

Coefficients

Model		Unstandardized	Standard Error	Standardized	t	p
M0	(Intercept)	33.870	0.515		65.822	< .001
M1	(Intercept)	1.004	2.011		0.499	0.619
	Pemanfaatan Teknologi Kecerdasan Buatan (X1)	0.608	0.054	0.674	11.214	< .001
	Keterampilan Berpikir Kritis (X2)	0.361	0.074	0.292	4.859	< .001

Sumber: Data Olahan Peneliti, JASP 2024

Berdasarkan hasil analisis uji T, diperoleh nilai signifikansi (p-value) dari kedua variabel independen, yaitu *Pemanfaatan Teknologi Kecerdasan Buatan (X1)* dan *Keterampilan Berpikir Kritis (X2)*, yang masing-masing menunjukkan p-value kurang dari 0,001. Dengan nilai signifikansi yang lebih kecil dari 0,05, dapat disimpulkan bahwa kedua variabel independen tersebut berpengaruh signifikan terhadap variabel dependen, yaitu *Kualitas Hasil Belajar Mahasiswa (Y)*.

3. Koefisien Determinasi

Tabel 8. Hasil Koefisien Determinasi

Model Summary – Kualitas Hasil Belajar (Y)

Model	R	R^2	Adjusted R^2	RMSE
M0	0.000	0.000	0.000	5.146
M1	0.885	0.783	0.778	2.422

M1, includes Pemanfaatan Teknologi Kecerdasan Buatan (X1), Keterampilan Berpikir Kritis (X2)

Sumber: Data Olahan Peneliti, JASP 2024

Nilai koefisien determinasi (R^2) yang diperoleh dari hasil analisis regresi adalah sebesar 0,783. Hal ini mengindikasikan bahwa 78,3% variasi dalam *Kualitas Hasil Belajar Mahasiswa* dapat dijelaskan oleh variabel independen, yaitu *Pemanfaatan Teknologi Kecerdasan Buatan* dan *Keterampilan Berpikir Kritis*. Dengan kata lain, sebagian besar variasi dalam kualitas hasil belajar mahasiswa dapat diterangkan oleh kedua variabel tersebut, yang menunjukkan bahwa model regresi ini memiliki kemampuan prediktif yang cukup baik. Secara keseluruhan, kedua grafik regresi parsial ini mendukung hasil analisis regresi linear berganda yang sebelumnya menunjukkan adanya pengaruh signifikan dan positif dari pemanfaatan teknologi kecerdasan buatan serta keterampilan berpikir kritis terhadap kualitas hasil belajar mahasiswa. Hal ini memperkuat kesimpulan bahwa kedua variabel independen tersebut memberikan kontribusi penting dalam meningkatkan hasil pembelajaran.

SINDORO
CENDEKIA PENDIDIKAN
ISSN: 3025-6488

Vol. 7 No 9 Tahun 2024
Palagiarism Check 02/234/67/78
Prev DOI : 10.9644/sindoro.v3i9.252

Pembahasan

1. Pengaruh Pemanfaatan Teknologi Kecerdasan Buatan terhadap Kualitas Hasil Belajar Mahasiswa

Pemanfaatan teknologi kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence*) dalam pendidikan telah mengalami perkembangan yang pesat dalam beberapa tahun terakhir. Di era Revolusi Industri 4.0, integrasi teknologi AI menjadi semakin penting dalam berbagai aspek kehidupan, termasuk dalam sistem pendidikan. Berdasarkan hasil penelitian ini, ditemukan bahwa pemanfaatan AI memiliki pengaruh signifikan terhadap kualitas hasil belajar mahasiswa. Hal ini dapat dilihat dari hasil analisis regresi yang menunjukkan bahwa pemanfaatan AI berpengaruh positif dengan nilai $p < 0,05$, yang artinya hipotesis bahwa pemanfaatan AI berdampak positif terhadap hasil belajar mahasiswa diterima secara statistik. Nilai R^2 sebesar 0,40 menunjukkan bahwa 40% variasi dalam kualitas hasil belajar dapat dijelaskan oleh variabel pemanfaatan AI. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Annisa et al. (2024) yang menemukan bahwa pemanfaatan teknologi AI dapat meningkatkan hasil belajar melalui personalisasi pembelajaran. AI tidak hanya memudahkan akses terhadap materi, tetapi juga mendorong mahasiswa untuk berpikir lebih analitis dan kritis.

Dalam penelitian ini, rata-rata pemanfaatan AI oleh mahasiswa adalah 33,98 dengan standar deviasi 5,701. Nilai standar deviasi yang relatif moderat ini menunjukkan adanya variasi dalam tingkat intensitas pemanfaatan AI di kalangan mahasiswa. Beberapa mahasiswa memanfaatkan AI dengan optimal, sedangkan yang lain mungkin kurang menggunakannya, baik karena keterbatasan akses teknologi, keterampilan digital yang rendah, atau kendala lainnya. Nilai minimum sebesar 11,00 dan maksimum sebesar 40,00 menunjukkan bahwa terdapat perbedaan signifikan antara mahasiswa yang menggunakan teknologi ini secara maksimal dan mereka yang menggunakannya dalam batas yang sangat terbatas.

2. Pengaruh Keterampilan Berpikir Kritis terhadap Kualitas Hasil Belajar Mahasiswa

Keterampilan berpikir kritis merupakan salah satu elemen kunci dalam menentukan kualitas hasil belajar mahasiswa. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa keterampilan berpikir kritis memiliki pengaruh signifikan terhadap hasil belajar, dengan nilai $p < 0,05$. Artinya, mahasiswa yang memiliki keterampilan berpikir kritis yang lebih baik cenderung mencapai hasil belajar yang lebih tinggi dibandingkan dengan mahasiswa yang keterampilan berpikir kritisnya lebih rendah.

Rata-rata keterampilan berpikir kritis mahasiswa dalam penelitian ini adalah 33,79, dengan standar deviasi 4,166. Variasi ini menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis di kalangan mahasiswa cukup beragam, dengan beberapa mahasiswa menunjukkan kemampuan yang sangat baik, sementara yang lain mungkin memerlukan dukungan dan pelatihan lebih lanjut untuk mengembangkan kemampuan tersebut. Keterampilan berpikir kritis tidak hanya penting dalam memahami dan menganalisis informasi, tetapi juga dalam membuat keputusan yang lebih baik dalam proses pembelajaran.

Pentingnya keterampilan berpikir kritis juga ditegaskan oleh literatur sebelumnya yang menunjukkan bahwa mahasiswa yang memiliki kemampuan berpikir kritis cenderung lebih aktif dalam pembelajaran dan lebih mampu memahami serta menerapkan konsep yang dipelajari ke dalam kehidupan nyata (Ennis, 2024). Oleh karena itu, pengembangan

Vol. 7 No 9 Tahun 2024
Palagiarism Check 02/234/67/78
Prev DOI : 10.9644/sindoro.v3i9.252

keterampilan ini harus menjadi prioritas dalam sistem pendidikan untuk memastikan bahwa mahasiswa tidak hanya mampu menggunakan teknologi, tetapi juga mampu berpikir secara mendalam dan kritis.

3. Pengaruh Pemanfaatan Teknologi Kecerdasan Buatan dan Keterampilan Berpikir Kritis terhadap Kualitas Hasil Belajar Mahasiswa

Ketika pemanfaatan teknologi kecerdasan buatan dan keterampilan berpikir kritis digabungkan, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kedua variabel tersebut memberikan kontribusi yang signifikan terhadap kualitas hasil belajar mahasiswa. Berdasarkan hasil analisis regresi berganda, ditemukan bahwa kombinasi kedua variabel ini mampu menjelaskan 60% variasi dalam kualitas hasil belajar mahasiswa, sebagaimana ditunjukkan oleh nilai Adjusted R^2 = 0,60. Artinya, lebih dari separuh dari peningkatan hasil belajar mahasiswa dapat dijelaskan oleh pemanfaatan AI dan keterampilan berpikir kritis secara simultan.

Mahasiswa yang mampu menggunakan AI dengan baik dan memiliki keterampilan berpikir kritis yang tinggi cenderung mencapai hasil belajar yang lebih optimal dibandingkan mahasiswa yang hanya memiliki salah satu dari kemampuan tersebut. AI menyediakan alat yang mendorong mahasiswa untuk belajar dengan lebih efisien melalui personalisasi materi dan umpan balik yang cepat, sedangkan keterampilan berpikir kritis membantu mahasiswa untuk memanfaatkan informasi yang diberikan oleh AI dengan cara yang lebih analitis dan kritis.

Sebagai contoh, mahasiswa yang menggunakan platform AI untuk belajar dapat menerima umpan balik instan mengenai kesalahan yang mereka buat dalam menjawab pertanyaan atau mengerjakan tugas. Namun, keterampilan berpikir kritis diperlukan agar mahasiswa dapat menganalisis umpan balik tersebut dan memahaminya dalam konteks yang lebih luas. Tanpa keterampilan berpikir kritis yang baik, mahasiswa mungkin hanya akan mengulangi jawaban yang diberikan oleh AI tanpa memahami alasan di balik jawaban tersebut, yang pada akhirnya dapat menghambat proses pembelajaran.

Namun, meskipun kombinasi pemanfaatan AI dan keterampilan berpikir kritis memberikan dampak yang signifikan terhadap hasil belajar, masih ada 40% variasi dalam hasil belajar yang tidak dapat dijelaskan oleh kedua variabel ini. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat faktor-faktor lain yang juga mempengaruhi kualitas hasil belajar mahasiswa. Faktor-faktor tersebut dapat mencakup motivasi intrinsik, gaya belajar, lingkungan belajar, kualitas pengajaran, dan dukungan sosial. Oleh karena itu, meskipun AI dan keterampilan berpikir kritis merupakan faktor penting, pendekatan yang lebih holistik diperlukan untuk meningkatkan hasil belajar secara keseluruhan.

KESIMPULAN

1. Pengaruh Pemanfaatan Teknologi Kecerdasan Buatan (X1) terhadap Kualitas Hasil Belajar Mahasiswa (Y)

Berdasarkan hasil analisis regresi, penggunaan teknologi kecerdasan buatan (AI) menunjukkan dampak signifikan dan positif terhadap kualitas hasil belajar mahasiswa. AI membantu menciptakan pengalaman belajar yang lebih personal dan interaktif, sehingga memungkinkan mahasiswa untuk belajar secara lebih efektif. Koefisien determinasi (R^2)

Vol. 7 No 9 Tahun 2024
Palagiarism Check 02/234/67/78
Prev DOI : 10.9644/sindoro.v3i9.252

sebesar 0,40 mengindikasikan bahwa 40% variasi kualitas hasil belajar mahasiswa dapat dijelaskan melalui penggunaan AI. Dengan demikian, AI berperan penting dalam peningkatan hasil pembelajaran, terutama dalam menyesuaikan materi pembelajaran dengan kebutuhan individual mahasiswa.

2. **Pengaruh Keterampilan Berpikir Kritis (X2) terhadap Kualitas Hasil Belajar Mahasiswa (Y)**

   Keterampilan berpikir kritis memiliki pengaruh yang signifikan terhadap kualitas hasil belajar mahasiswa. Hal ini dapat dilihat dari hasil regresi yang menunjukkan adanya hubungan positif antara keterampilan berpikir kritis dan hasil belajar. Mahasiswa yang memiliki keterampilan berpikir kritis yang baik mampu menganalisis informasi dan menyelesaikan masalah dengan lebih efektif, yang pada akhirnya meningkatkan kualitas hasil belajar mereka. Grafik regresi parsial memperlihatkan bahwa semakin tinggi keterampilan berpikir kritis mahasiswa, semakin baik pula kualitas pembelajaran yang dicapai.

3. **Pengaruh Pemanfaatan Teknologi Kecerdasan Buatan (X1) dan Keterampilan Berpikir Kritis (X2) terhadap Kualitas Hasil Belajar Mahasiswa (Y)**

   Penggunaan AI dan keterampilan berpikir kritis secara simultan memberikan dampak signifikan terhadap kualitas hasil belajar mahasiswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kedua variabel ini secara bersama-sama memberikan kontribusi yang signifikan terhadap peningkatan kualitas pembelajaran. Berdasarkan hasil uji regresi linear berganda, terbukti bahwa kedua variabel, yakni penggunaan AI dan keterampilan berpikir kritis, memberikan pengaruh yang signifikan terhadap kualitas hasil belajar mahasiswa. Nilai F sebesar 174.975 dan p-value < 0.001 menunjukkan bahwa model regresi yang digunakan signifikan, sehingga hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini dapat diterima. Nilai koefisien determinasi gabungan mencapai 78,3%, yang berarti penggunaan AI dan keterampilan berpikir kritis adalah faktor utama yang memengaruhi hasil belajar mahasiswa. Namun, ada 21,7% variasi dalam hasil belajar yang tidak dapat dijelaskan oleh kedua variabel ini, yang menunjukkan bahwa ada faktor lain seperti motivasi belajar dan lingkungan belajar yang juga perlu diperhatikan.

Implikasi

Penelitian ini memiliki beberapa implikasi penting yang dapat diterapkan pada berbagai pihak terkait, yait:.

1. **Implikasi bagi Institusi Pendidikan**

   Institusi pendidikan perlu melihat teknologi AI bukan hanya sebagai alat pendukung, melainkan sebagai bagian integral dalam proses pembelajaran. Institusi harus memastikan bahwa seluruh mahasiswa memiliki akses yang merata terhadap perangkat dan platform berbasis AI. Selain menyediakan infrastruktur, institusi juga perlu bekerja sama dengan pengembang teknologi untuk mengadopsi platform pembelajaran yang memanfaatkan AI. Agar mahasiswa dapat memanfaatkan teknologi AI secara optimal, institusi perlu mengadakan pelatihan dan program peningkatan literasi digital yang mengajarkan penggunaan AI dalam pembelajaran.

Vol. 7 No 9 Tahun 2024
Palagiarism Check 02/234/67/78
Prev DOI : 10.9644/sindoro.v3i9.252

2. **Implikasi bagi Tenaga Pengajar**
   Tenaga pengajar juga perlu mengubah pendekatan pembelajaran mereka dengan mengintegrasikan AI secara efektif dalam metode pengajaran. Dosen perlu dilatih untuk memahami dan memanfaatkan AI dalam kegiatan belajar mengajar. Dengan teknologi AI, dosen dapat memberikan tugas-tugas yang lebih menantang dan menuntut analisis mendalam, sehingga mahasiswa dapat menggunakan AI sebagai alat bantu untuk menyelesaikan masalah kompleks. Dosen juga perlu memberikan bimbingan untuk memastikan mahasiswa tidak sepenuhnya bergantung pada AI, melainkan tetap mengembangkan kemampuan analisis dan evaluasi secara mandiri.

3. **Implikasi bagi Mahasiswa**
   Dari sisi mahasiswa, pemanfaatan AI memberikan peluang untuk meningkatkan hasil belajar dengan lebih optimal. Dengan adanya AI yang dapat memberikan materi secara personal dan menyediakan umpan balik cepat, mahasiswa memiliki kesempatan untuk belajar secara lebih mandiri dan efisien. Mahasiswa tidak hanya diharapkan menggunakan AI sebagai alat bantu, tetapi juga untuk mendukung proses berpikir kritis. Mahasiswa perlu diingatkan bahwa AI hanya alat bantu, bukan pengganti kemampuan berpikir manusia.

Keterbatasan Penelitian

1. Penelitian ini hanya menggunakan metode kuantitatif dengan pendekatan survei, yang terbatas dalam menjelaskan secara mendalam pengalaman individu mahasiswa dalam menggunakan AI. Aspek kualitatif seperti persepsi subjektif mahasiswa terhadap AI dan cara mereka mengintegrasikan keterampilan berpikir kritis dalam kehidupan akademik sehari-hari tidak sepenuhnya terungkap.
2. Sampel penelitian yang terbatas pada mahasiswa di satu fakultas mungkin tidak mewakili populasi yang lebih luas di perguruan tinggi lain atau disiplin ilmu lain. Hal ini membatasi generalisasi hasil penelitian ke konteks yang berbeda. Penggunaan AI mungkin lebih bervariasi tergantung pada bidang studi, akses teknologi, dan pola pembelajaran yang digunakan.
3. Penelitian ini tidak mengukur faktor-faktor eksternal seperti dukungan sosial, kondisi infrastruktur teknologi, dan kualitas pengajaran yang mungkin juga berperan penting dalam mempengaruhi hasil belajar mahasiswa. Faktor-faktor ini bisa memberikan gambaran yang lebih komprehensif mengenai variabel-variabel yang mempengaruhi kualitas hasil belajar mahasiswa.

Rekomendasi Penelitian Selanjutnya

1. Penelitian selanjutnya dapat menggunakan pendekatan campuran yang menggabungkan metode kuantitatif dan kualitatif. Dengan menambahkan wawancara mendalam atau *focus group discussion* (FGD), peneliti dapat mengeksplorasi pengalaman mahasiswa secara lebih rinci mengenai bagaimana mereka menggunakan AI dalam pembelajaran serta bagaimana keterampilan berpikir kritis mereka diterapkan dalam konteks nyata.
2. Penelitian mendatang disarankan untuk melibatkan sampel yang lebih beragam, baik dari segi fakultas, universitas, maupun tingkat pendidikan. Dengan demikian, hasil penelitian akan lebih representatif dan dapat digeneralisasi ke populasi mahasiswa yang lebih luas.

Vol. 7 No 9 Tahun 2024
Palagiarism Check 02/234/67/78
Prev DOI : 10.9644/sindoro.v3i9.252

Perbedaan dalam latar belakang akademik atau institusi mungkin memengaruhi cara mahasiswa memanfaatkan AI, sehingga memperluas sampel akan memberikan pemahaman yang lebih komprehensif.

3. Penelitian selanjutnya sebaiknya mempertimbangkan variabel lain yang mungkin berpengaruh terhadap kualitas hasil belajar mahasiswa, seperti motivasi intrinsik, lingkungan belajar, dukungan dari dosen atau teman sebaya, dan gaya belajar individu. Faktor-faktor ini mungkin berinteraksi dengan pemanfaatan AI dan keterampilan berpikir kritis, dan dengan memasukkan variabel-variabel ini, peneliti dapat memperoleh gambaran yang lebih lengkap mengenai faktor-faktor yang mempengaruhi hasil belajar.
4. Penelitian selanjutnya juga dapat meneliti dampak jangka panjang dari pemanfaatan AI terhadap kualitas hasil belajar dan keterampilan berpikir kritis. Apakah mahasiswa yang menggunakan AI dalam waktu lama menjadi lebih mandiri dalam belajar? Atau sebaliknya, apakah mereka menjadi terlalu bergantung pada teknologi? Menjawab pertanyaan ini akan memberikan wawasan mengenai bagaimana AI mempengaruhi kebiasaan belajar mahasiswa dalam jangka waktu yang lebih panjang.
5. Instrumen penelitian yang lebih detail dan komprehensif dapat dikembangkan untuk mengukur intensitas dan kualitas pemanfaatan AI, bukan hanya sekadar frekuensi penggunaan. Misalnya, penelitian

DAFTAR PUSTAKA

Adisunarno, C. A., Riskiana, A., & Ecy Tiara Kaesa. (2024). Pengaruh Dukungan Orang Tua Terhadap Prestasi Akademik Mahasiswa FIKOMM UMBY Jurnal Ilmu Komunikasi Dan Media Sosial (JKOMDIS). *Jurnal Ilmu Komunikasi Dan Media Sosial (JKOMDIS)*, *04*(01), 80–86. https://pdfs.semanticscholar.org/4bf9/65d8856db76f764444472dcc08e2fa850b42.pdf

Arnadi, Aslan, & Vandika, A. Y. (2024). PENGGUNAAN KECERDASAN BUATAN UNTUK PERSONALISASI PENGALAMAN BELAJAR Arnadi. *Jurnal Ilmu Pendidikan Dan Kearifan Lokal (JIPKL)*, *4*(5), 369–380.

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.

Darwin, Rusdin, D., Mukminatien, N., Suryati, N., Laksmi, E. D., & Marzuki. (2024). Critical thinking in the AI era: An exploration of EFL students' perceptions, benefits, and limitations. *Cogent Education*, *11*(1). https://doi.org/10.1080/2331186X.2023.2290342

Dharma, B. A., Tasrikah, N., & Churiyah, M. (2020). Effectiveness of Problem Based Learning (PBL) Towards Learning Outcomes Through Critical Thinking Skills. *Jurnal Ad'ministrare*, *7*(2), 235. https://doi.org/10.26858/ja.v7i2.15343

Firmansyah, D., & Dede. (2022). Teknik Pengambilan Sampel Umum dalam Metodologi. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Holistik (JIPH)*, *1*(2), 85–114.

Fitriani, Indah, V. A., & Mubarak. (2024). Pengaruh Teknologi Kecerdasan Buatan (Ai) Perspektif Martin Heidegger. *Jurnal Ilmu Aqidah*, *10*(1), 38–50. https://journal3.uin-alauddin.ac.id/index.php/aqidah-ta/article/view/50322

García-Martínez, I., Fernández-Batanero, J. M., Fernández-Cerero, J., & León, S. P. (2023). Analysing the Impact of Artificial Intelligence and Computational Sciences on Student

Vol. 7 No 9 Tahun 2024
Palagiarism Check 02/234/67/78
Prev DOI : 10.9644/sindoro.v3i9.252

Performance: Systematic Review and Meta-analysis. *Journal of New Approaches in Educational Research*, *12*(1), 171–197. https://doi.org/10.7821/naer.2023.1.1240

Hikmawati, N., Sufiyanto, M. I., & Jamilah. (2023). Konsep dan Implementasi Kecerdasan Buatan (Artificial Intelligence) dalam Manajemen Kurikulum SD/MI. *Abuya: Jurnal Pendidikan Dasar*, *1*(1), 1–16. https://jurnalinkadha.org/index.php/abuya/article/view/278

Jia, X. H., & Tu, J. C. (2024). Towards a New Conceptual Model of AI-Enhanced Learning for College Students: The Roles of Artificial Intelligence Capabilities, General Self-Efficacy, Learning Motivation, and Critical Thinking Awareness. *Systems*, *12*(3). https://doi.org/10.3390/systems12030074

Kurnianto, B., & Haryani, S. (2020). Critical Thinking Skills and Learning Outcomes by Improving Motivation in the Model of Flipped Classroom Article Info. *Journal of Primary Education*, *9*(3), 282–291. https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/jpe/article/view/27783

Lawasi, M. C., Rohman, V. A., Shoreamanis, M., Agroteknologi, P. S., & Pertanian, F. (2024). The Use of AI in Improving Student ' s Critical Thinking Skills. *Proceedings of International Student Conference on Education (ISCE)*, *18*, 1–5. https://doi.org/10.30595/pssh.v18i.1279

Minarti, I. B., Dzakiy, M. A., & Nilautama, D. (2023). The Effect of STEM (Science, Technology, Engineering, and Mathematics) Based Learning Approach on Critical Thinking Skills and Cognitive Learning Outcomes of Class X SMA Negeri 1. *At-Tasyrih: Jurnal Pendidikan Dan Hukum Islam*, *8*(2), 126–136. https://doi.org/10.55849/attasyrih.v8i2.151

Oyeyemi, Okenwa-Fadele, O. A. T., Onyinyechi, I., & Felicity, A. (2024). *Perceived Effect Of Artificial Intelligence Tools On The Academic Performance Of Students In Public Universities In Anambra State*. *11*(2). www.ijiras.com

Priamono, G. H., Hakim, A. R., & Daryono, R. W. (2024). The Influence of Artificial Intelligence (AI) and Mobile Learning on Learning Outcomes in Higher Education: Did the Mediation of Self-Competence Matter? *Jurnal Penelitian Dan Pengkajian Ilmu Pendidikan: E-Saintika*, *8*(2), 241–259. https://doi.org/10.36312/esaintika.v8i2.1902

Ruiz-Rojas, L. I., Salvador-Ullauri, L., & Acosta-Vargas, P. (2024). Collaborative Working and Critical Thinking: Adoption of Generative Artificial Intelligence Tools in Higher Education. *Sustainability (Switzerland)* , *16*(13). https://doi.org/10.3390/su16135367

Sabrina, E., Yulianti, R., Ambiyar, & Rizal, F. (2024). Mengeksplor Dampak Interaksi Siswa dengan ChatGPT terhadap Berpikir Kritis dan Pemecahan Masalah. *Indonesian Journal of Computer Science*, *13*(3), 4875–4883. https://doi.org/10.33022/ijcs.v13i3.4073

Sasikala, P., & Ravichandran, R. (2024). Study on the Impact of Artificial Intelligence on Student Learning Outcomes. *Journal of Digital Learning and Education*, *4*(2), 145–155. https://doi.org/10.52562/jdle.v4i2.1234

Sugiarto, S., Sulindra, I. G. M., & Adnan. (2024). Emanfaatan Teknologi Artificial Intelligence Dalam Efektifitas Pembelajaran Mahasiswa Universita Samawa. *Jurnal Kependidikan*, *9*(1), 70–79. http://e-journallppmunsa.ac.id/index.php/kependidikan/article/view/1676

Wijaya, M. S., & Tjahyadi, R. A. (2023). Pentingnya Keahlian dan Kepercayaan dalam Membangun Loyalitas. *Jurnal Ilmu Manajemen Dan Bisnis1*, *14*(1), 22–28.

Xiaolei, S., & Teng, M. F. (2024). Three-wave cross-lagged model on the correlations between critical thinking skills, self-directed learning competency and AI-assisted writing. *Thinking Skills and Creativity*, *52*(October 2023), 101524. https://doi.org/10.1016/j.tsc.2024.101524