

PENDIDIKAN & PEMBELAJARAN

Submission: 03.07.26; Accept: 24.09.26

Email Korespondensi: gunturgunawan@iaincurup.ac.id

PENGARUH AI-ASSISTED LEARNING TERHADAP ACADEMIC ACHIEVEMENT DENGAN INFORMATION PROCESSING ACADEMIC SEBAGAI VARIABEL MODERATOR (STUDI PADA MAHASISWA PGMI IAIN CURUP)

Guntur Gunawan¹, Yuyun Yumiarty², Siti Zulaiha³, Tika Meldina⁴, Fevi Rahmadeni⁵

¹⁻⁴*Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah, Institut Agama Islam Negeri Curup, Indonesia*

⁵*Pendidikan Matematika, Institut Agama Islam Negeri Curup, Indonesia*

ABSTRAK

Pemanfaatan Artificial Intelligence (AI) dalam pendidikan tinggi berkembang pesat, namun pengaruhnya terhadap pencapaian akademik mahasiswa masih menunjukkan hasil yang beragam. Perbedaan tersebut mengindikasikan bahwa terdapat faktor kognitif yang dapat memperkuat efektivitas penggunaan AI dalam pembelajaran. Penelitian ini bertujuan menganalisis pengaruh AI-Assisted Learning terhadap Academic Achievement, pengaruh Information Processing Academic terhadap Academic Achievement, serta peran moderasi Information Processing Academic pada hubungan antara AI-Assisted Learning dan Academic Achievement. Penelitian menggunakan desain eksplanatori dengan pendekatan kuantitatif. Sampel penelitian terdiri atas mahasiswa Program Studi Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah (PGMI) IAIN Curup yang dipilih menggunakan teknik stratified sampling. Data dikumpulkan melalui kuesioner yang diadopsi dari penelitian terdahulu dan dianalisis menggunakan Structural Equation Modeling-Partial Least Squares (SEM-PLS) dengan SmartPLS 4. Hasil penelitian menunjukkan bahwa AI-Assisted Learning berpengaruh positif terhadap Academic Achievement. Information Processing Academic juga berpengaruh positif terhadap Academic Achievement dan berperan memperkuat pengaruh AI-Assisted Learning terhadap Academic Achievement. Temuan ini menunjukkan bahwa keberhasilan pemanfaatan AI dalam pembelajaran tidak hanya bergantung pada intensitas penggunaannya, tetapi juga pada kemampuan mahasiswa dalam memahami, mengorganisasi, mensintesis, dan menerapkan informasi akademik. Penelitian ini memberikan kontribusi terhadap pengembangan model pembelajaran berbasis AI dengan menekankan pentingnya penguatan kemampuan pemrosesan informasi akademik sebagai faktor pendukung peningkatan prestasi akademik mahasiswa.

Kata Kunci: *Academic Achievement, AI-Assisted Learning, Information Processing Academic*

PENDAHULUAN

Perkembangan Artificial Intelligence (AI) telah membawa perubahan yang signifikan terhadap proses pembelajaran di pendidikan tinggi. Kehadiran teknologi berbasis AI tidak lagi terbatas sebagai alat pencarian informasi, tetapi telah berkembang menjadi mitra belajar yang mampu membantu mahasiswa memahami konsep, menjawab pertanyaan akademik, menyusun ide, memberikan umpan balik, serta mendukung penyelesaian berbagai tugas

perkuliahan. Transformasi tersebut mendorong perubahan paradigma pembelajaran dari teacher-centered menuju student-centered learning yang memberikan kesempatan lebih besar kepada mahasiswa untuk belajar secara mandiri, adaptif, dan berbasis teknologi. Berbagai aplikasi AI generatif, seperti ChatGPT dan platform sejenis, semakin banyak dimanfaatkan dalam aktivitas akademik karena mampu menyediakan informasi secara cepat, interaktif, dan kontekstual. Integrasi AI dalam pembelajaran

juga membuka peluang untuk meningkatkan efektivitas proses belajar melalui personalisasi materi, peningkatan akses terhadap sumber belajar, serta penguatan kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah (Adigüzel et al., 2023; Alshahrani et al., 2024; Kucirkova & Gray, 2023). Oleh karena itu, AI tidak lagi dipandang sebagai inovasi teknologi semata, melainkan sebagai bagian dari ekosistem pembelajaran digital yang berpotensi memengaruhi kualitas hasil belajar mahasiswa.

Meskipun demikian, pemanfaatan AI dalam pendidikan tinggi masih memunculkan berbagai perdebatan. Sejumlah penelitian menunjukkan bahwa AI mampu meningkatkan efektivitas pembelajaran melalui penyediaan umpan balik yang cepat, peningkatan motivasi belajar, kemudahan memperoleh informasi, serta dukungan terhadap pembelajaran mandiri (Ambarita & Nurrahmatullah, 2024; FELIZARTE et al., 2024; Suvendu & S., 2024). Di sisi lain, beberapa penelitian juga mengingatkan bahwa penggunaan AI yang tidak disertai kemampuan berpikir kritis dapat menimbulkan ketergantungan, menurunkan kemampuan analitis, serta mengurangi keterlibatan mahasiswa dalam proses pembelajaran. (Zha et al., 2025), misalnya, menemukan bahwa pemanfaatan AI tidak selalu meningkatkan efisiensi pembelajaran apabila pengguna tidak mampu mengolah informasi yang diperoleh secara kritis. Temuan tersebut menunjukkan bahwa keberhasilan implementasi AI tidak hanya ditentukan oleh intensitas penggunaannya, tetapi juga oleh kemampuan mahasiswa dalam memproses, mengevaluasi, dan memanfaatkan informasi yang dihasilkan oleh AI. Dengan demikian, efektivitas AI dalam meningkatkan prestasi akademik kemungkinan dipengaruhi oleh karakteristik kognitif mahasiswa selama proses belajar.

Dalam perspektif pendidikan, prestasi akademik (*academic achievement*) merupakan salah satu indikator utama keberhasilan proses pembelajaran. *Academic achievement* tidak hanya mencerminkan capaian nilai akademik, tetapi juga menunjukkan tingkat penguasaan

materi, kemampuan menyelesaikan tugas, pencapaian target pembelajaran, dan keberhasilan mahasiswa dalam mengembangkan kompetensi yang diharapkan. Berbagai penelitian mengidentifikasi bahwa prestasi akademik dipengaruhi oleh faktor internal maupun eksternal, seperti motivasi belajar, lingkungan keluarga, dukungan institusi, karakteristik individu, serta kualitas proses pembelajaran (Benner et al., 2021; Cerón et al., 2022; Józsa et al., 2022). Dalam konteks pendidikan tinggi, perkembangan teknologi digital mulai dipandang sebagai salah satu faktor penting yang mampu memengaruhi pencapaian akademik mahasiswa. Namun demikian, hubungan antara pemanfaatan teknologi berbasis AI dengan *academic achievement* masih menunjukkan hasil yang beragam sehingga memerlukan kajian lebih lanjut, terutama pada konteks pendidikan tinggi di Indonesia.

Salah satu aspek yang diperkirakan berperan dalam menjelaskan hubungan tersebut adalah *Information Processing Academic*. Konstruk ini mengacu pada kemampuan mahasiswa dalam memahami informasi akademik, mengorganisasi informasi secara sistematis, mensintesis berbagai sumber pengetahuan, serta menggunakan informasi tersebut untuk menyelesaikan tugas akademik secara efektif. Berdasarkan perspektif *cognitive information processing*, proses belajar yang efektif tidak hanya bergantung pada banyaknya informasi yang diterima, tetapi juga pada kemampuan individu dalam mengolah informasi tersebut menjadi pengetahuan yang bermakna. (Wang et al., 2023) menjelaskan bahwa perbedaan kemampuan pemrosesan informasi menyebabkan variasi hasil belajar antar mahasiswa, meskipun mereka memperoleh sumber belajar yang sama. Temuan tersebut mengindikasikan bahwa AI hanya berfungsi sebagai penyedia informasi, sedangkan kualitas hasil belajar tetap dipengaruhi oleh kemampuan mahasiswa dalam mengolah informasi secara kognitif. Dengan demikian, *Information Processing Academic* memiliki potensi untuk memperkuat atau memperlemah pengaruh AI-

Assisted Learning terhadap Academic Achievement.

Berbagai penelitian sebelumnya telah mengkaji implementasi AI dalam pendidikan dari berbagai perspektif. (Adigüzel et al., 2023) menekankan potensi transformatif ChatGPT dalam meningkatkan kualitas pembelajaran melalui interaksi yang lebih personal dan adaptif. (Alshahrani et al., 2024) menunjukkan bahwa AI mampu meningkatkan performa mahasiswa dalam pembelajaran bahasa melalui dukungan umpan balik yang lebih cepat dan akurat. (Semwaiko et al., 2024) menemukan bahwa integrasi AI berkontribusi terhadap peningkatan kualitas pembelajaran apabila didukung oleh strategi pedagogi yang sesuai. Sementara itu, (Kucirkova & Gray, 2023) menegaskan bahwa implementasi AI dalam pendidikan perlu diarahkan pada pengembangan kemampuan berpikir demokratis dan reflektif, bukan sekadar personalisasi pembelajaran. Hasil-hasil tersebut memperlihatkan bahwa AI memiliki potensi besar dalam meningkatkan kualitas proses belajar, tetapi efektivitasnya masih bergantung pada karakteristik peserta didik dan konteks implementasinya.

Meskipun penelitian mengenai AI dalam pendidikan berkembang sangat pesat, masih terdapat sejumlah kesenjangan yang perlu mendapat perhatian. Dari sisi teoritis, sebagian besar penelitian menjelaskan hubungan langsung antara penggunaan AI dan hasil belajar, sedangkan mekanisme kognitif yang menjelaskan bagaimana AI menghasilkan peningkatan prestasi akademik masih relatif terbatas. AI pada dasarnya menyediakan akses terhadap informasi, tetapi keberhasilan pembelajaran tetap ditentukan oleh kemampuan mahasiswa dalam memahami, mengorganisasi, mensintesis, dan mengaplikasikan informasi tersebut. Dengan demikian, perspektif cognitive information processing belum banyak diintegrasikan dengan penelitian mengenai AI-Assisted Learning sehingga hubungan antara kedua konsep tersebut masih memerlukan pengujian empiris yang lebih komprehensif (Wang et al., 2023). Dari sisi empiris, hasil

penelitian terdahulu juga menunjukkan temuan yang belum konsisten. Sejumlah penelitian melaporkan bahwa AI memberikan dampak positif terhadap kualitas pembelajaran dan pencapaian akademik (Adigüzel et al., 2023; Al-Shallakh, 2024; Suvendu & S., 2024), sedangkan penelitian lain mengungkapkan bahwa penggunaan AI yang berlebihan justru dapat mengurangi efektivitas pembelajaran apabila mahasiswa kurang mampu mengevaluasi dan mengolah informasi secara kritis (Zha et al., 2025). Inkonsistensi tersebut menunjukkan bahwa hubungan antara AI-Assisted Learning dan Academic Achievement kemungkinan dipengaruhi oleh variabel lain yang belum banyak diteliti.

Kesenjangan juga terlihat dari sisi populasi dan konteks penelitian. Sebagian besar penelitian terdahulu dilakukan pada konteks pendidikan umum, pendidikan bahasa, pendidikan dasar, atau institusi di luar Indonesia (Al-Shallakh, 2024; Semwaiko et al., 2024; Zha et al., 2025). Penelitian yang secara khusus melibatkan mahasiswa pada Perguruan Tinggi Keagamaan Islam Negeri (PTKIN), khususnya mahasiswa Program Studi Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah (PGMI), masih sangat terbatas. Padahal, mahasiswa PGMI dipersiapkan menjadi calon guru sekolah dasar Islam yang tidak hanya dituntut menguasai teknologi digital, tetapi juga mampu memanfaatkan AI secara kritis, bertanggung jawab, dan sesuai dengan nilai-nilai akademik. Karakteristik tersebut memungkinkan munculnya pola hubungan yang berbeda dibandingkan mahasiswa pada bidang ilmu lain, sehingga temuan penelitian sebelumnya belum tentu dapat digeneralisasikan pada konteks pendidikan guru di PTKIN.

Selain itu, masih terdapat kesenjangan metodologis dalam penelitian terdahulu. Sebagian besar penelitian menggunakan pendekatan deskriptif, eksperimen, studi kasus, atau tinjauan sistematis untuk menjelaskan implementasi AI dalam pembelajaran (Alshahrani et al., 2024; Ambarita & Nurrahmatullah, 2024; Semwaiko et al., 2024).

Penelitian yang menguji hubungan antar konstruk secara simultan menggunakan Structural Equation Modeling-Partial Least Squares (PLS-SEM), terutama dengan memasukkan Information Processing Academic sebagai variabel moderator, masih relatif sedikit. Padahal, pendekatan PLS-SEM memungkinkan pengujian hubungan langsung maupun efek moderasi secara bersamaan sehingga mampu memberikan pemahaman yang lebih komprehensif mengenai mekanisme pengaruh AI terhadap prestasi akademik (Daud et al., 2022; Demir & Üsak, 2025; Sarstedt et al., 2022). Oleh karena itu, penggunaan PLS-SEM dalam penelitian ini diharapkan dapat memberikan bukti empiris yang lebih kuat mengenai hubungan antarvariabel.

Berdasarkan berbagai kesenjangan tersebut, penelitian ini menawarkan kebaruan dengan mengintegrasikan perspektif cognitive information processing ke dalam kajian AI-Assisted Learning dan Academic Achievement. Berbeda dengan penelitian terdahulu yang umumnya menempatkan AI sebagai prediktor langsung terhadap hasil belajar atau berfokus pada implementasi dan persepsi penggunaan AI, penelitian ini secara khusus menguji apakah Information Processing Academic dapat memperkuat atau memperlemah hubungan antara AI-Assisted Learning dan Academic Achievement. Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya mempertanyakan apakah penggunaan AI berhubungan dengan prestasi akademik, tetapi juga menjelaskan dalam kondisi kognitif seperti apa pemanfaatan AI tersebut dapat memberikan kontribusi yang lebih optimal terhadap pencapaian akademik. Posisi tersebut membedakan penelitian ini dari studi sebelumnya yang cenderung mengkaji manfaat AI secara langsung tanpa mempertimbangkan kapasitas mahasiswa dalam menerima, memahami, mengorganisasi, mengevaluasi, dan mengaplikasikan informasi akademik sebagai faktor yang dapat mengubah kekuatan hubungan tersebut. Kebaruan penelitian juga terletak pada konteks empirisnya, yaitu mahasiswa Program Studi Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah

(PGMI) pada Perguruan Tinggi Keagamaan Islam Negeri (PTKIN), yang masih relatif kurang terwakili dalam penelitian mengenai AI-Assisted Learning dan prestasi akademik. Konteks tersebut penting karena mahasiswa PGMI dipersiapkan sebagai calon pendidik yang perlu menguasai pemanfaatan teknologi AI sekaligus memiliki kemampuan mengolah informasi secara kritis dan bertanggung jawab dalam lingkungan akademik. Dari sisi metodologis, penelitian ini menggunakan PLS-SEM untuk menguji secara simultan hubungan langsung antara AI-Assisted Learning dan Academic Achievement serta efek moderasi Information Processing Academic, sehingga menghasilkan pemahaman yang lebih terintegrasi mengenai hubungan teknologi, proses kognitif, dan pencapaian akademik.

Kontribusi utama penelitian ini terletak pada beberapa aspek. Dari sisi teoritis, penelitian ini mengintegrasikan konsep AI-Assisted Learning dengan perspektif cognitive information processing untuk menjelaskan mekanisme peningkatan prestasi akademik mahasiswa. Dari sisi konseptual, penelitian ini mengembangkan model yang menempatkan Information Processing Academic sebagai variabel moderator dalam hubungan antara AI-Assisted Learning dan Academic Achievement. Dari sisi empiris, penelitian ini memberikan bukti mengenai pengaruh AI-Assisted Learning, Information Processing Academic, dan efek moderasi keduanya terhadap prestasi akademik mahasiswa. Dari sisi kontekstual dan populasi, penelitian ini memperluas kajian AI pada mahasiswa Program Studi PGMI di IAIN Curup yang masih jarang diteliti dalam literatur internasional. Dari sisi praktis, hasil penelitian diharapkan menjadi dasar bagi perguruan tinggi dalam merancang kebijakan pembelajaran berbasis AI yang tidak hanya meningkatkan intensitas penggunaan teknologi, tetapi juga mengembangkan kemampuan mahasiswa dalam memahami, mengorganisasi, mensintesis, dan memanfaatkan informasi akademik secara optimal.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh AI-Assisted Learning terhadap Academic Achievement, menganalisis pengaruh Information Processing Academic terhadap Academic Achievement, serta menguji peran Information Processing Academic dalam memoderasi pengaruh AI-Assisted Learning terhadap Academic Achievement pada mahasiswa Program Studi PGMI IAIN Curup.

Sejalan dengan tujuan penelitian, hipotesis yang diajukan adalah: H1, AI-Assisted Learning berpengaruh positif terhadap Academic Achievement; H2, Information Processing Academic berpengaruh positif terhadap Academic Achievement; dan H3, Information Processing Academic memoderasi secara positif pengaruh AI-Assisted Learning terhadap Academic Achievement.

METODE PENELITIAN

Pendekatan Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain explanatory untuk menguji hubungan kausal antara AI-Assisted Learning, Information Processing Academic, dan Academic Achievement. Desain ini dipilih karena penelitian bertujuan menjelaskan pengaruh langsung AI-Assisted Learning terhadap Academic Achievement, pengaruh Information Processing Academic terhadap Academic Achievement, serta peran moderasi Information Processing Academic dalam hubungan tersebut. Pengujian model dilakukan menggunakan Structural Equation Modeling berbasis Partial Least Squares (PLS-SEM) melalui perangkat lunak SmartPLS 4, karena metode ini mampu menganalisis hubungan antar konstruk laten secara simultan serta menguji efek moderasi secara akurat (Cheng & Tsai, 2020; Daud et al., 2022; Demir & Üsak, 2025)..

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilaksanakan selama Februari hingga Mei 2026 pada mahasiswa Program Studi Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah (PGMI), Fakultas Tarbiyah, Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Curup. Pemilihan lokasi penelitian

didasarkan pada tingginya pemanfaatan teknologi digital dan Artificial Intelligence dalam aktivitas pembelajaran mahasiswa, seperti pencarian referensi, penyelesaian tugas, dan pembelajaran mandiri. Pelaksanaan penelitian dilakukan selama satu semester akademik agar responden memiliki pengalaman yang cukup dalam menggunakan AI sehingga data yang diperoleh dapat menggambarkan kondisi pembelajaran secara aktual.

Populasi dan Sampel

Populasi penelitian berjumlah 973 mahasiswa PGMI IAIN Curup yang terdiri atas mahasiswa semester 2, 4, 6, dan 8. Sampel penelitian sebanyak 608 responden yang ditentukan menggunakan teknik stratified sampling karena populasi bersifat heterogen dan terbagi ke dalam beberapa jenjang semester. Teknik ini dipilih agar setiap strata memiliki peluang yang proporsional untuk menjadi sampel sehingga mampu meningkatkan representativitas data. Jumlah sampel telah memenuhi ketentuan analisis PLS-SEM, yaitu minimal 10 kali jumlah indikator yang digunakan dalam model penelitian (Demir & Üsak, 2025; Sarstedt et al., 2022).

Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian menggunakan kuesioner tertutup dengan skala Likert lima poin, mulai dari 1 (sangat tidak setuju) hingga 5 (sangat setuju). Seluruh instrumen diadopsi dan dimodifikasi dari penelitian terdahulu yang telah memiliki validitas empiris sesuai dengan konteks penelitian. Konstruk AI-Assisted Learning diadaptasi dari (Adıgüzel et al., 2023; Al-Shallakh, 2024; Alshahrani et al., 2024) yang terdiri atas tiga indikator, yaitu intensitas penggunaan AI dalam belajar (AI1), penggunaan AI secara kritis (AI5), dan integrasi AI dalam aktivitas belajar (AI6). Berikut Tabel 1 menunjukkan indikator pengukuran dan instrument kuisisioner AI-Assisted Learning

Tabel 1. Indikator pengukuran dan instrument kuisioner AI-Assisted Learning

Variabel	Indikator	Koding	Pernyataan
AI-Assisted Learning	Intensitas penggunaan AI	AI1	Saya mampu menggunakan berbagai perangkat
	AI secara kritis	AI5	Saya memverifikasi informasi yang diberikan Artificial Intelligence (AI) telah menjadi bagian yang tidak
	Integrasi AI	AI6	terpisahkan dari aktivitas belajar saya sehari-hari.

Konstruk Information Processing Academic dikembangkan untuk mengukur kemampuan mahasiswa dalam mengolah informasi akademik melalui empat indikator, yaitu kemampuan memahami informasi akademik (IP1), kemampuan mengorganisasi informasi akademik (IP4), kemampuan mensintesis informasi akademik (IP5), dan kemampuan menggunakan informasi untuk penyelesaian tugas (IP6). Penggunaan indikator tersebut juga didukung oleh (Tikhomirova et al., 2020; Treve, 2026) yang menunjukkan bahwa kemampuan pemrosesan informasi merupakan faktor penting dalam meningkatkan keberhasilan akademik mahasiswa. Berikut Tabel 2 menunjukkan indikator pengukuran dan instrument kuisioner Information Processing Academic

Tabel 2. Indikator pengukuran dan instrument kuisioner Information Processing Academic

Variabel	Indikator	Koding	Pernyataan
Information Processing Academic	Kemampuan memahami	IP1	Saya mampu memahami informasi akademik
	Kemampuan	IP4	Saya dapat mengelompokkan
	Kemampuan	IP5	Saya mampu Saya
	Penyelesaian tugas	IP6	mampu menggunakan

Sementara itu, konstruk Academic Achievement mengacu pada (Benner et al., 2021; Cerón et al., 2022; Józsa et al., 2022), yang diukur menggunakan lima indikator, yaitu capaian nilai akademik (AA1), pemahaman terhadap materi perkuliahan (AA2), kemampuan menyelesaikan tugas akademik (AA3), peningkatan hasil belajar (AA4), dan pencapaian target akademik (AA5). Berikut Tabel 3 menunjukkan indikator pengukuran dan instrument kuisioner Academic Achievement

Tabel 3. Indikator pengukuran dan instrument kuisioner Academic Achievement

Variabel	Indikator	Kode	Pernyataan
Academic Achievement	Capaian nilai akademik	AA1	Saya memperoleh hasil akademik
	Pemahaman materi	AA2	Saya memiliki pemahaman yang
	Kemampuan menyelesaikan	AA3	Saya mampu menyelesaikan
	Peningkatan kemampuan	AA4	Saya mengalami peningkatan
	Pencapaian target	AA5	Saya mampu mencapai

Sebelum analisis struktural dilakukan, seluruh indikator dievaluasi melalui pengujian validitas konvergen, validitas diskriminan, dan reliabilitas konstruk menggunakan pendekatan PLS-SEM untuk memastikan bahwa instrumen memenuhi persyaratan pengukuran yang baik. Selama proses evaluasi model pengukuran, beberapa indikator yang memiliki nilai outer loading di bawah kriteria yang direkomendasikan dieliminasi secara bertahap sehingga hanya indikator yang memenuhi kriteria validitas dan reliabilitas yang digunakan pada analisis akhir.

Prosedur Penelitian

Penelitian diawali dengan penyusunan instrumen berdasarkan kajian teori dan adaptasi dari penelitian terdahulu. Sebelum digunakan untuk pengumpulan data, instrumen terlebih dahulu melalui proses validasi ahli (expert judgment) yang melibatkan tiga pakar, yaitu ahli teknologi pendidikan untuk mengevaluasi

kesesuaian indikator dengan konstruk penelitian, ahli metodologi penelitian untuk menilai kejelasan konstruksi butir pernyataan, dan ahli bahasa untuk memastikan kejelasan, ketepatan, serta kemudahan pemahaman setiap butir pernyataan. Masukan dari para ahli digunakan sebagai dasar dalam merevisi instrumen sebelum disebarkan kepada responden. Selanjutnya, izin penelitian kepada kepala prodi PGMI, kemudian kuesioner didistribusikan kepada mahasiswa Program Studi PGMI IAIN Curup yang memenuhi kriteria sebagai sampel penelitian, sebelum itu *informed consent* atau lembar persetujuan yang diberikan kepada responden atas ketersediannya untuk mengisi angket. Seluruh responden diberikan penjelasan mengenai tujuan penelitian serta jaminan kerahasiaan identitas sebelum mengisi kuesioner secara sukarela. Data yang terkumpul kemudian diperiksa untuk memastikan kelengkapan dan konsistensi jawaban, dilanjutkan dengan proses pengkodean (coding) dan input data ke dalam perangkat lunak SmartPLS 4. Tahap terakhir adalah evaluasi model pengukuran dan model struktural untuk menguji validitas, reliabilitas, serta hipotesis penelitian

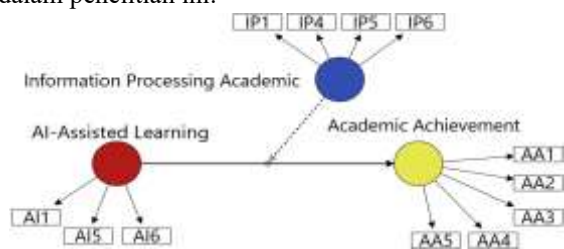
Analisis Data

Analisis data dilakukan menggunakan Smart-PLS 4 dengan pendekatan Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM). Tahapan analisis diawali dengan pengujian Common Method Bias (CMB) melalui pengujian inner Variance Inflation Factor (VIF), kemudian dilanjutkan dengan evaluasi model pengukuran (measurement model) melalui uji outer loading, Average Variance Extracted (AVE), Cronbach's Alpha, Composite Reliability, Cross Loading, Heterotrait-Monotrait Ratio (HTMT), dan Fornell-Larcker Criterion. Selanjutnya dilakukan evaluasi model struktural (structural model) melalui path coefficient, koefisien determinasi (R^2), effect size (f^2), predictive relevance (Q^2 Predict) dan model FIT. Pengujian hipotesis dilakukan menggunakan prosedur bootstrapping dengan memperhatikan nilai koefisien jalur (β), t-statistic, dan p-value untuk menentukan

signifikansi hubungan antarvariabel (Cepeda-Carrión et al., 2024; Cheah et al., 2021; Sarstedt et al., 2022).

HASIL PENELITIAN

Hasil penelitian menyajikan hasil analisis data yang dilakukan menggunakan metode Structural Equation Modeling berbasis Partial Least Squares (SEM-PLS) untuk menguji hubungan langsung dan moderasi antar variabel dalam model penelitian. Analisis dilakukan melalui evaluasi pengujian inner VIP, model pengukuran (outer model), model FIT dan model struktural (inner model) guna memastikan validitas, reliabilitas, serta signifikansi jalur hubungan antar konstruk, berikut gambar 1 model struktural SEM-PLS yang akan dianalisis dalam penelitian ini.



Gambar 1. Model Struktural SEM-PLS

Gambar 1 menunjukkan model konseptual penelitian yang menguji pengaruh AI-Assisted Learning terhadap Academic Achievement dengan Information Processing Academic sebagai variabel moderator. AI-Assisted Learning berperan sebagai variabel independen yang diukur menggunakan tiga indikator, yaitu intensitas penggunaan AI dalam belajar (AI1), penggunaan AI secara kritis (AI5), dan integrasi AI dalam aktivitas belajar (AI6). Academic Achievement merupakan variabel dependen yang diukur melalui lima indikator, yaitu capaian nilai akademik (AA1), pemahaman terhadap materi perkuliahan (AA2), kemampuan menyelesaikan tugas akademik (AA3), peningkatan hasil belajar (AA4), dan pencapaian target akademik (AA5). Sementara itu, Information Processing Academic berfungsi sebagai variabel moderator yang diukur menggunakan empat indikator, yaitu

kemampuan memahami informasi akademik (IP1), kemampuan mengorganisasi informasi akademik (IP4), kemampuan mensintesis informasi akademik (IP5), dan kemampuan menggunakan informasi untuk penyelesaian tugas (IP6). Garis penuh pada model menunjukkan hubungan langsung antarvariabel, sedangkan garis putus-putus menunjukkan efek moderasi Information Processing Academic terhadap hubungan antara AI-Assisted Learning dan Academic Achievement.

Collinearity (Inner VIF)

Seluruh konstruk diukur menggunakan kuesioner self-report yang diisi oleh responden yang sama, pengujian Common Method Bias (CMB) dilakukan sebelum analisis model struktural. Deteksi CMB dilakukan melalui uji kolinearitas menggunakan nilai inner Variance Inflation Factor (VIF).

Tabel 4. Nilai Inner VIF untuk Pengujian Common Method Bias

Description	Academic Achievement
AI-Assisted Learning	1.998
Information Processing Academic	1.944

Berdasarkan Tabel 4, nilai inner VIF untuk AI-Assisted Learning sebesar 1,998 dan Information Processing Academic sebesar 1,944, yang keduanya berada di bawah ambang batas 3,3. Hasil ini menunjukkan bahwa model penelitian tidak mengalami masalah Common Method Bias (CMB), sehingga potensi bias yang disebabkan oleh penggunaan sumber data yang sama dapat diabaikan. Dengan demikian, data yang digunakan dinilai memadai untuk dilanjutkan ke tahap analisis model struktural.

Outer Model

Evaluasi outer model dilakukan untuk menilai validitas dan reliabilitas konstruk melalui pengujian convergent validity, discriminant validity, serta cronbach's alpha dan composite reliability pada setiap indikator penelitian.

Convergent validity

Uji convergent validity dilakukan untuk memastikan bahwa setiap indikator memiliki tingkat korelasi yang tinggi dengan konstruk yang diukurnya, yang ditunjukkan melalui nilai outer loading dan Average Variance Extracted (AVE).

Outer Loading

Outer loading digunakan untuk mengukur tingkat kontribusi masing-masing indikator terhadap konstruk laten yang diwakilinya dalam model penelitian, berikut tabel 5 menunjukkan nilai outer loading

Tabel 5. Nilai outer loading

Descript ion	AI- Assiste d Learn ing	Academi c Achieve ment	Informat ion Processi ng Academi c
AA1	-	0.856	-
AA2	-	0.911	-
AA3	-	0.859	-
AA4	-	0.861	-
AA5	-	0.834	-
AI1	0.852	-	-
AI5	0.831	-	-
AI6	0.844	-	-
IP1	-	-	0.834
IP4	-	-	0.898
IP5	-	-	0.891
IP6	-	-	0.866

Berdasarkan Tabel 5, seluruh indikator pada konstruk AI-Assisted Learning, Academic Achievement, dan Information Processing Academic memiliki nilai outer loading berkisar antara 0,831 hingga 0,911, yang seluruhnya melebihi batas minimum 0,70. Hasil ini menunjukkan bahwa setiap indikator memiliki hubungan yang kuat dengan konstruk yang diukurnya, sehingga memenuhi validitas konvergen (*convergent validity*). Dengan demikian, seluruh indikator dinyatakan valid dan layak dipertahankan untuk analisis pada model struktural.

Average Variance Extracted

Average Variance Extracted (AVE) digunakan untuk mengukur sejauh mana konstruk mampu menjelaskan varians indikator-indikatornya secara keseluruhan, berikut tabel 6 menunjukkan nilai Average Variance Extracted (AVE)

Tabel 6. Average Variance Extracted (AVE)

Description	Average variance extracted (AVE)
AI-Assisted Learning	0.710
Academic Achievement	0.747
Information	0.761

Berdasarkan Tabel 6, nilai Average Variance Extracted (AVE) untuk konstruk AI-Assisted Learning sebesar 0,710, Academic Achievement sebesar 0,747, dan Information Processing Academic sebesar 0,761. Seluruh nilai AVE melebihi batas minimum 0,50, yang menunjukkan bahwa masing-masing konstruk mampu menjelaskan lebih dari 50% varians indikatornya. Dengan demikian, seluruh konstruk memenuhi kriteria validitas konvergen (*convergent validity*) dan dinyatakan valid untuk digunakan dalam analisis lebih lanjut.

Discriminant validity

Uji discriminant validity dilakukan untuk memastikan bahwa setiap konstruk dalam model penelitian memiliki perbedaan yang jelas dan tidak saling tumpang tindih dengan konstruk lainnya. Pengujian yang dilakukan Cross Loading, Fornell-Larcker Criterion dan Heterotrait-Monotrait Ratio (HTMT).

Cross Loading

Uji cross loading dilakukan untuk memastikan bahwa setiap indikator memiliki nilai loading tertinggi pada konstruk laten yang diukurnya dibandingkan dengan konstruk laten lainnya, berikut tabel 7 Nilai Cross Loading di bawah ini.

Tabel 7. Nilai Cross Loading

Descrip tion	AI- Assist ed	Academi c Achieve ment	Informa tion Processi ng
-----------------	---------------------	---------------------------------	-----------------------------------

	Learn ing	Academi c	
AA1	0.575	0.856	0.573
AA2	0.579	0.911	0.612
AA3	0.544	0.859	0.602
AA4	0.549	0.861	0.634
AA5	0.561	0.834	0.602
AI1	0.852	0.523	0.521
AI5	0.831	0.579	0.579
AI6	0.844	0.535	0.646
IP1	0.555	0.596	0.834
IP4	0.596	0.636	0.898
IP5	0.662	0.616	0.891
IP6	0.598	0.593	0.866

Berdasarkan Tabel 7, seluruh indikator memiliki nilai cross loading tertinggi pada konstruk yang diukurnya dibandingkan dengan konstruk lainnya. Sebagai contoh, indikator AA2 memiliki nilai loading sebesar 0,911 pada konstruk Academic Achievement, lebih tinggi dibandingkan pada AI-Assisted Learning (0,579) dan Information Processing Academic (0,612). Pola yang sama juga terlihat pada seluruh indikator AI dan IP. Hasil ini menunjukkan bahwa setiap indikator mampu membedakan konstruknya dengan baik, sehingga validitas diskriminan (discriminant validity) berdasarkan kriteria cross loading telah terpenuhi.

Heterotrait-Monotrait Ratio (HTMT)

Uji Heterotrait-Monotrait Ratio (HTMT) digunakan untuk mengukur tingkat perbedaan antar variabel laten dalam model dengan membandingkan rasio korelasi antar konstruk yang berbeda, berikut Tabel 8. Heterotrait-Monotrait Ratio (HTMT) di bawah ini.

Tabel 8. Heterotrait-Monotrait Ratio (HTMT)

Descripti on	AI- Assist ed Learn ing	Academi c Achieve ment	Informa tion Processi ng Academi c
AI- Assisted Learning Academi c	0.843	-	-
Academic Achievement	0.649	0.864	-
Information Processing Academic	-	-	0.773

Descripti on	AI- Assist ed Learn ing	Academi c Achieve ment	Informa tion Processi ng Academi c
AI- Assisted Learning Academi c	0.759	-	-
Academic Achievement	0.818	0.773	-
Information Processing Academic	-	-	0.773

Berdasarkan Tabel 8, nilai Heterotrait-Monotrait Ratio (HTMT) antar konstruk berkisar antara 0,759 hingga 0,818, yang seluruhnya berada di bawah ambang batas 0,90. Hasil ini menunjukkan bahwa setiap konstruk memiliki tingkat perbedaan yang memadai dengan konstruk lainnya, sehingga memenuhi kriteria validitas diskriminan (discriminant validity) berdasarkan metode HTMT. Dengan demikian, masing-masing konstruk dapat dinyatakan mampu mengukur konsep yang berbeda secara empiris.

Fornell-Larcker

Uji Fornell-Larcker Criterion digunakan untuk menilai validitas diskriminan dengan membandingkan nilai akar kuadrat AVE setiap konstruk dengan korelasi antar konstruk lainnya dalam model, berikut tabel 9 Fornell-Larcker Criterion di bawah ini.

Tabel 9. Fornell-Larcker Criterion

Descripti on	AI- Assist ed Learn ing	Academi c Achieve ment	Informa tion Processi ng Academi c
AI- Assisted Learning Academi c	0.843	-	-
Academic Achievement	0.649	0.864	-
Information Processing Academic	-	-	0.773

Achievement Information Processing Academic	0.691	0.700	0.872
---	-------	-------	-------

Berdasarkan Tabel 9, nilai akar kuadrat Average Variance Extracted (AVE) pada setiap konstruk, yaitu AI-Assisted Learning (0,843), Academic Achievement (0,864), dan Information Processing Academic (0,872), lebih besar dibandingkan korelasi antar konstruk. Hasil ini menunjukkan bahwa setiap konstruk memiliki kemampuan yang lebih baik dalam menjelaskan indikatornya sendiri daripada konstruk lainnya. Dengan demikian, validitas diskriminan berdasarkan kriteria Fornell-Larcker telah terpenuhi, sehingga model pengukuran dinyatakan memiliki validitas yang baik

Cronbach's alpha dan Composite reliability

Uji Cronbach's Alpha dan Composite Reliability dilakukan untuk menilai tingkat reliabilitas dan konsistensi internal setiap konstruk dalam model penelitian

Tabel 10. Uji Cronbach's Alpha dan Composite Reliability

Description	Cronbach's alpha	Composite reliability (rho_c)
AI-Assisted Learning	0.796	0.880
Academic Achievement	0.915	0.937
Information Processing Academic	0.895	0.927

Berdasarkan Tabel 10, nilai Cronbach's Alpha untuk AI-Assisted Learning (0,796), Academic Achievement (0,915), dan Information Processing Academic (0,895), serta nilai Composite Reliability masing-masing

sebesar 0,880, 0,937, dan 0,927, seluruhnya berada di atas batas minimum 0,70. Hasil ini menunjukkan bahwa setiap konstruk memiliki tingkat konsistensi internal dan reliabilitas yang sangat baik. Dengan demikian, seluruh konstruk dinyatakan reliabel dan layak digunakan dalam analisis model struktural.

Model FIT

Model fit digunakan untuk mengetahui sejauh mana model penelitian yang dibangun mampu merepresentasikan data empiris secara keseluruhan. Model dikatakan memiliki kecocokan yang baik apabila nilai indeks kelayakan model berada dalam batas yang direkomendasikan

Tabel 11. Model FIT

Description	Saturated model	Estimated model
SRMR	0.056	0.056
d_ ULS	0.248	0.248
d_ G	0.173	0.174
NFI	0.880	0.880

Berdasarkan Tabel 11, nilai Standardized Root Mean Square Residual (SRMR) pada saturated model dan estimated model masing-masing sebesar 0,056, yang berada di bawah batas rekomendasi 0,08, sehingga menunjukkan bahwa model memiliki tingkat kesesuaian (model fit) yang baik. Selain itu, nilai d_ ULS dan d_ G relatif kecil, sedangkan Normed Fit Index (NFI) sebesar 0,880 mendekati nilai ideal 0,90. Secara keseluruhan, hasil ini menunjukkan bahwa model penelitian memiliki tingkat kecocokan yang memadai dengan data empiris dan layak untuk dilanjutkan ke tahap evaluasi model struktural.

Inner Model

Evaluasi inner model dilakukan untuk menguji hubungan antar variabel laten serta menilai kekuatan dan signifikansi pengaruh dalam model struktural penelitian

Pengaruh langsung

Uji pengaruh langsung dilakukan untuk mengetahui besarnya pengaruh antar variabel laten secara langsung dan moderasi sesuai dengan jalur yang telah dirumuskan dalam hipotesis penelitian.

Tabel 12. Pengaruh langsung

Description	β	(STDEV)	T	P
AI-Assisted Learning → Academic Achievement	0.333	0.053	6.310	0.000
Information Processing Academic → Academic Achievement	0.471	0.054	8.717	0.000
Information Processing Academic x AI-Assisted Learning → Academic Achievement	0.042	0.022	1.916	0.028

Berdasarkan Tabel 12, AI-Assisted Learning berpengaruh positif dan signifikan terhadap Academic Achievement ($\beta = 0,333$; $t = 6,310$; $p = 0,000$), sehingga H1 diterima. Information Processing Academic juga berpengaruh positif dan signifikan terhadap Academic Achievement ($\beta = 0,471$; $t = 8,717$; $p = 0,000$), sehingga H2 diterima. Selain itu, interaksi antara Information Processing Academic dan AI-Assisted Learning berpengaruh positif dan signifikan terhadap Academic Achievement ($\beta = 0,042$; $t = 1,916$; $p = 0,028$), yang menunjukkan bahwa Information Processing Academic memoderasi secara positif hubungan antara AI-Assisted Learning dan

Academic Achievement. Dengan demikian, H3 juga diterima.

R Square

R-Square digunakan untuk mengukur seberapa besar kemampuan variabel independen dalam menjelaskan variabel dependen dalam model structural

Tabel 13. R Square

Description	R-square
Academic Achievement	0.545

Berdasarkan Tabel 13, nilai R^2 untuk konstruk Academic Achievement sebesar 0,545. Hal ini menunjukkan bahwa 54,5% variasi Academic Achievement dapat dijelaskan oleh AI-Assisted Learning, Information Processing Academic, serta efek interaksi keduanya dalam model penelitian, sedangkan 45,5% sisanya dipengaruhi oleh faktor lain di luar model yang tidak diteliti. Berdasarkan kriteria Hair et al., nilai tersebut termasuk dalam kategori moderat (moderate), yang menunjukkan bahwa model memiliki kemampuan penjelasan yang cukup baik terhadap variabel Academic Achievement.

F Square

F-Square (f^2) digunakan untuk mengukur besarnya pengaruh (effect size) dari variabel independen terhadap variabel dependen dalam model struktural SEM-PLS. Nilai f^2 menunjukkan seberapa besar kontribusi suatu variabel dalam menjelaskan variabel lain dalam model.

Tabel 14. F Square

Description	Academic Achievement
AI-Assisted Learning	0.122
Information Processing Academic	0.251

Berdasarkan Tabel 14, nilai f^2 menunjukkan bahwa AI-Assisted Learning memiliki ukuran efek sebesar 0,122 terhadap Academic Achievement, yang termasuk kategori kecil (small effect), sedangkan Information Processing Academic memiliki ukuran efek sebesar 0,251, yang termasuk kategori sedang

(medium effect). Hasil ini mengindikasikan bahwa Information Processing Academic memberikan kontribusi yang lebih besar terhadap peningkatan Academic Achievement dibandingkan AI-Assisted Learning, meskipun kedua variabel sama-sama memberikan pengaruh yang bermakna dalam model penelitian.

Q² Predict (Predictive Relevance)

Q² Predict (Predictive Relevance) digunakan untuk mengukur kemampuan prediktif model terhadap variabel endogen.

Tabel 15. Q² Predict (Predictive Relevance)

Description	Q ² predict
Academic Achievement	0.536

Berdasarkan Tabel 15, nilai Q² Predict untuk Academic Achievement sebesar 0,536, yang lebih besar dari nol ($Q^2 > 0$). Hasil ini menunjukkan bahwa model memiliki predictive relevance yang baik, sehingga mampu memprediksi variabel Academic Achievement secara memadai. Dengan demikian, model struktural yang dibangun memiliki kemampuan prediktif yang kuat terhadap data observasi dan layak digunakan untuk menjelaskan hubungan antarvariabel dalam penelitian ini.

PEMBAHASAN

Hipotesis pertama menyatakan bahwa AI-Assisted Learning berpengaruh positif terhadap Academic Achievement. Hasil analisis menunjukkan bahwa hipotesis tersebut diterima dengan nilai koefisien jalur sebesar $\beta = 0,333$, nilai $t = 6,310$, dan $p = 0,000$. Temuan ini menunjukkan bahwa semakin tinggi pemanfaatan Artificial Intelligence (AI) dalam aktivitas pembelajaran, maka semakin tinggi pula pencapaian akademik mahasiswa PGMI IAIN Curup. Penggunaan AI yang dilakukan secara intensif, kritis, serta terintegrasi dalam proses belajar mampu membantu mahasiswa memperoleh informasi secara lebih cepat, memahami materi secara lebih mendalam, dan menyelesaikan tugas akademik secara lebih efektif.

Hasil tersebut mengindikasikan bahwa AI tidak hanya berfungsi sebagai alat pencarian informasi, tetapi juga menjadi fasilitator pembelajaran yang mampu meningkatkan kualitas proses belajar mahasiswa. AI memberikan umpan balik secara instan, menyediakan berbagai alternatif penjelasan, serta membantu mahasiswa mengakses sumber belajar yang lebih luas sehingga proses belajar menjadi lebih mandiri dan efisien. Kondisi tersebut berdampak pada meningkatnya pemahaman materi, kemampuan menyelesaikan tugas, serta pencapaian target akademik mahasiswa.

Temuan ini sejalan dengan teori pembelajaran berbasis teknologi yang menjelaskan bahwa pemanfaatan teknologi digital mampu meningkatkan efektivitas pembelajaran apabila digunakan secara aktif oleh peserta didik. AI memberikan kesempatan kepada mahasiswa untuk melakukan pembelajaran yang lebih personal, adaptif, dan berpusat pada kebutuhan individu sehingga mampu meningkatkan kualitas hasil belajar.

Hasil penelitian ini mendukung penelitian (Adigüzel et al., 2023) yang menjelaskan bahwa pemanfaatan ChatGPT dan AI mampu merevolusi proses pembelajaran melalui peningkatan efektivitas belajar mahasiswa. Penelitian (Al-Shallakh, 2024) juga menemukan bahwa integrasi AI dalam pembelajaran mampu meningkatkan performa akademik mahasiswa melalui pemberian umpan balik yang lebih cepat dan personal. Demikian pula (Ambarita & Nurrahmatullah, 2024) dalam systematic literature review menunjukkan bahwa AI secara konsisten memberikan dampak positif terhadap hasil belajar pada berbagai jenjang pendidikan. Selain itu, (Alshahrani et al., 2024) menyimpulkan bahwa implementasi AI di perguruan tinggi memberikan kontribusi terhadap peningkatan kualitas pembelajaran apabila digunakan secara tepat.

Kontribusi utama temuan ini adalah memberikan bukti empiris bahwa AI-Assisted Learning tidak hanya meningkatkan pengalaman belajar mahasiswa, tetapi juga mampu menjadi

prediktor langsung terhadap Academic Achievement pada mahasiswa pendidikan guru madrasah ibtidaiyah. Temuan ini memperluas penelitian sebelumnya yang sebagian besar hanya berfokus pada penerimaan teknologi atau kepuasan pengguna AI.

Hipotesis kedua menyatakan bahwa Information Processing Academic berpengaruh positif terhadap Academic Achievement. Hasil analisis menunjukkan bahwa hipotesis ini diterima dengan nilai $\beta = 0,471$, $t = 8,717$, dan $p = 0,000$. Nilai koefisien tersebut merupakan yang terbesar dibandingkan variabel lainnya sehingga menunjukkan bahwa kemampuan mahasiswa dalam memahami, mengorganisasi, mensintesis, dan menggunakan informasi akademik merupakan faktor yang paling dominan dalam meningkatkan prestasi akademik.

Temuan ini menunjukkan bahwa keberhasilan akademik mahasiswa tidak hanya dipengaruhi oleh banyaknya informasi yang diperoleh, tetapi lebih ditentukan oleh kemampuan mengolah informasi tersebut menjadi pengetahuan yang bermakna. Mahasiswa yang memiliki kemampuan pemrosesan informasi yang baik cenderung lebih mudah memahami materi perkuliahan, menghubungkan konsep-konsep yang dipelajari, serta menerapkannya dalam penyelesaian tugas akademik. Dengan demikian, kemampuan pemrosesan informasi menjadi fondasi utama dalam menghasilkan pembelajaran yang efektif.

Hasil penelitian ini mendukung teori Information Processing yang menjelaskan bahwa proses belajar berlangsung melalui tahapan menerima, mengorganisasi, menyimpan, dan mengambil kembali informasi dari memori. Semakin efektif proses kognitif tersebut berlangsung, maka semakin tinggi pula peluang mahasiswa mencapai hasil belajar yang optimal. Dengan kata lain, kualitas proses berpikir mahasiswa menjadi penentu utama keberhasilan akademiknya.

Temuan ini konsisten dengan penelitian (Wang et al., 2023) yang menjelaskan bahwa kemampuan pemrosesan informasi kognitif berperan penting dalam meningkatkan

efektivitas pembelajaran. Penelitian tersebut menunjukkan bahwa gaya belajar memengaruhi hasil belajar melalui mekanisme pemrosesan informasi. Selanjutnya, (Tikhomirova et al., 2020) menemukan bahwa kemampuan kognitif merupakan salah satu prediktor terkuat terhadap pencapaian akademik peserta didik. Penelitian (Treve, 2026) juga menjelaskan bahwa strategi belajar, beban kognitif, dan kemampuan memproses informasi memiliki hubungan yang signifikan terhadap performa akademik mahasiswa.

Kontribusi penelitian ini menunjukkan bahwa Information Processing Academic merupakan faktor internal yang memiliki pengaruh lebih besar dibandingkan penggunaan AI. Artinya, teknologi hanya berfungsi sebagai pendukung pembelajaran, sedangkan kemampuan mengolah informasi tetap menjadi faktor utama yang menentukan keberhasilan akademik mahasiswa.

Hipotesis ketiga menyatakan bahwa Academic Information Processing memoderasi hubungan antara AI-Assisted Learning dan Academic Achievement. Hasil analisis menunjukkan bahwa efek interaksi tersebut signifikan dengan nilai $\beta = 0,042$, $t = 1,916$, dan $p = 0,028$. Nilai koefisien yang positif menunjukkan bahwa Academic Information Processing memperkuat hubungan positif antara AI-Assisted Learning dan Academic Achievement, tetapi dengan besaran moderasi yang relatif kecil. Dengan demikian, kemampuan pemrosesan informasi akademik berperan sebagai kondisi yang meningkatkan hubungan tersebut, meskipun kontribusi moderasinya tidak besar.

Temuan ini menunjukkan bahwa kemampuan mahasiswa dalam memproses informasi akademik dapat berkaitan dengan seberapa kuat hubungan antara penggunaan AI dan pencapaian akademik. Mahasiswa yang mampu memahami, mengevaluasi, mengorganisasi, dan mensintesis informasi dapat lebih efektif mengolah keluaran AI menjadi informasi yang relevan untuk kegiatan akademik. Namun, karena nilai koefisien moderasi hanya

0,042, penguatan hubungan tersebut tergolong terbatas. Oleh karena itu, temuan ini tidak menunjukkan bahwa kemampuan pemrosesan informasi secara substansial meningkatkan manfaat AI, tetapi menunjukkan bahwa perbedaan kemampuan pemrosesan informasi berkaitan dengan variasi kecil dalam kekuatan hubungan antara AI-Assisted Learning dan Academic Achievement.

Secara teoritis, hasil ini memperkuat pandangan bahwa teknologi pendidikan tidak secara otomatis meningkatkan hasil belajar. Efektivitas teknologi sangat bergantung pada kemampuan kognitif pengguna dalam mengolah informasi yang diterima. AI hanya berfungsi sebagai alat bantu belajar, sedangkan keberhasilan pembelajaran tetap ditentukan oleh aktivitas berpikir mahasiswa.

Temuan ini sejalan dengan penelitian (Wang et al., 2023) yang menjelaskan bahwa pemrosesan informasi menjadi mekanisme utama yang menentukan keberhasilan teknologi pembelajaran. Penelitian (Adıgüzel et al., 2023) juga menegaskan bahwa AI akan memberikan dampak optimal apabila mahasiswa mampu melakukan refleksi dan evaluasi terhadap informasi yang dihasilkan AI. Selain itu, (Kucirkova & Gray, 2023) menjelaskan bahwa sistem AI seharusnya mendorong mahasiswa berpikir aktif, bukan sekadar menerima jawaban secara pasif.

Kontribusi penelitian ini terletak pada keberhasilannya menunjukkan bahwa Information Processing Academic tidak hanya berperan sebagai variabel independen, tetapi juga sebagai variabel moderator yang memperkuat hubungan antara AI-Assisted Learning dan Academic Achievement meskipun kekuatannya lemah atau terbatas. Model ini memberikan penjelasan yang lebih komprehensif mengenai bagaimana AI bekerja dalam meningkatkan prestasi akademik mahasiswa meskipun tidak terlalu besar.

Secara keseluruhan, model penelitian mampu menjelaskan 54,5% variasi Academic Achievement ($R^2 = 0,545$). Nilai Q^2 Predict sebesar 0,536 menunjukkan bahwa model

memiliki kemampuan prediksi yang baik terhadap variabel dependen. Selain itu, nilai f^2 menunjukkan bahwa Information Processing Academic memiliki pengaruh sedang (0,251), sedangkan AI-Assisted Learning memiliki pengaruh kecil hingga sedang (0,122). Temuan ini menunjukkan bahwa pencapaian akademik mahasiswa dipengaruhi oleh kombinasi antara faktor teknologi dan faktor kognitif, dengan kemampuan pemrosesan informasi sebagai faktor yang lebih dominan.

Implikasi teoritis penelitian ini adalah memperluas kajian mengenai integrasi AI dalam pendidikan dengan memasukkan Information Processing Academic sebagai mekanisme kognitif yang menjelaskan keberhasilan penggunaan AI. Penelitian ini memperlihatkan bahwa AI tidak bekerja secara langsung, tetapi efektivitasnya dipengaruhi oleh kemampuan mahasiswa dalam memproses informasi akademik. Dengan demikian, penelitian ini mengintegrasikan perspektif teknologi pendidikan dan teori pemrosesan informasi ke dalam satu model konseptual.

Implikasi praktis penelitian ini memberikan rekomendasi kepada perguruan tinggi agar tidak hanya mendorong penggunaan AI dalam pembelajaran, tetapi juga meningkatkan kemampuan mahasiswa dalam memahami, mengorganisasi, mengevaluasi, dan mensintesis informasi akademik. Temuan moderasi dengan $\beta = 0,042$ menunjukkan bahwa Academic Information Processing memperkuat hubungan antara AI-Assisted Learning dan Academic Achievement, tetapi dengan besaran moderasi yang relatif kecil. Oleh karena itu, pengembangan kemampuan pemrosesan informasi perlu diposisikan sebagai strategi pendukung, bukan sebagai faktor yang secara kuat menentukan manfaat penggunaan AI.

Secara lebih spesifik, perguruan tinggi dapat mengintegrasikan pelatihan pemrosesan informasi akademik ke dalam kegiatan pembelajaran berbasis AI. Pelatihan tersebut dapat mencakup kemampuan memeriksa keakuratan informasi yang dihasilkan AI, membandingkan keluaran AI dengan sumber

akademik, mengidentifikasi informasi yang tidak relevan atau keliru, mengorganisasi informasi dari beberapa sumber, serta menyusun sintesis berdasarkan bukti akademik. Dosen juga dapat menerapkan tugas berbasis verifikasi dan evaluasi keluaran AI, misalnya meminta mahasiswa menggunakan AI untuk memperoleh informasi awal, kemudian memeriksa informasi tersebut menggunakan artikel jurnal atau sumber akademik yang kredibel dan menjelaskan bagian yang sesuai maupun yang perlu dikoreksi.

Selain itu, dosen dapat merancang rubrik penilaian yang tidak hanya menilai jawaban akhir, tetapi juga proses pengolahan informasi. Penilaian dapat mencakup kemampuan mahasiswa dalam memilih informasi yang relevan, mengevaluasi kredibilitas sumber, memberikan alasan atas penerimaan atau penolakan keluaran AI, dan menyusun kesimpulan secara mandiri. Pendekatan ini dapat mengurangi kecenderungan mahasiswa untuk menerima keluaran AI secara langsung dan mendorong penggunaan AI sebagai alat pendukung proses akademik. Perguruan tinggi juga dapat menyediakan panduan penggunaan AI yang mencakup prosedur verifikasi informasi, penggunaan sumber akademik, atribusi penggunaan AI, dan batasan penggunaan AI dalam penyelesaian tugas. Dengan demikian, penggunaan AI dapat diarahkan pada praktik pembelajaran yang lebih terkontrol dan mendukung pengembangan kemampuan akademik mahasiswa.

Kebaruan penelitian ini terletak pada pengembangan model yang menempatkan Information Processing Academic sebagai prediktor langsung sekaligus variabel moderator dalam hubungan antara AI-Assisted Learning dan Academic Achievement. Model ini masih jarang dikaji, khususnya pada konteks mahasiswa Program Studi PGMI di Perguruan Tinggi Keagamaan Islam Negeri. Oleh karena itu, penelitian ini memberikan kontribusi konseptual sekaligus empiris dalam pengembangan penelitian mengenai pemanfaatan AI dalam pendidikan tinggi.

KESIMPULAN

Penelitian ini menyimpulkan bahwa AI-Assisted Learning berkontribusi positif terhadap peningkatan Academic Achievement mahasiswa Program Studi PGMI IAIN Curup. Pemanfaatan kecerdasan buatan yang dilakukan secara intensif, kritis, dan terintegrasi dalam aktivitas belajar mampu mendukung mahasiswa dalam memahami materi perkuliahan, menyelesaikan tugas akademik, serta mencapai target pembelajaran. Temuan ini menunjukkan bahwa AI telah berkembang menjadi salah satu sumber belajar yang efektif dalam mendukung proses pembelajaran di perguruan tinggi.

Penelitian ini juga membuktikan bahwa Information Processing Academic memiliki peran penting dalam meningkatkan pencapaian akademik mahasiswa. Kemampuan memahami, mengorganisasi, mensintesis, dan menerapkan informasi akademik menjadi faktor utama yang menentukan keberhasilan mahasiswa dalam mencapai hasil belajar yang optimal. Dengan demikian, keberhasilan akademik tidak hanya ditentukan oleh ketersediaan teknologi, tetapi juga oleh kemampuan kognitif mahasiswa dalam mengolah informasi menjadi pengetahuan yang bermakna. Selain itu, penelitian ini menunjukkan bahwa Information Processing Academic memperkuat hubungan antara AI-Assisted Learning dan Academic Achievement. Mahasiswa yang memiliki kemampuan pemrosesan informasi yang baik mampu memanfaatkan AI secara lebih efektif karena dapat mengevaluasi, memilih, dan mengintegrasikan informasi yang dihasilkan AI ke dalam proses pembelajaran. Sebaliknya, penggunaan AI tanpa didukung kemampuan pemrosesan informasi yang memadai belum mampu menghasilkan manfaat pembelajaran secara optimal.

Secara keseluruhan, penelitian ini memberikan pemahaman bahwa peningkatan prestasi akademik mahasiswa memerlukan sinergi antara pemanfaatan teknologi berbasis kecerdasan buatan dan penguatan kemampuan pemrosesan informasi akademik. Oleh karena itu, perguruan tinggi perlu mengembangkan

strategi pembelajaran yang tidak hanya mendorong penggunaan AI sebagai media pendukung belajar, tetapi juga membangun kemampuan berpikir kritis dan pemrosesan informasi mahasiswa agar penggunaan AI mampu memberikan dampak yang berkelanjutan terhadap kualitas pembelajaran dan pencapaian akademik.

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan. Pertama, penelitian menggunakan desain cross-sectional sehingga belum mampu menjelaskan hubungan kausal dalam jangka panjang. Kedua, penelitian hanya dilakukan pada satu perguruan tinggi sehingga generalisasi hasil masih terbatas. Ketiga, seluruh data diperoleh melalui kuesioner sehingga masih bergantung pada persepsi responden.

Penelitian selanjutnya disarankan menggunakan desain longitudinal untuk mengamati perubahan perilaku penggunaan AI dari waktu ke waktu, memperluas lokasi penelitian pada berbagai perguruan tinggi, serta menambahkan variabel seperti AI literacy, self-regulated learning, critical thinking, digital literacy, atau cognitive load sehingga model penelitian menjadi lebih komprehensif dalam menjelaskan faktor-faktor yang memengaruhi pencapaian akademik mahasiswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Adıgüzel, T., Kaya, M. H., & Cansu, F. K. (2023). Revolutionizing Education With AI: Exploring the Transformative Potential of ChatGPT. *Contemporary Educational Technology*, 15(3), ep429. <https://doi.org/10.30935/cedtech/13152>
- Al-Shallakh, M. A. (2024). Embedding Artificial Intelligent Applications in Higher Educational Institutions to Improve Students' Pronunciation Performance. *Theory and Practice in Language Studies*, 14(6), 1897–1906. <https://doi.org/10.17507/tpls.1406.31>
- Alshahrani, B. T., Pileggi, S. F., & Karimi, F. (2024). A Social Perspective on AI in the Higher Education System: A Semisystematic Literature Review. *Electronics*, 13(8), 1572. <https://doi.org/10.3390/electronics13081572>
- Ambarita, N., & Nurrahmatullah, M. F. (2024). Impacts of Artificial Intelligence on Student Learning: A Systematic Literature Review. *Jurnal Varidika*, 13–30. <https://doi.org/10.23917/varidika.v36i1.4730>
- Benner, A. D., Fernandez, C. C., Hou, Y., & Gonzalez, C. S. (2021). Parent and Teacher Educational Expectations and Adolescents' Academic Performance: Mechanisms of Influence. *Journal of Community Psychology*, 49(7), 2679–2703. <https://doi.org/10.1002/jcop.22644>
- Cepeda-Carrión, G., Roldán, J. L., Sabol, M. A., Hair, J. F., & Chong, A. Y. (2024). Emerging Opportunities for Information Systems Researchers to Expand Their PLS-SEM Analytical Toolbox. *Industrial Management & Data Systems*, 124(6), 2230–2250. <https://doi.org/10.1108/imds-08-2023-0580>
- Cerón, F., Bol, T., & Werfhorst, H. G. van de. (2022). The Dynamics of Achievement Inequality: The Role of Performance and Choice in Chile. *International Journal of Educational Development*, 92, 102628. <https://doi.org/10.1016/j.ijedudev.2022.102628>
- Cheah, J., Nitzl, C., Roldán, J. L., Cepeda-Carrión, G., & Gudergan, S. P. (2021). A Primer on the Conditional Mediation Analysis in PLS-SEM. *Acm Sigmis Database the Database for Advances in Information Systems*, 52(SI), 43–100. <https://doi.org/10.1145/3505639.3505645>
- Cheng, K., & Tsai, C. (2020). Students' Motivational Beliefs and Strategies, Perceived Immersion and Attitudes Towards Science Learning With Immersive Virtual Reality: A Partial Least Squares Analysis. *British Journal of Educational Technology*, 51(6), 2140–2159. <https://doi.org/10.1111/bjet.12956>
- Daud, N. S. M., Daud, N. M., Latif, S. A. A., &

- Simpson, J. (2022). Applying Partial Least Squares Structural Equation Modelling (PLS-SEM) on Factors Affecting Language Students' Desire to Learn. *Arab World English Journal*, 13(3), 254–271. <https://doi.org/10.24093/awej/vol13no3.16>
- Demir, S., & Uşak, M. (2025). Analyzing the Implementation of PLS-SEM in Educational Technology Research: A Review of the Past 10 Years. *Sage Open*, 15(2). <https://doi.org/10.1177/21582440251345950>
- FELIZARTE, M., CAMASO, S. M., NAPUAR, J. G., PADRONES, S., Ofciar, J. R. G., & MOLINA, J. (2024). Social Media and Ai Integration Into Teaching and Learning Experience. *Studies in Technology and Education*, 3(1), 12–25. <https://doi.org/10.55687/ste.v2i2.63>
- Józsa, G., Oo, T. Z., Amukune, S., & Józsa, K. (2022). Predictors of the Intention of Learning in Higher Education: Motivation, Self-Handicapping, Executive Function, Parents' Education and School Achievement. *Education Sciences*, 12(12), 906. <https://doi.org/10.3390/educsci12120906>
- Kucirkova, N., & Gray, S. L. (2023). Beyond Personalization: Embracing Democratic Learning Within Artificially Intelligent Systems. *Educational Theory*, 73(4), 469–489. <https://doi.org/10.1111/edth.12590>
- Sarstedt, M., Hair, J. F., Pick, M., Liengaard, B. D., Radomir, L., & Ringle, C. M. (2022). Progress in Partial Least Squares Structural Equation Modeling Use in Marketing Research in the Last Decade. *Psychology and Marketing*, 39(5), 1035–1064. <https://doi.org/10.1002/mar.21640>
- Semwaiko, G. S., Chao, W.-H., & Yang, C.-Y. (2024). Transforming K-12 Education: A Systematic Review of AI Integration. *International Journal of Educational Technology and Learning*, 17(2), 43–63. <https://doi.org/10.55217/101.v17i2.847>
- Suwendu, R., & S., D. P. (2024). AI-Driven Flipped Classroom: Revolutionizing Education Through Digital Pedagogy. *British Journal of Education Learning and Development Psychology*, 7(2), 169–179. <https://doi.org/10.52589/bjeldp-ltdjflih>
- Tikhomirova, T., Malykh, A., & Malykh, S. (2020). Predicting Academic Achievement With Cognitive Abilities: Cross-Sectional Study Across School Education. *Behavioral Sciences*, 10(10), 158. <https://doi.org/10.3390/bs10100158>
- Treve, M. (2026). Exploring the Interaction Between Cognitive Load, Learning Strategies, and Academic Performance: A Quantitative Approach Using Structural Equation Modeling (SEM). *Improving Schools*, 28(2), 602–618. <https://doi.org/10.1177/13654802261420033>
- Wang, S., Du, M., Yu, R., Wang, Z., Sun, J., & Wang, L. (2023). Exploration of the multiple impact of learning styles on learners' cognitive information processing. *Interactive Learning Environments*, 31(3), 1607–1622. <https://doi.org/10.1080/10494820.2020.1855205>
- Zha, H., Li, W., Wang, W., & Jian, X. (2025). The Paradox of AI Empowerment in Primary School Physical Education: Why Technology May Hinder, Not Help, Teaching Efficiency. *Behavioral Sciences*, 15(2), 240. <https://doi.org/10.3390/bs15020240>