

ANALISIS PENGARUH PEMANFAATAN DAN EFEKTIVITAS ARTIFICIAL INTELLIGENCE GENERATIF PADA PROSES BELAJAR MAHASISWA INFORMATIKA MENGGUNAKAN STRUCTURAL EQUATION MODELING – PARTIAL LEAST SQUARES

ANALYSIS OF THE EFFECT OF GENERATIVE ARTIFICIAL INTELLIGENCE UTILIZATION AND EFFECTIVENESS ON THE LEARNING PROCESS OF INFORMATICS STUDENTS USING STRUCTURAL EQUATION MODELING – PARTIAL LEAST SQUARES

Desita Ria Yusian TB¹, Amirul Muhsinin², Mahendar Dwi Payana³, M. Bayu Wibawa⁴

^{1,2,3}Program Studi Informatika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Ubudiyah Indonesia,

⁴Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Ubudiyah Indonesia,

Jl. Alue Naga, Tibang, Kec. Syiah Kuala, Banda Aceh, Indonesia

E-mail: 1desita@uui.ac.id, 2amirulmuhsinin7@gmail.com

Abstrak—Perkembangan Artificial Intelligence (AI) generatif telah memengaruhi proses pembelajaran di perguruan tinggi, terutama melalui penggunaan ChatGPT dan Gemini sebagai alat bantu akademik. Penelitian ini bertujuan menganalisis pengaruh Pemanfaatan AI Generatif dan Efektivitas AI Generatif terhadap Proses Belajar Mahasiswa Program Studi Informatika Universitas Ubudiyah Indonesia. Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif asosiatif dengan purposive sampling. Populasi berjumlah 232 mahasiswa aktif angkatan 2022-2025 dan sampel akhir terdiri atas 71 responden yang pernah menggunakan ChatGPT atau Gemini dalam proses belajar. Data dikumpulkan melalui kuesioner Likert lima tingkat berisi 27 pernyataan dan dianalisis menggunakan Structural Equation Modeling-Partial Least Squares (SEM-PLS) dengan SmartPLS. Model pengukuran bersifat reflektif. Hasil menunjukkan outer loading 0,705-0,923, seluruh AVE >0,50, dan HTMT <0,90. Nilai R-Square 0,769 menunjukkan kedua konstruk independen menjelaskan 76,9% variasi Proses Belajar Mahasiswa. Pemanfaatan AI berpengaruh positif dan signifikan ($\beta=0,358$; $T=2,775$; $p=0,006$), demikian pula Efektivitas AI ($\beta=0,554$; $T=4,805$; $p<0,001$). Efektivitas AI menunjukkan hubungan struktural yang relatif lebih kuat, sedangkan secara deskriptif kemandirian akademik memiliki rata-rata tertinggi pada Proses Belajar Mahasiswa.

Kata kunci: Artificial Intelligence Generatif, ChatGPT, Gemini, Proses Belajar Mahasiswa, SEM-PLS

Abstract—Generative Artificial Intelligence (AI) has influenced learning processes in higher education, particularly through ChatGPT and Gemini as academic support tools. This study analyzes the influence of Generative AI Utilization and Generative AI Effectiveness on the Learning Process of Informatics students at Universitas Ubudiyah Indonesia. A quantitative associative approach with purposive sampling was employed. The population comprised 232 active students from the 2022-2025 cohorts, and the final sample consisted of 71 respondents who had used ChatGPT or Gemini for learning. Data were collected using a five-point Likert questionnaire containing 27 statements and analyzed with Structural Equation Modeling-Partial Least Squares (SEM-PLS) using SmartPLS. The measurement model was reflective. Results showed outer loadings of 0.705-0.923, AVE values above 0.50, and HTMT values below 0.90. The R-Square value of 0.769 indicated that the two independent constructs explained 76.9% of the variance in the Student Learning Process. AI Utilization had a positive and significant effect ($\beta=0.358$; $T=2.775$; $p=0.006$), as did AI Effectiveness ($\beta=0.554$; $T=4.805$; $p<0.001$). AI Effectiveness showed a relatively stronger structural relationship, while academic independence had the highest descriptive mean in the Student Learning Process.

Keywords: Generative Artificial Intelligence, ChatGPT, Gemini, Student Learning Process, SEM-PLS

I. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi telah mendorong pemanfaatan Artificial Intelligence (AI) dalam pendidikan tinggi. AI generatif mampu menghasilkan konten baru berdasarkan pola yang dipelajari dari data dan berkembang menjadi salah satu teknologi yang banyak digunakan untuk pencarian informasi, penyusunan teks, dan dukungan pembelajaran [1]. Dalam penelitian ini, AI generatif difokuskan pada ChatGPT dan Gemini. Gemini merupakan model berbasis Large Language Model (LLM) yang dapat memproses teks, gambar, dan kode, sedangkan ChatGPT digunakan mahasiswa untuk memperoleh penjelasan dan bantuan akademik secara interaktif [2].

Fenomena tersebut juga terlihat pada mahasiswa Program Studi Informatika Universitas Ubudiyah Indonesia. Pra-riset menunjukkan bahwa 86% mahasiswa menggunakan AI untuk membantu memahami materi yang sulit, 82,67% menyatakan AI mudah digunakan, dan 82% merasa AI membantu meningkatkan efisiensi belajar. Sebanyak 80% mahasiswa merasa AI membantu memahami konsep pembelajaran, 76,67% menyatakan AI membantu menyelesaikan tugas akademik, dan 82% merasa AI membantu meningkatkan kemandirian dalam belajar. Data tersebut menunjukkan bahwa ChatGPT dan Gemini telah menjadi bagian dari aktivitas akademik mahasiswa.

Meskipun memberikan kemudahan, penggunaan AI tidak selalu identik dengan peningkatan kualitas proses belajar. Penggunaan yang tidak terkontrol dapat

menimbulkan ketergantungan, mengurangi keterlibatan berpikir kritis, dan menghadirkan risiko ketidakakuratan informasi. Oleh karena itu, penggunaan AI perlu dikaji bukan hanya berdasarkan seberapa sering teknologi digunakan, tetapi juga berdasarkan efektivitas yang dirasakan mahasiswa, terutama ketepatan dan relevansi informasi, kemudahan penggunaan, dan manfaat dalam belajar.

Penelitian terdahulu menunjukkan hasil yang mendukung pentingnya kajian ini. Peliza menemukan bahwa penggunaan ChatGPT memberikan kontribusi positif terhadap pemahaman materi mahasiswa [3]. Syanzani, Azrina, dan Fitriani melaporkan bahwa ChatGPT efektif dalam mendukung produktivitas dan pemahaman belajar, tetapi penelitian tersebut menggunakan analisis deskriptif, korelasi, dan uji perbedaan [4]. Ariyanti dan Alam membandingkan kepuasan pengguna ChatGPT dan Gemini menggunakan User Experience Questionnaire (UEQ), dengan fokus pada pengalaman pengguna dan bukan pada proses belajar [5].

Berbeda dengan penelitian tersebut, penelitian ini menguji Pemanfaatan AI Generatif dan Efektivitas AI Generatif secara bersamaan terhadap Proses Belajar Mahasiswa menggunakan Structural Equation Modeling-Partial Least Squares (SEM-PLS). Proses belajar diukur melalui pemahaman konseptual, penyelesaian masalah, dan kemandirian akademik. Penelitian bertujuan mengetahui pengaruh masing-masing konstruk serta kemampuan Pemanfaatan AI dan Efektivitas AI secara bersama-sama dalam menjelaskan variasi Proses Belajar Mahasiswa.

II. STUDI PUSTAKA

A. Pemanfaatan Artificial Intelligence Generatif

Pemanfaatan AI Generatif menggambarkan tingkat penggunaan ChatGPT dan Gemini oleh mahasiswa dalam mendukung kegiatan belajar. Konstruk ini mencakup intensitas penggunaan, pemanfaatan untuk pemahaman konseptual, dan pemanfaatan untuk penyelesaian masalah. Intensitas penggunaan menggambarkan keteraturan dan kebiasaan mahasiswa menggunakan AI, sedangkan pemanfaatan untuk pemahaman dan penyelesaian masalah menekankan fungsi AI sebagai alat bantu akademik. Strzelecki menempatkan habit dan use behavior sebagai bagian penting dalam penggunaan ChatGPT di pendidikan tinggi [6].

Dalam penelitian ini, pemanfaatan AI tidak diposisikan sebagai penggunaan otomatis untuk memperoleh jawaban, tetapi sebagai dukungan dalam memperoleh penjelasan, memahami materi sulit, menemukan solusi, mempercepat penyelesaian tugas, serta menganalisis permasalahan akademik. Atas dasar tersebut dirumuskan H1: Pemanfaatan Artificial Intelligence Generatif berpengaruh terhadap Proses Belajar Mahasiswa.

B. Efektivitas Artificial Intelligence Generatif

Efektivitas AI Generatif menggambarkan persepsi mahasiswa terhadap kualitas pengalaman penggunaan ChatGPT dan Gemini. Konstruk ini diukur melalui ketepatan dan relevansi informasi, kemudahan penggunaan, dan manfaat dalam belajar. Abu-Dalbouh menggunakan konsep *perceived usefulness* dan *perceived ease of use*

untuk mengevaluasi penerimaan teknologi pembelajaran [7]. Sementara itu, DeLone dan McLean menempatkan *information quality* sebagai salah satu komponen keberhasilan sistem informasi yang berkaitan dengan relevansi, akurasi, kelengkapan, dan kesesuaian informasi dengan kebutuhan pengguna [8]. Penelitian Mahendra et al. pada Sistem Informasi Akademik Universitas Ubudiyah Indonesia menunjukkan bahwa kualitas sistem dan kualitas informasi merupakan aspek penting dalam evaluasi kepuasan mahasiswa, dengan mayoritas responden memberikan penilaian baik pada kedua aspek tersebut [16]. Pada konteks teknologi pembelajaran, Zaini et al. juga menemukan bahwa kemudahan penggunaan memperoleh penilaian tinggi pada aplikasi Edlink, sedangkan aspek akurasi informasi masih memerlukan perhatian [17].

Dalam konteks penelitian ini, AI yang efektif adalah AI yang mampu memberikan informasi sesuai kebutuhan pembelajaran, mudah dipelajari dan digunakan, serta memberikan manfaat berupa dukungan terhadap pemahaman, efisiensi waktu, dan penyelesaian kegiatan akademik. Berdasarkan uraian tersebut dirumuskan H2: Efektivitas Artificial Intelligence Generatif berpengaruh terhadap Proses Belajar Mahasiswa.

C. Proses Belajar Mahasiswa

Proses Belajar Mahasiswa merupakan aktivitas mahasiswa dalam memahami materi, menyelesaikan permasalahan akademik, dan mengelola pembelajaran secara mandiri. Konstruk ini diukur melalui pemahaman konseptual, penyelesaian masalah, dan kemandirian akademik. Kemandirian akademik berkaitan dengan *self-regulated learning*, yaitu kemampuan menetapkan tujuan, merencanakan kegiatan belajar, mengelola waktu, memonitor perkembangan, mengevaluasi hasil, dan menyesuaikan strategi belajar [9]. Bednorz dan Bruhn juga menjelaskan bahwa *self-regulated learning* melibatkan perencanaan, pelaksanaan, monitoring, dan refleksi dalam lingkungan pembelajaran berbasis teknologi [10].

III. METODE

Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan pendekatan asosiatif untuk menganalisis hubungan antara Pemanfaatan AI Generatif (X1), Efektivitas AI Generatif (X2), dan Proses Belajar Mahasiswa (Y). Penelitian dilaksanakan pada Program Studi Informatika Universitas Ubudiyah Indonesia. Populasi penelitian adalah 232 mahasiswa aktif angkatan 2022, 2023, 2024, dan 2025. Pengambilan sampel menggunakan *purposive sampling*, yaitu teknik penentuan sampel berdasarkan pertimbangan atau kriteria tertentu [11]. Kriteria responden adalah mahasiswa aktif Informatika dan pernah menggunakan ChatGPT atau Gemini dalam proses belajar.

Sebagai acuan jumlah minimum responden, penelitian menggunakan rumus Slovin pada tingkat kesalahan 10%. Dengan populasi 232 mahasiswa, kebutuhan minimum diperoleh sekitar 70 responden. Pada pelaksanaan penelitian terkumpul 71 responden yang memenuhi kriteria dan seluruhnya digunakan dalam analisis. Rumus Slovin dinyatakan pada (1), dengan n sebagai ukuran sampel, N sebagai populasi, dan e sebagai tingkat kesalahan.

$$n = N / (1 + N e^2) \quad (1)$$

Tabel 1. Variabel dan Indikator

Konstruk	Indikator
X1	Intensitas penggunaan; pemahaman konseptual; penyelesaian masalah
X2	Ketepatan/relevansi informasi; kemudahan penggunaan; manfaat belajar
Y	Pemahaman konseptual; penyelesaian masalah; kemandirian akademik

Data dianalisis menggunakan SEM-PLS dengan SmartPLS. Tahapan analisis meliputi analisis deskriptif, evaluasi outer model, evaluasi inner model, dan pengujian hipotesis melalui bootstrapping. Pada model pengukuran reflektif, validitas konvergen dievaluasi melalui outer loading dan Average Variance Extracted (AVE), sedangkan reliabilitas dilihat dari Cronbach's Alpha, rho_A, dan Composite Reliability (rho_C). Rumus AVE dan Composite Reliability ditunjukkan pada (2) dan (3) [12].

$$AVE = \sum \lambda_i^2 / k \quad (2)$$

$$CR = (\sum \lambda_i)^2 / [(\sum \lambda_i)^2 + \sum var(\epsilon)] \quad (3)$$

Kriteria outer model menggunakan outer loading sekitar $\geq 0,70$, Alpha/rho_A/rho_C $\geq 0,70$, AVE $\geq 0,50$, dan HTMT $< 0,90$. Cross loading digunakan sebagai pemeriksaan tambahan. Inner model dievaluasi menggunakan R-Square dan path coefficient. Koefisien determinasi dihitung secara konseptual seperti pada (4), sedangkan signifikansi hipotesis ditentukan melalui bootstrapping dengan T-statistic $> 1,96$ dan P-value $< 0,05$ [12].

$$R^2 = 1 - SS_{res} / SS_{tot} \quad (4)$$

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Karakteristik Responden

Dari 71 responden, 55 orang (77,46%) berjenis kelamin laki-laki dan 16 orang (22,54%) perempuan. Responden angkatan 2022 berjumlah 19 orang (26,76%), angkatan 2023 sebanyak 17 orang (23,94%), angkatan 2024 sebanyak 17 orang (23,94%), dan angkatan 2025 sebanyak 18 orang (25,35%). Karakteristik tersebut digunakan untuk menggambarkan komposisi sampel dan tidak digunakan untuk menguji perbedaan pengaruh berdasarkan jenis kelamin maupun angkatan.

B. Analisis Deskriptif

Ketiga konstruk memiliki rata-rata yang mendekati nilai empat. Proses Belajar Mahasiswa memperoleh rata-rata tertinggi sebesar 4,042, diikuti Pemanfaatan AI Generatif (X1) sebesar 3,950 dan Efektivitas AI Generatif (X2) sebesar 3,926. Hasil deskriptif menunjukkan kecenderungan penilaian positif, tetapi tidak digunakan untuk menentukan diterima atau ditolaknya hipotesis.

Tabel 2. Statistik Deskriptif Konstruk

Konstruk	Mean	SD
X1	3,950	0,793
X2	3,926	0,763

Konstruk	Mean	SD
Y	4,042	0,741

Pada Pemanfaatan AI Generatif, indikator pemanfaatan untuk pemahaman konseptual memiliki rata-rata tertinggi sebesar 4,066, diikuti pemanfaatan untuk penyelesaian masalah sebesar 4,033, sedangkan intensitas penggunaan sebesar 3,751. Pada Efektivitas AI Generatif, manfaat dalam belajar memperoleh rata-rata 3,995, kemudahan penggunaan 3,991, dan ketepatan serta relevansi informasi 3,793. Pada Proses Belajar Mahasiswa, kemandirian akademik memperoleh rata-rata tertinggi sebesar 4,183, dibandingkan penyelesaian masalah 3,977 dan pemahaman konseptual 3,967.

C. Evaluasi Model Pengukuran

Hasil outer loading seluruh 27 indikator berada pada rentang 0,705 sampai 0,923. Nilai tertinggi terdapat pada indikator X2.3_1 sebesar 0,923 dan nilai terendah pada Y1.2_1 sebesar 0,705. Nilai Y1.2_1 tetap dipertahankan karena masih berada di atas batas praktis sekitar 0,70, sementara hasil validitas dan reliabilitas konstruk secara keseluruhan juga memenuhi kriteria [12].

Tabel 3. Reliabilitas dan Validitas Konvergen

Konstruk	α	rho_A	rho_C	AVE
X1	0,956	0,961	0,962	0,739
X2	0,968	0,969	0,972	0,795
Y	0,950	0,958	0,958	0,717

Seluruh konstruk mempunyai Cronbach's Alpha, rho_A, dan Composite Reliability (rho_C) di atas 0,70 serta AVE di atas 0,50. Hal ini menunjukkan konsistensi internal dan validitas konvergen yang memadai. Nilai reliabilitas yang melebihi 0,95 perlu diinterpretasikan secara hati-hati karena dapat menunjukkan kemiripan antaritem [12]. Meskipun demikian, seluruh indikator dipertahankan karena outer loading, AVE, dan validitas diskriminan masih memenuhi kriteria penelitian.

Tabel 4. Hasil HTMT

Pasangan	HTMT	Ket.
X1-X2	0,878	Memenuhi
Y-X2	0,880	Memenuhi
Y-X1	0,852	Memenuhi

Seluruh nilai HTMT berada di bawah 0,90 sehingga validitas diskriminan dinyatakan terpenuhi. Nilai yang relatif dekat dengan 0,90 menunjukkan adanya kedekatan empiris antar konstruk, tetapi ketiga konstruk masih dapat dibedakan berdasarkan kriteria yang digunakan. Cross loading juga menunjukkan seluruh indikator memiliki loading tertinggi pada konstruk asalnya sehingga memberikan dukungan tambahan terhadap validitas diskriminan.

D. Evaluasi Model Struktural dan Pengujian Hipotesis

Nilai R-Square Proses Belajar Mahasiswa sebesar 0,769 dan Adjusted R-Square sebesar 0,762. Hasil tersebut menunjukkan bahwa 76,9% variasi Proses Belajar Mahasiswa dapat dijelaskan secara bersama-sama oleh Pemanfaatan AI Generatif dan Efektivitas AI Generatif

dalam model penelitian, sedangkan 23,1% variasi lainnya belum dijelaskan oleh kedua konstruk tersebut. Nilai Adjusted R-Square menunjukkan bahwa kemampuan penjelasan model tetap relatif stabil setelah mempertimbangkan jumlah prediktor. Interpretasi R-Square ini tidak berarti bahwa 76,9% proses belajar disebabkan secara mutlak oleh AI, tetapi menunjukkan proporsi variasi konstruk endogen yang dapat dijelaskan oleh konstruk eksogen pada model dan sampel penelitian [12].

Tabel 5. Path Coefficient dan Bootstrapping

Jalur	β	T	p
X1 $\rightarrow$ Y	0,358	2,775	0,006
X2 $\rightarrow$ Y	0,554	4,805	<0,001

Pemanfaatan AI Generatif memiliki path coefficient 0,358 dengan T-statistic 2,775 dan P-value 0,006, sehingga H1 diterima. Efektivitas AI Generatif memiliki path coefficient 0,554 dengan T-statistic 4,805 dan P-value <0,001, sehingga H2 diterima. Kedua koefisien positif menunjukkan hubungan searah. Berdasarkan besar koefisien jalur, Efektivitas AI menunjukkan hubungan struktural yang relatif lebih kuat, tanpa menyatakan bahwa selisih kedua koefisien signifikan secara statistik.

E. Pembahasan Pengaruh Pemanfaatan AI terhadap Proses Belajar

Hasil H1 menunjukkan bahwa Pemanfaatan AI Generatif berpengaruh positif dan signifikan terhadap Proses Belajar Mahasiswa. Temuan ini berarti bahwa semakin baik mahasiswa memanfaatkan ChatGPT dan Gemini dalam kegiatan akademik, semakin baik pula kecenderungan proses belajar yang mencakup pemahaman konseptual, penyelesaian masalah, dan kemandirian akademik. Secara deskriptif, pemanfaatan untuk pemahaman konseptual (4,066) dan penyelesaian masalah (4,033) lebih tinggi dibandingkan intensitas penggunaan (3,751). Dengan demikian, fungsi akademik AI lebih menonjol dibandingkan sekadar frekuensi penggunaan.

Temuan tersebut sejalan dengan Strzelecki yang menjelaskan pentingnya habit dan use behavior dalam penggunaan ChatGPT di pendidikan tinggi [6]. Hasil ini juga sesuai dengan penelitian Rahmad et al. yang menunjukkan bahwa AI chatbot dapat memberikan penjelasan tambahan dan membantu memperjelas konsep yang sulit [13]. Pada konteks pemecahan masalah, Tyaningsih et al. menemukan bahwa mahasiswa merasakan dukungan AI dalam memahami langkah pemecahan masalah secara lebih terperinci [14]. Oleh karena itu, AI lebih tepat digunakan sebagai alat bantu kognitif yang mendorong eksplorasi dan analisis, bukan hanya sebagai sumber jawaban langsung.

F. Pembahasan Pengaruh Efektivitas AI terhadap Proses Belajar

Hasil H2 menunjukkan bahwa Efektivitas AI Generatif berpengaruh positif dan signifikan terhadap Proses Belajar Mahasiswa. Koefisien jalur sebesar 0,554 lebih tinggi daripada koefisien Pemanfaatan AI sebesar 0,358. Hasil ini

menunjukkan bahwa kualitas pengalaman penggunaan AI, seperti manfaat, kemudahan, dan kesesuaian informasi, mempunyai hubungan struktural yang relatif lebih kuat dengan proses belajar dibandingkan hanya tingkat pemanfaatannya.

Secara deskriptif, manfaat dalam belajar memperoleh rata-rata tertinggi sebesar 3,995 dan kemudahan penggunaan sebesar 3,991. Temuan ini memiliki kesesuaian dengan konsep perceived usefulness dan perceived ease of use dalam evaluasi teknologi pembelajaran [7] serta persepsi positif mahasiswa terhadap kemudahan penggunaan ChatGPT [15]. Sementara itu, ketepatan dan relevansi informasi memperoleh rata-rata relatif lebih rendah sebesar 3,793. Hasil tersebut perlu dipahami dengan konsep kualitas informasi DeLone dan McLean [8], sehingga informasi yang dihasilkan AI tetap memerlukan evaluasi dan verifikasi mahasiswa sebelum digunakan dalam aktivitas akademik. Hasil tersebut juga konsisten dengan Mahendra et al. [16], yang menunjukkan pentingnya kualitas informasi dalam evaluasi kepuasan mahasiswa terhadap sistem akademik, serta Zaini et al. [17], yang menemukan bahwa kemudahan penggunaan menjadi salah satu aspek dengan penilaian tinggi pada aplikasi pembelajaran Edlink.

G. Proses Belajar dan Kemandirian Akademik

Kemandirian akademik menjadi indikator Proses Belajar Mahasiswa dengan rata-rata tertinggi sebesar 4,183. Pada tingkat pernyataan, kemampuan mengatur jadwal belajar secara mandiri memperoleh rata-rata 4,239 dan kemampuan menetapkan target belajar sebesar 4,225. Temuan ini sesuai dengan konsep self-regulated learning yang melibatkan penetapan tujuan, perencanaan, pengelolaan waktu, monitoring, evaluasi, dan penyesuaian strategi belajar [9]. Bednorz dan Bruhn juga menekankan pentingnya proses perencanaan, pelaksanaan, monitoring, dan refleksi ketika teknologi digunakan dalam lingkungan belajar [10].

Dengan demikian, penggunaan ChatGPT dan Gemini dalam penelitian ini berlangsung bersama dengan aktivitas belajar mandiri mahasiswa. Hasil penelitian tidak menunjukkan bahwa AI menggantikan proses belajar mahasiswa. AI lebih tepat ditempatkan sebagai sarana pendukung, sedangkan mahasiswa tetap perlu menentukan tujuan, mengevaluasi pemahaman, mengatur aktivitas belajar, dan melakukan verifikasi terhadap informasi yang diperoleh.

V. KESIMPULAN

Penelitian menunjukkan bahwa Pemanfaatan Artificial Intelligence Generatif berpengaruh positif dan signifikan terhadap Proses Belajar Mahasiswa dengan path coefficient 0,358, T-statistic 2,775, dan P-value 0,006. Efektivitas Artificial Intelligence Generatif juga berpengaruh positif dan signifikan dengan path coefficient 0,554, T-statistic 4,805, dan P-value <0,001, sehingga H1 dan H2 diterima. Nilai R-Square sebesar 0,769 menunjukkan bahwa Pemanfaatan AI dan Efektivitas AI secara bersama-sama mampu menjelaskan 76,9% variasi Proses Belajar Mahasiswa dalam model penelitian, sedangkan 23,1% variasi belum dijelaskan oleh konstruk dalam model. Berdasarkan besar koefisien jalur, Efektivitas AI

mempunyai hubungan struktural yang relatif lebih kuat dibandingkan Pemanfaatan AI. Hasil deskriptif menunjukkan bahwa pemanfaatan AI lebih menonjol untuk pemahaman konseptual dan penyelesaian masalah, sedangkan pada proses belajar aspek kemandirian akademik memiliki rata-rata tertinggi. ChatGPT dan Gemini sebaiknya digunakan secara kritis, tepat, dan bertanggung jawab sebagai alat bantu pembelajaran. Mahasiswa perlu memverifikasi informasi yang dihasilkan AI, sedangkan program studi dan universitas dapat memberikan arahan serta pedoman penggunaan AI dalam kegiatan akademik. Penelitian selanjutnya dapat memperluas sampel dan menambahkan variabel lain untuk menjelaskan variasi Proses Belajar Mahasiswa yang belum tercakup dalam model.

REFERENSI

- [1] L. Banh and G. Strobel, "Generative artificial intelligence," *Electronic Markets*, vol. 33, no. 1, pp. 1-17, 2023, doi: 10.1007/s12525-023-00680-1.
- [2] N. Rachmat and D. P. Kesuma, "Implementasi LLM Gemini pada pengembangan aplikasi chatbot berbasis Android," *Jurnal Ilmu Komputer (JUIK)*, vol. 4, no. 1, p. 40, 2024, doi: 10.31314/juik.v4i1.2831.
- [3] R. Peliza, "Analisis penggunaan ChatGPT sebagai alat pembelajaran dalam meningkatkan pemahaman materi mahasiswa," *Remik: Riset dan E-Jurnal Manajemen Informatika Komputer*, vol. 8, no. 4, pp. 1220-1229, 2024.
- [4] A. A. Syanzani, N. Azrina, and V. Fitriani, "Analisis keefektifan ChatGPT dalam membantu proses belajar pada mahasiswa STMIK Antar Bangsa," *Jurnal Teknik Informatika STMIK Antar Bangsa*, vol. 10, no. 2, pp. 32-39, 2024, doi: 10.51998/jti.v10i2.580.
- [5] W. Ariyanti and R. G. Alam, "Analisis kepuasan pengguna ChatGPT dan Gemini di kalangan mahasiswa menggunakan metode UEQ," *IJIS - Indonesian Journal on Information System*, vol. 10, no. 1, p. 35, 2025, doi: 10.36549/ijis.v10i1.353.
- [6] A. Strzelecki, "Students' acceptance of ChatGPT in higher education: An extended unified theory of acceptance and use of technology," *Innovative Higher Education*, vol. 49, no. 2, pp. 223-245, 2024, doi: 10.1007/s10755-023-09686-1.
- [7] H. M. Abu-Dalbouh, "Using a modified technology acceptance model for a learning management system platform: A questionnaire design for evaluating the Blackboard learning management system," *Computer and Information Science*, vol. 15, no. 3, p. 61, 2022, doi: 10.5539/cis.v15n3p61.
- [8] W. H. DeLone and E. R. McLean, "The DeLone and McLean model of information systems success: A ten-year update," *Journal of Management Information Systems*, vol. 19, no. 4, pp. 9-30, 2003.
- [9] J. Broadbent, E. Panadero, J. M. Lodge, and M. Fuller-Tyszkiewicz, "The self-regulation for learning online (SRL-O) questionnaire," *Metacognition and Learning*, vol. 18, no. 1, pp. 135-163, 2023, doi: 10.1007/s11409-022-09319-6.
- [10] D. Bednorz and S. Bruhn, "Influence of primary students' self-regulated learning profiles on their rating of a technology-enhanced learning environment for mathematics," *Frontiers in Psychology*, vol. 14, art. 1074371, 2023, doi: 10.3389/fpsyg.2023.1074371.
- [11] Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung, Indonesia: Alfabeta, 2019.
- [12] J. F. Hair, G. T. M. Hult, C. M. Ringle, and M. Sarstedt, *A Primer on Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM)*, 3rd ed. Thousand Oaks, CA, USA: SAGE Publications, 2022.
- [13] I. N. Rahmad, T. Tukiyo, L. Rista, K. Muhajarah, Z. Karyati, and R. Yuliyani, "Analisis peran penggunaan AI chatbot dalam proses pembelajaran terhadap pemahaman konsep dan kemandirian belajar siswa," *Edu Cendikia: Jurnal Ilmiah Kependidikan*, vol. 4, no. 3, pp. 1726-1732, 2025, doi: 10.47709/educendikia.v4i03.5497.
- [14] R. Y. Tyaningsih, N. P. Wulandari, and D. Oktavihari, "Persepsi mahasiswa terhadap pemanfaatan teknologi Artificial Intelligence (AI) dalam memecahkan masalah matematika dan membuat karya ilmiah," *Griya Journal of Mathematics Education and Application*, vol. 4, no. 4, pp. 360-368, 2024, doi: 10.29303/griya.v4i4.508.
- [15] J. Salmi and A. A. Setiyanti, "Persepsi mahasiswa terhadap penggunaan ChatGPT di era pendidikan 4.0," vol. 9, no. 19, pp. 399-406, 2023.
- [16] A. R. Mahendra, N. Hamdi, D. R. Yusian TB, and R. Albar, "Analisis tingkat kepuasan mahasiswa terhadap kinerja sistem informasi akademik di Universitas Ubudiyah Indonesia," *Journal of Informatics and Computer Science*, vol. 10, no. 2, pp. 1-9, 2024.
- [17] R. Zaini, M. B. Wibawa, and D. T. Yusian TB, "Analisis kepuasan mahasiswa terhadap penggunaan aplikasi Edlink sebagai media pembelajaran di Jurusan Farmasi Poltekkes Kemenkes Aceh dengan menggunakan metode End User Computing Satisfaction (EUCS)," *Journal of Informatics and Computer Science*, vol. 11, no. 2, pp. 139-145, 2025.