

IMPLEMENTASI KECERDASAN BUATAN UNTUK PERSONALISASI PEMBELAJARAN DI PERGURUAN TINGGI

Maulina Mukaromah¹, Iqbal Ahmad Bukhari*², Norma Puspitasari³

¹²³Polteknik Indonusa Surakarta

¹²³Surakarta, Indonesia

Email: ¹23.maulina.mukaromah@poltekindonusa.ac.id,

²23.iqbal.ahmad@poltekindonusa.ac.id, ³normasari@poltekindonusa.ac.id

Abstract

The current implementation of Artificial Intelligence (AI) in higher education has shown significant potential in personalizing students' learning experience. This research explores the application of AI technologies, including machine learning and natural language processing, to create an adaptive learning system for students in higher education. This research study aims to provide an understanding of the effectiveness of AI-based learning personalization in improving student engagement, academic performance, and overall learning outcomes. The results and discussion provide readers with an understanding of the potential application of AI in personalized learning in higher education. Through a mixed methods approach, involving quantitative analysis of student data and qualitative assessment of users' experiences, the study demonstrated the positive impact of AI-based personalized learning in higher education. Thus, the findings suggest that AI can effectively tailor educational content, pace, and methods to the individual needs of college students, leading to improved learning experiences and academic outcomes.

Keywords: Academic performance, Adaptive learning, Artificial Intelligence (AI), Higher education, Mixed methods, Personalized learning, Positive impact

Abstraksi

Implementasi Kecerdasan Buatan (AI) pada perguruan tinggi saat ini telah menunjukkan potensi yang signifikan dalam mempersonalisasikan pengalaman belajar mahasiswa. Penelitian ini mengeksplorasi penerapan teknologi AI, termasuk pembelajaran mesin dan pemrosesan bahasa alami, untuk menciptakan sistem pembelajaran adaptif bagi mahasiswa di perguruan tinggi. Studi penelitian ini bertujuan untuk memberikan pemahaman tentang keefektifitasan personalisasi pembelajaran berbasis AI dalam meningkatkan keterlibatan mahasiswa, kinerja akademik, dan hasil belajar secara keseluruhan. Hasil dan pembahasan memberikan pemahaman kepada pembaca tentang potensi penerapan AI dalam personalisasi pembelajaran di perguruan tinggi melalui pendekatan metode campuran, yang melibatkan analisis kuantitatif data mahasiswa dan penilaian kualitatif pengalaman para pengguna, penelitian mendemonstrasikan dampak positif pembelajaran personal berbasis AI di perguruan tinggi. Dengan demikian, temuan menunjukkan bahwa AI dapat secara efektif menyesuaikan konten, kecepatan, dan metode pendidikan dengan kebutuhan individual mahasiswa, yang mengarah pada peningkatan pengalaman belajar dan hasil akademik.

Kata Kunci: Dampak positif, Kecerdasan Buatan (AI), Kinerja akademik, Metode campuran, Pembelajaran Adaptif, Perguruan tinggi

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi AI kini telah membawa perubahan yang signifikan dari berbagai sektor, termasuk perguruan tinggi. Salah satu implementasi dengan potensi yang menjanjikan dari AI di bidang Pendidikan adalah personalisasi pembelajaran, yang bertujuan untuk membantu meningkatkan pengalaman belajar mahasiswa dengan menyesuaikan kebutuhan, kemampuan, serta preferensi individual mahasiswa [1]. Sistem ini mampu menganalisis data pembelajaran secara real-time, mengidentifikasi pola belajar setiap individu, memberikan rekomendasi materi serta strategi pembelajaran yang paling efektif untuk setiap mahasiswa.

Penggunaan AI dalam personalisasi pembelajaran mahasiswa juga menawarkan potensi untuk meningkatkan efektivitas pendidikan, meningkatkan keterlibatan mahasiswa, yang pada akhirnya meningkatkan hasil belajar mahasiswa [2]. Hal ini sangat berdampak positif bagi mahasiswa yang kurang memahami materi yang disampaikan dosen, sehingga dapat memahaminya dengan mengimplementasikan Kecerdasan Buatan dalam pembelajaran personal.

Personalisasi pembelajaran berbasis AI melibatkan penggunaan algoritma pembelajaran mesin dan analisis data untuk mengidentifikasi pola belajar mahasiswa, memprediksi kebutuhan mereka, dan menyesuaikan konten serta metode pengajaran real-time [3]. Pendekatan ini memungkinkan sistem Pendidikan untuk beradaptasi dengan keunikan setiap mahasiswa, memberikan dukungan yang ditargetkan, dan mengoptimalkan jalur pembelajaran individual [4].

Kehadiran teknologi AI dalam lingkungan perguruan tinggi tidak hanya mengubah cara mahasiswa belajar, tetapi juga mentransformasi peran dosen dari sekedar penyampai informasi menjadi fasilitator pembelajaran yang lebih efektif. Melalui analisis data yang mendalam, dosen dapat memahami lebih baik tentang progress pembelajaran setiap mahasiswa dan memberikan intervensi yang tepat ketika diperlukan.

Meskipun penelitian sebelumnya telah menunjukkan potensi yang menjanjikan dari personalisasi pembelajaran berbasis AI, implementasi teknologi AI di lingkungan perguruan tinggi juga masih menghadapi berbagai tantangan, seperti kesiapan infrastruktur teknologi, kompetensi digital tenaga pengajar, serta aspek privasi dan keamanan data [5]. Oleh karena itu, penting untuk melakukan penelitian lebih lanjut tentang efektivitas dan implikasi dari implementasi AI untuk personalisasi pembelajaran di perguruan tinggi.

Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi implementasi sistem pembelajaran personal berbasis AI di perguruan tinggi, dengan fokus pada dampaknya terhadap pengalaman belajar mahasiswa, kinerja akademik, dan hasil belajar secara keseluruhan.

Studi ini juga akan meneliti tantangan dan peluang yang terkait dengan penerapan teknologi AI dalam konteks perguruan tinggi di Surakarta.

2. TINJAUAN PUSTAKA

Perkembangan kecerdasan buatan (AI) dalam perguruan tinggi semakin mendapatkan penelitian dalam penelitian pendidikan. J. M. Spector dan S. Ma, (2019) mengkaji peranan kecerdasan buatan dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan keterampilan inkuiri pada generasi mendatang. Penelitian mereka menekankan tentang pentingnya keseimbangan antara kecerdasan buatan dan kecerdasan manusia dalam konteks pendidikan [1]. Sementara itu, S. Rifky (2024) menganalisis dampak penggunaan AI di perguruan tinggi Indonesia, memberikan perspektif lokal tentang transformasi pendidikan berbasis teknologi [2].

Implementasi sistem pembelajaran adaptif berbasis AI di perguruan tinggi telah menjadi topik utama dalam penelitian pendidikan. Chen et al. (2020) melakukan studi multi-perspektif tentang AI dalam pendidikan, mencakup aspek teknis seperti perangkat lunak, institusi, dan peneliti yang terlibat. Penelitian ini memberikan landasan pemahaman tentang ekosistem AI dalam perguruan tinggi [3]. Zawacki-Richter et al. (2019) melakukan tinjauan sistematis tentang aplikasi AI di perguruan tinggi, dengan temuan penting bahwa masih terdapat kesenjangan dalam keterlibatan pendidik dalam pengembangan sistem AI [5].

Analisis *learning analytics* telah menjadi alat untuk mendukung keberhasilan pembelajaran di perguruan tinggi. Ifenthaler et al. (2020) mengkaji penggunaan *learning analytics* untuk mendukung keberhasilan studi di perguruan tinggi. Penelitian mereka menunjukkan bahwa analisis data pembelajaran dapat secara efektif mengidentifikasi dan mendukung kebutuhan belajar mahasiswa [6]. Cromptown et al. (2022) mengidentifikasi peluang dan tantangan implementasi AI dalam pendidikan, memberikan wawasan berharga tentang aspek praktis penerapan teknologi ini [7].

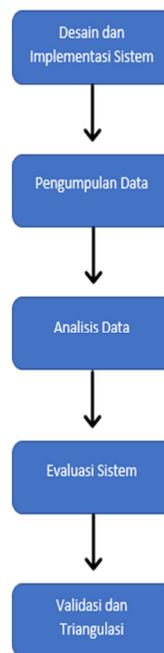
Implikasi kecerdasan buatan (AI) dalam pengajaran dan pembelajaran semakin menjadi perhatian dalam penelitian pendidikan. Holmes et al. (2024) membahas secara mendalam tentang potensi dan implikasi AI untuk pengajaran dan pembelajaran. Penelitian mereka menyoroti pentingnya memahami dampak AI terhadap proses pedagogis dan hasil pembelajaran [8]. Peliza (2024) Meneliti efektivitas penerapan AI dalam pembelajaran mahasiswa, memberikan bukti empiris tentang peningkatan hasil belajar melalui personalisasi berbasis AI [9].

Tren dan perkembangan terkini menunjukkan peningkatan signifikan dalam penerapan kecerdasan buatan (AI) di perguruan tinggi. Gómez-Cano dan Sánchez-Castillo (2024) melakukan analisis bibliometrik tentang penerapan AI dalam perguruan tinggi, memberikan gambaran komprehensif tentang tren penelitian dan arah pengembangan dibidang ini. Analisis mereka menunjukkan peningkatan signifikan dalam publikasi dan minat penelitian terkait AI dalam perguruan tinggi [10].

Kesenjangan dalam penelitian terkait penerapan kecerdasan buatan (AI) di perguruan tinggi mencakup beberapa aspek penting. Berdasarkan tinjauan literatur, terdapat kekurangan studi longitudinal tentang efektivitas jangka Panjang pembelajaran berbasis AI, terbatasnya penelitian mengenai aspek etika dan privasi dalam mplementasi AI, serta minimnya studi tentang integrasi AI dengan metode pengajaran tradisional. Selain itu, masih diperlukan penelitian lebih lanjut tentang adaptasi AI dalam konteks budaya dan disiplin ilmu yang berbeda. Tinjauan pustaka ini menunjukkan bahwa implementasi AI dalam personalisasi pembelajaran di perguruan tinggi memiliki potensi besar untuk meningkatkan kualitas pendidikan, namun diperlukan penelitian lebih lanjut guna mengatasi berbagai tantangan dan mengoptimalkan manfaat teknologi ini dalam konteks perguruan tinggi.

3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan metode campuran (*mixed-methods*) untuk mengevaluasi implementasi dan dampak dari sistem pembelajaran personal berbasis AI di perguruan tinggi. Metode penelitian terdiri dari beberapa tahap yaitu:



Gambar 1. Flowchart Metode Penelitian

3.1. Desain dan Implementasi Sistem:

- Pengembangan sistem pembelajaran adaptasi berbasis AI menggunakan algoritma pembelajaran mesin dan pemrosesan bahasa alami.
- Integrasi sistem dengan platform pembelajaran yang ada di perguruan tinggi.

3.2. Pengumpulan Data:

- Data kuantitatif: informasi demografis mahasiswa, data interaksi dengan sistem, hasil penilaian, dan metrik kinerja akademik.
- Data kualitatif: Wawancara semi-terstruktur dengan mahasiswa dan dosen, serta survei kepuasan pengguna.

3.3. Analisis Data:

- Analisis statistik untuk mengukur dampak sistem terhadap kinerja akademik dan keterlibatan mahasiswa.
- Analisis tematik dari data kualitatif untuk mengidentifikasi tema-tema kunci terkait pengalaman pengguna dan tantangan implementasi.

3.4. Evaluasi Sistem:

- Penilaian efektivitas sistem dalam mempersonalisasi pembelajaran.
- Identifikasi area-area yang memerlukan perbaikan dan optimalisasi.

3.5. Validasi dan Triangulasi:

- Membandingkan hasil analisis kuantitatif dan kualitatif untuk validasi temuan.
- Melakukan triangulasi data dari berbagai sumber untuk meningkatkan reliabilitas hasil penelitian.

Penelitian ini dilakukan selama satu semester di Politeknik Indonusa Surakarta, melibatkan dua kelas dengan total 50 mahasiswa dari program studi Teknologi Rekayasa Perangkat Lunak.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Implementasi sistem pembelajaran personal berbasis AI di perguruan tinggi menunjukkan hasil yang menjanjikan dalam meningkatkan pengalaman belajar dan kinerja akademik mahasiswa. Berikut adalah temuan utama dari hasil penelitian ini:

4.1. Desain dan Implementasi Sistem

Pengembangan sistem pembelajaran AI dibuat menggunakan algoritma pembelajaran mesin dan pemrosesan bahasa alami untuk mengidentifikasi kebutuhan belajar mahasiswa. Sistem ini mengadaptasi materi berdasarkan riwayat interaksi mahasiswa dengan konten. Sedangkan integrasi sistem, diintegrasikan dengan *platform e-learning* kampus, dan hasil interaksi mahasiswa dapat dipantau oleh dosen melalui antarmuka khusus.

4.2. Pengumpulan Data

4.2.1. Data Kuantitatif:

Pada penelitian ini, mahasiswa yang terlibat terdiri dari dua kelas, yaitu kelas A dengan 26 mahasiswa (13 Kontrol, 13 Eksperimen) dan Kelas B dengan 24 mahasiswa (12 Kontrol, 12 Eksperimen). Rata-rata usia mahasiswa adalah 20 tahun, dengan komposisi jenis kelamin 70% pria dan 30% wanita. Data interaksi dengan sistem menunjukkan bahwa kelompok Eksperimen di Kelas A rata-rata menggunakan sistem selama 35 menit per sesi, sementara di Kelas B selama 32 menit. Rata-rata jumlah sesi per minggu untuk kelompok Eksperimen di Kelas A adalah 4 sesi, dan di Kelas B 3,8 sesi. Dalam hasil akademik, nilai rata-rata akhir mahasiswa menunjukkan peningkatan yang signifikan pada kelompok Eksperimen, dengan Kelas A (Kontrol 77, Eksperimen 88,55) dan Kelas B (Kontrol 75, Eksperimen 86,25). Perbedaan rata-rata nilai menunjukkan peningkatan sebesar 15% pada kelompok Eksperimen dibandingkan dengan kelompok Kontrol di kedua kelas. Adapun dalam metrik kerja akademik, persentase peningkatan nilai tugas dan ujian akhir menunjukkan kenaikan 8% untuk kelompok Kontrol dan 20% untuk kelompok Eksperimen.

4.2.2. Data Kualitatif:

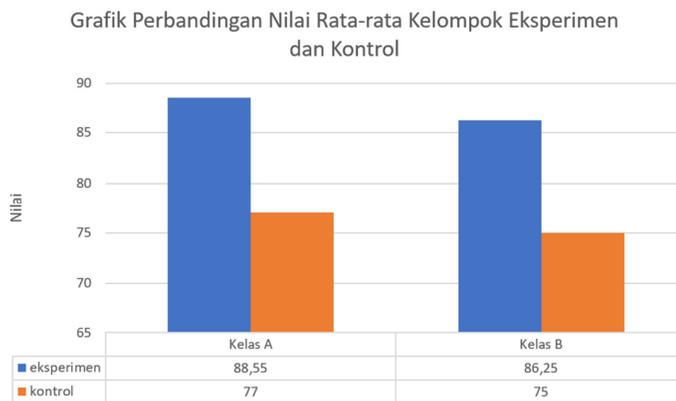
Hasil survei kepuasan pengguna terhadap sistem AI menunjukkan respons positif dari 25 mahasiswa kelompok Eksperimen, dengan 88% menyatakan sistem membantu memahami materi, 84% setuju bahwa materi yang diberikan relevan, dan 92% ingin menggunakan sistem lagi di semester berikutnya. Rata-rata kepuasan keseluruhan mencapai 85%, meskipun hanya 72% yang menilai antarmuka pengguna mudah dipahami. Wawancara semi-terstruktur memberikan wawasan lebih mendalam, dimana mahasiswa menyatakan, *"Sistem ini sangat membantu ketika saya kesulitan dengan materi tertentu. Sistem memberikan tambahan latihan yang relevan, dan saya merasa lebih paham,"* serta, *"Awalnya agak bingung menggunakan fitur-fitur sistem, tapi setelah terbiasa, sangat membantu untuk persiapan ujian."* Mahasiswa juga menambahkan bahwa sistem membuat pembelajaran lebih menarik karena materi sesuai dengan kebutuhan. Dari sisi dosen, sistem dinilai bermanfaat, seperti disampaikan, *"Sistem ini cukup membantu untuk pembelajaran. Mahasiswa terlihat lebih aktif dan terlibat dalam materi pembelajaran."* Tingkat kepuasan pengguna rata-rata berada pada angka 4.3 dari mahasiswa dan 4.0 dari dosen pada skala 1-5, meskipun beberapa pengguna mengeluhkan kesulitan awal dalam adaptasi dan antarmuka yang kurang intuitif.

4.3. Analisis Data

4.3.1. Analisis Statistik

Analisis data statistik menunjukkan peningkatan signifikan dalam kinerja akademik dan keterlibatan mahasiswa yang menggunakan sistem pembelajaran personal berbasis AI. Gambar 2 menunjukkan perbandingan nilai rata-rata antara kelompok eksperimen

(menggunakan sistem AI) dan kelompok kontrol. Berikut grafik perbandingan nilai rata-rata kelompok eksperimen dan kontrol bisa dilihat pada gambar 1, dibawah ini.



Gambar 2. Grafik Perbandingan Nilai Rata-rata Kelompok Eksperimen dan Kontrol

Penelitian ini dilakukan selama satu semester di Politeknik Indonusa Surakarta, melibatkan dua kelas dengan total 50 mahasiswa dari program studi Teknologi Rekayasa Perangkat Lunak. Seperti terlihat pada Gambar 2, Kelompok Eksperimen menunjukkan selisih nilai rata-rata sebesar 15% dibandingkan dengan Kelompok Kontrol. Dari 26 mahasiswa Kelas A, dibagi menjadi Kelompok Kontrol dan Eksperimen yang masing-masing berjumlah 13 orang dengan nilai rata-rata Kelompok Kontrol sebesar 77 dan Kelompok Eksperimen sebesar 88,55, membuktikan bahwa Kelompok Eksperimen mempunyai nilai lebih tinggi sebesar 15% daripada Kelompok Kontrol. Begitupun dengan 24 mahasiswa Kelas B yang masing-masing kelompok-nya berjumlah 12 orang, juga menunjukkan selisih nilai rata-rata sebesar 15%, dengan nilai rata-rata Kelompok Kontrol sebesar 75 dan Kelompok Eksperimen 86,25. Dengan demikian, perbedaan ini mengindikasikan efektivitas sistem AI dalam mendukung proses pembelajaran.

Data interaksi mahasiswa dengan sistem menunjukkan peningkatan keterlibatan yang substansial. Tabel 1 menyajikan ringkasan metrik kelompok eksperimen.

Tabel 1. Metrik Kerja Akademik Sebelum dan Setelah Implementasi AI

Keterlibatan	Sebelum	Sesudah	Persentase Peningkatan
Waktu Belajar Harian	2.5 jam	3.8 jam	+52%
Penyelesaian Tugas	1 jam	30 menit	+50%
Partisipasi Diskusi	40%	68%	+28%

Berdasarkan Tabel 1. diatas, peningkatan keterlibatan belajar melalui kenaikan waktu belajar harian sebesar 52% (dari 2.5 jam menjadi 3.8 jam), menunjukkan peningkatan dedikasi waktu belajar yang signifikan. Peningkatan Penyelesaian Tugas sebesar 50% dari 1 jam menjadi 30 menit, mengindikasikan tingkat tanggung jawab akademik yang lebih

baik. Kenaikan Partisipasi Diskusi Online dari 40% menjadi 68%, menunjukkan peningkatan keterlibatan aktif dalam proses pembelajaran.

4.3.2. Analisis Tematik

Analisis kualitatif dari wawancara mahasiswa mengungkapkan bahwa personalisasi konten dan pacing pembelajaran adalah aspek yang paling dihargai dari sistem berbasis AI. Beberapa tema kunci yang muncul meliputi:

1. Adaptasi terhadap gaya belajar individual.
2. Penyesuaian tingkat kesulitan materi.
3. Rekomendasi sumber belajar yang relevan.
4. Umpan balik yang tepat waktu dan personal.

Salah satu mahasiswa menyatakan, *"Sistem ini sangat membantu ketika saya kesulitan dengan materi tertentu. Sistem memberikan tambahan latihan yang relevan, dan saya merasa lebih paham."*

Meskipun hasil secara keseluruhan positif, penelitian ini juga mengidentifikasi beberapa tantangan dalam implementasi sistem pembelajaran personal berbasis AI:

1. Kekhawatiran privasi data dikalangan sebagian mahasiswa dan staf.
2. Kebutuhan untuk pelatihan staf pengajar dalam menggunakan sistem AI.
3. Integrasi dengan infrastruktur teknologi yang ada di perguruan tinggi.
4. Kebutuhan untuk memastikan aksesibilitas bagi semua mahasiswa, termasuk yang memiliki keterbatasan.

Temuan-temuan ini menyoroti pentingnya pendekatan holistik dalam implementasi teknologi AI di perguruan tinggi, yang mempertimbangkan tidak hanya aspek teknis tetapi juga faktor-faktor sosial dan etis.

4.4. Evaluasi Sistem

Evaluasi sistem menunjukkan bahwa implementasi pembelajaran personal berbasis AI telah berhasil mencapai tujuan utamanya dalam meningkatkan pengalaman belajar dan kinerja akademik mahasiswa. Meskipun terdapat beberapa tantangan, seperti kekhawatiran privasi data, kebutuhan pelatihan dosen, integrasi sistem, dan antarmuka yang kurang intuitif, manfaat yang dihasilkan secara signifikan melebihi kendala yang ada. Sistem ini menunjukkan potensi yang menjanjikan untuk pengembangan lebih lanjut dan implementasi yang lebih luas di lingkungan perguruan tinggi. Untuk pengembangan lebih lanjut pembelajaran berbasis AI di perguruan tinggi, disarankan peningkatan antarmuka pengguna agar lebih intuitif, penguatan kebijakan privasi melalui perlindungan data yang lebih baik, serta penyediaan pelatihan bagi dosen dan mahasiswa untuk memaksimalkan pemanfaatan sistem. Evaluasi berkala dan pengumpulan umpan balik diperlukan untuk perbaikan berkelanjutan, sementara integrasi sistem dengan infrastruktur kampus harus diperkuat agar lebih kompatibel dan mudah diakses. Selain itu, fokus pada aksesibilitas perlu ditingkatkan guna memastikan semua mahasiswa, termasuk yang memiliki keterbatasan, dapat menggunakan sistem ini. Terakhir, perluasan implementasi ke lebih banyak program studi dan perguruan

tinggi lain akan membantu memaksimalkan manfaat teknologi ini dalam skala yang lebih luas.

4.5. Validasi dan Triangulasi

4.5.1. Validasi

Validasi penelitian ini dilakukan dengan memeriksa integrasi data kuantitatif dan kualitatif. Data kuantitatif menunjukkan peningkatan signifikan dalam nilai rata-rata kelompok eksperimen sebesar 15% lebih tinggi daripada kelompok kontrol. Sedangkan data kualitatif dari survei dan wawancara juga mendukung temuan ini, dengan mahasiswa menyatakan bahwa sistem AI membantu memahami materi. Triangulasi data dan diskusi dengan rekan peneliti memastikan hasil yang valid dan objektif.

4.5.2. Triangulasi data

Triangulasi data dilakukan dengan menggabungkan wawancara, survei, dan data kuantitatif. Dari wawancara, mahasiswa menyatakan bahwa sistem AI membantu mereka memahami materi dengan lebih baik, memberikan latihan relevan, dan meningkatkan persiapan ujian. Dosen juga mengamati bahwa mahasiswa yang menggunakan sistem menjadi lebih aktif dan terlibat. Hasil survei mendukung temuan ini, dimana 88% mahasiswa merasa sistem membantu pembelajaran mereka, 84% menganggap materi yang diberikan relevan, dan 92% ingin menggunakan sistem di semester berikutnya. Data kuantitatif menunjukkan peningkatan nilai rata-rata sebesar 15% pada kelompok eksperimen dibandingkan dengan kelompok kontrol, serta peningkatan waktu belajar harian hingga 52%. Temuan dari ketiga sumber data ini konsisten menunjukkan bahwa sistem AI efektif meningkatkan keterlibatan dan hasil akademik mahasiswa.

4.5.3. Triangulasi metode

Metode yang digunakan dalam penelitian ini mencakup survei kuantitatif dan wawancara yang disertai observasi. Survei menunjukkan tingkat kepuasan pengguna yang tinggi, dengan rata-rata 85%, serta peningkatan keterlibatan belajar yang signifikan, seperti waktu belajar harian yang meningkat dari 2,5 jam menjadi 3,8 jam. Di sisi lain, wawancara dan observasi memberikan gambaran lebih mendalam tentang interaksi mahasiswa dengan sistem. Mahasiswa menghargai fitur personalisasi materi, meskipun beberapa mengaku mengalami kesulitan awal dalam menggunakan antarmuka sistem. Observasi mengkonfirmasi bahwa sebagian besar mahasiswa memanfaatkan sistem dengan baik, meskipun ada yang kurang terlibat secara optimal. Kombinasi metode ini memberikan pemahaman yang lebih komprehensif mengenai efektivitas sistem AI, termasuk tantangan yang dihadapi pengguna dalam masa adaptasi.

4.5.4. Triangulasi peneliti

Peneliti pertama fokus pada analisis data kuantitatif, seperti waktu penggunaan sistem, nilai rata-rata, dan peningkatan keterlibatan belajar. Peneliti kedua menganalisis wawancara untuk memahami pengalaman mahasiswa secara mendalam, terutama

terkait personalisasi materi dan tantangan dalam menggunakan sistem. Hasil dari kedua peneliti menunjukkan keselarasan, yaitu bahwa sistem AI secara signifikan meningkatkan hasil belajar dan keterlibatan mahasiswa. Namun, wawasan tambahan dari perspektif mahasiswa mengungkapkan perlunya peningkatan antarmuka pengguna untuk mengoptimalkan pengalaman pembelajaran. Kombinasi analisis kuantitatif dan kualitatif ini memastikan bahwa penelitian memberikan gambaran holistik mengenai efektivitas sistem pembelajaran berbasis AI.

5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, implementasi AI untuk personalisasi pembelajaran di Politeknik Indonusa Surakarta telah menunjukkan dampak positif yang signifikan, dibuktikan dengan peningkatan nilai rata-rata mahasiswa sebesar 15%, peningkatan keterlibatan belajar melalui kenaikan waktu belajar harian sebesar 52% (dari 2.5 jam menjadi 3.8 jam), peningkatan penyelesaian tugas sebesar 50% (dari 1 jam menjadi 30 menit), dan kenaikan partisipasi diskusi online dari 40% menjadi 68%, dengan Tingkat kepuasan pengguna mencapai 4.2/5.0. Sistem ini juga berhasil meningkatkan pengalaman belajar mahasiswa melalui adaptasi konten dan pacing yang disesuaikan dengan kebutuhan individu, yang mendorong keterlibatan mahasiswa dalam proses pembelajaran. Meskipun penelitian ini menghadapi tantangan seperti kesiapan infrastruktur teknologi, kompetensi digital tenaga pengajar, dan keamanan data, kehadiran teknologi AI telah berhasil mentransformasi peran dosen dari penyampai informasi menjadi fasilitator pembelajaran yang lebih efektif. Untuk pengembangan kedepan, diperlukan studi longitudinal untuk menilai dampak jangka panjang, pengembangan pedoman etika dan privasi yang kuat, serta eksplorasi integrasi dengan metode pengajaran tradisional untuk menciptakan model pembelajaran hibrida yang efektif di berbagai disiplin ilmu dan konteks perguruan tinggi.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] J. M. Spector and S. Ma, "Inquiry and critical thinking skills for the next generation: from artificial intelligence back to human intelligence," *Smart Learn. Environ.*, vol. 6, no. 1, 2019, doi: 10.1186/s40561-019-0088-z. <https://slejournal.springeropen.com/articles/10.1186/s40561-019-0088-z>
- [2] S. Rifky, "Dampak Penggunaan Artificial Intelligence Bagi Pendidikan Tinggi," *Indones. J. Multidiscip. Soc. Technol.*, vol. 2, no. 1, pp. 37–42, 2024, doi: 10.31004/ijmst.v2i1.287. <https://journal.ilmudata.co.id/index.php/ijmst/article/view/287>
- [3] X. Chen, H. Xie, and G. J. Hwang, "A multi-perspective study on Artificial Intelligence in Education: grants, conferences, journals, software tools, institutions, and researchers," *Comput. Educ. Artif. Intell.*, vol. 1, no. October, p. 100005, 2020, doi: 10.1016/j.caeai.2020.100005. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2666920X20300059>
- [4] P. Education, *Citation Intelligence Unleashed*. 2016. <https://www.pearson.com/corporate/about-pearson/what-we->

- [do/innovation/smarter-digital-tools/intelligence-unleashed.html](https://doi.org/10.1186/s41239-019-0171-0)
- [5] O. Zawacki-Richter, V. I. Marín, M. Bond, and F. Gouverneur, "Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education – where are the educators?," *Int. J. Educ. Technol. High. Educ.*, vol. 16, no. 1, 2019, doi: 10.1186/s41239-019-0171-0. <https://link.springer.com/article/10.1186/s41239-019-0171-0>
- [6] D. Ifenthaler, J. Yin, and K. Yau, "Utilising learning analytics to support study success in higher education : a systematic review," *Educ. Technol. Res. Dev.*, vol. 68, no. 4, pp. 1961–1990, 2020, doi: 10.1007/s11423-020-09788-z. <https://www.semanticscholar.org/paper/Utilising-learning-analytics-to-support-study-in-a-Ifenthaler-Yau/8294a28f8a3990dcbe60fe66056997dbc9d057>
- [7] H. Crompton, M. V Jones, and D. Burke, "Affordances and challenges of artificial intelligence in K-12 education: a systematic review," *J. Res. Technol. Educ.*, vol. 56, pp. 248–268, 2022, [Online]. Available: <https://api.semanticscholar.org/CorpusID:252232079>
<https://www.semanticscholar.org/paper/Affordances-and-challenges-of-artificial-in-K-12-a-Crompton-Jones/769b9bfc65ccf7d32925f813a39b26e59bbda810>
- [8] W. Holmes, M. Bialik, and C. Fadel, "Artificial Intelligence In Education: Promises and Implications for Teaching and Learning," 2019. [Online]. Available: <https://api.semanticscholar.org/CorpusID:262234176>
<https://www.semanticscholar.org/paper/Artificial-Intelligence-In-Education%3A-Promises-and-Holmes-Bialik/a3b26a7f385ffb624f471613b5f120292203f8aa>
- [9] R. Peliza, "Penerapan Teknologi Artificial Intelligence (Ai) Terhadap Peningkatan Efektivitas Pembelajaran Mahasiswa," *Int. Conf. Islam. Stud.*, vol. 2, no. 1, pp. 82–95, 2024. <https://ejournal.iainkerinci.ac.id/index.php/pik/article/view/3774>
- [10] C. A. Gómez-Cano and V. Sánchez-Castillo, "Artificial Intelligence Applied in Higher Education: A Bibliometric Analysis," in *Artificial Intelligence, Big Data, IOT and Block Chain in Healthcare: From Concepts to Applications*, Y. Farhaoui, Ed., Cham: Springer Nature Switzerland, 2024, pp. 465–477. https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-031-65014-7_44