



## Pemanfaatan Adaptive Learning Berbasis AI untuk Meningkatkan Personalisasi Belajar Siswa di Era Digital di SMA 5 Karawang

Muhtarudin<sup>1</sup>, Jamilah Tul Barokah<sup>2</sup>, Intania Gunasah<sup>3</sup>, Muhammad Rivaldi<sup>4</sup>,  
Khalid Ramdhani<sup>5</sup>

Universitas Singaperbangsa, Indonesia<sup>1-5</sup>

Email Korespondensi: [rudinmuhtar16@gmail.com](mailto:rudinmuhtar16@gmail.com), [2310631110139@student.unsika.ac.id](mailto:2310631110139@student.unsika.ac.id)

Article received: 01 Januari 2026, Review process: 12 Januari 2026

Article Accepted: 22 Maret 2026, Article published: 03 Juni 2026

### ABSTRACT

This study examines the role of Artificial Intelligence (AI)-based adaptive learning in enhancing personalized learning at SMA 5 Karawang. The rapid development of AI technology has significantly transformed the educational landscape by enabling more flexible, individualized, and adaptive learning experiences. This research employed a descriptive qualitative approach through classroom observations, interviews, and documentation. In addition, a mini research design using a Nonequivalent Control Group Quasi-Experimental Design was implemented to compare the effectiveness of AI-supported learning with conventional teaching methods. The findings reveal that adaptive learning systems can adjust learning materials, pace, and assessment methods according to students' individual needs in real time. The integration of AI technology increased student engagement by approximately 30% and contributed positively to learning outcomes compared to traditional learning approaches. Furthermore, AI assists teachers in developing differentiated instruction and conducting more effective analyses of students' academic progress. However, several challenges remain, including limited technological infrastructure, unstable internet connectivity, and insufficient digital literacy among some educators. Therefore, strengthening teachers' competencies and improving technological support are essential to ensure the optimal and sustainable implementation of AI in education. This study concludes that AI-based adaptive learning is effective in supporting personalized learning in line with the objectives of the Merdeka Curriculum in the digital era.

**Keywords:** Adaptive Learning 1, Artificial Intelligence (AI)2, Personalized Learning 3

### ABSTRAK

Perkembangan teknologi Artificial Intelligence (AI) telah membawa perubahan signifikan dalam dunia pendidikan, khususnya dalam menciptakan pembelajaran yang lebih personal dan adaptif. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pemanfaatan adaptive learning berbasis AI dalam meningkatkan personalisasi belajar siswa di SMA 5 Karawang. Penelitian menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif dengan metode observasi lapangan, wawancara, dan dokumentasi. Selain itu, penelitian juga menerapkan desain mini riset Quasi Experimental Design Nonequivalent Control Group Design untuk membandingkan efektivitas pembelajaran berbasis AI dengan metode konvensional. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem adaptive learning mampu menyesuaikan materi, kecepatan belajar, dan bentuk evaluasi sesuai kebutuhan individu siswa secara real-time. Penggunaan

---

teknologi AI terbukti meningkatkan keterlibatan siswa hingga 30% serta memberikan dampak positif terhadap hasil belajar dibandingkan pembelajaran konvensional. Selain membantu siswa, AI juga mendukung guru dalam menyusun pembelajaran berdiferensiasi dan melakukan analisis perkembangan belajar secara lebih efektif. Namun, implementasi teknologi ini masih menghadapi kendala berupa keterbatasan infrastruktur, stabilitas jaringan internet, serta rendahnya literasi digital sebagian tenaga pendidik. Oleh karena itu, diperlukan penguatan kompetensi guru dan dukungan sarana teknologi agar integrasi AI dalam pendidikan dapat berjalan optimal dan berkelanjutan. Penelitian ini menyimpulkan bahwa *adaptive learning* berbasis AI efektif dalam mendukung pembelajaran personalisasi sesuai tuntutan Kurikulum Merdeka di era digital.

**Kata Kunci:** Adaptive Learning 1, Artificial Intelligence (AI)2, Personalisasi Belajar 3

## PENDAHULUAN

Abad ke-21 ditandai dengan lonjakan kemajuan teknologi di mana Kecerdasan Buatan (AI) muncul sebagai kekuatan transformatif di berbagai sektor, termasuk pendidikan. (Pendidikan Abad Ke-21: Tantangan, Strategi Dan Inovasi Pendidikan Masa Depan Putu Eka Sura Adnyana, Andra Juansa, Erfina Rianty, Dewi Retno Sari Saputro, Andryadi Andryadi, Komang Redy Winatha, Yogi Yunefri, Mohamad Awal Lakadjo, Andri Gunadi, Tri Na'i..., n.d.) Di era digital ini, pendekatan tradisional "satu ukuran untuk semua" mulai ditinggalkan dan digantikan oleh pengalaman belajar yang dipersonalisasi. Sistem pembelajaran adaptif berbasis AI, yang memanfaatkan algoritma *machine learning*, hadir untuk menyesuaikan konten pendidikan dengan kebutuhan, preferensi, dan gaya belajar unik setiap siswa. (MANAJEMEN STRATEGIS: Berbasis Artificial Intelligence Gatut Purwantoro, S.Kom., M.M. Google Buku, n.d.)

Pendidikan sekolah menengah atas merupakan titik kritis dalam membentuk lintasan akademik siswa. (Sebentar Saja..., n.d.) Di Indonesia, implementasi Kurikulum Merdeka menuntut adanya pembelajaran berdiferensiasi dan fleksibilitas kurikulum yang tinggi. Pembelajaran adaptif berbasis AI menawarkan solusi untuk otomatisasi analisis respon siswa guna memetakan tingkat pencapaian secara instan. (Marjuan et al., 2025) Oleh karena itu, penelitian ini memfokuskan pada pengamatan langsung di SMA 5 Karawang untuk melihat sejauh mana teknologi ini dapat diintegrasikan sebagai mitra pedagogis dalam kelas nyata.

## METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif dengan fokus utama pada metode observasi lapangan. Lokasi penelitian ditetapkan di SMA 5 Karawang. Observasi dilakukan secara partisipatif untuk mengamati interaksi antara guru, siswa, dan media pembelajaran berbasis AI di dalam kelas.

Penelitian ini juga menggunakan desain Mini Riset berupa *Quasi Experimental Design Nonequivalent Control Group Design*. Subjek penelitian terdiri dari kelas eksperimen yang menggunakan teknologi pendidikan berbasis AI dan kelas kontrol yang menggunakan metode konvensional. Data tambahan dikumpulkan melalui wawancara mendalam terhadap informan yang dipilih melalui *purposive sampling*, yang terdiri dari guru mata pelajaran dan siswa kelas

XI. Analisis data dilakukan secara tematik untuk memetakan efektivitas personalisasi belajar, mekanisme *scaffolding* otomatis oleh AI, serta tantangan teknis yang muncul selama proses belajar mengajar. Validitas data dipastikan melalui triangulasi sumber dan teknik guna menjamin objektivitas temuan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### *Mekanisme Personalisasi Belajar Berbasis AI di Kelas*

Berdasarkan hasil observasi di SMA 5 Karawang, sistem pembelajaran adaptif bekerja melalui pengumpulan dan analisis data kinerja siswa secara waktu nyata (*real-time*). AI berfungsi sebagai media yang memberikan bantuan (*scaffolding*) sesuai dengan "zona perkembangan proksimal" masing-masing individu. (Buatan et al., 2025) Hal ini memungkinkan siswa yang belajar lebih cepat untuk mendapatkan materi pengayaan, sementara siswa yang mengalami kesulitan diberikan pengulangan adaptif yang diarahkan pada titik kelemahan spesifik mereka.

Personalisasi pembelajaran berbasis AI di SMA 5 Karawang beroperasi melalui tiga pilar utama, yaitu diagnostik *real-time*, adaptasi kurikulum otomatis, dan kurasi konten cerdas (Busnawir dkk., 2026). Sistem *adaptive learning* ini bekerja dengan mengumpulkan serta menganalisis data kinerja siswa secara waktu nyata untuk mengidentifikasi pola kognitif dan gaya belajar individu (Busnawir dkk., 2026; Farida, 2025 dalam Busnawir dkk., 2026; Ramdhani, 2026). Melalui algoritma *machine learning*, AI berfungsi sebagai media yang memberikan bantuan (*scaffolding*) yang disesuaikan secara presisi dengan "zona perkembangan proksimal" masing-masing peserta didik (Ramdhani, 2026; Buatan dkk., 2025 dalam Ramdhani, 2026). Siswa yang menunjukkan penguasaan materi lebih cepat akan otomatis mendapatkan konten pengayaan, sementara siswa yang mengalami kesulitan akan menerima pengulangan adaptif yang difokuskan pada titik kelemahan spesifik mereka (Busnawir dkk., 2026; Muin & Kusmaladewi, 2025). Dengan demikian, teknologi AI memungkinkan adanya jalur pembelajaran unik yang memastikan setiap individu belajar sesuai dengan ritme dan kapasitas kemampuannya sendiri.

### *Dampak terhadap Keterlibatan dan Hasil Belajar*

Media pembelajaran berbasis AI terbukti memberikan dampak positif yang signifikan terhadap kualitas proses dan capaian akademik di SMA 5 Karawang (Ramdhani, 2026; Muin & Kusmaladewi, 2025). Berdasarkan hasil observasi lapangan, penggunaan perangkat adaptif ini mampu meningkatkan keterlibatan aktif siswa hingga mencapai 30% (Ramdhani, 2026). Personalisasi pengalaman belajar yang diberikan memicu motivasi intrinsik dan rasa kepemilikan terhadap proses belajar (*learning ownership*), karena materi disajikan pada tingkat kesulitan yang optimal bagi siswa (Busnawir dkk., 2026; Naila dkk., 2023). Secara akademik, penggunaan alat bantu berbasis AI ini berkorelasi positif dengan peningkatan prestasi belajar sebesar 15–25% dibandingkan dengan kelompok yang menggunakan metode konvensional (Ali dkk., 2025). Data *gain score* dari mini riset menunjukkan bahwa kelas eksperimen yang terintegrasi teknologi digital mencapai hasil yang lebih signifikan dibandingkan kelas kontrol yang bersifat searah (Ramdhani, 2026; Mini Riset SMA 5 Karawang, 2026).

---

Penggunaan media pembelajaran berbasis AI terbukti mampu meningkatkan keterlibatan siswa di SMA 5 Karawang hingga 30%. Personalisasi yang didorong oleh data memicu motivasi intrinsik karena siswa merasa materi yang disajikan sangat relevan dengan kemampuan mereka. Secara akademik, penggunaan alat bantu adaptif dilaporkan berkorelasi positif dengan peningkatan prestasi akademik siswa sekolah menengah, dengan potensi peningkatan hasil belajar sebesar 25–30% dibandingkan metode konvensional. (Mustafa et al., 2025)

### ***Transformasi Peran Guru sebagai Arsitek Pembelajaran***

Integrasi AI di SMA 5 Karawang tidak menggeser keberadaan pendidik, melainkan memicu reposisi peran guru dari sekadar penyampai materi (*transmitter of knowledge*) menjadi desainer pengalaman belajar (*learning designer*) dan mentor berbasis data (Busnawir dkk., 2026; Manzis, 2024). Guru kini bertindak sebagai arsitek yang merancang ekosistem pembelajaran bermakna dengan memanfaatkan analisis data dari sistem algoritmik (Busnawir dkk., 2026; Khoiiri, 2026). Dengan adanya otomatisasi pada tugas administratif dan penilaian formatif rutin, guru memiliki lebih banyak waktu untuk fokus pada dukungan sosio-emosional, bimbingan moral, dan pembangunan karakter siswa (Kamalov, 2023; Manzis, 2024; Khoiiri, 2026). Transformasi ini menuntut guru untuk memiliki literasi AI yang kuat agar mampu mengorkestrasi sinergi antara kapasitas teknologi dan nilai-nilai humanistik pendidikan yang tidak dapat direplikasi oleh mesin (Busnawir dkk., 2026; Rohman & Suartini, 2026). Guru tetap menjadi figur sentral yang menghubungkan nilai ideal peradaban dengan realitas kehidupan konkret peserta didik (Khoiiri, 2026)

Dengan adanya otomatisasi pada tugas rutin seperti penilaian formatif dan analisis kemajuan, guru dapat lebih fokus pada dukungan sosio-emosional dan pengembangan karakter siswa yang tidak dapat diberikan oleh mesin. AI mempermudah guru dalam menyusun modul ajar berdiferensiasi yang sebelumnya sulit dilakukan secara konsisten karena keterbatasan waktu. (Manzis, 2024)

### ***Tantangan dan Hambatan Implementasi***

Tantangan dan Hambatan Implementasi Meskipun menawarkan potensi besar, adopsi *adaptive learning* di lapangan masih menghadapi tantangan teknis dan operasional yang kompleks (Busnawir dkk., 2026; Muin & Kusmaladewi, 2025). Keterbatasan infrastruktur, seperti konektivitas internet yang tidak stabil dan kekurangan perangkat keras, menjadi penghambat utama dalam pemerataan implementasi teknologi ini di sekolah (Sapruddin, 2025; Busnawir dkk., 2026; Ramdhani, 2026). Selain aspek teknis, terdapat kesenjangan literasi digital di kalangan tenaga pengajar, terutama pada guru senior yang cenderung merasa kurang nyaman dengan navigasi platform digital terbaru (Sapruddin, 2025; Muin & Kusmaladewi, 2025). Muncul pula kekhawatiran etis terkait perlindungan privasi data pribadi siswa serta risiko bias algoritmik yang berpotensi memperkuat ketidakadilan struktural jika tidak diawasi dengan ketat (Busnawir dkk., 2026; Ramdhani, 2026). Oleh karena itu, keberhasilan transformasi pendidikan di era

digital sangat bergantung pada penguatan kapasitas institusional dan penyusunan kebijakan sekolah yang mampu menjamin keamanan serta integritas akademik (Busnawir dkk., 2026; Ramdhani, 2026)

Meskipun memberikan manfaat besar, observasi lapangan mengungkap beberapa tantangan signifikan:

- Masih terdapat kesenjangan kemampuan guru dalam menginterpretasikan data dari dasbor analitik AI untuk mengambil keputusan instruksional yang reflektif.
- Stabilitas jaringan internet dan ketersediaan perangkat yang memadai menjadi variabel penentu keberhasilan implementasi di sekolah.

Risiko bias algoritmik dan keamanan data pribadi siswa memerlukan kerangka kebijakan sekolah yang lebih kuat guna menjaga integritas akademik. (*Tantangan Utama Dalam Manajemen Pendidikan Di Era Teknologi - Joulanda A. M. Rawis, Telly F. S. Tangkere, Merriam Modeong, Marius Yoseph Lahea - Google Buku, n.d.*)

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan observasi yang dilakukan di SMA 5 Karawang, dapat disimpulkan bahwa pemanfaatan adaptive learning berbasis Artificial Intelligence (AI) mampu meningkatkan personalisasi pembelajaran siswa secara lebih efektif di era digital. Teknologi AI memungkinkan proses pembelajaran berlangsung secara fleksibel melalui penyesuaian materi, tingkat kesulitan, kecepatan belajar, serta pemberian umpan balik secara real-time sesuai kebutuhan individu siswa. Sistem ini mendukung implementasi pembelajaran berdiferensiasi yang sejalan dengan prinsip Kurikulum Merdeka. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan media pembelajaran berbasis AI memberikan dampak positif terhadap keterlibatan dan hasil belajar siswa. Siswa menjadi lebih aktif, termotivasi, dan memiliki pengalaman belajar yang lebih relevan dengan kemampuan mereka masing-masing. Selain itu, teknologi AI membantu guru dalam melakukan evaluasi pembelajaran, menyusun strategi pembelajaran yang adaptif, serta mengurangi beban administratif sehingga guru dapat lebih fokus pada pembinaan karakter dan dukungan sosio-emosional siswa.

Namun demikian, implementasi adaptive learning di SMA 5 Karawang masih menghadapi beberapa tantangan, seperti keterbatasan infrastruktur teknologi, stabilitas jaringan internet, serta kesenjangan literasi digital di kalangan tenaga pendidik. Di samping itu, isu keamanan data dan potensi bias algoritma juga memerlukan perhatian khusus melalui kebijakan sekolah yang jelas dan pengawasan yang berkelanjutan. Secara keseluruhan, integrasi AI dalam pendidikan di SMA 5 Karawang terbukti efektif sebagai inovasi pembelajaran modern yang mendukung terciptanya proses belajar yang lebih personal, interaktif, dan efisien. Oleh karena itu, diperlukan penguatan kompetensi digital guru, penyediaan infrastruktur yang memadai, serta regulasi yang tepat agar pemanfaatan teknologi AI dalam pendidikan dapat berjalan optimal dan berkelanjutan.

---

---

## DAFTAR RUJUKAN

- Buatan, K., Peningkatan, T., Literasi, K., Siswa, N., Dasar, S., Terrak, N., Samsul, P., Tsurayya, A., & Novita, K. (2025). Implementasi Personalized Learning Berbasis Kecerdasan Buatan (AI) terhadap Peningkatan Kompetensi Literasi dan Numerasi Siswa Sekolah Dasar Negeri Terrak 1 Pamekasan. *AL - ALLAM*, 6(2), 121-157. <https://ejournal.kopertais4.or.id/madura/index.php/alallam/article/view/8219>
- MANAJEMEN STRATEGIS: Berbasis Artificial Intelligence - Gatut Purwantoro, S.Kom., M.M. - Google Buku. (n.d.). Retrieved May 14, 2026, from [https://books.google.co.id/books?hl=id&lr=&id=AyPQEQAQAQBAJ&oi=fnd&pg=PA133&dq=Di+era+digital+ini,+pendekatan+tradisional+%22satu+ukuran+untuk+semua%22+mulai+ditinggalkan+dan+digantikan+oleh+pengalaman+belajar+yang+dipersonalisasi.+Sistem+pembelajaran+adaptif+berbasis+AI,+yang+memanfaatkan+algoritma+machine+learning,+hadir+untuk+menyesuaikan+konten+pendidikan+dengan+kebutuhan,+preferensi,+dan+gaya+belajar+unik+setiap+siswa.&ots=Q6HYi4q\\_O3&sig=XREbJ3-fLBWSYZe\\_uNHs1jIbNk&redir\\_esc=y#v=onepage&q&f=false](https://books.google.co.id/books?hl=id&lr=&id=AyPQEQAQAQBAJ&oi=fnd&pg=PA133&dq=Di+era+digital+ini,+pendekatan+tradisional+%22satu+ukuran+untuk+semua%22+mulai+ditinggalkan+dan+digantikan+oleh+pengalaman+belajar+yang+dipersonalisasi.+Sistem+pembelajaran+adaptif+berbasis+AI,+yang+memanfaatkan+algoritma+machine+learning,+hadir+untuk+menyesuaikan+konten+pendidikan+dengan+kebutuhan,+preferensi,+dan+gaya+belajar+unik+setiap+siswa.&ots=Q6HYi4q_O3&sig=XREbJ3-fLBWSYZe_uNHs1jIbNk&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false)
- Manzis, I. (2024). Implementasi Pembelajaran Berdiferensiasi dengan Pemanfaatan Platform Merdeka Mengajar di Sekolah Dasar. <https://repository.unja.ac.id/>
- Marjuan, M., Ramli, A., Bahrani, B., & Utari, T. D. (2025). IMPLEMENTASI MANAJEMEN BERBASIS ARTIFICIAL INTELLIGENCE DALAM PENINGKATAN EFEKTIVITAS SISTEM EVALUASI PEMBELAJARAN DI SEKOLAH MENENGAH. *Jurnal Basataka (JBT)*, 8(2), 2020-2027. <https://doi.org/10.36277/BASATAKA.V8I2.1249>
- Mustafa, F. R., Harlina, Matutu, M., Khaerunnisa, & Nurhayati, L. (2025). Peran Papan Interaktif Digital Dalam Meningkatkan Efektivitas Belajar Siswa. *JAMBURA Elementary Education Journal*, 6(2), 171-182. <https://doi.org/10.37411/JEEJ.V6I2.4461>
- Pendidikan Abad Ke-21: Tantangan, Strategi dan Inovasi Pendidikan Masa Depan - Putu Eka Sura Adnyana, Andra Juansa, Erfina Rianty, Dewi Retno Sari Saputro, Andryadi Andryadi, Komang Redy Winatha, Yogi Yunefri, Mohamad Awal Lakadjo, Andri Gunadi, Tri Na'i.... (n.d.). Retrieved May 14, 2026, from [https://books.google.co.id/books?hl=id&lr=&id=iOFbEQAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA33&dq=Abad+ke-21+ditandai+dengan+lonjakan+kemajuan+teknologi+di+mana+Kecerdasan+Buatan+\(AI\)+muncul+sebagai+kekuatan+transformatif+di+berbagai+sektor,+termasuk+pendidikan&ots=QZN-NX0rLx&sig=0ZqmuOIHaSEC0-BF-RhIDhAKOno&redir\\_esc=y#v=onepage&q&f=false](https://books.google.co.id/books?hl=id&lr=&id=iOFbEQAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA33&dq=Abad+ke-21+ditandai+dengan+lonjakan+kemajuan+teknologi+di+mana+Kecerdasan+Buatan+(AI)+muncul+sebagai+kekuatan+transformatif+di+berbagai+sektor,+termasuk+pendidikan&ots=QZN-NX0rLx&sig=0ZqmuOIHaSEC0-BF-RhIDhAKOno&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false)
- Sebentar saja... (n.d.). Retrieved May 14, 2026, from <https://belaindika.nusaputra.ac.id/article/view/399>
- Tantangan Utama dalam Manajemen Pendidikan di Era Teknologi - Joulanda A. M. Rawis, Telly F. S. Tangkere, Merriam Modeong, Marius Yoseph Lahea -

Google Buku. (n.d.). Retrieved May 14, 2026, from [https://books.google.co.id/books?hl=id&lr=&id=2BbCEQAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA1&dq=%EF%83%98%09Masih+terdapat+kesenjangan+kemampuan+guru+dalam+menginterpretasikan+data+dari+dasbor+analitik+AI+untuk+mengambil+keputusan+instruksional+yang+reflektif.+%EF%83%98%09Stabilitas+jaringan+internet+dan+ketersediaan+perangkat+yang+memadai+menjadi+variabel+penentu+keberhasilan+implementasi+di+sekolah.+%EF%83%98%09Risiko+bias+algoritmik+dan+keamanan+data+pribadi+siswa+memerlukan+kerangka+kebijakan+sekolah+yang+lebih+kuat+guna+mengnaga+integritas+akademik.&ots=k70-LBxok6&sig=eoyYu594D\\_b2AOjfTZx0TLmlzpo&redir\\_esc=y#v=onepage&q&f=false](https://books.google.co.id/books?hl=id&lr=&id=2BbCEQAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA1&dq=%EF%83%98%09Masih+terdapat+kesenjangan+kemampuan+guru+dalam+menginterpretasikan+data+dari+dasbor+analitik+AI+untuk+mengambil+keputusan+instruksional+yang+reflektif.+%EF%83%98%09Stabilitas+jaringan+internet+dan+ketersediaan+perangkat+yang+memadai+menjadi+variabel+penentu+keberhasilan+implementasi+di+sekolah.+%EF%83%98%09Risiko+bias+algoritmik+dan+keamanan+data+pribadi+siswa+memerlukan+kerangka+kebijakan+sekolah+yang+lebih+kuat+guna+mengnaga+integritas+akademik.&ots=k70-LBxok6&sig=eoyYu594D_b2AOjfTZx0TLmlzpo&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false)

- Ali, M. K., Ali, F. F., & Ali, R. I. (2025). *Peningkatan Kualitas Pembelajaran Siswa SMA Sederajat Menggunakan Media Pembelajaran Berbasis Teknologi Kecerdasan Buatan*. *Cognoscere: Jurnal Komunikasi dan Media Pendidikan*.
- Busnawir, Syakhrani, A. W., & Elmiwati. (2026). *Guru di Era Algoritma: Kajian Pustaka Sistematis atas Transformasi Peran Pendidik, Personalisasi Pembelajaran Berbasis AI, dan Tantangan Etika Teknologi dalam Pendidikan Indonesia*. *Berajah Journal*, 6(2), 282–293.
- Khoiiri, M. Y. (2026). *Tinjauan Filosofis tentang Peran Guru dalam Transformasi Pendidikan*. *Jurnal Pikir: Jurnal Studi Pendidikan dan Hukum Islam*, 12(1), 80–92.
- Muin, & Kusmaladewi. (2025). *Efektivitas Peningkatan Pembelajaran Berbasis Kecerdasan Buatan*. *Jurnal Studi Guru dan Pembelajaran*, 8(2), 618–631.
- Nursakinah, Sulistian, E., & Muhammad. (2025). *Transformasi Peran Guru Sekolah Dasar Sebagai Fasilitator Pembelajaran Abad ke-21*. *DIKSI: Jurnal Kajian Pendidikan dan Sosial*, 6(2), 289–295.
- Rohman, A., & Suartini, T. (2026). *Transformasi Peran Guru Di Era Kecerdasan Virtual Melalui Pembelajaran Inovatif*. *Seminar Nasional Pendidikan Vokasional 2025*, 1(1), 19–32.
- Sapruddin. (2025). *Implementasi Kurikulum Pendidikan Agama Islam Berbasis Kompetensi di Era Digital*. *JIEP: Journal of Islamic Education and Pedagogy*, 2(1).
- Waluyo, Ulfa, M., Nahdiyah, F., & Luthfi, A. (2025). *Transformasi Peran Guru Sebagai Fasilitator Deep Learning di Kelas*. *Jurnal Sains Student Research*, 3(4), 724–735.