

SYSTEMATIC LITERATURE REVIEW: KOMPETENSI DIGITAL GURU PAI DI ERA 4.0

Siti Munawaroh
Program Studi Pendidikan Agama Islam, STAI Raudhatul Akmal, Medan, Indonesia
Email: sitimunawaroh22_04_85@gmail.com

Abstrak

Transformasi pendidikan di era Revolusi Industri 4.0 menuntut rekonfigurasi mendasar dalam pedagogi, tak terkecuali dalam Pendidikan Agama Islam (PAI). Guru PAI kini dihadapkan pada dualitas tantangan: mempertahankan esensi nilai spiritual sekaligus mengadopsi instrumen teknologi mutakhir. Penelitian ini bertujuan untuk membedah lanskap kompetensi digital guru PAI melalui pendekatan *Systematic Literature Review* (SLR). Dengan menganalisis artikel jurnal ilmiah dan prosiding konferensi yang terbit antara tahun 2021 hingga 2026, kajian ini menelusuri lima dimensi krusial: tren penelitian, indikator pembentuk kompetensi, hambatan adopsi teknologi, strategi pelatihan yang efektif, serta implikasinya terhadap motivasi belajar siswa. Proses seleksi yang ketat menghasilkan sintesis data yang menunjukkan bahwa kompetensi digital guru PAI tidak lagi sekadar kemampuan teknis operasional, melainkan telah bergeser ke arah *techno-pedagogical content knowledge* (TPACK). Temuan menegaskan bahwa meskipun hambatan infrastruktur dan inersia psikologis masih membayangi, strategi pelatihan berbasis pendampingan berkelanjutan terbukti paling ampuh dalam mengakselerasi adaptasi digital. Implikasi studi ini merekomendasikan perlunya pergeseran paradigma pelatihan guru dari model seminar sporadis menuju ekosistem pengembangan keprofesian berkelanjutan yang terintegrasi secara digital guna menciptakan pembelajaran PAI yang relevan dan transformatif.
Kata kunci: *Kompetensi Digital, Guru PAI, Revolusi Industri 4.0, Systematic Literature Review, TPACK.*

Article History

Received: Januari 2026
Reviewed: Januari 2026
Published: Januari 2026

Plagiarism Checker No 234

Copyright : Author
Publish by : Sindoro



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)

PENDAHULUAN

Gelombang disrupsi yang dibawa oleh Revolusi Industri 4.0 telah meruntuhkan sekat-sekat konvensional dalam berbagai sektor kehidupan, termasuk lanskap pendidikan. Digitalisasi bukan lagi sekadar opsi atau pemanis dalam proses pembelajaran, melainkan telah bermetamorfosis menjadi kebutuhan primer yang tidak terelakkan (Syerlita & Siagian, 2024). Dalam konteks Indonesia, fenomena ini menghadirkan tantangan unik, khususnya bagi mata pelajaran Pendidikan Agama Islam (PAI). Selama beberapa dekade, PAI kerap diasosiasikan dengan metode pengajaran tradisional yang sangat bergantung pada tatap muka langsung, ceramah monolog, dan interaksi tekstual klasik. Namun, realitas kontemporer menuntut narasi berbeda. Siswa yang dihadapi guru saat ini adalah *digital natives* yang hidup dalam ekosistem algoritma dan informasi instan, sehingga pendekatan pedagogis yang stagnan berisiko menciptakan alienasi antara materi agama dengan realitas kehidupan siswa (Annisa et al., 2025).

Urgensi penguasaan teknologi bagi guru PAI menjadi semakin mendesak ketika melihat kompleksitas tuntutan kurikulum dan dinamika sosial masyarakat modern. Guru PAI tidak hanya dituntut untuk mentransfer pengetahuan teologis, tetapi juga harus mampu

menyajikannya dalam kemasan yang relevan dengan semangat zaman. Integrasi teknologi dalam pembelajaran PAI menawarkan potensi luar biasa untuk memvisualisasikan konsep abstrak, memperluas akses referensi keagamaan otoritatif, hingga menciptakan ruang diskusi lintas batas yang tidak mungkin dilakukan dalam kelas konvensional. Kendati demikian, transisi menuju ekosistem digital ini bukanlah jalan yang mulus. Berbagai studi awal mengindikasikan adanya kesenjangan kompetensi yang cukup lebar di kalangan pendidik agama, mulai dari kegagalan dalam mengoperasikan *Learning Management System* (LMS) hingga kekurangan kemampuan dalam menavigasi etika digital (Nasution, 2024).

Meskipun diskursus mengenai kompetensi digital guru telah banyak dilakukan, literatur yang secara spesifik membedah dinamika ini pada guru PAI dalam kurun waktu lima tahun terakhir (2021-2026) masih menyisakan ruang kosong yang perlu diisi. Periode ini menjadi sangat krusial karena mencakup fase pasca-pandemi, di mana akselerasi digital terjadi secara masif dan memaksa. Banyak penelitian yang ada masih bersifat parsial, hanya memotret satu aspek masalah, atau terbatas pada studi kasus lokal yang sulit digeneralisasi. Oleh karena itu, diperlukan sebuah sintesis komprehensif yang mampu memetakan secara utuh bagaimana sesungguhnya wajah kompetensi digital guru PAI di Indonesia saat ini.

Penelitian ini hadir untuk menjembatani kesenjangan tersebut dengan menggunakan metode *Systematic Literature Review* (SLR). Melalui pendekatan yang sistematis dan terukur, artikel ini akan menjawab serangkaian pertanyaan fundamental: Bagaimana pergeseran tren penelitian terkait topik ini? Apa saja dimensi yang membentuk konstruksi kompetensi digital guru PAI? Tantangan internal dan eksternal apa yang menjadi penghalang utama? Model pelatihan seperti apa yang terbukti efektif? Serta, sejauh mana dampaknya terhadap luaran pembelajaran siswa? Jawaban atas pertanyaan-pertanyaan ini diharapkan dapat menjadi landasan strategis bagi pemangku kebijakan, institusi pendidikan, dan praktisi di lapangan dalam merancang peta jalan pengembangan profesionalisme guru PAI yang adaptif dan futuristik.

METODOLOGI PENELITIAN

Kajian ini mengadopsi pendekatan *Systematic Literature Review* (SLR), sebuah metode penelitian yang dirancang untuk mengidentifikasi, mengevaluasi, dan menginterpretasi seluruh penelitian yang relevan dengan pertanyaan penelitian tertentu, area topik, atau fenomena yang menjadi perhatian. Berbeda dengan tinjauan literatur tradisional yang cenderung naratif dan subjektif, SLR mengikuti protokol ketat untuk meminimalkan bias dan memastikan transparansi serta replikabilitas temuan. Protokol penelitian ini mengacu pada standar *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses* (PRISMA) untuk menjamin validitas proses seleksi data.

Proses pencarian literatur difokuskan pada basis data akademik bereputasi, termasuk namun tidak terbatas pada Google Scholar, DOAJ, dan portal Garuda, serta prosiding konferensi internasional yang relevan. Strategi pencarian menggunakan kata kunci spesifik dan kombinasi operator Boolean seperti "Kompetensi Digital" AND "Guru PAI", "Teknologi Pendidikan Islam", "Literasi Digital PAI", dan "Pembelajaran 4.0". Rentang waktu pencarian dibatasi secara ketat pada literatur yang diterbitkan antara tahun 2021 hingga 2026. Pembatasan ini dilakukan untuk memastikan bahwa data yang dianalisis mencerminkan kondisi terkini, terutama mengingat pesatnya perkembangan teknologi pendidikan dalam setengah dekade terakhir.

Seleksi artikel dilakukan melalui penerapan kriteria inklusi dan eksklusi yang ketat. Artikel yang dimasukkan dalam tinjauan ini (inklusi) harus memenuhi syarat sebagai berikut: diterbitkan dalam rentang tahun 2021-2026, ditulis dalam Bahasa Indonesia, merupakan artikel jurnal ilmiah atau prosiding konferensi internasional, berfokus pada subjek Guru Pendidikan Agama Islam (PAI) di level sekolah (SD/SMP/SMA) atau Madrasah, memiliki fokus

spesifik pada kompetensi digital atau literasi teknologi, serta tersedia dalam teks lengkap (*full text*). Sebaliknya, artikel akan dieksklusi jika terbit sebelum tahun 2021, ditulis dalam bahasa asing, berjenis skripsi, tesis, disertasi, opini, atau ulasan buku. Selain itu, artikel yang membahas guru mata pelajaran umum atau mahasiswa calon guru juga dikeluarkan dari analisis untuk menjaga spesifikasi subjek. Artikel yang membahas metode pembelajaran PAI secara konvensional tanpa unsur integrasi teknologi juga tidak disertakan dalam ulasan ini.

Analisis data dilakukan dengan pendekatan analisis konten kualitatif. Artikel yang lolos seleksi dibaca secara mendalam, dikodekan, dan dikategorikan berdasarkan tema-tema utama yang relevan dengan pertanyaan penelitian. Data kemudian disintesis secara naratif untuk membangun argumen yang koheren mengenai status kompetensi digital guru PAI di era 4.0.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Bagian ini menguraikan temuan dari sintesis literatur terpilih, yang distrukturisasi berdasarkan lima pertanyaan penelitian utama. Analisis ini menyingkap dinamika kompleks yang terjadi di lapangan, mulai dari pergeseran tren riset hingga dampak nyata teknologi pada siswa.

Tren Perkembangan Penelitian (2021-2026)

Penelusuran terhadap literatur akademik selama lima tahun terakhir memperlihatkan evolusi yang menarik dalam fokus kajian mengenai guru PAI dan teknologi. Pada periode awal rentang waktu ini, sekitar tahun 2021 hingga 2022, mayoritas penelitian masih berfokus pada aspek adaptasi mendasar. Tema-tema yang mendominasi adalah penggunaan alat bantu sederhana seperti media presentasi visual, pemanfaatan aplikasi pesan instan untuk komunikasi tugas, dan penggunaan platform konferensi video dasar. Narasi yang terbangun pada masa ini sangat dipengaruhi oleh kebutuhan mendesak akibat situasi pandemi yang memaksa peralihan metode ajar secara tiba-tiba. Penelitian cenderung bersifat deskriptif, memotret fenomena "keterkejutan budaya" digital di kalangan guru PAI (Diana & Rahman, 2025).

Namun, memasuki tahun 2023 hingga 2026, terjadi pergeseran paradigma yang signifikan. Literatur mulai bergerak ke arah integrasi teknologi yang lebih substantif dan pedagogis. Fokus penelitian tidak lagi sekadar "bagaimana menggunakan alat", melainkan "bagaimana alat meningkatkan pedagogi". Muncul tren penelitian yang membahas penggunaan *Artificial Intelligence* (AI) dalam merancang evaluasi soal PAI, pemanfaatan *Augmented Reality* (AR) untuk visualisasi sejarah Islam atau praktik haji, hingga pengembangan konten digital berbasis media sosial seperti TikTok dan YouTube sebagai media dakwah edukatif. Pergeseran ini menandakan bahwa diskursus akademik telah bergerak dari fase adopsi menuju fase inovasi. Para peneliti kini lebih kritis dalam menyoroti efektivitas teknologi, bukan hanya ketersediaannya. Hal ini menunjukkan maturitas dalam memandang relasi antara agama dan teknologi, di mana teknologi mulai ditempatkan sebagai mitra strategis dalam pencapaian tujuan pendidikan Islam, bukan sekadar instrumen pelengkap (Restu Hoeruman et al., 2024).

Dimensi Utama Kompetensi Digital Guru PAI

Sintesis literatur mengidentifikasi bahwa kompetensi digital guru PAI di era Industri 4.0 merupakan konstruksi multidimensi yang kompleks. Tidak cukup bagi seorang guru hanya mahir mengoperasikan komputer; mereka dituntut memiliki apa yang disebut sebagai *Technological Pedagogical Content Knowledge* (TPACK) dalam bingkai nilai-nilai Islam. Indikator pertama dan yang paling fundamental adalah literasi teknis, yakni kemampuan operasional dasar dalam menggunakan perangkat keras dan lunak. Namun, literatur menekankan bahwa ini hanyalah pintu masuk. Dimensi yang lebih krusial adalah kompetensi pedagogi digital, yaitu kemampuan guru untuk memilih dan merancang strategi pembelajaran

yang tepat dengan bantuan teknologi. Guru PAI yang kompeten harus mampu memutuskan kapan teknologi perlu digunakan dan kapan pendekatan tradisional lebih efektif, sebuah kebijaksanaan pedagogis yang vital (Musbaing, 2024).

Selain itu, dimensi etika digital dan keamanan siber (*cyber ethics and safety*) muncul sebagai indikator baru yang sangat penting bagi guru PAI. Mengingat peran mereka sebagai penjaga moral, guru PAI diharapkan mampu membimbing siswa dalam menavigasi belantara informasi digital, memfilter konten radikal, menyaring hoaks, dan menerapkan adab Islami dalam berinteraksi di dunia maya. Kemampuan kurasi konten juga menjadi dimensi penentu; guru harus mampu memilah sumber belajar digital yang otoritatif dan valid secara syariat di tengah banjir informasi keagamaan yang seringkali tidak dapat dipertanggungjawabkan kebenarannya. Terakhir, dimensi kolaborasi digital juga menjadi sorotan, di mana kompetensi guru diukur dari kemampuan mereka berjejaring dalam komunitas profesional daring untuk berbagi praktik baik dan materi ajar (Mukaddam & Cahyadi, 2025).

Tantangan Internal dan Eksternal dalam Adopsi Teknologi

Meskipun tren menunjukkan kemajuan, literatur secara konsisten mengungkapkan berbagai hambatan yang memperlambat laju digitalisasi guru PAI. Tantangan ini dapat dipetakan menjadi dua kutub utama: internal dan eksternal. Secara internal, hambatan psikologis atau *mindset* masih menjadi tembok tebal. Fenomena teknofobia atau kecemasan berlebihan terhadap teknologi masih menjangkiti sebagian guru, terutama mereka yang berada pada kelompok usia lanjut atau yang memiliki masa kerja panjang dengan pola mengajar konvensional yang mengakar. Terdapat pula persepsi keliru yang membenturkan sakralitas ilmu agama dengan profanitas teknologi, di mana sebagian guru merasa bahwa penggunaan teknologi dapat mereduksi keberkahan proses *talaqqi* ilmu. Resistensi terhadap perubahan ini seringkali lebih sulit diurai daripada masalah teknis semata karena berkaitan dengan sistem nilai dan kenyamanan zona kerja (Apriyani et al., 2025).

Di sisi eksternal, disparitas infrastruktur masih menjadi isu klasik namun krusial yang mewarnai banyak penelitian, terutama di daerah luar Jawa atau kawasan 3T. Ketidakstabilan koneksi internet, ketiadaan perangkat yang memadai di sekolah, dan minimnya anggaran untuk pemeliharaan fasilitas IT menjadi faktor penghambat yang nyata. Selain itu, beban administratif yang berlebihan seringkali menyita waktu guru, sehingga ruang untuk eksplorasi dan belajar teknologi menjadi sangat terbatas. Kurangnya dukungan manajerial dari pimpinan sekolah juga sering disebut dalam literatur; ketika kepala sekolah tidak memiliki visi digital yang kuat, inisiatif guru untuk berinovasi seringkali layu sebelum berkembang. Ekosistem sekolah yang belum sepenuhnya suportif terhadap budaya digital menciptakan disonansi, di mana guru yang ingin maju justru merasa terisolasi atau tidak didukung (Farhatin, 2025).

Strategi Pelatihan yang Efektif

Menjawab tantangan kompetensi tersebut, tinjauan literatur menyoroti berbagai model pengembangan profesionalisme guru. Temuan menarik dari berbagai studi adalah ketidakefektifan model pelatihan "satu ukuran untuk semua" yang bersifat massal dan teoretis, seperti seminar satu hari atau webinar pasif. Model-model ini dinilai gagal memberikan dampak jangka panjang karena minimnya pendampingan pasca-kegiatan. Sebaliknya, literatur terkini sangat merekomendasikan pendekatan pelatihan yang bersifat partisipatif, berkelanjutan, dan berbasis kebutuhan spesifik (Fadillah & Wardan, 2025).

Model pelatihan *In-House Training* (IHT) yang dikombinasikan dengan pendampingan intensif (*mentoring*) terbukti memiliki tingkat keberhasilan yang tinggi. Dalam model ini, guru tidak hanya diajarkan cara menggunakan alat, tetapi didampingi saat mempraktikkannya di kelas hingga mereka merasa percaya diri. Strategi *peer coaching* atau pendampingan sejawat juga menonjol sebagai metode yang efektif. Guru yang lebih mahir teknologi membimbing

rekan sejawatnya dalam suasana yang lebih cair dan tidak menggurui, sehingga menurunkan tingkat kecemasan belajar. Selain itu, model *micro-learning* atau pelatihan materi digital dalam potongan-potongan kecil yang dapat diakses kapan saja terbukti sangat cocok dengan ritme kerja guru yang padat. Fokus pelatihan pun disarankan bergeser dari sekadar pengenalan fitur aplikasi menjadi pelatihan pembuatan konten kreatif yang relevan dengan materi PAI, seperti membuat video pendek tafsir ayat atau infografis sejarah Islam, yang langsung dapat diaplikasikan dalam pembelajaran (Suhartini, 2021).

Dampak Kompetensi Digital terhadap Siswa

Muara dari segala upaya peningkatan kompetensi guru adalah kualitas pembelajaran siswa. Analisis literatur memberikan bukti empiris yang kuat bahwa terdapat korelasi positif yang signifikan antara kompetensi digital guru PAI dengan motivasi dan hasil belajar siswa. Ketika guru mampu mengintegrasikan teknologi secara tepat guna—misalnya menggunakan gamifikasi (kuis interaktif) untuk evaluasi atau *Virtual Reality* untuk materi sejarah—tingkat keterlibatan (*engagement*) siswa meningkat drastis. Pembelajaran PAI yang sebelumnya dianggap kaku dan membosankan berubah menjadi pengalaman yang dinamis dan imersif (Suriati, 2025).

Dampak positif lainnya adalah personalisasi pembelajaran. Guru yang kompeten secara digital mampu memanfaatkan data dari platform pembelajaran untuk memetakan kemampuan siswa secara individual, memberikan umpan balik yang lebih cepat, dan menyediakan materi pengayaan yang sesuai dengan gaya belajar masing-masing siswa. Hal ini berdampak pada pemahaman konsep keagamaan yang lebih mendalam. Siswa tidak hanya menghafal dalil, tetapi memahami konteks dan aplikasinya melalui eksplorasi sumber daya digital yang dikurasi oleh guru. Lebih jauh lagi, literasi digital guru yang baik menular kepada siswa, membentuk mereka menjadi konsumen konten keagamaan yang cerdas dan kritis di media sosial. Dengan demikian, kompetensi digital guru PAI bukan hanya alat bantu mengajar, melainkan katalisator yang mengubah ekosistem kelas menjadi ruang belajar yang modern, relevan, dan memberdayakan (Yanto et al., 2025).

KESIMPULAN

Sintesis mendalam terhadap literatur yang terbit antara tahun 2021 hingga 2026 menegaskan bahwa penguasaan kompetensi digital bagi guru PAI adalah sebuah keniscayaan sejarah yang tidak dapat ditawar. Kajian ini menyimpulkan bahwa wajah kompetensi digital guru PAI sedang mengalami metamorfosis dari sekadar kemampuan teknis administratif menuju integrasi pedagogis yang kompleks dan bermakna. Guru PAI masa kini tidak hanya dituntut untuk menjadi pengguna teknologi, tetapi juga perancang pengalaman belajar digital yang tetap berpijak pada nilai-nilai spiritualitas Islam.

Tantangan yang dihadapi memang tidak ringan. Hambatan psikologis internal dan keterbatasan infrastruktur eksternal masih menjadi batu sandungan yang nyata. Namun, temuan studi ini memberikan optimisme bahwa dengan strategi intervensi yang tepat—yakni pergeseran dari pelatihan massal menuju pendampingan berkelanjutan dan kolaboratif—akselerasi kompetensi dapat dicapai. Dampak nyata terhadap motivasi dan hasil belajar siswa menjadi bukti validasi bahwa investasi pada pengembangan digital guru PAI adalah langkah strategis yang membuahkan hasil.

Sebagai rekomendasi, pemangku kebijakan di Kementerian Agama maupun dinas pendidikan terkait perlu merumuskan kurikulum pelatihan guru yang lebih adaptif, berbasis praktik, dan berkelanjutan. Institusi pendidikan tinggi pencetak guru PAI (LPTK) juga harus merevitalisasi kurikulum mereka dengan menanamkan literasi digital sejak dini kepada mahasiswa calon guru. Bagi para kepala sekolah, penciptaan iklim sekolah yang mendukung inovasi digital harus menjadi prioritas manajerial. Akhirnya, bagi guru PAI sendiri, kesadaran

untuk terus belajar (*lifelong learning*) adalah kunci utama untuk tetap relevan. Di era di mana algoritma semakin mendominasi, kehadiran guru PAI yang cakap digital namun tetap berhati spiritual menjadi benteng terakhir untuk menjaga generasi muda agar tetap berakar pada nilai agama sembari menjulang tinggi menguasai teknologi.

DAFTAR PUSTAKA

- Annisa, N., Syahid, A., & Ubadah, U. (2025). Transformasi Digital Pendidikan Agama Islam : Pemanfaatan Teknologi dalam Meningkatkan Pembelajaran Agama Islam di Era 4.0. *Kiiies 5.0*, 4, 206-209. <https://jurnal.uindatokarama.ac.id/index.php/kiiies50/index>
- Apriyani, H., Yanti, Y., Muzzeki, M., Ajir, I. C., Anwar, C., Anwar, S., & Dacholfany, M. I. (2025). Strategi Manajemen Guru PAI dalam Menghadapi Transformasi Digital: Tantangan dan Sistem Pendidikan Islam di Indonesia. *DIMAR: Jurnal Pendidikan Islam*, 6(2), 183-187. <https://doi.org/10.58577/dimar.v6i2.395>
- Diana, D., & Rahman, M. H. A. (2025). Transformasi Profesionalisme Guru PAI di Era Digital: Strategi Adaptif Menghadapi Tantangan Pendidikan Abad 21. *AHDAF: Jurnal Pendidikan Agama Islam*, 3(2), 113-122. <https://journal.iainlhokseumawe.ac.id/index.php/AHDAF/article/view/6515>
- Fadillah, A., & Wardan, K. (2025). Upaya Pengembangan Profesionalisme Guru Pendidikan Agama Islam. *MANAJERIAL : Jurnal Inovasi Manajemen Dan Supervisi Pendidikan*, 5(4), 1067-1076.
- Farhatin. (2025). Kesenjangan akses pendidikan digital di daerah 3T (tertinggal, terdepan, dan terluar). *Maliki Interdisciplinary Journal (MIJ)*, 3, 1494-1502. <http://urj.uin-malang.ac.id/index.php/mij/index>
- Mukaddam, M. F., & Cahyadi, A. (2025). Relevansi Etika Digital Terhadap Perilaku Tanggung Jawab Penggunaan Teknologi dalam Pembelajaran PAI. *Invention: Journal Research and Education Studies Volume*, 6(3), 1204-1217.
- Musbaing. (2024). Kompetensi Guru PAI di Abad 21: Tantangan dan Peluang dalam Pendidikan Berbasis Teknologi. *REFLEKSI*, 13(2), 315-324.
- Nasution, Y. (2024). Integrasi Teknologi dalam Pembelajaran PAI. *Jurnal Ilmu Tarbiyah Dan Keguruan (JITK)*, 2(2), 336-344. <https://ejournal.edutechjaya.com/index.php/jitk>
- Restu Hoeruman, M., Terna Kuswanto, R., Subha, R., Fransiska Dewi, A., & Khoirunnisa. (2024). Transformasi Pendidikan Agama Islam Menuju Era Digital dan Artificial Intelligence. *Muaddib : Islamic Education Journal*, 7(2), 72-83. <https://doi.org/10.19109/muaddib.v7i2.28200>
- Suhartini, T. (2021). in House Training (IHT) Meningkatkan Kompetensi Guru dalam Menyusun RPP Merdeka Belajar. *JANACITTA : Journal of Primary and Children's Education*, 4(1), 66-76. <https://doi.org/10.35473/jnctt.v4i1.919>
- Suriati. (2025). Integrasi Media Pembelajaran Digital dalam Meningkatkan Kompetensi Guru PAI. *Jurnal Kualitas Pendidikan*, 3(1), 266-271.
- Syerlita, R., & Siagian, I. (2024). Dampak Perkembangan Revolusi Industri 4.0 terhadap Pendidikan di Era Globalisasi Saat Ini. *Journal on Education*, 7(1), 3507-3515. <https://doi.org/10.31004/joe.v7i1.6945>
- Yanto, M., Sa'I, M., & Rizqiyah, N. (2025). Personalisasi Pendidikan Berbasis AI dalam Meningkatkan Kualitas Belajar Siswa. *Entita: Jurnal Pendidikan Ilmu Pengetahuan Sosial Dan Ilmu-Ilmu Sosial*, 507-522. <https://doi.org/10.19105/ejpis.v1i.19116>