

Transformasi Digital Pendidikan dan Tantangannya terhadap Profesionalisme Guru

Siti Hamidah^{1*}, Ricky Kana Darmawan², Mardalena³, Iwan Kurniawan⁴

^{1,2,3}Universitas Merangin, Kabupaten Merangin, Indonesia

⁴Universitas Batanghari, Kota Jambi, Indonesia

*Corresponding Author: sitihamidah1269@gmail.com

Dikirim: 03-06-2026; Direvisi: 02-07-2026; Diterima: 07-07-2026

Abstrak: Transformasi digital pendidikan menjadi fenomena penting dalam perkembangan pendidikan abad ke-21. Integrasi teknologi digital dalam proses pembelajaran menuntut guru untuk memiliki kompetensi profesional yang adaptif terhadap perubahan teknologi. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis transformasi digital pendidikan dan tantangannya terhadap profesionalisme guru. Metode penelitian yang digunakan adalah studi kepustakaan (*library research*) dengan pendekatan kualitatif melalui analisis berbagai sumber ilmiah berupa jurnal, buku, prosiding seminar, tesis, dan skripsi terbitan tahun 2021–2025. Hasil penelitian menunjukkan bahwa transformasi digital memberikan dampak positif terhadap inovasi pembelajaran, akses informasi, dan efektivitas komunikasi pendidikan. Namun, tantangan yang dihadapi guru meliputi rendahnya literasi digital, keterbatasan sarana prasarana, resistensi terhadap perubahan, serta kesenjangan teknologi antarwilayah. Profesionalisme guru di era digital membutuhkan penguatan kompetensi pedagogik digital, kreativitas pembelajaran, serta kemampuan adaptasi terhadap perkembangan teknologi pendidikan. Oleh karena itu, diperlukan pelatihan berkelanjutan, dukungan kebijakan pemerintah, dan pengembangan budaya digital di lingkungan pendidikan agar transformasi digital dapat berjalan optimal.

Kata Kunci: transformasi digital; profesionalisme guru; pendidikan digital; kompetensi guru; teknologi Pendidikan.

Abstract: Digital transformation in education has become an important phenomenon in the development of 21st-century education. The integration of digital technology into the learning process requires teachers to possess professional competencies that are adaptive to technological changes. This study aims to analyze the digital transformation of education and its challenges to teacher professionalism. The research method used is a qualitative library research approach through the analysis of scientific sources such as journals, books, seminar proceedings, theses, and dissertations published between 2021 and 2025. The findings indicate that digital transformation has a positive impact on learning innovation, information access, and the effectiveness of educational communication. However, teachers face several challenges, including low digital literacy, limited infrastructure, resistance to change, and technological disparities among regions. Teacher professionalism in the digital era requires strengthening digital pedagogical competencies, learning creativity, and adaptability to educational technology developments. Therefore, continuous training, government policy support, and the development of digital culture within educational institutions are necessary to optimize digital transformation in education.

Keywords: digital transformation; teacher professionalism; digital education; teacher competenc; educational technology.

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi telah membawa perubahan besar dalam dunia pendidikan. Transformasi digital pendidikan menjadi salah satu langkah strategis dalam menghadapi tantangan pembelajaran abad ke-21. Menurut Makarim (2022), pendidikan modern harus mampu beradaptasi dengan perkembangan teknologi agar proses pembelajaran menjadi lebih fleksibel, kreatif, dan berpusat pada peserta didik. Pemanfaatan teknologi digital memungkinkan pembelajaran dilakukan tanpa batas ruang dan waktu sehingga akses pendidikan menjadi lebih luas.

Menurut Bates (2022), transformasi digital dalam pendidikan tidak hanya berkaitan dengan penggunaan perangkat teknologi, tetapi juga perubahan paradigma pembelajaran menuju pembelajaran kolaboratif, interaktif, dan berbasis digital. Guru dituntut mampu menggunakan berbagai media pembelajaran digital seperti *Learning Management System* (LMS), video pembelajaran, aplikasi interaktif, dan platform virtual untuk meningkatkan kualitas pembelajaran.

Namun, transformasi digital pendidikan juga menghadirkan berbagai tantangan terhadap profesionalisme guru. Profesionalisme guru tidak lagi hanya diukur dari penguasaan materi ajar, tetapi juga kemampuan dalam memanfaatkan teknologi pendidikan secara efektif. Menurut Karwati, E. (2021), guru profesional di era digital harus memiliki kompetensi pedagogik digital, kemampuan literasi teknologi, kreativitas, dan kemampuan beradaptasi terhadap perubahan pendidikan modern.

Permasalahan yang muncul saat ini adalah masih rendahnya kemampuan digital sebagian guru, terutama pada daerah yang memiliki keterbatasan infrastruktur teknologi. Selain itu, resistensi terhadap perubahan dan kurangnya pelatihan digital juga menjadi hambatan dalam pelaksanaan transformasi pendidikan berbasis teknologi. Oleh karena itu, penelitian ini penting dilakukan untuk menganalisis bagaimana transformasi digital memengaruhi profesionalisme guru serta tantangan yang dihadapi dalam implementasinya.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode penelitian kualitatif dengan pendekatan studi kepustakaan (*library research*). Menurut Sugiyono (2022), studi kepustakaan merupakan metode penelitian yang dilakukan dengan cara mengumpulkan, mengidentifikasi, dan menganalisis berbagai sumber informasi tertulis yang relevan, seperti buku, artikel ilmiah, prosiding seminar, tesis, disertasi, dan dokumen akademik lainnya. Pendekatan ini dipilih karena penelitian bertujuan untuk memperoleh pemahaman yang komprehensif mengenai transformasi digital pendidikan dan tantangannya terhadap profesionalisme guru berdasarkan berbagai hasil penelitian yang telah dipublikasikan.

Sumber data dalam penelitian ini berasal dari literatur yang diperoleh melalui basis data nasional dan internasional, seperti *Google Scholar*, *Scopus*, *ScienceDirect*, ERIC, Garuda, serta berbagai sumber akademik lainnya yang relevan. Literatur yang digunakan meliputi artikel jurnal nasional dan internasional, buku pendidikan, prosiding seminar, tesis, disertasi, dan skripsi yang dipublikasikan pada rentang tahun 2021–2025. Pemilihan rentang waktu tersebut bertujuan untuk memperoleh



informasi yang aktual dan sesuai dengan perkembangan transformasi digital pendidikan terkini.

Tabel 1. Kriteria Inklusi dan Eksklusi Sumber Data

Aspek	Kriteria Inklusi	Kriteria Eksklusi
Tahun publikasi	Literatur terbit tahun 2021-2025	Literatur terbit sebelum tahun 2021
Jenis publikasi	Artikel jurnal, buku, prosiding, tesis, disertasi, dan skripsi	Artikel populer, opini, blog, dan media massa
Bahasa	Bahasa indoensia dan Bahasa inggris	Bahasa selain Indonesia dan inggris
Topik penelitian	Transformasi digital Pendidikan, profesionalisme guru, kompetensi digital guru	Topik di luar bidang pendidikan dan profesionalisme guru
Ketersediaan dokumen	Dokumen lengkap (full text) dan dapat diakses	Dokumen yang hanya tersedia abstrak
Kualitas publikasi	Publikasi ilmiah yang telah melalui proses peer review	Publikasi non-ilmiah atau tidak melalui peer review

Teknik pengumpulan data dilakukan melalui metode dokumentasi dan penelusuran literatur digital (*electronic literature search*). Peneliti melakukan identifikasi, seleksi, dan pengelompokan sumber pustaka yang relevan berdasarkan kata kunci "transformasi digital pendidikan", "profesionalisme guru", "digital transformation in education", dan "teacher professionalism". Seluruh dokumen yang memenuhi kriteria inklusi kemudian dikumpulkan dan dianalisis secara sistematis.

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis isi (*content analysis*). Analisis dilakukan melalui beberapa tahapan, yaitu: (1) identifikasi sumber literatur yang relevan, (2) klasifikasi tema dan konsep utama, (3) analisis serta perbandingan hasil penelitian, (4) interpretasi temuan berdasarkan kerangka teoritis, dan (5) penarikan kesimpulan. Melalui teknik analisis ini, peneliti dapat memperoleh gambaran yang komprehensif mengenai transformasi digital pendidikan dan berbagai tantangan yang dihadapi dalam pengembangan profesionalisme guru di era digital.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Transformasi Digital dalam Pendidikan

Tabel 2. Hasil Penelitian Tentang Transformasi Digital dalam Pendidikan

No	Peneliti	Temuan Penelitian	Implikasi
1	Salsabila, dkk. (2026)	Transformasi digital mengubah paradigma pembelajaran menjadi lebih fleksibel dan berbasis teknologi	Guru perlu mengembangkan kompensasi digital secara berkelanjutan
2	Ramadhan, dkk. (2025)	Supervise Pendidikan berbasis digital meningkatkan efektifitas pembinaan guru	Lembaga pendidikan perlu mengembangkan sistem supervisi digital
3	Yazdani Motlagh, dkk. (2023)	AI mampu meningkatkan personalisasi pembelajaran	Integrasi AI perlu disertai regulasi etika pendidikan
4	Aisyah, dkk. (2026)	Guru Indonesia memanfaatkan AI untuk penyusunan materi dan asesmen	Pelatihan AI bagi guur menjadi kebutuhan strategis

Hasil penelitian menunjukkan bahwa transformasi digital telah mengubah paradigma pendidikan dari sistem pembelajaran tradisional menuju sistem pembelajaran berbasis teknologi, data, dan personalisasi. Mukul dan Büyükožkan



(2023) menemukan bahwa konsep Education 4.0 menempatkan teknologi digital sebagai bagian integral dalam proses pembelajaran, termasuk pemanfaatan *artificial intelligence*, *learning analytics*, *cloud computing*, dan pembelajaran adaptif. Transformasi ini tidak hanya mengubah metode pembelajaran, tetapi juga mengubah sistem manajemen pendidikan secara keseluruhan.

Penelitian Bui dan Nguyen (2023) menunjukkan bahwa transformasi digital pendidikan mencakup tiga dimensi utama, yaitu transformasi lingkungan belajar, transformasi metode pembelajaran, dan transformasi pengalaman belajar peserta didik. Implementasi teknologi digital memungkinkan terjadinya pembelajaran yang lebih fleksibel, kolaboratif, dan berpusat pada peserta didik. Namun demikian, keberhasilan transformasi sangat dipengaruhi oleh kesiapan organisasi pendidikan dan sumber daya manusia yang dimiliki.

Sementara itu, Allouche (2024) menjelaskan bahwa transformasi digital pendidikan harus dipahami sebagai sebuah sistem yang saling terhubung antara kebijakan, infrastruktur, budaya organisasi, dan kompetensi pendidik. Pendekatan sistemik diperlukan agar transformasi digital tidak hanya bersifat administratif, tetapi mampu menghasilkan perubahan substantif dalam kualitas pendidikan.

Menurut Aisyah, Al kautsar, Hidayatn & Koto (2026), transformasi digital di Indonesia menunjukkan peningkatan penggunaan AI oleh guru terutama untuk penyusunan perangkat pembelajaran, evaluasi, dan pengembangan media pembelajaran. Namun, implementasi transformasi digital masih menghadapi persoalan berupa kesenjangan infrastruktur, keterampilan digital, dan kesiapan budaya organisasi pendidikan. Oleh karena itu, transformasi digital harus dipandang sebagai proses perubahan ekosistem pendidikan secara holistik, bukan sekadar digitalisasi perangkat pembelajaran.

Untuk menyelesaikannya, seorang guru seharusnya mempunyai kompetensi. Guru harus memahami berbagai pendekatan, strategi, pendekatan, dan media digital yang terkait dengan pembelajaran di era teknologi saat ini. Sitompul, Baginda (2022). Ketika seorang guru menuliskan cara yang cerdas dan penuh tanggung jawab, mereka memiliki kompetensi.

Oleh karena itu, guru profesional di era digital adalah guru yang melaksanakan tugas profesionalnya dengan dukungan teknologi digital. Sitompul, Baginda (2022). Peraturan Nomor 16 Tahun 2007 Menteri pendidikan Nasional Republik Indonesia Tentang Standar Kualifikasi Akademik dan Kompetensi Guru, guru harus memiliki kompetensi berikut: pedagogik, sosial, kepribadian dan profesional yang diperoleh melalui pendidikan profesi.

Perkembangan platform digital seperti Google Classroom, Zoom Meeting, Moodle, dan media pembelajaran berbasis *Artificial Intelligence* (AI) telah mengubah pola interaksi antara guru dan peserta didik. Guru tidak lagi menjadi satu-satunya sumber belajar, melainkan berperan sebagai fasilitator dan pembimbing dalam proses pembelajaran digital.

Penelitian Huda dan Putra (2022) menunjukkan bahwa penggunaan teknologi digital mampu meningkatkan motivasi belajar siswa karena pembelajaran menjadi lebih interaktif dan menarik. Selain itu, teknologi digital juga mempermudah guru dalam melakukan evaluasi pembelajaran secara cepat dan efektif. Menurut Kustandi (2022), media pembelajaran digital memberikan peluang besar dalam menciptakan



pembelajaran inovatif yang dapat meningkatkan keterlibatan peserta didik dalam proses belajar.

Implikasinya transformasi digital pendidikan menuntut pemerintah, sekolah, dan perguruan tinggi untuk memperkuat kebijakan pengembangan kompetensi digital guru, penyediaan infrastruktur teknologi, serta integrasi AI dan teknologi pendidikan secara etis dan berkelanjutan.

2. Profesionalisme Guru di Era Digital

Profesionalisme guru di era digital mengalami transformasi yang signifikan seiring berkembangnya teknologi informasi. Menurut Nubari, Rohmatuzzakiyah, Febriana, & Khasanah (2026), guru tidak lagi berfungsi sebagai satu-satunya sumber pengetahuan, tetapi berperan sebagai fasilitator, mentor, kolaborator, dan inovator pembelajaran. Profesionalisme guru modern ditandai dengan penguasaan kompetensi pedagogik digital, kemampuan berpikir kritis, literasi digital, kreativitas, dan kemampuan adaptasi terhadap perubahan teknologi.

Tabel 3. Hasil Penelitian Tentang Profesionalisme Guru di Era Digital

No	Peneliti	Hasil Penelitian	Implikasi
1	Nubari, dkk. (2026)	Guru bertransformasi menjadi fasilitator dan inovator pembelajaran	Penguatan kompetensi digital menjadi prioritas
2	Santoso, dkk. (2026)	Profesionalisme guru dipengaruhi literasi digital dan AI	Guru perlu menguasai teknologi berbasis AI
3	Diana & Rahman (2025)	Kompetensi abad ke-21 menjadi indikator profesionalisme guru	Program pelatihan guru perlu disesuaikan
4	Purba, dkk. (2024)	Guru profesional harus adaptif terhadap perubahan teknologi	Pengembangan profesional berkelanjutan diperlukan

Hasil sintesis menunjukkan bahwa profesionalisme guru di era digital mengalami perubahan paradigma yang signifikan. Suryani (2025) menjelaskan bahwa profesionalisme guru tidak lagi terbatas pada empat kompetensi utama guru, tetapi berkembang menjadi kompetensi digital, literasi teknologi, literasi informasi, dan kemampuan adaptif terhadap perkembangan teknologi pendidikan. Guru dituntut untuk mampu mengintegrasikan teknologi secara efektif dalam proses pembelajaran.

Penelitian Silaban, Sitanggang, Tarigan, Sembiring, & Dewi (2026) menemukan bahwa profesionalisme guru di era digital ditentukan oleh kemampuan guru dalam menguasai kompetensi TPACK (*Technological Pedagogical Content Knowledge*), literasi digital, dan kemampuan memanfaatkan kecerdasan buatan dalam pembelajaran. Kompetensi tersebut menjadi indikator penting dalam meningkatkan kualitas pembelajaran dan hasil belajar peserta didik.

Farias-Gaytan, Aguaded, & Ramirez-Montoya (2023) menegaskan bahwa literasi digital bukan hanya kemampuan teknis menggunakan perangkat teknologi, tetapi juga mencakup kemampuan berpikir kritis, kolaborasi, komunikasi digital, dan etika penggunaan teknologi. Oleh karena itu, profesionalisme guru di era digital harus dipandang sebagai proses pengembangan kompetensi secara berkelanjutan.

Menurut Santoso, Salma, & Ashari (2026), profesionalisme guru di era digital tidak hanya diukur dari penguasaan materi pembelajaran, tetapi juga kemampuan memanfaatkan teknologi digital untuk meningkatkan kualitas pembelajaran. Kompetensi digital meliputi kemampuan mengakses, mengevaluasi, menciptakan, dan mengomunikasikan informasi secara efektif melalui media digital. Guru



profesional juga dituntut memiliki etika digital dan kemampuan membangun lingkungan belajar yang kolaboratif.

Penelitian Sari dan Nugroho (2023) menunjukkan bahwa kompetensi digital guru berpengaruh signifikan terhadap efektivitas pembelajaran daring. Guru yang memiliki kemampuan teknologi tinggi cenderung lebih mudah menciptakan suasana pembelajaran aktif dan kolaboratif. Menurut Azra, A (2021), guru abad ke-21 harus mampu mengintegrasikan nilai karakter, kreativitas, dan teknologi dalam pembelajaran agar pendidikan tetap relevan dengan perkembangan zaman.

Implikasinya profesionalisme guru di era digital perlu diarahkan pada pengembangan kompetensi digital, literasi AI, etika digital, dan kemampuan inovasi pembelajaran melalui program pengembangan profesional berkelanjutan (*continuous professional development*).

3. Tantangan Transformasi Digital terhadap Profesionalisme Guru

Transformasi digital menghadirkan berbagai tantangan bagi profesionalisme guru. Pratama, Sari, Fariyah, & Bahri (2026) menjelaskan bahwa tantangan utama yang dihadapi guru meliputi rendahnya kompetensi digital, keterbatasan akses teknologi, kurangnya pelatihan berkelanjutan, serta perubahan karakteristik peserta didik yang semakin adaptif terhadap teknologi. Kondisi tersebut menyebabkan kesenjangan antara tuntutan pendidikan digital dengan kesiapan guru di lapangan.

Tabel 4. Tantangan Transformasi Digital terhadap Profesionalisme Guru

No	Peneliti	Tantangan Utama	Dampak
1	Pratama, dkk. (2026)	Kompetensi digital guru yang rendah	Menurunkan efektivitas pembelajaran
2	Syihab, dkk. (2026)	Kesenjangan akses teknologi	Ketimpangan kualitas pendidikan
3	Salsabila, dkk. (2026)	Hambatan structural dan budaya	Lambatnya transformasi pendidikan
4	Nubari, dkk. (2026)	Permasalahan etika digital	Risiko penyalahgunaan teknologi

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tantangan utama transformasi digital terhadap profesionalisme guru berasal dari faktor infrastruktur, kompetensi, budaya organisasi, dan etika digital. Gkrimpizi, Peristeras, & Magnisalis (2023) mengidentifikasi bahwa keterbatasan infrastruktur teknologi, rendahnya literasi digital, serta resistensi terhadap perubahan merupakan hambatan terbesar dalam transformasi digital pendidikan.

Salah satu tantangan utama transformasi digital adalah rendahnya literasi digital guru. Banyak guru masih mengalami kesulitan dalam menggunakan aplikasi pembelajaran dan media digital karena kurangnya pelatihan teknologi. Menurut penelitian Rahman (2022), kesenjangan digital antara daerah perkotaan dan pedesaan menyebabkan implementasi pembelajaran digital belum berjalan secara merata. Keterbatasan akses internet dan perangkat teknologi menjadi hambatan utama dalam pelaksanaan transformasi digital pendidikan.

Suryani (2025) menambahkan bahwa perkembangan *artificial intelligence* menghadirkan tantangan baru berupa etika akademik, privasi data, plagiarisme, serta potensi ketergantungan terhadap teknologi. Guru dituntut untuk mampu mengembangkan literasi etika digital sebagai bagian dari profesionalisme abad ke-21.



Selain itu, Egodawele, Sedera, & Bui (2022) menjelaskan bahwa transformasi digital memerlukan perubahan budaya organisasi yang sering kali menimbulkan resistensi dari berbagai pemangku kepentingan pendidikan. Oleh karena itu, keberhasilan transformasi digital tidak hanya bergantung pada teknologi, tetapi juga pada kesiapan manusia dan organisasi.

Menurut Syihab, Musthofa, Nurmaharani, Oktaviani, Khayati, & Widiani (2026), tantangan lain yang muncul adalah meningkatnya beban administrasi digital, tuntutan adaptasi terhadap *Artificial Intelligence*, serta persoalan etika dalam penggunaan teknologi pendidikan. Selain itu, kesenjangan digital antara daerah perkotaan dan pedesaan masih menjadi persoalan yang menghambat pemerataan kualitas pendidikan di Indonesia. Kondisi ini menunjukkan bahwa transformasi digital memerlukan pendekatan multidimensional yang mencakup aspek teknologi, sumber daya manusia, dan kebijakan pendidikan.

Selain itu, resistensi terhadap perubahan juga menjadi tantangan serius. Sebagian guru masih merasa nyaman menggunakan metode pembelajaran tradisional sehingga kurang termotivasi mempelajari teknologi baru. Menurut Rogers (2021) dalam teori *Diffusion of Innovation*, penerimaan inovasi dipengaruhi oleh kesiapan individu dalam menghadapi perubahan sosial dan teknologi.

Menurut hasil penelitian Khalisatun, Farras, Ulfa, Muhammad, Khalid, Yasir Ardiansyah, & Inom Nasution. (2023) di era digital, para guru dihadapkan pada beberapa tantangan unik yang mempengaruhi peran dan praktik mereka.

Pertama, perubahan peran dan keterampilan. Perkembangan teknologi dan perubahan dalam paradigma pendidikan mempengaruhi peran tradisional guru. Guru harus mengadaptasi diri menjadi fasilitator pembelajaran, pemandu, dan kolaborator yang mendorong siswa untuk mengembangkan keterampilan kritis, kreativitas, kolaborasi, dan komunikasi. Guru juga perlu menguasai penggunaan teknologi dan memahami cara terbaik untuk mengintegrasikannya dalam pembelajaran. Lase (2022).

Kedua, keamanan dan etika digital. Dalam era digital, guru dihadapkan pada tantangan keselamatan dan etika digital. Mereka wajib membimbing siswa dalam pemakaian yang berkewajiban dan amanakan teknologi. Ini melibatkan pemahaman tentang privasi online, perlindungan data pribadi, kejahatan siber, dan perilaku etis dalam penggunaan teknologi. Guru perlu memberikan pedoman yang jelas dan membantu siswa memahami dampak sosial dan etika dalam penggunaan teknologi. Zubaidah (2020).

Ketiga, perubahan dalam evaluasi dan penilaian. Perkembangan teknologi dan pendekatan pembelajaran yang inovatif di era digital juga mempengaruhi cara guru mengevaluasi dan menilai kemajuan siswa. Metode tradisional penilaian mungkin tidak lagi cukup relevan. Guru perlu mencari cara baru untuk mengukur dan mengevaluasi keterampilan dan kemajuan siswa yang sesuai dengan konteks dan tantangan masyarakat digital. Latif (2020).

Menghadapi tantangan-tantangan ini, guru perlu berperan sebagai pembelajar seumur hidup dan terus mengembangkan keterampilan, pengetahuan, dan pemahaman mereka tentang teknologi dan perubahan dalam pendidikan. Kolaborasi dengan sesama guru, pengembangan profesional yang berkelanjutan, dan peningkatan kerja sama dengan pemangku kepentingan pendidikan lainnya juga penting dalam mengatasi tantangan-tantangan ini.



Implikasi pada tantangan transformasi digital mengharuskan pemerintah dan lembaga pendidikan mengembangkan kebijakan afirmatif, pemerataan infrastruktur, peningkatan kompetensi guru, serta regulasi penggunaan AI dan teknologi pendidikan yang berorientasi pada etika dan kualitas pembelajaran.

4. Strategi Penguatan Profesionalisme Guru

Penguatan profesionalisme guru di era transformasi digital membutuhkan strategi yang komprehensif dan berkelanjutan. Purba, Zahra, Hutagalung, & Nasution (2024) menyatakan bahwa pengembangan profesionalisme guru harus dilakukan melalui pelatihan literasi digital, peningkatan kompetensi pedagogik berbasis teknologi, penguatan komunitas belajar profesional, serta pengembangan budaya inovasi di sekolah.

Tabel 5. Strategi Penguatan Profesionalisme Guru

No	Peneliti	Strategi	Hasil yang diharapkan
1	Purba, dkk. (2024)	Pelatihan kompetensi digital	Peningkatan kemampuan teknologi guru
2	Diana & Rahman (2025)	Penguatan literasi digital dan nilai karakter	Profesionalisme adaptif
3	Ramadhan, dkk. (2025)	Supervisi pendidikan berbasis digital	Kinerja guru lebih efektif
4	Nubari, dkk. (2026)	Penguatan etika digital dan kolaborasi	Profesionalisme berkelanjutan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa strategi penguatan profesionalisme guru perlu dilakukan melalui pendekatan yang komprehensif dan berkelanjutan. Marnoko (2025) menjelaskan bahwa pelatihan profesional berkelanjutan (continuous professional development) berbasis teknologi merupakan strategi utama dalam meningkatkan kompetensi guru di era digital. Program pelatihan harus dirancang sesuai kebutuhan dan perkembangan teknologi pendidikan.

Menurut Ramadhan, Rahayu, Fabestian, & Caesarani (2025), supervisi pendidikan berbasis digital dapat menjadi strategi efektif dalam meningkatkan profesionalisme guru karena memungkinkan monitoring, evaluasi, dan pembinaan secara berkelanjutan. Selain itu, pengembangan komunitas belajar profesional (*Professional Learning Community*) berbasis teknologi juga mampu meningkatkan kolaborasi dan inovasi guru dalam proses pembelajaran. Penguatan profesionalisme juga perlu didukung oleh kebijakan pemerintah yang memberikan akses pelatihan, sertifikasi digital, dan insentif pengembangan kompetensi.

Untuk meningkatkan profesionalisme guru di era digital, diperlukan pelatihan teknologi pendidikan secara berkelanjutan. Menurut Daryanto (2021), pelatihan digital yang berkelanjutan dapat membantu guru meningkatkan kemampuan penggunaan media pembelajaran berbasis teknologi.

Sekolah juga perlu membangun komunitas belajar digital bagi guru agar terjadi kolaborasi dan pertukaran pengalaman dalam penggunaan teknologi pendidikan. Penelitian Putri dan Amalia (2024) menunjukkan bahwa komunitas belajar digital mampu meningkatkan kreativitas dan kompetensi teknologi guru secara signifikan.

Ramadhan, Rahayu, Fabestian, & Caesarani (2025) menemukan bahwa supervisi pendidikan berbasis digital mampu meningkatkan kinerja dan profesionalisme guru melalui pemanfaatan platform evaluasi, monitoring, dan refleksi pembelajaran berbasis teknologi. Model supervisi digital juga meningkatkan efisiensi serta akuntabilitas pengembangan profesional guru.



Silaban, Sitanggang, Tarigan, Sembiring, & Dewi (2026) menegaskan bahwa penguatan profesionalisme guru dapat dilakukan melalui pengembangan komunitas belajar profesional, peningkatan kompetensi TPACK, penguatan literasi *artificial intelligence*, serta pengembangan budaya belajar sepanjang hayat (*lifelong learning*). Strategi ini memungkinkan guru untuk beradaptasi dengan perubahan teknologi secara berkelanjutan.

Selain itu, pemerintah perlu menyediakan fasilitas internet, perangkat pembelajaran digital, serta kebijakan pendidikan yang mendukung transformasi digital secara merata di seluruh wilayah Indonesia.

Selain yang sudah dipaparkan di atas strategi penguatan profesionalisme guru pada transformasi digital dalam pendidikan dapat dilakukan dengan:

a. Penguatan Literasi Digital Guru

Hasil penelitian menunjukkan bahwa transformasi digital dalam pendidikan menuntut guru untuk memiliki kemampuan literasi digital yang memadai. Guru tidak lagi hanya berperan sebagai penyampai materi, tetapi juga sebagai fasilitator yang mampu mengintegrasikan teknologi dalam proses pembelajaran. Penguasaan berbagai platform digital seperti *Learning Management System* (LMS), media pembelajaran interaktif, dan aplikasi berbasis kecerdasan buatan (AI) menjadi kebutuhan utama dalam meningkatkan kualitas pembelajaran. Menurut Putry, Valentina, Ihsan, dan Abdurrahmansyah (2025), peningkatan profesionalisme guru di era digital dapat dilakukan melalui penguatan literasi digital, pelatihan teknologi informasi, dan integrasi teknologi dalam praktik pendidikan.

Menurut Purba, Az Zahra, Hutagalung, dan Nasution (2024), pengembangan profesionalisme guru pada era digital harus diawali dengan peningkatan kemampuan penggunaan teknologi edukatif dan nonedukatif. Guru yang memiliki literasi digital yang baik akan lebih mudah beradaptasi dengan perubahan sistem pendidikan yang berbasis teknologi.

Menurut Diana dan Rahman (2025), penguatan literasi digital menjadi fondasi utama dalam transformasi profesionalisme guru karena memungkinkan guru mengembangkan pembelajaran yang lebih inovatif, kolaboratif, dan sesuai dengan kebutuhan peserta didik abad ke-21.

b. Pelatihan dan Pengembangan Kompetensi Berkelanjutan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pelatihan berkelanjutan menjadi strategi penting dalam meningkatkan profesionalisme guru di era transformasi digital. Guru memerlukan pembaruan kompetensi secara terus-menerus agar mampu mengikuti perkembangan teknologi dan inovasi pendidikan yang berlangsung sangat cepat.

Menurut Joko, Rachmadio, dan Nugraha (2024), implementasi sistem pembelajaran efektif yang didukung program pengembangan profesional berkelanjutan mampu meningkatkan kompetensi pedagogik, kompetensi profesional, dan kemampuan pemanfaatan teknologi pembelajaran secara signifikan.

Menurut Mukarromah dan Sartika (2024), peningkatan kompetensi guru dapat dilakukan melalui pelatihan teknologi pendidikan, workshop digital learning, sertifikasi kompetensi, serta pengembangan komunitas belajar profesional yang berorientasi pada peningkatan mutu pembelajaran.

c. Integrasi Teknologi dalam Proses Pembelajaran



Hasil penelitian menunjukkan bahwa profesionalisme guru semakin meningkat ketika guru mampu mengintegrasikan teknologi secara efektif dalam pembelajaran. Penggunaan teknologi tidak hanya berfungsi sebagai alat bantu, tetapi juga menjadi sarana untuk menciptakan pembelajaran yang lebih aktif, kreatif, dan berpusat pada peserta didik.

Menurut Yani, Ahzari, Asrizal, dan Novitra (2026), integrasi teknologi dalam model pembelajaran berbasis proyek mampu meningkatkan kualitas pengalaman belajar peserta didik sekaligus mendorong guru untuk mengembangkan kompetensi digital secara berkelanjutan.

Menurut Putry, Valentina, Ihsan, & Abdurrahmansyah (2025), guru profesional pada era digital dituntut mampu mengintegrasikan berbagai aplikasi pembelajaran digital untuk menciptakan pembelajaran yang efektif dan relevan dengan kebutuhan generasi digital saat ini.

Menurut Purba, Zahra, Hutagalung, & Nasution (2024), penggunaan teknologi pembelajaran yang tepat dapat meningkatkan efektivitas pembelajaran sekaligus memperkuat kompetensi profesional guru dalam mengelola kelas digital.

d. Penguatan Supervisi Pendidikan Berbasis Digital

Hasil penelitian menunjukkan bahwa supervisi pendidikan berbasis digital berperan penting dalam meningkatkan profesionalisme guru. Sistem supervisi digital memungkinkan kepala sekolah dan pengawas melakukan monitoring, evaluasi, dan pembinaan secara lebih efektif dan efisien.

Menurut Ramadhan, Rahayu, Fabestian, dan Caesarani (2025), transformasi supervisi pendidikan berbasis digital mampu meningkatkan akuntabilitas, efisiensi, dan kualitas pembinaan guru sehingga berdampak positif terhadap peningkatan profesionalisme dan kinerja guru.

Menurut Mukarromah dan Sartika (2024), supervisi berbasis teknologi memungkinkan guru memperoleh umpan balik yang lebih cepat sehingga proses perbaikan pembelajaran dapat dilakukan secara berkelanjutan.

Menurut Joko, Rachmadio, & Nugraha (2024), pendampingan dan monitoring yang berkesinambungan merupakan faktor penting dalam keberhasilan program penguatan profesionalisme guru pada era digital.

e. Pemanfaatan *Artificial Intelligence* (AI) dalam Pengembangan Profesionalisme Guru

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemanfaatan *Artificial Intelligence* (AI) mulai menjadi bagian dari transformasi digital pendidikan. AI membantu guru dalam menyusun perangkat pembelajaran, membuat media pembelajaran, mengembangkan asesmen, dan melakukan analisis hasil belajar peserta didik.

Menurut Aisyah, Al Kautsar, Hidayat, dan Koto (2026), guru di Indonesia mulai memanfaatkan AI untuk mengurangi beban administratif, membantu perencanaan pembelajaran, pengembangan materi ajar, serta penyusunan instrumen evaluasi. Namun demikian, masih terdapat tantangan berupa keterbatasan infrastruktur dan kemampuan penggunaan AI secara optimal.

Menurut Jamaluddin et al. (2025), keberhasilan implementasi AI dalam pendidikan sangat dipengaruhi oleh kesiapan guru, dukungan kebijakan, serta pelatihan yang memadai agar teknologi dapat digunakan secara etis dan efektif dalam pembelajaran.



Menurut Nubari, Rohmatuzzakiyah, Febriana, dan Khasanah (2026), guru perlu memahami aspek etika dalam penggunaan teknologi digital dan AI sehingga transformasi digital tidak hanya meningkatkan efektivitas pembelajaran tetapi juga menjaga nilai-nilai pendidikan yang humanis.

f. Penguatan Komunitas Belajar dan Kolaborasi Profesional Guru

Hasil penelitian menunjukkan bahwa komunitas belajar profesional menjadi sarana efektif dalam meningkatkan kompetensi guru. Melalui komunitas belajar, guru dapat berbagi pengalaman, bertukar praktik baik, dan mengembangkan inovasi pembelajaran berbasis teknologi.

Menurut Putry, Valentina, Ihsan, & Abdurrahmansyah (2025), kolaborasi antarguru melalui komunitas profesional merupakan salah satu strategi yang efektif dalam meningkatkan profesionalisme guru di era digital. Komunitas belajar memungkinkan guru memperoleh wawasan baru mengenai praktik pembelajaran inovatif.

Menurut Diana dan Rahman (2025), penguatan profesionalisme guru pada abad ke-21 memerlukan budaya kolaborasi yang mendukung pengembangan kompetensi secara berkelanjutan serta adaptasi terhadap perkembangan teknologi pendidikan.

Menurut Harpen, Zulkifli, Rusdi, dan Pebrian (2025), profesionalisme guru tidak hanya ditunjukkan melalui penguasaan teknologi, tetapi juga melalui kemampuan membangun kolaborasi, keteladanan, dan pengembangan karakter peserta didik dalam lingkungan digital.

Implikasi Penelitian dan Preferensi Penelitian Masa Mendatang

Berdasarkan keseluruhan hasil penelitian, transformasi digital pendidikan memerlukan rekonstruksi profesionalisme guru yang lebih adaptif, kolaboratif, dan berbasis teknologi. Implikasi teoritis menunjukkan bahwa konsep profesionalisme guru perlu diperluas dengan memasukkan dimensi literasi digital, *artificial intelligence literacy*, *data literacy*, dan etika digital. Implikasi praktis menunjukkan perlunya penguatan kebijakan pemerintah dalam penyediaan infrastruktur digital, peningkatan kompetensi guru, dan pengembangan ekosistem pendidikan digital yang inklusif.

Penelitian masa mendatang direkomendasikan untuk mengkaji: (1) integrasi artificial intelligence dalam profesionalisme guru, (2) model pengembangan profesional guru berbasis personalized learning, (3) pengaruh big data dan learning analytics terhadap kompetensi guru, (4) etika digital dalam profesi guru, serta (5) penelitian longitudinal mengenai transformasi profesionalisme guru pada era *Society 5.0* dan *Education 5.0*.

KESIMPULAN

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis transformasi digital dalam pendidikan, mengkaji profesionalisme guru di era digital, mengidentifikasi tantangan transformasi digital terhadap profesionalisme guru, serta merumuskan strategi penguatan profesionalisme guru. Berdasarkan hasil kajian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa transformasi digital telah membawa perubahan mendasar dalam sistem pendidikan, baik pada aspek pembelajaran, manajemen pendidikan, maupun pola interaksi antara guru dan peserta didik. Pemanfaatan teknologi digital telah menciptakan peluang untuk meningkatkan efektivitas, efisiensi, dan kualitas



pendidikan, sekaligus menuntut adanya perubahan paradigma dalam praktik pembelajaran.

Selanjutnya, profesionalisme guru di era digital tidak lagi hanya diukur dari penguasaan kompetensi pedagogik, profesional, sosial, dan kepribadian, tetapi juga dari kemampuan guru dalam mengintegrasikan teknologi digital secara efektif, adaptif, kreatif, dan inovatif dalam proses pembelajaran. Guru dituntut untuk terus mengembangkan kompetensi digital, kemampuan berpikir kritis, literasi informasi, serta keterampilan kolaboratif guna menghadapi dinamika pendidikan abad ke-21.

Penelitian ini juga menemukan bahwa transformasi digital menghadirkan berbagai tantangan terhadap profesionalisme guru, di antaranya kesenjangan kompetensi digital, keterbatasan infrastruktur teknologi, resistensi terhadap perubahan, meningkatnya beban administrasi berbasis digital, serta perlunya adaptasi berkelanjutan terhadap perkembangan teknologi yang sangat cepat. Tantangan tersebut dapat memengaruhi kualitas pelaksanaan pembelajaran apabila tidak diimbangi dengan dukungan sistem pendidikan yang memadai.

Untuk mengatasi berbagai tantangan tersebut, diperlukan strategi penguatan profesionalisme guru yang komprehensif dan berkelanjutan, meliputi peningkatan kompetensi digital melalui pelatihan dan pengembangan profesional berkelanjutan, penguatan komunitas belajar profesional, penyediaan infrastruktur dan dukungan kebijakan yang memadai, serta pengembangan budaya inovasi dan kolaborasi di lingkungan pendidikan. Dengan demikian, transformasi digital dalam pendidikan tidak hanya menjadi tantangan, tetapi juga menjadi peluang strategis untuk meningkatkan kualitas profesionalisme guru dan mutu pendidikan secara keseluruhan.

DAFTAR PUSTAKA

- Aisyah, N., Al Kautsar, M. D., Hidayat, A., & Koto, F. (2026). Grounding AI-in-Education development in teachers' voices: Findings from a national survey in Indonesia. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2604.01630>
- Allouche, E. (2024). Digital transformation of education, systems approach and applied research. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2406.11861>
- Azra, A. (2021). Pendidikan Islam di Era Digital. Jakarta: Kencana.
- Bates, T. (2022). Teaching in a Digital Age. Vancouver: Tony Bates Associates Ltd.
- Bui, T. T., & Nguyen, T. S. (2023). The survey of digital transformation in education: A systematic review. *International Journal of TESOL & Education*, 3(4), 32–51. Doi: 10.54855/ijte.23343
- Daryanto. (2021). Inovasi Pembelajaran Abad 21. Yogyakarta: Gava Media.
- Diana, D., & Rahman, M. H. A. (2025). Transformasi profesionalisme guru PAI di era digital: Strategi adaptif menghadapi tantangan pendidikan abad 21. *Ahdāf: Jurnal Pendidikan Agama Islam*, 5(2), 45–58. <https://doi.org/10.47766/ahdf.v3i2.6515>
- Egodawe, M., Sedera, D., & Bui, V. (2022). A systematic review of digital transformation literature (2013–2021) and the development of an overarching apriori model to guide future research.



- Farias-Gaytan, S., Aguaded, I., & Ramirez-Montoya, M. S. (2023). Digital transformation and digital literacy in the context of complexity within higher education institutions: A systematic literature review. *Humanities and Social Sciences Communications*, 10(386).
- Fitriyadi, H. (2013). "Integrasi Teknologi Informasi Komunikasi Dalam Pendidikan: Potensi Manfaat, Masyarakat Berbasis Pengetahuan, Pendidikan Nilai, Strategi Implementasi Dan Pengembangan Profesional". *Jurnal Pendidikan Teknologi Dan Kejuruan*, 21 (3).
- Gkrimpizi, T., Peristeras, V., Magnisalis, I. (2023). Klasifikasi Hambatan Transformasi Digital di Institusi Pendidikan Tinggi: Tinjauan Literatur Sistematis. *Educ. Sci.* 2023, 13(7), 746. <https://doi.org/10.3390/educsci13070746>
- Harpen, A. M., Zulkifli, Z., Rusdi, R., & Pebrian, R. (2025). Profesionalisme Guru dalam Membangun Etika Pendidikan di Era Modern. *Jurnal Pendidikan Islam Muta'allimin*.
- Huda, M., & Putra, A. (2022). Transformasi digital dalam pembelajaran abad 21. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 14(2), 101–112.
- Jaelani, M. N. G., Zulfitria, Z., & Prapantja, Y. (2025). Transformasi digital pendidikan dasar dan kesenjangan layanan di Indonesia: Systematic literature review terhadap kebijakan dan implementasi. *Edutech:Jurnal Teknologi Pendidikan*. 25(1). (2026). Doi:<https://doi.org/10.17509/e.v25i1.96662>
- Jamaluddin, F., Jamaluddin, A. H., Jamaluddin, F., & Jamaluddin, F. (2025). Malaysia's AI-Driven Education Landscape: Policies, Applications, and Comparative Insights for a Digital Future.
- Joko, J., Rachmadio, R. E., & Nugraha, D. (2024). Implementasi Sistem Pembelajaran Efektif sebagai Strategi Penguatan Profesionalisme Guru dalam Era Digital. *MAJU: Indonesian Journal of Community Empowerment*, 1(6), 501–508.
- Karwati, E. (2021). Kompetensi guru di era digital. *Jurnal Administrasi Pendidikan*, 28(1), 45–56.
- Khalisatun Husna, Farras Fadhilah, Ulfa Hayana Sari Harahap, Muhammad Arby Fahrezi, Khalid Samahangga Manik, M. Yasir Ardiansyah, & Inom Nasution. (2023). Transformasi Peran Guru Di Era Digital: Tantangan Dan Peluang. *Perspektif : Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Bahasa*, 1 (4), 154–167. <https://doi.org/10.59059/perspektif.v1i4.694>
- Kustandi, C. (2022). Media pembelajaran digital dalam pendidikan modern. *Jurnal Pendidikan dan Teknologi*, 5(3), 77–88.
- Lase, D., Waruwu, E., & Waruwu, S. (2022). Integrasi TIK dan Pengembangan Kompetensi Digital Guru Prajabatan di Perguruan Tinggi. *LAURU: Jurnal Ilmiah Pendidikan Ekonomi*. 1(1).
- Latif, A. (2020). Tantangan Guru dan Masalah Sosial Di Era Digital. *JISIP (Jurnal Ilmu Sosial Dan Pendidikan)*, 4(3).



- Mahanal, S. (2017). Peran Guru Dalam Melahirkan Generasi Emas Dengan Keterampilan Abad 21. Seminar Nasional Pendidikan HMPS Pendidikan Biologi FKIP Universitas Halu Oleo, 1.
- Makarim, N. A. (2022). Merdeka Belajar dan Transformasi Pendidikan Indonesia. Jakarta: Kemendikbud RI.
- Marnoko, M. (2025). Strategi Pengembangan Kompetensi Profesional Guru di Era Transformasi Digital dalam Pendidikan: Tinjauan Pustaka. *Jurnal Pendidikan Indonesia*, 4 (4), 129–135. <https://doi.org/10.56495/ije.v4i4.1354>
- Motlagh, N. Y., Khajavi, M., Sharifi, A., & Ahmadi, M. (2023). The impact of artificial intelligence on the evolution of digital education: A comparative study of OpenAI text generation tools including ChatGPT, Bing Chat, Bard, and Ernie.
- Mukarromah, M., & Sartika, R. (2024). Transformasi Kompetensi dan Profesionalisme Guru Pendidikan Agama Islam. *EL-BANAT*, 14(2), 304–325.
- Mukul, E., & Büyüközkan, G. (2023). Digital transformation in education: A systematic review of Education 4.0. *Technological Forecasting and Social Change*, 194, 122664. https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0040162523003499?utm_source=chatgpt.com
- Nubari, F. M. N., Rohmatuzzakiah, A., Febriana, F. N., & Khasanah, N. (2026). Transformasi peran guru di era digital: Tantangan etika komunikasi dan strategi penguatan profesionalisme. *Edutik: Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi dan Komunikasi*, 6(2), 851–861. <https://doi.org/10.67142/edutik.v6i2.343>
- Pratama, A. C., Sari, R. J., Fariyah, & Bahri, H. (2026). Tantangan profesional guru di era digital: Tinjauan literatur sistematis. *Edu Journal Innovation in Learning and Education*, 4(1), 55–69. <https://doi.org/10.55352/edu.v4i1.3123>
- Purba, R. D., Zahra, S. A., Hutagalung, R. R., & Nasution, A. F. (2024). Strategi pengembangan profesionalisme guru di era digital. *Tarbiyah bil Qalam: Jurnal Pendidikan Agama dan Sains*, 8(1), 33–45. <https://doi.org/10.58822/tbq.v8i1.199>
- Putri, D., & Amalia, R. (2024). Komunitas belajar digital dalam meningkatkan kompetensi guru. *Jurnal Pendidikan Indonesia*, 13(1), 88–99.
- Putry, A. M., Valentina, N., Ihsan, M. A., & Abdurrahmansyah. (2025). Strategi Meningkatkan Profesionalisme Guru di Era Digital. *Pendas Mahakam*, 10(1), 14–21.
- Rahman, F. (2022). Kesenjangan digital pendidikan di Indonesia. *Jurnal Pendidikan Sosial*, 10(2), 120–132.
- Ramadhan, R., Rahayu, E. A. D., Fabestian, A., & Caesarani, A. (2025). Transformasi supervisi pendidikan berbasis digital dalam meningkatkan kinerja dan profesionalisme guru. *Pedagogy: Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 12(1), 22–34. <https://e-journal.upm.ac.id/index.php/pedagogy/article/view/312>
- Rogers, E. M. (2021). *Diffusion of Innovations*. New York: Free Press.



- Salsabila, J. A., As Shohab, L. A. H., Asyrofi, M. J., & Munawir. (2026). Transformasi profesionalisme guru PAI pada era digital melalui integrasi teknologi dalam pembelajaran. *Afeksi: Jurnal Penelitian dan Evaluasi Pendidikan*, 7(3), 10–23. <https://doi.org/10.59698/afeksi.v7i3.869>
- Santoso, B., Salma, F. N., & Ashari, M. Y. (2026). Transformasi profesionalisme dan kompetensi guru dalam pendidikan Islam modern. *Jejak Digital: Jurnal Ilmiah Multidisiplin*, 3(2), 114–126. *E-Jurnal Universitas Panca Marga* + 9. <https://doi.org/10.63822/kcs82537>
- Sari, N., & Nugroho, H. (2023). Pengaruh kompetensi digital guru terhadap kualitas pembelajaran daring. *Jurnal Inovasi Pendidikan*, 15(1), 66–75.
- Silaban, A. ., Sitanggang, DR., Tarigan, MCF., Sembiring, J. ., & Dewi, RC . (2026). Peran Profesionalisme Guru pada Era Teknologi Digital dalam Meningkatkan Kualitas Pembelajaran: Tinjauan Literatur Sistematis. *Jurnal Pendidikan*, 1 (4), 1484-1498. <https://doi.org/10.63822/zksxy504>
- Sitompul, Baginda. (2022). “Kompetensi Guru Dalam Pembelajaran Di Era Digital.” *Jurnal Pendidikan Tambusai* 6(3): 13953–60. <https://doi.org/10.31004/jptam.v6i3.482>
- Sugiyono. (2022). *Metode Penelitian Kualitatif*. Bandung: Alfabeta.
- Suryani, H. (2025). Transformasi peran guru dalam pendidikan era digital: Sebuah systematic literature review tentang adaptasi pedagogik dan literasi teknologi. *Academia: Jurnal Inovasi Riset Akademik*. Vol 6 No 1 (2026). Doi: <https://doi.org/10.51878/academia.v6i1.9626>
- Syihab, N.A., Musthofa, A.Z.A., Nurmaharani, N., Oktaviani, O., Khayaty, L.N., & Widiani, D. (2025). Penguatan profesionalisme guru pendidikan agama islam di era transformasi digital : tantangan dan strategi adaaptif. *Teaching: Jurnal Inovasi Keguruan dan Ilmu Pendidikan*, 5(4). <https://doi.org/10.51878/teaching.v5i4.10244>
- Yani, I. P., Ahzari, S., Asrizal, A., & Novitra, F. (2026). Technology Integration in the Project Based Learning Model: Bibliometric Analysis 2015–2024.
- Zubaidah, S. 2020. Keterampilan Abad Ke-21: Keterampilan yang Diajarkan Melalui Pembelajaran Online.

