

Peran Teknologi Digital dalam Meningkatkan Kualitas Pendidikan

Zahra Auliya Muthmainnah ¹, Endang Supriatna ²,

^{1,2}Universitas Linggabuana PGRI Sukabumi

e-mail korepondensi: zahraauliya948@gmail.com

ABSTRACT

This study aims to explore the contribution of digital technology to the enhancement of educational quality in Indonesia. A descriptive qualitative method was applied, with data collected through literature analysis, observations, and interviews involving teachers and students from different educational levels. The findings reveal that the utilization of digital technologies, including Learning Management Systems (LMS), online learning platforms, and educational applications, facilitates broader learning access, improves instructional effectiveness, and increases student participation. Moreover, digital technology enables the creation of adaptive, interactive, and collaborative learning environments. Despite these benefits, the implementation of digital technology in education has not been fully optimized due to challenges such as inadequate infrastructure, unequal technological access, and limited digital literacy in certain regions. Therefore, strengthened educational policies, equitable distribution of technological resources, and continuous development of teachers' digital competencies are required to ensure the sustainable integration of digital technology within the education system.

KEYWORDS: digital technology, educational quality, online learning, educational innovation, digital transformation.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kontribusi teknologi digital terhadap peningkatan kualitas pendidikan di Indonesia. Metode penelitian yang digunakan adalah kualitatif deskriptif dengan teknik pengumpulan data melalui telaah pustaka, observasi, dan wawancara yang melibatkan pendidik serta peserta didik dari berbagai jenjang pendidikan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan teknologi digital, seperti Learning Management System (LMS), platform pembelajaran daring, dan aplikasi edukatif, berperan dalam memperluas akses pembelajaran, meningkatkan efektivitas proses belajar mengajar, serta mendorong partisipasi aktif peserta didik. Selain itu, teknologi digital mendukung terciptanya lingkungan belajar yang adaptif, interaktif, dan kolaboratif. Namun, pemanfaatan teknologi digital belum sepenuhnya optimal karena masih dihadapkan pada kendala berupa keterbatasan infrastruktur, ketimpangan akses teknologi, dan rendahnya kompetensi literasi digital di beberapa daerah. Oleh sebab itu, diperlukan penguatan kebijakan pendidikan, pemerataan fasilitas teknologi, serta peningkatan kapasitas digital pendidik guna mendukung integrasi teknologi digital secara berkelanjutan dalam sistem pendidikan.

KATA KUNCI: teknologi digital, mutu pendidikan, pembelajaran daring, inovasi pendidikan, transformasi digital.

Article History

*Received: 4 Mai 2026**Revised: 5 Juni 2026**Accepted: 31 Juli 2026*

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi digital pada abad ke-21 telah membawa perubahan yang signifikan dalam berbagai sektor kehidupan, termasuk bidang pendidikan. Kemajuan teknologi informasi dan komunikasi mendorong terjadinya transformasi dalam sistem pembelajaran, baik dari segi metode, media, maupun pengelolaan pendidikan. Pendidikan tidak lagi hanya berorientasi pada pembelajaran tatap muka di ruang kelas, tetapi juga berkembang menuju pembelajaran berbasis digital yang memanfaatkan berbagai perangkat dan platform teknologi.

Kemajuan teknologi telah menghadirkan perkembangan terbaru dalam teknologi informasi dan komunikasi menurut (Nurhidayah et al., 2025). Pemanfaatan teknologi digital dalam pendidikan memiliki peran strategis dalam meningkatkan kualitas pembelajaran. Teknologi memungkinkan pendidik untuk menyajikan materi pembelajaran secara lebih variatif dan interaktif, sehingga mampu meningkatkan minat dan keterlibatan peserta didik. Selain itu, penggunaan platform pembelajaran daring, seperti Learning Management System (LMS), aplikasi edukasi, dan media digital, memberikan fleksibilitas dalam proses belajar mengajar serta memperluas akses terhadap sumber belajar yang beragam. Kondisi ini sejalan dengan tuntutan pendidikan abad ke-21 yang menekankan penguasaan keterampilan berpikir kritis, kreativitas, kolaborasi, dan literasi digital.

Meskipun memiliki potensi besar, implementasi teknologi digital dalam dunia pendidikan di Indonesia masih menghadapi berbagai tantangan. Ketersediaan infrastruktur teknologi yang belum merata, kesenjangan akses antara wilayah perkotaan dan pedesaan, serta rendahnya kompetensi literasi digital pada sebagian pendidik dan peserta didik menjadi kendala utama. Selain itu, belum optimalnya pelatihan dan pendampingan bagi pendidik dalam memanfaatkan teknologi digital juga memengaruhi efektivitas penerapannya dalam pembelajaran.

Berdasarkan kondisi tersebut, diperlukan kajian yang mendalam mengenai peran teknologi digital dalam meningkatkan kualitas pendidikan. Penelitian ini berupaya untuk mengkaji bagaimana teknologi digital dimanfaatkan dalam proses pembelajaran, kontribusinya terhadap peningkatan kualitas pendidikan, serta tantangan yang dihadapi dalam implementasinya. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi teoritis dan praktis bagi pengembangan kebijakan serta praktik pendidikan berbasis teknologi digital secara berkelanjutan. Siswa sebagai *agent of change* merupakan cikal bakal dalam membiasakan kehidupan ramah lingkungan dan awal menanamkan jiwa karakter (Meishanti, Sholihah, et al., 2025).

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif, yang bertujuan untuk menggambarkan dan memahami secara mendalam peran teknologi digital dalam meningkatkan kualitas pendidikan. Pendekatan ini dipilih karena mampu memberikan pemahaman yang komprehensif terhadap fenomena yang diteliti berdasarkan kondisi nyata serta temuan empiris di lapangan.

Pengumpulan data dilakukan melalui beberapa teknik, yaitu studi pustaka, observasi, dan wawancara. Studi pustaka digunakan untuk mengkaji berbagai sumber ilmiah yang relevan, seperti buku, artikel jurnal, dan laporan penelitian yang berkaitan dengan teknologi digital dan pendidikan. Observasi dilakukan untuk mengamati secara langsung pemanfaatan teknologi digital dalam kegiatan pembelajaran, sedangkan wawancara semi-terstruktur dilakukan kepada pendidik dan peserta didik guna memperoleh informasi yang mendalam terkait pengalaman, persepsi, serta tantangan dalam penggunaan teknologi digital.

Subjek penelitian ditentukan menggunakan teknik purposive sampling, dengan mempertimbangkan kesesuaian subjek terhadap tujuan penelitian. Subjek penelitian terdiri atas guru dan siswa dari beberapa jenjang pendidikan yang telah menerapkan teknologi digital dalam proses pembelajaran.

Analisis data dilakukan melalui tiga tahapan, yaitu reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Data yang diperoleh diseleksi dan dikelompokkan sesuai dengan fokus penelitian, kemudian disajikan secara deskriptif dalam bentuk narasi. Selanjutnya, peneliti menarik kesimpulan berdasarkan pola dan temuan yang diperoleh dari hasil analisis data.

HASIL dan PEMBAHASAN

Peran Teknologi Digital dalam Pendidikan.

Teknologi telah menjadi bagian yang tidak terpisahkan dari kehidupan manusia pada era modern. Dalam konteks pendidikan, teknologi tidak lagi sekadar berperan sebagai sarana pendukung, tetapi telah membawa perubahan mendasar terhadap pola pembelajaran dan pengajaran. Berbagai inovasi teknologi yang terus berkembang memberikan kontribusi nyata dalam meningkatkan kualitas pembelajaran bagi peserta didik, pendidik, maupun lembaga pendidikan. Memahami era digital akan ikut membantu memastikan bahwa kita membangun hubungan social ekonomi yang berkelanjutan baik dengan teknologi maupun dengan pengetahuan canggih yang dibantu oleh teknologi menurut (Triyanto, 2020) .

Mengingat perkembangan teknologi informasi yang luar biasa, internet mampu

menyediakan informasi tanpa batasan ruang dan waktu dengan cepat dan tepat menurut (Sulistiyorini & Anistiyasari, 2020). Salah satu keunggulan utama pemanfaatan teknologi dalam pendidikan adalah kemudahan akses terhadap informasi. Melalui jaringan internet, peserta didik dapat memperoleh beragam sumber belajar, seperti artikel ilmiah, buku digital, video pembelajaran, dan jurnal dari berbagai belahan dunia. Akses yang luas ini memungkinkan peserta didik memperdalam pemahaman materi serta memperluas wawasan di luar pembelajaran di kelas.

Selain itu, teknologi mendukung penerapan metode pembelajaran yang lebih interaktif dan inovatif. Pemanfaatan aplikasi pembelajaran, perangkat lunak edukatif, dan platform e-learning menjadikan proses belajar lebih menarik dan mudah dipahami. Media visual seperti animasi, simulasi, serta teknologi virtual reality (VR) dan augmented reality (AR) memungkinkan peserta didik memperoleh pengalaman belajar yang lebih kontekstual dan mendalam.

Teknologi juga memungkinkan terwujudnya pembelajaran yang bersifat personal. Dengan dukungan kecerdasan buatan, sistem pembelajaran dapat menyesuaikan materi sesuai dengan kemampuan dan kebutuhan masing-masing peserta didik, sehingga proses belajar menjadi lebih efektif dan efisien. Di samping itu, teknologi memperkuat kolaborasi dan komunikasi antara peserta didik, pendidik, dan orang tua. Berbagai platform digital memungkinkan interaksi pembelajaran tetap berlangsung tanpa batasan ruang dan waktu, sekaligus memudahkan pendidik dalam memberikan umpan balik serta memantau perkembangan belajar peserta didik.

Pemanfaatan teknologi juga membuka peluang pemerataan akses pendidikan melalui pembelajaran jarak jauh. Peserta didik di daerah terpencil maupun mereka yang memiliki keterbatasan waktu tetap dapat memperoleh layanan pendidikan yang berkualitas. Selain itu, teknologi membantu meningkatkan efisiensi kerja pendidik melalui sistem manajemen pembelajaran yang terintegrasi.

Meskipun demikian, penerapan teknologi dalam pendidikan masih menghadapi sejumlah tantangan, seperti kesenjangan akses, keterbatasan kompetensi digital pendidik, serta potensi ketergantungan terhadap teknologi. Oleh karena itu, diperlukan sinergi antara pemerintah, institusi pendidikan, dan masyarakat dalam menyediakan infrastruktur, pelatihan, serta penguatan literasi digital agar pemanfaatan teknologi dalam pendidikan dapat berjalan secara optimal dan berkelanjutan.

Teknologi digital berperan penting dalam mendorong transformasi sistem pendidikan di era globalisasi. Peran utama teknologi terlihat dalam perubahan pola pembelajaran dari pendekatan konvensional menuju pembelajaran berbasis digital yang lebih fleksibel dan adaptif. Teknologi tidak hanya berfungsi sebagai alat bantu pembelajaran, tetapi juga sebagai sarana pendukung dalam perencanaan, pelaksanaan, dan evaluasi pembelajaran. Pemanfaatan platform pembelajaran daring, media digital,

dan sistem manajemen pembelajaran memungkinkan proses belajar mengajar berlangsung secara efektif tanpa dibatasi oleh ruang dan waktu. Selain itu, teknologi digital berperan dalam memperluas jangkauan pendidikan serta mendukung integrasi pendidikan nasional dengan perkembangan pendidikan global. Dengan demikian, teknologi digital menjadi elemen strategis dalam meningkatkan mutu dan relevansi pendidikan sesuai dengan tuntutan perkembangan zaman.

Manfaat Teknologi Digital terhadap Kualitas Pendidikan.

Pemanfaatan teknologi digital memberikan manfaat signifikan dalam meningkatkan kualitas pendidikan. Salah satu manfaat utama adalah kemudahan akses terhadap berbagai sumber belajar yang dapat mendukung pemahaman peserta didik secara lebih luas dan mendalam. Teknologi juga memungkinkan penerapan pembelajaran yang lebih interaktif melalui penggunaan multimedia, aplikasi pembelajaran, dan platform e-learning, sehingga mampu meningkatkan motivasi serta partisipasi peserta didik dalam proses belajar. Selain itu, teknologi digital mendukung pengembangan keterampilan abad ke-21, seperti berpikir kritis, kreativitas, kolaborasi, dan literasi digital. Bagi pendidik, teknologi membantu meningkatkan efisiensi dalam pengelolaan pembelajaran, mulai dari penyusunan materi hingga evaluasi hasil belajar. Dengan berbagai manfaat tersebut, teknologi digital berkontribusi positif terhadap peningkatan kualitas pembelajaran secara menyeluruh.

Model pembelajaran digital mengalami transformasi yang besar dalam memenuhi kebutuhan peserta didik masa kini, di tengah-tengah perkembangan teknologi yang cepat, proses pembelajaran sekarang ini melampaui batas ruang fisik dan metode tradisional, pembelajaran berkembang menjadi pendekatan yang lebih fleksibel, praktis dan adaptif, seperti e-learning, banded learning, dan Learning Management System (LMS) menurut (Nuraini & Mahmuda, 2026) . Untuk memperjelas pemanfaatan teknologi digital dalam mendukung pembelajaran interaktif, berikut ilustrasi yang menggambarkan jenis platform dan aplikasi yang dapat digunakan dalam proses pembelajaran.



Gambar 1. Platform Digital untuk Pembelajaran Interaktif

Visualisasi ini bertujuan memberikan gambaran konkret mengenai integrasi teknologi digital dalam kegiatan belajar mengajar, khususnya dalam meningkatkan partisipasi dan motivasi peserta didik. Sehingga penting untuk dilakukan kajian mendalam mengenai bagaimana teknologi digital dapat dimanfaatkan secara optimal dalam meningkatkan efektivitas media pembelajaran di sekolah menurut (Rahayu et al., 2025). Gambar tersebut menunjukkan contoh berbagai platform digital yang dapat dimanfaatkan dalam penerapan pembelajaran interaktif. Platform manajemen pembelajaran, aplikasi kuis, media visual, serta sarana komunikasi daring berperan dalam mendukung proses belajar yang lebih menarik dan partisipatif. Pemanfaatan platform-platform tersebut memungkinkan pendidik menyajikan materi pembelajaran secara variatif, meningkatkan keterlibatan peserta didik, serta memfasilitasi interaksi dua arah dalam proses pembelajaran. Dengan dukungan teknologi digital, pembelajaran tidak hanya berfokus pada penyampaian materi, tetapi juga mendorong partisipasi aktif, kolaborasi, dan pemahaman konsep secara lebih mendalam, sehingga berkontribusi terhadap peningkatan kualitas pendidikan.

Tantangan dalam Penerapan Teknologi Digital di Pendidikan.

Meskipun memberikan banyak manfaat, penerapan teknologi digital dalam pendidikan masih menghadapi sejumlah tantangan. Tantangan utama yang sering ditemui adalah ketimpangan akses terhadap teknologi dan infrastruktur pendidikan, khususnya di wilayah terpencil. Selain itu, keterbatasan kompetensi dan literasi digital

pendidik menjadi hambatan dalam pemanfaatan teknologi secara optimal. Penggunaan teknologi yang tidak terkontrol juga berpotensi menimbulkan ketergantungan serta berdampak pada aspek sosial dan karakter peserta didik. Tantangan lainnya berkaitan dengan kesiapan lembaga pendidikan dalam menyediakan sistem pendukung dan kebijakan yang berkelanjutan. Oleh karena itu, diperlukan kerja sama antara pemerintah, lembaga pendidikan, dan masyarakat untuk menyediakan infrastruktur yang memadai, meningkatkan kompetensi digital pendidik, serta memperkuat literasi digital agar penerapan teknologi digital dalam pendidikan dapat berjalan secara efektif dan bertanggung jawab. Menurut (S. Lestari, 2018) Teknologi di dalam perkembangannya, tentu membawa perubahan dalam kehidupan sehari-hari, termasuk perubahan di bidang pendidikan. Pendidikan dapat menjadi wadah untuk berpikir kreatif, membantu siswa mengembangkan potensi mereka untuk menghadapi semua perubahan, tantangan dan keterampilan kreatif sangat penting untuk dikembangkan dalam menghadapi arus globalisasi yang pesat menurut (E. I. Lestari et al., 2025). Sehingga tantangan utamanya adalah mengubah paradigma dari pembelajaran yang berpusat pada guru menjadi pembelajaran yang berpusat pada siswa, dengan metode inovatif seperti pembelajaran berbasis masalah untuk mengembangkan 6C (Critical Thinking, Completion, Collaboration, Communication), serta meningkatkan kompetensi guru sehingga pembelajaran dapat berpusat pada siswa (Ummah & Meishanti, 2025).

Salah satu tantangan utama dalam penerapan teknologi digital di pendidikan adalah kesenjangan akses terhadap infrastruktur teknologi. Di beberapa daerah, khususnya wilayah terpencil, keterbatasan jaringan internet dan perangkat digital menyebabkan proses pembelajaran berbasis teknologi tidak dapat berjalan secara optimal. Kondisi ini mengakibatkan ketimpangan kualitas pembelajaran antara peserta didik di daerah perkotaan dan pedesaan. Kesalahpahaman siswa tentang konsep kesehatan dan kearifan lokal dapat menjadi masalah keberlanjutan ketika mereka menerapkan kesalahpahaman ini dalam kehidupan sehari-hari menurut (Meishanti, Susantini, et al., 2025). Sehingga pengembangan bahan ajar yang inovatif dan kontekstual sangat diperlukan untuk mendukung pembelajaran yang lebih bermakna menurut (Meishanti, Roziqin, & Rizqiyah, 2024) . Menurut (Meishanti, Roziqin, & Salunnadwa, 2024) dengan mengedepankan dampak yang akan terjadi pada aspek sosial, ekonomi, dan lingkungan.

Tantangan lainnya adalah rendahnya kompetensi dan literasi digital pendidik. Tidak semua guru memiliki kemampuan yang memadai dalam mengoperasikan perangkat teknologi atau memanfaatkan platform pembelajaran digital secara efektif. Akibatnya, teknologi yang tersedia sering kali belum dimanfaatkan secara maksimal dan pembelajaran masih cenderung bersifat konvensional.

Selain itu, kurangnya kesiapan peserta didik dalam menggunakan teknologi secara bijak juga menjadi tantangan. Penggunaan perangkat digital yang tidak terkontrol dapat mengalihkan fokus belajar peserta didik ke aktivitas non-edukatif, seperti media sosial atau hiburan digital. Hal ini berpotensi menurunkan konsentrasi belajar serta memengaruhi kedisiplinan dan karakter peserta didik. Tantangan lain yang tidak kalah penting adalah beban adaptasi dan kesiapan institusi pendidikan. Lembaga pendidikan memerlukan kebijakan, sistem pendukung, serta pendanaan yang memadai untuk mengintegrasikan teknologi digital secara berkelanjutan. Tanpa perencanaan yang matang, penerapan teknologi digital berisiko menjadi tidak efektif dan tidak berkelanjutan.

KESIMPULAN dan SARAN

Teknologi digital memiliki peran strategis dalam meningkatkan kualitas pendidikan melalui transformasi proses pembelajaran yang lebih fleksibel, interaktif, dan adaptif. Pemanfaatan berbagai platform digital, seperti sistem manajemen pembelajaran, aplikasi pembelajaran interaktif, serta media visual, mampu meningkatkan motivasi, partisipasi, dan pemahaman peserta didik terhadap materi pembelajaran. Teknologi digital juga memperluas akses pendidikan dan mendukung pengembangan keterampilan abad ke-21, termasuk literasi digital, berpikir kritis, kreativitas, dan kolaborasi. Meskipun demikian, penerapan teknologi digital dalam pendidikan masih menghadapi berbagai tantangan, seperti kesenjangan akses infrastruktur, keterbatasan kompetensi digital pendidik, serta kesiapan peserta didik dan institusi pendidikan. Oleh karena itu, pemanfaatan teknologi digital perlu dirancang dan dikelola secara sistematis agar dapat memberikan kontribusi optimal terhadap peningkatan kualitas pendidikan. Berdasarkan kesimpulan tersebut, disarankan agar pemerintah dan pemangku kebijakan pendidikan meningkatkan pemerataan infrastruktur teknologi dan akses internet, khususnya di daerah yang masih terbatas. Lembaga pendidikan perlu menyediakan pelatihan dan pendampingan berkelanjutan bagi pendidik untuk meningkatkan kompetensi dan literasi digital. Pendidik diharapkan dapat memanfaatkan teknologi digital secara kreatif dan bijak dalam pembelajaran, serta mengintegrasikannya dengan strategi pedagogis yang sesuai. Selain itu, peserta didik perlu dibekali dengan literasi digital agar mampu menggunakan teknologi secara bertanggung jawab. Penelitian selanjutnya disarankan untuk mengkaji penerapan teknologi digital secara lebih spesifik pada jenjang atau konteks pendidikan tertentu guna memperoleh temuan yang lebih mendalam.

DAFTAR RUJUKAN

- Lestari, E. I., Meishanti, O. P. Y., & Agustin, N. A. (2025). *Implementation Of Entrepreneurship-Based P5ra Lkpd To Know The Creative Skills Of Ma Da'watul Khoir Nganjuk*. 217–222. <https://ejournal.unwaha.ac.id/ICMT/article/view/7166/3071>
- Lestari, S. (2018). PERAN TEKNOLOGI DALAM PENDIDIKAN DI ERA GLOBALISASI. *Edureligia, Jurnal Pendidikan Agama Islam*, 2(2). <https://doi.org/https://doi.org/10.33650/edureligia.v2i2.459>
- Meishanti, O. P. Y., Roziqin, M. K., & Rizqiyah, A. (2024). E-Modul Materi Puasa Berbasis STEM Untuk Meningkatkan Keterampilan 6C dan Integrasi Sustainable Living. *EDUSCOPE*, 9(2). <https://doi.org/https://doi.org/10.32764/eduscope.v9i2.4849>
- Meishanti, O. P. Y., Roziqin, M. K., & Salunnadwa, F. (2024). E-Modul Virus Pendekatan Sains Teknologi Islam Untuk Meningkatkan Critical Thinking Dan Membangun Sustainability Awareness Siswa. *EDUSCOPE*, 9(2). <https://doi.org/https://doi.org/10.32764/eduscope.v9i2.4848>
- Meishanti, O. P. Y., Sholihah, F. N., & Putra, I. A. (2025). Penguatan edu-Green Entrepreneurship melalui Projek Micro-ecological Aquatic Blokzin dalam Pengolahan Limbah di MA Da'watul Khoir Nganjuk. *Abdimas Galuh*, 7(1). <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.25157/ag.v7i1.16361>
- Meishanti, O. P. Y., Susantini, E., Puspitawati, R. P., Sari, K., & Putri, R. T. H. (2025). BUILDING SUSTAINABLE ENTREPRENEURSHIP WITH A SCIENCE-BASED GREEN ENTREPRENEURSHIP LEARNING MODEL AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS IN ISLAMIC BOARDING SCHOOLS. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 14(4), 797–812. <https://doi.org/10.15294/jpii.v14i4.34369>
- Nuraini, I., & Mahmuda, I. (2026). PEMANFAATAN TEKNOLOGI DIGITAL OLEH GURU PAI DALAM MENINGKATKAN MUTU PEMBELAJARAN DI ERA SOCIETY 5.0. *TEACHER: Jurnal Inovasi Karya Ilmiah Guru*, 6(2), 317–329. <https://doi.org/10.51878/teacher.v6i2.11041>
- Nurhidayah, A. S., Wahyudi, M. Z. D., & Meishanti, O. P. Y. (2025). *Building Creative Digital Literacy through Augmented Reality Documentary Videos: A Systematic Review of the Integration of the Sustainable Living Concept in Education*. 203–208. <https://ejournal.unwaha.ac.id/ICMT/article/view/7164/3069>
- Rahayu, R., Eriya, V., Simanjuntak, R., Angraini, N., Hasibuan, S. I., Islam, U., Syekh, N., Hasan, A., & Padangsidempuan, A. A. (2025). PEMANFAATAN TEKNOLOGI DIGITAL DALAM MENINGKATKAN EFEKTIVITAS MEDIA PEMBELAJARAN DI SEKOLAH. *EDUTECH: Jurnal Inovasi Pendidikan Berbantuan Teknologi*, 5(4). <https://jurnalp4i.com/index.php/edutech>
- Sulistiyorini, L., & Anistyasari, Y. (2020). Studi Literatur Analisis Kelebihan dan

Kekurangan LMS Terhadap Pembelajaran Berbasis Proyek pada Mata Pelajaran Pemrograman Web di SMK. *Jurnal IT-EDU*, 5(1), 171–181.
<https://doi.org/https://doi.org/10.26740/it-edu.v5i2.36692>

Triyanto, T. (2020). Peluang dan tantangan pendidikan karakter di era digital. *Jurnal Civics: Media Kajian Kewarganegaraan*, 17(2), 175–184.
<https://doi.org/10.21831/jc.v17i2.35476>

Ummah, M., & Meishanti, O. P. Y. (2025). *Exploring the Role of Diagnostic Assessment in Enhancing Student Creativity in STEAM Learning on Environmental Change*. 209–216.
<https://ejournal.unwaha.ac.id/ICMT/article/view/7165/3070>