



## Analisis Manfaat dan Tantangan Implementasi Teknologi dalam Pembelajaran: Sebuah Tinjauan Pustaka

Siti Yusrona Daulay

Universitas Islam Negeri Syekh Ali Hasan Ahmad Addary Padangsidempuan, Indonesia

\*Penulis Korespondensi: [sitiyusronadaulay21@gmail.com](mailto:sitiyusronadaulay21@gmail.com)

**Abstract** *The use of technology in learning represents a crucial innovation in education, evolving alongside advancements in science and technology. The utilization of technology allows the learning process to become more interactive, flexible, and capable of adapting to the needs and characteristics of students. However, in practice, the implementation of instructional technology still faces various challenges, such as limited access to technology, low educator competence, and uneven readiness among educational institutions. This study aims to examine the utilization of technology in learning, identify the benefits obtained, and analyze the challenges faced during implementation. The research method employed is a literature study with a qualitative approach, conducted through a review of various literary sources including books, scientific articles, and relevant research findings discussing the application of educational technology. The results of the study indicate that the use of digital technology such as interactive multimedia, e-learning, and augmented reality is able to enhance learning effectiveness, student motivation, and the quality of learning outcomes. Nevertheless, obstacles remain in the form of technological facility gaps, a lack of teacher training, and the slow adaptation of educational institutions to technological developments. The conclusion of this research emphasizes that the application of technology in learning requires adequate infrastructure support, the improvement of educator competence through continuous training, and supportive educational policies to ensure that technology utilization can function optimally and sustainably.*

**Keywords:** *Challenges Technology Implementation; E-Learning; Learning Effectiveness; Learning Technology; Teacher Competence.*

**Abstrak** Penggunaan teknologi dalam pembelajaran merupakan inovasi penting dalam dunia pendidikan yang berkembang seiring kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi. Pemanfaatan teknologi memungkinkan proses pembelajaran menjadi lebih interaktif, fleksibel, serta mampu menyesuaikan dengan kebutuhan dan karakteristik peserta didik. Namun, dalam praktiknya, penerapan teknologi pembelajaran masih menghadapi berbagai permasalahan, seperti keterbatasan akses teknologi, rendahnya kompetensi pendidik, serta kesiapan lembaga pendidikan yang belum merata. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran, mengidentifikasi manfaat yang diperoleh, serta menganalisis tantangan yang dihadapi dalam implementasinya. Metode penelitian yang digunakan adalah studi pustaka dengan pendekatan kualitatif, melalui penelaahan berbagai sumber literatur berupa buku, artikel ilmiah, dan hasil penelitian relevan yang membahas penerapan teknologi pendidikan. Hasil kajian menunjukkan bahwa penggunaan teknologi digital, seperti multimedia interaktif, e-learning, dan augmented reality, mampu meningkatkan efektivitas pembelajaran, motivasi belajar siswa, serta kualitas hasil belajar. Meskipun demikian, masih ditemukan kendala berupa kesenjangan fasilitas teknologi, kurangnya pelatihan guru, dan adaptasi institusi pendidikan terhadap perkembangan teknologi. Kesimpulan penelitian ini menegaskan bahwa penerapan teknologi dalam pembelajaran memerlukan dukungan infrastruktur yang memadai, peningkatan kompetensi pendidik melalui pelatihan berkelanjutan, serta kebijakan pendidikan yang mendukung agar pemanfaatan teknologi dapat berjalan secara optimal dan berkelanjutan.

**Kata Kunci:** Efektivitas Pembelajaran; E-Learning; Kompetensi Guru; Tantangan Implementasi Teknologi; Teknologi Pembelajaran.

### 1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) telah membawa perubahan signifikan dalam dunia pendidikan, terutama dalam proses pembelajaran. (Basuki et al., 2024) Berbagai penelitian menunjukkan bahwa pemanfaatan teknologi mampu meningkatkan akses terhadap sumber belajar, efektivitas pembelajaran, serta motivasi belajar peserta didik.

Teknologi juga mendorong terciptanya pembelajaran yang lebih interaktif melalui penggunaan e-learning, aplikasi pembelajaran daring, dan multimedia interaktif. (Amirullah, 2023)

Sejumlah penelitian kuantitatif telah mengkaji pengaruh penggunaan teknologi terhadap hasil belajar siswa. Misalnya, penelitian oleh Agustina et al. (2023) menunjukkan bahwa penggunaan media pembelajaran berbasis digital berpengaruh signifikan terhadap peningkatan hasil belajar siswa. Penelitian lain oleh Afriandini et al. (2025) juga membuktikan secara statistik bahwa pembelajaran berbasis teknologi dapat meningkatkan motivasi dan keterlibatan siswa dalam proses belajar. Temuan-temuan tersebut menegaskan bahwa teknologi memiliki kontribusi positif terhadap capaian pembelajaran.

Di sisi lain, penelitian kualitatif lebih banyak menyoroti proses, persepsi, dan tantangan dalam implementasi teknologi pendidikan. Penelitian Adekamisti et al. (2025) mengungkapkan bahwa kendala utama penerapan teknologi di sekolah meliputi keterbatasan infrastruktur, rendahnya kompetensi digital guru, serta kurangnya dukungan kebijakan institusi. Penelitian Sofiah et al. (2020) juga menekankan bahwa meskipun teknologi tersedia, pemanfaatannya belum optimal karena belum disesuaikan dengan kebutuhan dan karakteristik pembelajaran.

Berdasarkan kajian terhadap penelitian-penelitian tersebut, dapat disimpulkan bahwa sebagian besar studi berfokus pada pengaruh teknologi terhadap hasil belajar (kuantitatif) atau menggambarkan kendala implementasi secara parsial (kualitatif). Namun, masih terbatas penelitian yang secara komprehensif mengkaji manfaat, hambatan, serta alternatif solusi penerapan teknologi dalam pendidikan melalui pendekatan studi pustaka yang sistematis.

Di sinilah posisi penelitian ini. Penelitian ini tidak hanya mengkaji satu aspek tertentu, melainkan berupaya memetakan secara menyeluruh hasil-hasil penelitian terdahulu terkait implementasi teknologi dalam pendidikan, baik dari perspektif kuantitatif maupun kualitatif. Dengan demikian, penelitian ini mengisi kesenjangan (research gap) berupa belum adanya kajian literatur yang mengintegrasikan temuan empiris tentang efektivitas teknologi, kendala penerapan, serta solusi yang ditawarkan dalam satu kerangka analisis yang utuh.

Selain itu, fakta di lapangan menunjukkan bahwa pemanfaatan teknologi di sekolah masih belum merata. Di beberapa daerah, keterbatasan akses internet, minimnya perangkat pendukung, serta rendahnya literasi digital pendidik menyebabkan teknologi belum dimanfaatkan secara optimal dalam pembelajaran. Kondisi ini memperkuat urgensi penelitian ini untuk dikaji, agar dapat memberikan rekomendasi yang relevan bagi guru, lembaga pendidikan, dan pembuat kebijakan dalam mengembangkan strategi pembelajaran berbasis teknologi yang efektif, inklusif, dan berkelanjutan.

## 2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan studi kepustakaan (library research), yaitu metode penelitian yang dilakukan dengan mengkaji dan menganalisis berbagai sumber tertulis yang relevan dengan topik penelitian. Studi kepustakaan bertujuan untuk memperoleh pemahaman yang komprehensif terhadap suatu permasalahan berdasarkan hasil-hasil penelitian dan pemikiran ilmiah yang telah ada. (Nugraeni, 2025)

Sumber data dalam penelitian ini berupa data sekunder, yang diperoleh dari buku teks, artikel ilmiah, jurnal nasional dan internasional, serta publikasi akademik lain yang membahas pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran, khususnya terkait manfaat, hambatan, dan strategi penerapannya. Pemilihan sumber didasarkan pada tingkat relevansi dengan fokus penelitian serta kredibilitas publikasi. (Maryati et al., 2025)

Pengumpulan data dilakukan melalui penelusuran literatur pada basis data akademik seperti Google Scholar, ResearchGate, dan portal jurnal bereputasi. Untuk menjaga kebaruan kajian, peneliti membatasi sumber pustaka pada publikasi sepuluh tahun terakhir. Kata kunci yang digunakan antara lain *teknologi pendidikan*, *pembelajaran berbasis teknologi*, dan *implementasi TIK dalam pendidikan*.

Data yang telah terkumpul kemudian dianalisis menggunakan metode deskriptif-analitis, yaitu dengan mendeskripsikan temuan-temuan dari literatur secara sistematis, kemudian menganalisisnya untuk menemukan pola, persamaan, dan perbedaan antar penelitian (Miles & Huberman, 2014). Tahapan analisis meliputi: (1) seleksi literatur sesuai kriteria penelitian, (2) pengelompokan data berdasarkan tema utama, yaitu manfaat, kendala, dan solusi penerapan teknologi, serta (3) penyusunan sintesis untuk menarik kesimpulan secara menyeluruh.

Melalui prosedur tersebut, penelitian ini diharapkan mampu memberikan gambaran komprehensif mengenai penerapan teknologi dalam pembelajaran serta menghasilkan rekomendasi yang dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan bagi pendidik, lembaga pendidikan, dan pembuat kebijakan dalam mengoptimalkan pemanfaatan teknologi pendidikan.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### Manfaat Penggunaan Teknologi dalam Pembelajaran

Penggunaan teknologi dalam pembelajaran memberikan berbagai manfaat yang signifikan bagi proses pendidikan, baik bagi siswa maupun guru. (Hariyono, n.d.) Berikut adalah hasil dan pembahasan mengenai manfaat teknologi dalam pembelajaran.

### 1. Meningkatkan Aksesibilitas dan Sumber Belajar

Teknologi memungkinkan siswa untuk mengakses berbagai sumber belajar secara online, seperti video pembelajaran, simulasi, e-book, jurnal ilmiah, dan kursus daring. Dengan internet, siswa tidak lagi terbatas pada buku fisik dan dapat belajar dari mana saja dan kapan saja, sehingga meningkatkan fleksibilitas serta memperluas wawasan mereka.

### 2. Meningkatkan Efisiensi dan Efektivitas Pembelajaran

Penggunaan platform digital seperti Google Classroom, Moodle, dan aplikasi edukasi membuat proses belajar lebih efisien. Guru dapat membagikan materi, tugas, dan memberikan umpan balik secara cepat dan mudah, sementara siswa bisa belajar sesuai kecepatan masing-masing dan mengulang materi yang sulit dipahami. Hal ini juga menghemat waktu dan tenaga dalam proses pembelajaran.

### 3. Membuat Pembelajaran Lebih Menarik dan Interaktif

Integrasi teknologi memungkinkan penggunaan media pembelajaran yang lebih kreatif, seperti video, animasi, audio, dan kuis interaktif. Metode pembelajaran yang variatif dan menarik dapat meningkatkan motivasi belajar siswa serta memudahkan pemahaman konsep yang abstrak.

### 4. Meningkatkan Keterlibatan dan Keterampilan Siswa

Penggunaan teknologi mendorong siswa untuk lebih aktif dalam proses belajar, serta meningkatkan keterampilan komunikasi dan kolaborasi melalui fitur diskusi online, video conference, dan proyek digital. Siswa juga dilatih untuk menjadi lebih mandiri dan kreatif dalam mencari informasi serta menyelesaikan tugas.

### 5. Mendorong Inovasi dan Kualitas Pendidikan

Teknologi mendorong inovasi dalam dunia pendidikan, seperti penerapan e-learning, learning management system (LMS), dan blended learning. Hal ini membantu menciptakan model pembelajaran yang lebih fleksibel, adaptif, dan inklusif, serta mempersiapkan siswa menghadapi tantangan masa depan. (Indahsari & Sumirat, 2023)

Dengan demikian, penggunaan teknologi dalam pembelajaran tidak hanya mempermudah akses dan proses belajar, tetapi juga meningkatkan kualitas, efisiensi, dan keterlibatan siswa, serta membuka peluang inovasi dalam dunia pendidikan

### **Tantangan dalam Penggunaan Teknologi Pembelajaran**

Implementasi teknologi dalam dunia pendidikan tidak serta-merta membawa kemudahan tanpa hambatan. (Aspi & Syahrani, 2023) Meskipun potensi transformatifnya sangat besar, terdapat berbagai tantangan kompleks yang menghambat optimalisasi teknologi di ruang kelas. Tantangan-tantangan tersebut dapat dikategorikan sebagai berikut:

### 1. Kesenjangan Infrastruktur dan Akses Digital (The Digital Divide)

Tantangan paling mendasar dalam penerapan teknologi adalah ketersediaan infrastruktur yang belum merata. Di banyak daerah, terutama di wilayah pedesaan atau daerah tertinggal, akses terhadap perangkat keras (hardware) berkualitas dan koneksi internet yang stabil masih menjadi barang mewah.

- a. Ketimpangan Fasilitas: Banyak sekolah yang belum memiliki laboratorium komputer yang memadai atau cakupan Wi-Fi yang menjangkau seluruh area sekolah.
- b. Biaya Operasional: Teknologi memerlukan biaya pemeliharaan yang tinggi. Pembaruan perangkat lunak, perbaikan perangkat keras, dan tagihan listrik/internet seringkali membebani anggaran sekolah yang terbatas. (Solahudin, 2024)

### 2. Kesiapan dan Kompetensi Sumber Daya Manusia

Teknologi hanyalah alat; efektivitasnya sangat bergantung pada siapa yang mengoperasikannya. Tantangan besar muncul dari sisi pendidik (guru) dan peserta didik:

- a. Rendahnya Literasi Digital Guru: Tidak semua pendidik memiliki keterampilan teknologi yang setara. Banyak guru dari generasi sebelumnya mengalami kesulitan dalam mengoperasikan platform digital (gagap teknologi). Tanpa pelatihan yang berkelanjutan, teknologi hanya akan digunakan sebagai pengganti papan tulis digital tanpa ada inovasi pedagogis.
- b. Beban Kerja Guru: Mengintegrasikan teknologi memerlukan waktu persiapan yang lebih lama, mulai dari membuat konten multimedia hingga mengelola sistem manajemen pembelajaran (LMS), yang seringkali dianggap menambah beban administratif guru. (Setyorini, 2022)

### 3. Tantangan Pedagogis dan Distraksi Belajar

Penggunaan teknologi di kelas membawa risiko pengalihan fokus jika tidak dikelola dengan ketat.

- a. Distraksi Digital: Kehadiran gawai (gadget) seringkali membuat siswa tergoda untuk mengakses hiburan, media sosial, atau gim daring dibandingkan fokus pada materi pelajaran.
- b. Pendangkalan Kognitif: Ketersediaan informasi yang instan di internet berisiko membuat siswa menjadi malas berpikir kritis. Fenomena "copy-paste" menjadi tantangan integritas akademik yang serius bagi para pendidik. (Sagala et al., 2024)

### 4. Aspek Psikososial dan Kesiapan Institusi

Secara sosiologis, teknologi mengubah pola interaksi manusia di lingkungan sekolah.

- a. Kurangnya Interaksi Tatap Muka: Penggunaan teknologi yang berlebihan dikhawatirkan dapat mengurangi kemampuan bersosialisasi dan empati siswa karena berkurangnya komunikasi langsung antar individu.
- b. Resistensi terhadap Perubahan: Adanya budaya organisasi di lembaga pendidikan yang masih nyaman dengan metode konvensional seringkali menghambat adopsi teknologi baru. Perubahan kebijakan yang tidak konsisten di tingkat institusi maupun pemerintah juga menciptakan ketidakpastian dalam implementasi jangka panjang. (Wahyudi & Jatun, 2024)

Tantangan-tantangan di atas menunjukkan bahwa masalah utama bukan terletak pada teknologinya sendiri, melainkan pada ekosistem pendukungnya. Kesenjangan digital bukan hanya soal siapa yang memiliki laptop, tetapi juga soal siapa yang memiliki "keterampilan" untuk memanfaatkannya.

Oleh karena itu, penyelesaian tantangan ini memerlukan pendekatan holistik. Pemerintah dan lembaga pendidikan tidak bisa hanya fokus pada pengadaan alat (proyek fisik), tetapi harus berinvestasi pada peningkatan kapasitas guru melalui pelatihan TPACK (Technological Pedagogical Content Knowledge). Tanpa pemahaman bagaimana teknologi menyatu dengan materi ajar, penggunaan teknologi hanya akan menjadi tren sesaat yang tidak berdampak pada kualitas lulusan.

### **Upaya dan Solusi**

Guna memastikan bahwa teknologi pendidikan memberikan dampak positif yang berkelanjutan, diperlukan sinergi antara pemerintah, lembaga pendidikan, pendidik, dan orang tua. Berikut adalah beberapa solusi strategis yang dapat diterapkan:

#### **1. Pembangunan Infrastruktur Digital yang Merata**

Pemerintah harus memprioritaskan pemerataan akses internet dan listrik, terutama di wilayah Terdepan, Terluar, dan Tertinggal (3T).

- a. Akselerasi Konektivitas: Program seperti penyediaan BTS di daerah pelosok dan bantuan kuota internet pendidikan atau Smart Campus menjadi kunci utama.
- b. Pengadaan Perangkat secara Kolektif: Memberikan bantuan perangkat keras (laptop atau tablet) kepada sekolah-sekolah yang kurang mampu melalui alokasi dana BOS atau kemitraan dengan sektor swasta (CSR).

#### **2. Peningkatan Kompetensi Pendidik (Professional Development)**

Guru adalah ujung tombak transformasi digital. Solusi yang ditawarkan bukan sekadar pelatihan sekali jalan, melainkan pendampingan berkelanjutan.

- a. Pelatihan TPACK: Guru perlu dilatih menggunakan kerangka kerja Technological

e-ISSN : 3024-9945; p-ISSN : 3025-4132, Hal. 119-127  
Pedagogical Content Knowledge (TPACK), yaitu kemampuan mengintegrasikan teknologi ke dalam materi pelajaran dengan metode mengajar yang tepat.

- b. Komunitas Praktisi: Mendorong pembentukan komunitas belajar antar guru (seperti MGMP atau komunitas daring) untuk saling berbagi konten digital dan strategi pembelajaran inovatif.

### 3. Pengembangan Kurikulum dan Konten yang Relevan

Teknologi akan sia-sia jika kontennya membosankan atau tidak sesuai dengan kurikulum.

- a. Digitalisasi Materi: Mengembangkan buku digital interaktif, modul berbasis video, dan bank soal daring yang dapat diakses secara gratis oleh siswa.
- b. Kurikulum Fleksibel: Menyesuaikan kurikulum agar lebih adaptif terhadap metode blended learning (pembelajaran campuran), di mana interaksi tatap muka dan daring saling melengkapi.

### 4. Literasi Digital dan Pengawasan Terukur

Untuk mengatasi masalah distraksi dan penyalahgunaan teknologi, solusi yang ditawarkan bersifat edukatif dan teknis.

- a. Edukasi Etika Digital: Menanamkan pemahaman tentang keamanan siber, privasi data, dan etika berkomunikasi di dunia maya kepada siswa sejak dini.
- b. Sistem Kontrol (Filtering): Sekolah dapat menggunakan perangkat lunak manajemen kelas yang mampu membatasi akses siswa ke situs-situs non-pendidikan selama jam pelajaran berlangsung.

### 5. Kebijakan Pendanaan dan Tata Kelola

Lembaga pendidikan perlu mengelola anggaran secara cerdas untuk keberlangsungan teknologi.

- a. Anggaran Pemeliharaan: Memastikan ada pos anggaran khusus untuk perawatan perangkat keras dan pembaruan lisensi perangkat lunak agar fasilitas tidak cepat rusak.
- b. Kemitraan Strategis: Bekerja sama dengan penyedia layanan teknologi (EdTech) untuk mendapatkan akses platform pembelajaran dengan biaya yang lebih terjangkau. (Chastanti et al., 2024)

Dengan demikian, keberhasilan integrasi teknologi tidak hanya ditentukan oleh kecanggihan alatnya, tetapi oleh kesiapan ekosistemnya. Solusi yang paling efektif adalah ketika infrastruktur yang kuat dibarengi dengan perubahan pola pikir (mindset) para pendidik dan kebijakan yang mendukung inovasi.

#### 4. KESIMPULAN

Pemanfaatan teknologi dalam proses pembelajaran berperan penting dalam meningkatkan mutu dan efektivitas pendidikan. Teknologi memberi banyak keuntungan, seperti memudahkan akses terhadap berbagai sumber pengetahuan, menghadirkan interaksi belajar yang lebih dinamis, serta memungkinkan terciptanya pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan individu. Meski demikian, penerapannya masih menghadapi sejumlah hambatan, antara lain keterbatasan akses di beberapa wilayah, kurangnya keterampilan pendidik dalam mengoperasikan teknologi, serta minimnya dukungan infrastruktur. Oleh sebab itu, dibutuhkan kolaborasi yang sinergis melalui peningkatan kompetensi guru, pengembangan sarana teknologi, dan kebijakan pendidikan yang mendukung agar pemanfaatan teknologi benar-benar optimal demi terwujudnya pendidikan yang merata dan berkualitas.

#### REFERENSI

- Amirullah, I. (2023). Pengaruh teknologi informasi dan komunikasi (TIK) dalam administrasi publik. *Sammajiva: Jurnal Penelitian Bisnis dan Manajemen*, 1(4), 383–391. <https://doi.org/10.47861/sammajiva.v1i4.905>
- Aspi, M., & Syahrani. (2023). Profesional guru dalam menghadapi tantangan perkembangan teknologi pendidikan. *Jurnal Pendidikan dan Keguruan*, 1(1), 47–56.
- Basuki, A., Hadi, I. K., Sopiin, Raindra, M., & Ferdiansyah, M. I. (2024). Pengaruh perkembangan teknologi informasi dan komunikasi terhadap pelaksanaan tugas TNI. *Jurnal Mahatvavirya*, 11(2), 123–129. <https://doi.org/10.63824/jmp.v1i2.235>
- Chastanti, I., Layyinnati, I., Srimulat, F. E., Fiqri, C. I. A., Syafriyeti, R., Afriani, D. T., Ernawati, E., Jannah, N., Rimayasi, R., Herlandy, P. B., Aba, M. M., Harahap, R. R., Wahyuningsih, W., Rajiman, W., & Sitaresmi, P. D. W. (2024). *Inovasi pembelajaran dan pendidikan: Teknologi untuk peningkatan kualitas pendidikan* (A. In'am & H. Husamah, Eds.). Bildung Nusantara. <https://eprints.umm.ac.id/id/eprint/6308/>
- Hariyono, H. (n.d.). Penggunaan teknologi augmented reality dalam pembelajaran ekonomi: Inovasi untuk meningkatkan keterlibatan dan pemahaman siswa. *JIIP: Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*. Retrieved December 23, 2025, from <http://www.jiip.stkipyapisdompu.ac.id/jiip/index.php/JIIP/article/view/2894>
- Indahsari, L., & Sumirat, S. (2023). Implementasi teknologi augmented reality dalam pembelajaran interaktif. *Cognoscere: Jurnal Komunikasi dan Media Pendidikan*, 1(1), 7–11. <https://doi.org/10.61292/cognoscere.v1i1.20>
- Maryati, I., Putri, S., & R, D. M. (2025). *Sinergi kognitif dan afektif: Pendekatan holistik dalam pembelajaran matematika berbasis pembelajaran sosial emosional (PSE)*. Deepublish.
- Nugraeni, D. N., Anggoro, S., Indarjo, A., Hartinah, S., Djumanto, Saleh, R., Laga, A., Sugianti, Y., Wiharyanto, D., Arief, M. C. W., Salim, G., Handayani, K. R., Mujiyanto, Rahman, A., Ransangan, J., Haryono, G., Alawiyah, T., Mazlan, Herwansyah, M. A. F., Muazjllifah, S. N., Damanik, B. N., Prayitno, S. B., & Dyta, C. (2025). *Metode penelitian ilmiah*. Global Teras Fana.



- Sagala, K., Naibaho, L., & Rantung, D. A. (2024). Tantangan pendidikan karakter di era digital. *Jurnal Kridatama Sains dan Teknologi*, 6(1), 1–8. <https://doi.org/10.53863/kst.v6i01.1006>
- Setyorini, E. (2022). Peluang dan tantangan pengembang teknologi pembelajaran jalur inpassing di era digital. *Cendekia: Jurnal Ilmu Pengetahuan*, 2(2), 157–168. <https://doi.org/10.51878/cendekia.v2i2.1223>
- Solahudin, W. (2024). Penerapan deep learning dalam pendidikan di Indonesia: Tantangan dan peluang implementasi teknologi pendidikan. *Jurnal Ilmu Pendidikan*, 1(1), 48–55. <https://doi.org/10.65094/ypdnj013>
- Wahyudi, N. G., & Jatun, J. (2024). Integrasi teknologi dalam pendidikan: Tantangan dan peluang pembelajaran digital di sekolah dasar. *Indonesian Research Journal on Education*, 4(4), 444–451. <https://doi.org/10.31004/irje.v4i4.1138>