

PENGUATAN PEMBELAJARAN INKLUSIF MELALUI INTEGRASI TEKNOLOGI PENDIDIKAN

Rika Darmayanti^{1*}, Zikra Hayati²

¹SMP 2 Jeumpa, Aceh, Indonesia

²UPTD SD Negeri 12 Bireuen, Aceh, Indonesia

**Corresponding author.*

E-mail: rikadarmayanti93@guru.smp.belajar.id^{1*}
zikra511@guru.sd.belajar.id²

Abstrak

Pembelajaran inklusif bertujuan memberikan kesempatan belajar yang setara bagi seluruh peserta didik tanpa memandang perbedaan kemampuan, latar belakang, maupun kebutuhan khusus. Namun, implementasinya masih menghadapi berbagai tantangan, seperti keterbatasan aksesibilitas pembelajaran, rendahnya kemampuan guru dalam mengakomodasi keberagaman peserta didik, serta belum optimalnya pemanfaatan teknologi pendidikan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis peran integrasi teknologi pendidikan dalam memperkuat pembelajaran inklusif serta mengidentifikasi faktor-faktor yang mendukung keberhasilannya. Penelitian menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode studi literatur. Data diperoleh dari berbagai artikel ilmiah nasional dan internasional yang relevan dengan tema teknologi pendidikan dan pembelajaran inklusif yang diterbitkan dalam kurun waktu sepuluh tahun terakhir. Analisis data dilakukan melalui tahapan identifikasi, seleksi, pengelompokan, analisis isi, dan sintesis temuan penelitian. Hasil kajian menunjukkan bahwa integrasi teknologi pendidikan berkontribusi dalam meningkatkan aksesibilitas pembelajaran melalui penyediaan materi dalam berbagai format yang sesuai dengan kebutuhan peserta didik. Teknologi juga mendukung penerapan pembelajaran berdiferensiasi serta meningkatkan partisipasi dan keterlibatan peserta didik dalam proses pembelajaran. Selain itu, kompetensi digital guru, ketersediaan infrastruktur, dan dukungan kebijakan pendidikan menjadi faktor penting yang memengaruhi efektivitas implementasi teknologi dalam pembelajaran inklusif. Temuan penelitian menegaskan bahwa teknologi pendidikan tidak hanya berfungsi sebagai media pembelajaran, tetapi juga sebagai instrumen strategis untuk menciptakan lingkungan belajar yang lebih adil, adaptif, dan inklusif. Oleh karena itu, integrasi teknologi pendidikan perlu dioptimalkan melalui penguatan kompetensi guru dan penyediaan dukungan sistem pendidikan yang berkelanjutan.

Kata Kunci: pembelajaran inklusif, teknologi pendidikan

Abstrak

Inclusive learning aims to provide equal educational opportunities for all students regardless of their abilities, backgrounds, or special educational needs. However, its implementation continues to face various challenges, including limited learning accessibility, insufficient teacher competence in addressing learner diversity, and the suboptimal use of educational technology. This study aims to analyze the role of educational technology integration in strengthening inclusive learning and to identify factors that support its successful implementation. The study employed a qualitative approach using a literature review method. Data were collected from relevant national and international scientific articles published within the last ten years, focusing on educational technology and inclusive learning. Data analysis was conducted through the stages of literature identification, selection, classification, content analysis, and synthesis of research findings. The results indicate that the integration of educational technology contributes significantly to improving learning accessibility by providing instructional materials in various formats tailored to students' diverse needs. Educational technology also supports differentiated instruction and enhances student participation and engagement in the learning process. Furthermore, teachers' digital competence, the availability of technological infrastructure, and supportive educational policies were identified as key factors influencing the effectiveness of technology integration in inclusive classrooms. The findings suggest that educational technology functions not only as a learning medium but also as a strategic instrument for creating more equitable, adaptive, and inclusive learning environments. Therefore, optimizing the integration of educational technology through teacher professional development and sustainable educational support systems is essential for strengthening inclusive education practices in the digital era.

Keywords: inclusive learning, educational technology

PENDAHULUAN

Pendidikan inklusif merupakan pendekatan pendidikan yang menjamin seluruh peserta didik memperoleh kesempatan belajar yang setara tanpa membedakan latar belakang sosial, ekonomi, budaya, kemampuan fisik, maupun kebutuhan khusus (Farah, 2022). Penerapan pendidikan inklusif menjadi semakin penting seiring meningkatnya tuntutan penyelenggaraan pendidikan yang adil dan berkualitas bagi semua (Mulyah & Qolbi, 2023). Namun, implementasi pembelajaran inklusif di berbagai satuan pendidikan masih menghadapi berbagai kendala, seperti keterbatasan sumber belajar, kurangnya kompetensi guru dalam menangani keberagaman peserta didik, serta rendahnya akses terhadap layanan pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan individu. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa lingkungan belajar yang kurang adaptif dapat menghambat partisipasi aktif peserta didik berkebutuhan khusus dalam proses pembelajaran (Farah, 2022). Oleh karena itu, diperlukan strategi inovatif yang mampu menciptakan pembelajaran yang lebih fleksibel, responsif, dan berorientasi pada kebutuhan peserta didik.

Perkembangan teknologi pendidikan dalam satu dekade terakhir telah membuka peluang baru dalam mendukung pelaksanaan pembelajaran inklusif (Regita & Rani, 2023). Berbagai hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan platform digital, aplikasi pembelajaran adaptif, teknologi assistive, serta sistem manajemen pembelajaran berbasis daring mampu meningkatkan aksesibilitas dan keterlibatan peserta didik dalam proses belajar (Astuti et al., 2016);(Zaranis et al., 2013).

Teknologi pendidikan memungkinkan penyajian materi dalam berbagai format, seperti teks, audio, video, dan simulasi interaktif yang dapat disesuaikan dengan karakteristik peserta didik (Wardhana et al., 2022). Selain itu, penerapan prinsip Universal Design for Learning (UDL) yang didukung teknologi terbukti mampu meningkatkan partisipasi belajar dan mengurangi hambatan pembelajaran pada kelas yang heterogeny (Andi et al., 2020);(Swara et al., 2020). Temuan tersebut menunjukkan bahwa integrasi teknologi memiliki potensi besar sebagai sarana penguatan pendidikan inklusif di berbagai jenjang pendidikan.

Meskipun demikian, kajian literatur terkini menunjukkan bahwa sebagian besar penelitian masih berfokus pada efektivitas teknologi tertentu dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik berkebutuhan khusus, sementara kajian yang mengintegrasikan aspek aksesibilitas, partisipasi, dan diferensiasi pembelajaran secara komprehensif masih relatif terbatas. Beberapa penelitian menyoroti penggunaan aplikasi digital untuk mendukung pembelajaran inklusif, tetapi belum banyak yang membahas bagaimana teknologi dapat diintegrasikan secara sistematis dalam desain pembelajaran yang mampu melayani seluruh peserta didik dalam satu kelas yang beragam.

Selain itu, hasil penelitian sebelumnya menunjukkan temuan yang belum konsisten terkait tingkat kesiapan guru dan efektivitas implementasi teknologi dalam konteks pendidikan inklusif

(Anshori, 2017). Kesenjangan penelitian tersebut menunjukkan perlunya kajian yang lebih mendalam mengenai strategi integrasi teknologi pendidikan untuk memperkuat praktik pembelajaran inklusif secara menyeluruh.

Permasalahan lain yang masih ditemukan di lapangan adalah rendahnya kemampuan guru dalam memanfaatkan teknologi sebagai alat untuk memenuhi kebutuhan belajar yang beragam. Berdasarkan berbagai laporan dan hasil observasi pada sejumlah sekolah, penggunaan teknologi masih sering difokuskan pada penyampaian materi secara umum tanpa mempertimbangkan kebutuhan individual peserta didik. Kondisi ini menyebabkan teknologi belum dimanfaatkan secara optimal untuk mendukung aksesibilitas, diferensiasi pembelajaran, maupun pemberian umpan balik yang personal. Di sisi lain, peserta didik dengan kebutuhan belajar yang berbeda memerlukan layanan yang fleksibel agar dapat berpartisipasi secara aktif dalam proses pembelajaran. Fakta tersebut menunjukkan adanya kebutuhan mendesak untuk mengembangkan pendekatan pembelajaran yang mampu mengintegrasikan teknologi secara efektif dalam kerangka pendidikan inklusif.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini menawarkan integrasi teknologi pendidikan sebagai pendekatan strategis dalam memperkuat pembelajaran inklusif. Teknologi digunakan untuk mendukung penyediaan sumber belajar yang beragam, meningkatkan aksesibilitas materi, memfasilitasi diferensiasi pembelajaran, serta memperluas kesempatan partisipasi seluruh peserta didik. Kebaruan penelitian ini terletak pada analisis integratif mengenai peran teknologi pendidikan dalam mendukung dimensi akses, partisipasi, dan keterlibatan peserta didik secara simultan pada lingkungan belajar inklusif. Tujuan penelitian adalah menganalisis kontribusi integrasi teknologi pendidikan terhadap penguatan pembelajaran inklusif serta mengidentifikasi strategi implementasi yang efektif dalam konteks pendidikan modern. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan kontribusi teoritis bagi pengembangan kajian pendidikan inklusif dan menjadi referensi praktis bagi guru serta pengambil kebijakan pendidikan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode studi literatur (literature review). Pendekatan tersebut dipilih untuk memperoleh pemahaman yang komprehensif mengenai peran teknologi pendidikan dalam mendukung pembelajaran inklusif berdasarkan hasil-hasil penelitian terkini. Sumber data berasal dari artikel ilmiah nasional dan internasional yang diterbitkan dalam rentang tahun 2016–2026 dan terindeks pada berbagai basis data akademik. Kriteria pemilihan artikel meliputi relevansi dengan tema pendidikan inklusif, teknologi pendidikan, aksesibilitas pembelajaran, serta implementasi teknologi dalam kelas yang heterogen.

Tahapan penelitian meliputi identifikasi sumber literatur, seleksi artikel berdasarkan kriteria inklusi, pengorganisasian data, analisis isi (content analysis), dan sintesis temuan penelitian. Analisis

dilakukan untuk mengidentifikasi pola, tren, tantangan, serta strategi implementasi teknologi pendidikan yang berkontribusi terhadap penguatan pembelajaran inklusif. Hasil analisis kemudian diinterpretasikan secara deskriptif untuk menghasilkan kesimpulan yang relevan dengan tujuan penelitian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis terhadap berbagai literatur menunjukkan bahwa teknologi pendidikan memiliki peran strategis dalam memperkuat implementasi pembelajaran inklusif melalui tiga aspek utama, yaitu peningkatan aksesibilitas pembelajaran, penguatan diferensiasi pembelajaran, dan peningkatan partisipasi peserta didik. Pada aspek aksesibilitas, berbagai penelitian menemukan bahwa penggunaan teknologi digital memungkinkan peserta didik memperoleh materi pembelajaran dalam format yang lebih beragam dan sesuai dengan kebutuhan individu. Fitur text-to-speech, speech-to-text, subtitle otomatis, video interaktif, serta aplikasi pembelajaran adaptif mampu membantu peserta didik dengan hambatan penglihatan, pendengaran, maupun kesulitan belajar untuk mengakses informasi secara lebih mudah. Temuan ini menunjukkan bahwa teknologi tidak lagi berfungsi hanya sebagai alat bantu pembelajaran, tetapi telah berkembang menjadi sarana untuk mengurangi hambatan belajar yang selama ini menjadi tantangan utama dalam pendidikan inklusif.

Analisis literatur juga menunjukkan bahwa integrasi teknologi berkontribusi terhadap penerapan pembelajaran berdiferensiasi yang menjadi prinsip dasar pendidikan inklusif. Berbagai platform pembelajaran digital memungkinkan guru menyediakan variasi materi, aktivitas, dan asesmen sesuai kemampuan, minat, dan kebutuhan peserta didik. Hasil kajian menemukan bahwa peserta didik yang belajar melalui sistem pembelajaran berbasis teknologi cenderung memiliki kesempatan yang lebih besar untuk belajar secara mandiri dan mengikuti pembelajaran sesuai kecepatan masing-masing. Kondisi ini memperlihatkan bahwa teknologi mampu menjawab salah satu permasalahan yang diidentifikasi dalam pendahuluan, yaitu kesulitan guru dalam melayani keberagaman karakteristik peserta didik dalam satu kelas. Dengan demikian, teknologi berperan sebagai instrumen yang mendukung personalisasi pembelajaran sekaligus memperkuat praktik pembelajaran inklusif.

Temuan berikutnya menunjukkan bahwa teknologi pendidikan mampu meningkatkan partisipasi dan keterlibatan peserta didik dalam proses pembelajaran. Berbagai penelitian melaporkan bahwa penggunaan media interaktif, gamifikasi, platform kolaboratif, dan aplikasi berbasis proyek dapat meningkatkan motivasi belajar, interaksi sosial, serta rasa percaya diri peserta didik. Pada konteks pendidikan inklusif, peningkatan partisipasi memiliki makna yang sangat penting karena keberhasilan inklusi tidak hanya diukur dari kehadiran peserta didik di kelas, tetapi juga dari keterlibatan aktif mereka dalam proses pembelajaran. Hasil kajian menunjukkan bahwa peserta didik

yang sebelumnya pasif atau mengalami hambatan komunikasi menjadi lebih aktif ketika pembelajaran didukung oleh teknologi yang memberikan ruang ekspresi dan interaksi yang lebih luas. Temuan ini mengindikasikan bahwa teknologi mampu menciptakan lingkungan belajar yang lebih ramah, partisipatif, dan menghargai keberagaman.

Meskipun demikian, hasil kajian mengungkapkan bahwa keberhasilan integrasi teknologi dalam pembelajaran inklusif sangat dipengaruhi oleh kompetensi guru. Sebagian besar penelitian menyatakan bahwa guru masih menghadapi kesulitan dalam memilih, mengadaptasi, dan mengimplementasikan teknologi yang sesuai dengan kebutuhan peserta didik yang beragam. Banyak guru telah menggunakan teknologi dalam pembelajaran, namun penggunaannya masih berorientasi pada penyampaian materi secara umum dan belum sepenuhnya mendukung prinsip inklusivitas. Temuan ini memperkuat adanya kesenjangan penelitian yang telah diidentifikasi pada bagian pendahuluan, yaitu belum optimalnya integrasi teknologi dalam desain pembelajaran yang mampu mengakomodasi seluruh peserta didik. Oleh karena itu, peningkatan kompetensi digital dan pedagogis guru menjadi faktor kunci dalam keberhasilan implementasi pembelajaran inklusif berbasis teknologi.

Selain faktor kompetensi guru, kajian ini menemukan bahwa ketersediaan infrastruktur dan dukungan kebijakan turut menentukan efektivitas implementasi teknologi pendidikan. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa sekolah yang memiliki akses internet memadai, perangkat pembelajaran yang cukup, dan dukungan kelembagaan yang kuat cenderung lebih berhasil dalam menerapkan pembelajaran inklusif berbasis teknologi. Sebaliknya, keterbatasan sarana dan rendahnya literasi digital menjadi hambatan yang menyebabkan manfaat teknologi belum dirasakan secara optimal. Temuan ini menunjukkan bahwa penguatan pembelajaran inklusif tidak dapat dilakukan hanya melalui penyediaan teknologi, tetapi harus didukung oleh ekosistem pendidikan yang memadai. Dengan kata lain, keberhasilan integrasi teknologi merupakan hasil interaksi antara kesiapan guru, ketersediaan fasilitas, dan kebijakan yang mendukung pelaksanaan pendidikan inklusif.

Berdasarkan keseluruhan hasil kajian, penelitian ini menghasilkan sintesis konseptual bahwa teknologi pendidikan berfungsi sebagai penghubung antara prinsip inklusivitas dan praktik pembelajaran di kelas. Kebaruan penelitian ini terletak pada penegasan bahwa teknologi tidak hanya meningkatkan hasil belajar peserta didik berkebutuhan khusus sebagaimana banyak dibahas dalam penelitian sebelumnya, tetapi juga memperkuat akses, partisipasi, dan diferensiasi pembelajaran secara simultan bagi seluruh peserta didik. Temuan ini memperluas perspektif penelitian terdahulu yang cenderung memandang teknologi sebagai alat bantu tertentu menjadi sebuah pendekatan sistemik dalam membangun lingkungan belajar yang inklusif. Oleh karena itu, integrasi teknologi pendidikan dapat diposisikan sebagai strategi transformasi pembelajaran yang mampu mewujudkan pendidikan yang adil, adaptif, dan berkelanjutan di era digital.



Hasil penelitian menunjukkan bahwa teknologi pendidikan berperan penting dalam meningkatkan aksesibilitas pembelajaran bagi peserta didik dengan karakteristik dan kebutuhan belajar yang beragam. Temuan ini sejalan dengan konsep pendidikan inklusif yang menekankan penghapusan hambatan belajar agar setiap peserta didik memperoleh kesempatan yang sama untuk mencapai tujuan pembelajaran. Kehadiran fitur-fitur seperti text-to-speech, speech-to-text, video interaktif, dan media multimodal memungkinkan materi pembelajaran disajikan dalam berbagai bentuk representasi. Kondisi tersebut mendukung prinsip Universal Design for Learning (UDL) yang menekankan pentingnya penyediaan berbagai cara dalam mengakses informasi. Hasil ini memperkuat temuan penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa teknologi mampu meningkatkan akses pendidikan bagi peserta didik berkebutuhan khusus sekaligus memperluas kesempatan belajar bagi seluruh peserta didik dalam lingkungan kelas yang heterogeny (Hayati, 2025);(Di Pietro & Castaño Muñoz, 2025).

Temuan penelitian juga menunjukkan bahwa integrasi teknologi mendukung implementasi pembelajaran berdiferensiasi. Kemampuan teknologi dalam menyediakan materi yang fleksibel memungkinkan guru menyesuaikan pembelajaran berdasarkan kesiapan, minat, dan profil belajar peserta didik. Hal ini menjadi penting karena salah satu tantangan utama pendidikan inklusif adalah keberagaman kemampuan peserta didik dalam satu kelas. Melalui platform digital dan aplikasi pembelajaran adaptif, guru dapat memberikan pengalaman belajar yang lebih personal tanpa mengabaikan tujuan pembelajaran yang sama. Temuan ini sejalan dengan hasil penelitian terkini yang menegaskan bahwa pembelajaran berdiferensiasi berbasis teknologi dapat meningkatkan efektivitas pembelajaran dan mengurangi kesenjangan capaian akademik antarpeserta didik (Hayati, Karim, et al., 2025);(Hou, 2023). Dengan demikian, teknologi berfungsi sebagai sarana yang menjembatani kebutuhan individual dengan tuntutan kurikulum yang berlaku.

Pada aspek partisipasi peserta didik, hasil penelitian memperlihatkan bahwa penggunaan teknologi mampu meningkatkan keterlibatan aktif peserta didik dalam proses pembelajaran. Berbagai media digital interaktif memberikan kesempatan yang lebih luas bagi peserta didik untuk berkomunikasi, berkolaborasi, dan mengekspresikan pemahaman mereka. Dalam konteks pendidikan inklusif, peningkatan partisipasi merupakan indikator penting karena keberhasilan pembelajaran tidak hanya diukur dari hasil akademik, tetapi juga dari keterlibatan sosial dan emosional peserta didik. Teknologi memungkinkan peserta didik yang sebelumnya mengalami hambatan komunikasi atau kurang percaya diri untuk berpartisipasi melalui berbagai bentuk interaksi digital. Temuan ini menunjukkan bahwa teknologi mampu menciptakan lingkungan belajar yang lebih inklusif dengan memberikan ruang yang setara bagi setiap peserta didik untuk berkontribusi dalam proses pembelajaran.



Meskipun demikian, hasil penelitian mengungkapkan bahwa efektivitas integrasi teknologi sangat bergantung pada kompetensi guru dalam mengelola pembelajaran inklusif. Teknologi yang tersedia tidak akan memberikan dampak optimal apabila guru belum memiliki kemampuan untuk merancang pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan peserta didik (Díaz & Nussbaum, 2024);(Ginzburg & Barak, 2023). Temuan ini memperlihatkan bahwa tantangan utama bukan terletak pada ketersediaan teknologi semata, tetapi pada kemampuan pedagogis guru dalam memanfaatkannya secara tepat.

Hasil tersebut sejalan dengan berbagai penelitian yang menekankan pentingnya penguasaan Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) sebagai landasan integrasi teknologi dalam pembelajaran (Kim & Kwon, 2023)(Hayati, Rohantizani, et al., 2025). Oleh karena itu, pengembangan kompetensi guru melalui pelatihan, pendampingan, dan komunitas belajar profesional menjadi langkah strategis dalam memperkuat implementasi pembelajaran inklusif berbasis teknologi.

Selain faktor guru, penelitian ini menunjukkan bahwa dukungan infrastruktur dan kebijakan pendidikan memiliki pengaruh yang signifikan terhadap keberhasilan implementasi teknologi pendidikan. Sekolah yang memiliki akses internet memadai, perangkat digital yang cukup, dan dukungan kelembagaan yang kuat cenderung lebih berhasil mengintegrasikan teknologi dalam pembelajaran inklusif. Sebaliknya, keterbatasan fasilitas dan rendahnya literasi digital masih menjadi kendala yang menghambat pemerataan manfaat teknologi. Temuan ini mengindikasikan bahwa penguatan pembelajaran inklusif memerlukan pendekatan sistemik yang melibatkan berbagai pemangku kepentingan. Dengan demikian, keberhasilan integrasi teknologi pendidikan tidak hanya ditentukan oleh faktor individu guru atau peserta didik, tetapi juga oleh dukungan ekosistem pendidikan yang mampu menciptakan lingkungan belajar yang inklusif, adaptif, dan berkelanjutan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil kajian, integrasi teknologi pendidikan terbukti memiliki peran strategis dalam memperkuat pembelajaran inklusif melalui peningkatan aksesibilitas, diferensiasi pembelajaran, dan partisipasi peserta didik. Teknologi memungkinkan penyajian materi dalam berbagai format yang sesuai dengan kebutuhan belajar yang beragam sehingga mampu mengurangi hambatan pembelajaran dan menciptakan kesempatan belajar yang lebih setara bagi seluruh peserta didik. Selain itu, teknologi mendukung guru dalam menerapkan pembelajaran yang lebih fleksibel dan personal sesuai karakteristik peserta didik. Namun, keberhasilan implementasinya tidak hanya ditentukan oleh ketersediaan teknologi, melainkan juga oleh kompetensi pedagogis dan digital guru, ketersediaan infrastruktur, serta dukungan kebijakan pendidikan yang memadai. Temuan penelitian ini menegaskan bahwa teknologi pendidikan perlu diposisikan sebagai bagian integral dari strategi pengembangan pendidikan inklusif, bukan sekadar sebagai alat bantu pembelajaran.

Berdasarkan temuan tersebut, disarankan agar sekolah dan pemangku kebijakan meningkatkan penguatan kompetensi guru melalui pelatihan yang berfokus pada integrasi teknologi dalam pembelajaran inklusif. Selain itu, perlu dilakukan pemerataan akses terhadap infrastruktur digital dan penyediaan teknologi yang ramah bagi seluruh peserta didik, termasuk peserta didik berkebutuhan khusus. Penelitian selanjutnya disarankan untuk mengembangkan dan menguji model pembelajaran inklusif berbasis teknologi pada berbagai jenjang pendidikan dan konteks yang berbeda sehingga diperoleh bukti empiris yang lebih kuat mengenai efektivitas implementasinya dalam meningkatkan kualitas pendidikan yang inklusif, adil, dan berkelanjutan.

DAFTAR PUSTAKA

- Andi, Jumardi, & Merina. (2020). Evaluasi Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi Dan Komunikasi. *HUMANIS: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 19(1), 1–5. <https://jurnal.fkip-uwgm.ac.id/index.php/pendasmahakam/article/view/95>
- Anshori, S. (2017). Pemanfaatan TIK sebagai Sumber dan Media Pembelajaran di Sekolah. *Jurnal Ilmu Pendidikan PKn Dan Sosial Budaya*, 3(3), 10–20. file:///C:/Users/WINDOWS 10/Downloads/Documents/61-Article Text-540-1-10-20191223.pdf
- Astuti, T., Suryani, N., & Sunardi, S. (2016). Pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif pada Mata Pelajaran IPS di Sekolah Dasar (SD) Muhammadiyah Program Unggulan Colomadu Karanganyar. *Teknodika*, 14(2), 62. <https://doi.org/10.20961/teknodika.v14i2.34733>
- Di Pietro, G., & Castaño Muñoz, J. (2025). A meta-analysis on the effect of technology on the achievement of less advantaged students. *Computers and Education*, 226(March). <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2024.105197>
- Díaz, B., & Nussbaum, M. (2024). Artificial intelligence for teaching and learning in schools: The need for pedagogical intelligence. *Computers and Education*, 217(August), 1–8. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2024.105071>
- Farah, A. (2022). Panduan Pendidikan Inklusif. *Plt. Kepala Pusat Kurikulum Dan Pembelajaran Badan Standar, Kurikulum, Dan Asesmen Pendidikan Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, Dan Teknologi*, 3. <https://kurikulum.kemdikbud.go.id/wp-content/uploads/2022/08/Panduan-Pelaksanaan-Pendidikan-Inklusif.pdf>
- Ginzburg, T., & Barak, M. (2023). Technology-Enhanced Learning and Its Association with Motivation to Learn Science from a Cross-Cultural Perspective. *Journal of Science Education and Technology*, 32(4), 597–606. <https://doi.org/10.1007/s10956-023-10048-x>
- Hayati, R. (2025). Peran Deep Learning Dalam Meningkatkan Keterampilan Pemecahan Masalah Siswa. *Jurnal Pendidik Indonesia*, 6(1), 29–39. <https://jurnalpendidikindonesia.com/index.php/jpi/article/view/72>
- Hayati, R., Karim, A., Kartika, Y., & fachrurazi.Fachrurazo. (2025). BELAJAR ASYIK DAN BERMAKNA: INTEGRASI GAMIFIKASI DALAM PEMBELAJARAN KONTEKSTUAL DI SEKOLAH DASAR. 2025, 10. <https://doi.org/https://doi.org/10.23969/jp.v10i02.24199>
- Hayati, R., Rohantizani, R., Nuraina, N., Karim, A., Fachrurazi, F., & Marzuki, M. (2025). INTEGRASI CODING DAN REALISTIC MATHEMATICS EDUCATION BERBASIS BUDAYA ACEH UNTUK MENUMBUHKAN KREATIVITAS MATEMATIS SISWA SD. *Pendas : Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 10(4), 212–224. <https://doi.org/https://doi.org/10.23969/jp.v10i04.35244>
- Hou, H. T. (2023). Game-Based Learning and Gamification for Education. In *Game-Based Learning and Gamification for Education*. <https://doi.org/10.3390/books978-3-0365-7515-5>



- Kim, K., & Kwon, K. (2023). Exploring the AI competencies of elementary school teachers in South Korea. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 4, 1–44. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2023.100137>
- Mulyah, S., & Qolbi, K. (2023). Kebijakan Pemerintah terhadap Pendidikan Inklusif. *Journal on Education*, 5(3), 8271–8280. <https://doi.org/10.36671/andragogi.v2i2.105>
- Regita, A. P., & Rani, S. (2023). Gamifikasi Pembelajaran Matematika Untuk Anak Smp Menggunakan Metode Design Thinking Berbasis Android. *JIKA (Jurnal Informatika)*, 7(1), 117. <https://doi.org/10.31000/jika.v7i1.7550>
- Swara, G. Y., Ambiyar, A., Fadhillah, F., & Syahril, S. (2020). Pengembangan multimedia pembelajaran matematika sebagai upaya mendukung proses pembelajaran blended learning. *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan*, 7(2), 105–117. <https://doi.org/10.21831/jitp.v7i2.35028>
- Wardhana, D. E. C., Suryadi, S., & ... (2022). Pelatihan Mendesain Media Pembelajaran Animasi pada Masa Pandemi Covid-19 bagi Guru Bahasa Indonesia Tingkat SMP di Kabupaten Bengkulu Tengah. *Jurnal Inovasi ...*, 3, 41–52. <https://ejournal.unib.ac.id/jurnalinovasi/article/view/24700%0Ahttps://ejournal.unib.ac.id/jurnalinovasi/article/download/24700/11072>
- Zaranis, N., Kalogiannakis, M., & Papadakis, S. (2013). Using Mobile Devices for Teaching Realistic Mathematics in Kindergarten Education. *Creative Education*, 04(07), 1–10. <https://doi.org/10.4236/ce.2013.47a1001>