



Exploring technology-enhanced learning in Indonesia primary schools

Ridha Hidayani¹, Arief Rachman Hakim²

^{1,2} Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung, Indonesia
ridhahidayani@upi.edu¹, rachmanhakim91@gmail.com²

ABSTRACT

The significant transformation in the world of education has encouraged teachers to integrate technology to improve the quality of learning. This study aims to examine the types of technology and patterns of technology integration in learning in elementary schools in Indonesia. This study uses a Systematic Literature Review (SLR) approach to publications from the last 5 years. Of the 98 articles reviewed, 42 articles met the inclusion criteria for analysis. The results of the study show that the types of technology used in elementary school learning are divided into eight technology groups, namely interactive digital learning media, digital-based evaluation and training applications, structured digital teaching materials, online Learning Management System (LMS), online learning conference platforms, concept visualization media, Augmented Reality (AR) technology, and supporting ICT devices. Learning integration patterns are divided into five patterns, namely technology as a medium for delivering material, technology as a means of training and learning assessment, technology in model-based learning, technology for collaborative learning, and technology through classroom devices. A more comprehensive integration of technology into learning can facilitate greater access to learning and encourage the implementation of the Kurikulum Merdeka, which currently emphasizes a mindful, meaningful, and joyful learning process.

ARTICLE INFO

Article History:

Received: 28 Sep 2025

Revised: 3 Mar 2026

Accepted: 7 Mar 2026

Publish online: 27 Mar 2026

Keywords:

elementary school; Kurikulum Merdeka; learning media; technology integration

Open access

Curricula: Journal of Curriculum Development is a peer-reviewed open-access journal.

ABSTRAK

Adanya transformasi signifikan dalam dunia pendidikan mendorong para guru untuk mengintegrasikan teknologi guna meningkatkan kualitas pembelajaran. Penelitian ini bertujuan mengkaji jenis teknologi serta pola integrasi teknologi dalam pembelajaran di Sekolah Dasar (SD) di Indonesia. Penelitian ini menggunakan pendekatan Systematic Literature Review (SLR) terhadap publikasi 5 tahun terakhir. Dari 98 artikel yang ditelaah, 42 artikel memenuhi kriteria inklusi untuk dianalisis. Dari hasil kajian diperoleh jenis teknologi yang digunakan dalam pembelajaran SD terbagi menjadi delapan kelompok teknologi, yaitu media pembelajaran digital interaktif, aplikasi evaluasi dan latihan berbasis digital, bahan ajar digital terstruktur, platform pengelolaan pembelajaran daring (LMS), platform konferensi pembelajaran daring, media visualisasi konsep, teknologi Augmented Reality (AR), dan perangkat TIK pendukung. Pola integrasi pembelajaran terbagi menjadi lima pola, yaitu teknologi sebagai media penyampaian materi, teknologi sebagai sarana latihan dan asesmen pembelajaran, teknologi dalam pembelajaran berbasis model, teknologi untuk pembelajaran kolaboratif, teknologi melalui pemanfaatan perangkat kelas. Pengintegrasian teknologi yang lebih komprehensif dalam pembelajaran dapat memudahkan dalam peningkatan keluasaan akses belajar dan mendorong implementasi Kurikulum Merdeka yang saat ini menekankan pendekatan pembelajaran yang menekankan proses belajar yang berkesadaran (*mindful*), bermakna (*meaningful*), dan menggembirakan (*joyful*).

Kata Kunci: integrasi teknologi; Kurikulum Merdeka; media pembelajaran; sekolah dasar

How to cite (APA 7)

Hidayani, R., & Hakim, A. R. (2026). Exploring technology-enhanced learning in Indonesia primary schools. *Curricula: Journal of Curriculum Development*, 5(1), 421-436.

Peer review

This article has been peer-reviewed through the journal's standard double-blind peer review, where both the reviewers and authors are anonymised during review.



Copyright

2026, Ridha Hidayani, Arief Rachman Hakim. This an open-access is article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International (CC BY-SA 4.0) <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author, and source are credited.

*Corresponding author: ridhahidayani@upi.edu

INTRODUCTION

Perkembangan teknologi digital secara global telah membawa perubahan signifikan dalam dunia pendidikan. Transformasi ini menggeser paradigma pembelajaran tradisional menuju pembelajaran yang lebih fleksibel, adaptif, dan berbasis teknologi. Dalam konteks tersebut, teknologi pendidikan tidak lagi sekadar berfungsi sebagai alat bantu pembelajaran, tetapi menjadi sarana untuk menciptakan pengalaman belajar yang mendorong murid berpikir kritis, reflektif, dan kolaboratif (Agustian & Salsabila, 2021; Hasibuan & Anas, 2025). Integrasi teknologi juga memungkinkan pembelajaran yang lebih interaktif serta memperluas akses terhadap sumber belajar, sehingga berperan penting dalam mempersiapkan murid dengan keterampilan abad ke-21 yang dibutuhkan di era digital (Ranisa *et al.*, 2024; Saripudin *et al.*, 2024). Oleh karena itu, pemanfaatan teknologi dalam pendidikan menjadi salah satu strategi utama untuk meningkatkan kualitas proses pembelajaran sekaligus memperkuat kompetensi murid dalam menghadapi perubahan zaman.

Dalam konteks nasional, transformasi digital dalam pendidikan juga menjadi prioritas dalam upaya meningkatkan mutu dan pemerataan pembelajaran di Indonesia. Pemanfaatan multimedia, platform pembelajaran daring, dan berbagai aplikasi edukatif mulai diintegrasikan dalam proses pembelajaran untuk mendorong keterlibatan aktif murid serta meningkatkan kualitas hasil belajar (Akhyar *et al.*, 2024; Ranisa *et al.*, 2024). Pada jenjang sekolah dasar (SD), integrasi teknologi memiliki peran yang sangat penting karena tahap ini merupakan fondasi bagi perkembangan literasi, numerasi, serta pembentukan karakter murid. Pengalaman belajar pada jenjang SD menjadi dasar bagi perkembangan kemampuan kognitif dan sosial murid yang akan memengaruhi keberhasilan mereka pada jenjang pendidikan berikutnya (Adhwa *et al.*, 2025). Sejalan dengan upaya reformasi pendidikan, pemerintah Indonesia juga mengimplementasikan Kurikulum Merdeka yang menekankan pembelajaran berpusat pada murid, pembelajaran berbasis proyek, serta pemanfaatan teknologi digital sebagai bagian dari inovasi pembelajaran (Rahmadani *et al.*, 2025).

Meskipun demikian, implementasi integrasi teknologi di sekolah dasar masih menghadapi berbagai tantangan, seperti keterbatasan infrastruktur teknologi, kesenjangan literasi digital, serta variasi kesiapan guru dalam memanfaatkan teknologi dalam proses pembelajaran (Veronika *et al.*, 2024). Sejumlah penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa pemanfaatan teknologi pendidikan dapat memberikan dampak positif terhadap proses dan hasil pembelajaran di sekolah dasar. Misalnya, penggunaan e-modul terbukti dapat meningkatkan kemandirian belajar murid (Ardianti & Hadiyanti, 2025). Sementara itu, media permainan digital mampu menciptakan pengalaman belajar yang lebih menarik sekaligus mendukung penguatan nilai-nilai Profil Pelajar Pancasila (Tirtoni *et al.*, 2025). Penelitian lain juga menunjukkan bahwa komik digital berbasis budaya lokal dapat meningkatkan minat baca dan hasil belajar murid (Sari *et al.*, 2025). Temuan-temuan tersebut menunjukkan kecenderungan bahwa berbagai bentuk teknologi memiliki potensi besar dalam meningkatkan kualitas pembelajaran di sekolah dasar. Namun demikian, sebagian besar penelitian tersebut masih berfokus pada efektivitas media atau teknologi tertentu secara terpisah.

Kajian yang menyajikan sintesis komprehensif mengenai jenis teknologi yang digunakan serta pola integrasi teknologi dalam pembelajaran di sekolah dasar, khususnya dalam konteks implementasi Kurikulum Merdeka di Indonesia, masih relatif terbatas. Kondisi ini menunjukkan adanya kesenjangan penelitian yang memerlukan kajian yang lebih sistematis untuk memahami perkembangan praktik integrasi teknologi dalam pembelajaran di sekolah dasar. Berdasarkan kesenjangan tersebut, penelitian ini menawarkan kebaruan ilmiah dengan melakukan pemetaan komprehensif terhadap praktik integrasi teknologi dalam pembelajaran di sekolah dasar melalui pendekatan *Systematic Literature Review* (SLR). Berbeda dengan penelitian sebelumnya yang umumnya hanya menelaah efektivitas media tertentu, kajian ini berupaya mengidentifikasi secara sistematis berbagai jenis teknologi yang digunakan serta menganalisis pola integrasi teknologi dalam pembelajaran pada jenjang sekolah dasar di Indonesia. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi ilmiah berupa gambaran yang lebih menyeluruh mengenai tren, bentuk, dan strategi pemanfaatan teknologi pendidikan dalam pembelajaran di sekolah dasar.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini merumuskan dua pertanyaan penelitian, yaitu mengenai jenis teknologi yang digunakan dalam pembelajaran di sekolah dasar serta bagaimana pola integrasi teknologi tersebut dalam proses pembelajaran. Pertanyaan penelitian ini disusun untuk memberikan pemahaman yang lebih sistematis mengenai praktik pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran pada jenjang pendidikan dasar. Sejalan dengan pertanyaan penelitian tersebut, tujuan kajian ini adalah untuk mengidentifikasi dan menganalisis secara sistematis jenis teknologi yang digunakan serta pola integrasi teknologi dalam pembelajaran di sekolah dasar di Indonesia melalui pendekatan SLR. Hasil kajian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi konseptual dalam memperkaya literatur mengenai integrasi teknologi pendidikan di sekolah dasar serta menjadi referensi bagi guru, peneliti, dan pembuat kebijakan dalam mengembangkan strategi pembelajaran yang lebih inovatif dan relevan dengan kebutuhan pendidikan di era digital.

LITERATURE REVIEW

Kurikulum Merdeka dan Relevansi Teknologi dalam Pembelajaran Sekolah Dasar

Implementasi Kurikulum Merdeka menekankan pemanfaatan teknologi dan penguatan komunitas belajar sebagai sarana berbagi praktik baik antara akademisi, guru, dan murid dalam meningkatkan kualitas pembelajaran (Nugraha, 2022). Kurikulum ini memberikan fleksibilitas yang lebih besar kepada guru dan satuan pendidikan untuk merancang serta mengembangkan pembelajaran sesuai dengan kebutuhan dan potensi murid (Alfaeni & Asbari, 2023). Salah satu karakteristik utama Kurikulum Merdeka yakni penekanan pada materi esensial, pembelajaran berdiferensiasi, serta pemberian ruang bagi guru untuk mempersonalisasi kegiatan pembelajaran. Selain itu, penerapan pembelajaran berbasis proyek diarahkan untuk mengembangkan karakter dan kompetensi Profil Pelajar Pancasila melalui keterlibatan murid dalam isu-isu kontekstual dan aktual (Astuti *et al.*, 2023; Saqjuddin, 2025).

Dalam kerangka Merdeka Belajar, guru diharapkan mampu menciptakan lingkungan belajar yang mendorong murid berpikir kritis, memperoleh motivasi belajar, serta mengembangkan rasa percaya diri melalui proses pembelajaran yang bermakna (Daga, 2022; Nadila & Lestari,

2025). Namun demikian, implementasi Kurikulum Merdeka pada jenjang sekolah dasar memiliki tantangan tersendiri yang berkaitan dengan karakteristik perkembangan murid. Murid sekolah dasar umumnya memiliki rentang perhatian yang relatif terbatas sehingga lebih mudah terdistraksi dan cepat merasa bosan dalam proses pembelajaran (Aivazidi & Michalakelis, 2023; Fauzan *et al.*, 2023). Kondisi ini menuntut guru untuk menerapkan strategi pembelajaran yang lebih inovatif, adaptif, dan mampu mempertahankan keterlibatan murid secara aktif.

Dalam konteks tersebut, teknologi pendidikan dapat berperan sebagai sarana yang mendukung terciptanya pembelajaran yang lebih menarik dan interaktif melalui penyajian konten yang variatif, visual, serta mudah diakses oleh murid dengan gaya belajar yang beragam (Hasmiza, 2025; Luqiana & Sholahuddin, 2026). Berbagai penelitian menunjukkan bahwa pemanfaatan teknologi memungkinkan penerapan pembelajaran berdiferensiasi, mempermudah akses terhadap sumber belajar, serta menghadirkan pengalaman belajar yang lebih interaktif dan sesuai dengan karakteristik murid sekolah dasar (Fitriyah & Turmudzi, 2025; Muhib, 2025). Hal ini sejalan dengan prinsip Kurikulum Merdeka yang mendorong personalisasi pembelajaran, di mana teknologi dapat dimanfaatkan untuk menyesuaikan materi, aktivitas, dan pengalaman belajar dengan kebutuhan serta kemampuan individual murid (Samaloisa & Bilo, 2024).

Konsep dan Teori Teknologi dalam Pendidikan Dasar

Teknologi pendidikan dikembangkan untuk membantu memecahkan berbagai permasalahan dalam proses belajar dengan menyediakan alternatif strategi, metode, dan media pembelajaran yang lebih inovatif. Melalui pemanfaatan teknologi digital, proses pembelajaran dapat berlangsung lebih efektif dan adaptif sehingga berpotensi mempercepat pencapaian tujuan pendidikan (Jannah, 2024; Sofi-Karim *et al.*, 2023). Kehadiran teknologi juga memberikan kemudahan bagi guru dalam merancang dan menyajikan materi pembelajaran, sekaligus membuka peluang bagi murid untuk belajar secara lebih mandiri, kolaboratif, dan interaktif (Haleem *et al.*, 2022). Demikian, penggunaan teknologi dalam pendidikan tidak hanya meningkatkan efisiensi pembelajaran, tetapi juga menghadirkan pendekatan pedagogis baru yang lebih partisipatif dan berpusat pada murid. Integrasi teknologi dalam pembelajaran didukung oleh beberapa kerangka teori yang relevan, antara lain *Technological Pedagogical Content Knowledge* (TPACK), *Technology Acceptance Model* (TAM), dan teori konstruktivisme dalam pembelajaran digital.

Kerangka TPACK menjelaskan bahwa efektivitas pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran bergantung pada kemampuan guru dalam mengintegrasikan pengetahuan teknologi, pedagogi, dan konten secara selaras (Eryanto *et al.*, 2025; Rahmah & Ramli, 2025). Melalui kerangka ini, guru tidak hanya dituntut untuk memahami penggunaan perangkat teknologi, tetapi juga untuk mampu menyesuaikan pemanfaatannya dengan karakteristik materi dan strategi pembelajaran yang digunakan (Kusnadi, 2024). Selain TPACK, model lain yang sering digunakan untuk menjelaskan integrasi teknologi dalam pendidikan adalah *Technology Acceptance Model* (TAM). Model ini merupakan salah satu kerangka teori yang banyak digunakan untuk menjelaskan faktor yang memengaruhi penerimaan atau penolakan teknologi oleh pengguna (Zhou *et al.*, 2022). TAM menekankan bahwa keputusan individu untuk mengadopsi teknologi dipengaruhi oleh dua faktor utama, yaitu persepsi terhadap

kemudahan penggunaan (*perceived ease of use*) dan persepsi terhadap kegunaan teknologi (*perceived usefulness*) (Tahat *et al.*, 2023).

Dalam konteks pendidikan dasar, kedua faktor tersebut menjadi penting karena tingkat penerimaan guru dan murid terhadap teknologi akan memengaruhi keberhasilan implementasi teknologi dalam proses pembelajaran (Prinanda, 2025). Di samping itu, teori konstruktivisme dalam pembelajaran digital menegaskan bahwa teknologi dapat mendukung terciptanya lingkungan belajar yang memungkinkan murid membangun pengetahuan melalui pengalaman belajar yang aktif, kolaboratif, dan kontekstual (Mohammed & Kinyo, 2020). Dalam perspektif konstruktivisme, teknologi berfungsi sebagai sarana yang memfasilitasi eksplorasi, refleksi, serta interaksi antar murid dalam proses pembelajaran (Yakar *et al.*, 2020). Demikian, integrasi teknologi tidak hanya berperan sebagai media penyampaian informasi, tetapi juga sebagai alat yang mendukung pembentukan pemahaman secara mandiri melalui aktivitas belajar yang bermakna.

Temuan Penelitian Terdahulu: Pemanfaatan teknologi di Sekolah Dasar

Teknologi pendidikan memberikan berbagai manfaat dalam proses pembelajaran, antara lain sebagai sarana penyebaran informasi, peningkatan kualitas pembelajaran, serta mempermudah pelaksanaan kegiatan belajar mengajar (Maharani & Saputri, 2024). Perkembangan teknologi digital juga mendorong terlaksananya pembelajaran digital yang lebih kreatif dan interaktif sehingga murid memperoleh kesempatan untuk mengembangkan cara berpikir yang berbeda serta merasakan pengalaman belajar yang lebih bermakna (Haleem *et al.*, 2022). Pemanfaatan teknologi dalam pendidikan memungkinkan berbagai inovasi pembelajaran seperti pengembangan perpustakaan daring, pembelajaran jarak jauh, kelas virtual, serta dukungan bagi murid dengan kebutuhan khusus. Selain itu, teknologi digital dapat meningkatkan minat dan hasil belajar murid melalui penyajian pembelajaran yang lebih menarik dan interaktif (Aisyah *et al.*, 2025; Saba, 2024).

Integrasi teknologi memberikan fleksibilitas bagi guru dalam memilih strategi penyampaian materi yang sesuai dengan kebutuhan dan karakteristik murid (Pratiwi *et al.*, 2024). Bahkan, penggunaan teknologi *mobile*, sistem pembelajaran adaptif, serta pendekatan personalisasi berbasis gaya belajar terbukti mampu meningkatkan performa akademik murid secara signifikan (Soriano-Sánchez, 2025). Meskipun demikian, integrasi teknologi di sekolah dasar masih menghadapi tantangan, terutama keterbatasan literasi digital murid sehingga memerlukan bimbingan guru dan dukungan orang tua (Georgiou *et al.*, 2023). Keberhasilannya tidak hanya bergantung pada ketersediaan perangkat, tetapi juga pada kesiapan guru dan lingkungan belajar. Selain itu, sebagian besar penelitian masih berfokus pada efektivitas media tertentu secara terpisah, sehingga pemahaman komprehensif mengenai jenis teknologi, strategi integrasi, dan tren inovasi dalam konteks Kurikulum Merdeka di sekolah dasar Indonesia masih terbatas. Oleh karena itu, diperlukan kajian sistematis untuk memetakan praktik integrasi teknologi dalam pembelajaran di sekolah dasar.

METHODS

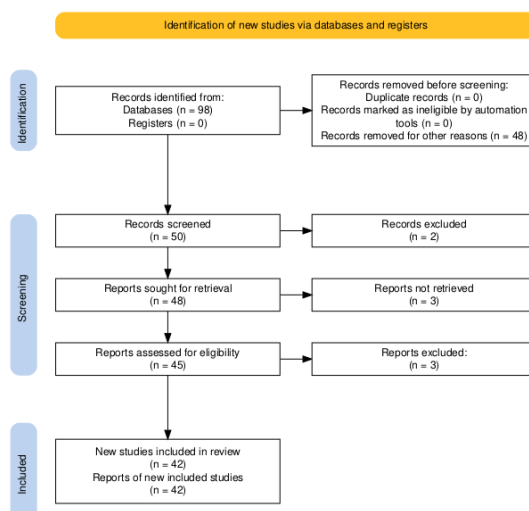
Penelitian ini menggunakan metode SLR dengan mengacu pada panduan *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses* (PRISMA). SLR dipilih karena menyediakan kerangka kerja yang sistematis dan terstruktur untuk mengidentifikasi, mengevaluasi, dan mensintesis penelitian-penelitian yang relevan secara objektif. Pendekatan ini memungkinkan peneliti untuk memetakan perkembangan studi sebelumnya, mengidentifikasi pola dan tren, serta mengungkap kesenjangan penelitian yang memerlukan kajian lebih lanjut. Proses analisis dalam penelitian ini difokuskan untuk menjawab dua pertanyaan penelitian utama, yakni jenis teknologi yang digunakan dalam pembelajaran di jenjang SD dan pola integrasi teknologi dalam pembelajaran di jenjang SD.

Tabel 1. Kriteria Inklusi dan Kriteria Eksklusi

No	Kriteria Inklusi	Kriteria Eksklusi
1	Artikel dalam rentang 5 tahun terakhir	Artikel dalam rentang lebih dari 5 tahun terakhir
2	Fokus pada jenjang Sekolah Dasar	Fokus pada jenjang SMP/SMA
3	Mengkaji pembelajaran di Indonesia	Tidak membahas pembelajaran di Indonesia
4	Artikel mengandung unsur teknologi informasi/media digital dalam pembelajaran	Tidak melibatkan integrasi teknologi
5	Artikel tersedia dalam bahasa Indonesia/Inggris	Artikel tidak tersedia full-text

Sumber: Penelitian 2025

Pemilihan artikel didasarkan pada kriteria inklusi dan eksklusi yang ditetapkan, yang mencakup lima aspek, sebagaimana dirinci pada **Tabel 1**. Pencarian artikel dilakukan melalui basis data Google Scholar menggunakan kata kunci: integrasi teknologi, pembelajaran di pendidikan dasar, dan Kurikulum Merdeka. Pencarian dibatasi pada artikel yang diterbitkan dalam lima tahun terakhir guna memastikan relevansi dan kemutakhiran temuan. Seleksi artikel dilakukan melalui empat fase PRISMA.



Gambar 1. PRISMA Flowchart
Sumber: Data Penelitian 2025

Sebagaimana ditunjukkan pada **Gambar 1**. Pada fase identifikasi, ditemukan sebanyak 98 artikel. Setelah dilakukan penelaahan dan pengecekan berdasarkan judul, abstrak, dan isi artikel, proses seleksi mengerucut pada 42 artikel yang secara spesifik membahas jenis teknologi, pola integrasi teknologi, serta inovasi media digital dalam pembelajaran di jenjang SD. Setiap artikel dianalisis berdasarkan informasi mengenai jenjang pendidikan, kelas, tujuan penelitian, metode penelitian, jenis teknologi yang digunakan, pola integrasi teknologi, dan hasil utama penelitian. Data dari seluruh artikel kemudian disintesis secara tematik untuk menjawab pertanyaan penelitian yang telah ditetapkan. Dalam menjamin kualitas artikel yang dianalisis, diterapkan dua kriteria evaluatif yaitu jenis publikasi dan ukuran sampel.

Artikel yang diterbitkan di jurnal ilmiah bereputasi diberi skor 3 poin, artikel dari prosiding konferensi dengan naskah lengkap diberi skor 2 poin, dan artikel pendek diberi skor 1 poin. Untuk ukuran sampel, penelitian dengan sampel melebihi batas acuan diberi skor 3 poin, sesuai acuan diberi skor 2 poin, dan di bawah rekomendasi diberi skor 1 poin. Hasil penilaian kualitas terhadap 42 artikel menunjukkan bahwa 92,31% diterbitkan di jurnal ilmiah bereputasi, sementara 7,69% berasal dari prosiding konferensi dengan naskah lengkap, dan tidak terdapat artikel pendek. Dari sisi ukuran sampel, 87,18% penelitian memiliki ukuran sampel yang melebihi batas acuan, 10,26% sesuai standar, dan 2,56% berada di bawah rekomendasi. Rata-rata skor kualitas seluruh artikel melebihi 2,8, sehingga keseluruhan artikel dinyatakan memenuhi syarat untuk dianalisis lebih lanjut dalam SLR ini.

RESULTS AND DISCUSSION

Result

Bagian ini menyajikan hasil sintesis dari 42 artikel yang telah memenuhi kriteria inklusi dan lolos tahap penilaian kualitas. Sintesis difokuskan pada dua aspek utama, yakni jenis teknologi yang digunakan dalam pembelajaran di jenjang SD serta pola integrasinya dalam praktik pembelajaran di kelas. Kedua aspek tersebut dibahas secara berurutan pada sub-bagian berikut.

Jenis Teknologi yang Digunakan dalam Pembelajaran pada Jenjang SD

Hasil analisis terhadap 42 artikel menunjukkan bahwa teknologi yang digunakan dalam pembelajaran SD tidak terbatas pada satu jenis, melainkan mencakup beragam kategori dengan fungsi dan konteks penggunaan yang berbeda-beda. Keberagaman ini mencerminkan bahwa guru di jenjang SD telah mengadopsi teknologi secara cukup luas, mulai dari media penyajian materi, alat evaluasi, bahan ajar digital, hingga perangkat keras pendukung pembelajaran. Berdasarkan kesamaan fungsi dan konteks penggunaannya, teknologi-teknologi tersebut dapat dikelompokkan ke dalam delapan kategori sebagaimana dirangkum pada **Tabel 2** berikut.

Tabel 2. Jenis Teknologi yang Digunakan dalam Pembelajaran pada Jenjang SD

No	Kelompok Teknologi	Jenis	Konteks Penggunaan
1	Media pembelajaran digital interaktif	Video pembelajaran, PowerPoint interaktif, multimedia interaktif	Digunakan untuk penyajian materi IPAS, IPS, dan tematik guna meningkatkan pemahaman konsep
2	Aplikasi evaluasi dan latihan berbasis digital	Quizizz, Wordwall, Kahoot	Digunakan sebagai sarana evaluasi formatif dan latihan berbasis permainan pada murid SD
3	Bahan ajar digital terstruktur	E-modul, E-LKPD, flipbook digital	Digunakan sebagai bahan ajar utama atau pendamping buku cetak dalam pembelajaran tematik
4	Platform pengelolaan pembelajaran daring (LMS)	Google Classroom	Digunakan untuk penyebaran materi dan pengumpulan tugas murid
5	Platform konferensi pembelajaran daring	Zoom, Google Meet	Digunakan dalam konteks pembelajaran jarak jauh dan <i>hybrid</i>
6	Media visualisasi konsep	Geogebra, Nearpod	Digunakan untuk memvisualisasikan objek IPAS secara tiga dimensi sehingga menjadi lebih konkret
7	Teknologi <i>Augmented reality</i> (AR)	Media AR berbasis QR/Aplikasi AR Edukatif	Digunakan untuk memvisualisasikan objek dan konsep IPAS secara konkret
8	Perangkat TIK pendukung	Laptop, proyektor, komputer, chromebook	Digunakan sebagai sarana implementasi media dan aplikasi pembelajaran

Sumber: Penelitian 2025

Berdasarkan **Tabel 2** di atas, tampak bahwa media pembelajaran digital interaktif, aplikasi evaluasi berbasis digital, dan bahan ajar digital terstruktur merupakan kelompok teknologi yang paling banyak ditemukan dalam artikel yang dianalisis. Hal ini mengindikasikan bahwa penggunaan teknologi di SD masih didominasi oleh fungsi penyampaian materi dan penilaian. Di sisi lain, kehadiran teknologi AR dan media visualisasi konsep seperti Geogebra dan Nearpod menunjukkan adanya tren pemanfaatan teknologi yang lebih inovatif dan berorientasi pada konkretisasi konsep abstrak, khususnya pada mata pelajaran IPAS. Temuan ini sekaligus menjadi dasar untuk memahami bagaimana masing-masing jenis teknologi tersebut diintegrasikan dalam proses pembelajaran, sebagaimana diuraikan pada sub-bagian berikutnya.

Pola Integrasi Teknologi dalam Pembelajaran di Sekolah Dasar

Setelah mengidentifikasi jenis teknologi yang digunakan, analisis selanjutnya difokuskan pada cara teknologi tersebut diintegrasikan ke dalam kegiatan pembelajaran di kelas. Pola integrasi merujuk pada bagaimana guru menempatkan dan memanfaatkan teknologi dalam struktur pembelajaran, apakah sebagai alat penyampaian materi, pendukung model pembelajaran, sarana asesmen, maupun sebagai medium kolaborasi antar murid. Hasil

analisis menunjukkan lima pola integrasi yang ditemukan secara konsisten dalam artikel-artikel yang dianalisis, sebagaimana dirangkum pada **Tabel 3** berikut.

Tabel 3. Pola Integrasi Teknologi dalam Pembelajaran di Sekolah Dasar

No.	Pola Integrasi	Deskripsi Pola Pemanfaatan	Bentuk implementasi di Kelas
1	Teknologi sebagai media penyampaian materi	Teknologi digunakan untuk menyampaikan materi secara visual dan interaktif	Guru menampilkan multimedia/video pembelajaran menggunakan LCD/Proyektor
2	Teknologi sebagai sarana latihan dan asesmen pembelajaran	Teknologi digunakan untuk melakukan latihan dan asesmen secara digital	Guru melaksanakan kuis secara daring baik itu umpan balik maupun evaluasi formatif
3	Teknologi dalam pembelajaran berbasis model	Teknologi digunakan sebagai pendukung model pembelajaran inovatif	Guru menggunakan media digital dalam penerapan PjBL, PBL, STEM, dan <i>flipped classroom</i>
4	Teknologi untuk pembelajaran kolaboratif	Teknologi digunakan untuk mendukung kerja kelompok murid	Guru menggunakan teknologi untuk menciptakan pembelajaran kolaboratif berbasis perangkat digital
5	Teknologi melalui pemanfaatan perangkat kelas	Teknologi digunakan untuk mendukung pembelajaran secara klasikal maupun kelompok	Guru menggunakan perangkat seperti laptop dan <i>chromebook</i> yang digunakan dalam aktivitas di kelas

Sumber: Penelitian 2025

Berdasarkan **Tabel 3** di atas, terlihat bahwa pola integrasi teknologi dalam pembelajaran SD bersifat beragam dan tidak terbatas pada satu pendekatan tunggal. Pola yang paling dominan adalah teknologi sebagai media penyampaian materi, yang mencerminkan bahwa penggunaan teknologi di SD masih banyak berpusat pada peran guru sebagai penyampai informasi. Namun demikian, ditemukannya pola integrasi dalam pembelajaran berbasis model seperti PjBL, PBL, STEM, dan *flipped classroom* menunjukkan bahwa sebagian guru telah memanfaatkan teknologi secara lebih strategis untuk mendukung pembelajaran yang berpusat pada murid. Pola teknologi untuk pembelajaran kolaboratif juga mengindikasikan pergeseran ke arah pemanfaatan teknologi yang tidak hanya bersifat instruktif, tetapi juga memfasilitasi interaksi dan kerja sama antar murid. Secara keseluruhan, kelima pola integrasi ini merepresentasikan spektrum pemanfaatan teknologi yang cukup luas di jenjang SD, dari yang bersifat substitutif hingga yang bersifat transformatif.

Discussion

Jenis Teknologi yang Digunakan dalam Pembelajaran pada Jenjang SD

Hasil kajian ini memperlihatkan bahwa jenis teknologi yang diintegrasikan dalam pembelajaran pada jenjang SD didominasi oleh teknologi yang bersifat praktis dan mudah digunakan, seperti media digital interaktif, bahan ajar digital (*e-modul* dan *e-LKPD*), serta aplikasi kuis daring. Temuan ini sejalan dengan gambaran yang ada pada penelitian

terdahulu bahwa pada jenjang pendidikan dasar, guru cenderung memilih teknologi yang tidak menuntut keterampilan teknis tingkat tinggi dalam penggunaannya. Hal tersebut dapat dipahami dalam kerangka *Technology Acceptance Model* (TAM), yang menegaskan bahwa keputusan individu untuk mengadopsi teknologi sangat dipengaruhi oleh persepsi terhadap kemudahan penggunaan dan persepsi terhadap kegunaan teknologi (Tahat *et al.*, 2023). Dalam konteks SD, kedua faktor ini menjadi penentu utama mengapa teknologi seperti Quizizz, video pembelajaran, dan e-LKPD lebih banyak diadopsi dibandingkan teknologi yang lebih kompleks.

Sebagai contoh, Quizizz mempermudah guru dalam proses asesmen karena memungkinkan penyebaran soal dan rekap nilai secara otomatis tanpa pemeriksaan manual (Putra & Buana, 2024). Hal ini memenuhi kriteria *perceived usefulness* sekaligus *perceived ease of use* secara bersamaan sehingga mendorong adopsi teknologi tersebut secara lebih luas di kalangan guru SD. Dominasi teknologi yang bersifat praktis ini sejalan dengan temuan penelitian terdahulu yang menekankan bahwa pemanfaatan teknologi di SD lebih terfokus pada penguatan visualisasi dan peningkatan keterlibatan murid melalui multimedia serta gamifikasi. Peningkatan keterlibatan murid melalui integrasi teknologi dapat dicapai melalui penggunaan materi visual, aktivitas daring, gamifikasi, serta kemudahan akses terhadap beragam sumber belajar (Ahmad *et al.*, 2025). Hal ini relevan dengan konteks Kurikulum Merdeka yang mendorong pembelajaran yang lebih interaktif dan berpusat pada murid, di mana teknologi diharapkan mampu mendukung personalisasi pengalaman belajar sesuai dengan kebutuhan dan karakteristik individual murid (Samaloisa & Bilo, 2024).

Dominasi teknologi praktis yang ditemukan dalam kajian ini bukan semata-mata mencerminkan keterbatasan, melainkan juga merupakan respons yang adaptif terhadap karakteristik murid SD yang memiliki rentang perhatian relatif terbatas dan membutuhkan stimulasi belajar yang menarik (Aivazidi & Michalakelis, 2023; Fauzan *et al.*, 2023). Sementara itu, teknologi yang bersifat lebih lanjut seperti *Augmented Reality* (AR) masih digunakan secara terbatas. Perbedaan ini mengindikasikan adanya kesenjangan antara praktik teknologi di SD Indonesia dan tren global, terutama dalam hal kesiapan infrastruktur dan literasi digital guru. Penerapan AR di SD menghadapi tantangan karena guru dan murid belum terbiasa dengan teknologinya (Mufidah *et al.*, 2024). Kondisi ini berkaitan erat dengan keterbatasan yang diungkap dalam kajian terdahulu, bahwa keberhasilan integrasi teknologi tidak hanya bergantung pada ketersediaan perangkat, tetapi juga pada kesiapan guru dan lingkungan belajar (Georgiou *et al.*, 2023). Jika ditinjau melalui kerangka TPACK, teknologi yang digunakan menunjukkan integrasi yang lebih kuat pada aspek *technological-pedagogical knowledge* dibandingkan *technological-content knowledge* secara menyeluruh.

Guru cenderung memilih teknologi yang selaras dengan strategi pembelajaran yang sudah digunakan, tanpa secara signifikan mengubah cara penyajian konten. Hal ini memperkuat pandangan bahwa pemanfaatan teknologi di SD perlu dipahami sebagai bagian dari pendekatan pedagogis kontekstual, bukan sekadar adopsi inovasi teknologi demi mengikuti perkembangan zaman. Dari sudut pandang praktis, penggunaan teknologi digital terbukti secara signifikan meningkatkan motivasi, partisipasi, dan rasa ingin tahu murid (Adhwa *et al.*, 2025). Sejalan dengan itu, penggunaan Canva untuk mengembangkan multimedia pembelajaran interaktif juga terbukti efektif diterapkan pada mata pelajaran Bahasa Inggris kelas 3 SD (Mintarsih & Putra, 2023). Temuan tersebut mengindikasikan bahwa teknologi sederhana pun dapat menghasilkan dampak pembelajaran yang bermakna apabila

diimplementasikan secara tepat. Demikian, kajian ini memberikan implikasi bahwa pengembangan teknologi yang diintegrasikan dalam pembelajaran SD sebaiknya menekankan pada kesederhanaan, fleksibilitas, dan kesesuaian dengan karakteristik murid, alih-alih mengejar kompleksitas teknologi yang belum tentu sesuai dengan kondisi lapangan.

Pola Integrasi Teknologi dalam Pembelajaran di Sekolah Dasar

Hasil kajian literatur ini memperlihatkan bahwa pola integrasi teknologi dalam pembelajaran di SD yang paling dominan adalah menempatkan teknologi sebagai media penyampaian materi dan alat pendukung proses belajar. Teknologi digunakan untuk menyajikan materi, sebagai sarana latihan dan evaluasi, serta mendukung aktivitas pembelajaran baik yang bersifat klasikal maupun kelompok. Pola ini sejalan dengan pandangan konstruktivisme dalam pembelajaran digital yang menegaskan bahwa teknologi dapat memfasilitasi eksplorasi, refleksi, serta interaksi antar murid dalam proses pembelajaran (Yakar *et al.*, 2020). Meski demikian, pola yang ditemukan dalam kajian ini masih cenderung menempatkan teknologi sebagai pelengkap pembelajaran tatap muka, bukan sebagai komponen utama dalam desain pembelajaran. Kondisi ini menegaskan bahwa integrasi teknologi di SD belum sepenuhnya berorientasi pada transformasi sistem pembelajaran, tetapi lebih pada penguatan praktik pembelajaran yang sudah berjalan.

Pola integrasi yang ditemukan selaras dengan literatur yang menempatkan teknologi sebagai bagian dari penerapan blended learning dan pembelajaran berbasis aktivitas. Strategi blended learning terbukti secara signifikan meningkatkan prestasi belajar dan keterampilan proses sains murid dibandingkan dengan strategi pembelajaran konvensional (Yustina *et al.*, 2020). Namun, berbeda dengan studi yang menekankan penerapan model seperti flipped classroom secara sistematis, data dalam kajian ini menunjukkan bahwa integrasi teknologi di SD lebih bersifat parsial dan kontekstual. Hal ini dapat dipahami sebagai respons adaptif guru terhadap tuntutan kurikulum, karakteristik perkembangan murid, serta kondisi infrastruktur sekolah. Dalam konteks Kurikulum Merdeka yang memberikan fleksibilitas kepada guru untuk merancang pembelajaran sesuai kebutuhan murid (Alfaeni & Asbari, 2023). Pola integrasi parsial ini justru mencerminkan kemampuan guru dalam menyesuaikan pemanfaatan teknologi dengan konteks nyata di kelasnya masing-masing.

Apabila dianalisis menggunakan kerangka TAM, pola integrasi yang muncul menunjukkan bahwa guru cenderung melibatkan teknologi pada tahapan pembelajaran yang dipersepsikan paling aman dan berdampak langsung. Teknologi diintegrasikan ketika tidak dianggap mengganggu alur pembelajaran utama dan mudah dikendalikan dalam konteks kelas. Hal ini memperkuat pemahaman mengapa teknologi lebih sering berperan sebagai pendukung daripada sebagai komponen utama dalam desain pembelajaran. Lebih lanjut, jika dianalisis melalui kerangka TPACK, pola integrasi yang ditemukan memperlihatkan dominasi interaksi antara pedagogical knowledge dan technological knowledge. Pemanfaatan media berbasis TPACK menunjukkan dampak positif berupa pembelajaran yang lebih terarah, suasana kelas yang lebih dinamis, dan stimulasi keaktifan murid dalam pembelajaran (Rahmawati *et al.*, 2024).

Dalam memaksimalkan hasil tersebut, guru tidak hanya perlu menguasai keterampilan pedagogis, tetapi juga kemampuan beradaptasi dengan perkembangan teknologi (Lestari *et*

al., 2024). Demikian teknologi dapat benar-benar berfungsi untuk memperkuat strategi pembelajaran yang ada, bukan sekadar substitusi media konvensional. Selain itu, keberadaan pola integrasi berbasis model pembelajaran inovatif seperti PjBL, PBL, STEM, dan *flipped classroom* yang ditemukan dalam sebagian artikel mengindikasikan adanya pergeseran bertahap menuju pemanfaatan teknologi yang lebih transformatif. Hal ini relevan dengan prinsip Kurikulum Merdeka yang mendorong penerapan pembelajaran berbasis proyek untuk mengembangkan kompetensi Profil Pelajar Pancasila melalui keterlibatan murid dalam isu-isu kontekstual (Astuti *et al.*, 2023).

Temuan ini selaras dengan penelitian terdahulu yang menunjukkan bahwa media permainan digital mampu menciptakan pengalaman belajar yang menarik sekaligus mendukung penguatan nilai-nilai Profil Pelajar Pancasila (Tirtoni *et al.*, 2025). Hal ini mengindikasikan bahwa teknologi di SD mulai diarahkan tidak hanya untuk tujuan kognitif, tetapi juga untuk pembentukan karakter murid secara lebih menyeluruh. Implikasi penting dari keseluruhan temuan ini adalah perlunya penguatan kapasitas guru dalam merancang integrasi teknologi yang lebih bermakna dan berkelanjutan. Secara pedagogis, integrasi teknologi seharusnya tidak hanya sebatas penggunaan media, tetapi diarahkan untuk mendukung pembelajaran yang aktif, kolaboratif, dan reflektif sebagaimana yang ditekankan dalam perspektif konstruktivisme digital (Mohammed & Kinyo, 2020). Demikian, teknologi dapat berfungsi sebagai katalis perubahan praktik pembelajaran di SD, bukan hanya sebagai alat bantu yang bersifat substitutif.

CONCLUSION

Dari hasil kajian ini ditemukan bahwa jenis teknologi yang digunakan dalam pembelajaran SD terbagi menjadi delapan kelompok teknologi yaitu media pembelajaran digital interaktif, aplikasi evaluasi dan latihan berbasis digital, bahan ajar digital terstruktur, platform pengelolaan pembelajaran daring (LMS), platform konferensi pembelajaran daring, media visualisasi konsep, Teknologi *Augmented Reality* (AR), dan perangkat TIK pendukung. Untuk pola integrasi pembelajaran terbagi menjadi lima pola yaitu teknologi sebagai media penyampaian materi, teknologi sebagai sarana latihan dan asesmen pembelajaran, teknologi dalam pembelajaran berbasis model, teknologi untuk pembelajaran kolaboratif, teknologi melalui pemanfaatan perangkat kelas. Adanya temuan ini menegaskan penggunaan teknologi dalam pembelajaran di jenjang sekolah dasar sudah lebih komprehensif, bukan hanya sebagai sarana pendukung untuk pembuatan media belajar interaktif namun sudah sampai pada proses pengimplementasian di kelas baik mulai dari aspek perencanaan, pelaksanaan sampai asesmen pembelajaran hingga membantu dalam pembuatan administrasi pembelajaran. Selain itu adanya pengintegrasian teknologi ini menjadi wujud adaptasi terhadap karakter murid yang saat ini hidup di era teknologi dengan harapan dapat mendorong adanya peningkatan keterlibatan murid dalam proses pembelajaran. Pengintegrasian teknologi dalam pembelajaran di jenjang sekolah dasar memudahkan dalam peningkatan keluasan akses belajar dan mendorong implementasi kurikulum merdeka yang saat ini menekankan pada pendekatan pembelajaran yang menekankan proses belajar yang berkesadaran (*mindful*), bermakna (*meaningful*), dan menggembirakan (*joyful*), yang melibatkan olah pikir, olah hati, olah rasa, dan olah raga secara terpadu, serta keterlibatan aktif murid untuk menghubungkan materi dengan kehidupan nyata. Saran untuk penelitian

selanjutnya adalah melakukan studi empiris yang mengevaluasi efektivitas masing-masing bentuk teknologi dan strategi integrasi dalam konteks sekolah dasar di Indonesia secara lebih mendalam. Selain itu, perlu eksplorasi lebih lanjut terhadap hambatan implementasi teknologi di daerah dengan keterbatasan infrastruktur, serta pengembangan model pelatihan guru yang kontekstual dan berbasis kebutuhan lapangan.

AUTHOR'S NOTE

Penulis menyatakan bahwa tidak ada konflik kepentingan terkait publikasi artikel ini. Penulis menegaskan bahwa data dan isi artikel bebas dari plagiarisme.

REFERENCES

- Adhwa, N., Faeza, N., Almi, N. A., & Syam, S. S (2025). Pemanfaatan teknologi digital dalam meningkatkan minat belajar bahasa Indonesia siswa di sekolah dasar. *Semantik: Jurnal Riset Ilmu Pendidikan, Bahasa dan Budaya*, 3(2), 329-339.
- Agustian, N., & Salsabila, U. H. (2021). Peran teknologi pendidikan dalam pembelajaran. *Islamika*, 3(1), 123-133.
- Ahmad, M. I., Jumawati, J., Lestari, U., & Amaluddin, A. (2025). Inovasi pembelajaran PAI berbasis teknologi di sekolah dasar. *Jurnal Ilmiah Multidisiplin Mahasiswa dan Akademisi*, 1(5), 74-86.
- Aisyah, S., Ramadani, A. F., Wulandari, A. E., & Astutik, C. (2025). Pemanfaatan teknologi digital sebagai media pembelajaran interaktif untuk siswa sekolah dasar. *Jurnal Sadewa: Publikasi Ilmu Pendidikan, Pembelajaran dan Ilmu Sosial*, 3(1), 388-401.
- Aivazidi, M., & Michalakelis, C. (2023). Information and communication technologies in primary education: teachers' perceptions in Greece. *Informatics*, 10(3), 1-20.
- Akhyar, M., Febriani, S., & Al Faruq, M. A. (2024). Optimalisasi kepemimpinan guru madrasah dalam meningkatkan mutu pembelajaran Islam di era revolusi 5.0. *Al-Marsus: Jurnal Manajemen Pendidikan Islam*, 2(2), 154-166.
- Alfaeni, S. I., & Asbari, M. (2023). Kurikulum merdeka: fleksibilitas kurikulum bagi guru dan siswa. *Journal of Information Systems and Management (JISMA)*, 2(5), 86-92.
- Ardianti, R., & Hadiyanti, P. O. (2025). Development of a science literacy-based e-module for elementary school students. *Inovasi Kurikulum*, 22(4), 2183-2198.
- Astuti, N. P. E., Lasmawan, I. W., Suastra, I. W., & Kusuma, K. N. (2023). Potret implementasi kurikulum merdeka pada sekolah mandiri berubah. *Jurnal Ilmiah Pendidikan dan Pembelajaran*, 7(3), 458-467.
- Daga, A. T. (2022). Penguatan peran guru dalam implementasi kebijakan merdeka belajar di sekolah dasar. *ELSE (Elementary School Education Journal): Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Sekolah Dasar*, 6(1), 1-24.

- Eryanto, D., Nurseha, E., Mintarsih, M., Prajamukti, R. L., Dinihari, Y., & Herawati, M. (2025). Pembelajaran interaktif dengan Google Sites di SDN Cikampek Selatan I Karawang. *Kapas: Kumpulan Artikel Pengabdian Masyarakat*, 4(1), 82-92.
- Fauzan, F., Ansori, R. A. M., Dannur, M., Pratama, A., & Hairit, A. (2023). The implementation of the merdeka curriculum (independent curriculum) in strengthening students' character in Indonesia. *Aqlamuna: Journal of Educational Studies*, 1(1), 136-155.
- Fitriyah, F., & Turmudzi, I. (2025). Integration of Google Sites in merdeka curriculum: differentiated learning solutions in elementary school. *Journal of Educational Research and Practice*, 3(2), 167-181.
- Georgiou, D., Trikoili, A., & Kester, L. (2023). Rethinking determinants of primary school teachers' technology acceptance during the COVID-19 pandemic. *Computers and Education Open*, 4(1), 1-9.
- Haleem, A., Javaid, M., Qadri, M. A., & Suman, R. (2022). Understanding the role of digital technologies in education: a review. *Sustainable Operations and Computers*, 3(1), 275-285.
- Hasibuan, A. R. H., & Anas, N. (2025). Development of Drama card learning to improve critical thinking skills. *Curricula: Journal of Curriculum Development*, 4(1), 315-328.
- Hasmiza, H. (2025). Model kurikulum pendidikan Islam di era digital: mengoptimalkan teknologi untuk pembelajaran yang inovatif. *Research and Development Journal of Education*, 11(1), 164-177.
- Jannah, M. (2024). Peran teknologi pendidikan dalam meningkatkan kualitas pendidikan. *Qosim: Jurnal Pendidikan Sosial and Humaniora*, 2(2), 185-192.
- Kusnadi, A. (2024). Peningkatan kompetensi pedagogik guru berbasis informations and communication technologies: increasing teacher pedagogical competence based on information and communication technologies. *Thawalib: Jurnal Kependidikan Islam*, 5(1), 209-226.
- Lestari, D., Sudirman, S., & Turmuzi, M. (2024). Penerapan pendekatan TPACK (Technological Pedagogical Content Knowledge) berbasis HOTS pada pembelajaran matematika di SDN 2 Sumbawa Besar. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 9(2), 1120-1126.
- Luqiana, J. N., & Sholahuddin, M. S. (2026). Strategi efektif guru sekolah dasar dalam meningkatkan motivasi belajar siswa secara berkelanjutan. *Eduaksara: Jurnal Kajian Pembelajaran Dasar*, 1(1), 46-57.
- Maharani, R. R., & Saputri, Y. D. (2024). Analisis peran dan pengaruh teknologi dalam dunia pendidikan. *Jurnal Ilmu Pendidikan, Bahasa, Sastra dan Budaya (Morfologi)*, 2(3), 83-90.
- Mintarsih, R. R., & Putra, L. D. (2023). Development Canva-based interactive learning multimedia of English subject for 3rd grade in elementary school. *Indonesian Journal of Primary Education*, 7(2), 165-178.

- Mohammed, S., & Kinyo, L. (2020). Constructivist theory as a foundation for the utilization of digital technology in the lifelong learning process. *Turkish Online Journal of Distance Education*, 21(4), 90-109.
- Mufidah, Z., Darmayanti, M., & Hendriani, A. (2024). Implementasi pembelajaran augmented reality di sekolah dasar: a systematic literature review and bibliometric analysis. *Belantika Pendidikan*, 7(1), 38-45.
- Muhib, M. (2025). Differentiated learning strategies in improving science learning achievement in elementary schools. *Scientica Education Journal*, 1(6), 10-20.
- Nadila, A. D., & Lestari, O. (2025). Pengalaman siswa dalam mengikuti pembelajaran proyek (project-based learning) pada kurikulum merdeka. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, 4(2), 338-346.
- Nugraha, T. S. (2022). Kurikulum merdeka untuk pemulihan krisis pembelajaran. *Inovasi Kurikulum*, 19(2), 251-262.
- Pratiwi, W. R., Juhana, J., Acfira, L. G., & Sumbulatin, S. (2024). Examining curriculum needs, teaching methods, and technology integration for a comprehensive approach to English language education. *Klasikal: Journal of Education, Language Teaching and Science*, 6(3), 794-805.
- Prinanda, D. (2025). Analisis problematika guru dalam implementasi media pembelajaran berbasis teknologi. *IJAM-Edu (Indonesian Journal of Administration and Management in Education)*, 2(2), 329-353.
- Putra, F. A. R., & Buana, T. K. (2024). Quizizz: basic accounting equation learning at SMK Negeri 11 Bandung. *Curricula: Journal of Curriculum Development*, 3(1), 29-40.
- Rahmadani, A., Puspita, D., & Ardinata, P. S. (2025). Peran teknologi pendidikan dalam meningkatkan mutu pembelajaran di era digital: penelitian. *Jurnal Pengabdian Masyarakat dan Riset Pendidikan*, 3(4), 434-444.
- Rahmah, S., & Ramli, M. (2025). Pemanfaatan ChatGPT dalam mendukung kinerja akademik mahasiswa. *Jurnal Riset Multidisiplin Edukasi*, 2(6), 479-493.
- Rahmawati, E., Ferryka, P.Z., & Rahmawati, I. (2024). Peranan media berbasis TPACK terhadap hasil belajar siswa kelas IV MI Muhammadiyah Sentono tahun ajaran 2023/2024. *Jurnal Yudistira: Publikasi Riset Ilmu Pendidikan dan Bahasa*, 2(4), 410-421.
- Ranisa, S., Sintia, E., Andhika, M. Y., & Wahyudi, A. (2024). Manfaat integrasi teknologi dalam pembelajaran Matematika di sekolah dasar. *Jurnal Pendidikan Uniga*, 18(2), 175-175.
- Saba, S. S. (2024). Optimalisasi penggunaan teknologi dalam proses pembelajaran untuk meningkatkan efektivitas siswa. *JME Jurnal Management Education*, 2(2), 57-63.
- Samaloisa, H. A. S., & Bilo, D. T. (2024). Optimalisasi kurikulum merdeka belajar dalam pendidikan agama Kristen: mengintegrasikan teknologi digital untuk meningkatkan motivasi belajar peserta didik. *Lumen: Jurnal Pendidikan Agama Katekese dan Pastoral*, 3(1), 80-98.

- Saqjuddin, S. (2025). Strengthening the Pancasila student profile through social studies learning in elementary schools. *Journal of Humanities, Social Sciences, and Education, 1*(2), 32-43.
- Sari, M. Y., Putrayasa, I. B., & Sudiana, I. N. (2025). Pengembangan media pembelajaran komik digital berbasis budaya Lampung pada materi gaya dan gerak untuk meningkatkan minat baca dan hasil belajar IPAS peserta didik. *Jurnal Penelitian dan Evaluasi Pendidikan Indonesia, 15*(1), 26-38.
- Saripudin, S., Robbani, M. D. F., & Fathur, M. D. (2024). Integrasi teknologi dalam pendidikan. *Edutech, 23*(3), 336-346.
- Sofi-Karim, M., Bali, A. O., & Rached, K. (2023). Online education via media platforms and applications as an innovative teaching method. *Education and Information Technologies, 28*(1), 507-523.
- Soriano-Sánchez, J. G. (2025). The impact of ICT on primary school students' natural science learning in support of diversity: a meta-analysis. *Education Sciences, 15*(6), 1-15.
- Tahat, D. N., Habes, M., Tahat, K., Pasha, S. A., Attar, R. W., Al-Rahmi, W. M., & Alblehai, F. (2023). Technology enhanced learning in undergraduate level education: a case study of students of mass communication. *Sustainability, 15*(21), 1-17.
- Tirtoni, F., Fradana, A. N., & Nuroh, E. Z. (2025). Penguatan profil pelajar Pancasila kelas 1 "aku cinta Pancasila" melalui pendekatan project based learning berbasis media ular tangga digital. *Collase (Creative of Learning Students Elementary Education), 8*(3), 646-655.
- Veronika, N., Sugestilani, M., Alqurnia, Q., & Syarifuddin. (2024). Studi literatur peran teknologi dalam transformasi pendidikan di sekolah dasar. *Jurnal Pendidikan Transformatif (JPT), 3*(4), 1-9.
- Yakar, U., Sülü, A., Porgalı, M., & Çalış, N. (2020). From constructivist educational technology to mobile constructivism: How mobile learning serves constructivism?. *International Journal of Academic Research in Education, 6*(1), 56-75.
- Yustina, Y., Syafii, W., & Vebrianto, R. (2020). The effects of blended learning and project-based learning on pre-service biology teacher's creative thinking through online learning in the COVID-19 pandemic. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia, 9*(3), 408-420.
- Zhou, L., Xue, S., & Li, R. (2022). Extending the technology acceptance model to explore students' intention to use an online education platform at a University in China. *Sage Open, 12*(1), 1-13.