

PENGUNAAN TEKNOLOGI PENDIDIKAN DALAM PENGAJARAN DI SEKOLAH DASAR: TREN DAN DAMPAKNYA TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA

Sarafiah¹, Abas Oya^{2*}, Yuyun Yuningsih³

¹STKIP Harapan Bima, Bima, Indonesia

²STKIP Harapan Bima, Bima, Indonesia

³STKIP Harapan Bima, Bima, Indonesia

* Email: abasoya@habi.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dan mengidentifikasi tren penggunaan teknologi pendidikan dalam pengajaran di sekolah dasar selama periode 2019 hingga 2024, serta mengevaluasi dampaknya terhadap hasil belajar siswa. Menggunakan pendekatan bibliometrik, data dikumpulkan dari Crossref melalui aplikasi Publish or Perish, dengan fokus pada kata kunci seperti "teknologi pendidikan," "pengajaran sekolah dasar," "hasil belajar siswa," "multimedia interaktif," dan "e-learning." Hasil analisis menunjukkan bahwa terdapat peningkatan signifikan dalam publikasi yang berkaitan dengan teknologi pendidikan, dengan puncak publikasi terjadi pada tahun 2022. Artikel-artikel yang paling banyak disitasi, seperti karya Anggraeni et al. (2021) dan Rahmadani & Taufina (2020), menyoroti penggunaan multimedia interaktif dan model pembelajaran berbasis masalah (PBL) yang efektif dalam meningkatkan keterlibatan dan prestasi belajar siswa. Penelitian ini juga mengidentifikasi tantangan yang dihadapi oleh pendidik dalam mengintegrasikan teknologi, termasuk perbedaan akses dan kebutuhan untuk pelatihan berkelanjutan. Temuan ini memberikan wawasan penting bagi praktisi pendidikan dan pembuat kebijakan untuk lebih mengoptimalkan penggunaan teknologi dalam sistem pendidikan dasar. Dengan merekomendasikan penelitian lebih lanjut tentang teknologi baru dan dampaknya terhadap pendidikan, studi ini menegaskan bahwa pemanfaatan teknologi pendidikan merupakan langkah penting dalam menghadapi tantangan pendidikan di era digital.

Kata kunci: teknologi pendidikan, pengajaran sekolah dasar, hasil belajar siswa, multimedia interaktif, e-learning.

Abstract

This study aims to analyze and identify trends in the use of educational technology in teaching at the elementary school level from 2019 to 2024 and evaluate its impact on student learning outcomes. Using a bibliometric approach, data was collected from Crossref via the Publish or Perish application, focusing on keywords such as "educational technology," "elementary school teaching," "student learning outcomes," "interactive multimedia," and "e-learning." The analysis results indicate a significant increase in publications related to educational technology, with a peak occurring in 2022. The most cited articles, such as those by Anggraeni et al. (2021) and Rahmadani & Taufina (2020), highlight the effective use of interactive multimedia and problem-based learning (PBL) models in enhancing student engagement and academic achievement. This research also identifies challenges faced by educators in integrating technology, including disparities in access and the need for ongoing training. The findings provide valuable insights for education practitioners and policymakers to better optimize the use of technology in the elementary education system. By recommending further research on new technologies and their impact on education, this study emphasizes that the utilization of educational technology is a crucial step in addressing the educational challenges in the digital era.

Keywords: educational technology, elementary school teaching, student learning outcomes, interactive multimedia, e-learning

PENDAHULUAN

Teknologi pendidikan telah menjadi elemen penting dalam pengajaran di sekolah dasar,

terutama dengan adanya perkembangan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) yang memperkaya metode pembelajaran.

Pengintegrasian alat digital dalam pendidikan telah membuka peluang bagi guru untuk menciptakan lingkungan belajar interaktif yang memfasilitasi berbagai gaya belajar siswa. Melalui penggunaan teknologi seperti multimedia, platform e-learning, dan gamifikasi, pembelajaran di kelas tidak hanya menjadi lebih menarik, tetapi juga lebih relevan bagi siswa yang tumbuh di era digital (Lira & De Souza, 2024).

Teknologi pendidikan mempermudah guru dalam memberikan materi secara lebih dinamis dan membantu siswa mengakses informasi secara lebih mandiri, sehingga mendorong pembelajaran mandiri dan komunikasi yang lebih efektif di antara siswa (Zuhri et al., 2024). Misalnya, dalam mata pelajaran seperti matematika, studi menunjukkan bahwa penggunaan aplikasi teknologi meningkatkan hasil akademik siswa (Abdelfattah et al., 2024). Namun, meskipun banyak manfaat yang ditawarkan oleh teknologi pendidikan, tantangan seperti ketidakmerataan akses dan potensi distraksi dari teknologi harus diatasi untuk memaksimalkan efektivitasnya (Sani et al., 2024).

Pasca-pandemi, teknologi pendidikan mengalami peningkatan signifikan, dengan adopsi besar-besaran terhadap multimedia, e-learning, dan gamifikasi. Pandemi COVID-19 memaksa sistem pendidikan untuk beralih ke pembelajaran online, yang pada akhirnya mendorong adopsi teknologi pendidikan secara lebih luas (Mahmud et al., 2022). Teknologi ini tidak hanya membantu mempertahankan fleksibilitas dan aksesibilitas dalam pendidikan, tetapi juga memperkuat berpikir kritis dan kolaborasi siswa melalui penilaian interaktif dan konten personalisasi (Lin & Zhang, 2024). Misalnya, gamifikasi berhasil meningkatkan keterlibatan siswa dan mengembangkan keterampilan penting seperti pemecahan masalah

dan kerja sama tim (Fataar & Norodien-Fataar, 2021).

Namun, untuk memaksimalkan manfaat teknologi pendidikan ini, penting bagi guru untuk mendapatkan pengembangan profesional berkelanjutan agar mampu beradaptasi dengan cepat terhadap perubahan teknologi (Yadav, 2024). Oleh karena itu, adopsi teknologi pendidikan di sekolah dasar tidak hanya berfokus pada pengadaan teknologi, tetapi juga pada pengembangan keterampilan guru dalam menggunakannya secara efektif (Anastasopoulou et al., 2024).

Dengan demikian, pentingnya teknologi pendidikan dalam pengajaran di sekolah dasar semakin jelas, terutama dalam menyiapkan siswa menghadapi masa depan yang semakin dipengaruhi oleh teknologi. Penelitian ini akan mengeksplorasi tren penggunaan teknologi pendidikan di sekolah dasar serta dampaknya terhadap hasil belajar siswa melalui analisis bibliometrik.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dan mengidentifikasi tren penggunaan teknologi pendidikan dalam pengajaran di sekolah dasar, serta mengevaluasi dampaknya terhadap hasil belajar siswa. Dalam konteks ini, penelitian akan menggunakan pendekatan bibliometrik untuk memahami bagaimana berbagai inovasi teknologi, seperti multimedia, platform e-learning, dan gamifikasi, telah diintegrasikan dalam pendidikan dasar. Selain itu, penelitian ini bertujuan untuk mengungkap alat dan metode teknologi pendidikan mana yang paling efektif dalam meningkatkan keterlibatan siswa dan prestasi akademik, serta mengidentifikasi tantangan yang dihadapi oleh guru dalam proses pengintegrasian teknologi. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan dapat memberikan wawasan penting yang bermanfaat bagi praktisi pendidikan dan pembuat kebijakan untuk lebih memaksimalkan penggunaan teknologi dalam sistem pendidikan.

Tinjauan Pustaka

Penelitian mengenai penggunaan teknologi pendidikan di sekolah dasar menunjukkan bahwa integrasi teknologi memiliki potensi besar dalam meningkatkan keterlibatan siswa dan hasil belajar. Studi-studi terbaru menyoroti pentingnya alat digital seperti multimedia, e-learning, dan gamifikasi dalam memfasilitasi lingkungan belajar yang lebih interaktif dan mendukung berbagai gaya belajar siswa (Lira & De Souza, 2024). Salah satu studi yang relevan adalah penelitian yang dilakukan oleh Anastasopoulou et al. (2024), yang menunjukkan bahwa penerapan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) dalam pendidikan dasar membantu meningkatkan pembelajaran mandiri dan komunikasi real-time di antara siswa. Hal ini menjadi penting dalam konteks pandemi COVID-19, di mana teknologi menjadi alat utama untuk menjaga proses pembelajaran jarak jauh tetap efektif.

Selain itu, studi oleh Zuhri et al. (2024) menyoroti bagaimana teknologi pendidikan, terutama dalam bentuk aplikasi multimedia dan platform e-learning, meningkatkan motivasi dan prestasi siswa, khususnya dalam mata pelajaran

yang sulit seperti matematika. Penggunaan alat ini memberikan siswa akses yang lebih baik ke materi pembelajaran, memungkinkan mereka untuk belajar dengan cara yang lebih mandiri dan sesuai dengan kebutuhan masing-masing. Di sisi lain, beberapa studi juga menunjukkan bahwa tantangan dalam penerapan teknologi pendidikan masih ada. Misalnya, (Careaga-Butter et al., 2020) menyebutkan bahwa meskipun teknologi dapat meningkatkan hasil belajar, akses yang tidak merata dan kurangnya dukungan teknis sering menjadi hambatan. Oleh karena itu, penting bagi sekolah untuk tidak hanya fokus pada pengadaan teknologi, tetapi juga pada pengembangan infrastruktur yang mendukung serta pelatihan berkelanjutan bagi guru untuk memastikan efektivitas penggunaan teknologi.

Penelitian Terdahulu

Penelitian sebelumnya telah banyak mengulas tentang penggunaan teknologi pendidikan di sekolah dasar, tetapi setiap penelitian menawarkan perspektif yang berbeda tergantung pada konteks dan jenis teknologi yang digunakan. Tabel 1 menyajikan berbagai penelitian yang relevan dengan topik ini.

Table 1. Diskusi Penelitian Sebelumnya tentang Penggunaan Teknologi Pendidikan di Sekolah Dasar

No	Subjek Penelitian	Sumber Data	Tahun	Aplikasi	Ref.
1	Analisis Bibliometrik Media Pembelajaran di Sekolah Dasar Menggunakan VOSViewer	Google Scholar	2013-2022	VOSviewer	Sidabutar et al. (2023)
2	Analisis Bibliometrik: Tren Penelitian Pembelajaran Berbasis E-Book Sebagai Salah Satu Bahan Ajar Digital di Sekolah Dasar	Google Scholar	2002-2024	VOSviewer	Dalimunthe et al. (2024)
3	Teknologi Mobile Learning Di Sekolah Dasar: Bibliometric Analysis	Scopus	2004 - 2017	VosViewer & Microsoft Excel	Novitasari & Kurniawati (2023)
4	Penggunaan ICT dan Pengaruhnya terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Siswa: Sebuah Analisis Bibliometrik	-	2010 - 2022	VOSviewer	Tamur et al. (2022)

Setiap penelitian yang ditampilkan di Tabel 1 memberikan kontribusi penting terhadap pemahaman kita tentang tren dan dampak teknologi pendidikan di sekolah dasar. Sidabutar et al. (2023) melakukan analisis bibliometrik tentang media pembelajaran di sekolah dasar dengan menggunakan VOSviewer untuk mengidentifikasi tren penelitian antara tahun 2013 hingga 2022. Studi ini menyoroti peran penting media interaktif dalam meningkatkan keterlibatan siswa dan prestasi akademik. Hasil analisis menunjukkan bahwa topik multimedia interaktif dan teknologi visual sering muncul dalam publikasi yang berfokus pada pengajaran di sekolah dasar.

Dalimunthe et al. (2024) melakukan kajian bibliometrik tentang penggunaan e-book sebagai bahan ajar digital di sekolah dasar. Studi ini menggunakan Google Scholar sebagai sumber data utama dan memetakan tren penelitian sejak 2002 hingga 2024. Penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan bahan ajar digital terus berkembang seiring dengan meningkatnya ketersediaan teknologi di sekolah dasar, yang berkontribusi terhadap peningkatan literasi digital siswa.

Novitasari & Kurniawati (2023) fokus pada mobile learning sebagai salah satu inovasi teknologi pendidikan di sekolah dasar. Analisis bibliometrik ini dilakukan menggunakan Scopus, dengan data yang dikumpulkan dari tahun 2004 hingga 2017. Studi ini menemukan bahwa teknologi mobile learning menjadi semakin populer karena kemampuannya untuk menyediakan akses pembelajaran yang lebih fleksibel, khususnya di lingkungan dengan keterbatasan akses ke teknologi berbasis desktop.

Tamur et al. (2022) melakukan analisis bibliometrik terkait penggunaan ICT dalam meningkatkan penalaran matematis siswa di sekolah dasar. Studi ini menunjukkan bahwa penggunaan teknologi, seperti software berbasis ICT, membantu siswa mengembangkan

kemampuan pemecahan masalah dalam matematika, yang sangat penting untuk pembelajaran abad ke-21.

Penelitian-penelitian ini memberikan wawasan penting mengenai bagaimana teknologi pendidikan telah digunakan di sekolah dasar. Setiap studi menawarkan perspektif unik tentang alat dan pendekatan teknologi yang berbeda, seperti media interaktif, mobile learning, dan e-book, yang semuanya berkontribusi terhadap pengembangan keterampilan kritis dan literasi digital siswa. Hasil dari studi-studi ini memberikan dasar yang kuat bagi penelitian ini untuk mengeksplorasi tren lebih lanjut dalam penggunaan teknologi pendidikan di sekolah dasar

METODE PENELITIAN

Sumber Data

Sumber data untuk studi bibliometrik ini berasal dari Crossref melalui aplikasi Publish or Perish, yang dikenal luas karena kemampuannya untuk mengekstrak artikel akademik dalam volume besar dari basis data digital (Oya, 2024). Dengan menggunakan Publish or Perish, penelitian ini mengumpulkan artikel yang relevan dari tahun 2019 hingga 2024 menggunakan kata kunci seperti "teknologi pendidikan," "pengajaran sekolah dasar," "hasil belajar siswa," "multimedia interaktif," dan "e-learning." Hanya artikel yang diterbitkan dalam bahasa Inggris dan bahasa Indonesia yang dipertimbangkan, dengan tujuan untuk memastikan jangkauan analisis yang lebih luas namun tetap relevan. Artikel-artikel tersebut diekspor dalam format CSV dan RIS; format CSV digunakan untuk analisis awal dan evaluasi kuantitatif di Microsoft Excel, sedangkan file RIS dimanfaatkan untuk visualisasi yang lebih kompleks dan analisis jaringan di VOSviewer (Al Husaeni & Nandiyanto, 2022).

Perangkat Analisis

Untuk analisis data, dua alat utama digunakan: Microsoft Excel dan VOSviewer. Microsoft Excel digunakan untuk pengolahan dataset yang besar, termasuk manipulasi, pengurutan, serta analisis statistik dasar dari data artikel. Platform ini berfungsi sebagai alat dasar untuk evaluasi kuantitatif dan analisis tren selama periode yang ditentukan (Oya, 2024). Di sisi lain, VOSviewer digunakan untuk melakukan analisis co-authorship dan citation analysis, yang memetakan jaringan kolaborasi antar-penulis dan mengidentifikasi artikel yang paling berpengaruh berdasarkan sitasi (Al Husaeni & Nandiyanto, 2022). VOSviewer juga digunakan untuk memetakan kata kunci dan konsentrasi tematik dalam literatur, memungkinkan identifikasi tema utama serta tren yang muncul dalam penelitian terkait keterlibatan siswa dan teknik penilaian.

Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian ini dilakukan secara sistematis untuk memastikan akurasi dan relevansi data yang dikumpulkan. Langkah-langkah yang diambil adalah sebagai berikut:

1. Pengumpulan Data: Data untuk studi ini diambil dari Crossref menggunakan aplikasi Publish or Perish, pencarian artikel dilakukan dengan menggunakan kata kunci yang relevan, kemudian artikel-artikel yang ditemukan diekspor dalam format CSV dan RIS, di mana format CSV digunakan untuk analisis awal dan evaluasi kuantitatif di Microsoft Excel, sementara file RIS dimanfaatkan untuk visualisasi yang lebih kompleks dan analisis jaringan di VOSviewer.
2. Penyaringan Data: Setelah data terkumpul, artikel disaring berdasarkan kriteria berikut:
 - o Relevansi: Memastikan artikel yang dibahas berkaitan langsung dengan penggunaan teknologi pendidikan dalam konteks pengajaran di sekolah dasar.

- o Kualitas: Hanya artikel yang diterbitkan di jurnal terakreditasi atau konferensi yang diakui yang akan dimasukkan ke dalam analisis.
 - o Ketersediaan: Hanya artikel yang dapat diakses secara penuh, baik melalui publikasi terbuka maupun langganan institusi, yang akan dipertimbangkan.
3. Analisis Data: Analisis dilakukan menggunakan dua alat utama:
 - o *Microsoft Excel*: Digunakan untuk pengolahan dataset besar, termasuk manipulasi, pengurutan, dan analisis statistik dasar dari data artikel. Excel berfungsi sebagai alat untuk evaluasi kuantitatif dan analisis tren selama periode yang ditentukan.
 - o *VOSviewer*: Digunakan untuk melakukan analisis co-authorship dan citation analysis, memetakan jaringan kolaborasi antar-penulis dan mengidentifikasi artikel yang paling berpengaruh berdasarkan jumlah sitasi. Selain itu, VOSviewer juga digunakan untuk memetakan kata kunci dan konsentrasi tematik dalam literatur, memungkinkan identifikasi tema utama serta tren yang muncul dalam penelitian terkait keterlibatan siswa dan teknik penilaian.

Visualisasi dan Interpretasi Hasil: Hasil dari berbagai analisis data dipresentasikan dalam bentuk tabel, grafik, dan visualisasi jaringan untuk memberikan gambaran yang lebih jelas mengenai tren penelitian, kolaborasi antar-penulis, serta artikel yang memiliki pengaruh signifikan dalam penelitian tentang keterlibatan siswa dan teknik penilaian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

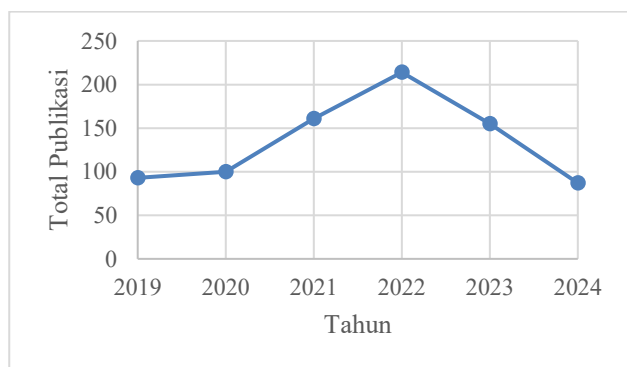
Hasil

Perkembangan Penggunaan Teknologi Pendidikan dalam Pengajaran di Sekolah Dasar 2019-2024

Pada periode 2019 hingga 2024, analisis menunjukkan tren yang signifikan dalam penggunaan teknologi pendidikan dalam pengajaran di sekolah dasar. Tabel 2 di bawah ini menyajikan laporan tahunan publikasi terkait dengan penggunaan teknologi pendidikan:

Tabel 2. Laporan Tahunan Penelitian "Penggunaan Teknologi Pendidikan dalam Pengajaran di Sekolah Dasar"

Tahun	Total Publikasi	Persentase (%)
2019	93	11.5%
2020	100	12.3%
2021	161	19.9%
2022	214	26.4%
2023	155	19.1%
2024	87	10.7%
Total	810	100%



Grafik 1. Laporan Tahunan Penelitian

Dari tabel di atas, dapat dilihat bahwa tahun 2022 mencatat jumlah publikasi tertinggi, yaitu 214 artikel, yang berkontribusi 26.4% dari total publikasi selama periode penelitian. Lonjakan ini mungkin disebabkan oleh kebutuhan mendesak untuk mengadopsi teknologi pendidikan sebagai respons terhadap perubahan drastis dalam metode pengajaran akibat pandemi COVID-19. Selama pandemi, banyak sekolah terpaksa beralih ke pembelajaran online, sehingga memicu penelitian dan publikasi lebih lanjut mengenai strategi dan alat teknologi yang dapat digunakan dalam konteks pendidikan.

Sebaliknya, tahun 2024 menunjukkan jumlah publikasi terendah dengan 87 artikel, yang mencerminkan potensi penurunan minat atau pemantapan penggunaan teknologi yang lebih konvensional setelah masa awal pandemi. Hal ini menunjukkan bahwa meskipun banyak inovasi teknologi telah diadopsi, tantangan dalam penerapannya di kelas nyata masih ada, dan mungkin ada kebutuhan untuk penyesuaian lebih lanjut dalam strategi pengajaran untuk menjaga keberlanjutan penggunaan teknologi pendidikan.

Penggunaan Teknologi Pendidikan dalam Pengajaran di Sekolah Dasar 2019-2024

Tabel 3. Artikel yang Paling Banyak Dikutip tentang Penggunaan Teknologi Pendidikan dalam Pengajaran di Sekolah Dasar

No	Sitasi	Judul	Tahun	Sitasi Per Tahun	Ref.
1	41	Pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif Berbasis Video untuk Meningkatkan Minat Belajar Siswa Sekolah Dasar	2021	13.67	Anggraeni et al. (2021)
2	17	Pengaruh Media Cerita Bergambar Dan Literasi Membaca Terhadap Hasil Belajar Siswa Sekolah Dasar	2019	3.4	Rusmono & Alghazali (2019)
3	17	Pengaruh Motivasi Belajar Siswa Terhadap Hasil Belajar IPA di Sekolah Dasar	2019	3.4	Pratama et al. (2019)
4	17	Pengembangan Multimedia Interaktif Berbasis Model Problem Based Learning (PBL) Bagi Siswa Sekolah Dasar	2020	4.25	Rahmadani & Taufina (2020)

5	15	Multimedia Interaktif Tipe Adobe Flash CS6 Berbasis Kurikulum 2013 Dalam Meningkatkan Literasi Verbal Siswa Sekolah Dasar	2020	3.75	Setiawan & Nur Kumala (2020)
6	12	Pengaruh Pembelajaran Menggunakan Media Pembelajaran Interaktif terhadap Hasil Belajar siswa di Sekolah Dasar	2020	3	Harsiwi & Arini (2020)
7	9	Pengembangan Multimedia Interaktif Macromedia Flash Berbasis K-13 Sebagai Inovasi Pembelajaran Tematik Untuk Siswa Sekolah Dasar	2020	2.25	Mukmin & Primasatya (2020)
8	8	Pengembangan Media Permainan Ular Tangga untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Sekolah Dasar	2021	2.67	Wati (2021)
9	7	Pengembangan Multimedia Interaktif Menggunakan Software Macromedia Flash 8 Sebagai Upaya Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa Sekolah Dasar	2021	2.33	Wahyugi & Fatmariza (2021)
10	7	Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) terhadap Sikap Peduli Lingkungan dan Hasil Belajar IPA Siswa Kelas IV SDN 78 Kota Bengkulu	2019	1.4	Triani et al. (2019)
11	7	Pengaruh Penggunaan Media Audio Visual Terhadap Hasil Belajar IPA Siswa Kelas IV Sekolah Dasar	2019	1.4	Windasari & Syofyan (2019)
12	7	Penerapan Pendekatan Contextual Teaching and Learning Pada Pembelajaran IPA Untuk Meningkatkan Hasil Belajar dan Motivasi Belajar Siswa Sekolah Dasar	2020	1.75	Marta et al. (2020)
13	7	Peningkatkan Kreativitas dan Hasil Belajar Siswa Melalui Model Pembelajaran Project Based Learning di Sekolah Dasar	2019	1.4	Natty et al. (2019)
14	7	Pengaruh Pembelajaran Daring dan Motivasi Belajar terhadap Hasil Belajar Siswa di Sekolah Dasar	2021	2.33	Tampubolon et al. (2021)
15	6	Pengaruh Metode Blended Learning Dalam Meningkatkan Motivasi dan Hasil Belajar Siswa Sekolah Dasar	2021	2	Abroto et al. (2021)
16	6	Analisis Gaya Belajar Siswa Untuk Pembelajaran Berdiferensiasi di Sekolah Dasar	2023	6	Latifah (2023)
17	6	Meta-Analisis Pengaruh Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik (PMR) Terhadap Hasil Belajar Siswa Sekolah Dasar	2021	2	Puspitasari & Airlanda (2021)
18	5	Pengembangan Multimedia Interaktif pada Pembelajaran Tematik untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Sekolah Dasar	2022	2.5	Rahmadhani et al. (2022)

Artikel-artikel yang paling banyak disitasi di atas mencerminkan kontribusi signifikan terhadap pemahaman dan praktik penggunaan teknologi pendidikan di sekolah dasar. Artikel pertama, "Pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif Berbasis Video untuk Meningkatkan Minat Belajar Siswa Sekolah Dasar" oleh Anggraeni et al. (2021), dengan 41 sitasi, menunjukkan inovasi dalam pengembangan materi pembelajaran berbasis video yang menarik dan relevan bagi siswa, sehingga berkontribusi besar terhadap peningkatan minat belajar siswa.

Demikian pula, artikel-artikel lain yang memiliki 17 sitasi, seperti "Pengaruh Media Cerita Bergambar dan Literasi Membaca Terhadap Hasil Belajar Siswa Sekolah Dasar" dan "Pengaruh Motivasi Belajar Siswa Terhadap Hasil Belajar IPA di Sekolah Dasar," memberikan wawasan tentang pentingnya konteks dan motivasi dalam pengajaran. Artikel-artikel ini membahas hubungan antara media pembelajaran dan hasil belajar, menekankan bahwa penggunaan media yang tepat dapat meningkatkan efektivitas pengajaran.

Lebih lanjut, artikel yang membahas pengembangan multimedia interaktif berbasis model Problem Based Learning (PBL) juga menunjukkan bagaimana pendekatan pembelajaran yang inovatif dapat mendorong keterlibatan aktif siswa dan meningkatkan hasil belajar. Penelitian ini menyoroti bahwa penggunaan teknologi interaktif dalam konteks PBL tidak hanya bermanfaat bagi pemahaman konsep tetapi juga untuk keterampilan kolaboratif dan pemecahan masalah yang diperlukan di dunia nyata.

Secara keseluruhan, artikel-artikel yang paling banyak disitasi menunjukkan pentingnya integrasi teknologi pendidikan dalam pengajaran di sekolah dasar, serta dampaknya yang signifikan terhadap keterlibatan siswa dan hasil belajar. Melalui pemanfaatan teknologi yang

inovatif, pendidik dapat menciptakan pengalaman belajar yang lebih menarik dan efektif bagi siswa.

Visualisasi Pemetaan Data Penelitian Penggunaan Teknologi Pendidikan dalam Pengajaran di Sekolah Dasar

Visualisasi data adalah alat penting dalam analisis bibliometrik, karena membantu mengidentifikasi pola dan hubungan antara berbagai elemen dalam penelitian. Dalam konteks penggunaan teknologi pendidikan di sekolah dasar, beberapa cluster telah diidentifikasi yang mencerminkan tema dan fokus utama dalam penelitian ini.

Cluster 1 (Red)

Kluster merah terdiri dari 131 item yang mencakup istilah-istilah kunci seperti belajar, siswa, pembelajaran, proses, dokumentasi, nilai, dan model pembelajaran. Cluster ini menunjukkan bahwa banyak penelitian berfokus pada proses pembelajaran dan bagaimana teknologi pendidikan dapat mempengaruhi hasil belajar siswa. Penggunaan istilah seperti kuantitatif dan kualitatif juga menunjukkan adanya analisis yang beragam dalam penelitian ini, yang mencerminkan pendekatan yang lebih holistik dalam mengevaluasi efektivitas teknologi pendidikan.

Cluster 2 (Green)

Cluster hijau berisi 126 item yang mencakup istilah seperti ability, action research, activity, average score, cognitive, dan discovery learning model. Istilah-istilah ini menunjukkan bahwa ada fokus yang kuat pada metode pembelajaran aktif dan penilaian kognitif, serta bagaimana aksi penelitian (action research) dapat digunakan untuk meningkatkan pemahaman siswa. Hal ini menunjukkan bahwa penelitian tidak hanya menilai hasil belajar, tetapi juga mengeksplorasi metode yang dapat digunakan untuk meningkatkan keterlibatan dan pemahaman siswa dalam proses pembelajaran.

menciptakan lingkungan belajar yang lebih interaktif. Anastasopoulou et al. (2024) mencatat bahwa TIK memungkinkan adaptasi terhadap berbagai gaya belajar siswa, yang penting untuk memenuhi kebutuhan pendidikan yang beragam. Sehingga, ketika siswa terlibat secara kognitif dan termotivasi untuk belajar, mereka lebih mungkin untuk mencapai hasil belajar yang lebih berkualitas dan menunjukkan pemahaman yang lebih mendalam tentang materi (Oya et al., 2024).

Evaluasi Dampak Terhadap Hasil Belajar Siswa

Penelitian menunjukkan bahwa penggunaan teknologi pendidikan, seperti multimedia dan platform e-learning, dapat meningkatkan hasil belajar siswa secara signifikan. Abdelfattah et al. (2024) melaporkan bahwa aplikasi teknologi dalam mata pelajaran matematika menyebabkan peningkatan kinerja akademik siswa. Dengan mengadopsi alat interaktif, siswa lebih terlibat dalam proses pembelajaran, yang berkontribusi pada pemahaman yang lebih baik dan peningkatan keterampilan berpikir kritis (Zuhri et al., 2024). Oleh karena itu, evaluasi dampak teknologi terhadap hasil belajar tidak hanya memperhatikan hasil akademik, tetapi juga keterampilan hidup yang penting seperti kolaborasi dan kemampuan pemecahan masalah.

Pengungkapan Alat dan Metode yang Efektif

Dalam hasil analisis, artikel-artikel yang paling banyak disitasi menunjukkan metode dan alat yang efektif dalam penggunaan teknologi pendidikan. Misalnya, penggunaan model pembelajaran berbasis masalah (PBL) terbukti meningkatkan keterlibatan siswa. Rahmadani & Taufina (2020) menunjukkan bahwa PBL, yang diintegrasikan dengan multimedia interaktif, dapat menciptakan lingkungan belajar yang lebih dinamis. Dengan demikian, penting untuk menggali lebih dalam inovasi-inovasi ini dan mengeksplorasi penerapannya dalam konteks yang lebih luas. Ini juga menekankan bahwa

keberhasilan alat dan metode tergantung pada pelatihan dan kesiapan guru untuk mengimplementasikan teknologi secara efektif (Indra et al., 2023).

Identifikasi Tantangan yang Dihadapi oleh Guru

Meskipun banyak keuntungan yang ditawarkan oleh teknologi pendidikan, tantangan tetap ada. Perbedaan akses terhadap teknologi menjadi salah satu masalah utama, terutama di daerah terpencil. Devaki (2024) menyoroti bahwa akses yang tidak merata dapat menciptakan kesenjangan dalam hasil belajar siswa. Selain itu, guru sering menghadapi kesulitan dalam beradaptasi dengan alat-alat baru tanpa pelatihan yang memadai, yang mengarah pada penggunaan yang tidak optimal dari teknologi (Yadav, 2024). Mengatasi tantangan ini sangat penting untuk memastikan bahwa teknologi dapat digunakan secara efektif dan inklusif di semua lingkungan pendidikan.

Rekomendasi untuk Kebijakan Pendidikan

Berdasarkan temuan ini, direkomendasikan agar pembuat kebijakan pendidikan fokus pada pengembangan infrastruktur teknologi di sekolah-sekolah, serta memberikan pelatihan berkelanjutan bagi pendidik. Penelitian yang dilakukan oleh Careaga-Butter et al. (2020) menekankan perlunya dukungan struktural dan pelatihan untuk mengatasi tantangan yang dihadapi oleh guru dalam mengimplementasikan teknologi. Dengan kebijakan yang mendukung, kita dapat memaksimalkan penggunaan teknologi pendidikan untuk meningkatkan hasil belajar di sekolah dasar.

KESIMPULAN

Kesimpulan dituliskan dalam bentuk paragraf. Kesimpulan harus singkat, tidak menjelaskan kembali hasil penelitian, dan menjawab permasalahan penelitian. Tidak perlu menuliskan saran pada bagian ini.

Penelitian ini mengidentifikasi dan menganalisis tren penggunaan teknologi pendidikan dalam pengajaran di sekolah dasar antara tahun 2019 hingga 2024. Hasil analisis menunjukkan bahwa penggunaan alat-alat digital, seperti multimedia interaktif, platform e-learning, dan gamifikasi, telah meningkat secara signifikan. Tabel 2 menunjukkan adanya lonjakan publikasi yang mencolok pada tahun 2022, yang bertepatan dengan transisi cepat ke pembelajaran jarak jauh akibat pandemi COVID-19. Selain itu, artikel-artikel yang paling banyak disitasi mengungkapkan bahwa integrasi teknologi tidak hanya memperkaya pengalaman belajar siswa tetapi juga meningkatkan keterlibatan dan hasil akademik.

Dalam konteks ini, teknologi pendidikan berfungsi sebagai alat yang efektif untuk meningkatkan proses pembelajaran, mendorong partisipasi aktif, dan mengembangkan keterampilan berpikir kritis di kalangan siswa. Misalnya, model pembelajaran berbasis masalah (PBL) yang mengintegrasikan teknologi menunjukkan hasil yang positif dalam keterlibatan dan pemahaman siswa terhadap materi pelajaran (Mahmud et al., 2022; Rahmadani & Taufina, 2020).

Rekomendasi untuk Penelitian Selanjutnya

Meskipun penelitian ini memberikan wawasan penting, ada beberapa rekomendasi untuk penelitian lebih lanjut. Pertama, penting untuk mengeksplorasi bagaimana teknologi baru, seperti kecerdasan buatan dan pembelajaran mesin, dapat diterapkan dalam pendidikan dasar untuk meningkatkan efektivitas pengajaran. Selain itu, penelitian lebih mendalam tentang dampak jangka panjang dari penggunaan teknologi pendidikan terhadap keterampilan sosial dan kolaboratif siswa perlu dilakukan. Hal ini sejalan dengan kebutuhan untuk memahami bagaimana teknologi dapat mendukung pengembangan karakter dan kompetensi sosial di era digital (Zuhri et al., 2024)

Keterbatasan Studi

Studi ini juga memiliki keterbatasan, termasuk cakupan database yang terbatas pada Crossref, yang mungkin tidak mencakup semua publikasi relevan di bidang ini. Selain itu, fokus pada artikel yang diterbitkan dalam bahasa Inggris dan bahasa Indonesia dapat membatasi pemahaman mengenai tren global dalam penggunaan teknologi pendidikan. Penelitian di masa depan sebaiknya melibatkan lebih banyak database dan memperluas cakupan bahasa untuk mendapatkan gambaran yang lebih komprehensif tentang penggunaan teknologi dalam pendidikan.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdelfattah, A. E., Mohamed, A. M., Hamed, A. M., Said, E. M., Abdelrahman, E. S., Mokhtar, M. A., & Abd El-Raheem, A. E.-R. M. (2024). Using Digital Technologies in Mathematics Education at Primary and Preparatory Schools. *البحوث التطبيقية في العلوم والانسانيات*, *1*(1), 255–270. <https://doi.org/10.21608/aash.2024.368789>
- Abroto, A., Maemonah, M., & Ayu, N. P. (2021). Pengaruh Metode Blended Learning Dalam Meningkatkan Motivasi dan Hasil Belajar Siswa Sekolah Dasar. *EDUKATIF: JURNAL ILMU PENDIDIKAN*, *3*(5), 1993–2000. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v3i5.703>
- Al Husaeni, D. F., & Nandiyanto, A. B. D. (2022). Bibliometric Using Vosviewer with Publish or Perish (using Google Scholar data): From Step-by-step Processing for Users to the Practical Examples in the Analysis of Digital Learning Articles in Pre and Post Covid-19 Pandemic. *ASEAN Journal of Science and Engineering*, *2*(1), 19–46. <https://doi.org/10.17509/ajse.v2i1.37368>

- Anastasopoulou, E., Katsonis, N., Stavrogiannopoulou, M., Travlou, C., Mitroyanni, E., & Tsogka, D. (2024). The Role of ICT in Enhancing Modern Teaching Practices in Elementary Schools. *Technium Social Sciences Journal*, 60, 38–45. <https://doi.org/10.47577/tssj.v60i1.11440>
- Anggraeni, S. W., Alpian, Y., Prihamdani, D., & Winarsih, E. (2021). Pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif Berbasis Video untuk Meningkatkan Minat Belajar Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(6), 5313–5327. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i6.1636>
- Careaga-Butter, Marcelo, Graciela Badilla Quintana, M., & Fuentes-Henríquez, C. (2020). Critical and prospective analysis of online education in pandemic and post-pandemic contexts: Digital tools and resources to support teaching in synchronous and asynchronous learning modalities. *Aloma: Revista de Psicologia, Ciències de l'educació i de l'esport Blanquerna*, 38(2), 23–32.
- Dalimunthe, R., Harahap, F., Matondang, Z., & Humairah, E. (2024). Analisis Bibliometrik: Tren Penelitian Pembelajaran Berbasis E-Book Sebagai Salah Satu Bahan Ajar Digital di Sekolah Dasar. *Social, Humanities, and Educational Studies (SHES): Conference Series*, 7(3). <https://doi.org/10.20961/shes.v7i3.92008>
- Devaki, V. (2024). Exploring the Impact of Innovative Assessment Methods on Learning Outcomes: A Review of Project-Based Assessments, Portfolios, Peer Assessment, and Self-Assessment. In G. Zeybek (Ed.), *Advances in Educational Technologies and Instructional Design* (pp. 343–374). IGI Global. <https://doi.org/10.4018/979-8-3693-3645-8.ch015>
- Fataar, A., & Norodien-Fataar, N. (2021). Towards an e-learning ecologies approach to pedagogy in a post-COVID world. *Journal of Education*, 84, 1–14. <https://doi.org/10.17159/2520-9868/i84a08>
- Harsiwi, U. B., & Arini, L. D. D. (2020). Pengaruh Pembelajaran Menggunakan Media Pembelajaran Interaktif terhadap Hasil Belajar siswa di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 4(4), 1104–1113. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v4i4.505>
- Indra, M. H., Sutarto, S., Kharizmi, M., Nurmiati, A. S., & Susanto, A. (2023). Optimizing the Potential of Technology-Based Learning Increases Student Engagement. *Al-Fikrah: Jurnal Manajemen Pendidikan*, 11(2), 233. <https://doi.org/10.31958/jaf.v11i2.10554>
- Latifah, D. N. (2023). Analisis Gaya Belajar Siswa Untuk Pembelajaran Berdiferensiasi di Sekolah Dasar. *LEARNING: Jurnal Inovasi Penelitian Pendidikan Dan Pembelajaran*, 3(1), 68–75. <https://doi.org/10.51878/learning.v3i1.2067>
- Lin, Y., & Zhang, J. (2024). Educational Resilience in the Digital Age: The Path of Technological Empowerment in Higher Education in the Post-Pandemic Era. *Advances in Vocational and Technical Education*, 6(1), 141–147. <https://doi.org/10.23977/avte.2024.060122>
- Lira, A. B. D. S., & De Souza, I. V. (2024, July 26). The importance of technology in education: Challenges and opportunities. *V Seven International Multidisciplinary*

- Congress. V Seven International Multidisciplinary Congress. <https://doi.org/10.56238/sevenVmulti2024-066>
- Mahmud, M. M., Wong, S. F., & Ismail, O. (2022). Emerging Learning Environments and Technologies Post Covid-19 Pandemic: What's Next? In Y. Maleh, M. Alazab, N. Gherabi, L. Tawalbeh, & A. A. Abd El-Latif (Eds.), *Advances in Information, Communication and Cybersecurity* (Vol. 357, pp. 308–319). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-91738-8_29
- Marta, H., Fitria, Y., Hadiyanto, H., & Zikri, A. (2020). Penerapan Pendekatan Contextual Teaching and Learning Pada Pembelajaran IPA Untuk Meningkatkan Hasil Belajar dan Motivasi Belajar Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 4(1), 149–157. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v4i1.334>
- Mukmin, B. A., & Primasatya, N. (2020). Pengembangan Multimedia Interaktif Macromedia Flash Berbasis K-13 Sebagai Inovasi Pembelajaran Tematik Untuk Siswa Sekolah Dasar. *JURNAL PENDIDIKAN DASAR NUSANTARA*, 5(2), 211–226. <https://doi.org/10.29407/jpdn.v5i2.13854>
- Natty, R. A., Kristin, F., & Anugraheni, I. (2019). Peningkatkan Kreativitas dan Hasil Belajar Siswa Melalui Model Pembelajaran Project Based Learning di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 3(4), 1082–1092. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v3i4.262>
- Novitasari, D., & Kurniawati, R. (2023). Optimalisasi Pengalaman Belajar Siswa SD melalui Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Web. *Nusantara Educational Review*, 1(1), 43–55. <https://doi.org/10.55732/ner.v1i1.1006>
- Oya, A. (2024). Evaluation of Assessment Projects in English Language Education: A Bibliometric Review. *ASEAN Journal of Educational Research and Technology*, 3(3), 255–266.
- Oya, A., Parmiti, D. P., Jampel, I. N., Candiasa, I. M., & Susilawati, A. (2024). Dimension of Attitudes in Flipped Learning: Enjoyment, Engagement, Motivation, Behavioral Intention, and Perception. *IJOLE: International Journal of Language Education*, 8(3), 438–454. <https://doi.org/10.26858/ijole.v8i3.66489>
- Pratama, F., Firman, F., & Neviyarni, N. (2019). Pengaruh Motivasi Belajar Siswa Terhadap Hasil Belajar IPA di Sekolah Dasar. *EDUKATIF: JURNAL ILMU PENDIDIKAN*, 1(3), 280–286. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v1i3.63>
- Puspitasari, R. Y., & Airlanda, G. S. (2021). Meta-Analisis Pengaruh Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik (PMR) Terhadap Hasil Belajar Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(2), 1094–1103. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i2.878>
- Rahmadani, R., & Taufina, T. (2020). Pengembangan Multimedia Interaktif Berbasis Model Problem Based Learning (PBL) Bagi Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 4(4), 938–946. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v4i4.65>
- Rahmadhani, W., Sardjijo, S., & Manalu, M. (2022). Pengembangan Multimedia

- Interaktif pada Pembelajaran Tematik untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 6(5), 7750–7757.
<https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i5.2520>
- Rusmono, & Alghazali, M. I. (2019). Pengaruh Media Cerita Bergambar Dan Literasi Membaca Terhadap Hasil Belajar Siswa Sekolah Dasar. *JTP - Jurnal Teknologi Pendidikan*, 21(3), 269–282.
<https://doi.org/10.21009/jtp.v21i3.13386>
- Sani, J., Kamal, Md. M., Biswas, T. K., Chowdhury, S., Roy, S., & Sarwar, S. (2024). Technologies Used in Education. *International Journal For Multidisciplinary Research*, 6(3), 22020.
<https://doi.org/10.36948/ijfmr.2024.v06i03.22020>
- Setiawan, D. A., & Nur Kumala, F. (2020). Multimedia Interaktif Tipe Adobe Flash CS6 Berbasis Kurikulum 2013 Dalam Meningkatkan Literasi Verbal Siswa Sekolah Dasar. *JURNAL PENDIDIKAN DASAR NUSANTARA*, 6(1), 32–49.
<https://doi.org/10.29407/jpdn.v6i1.14358>
- Sidabutar, D., Ningrum, S. S., & Nuryadin, A. (2023). Analisis Bibliometrik Media Pembelajaran di Sekolah Dasar Menggunakan VOSViewer. *Educatio*, 17(2), 165–177.
<https://doi.org/10.29408/edc.v17i2.9435>
- Tampubolon, R. A., Sumarni, W., & Utomo, U. (2021). Pengaruh Pembelajaran Daring dan Motivasi Belajar terhadap Hasil Belajar Siswa di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(5), 3125–3133.
<https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i5.1291>
- Tamur, M., Men, F. E., Ermi, K. E., Muhut, A. M., Nunang, R., & Lay, O. A. (2022). Penggunaan ICT dan Pengaruhnya terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Siswa: Sebuah Analisis Bibliometrik. *Juring (Journal for Research in Mathematics Learning)*, 5(4), 261.
<https://doi.org/10.24014/juring.v5i4.19991>
- Triani, D. S., Winarni, E. W., & Muktadir, A. (2019). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) terhadap Sikap Peduli Lingkungan dan Hasil Belajar IPA Siswa Kelas IV SDN 78 Kota Bengkulu. *Jurnal Pembelajaran Dan Pengajaran Pendidikan Dasar*, 2(1), 13–21.
<https://doi.org/10.33369/dikdas.v2i1.8677>
- Wahyugi, R., & Fatmariza, F. (2021). Pengembangan Multimedia Interaktif Menggunakan Software Macromedia Flash 8 Sebagai Upaya Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa Sekolah Dasar. *EDUKATIF: JURNAL ILMU PENDIDIKAN*, 3(3), 785–793.
<https://doi.org/10.31004/edukatif.v3i3.439>
- Wati, A. (2021). Pengembangan Media Permainan Ular Tangga untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Sekolah Dasar. *Mahaguru: Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 2(1), 68–73.
<https://doi.org/10.33487/mgr.v2i1.1728>
- Windasari, T. S., & Syofyan, H. (2019). Pengaruh Penggunaan Media Audio Visual Terhadap Hasil Belajar IPA Siswa Kelas IV Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 10(1), 1–12.
<https://doi.org/10.21009/jpd.v10i1.11241>
- Yadav, S. (2024). Navigating Online Teaching and Assessment During a Pandemic: In S. Hai-Jew (Ed.), *Advances in Educational*

Technologies and Instructional Design
(pp. 155–180). IGI Global.
<https://doi.org/10.4018/979-8-3693-3382-2.ch007>

Zuhri, R. S., Wilujeng, I., Haryanto, H., & Ibda, H. (2024). Information communication technologies education in elementary school: A systematic literature review.