



A Systematic Literature Review: The Role of Digital Media in Improving Student Science Literacy

Wahyuni Arafani¹

¹Master of Science in Education, Postgraduate, University of Mataram, Mataram, Indonesia.

Article Info

Article History

Received: October 20, 2025

Revised: December 17, 2025

Accepted: February 17, 2026

Published: February 28, 2026

*Corresponding Author

Wahyuni Arafani,

University of Mataram, Indonesia;

e-mail:

wahyuniarafani919@gmail.com

Abstract

The low level of Indonesian students' science literacy, as reflected in the PISA results, indicates the need for effective learning innovations through the integration of digital technology. This study aims to analyze the role of digital media in improving students' science literacy. The research employed a Systematic Literature Review (SLR) method by analyzing ten relevant articles published between 2021 and 2025. Data were collected by identifying, selecting, and synthesizing research findings according to predetermined inclusion criteria. The results indicate that various forms of digital media, such as flipbooks, E-modules, digital comics, interactive simulations, and gamification-based applications, are effective in enhancing students' conceptual understanding, scientific thinking skills, and learning motivation, with improvements falling within the moderate to high N-Gain categories. In conclusion, the systematic integration of digital media significantly strengthens students' science literacy across cognitive, procedural, and affective dimensions. These findings imply that digital technology can serve as a strategic and relevant approach to supporting science learning aligned with the demands of 21st-century education.

Keywords: Digital Media, Literature Review, Science Literacy.



© 2025 The Authors. This article is licensed under a Creative Commons Attribution 5.0 International License

PENDAHULUAN

Teknologi merupakan sistem yang dirancang untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensi kehidupan melalui pemanfaatan perangkat keras, perangkat lunak, dan jaringan internet. Dalam konteks pendidikan, teknologi berperan sebagai sarana untuk mengolah, menyimpan, dan menyajikan informasi secara efektif serta mendukung kolaborasi peserta didik melalui forum daring yang memungkinkan pertukaran ide dan pengembangan keterampilan sosial (Baikuna et al., 2024). Pendidikan sebagai hak fundamental setiap individu menuntut adanya adaptasi terhadap perkembangan teknologi agar proses pembelajaran tetap relevan dan bermakna. Kurikulum di Indonesia saat ini menekankan penguatan literasi, khususnya literasi sains dan numerasi, sebagai kompetensi utama dalam menghadapi tantangan global (Alpian et al., 2019). Oleh karena itu, integrasi teknologi dalam pembelajaran menjadi kebutuhan strategis untuk mendukung peningkatan kualitas pendidikan.

Literasi sains merupakan kemampuan individu dalam memahami, menerapkan, dan mengevaluasi pengetahuan ilmiah untuk menjelaskan fenomena alam serta mengambil keputusan berbasis bukti ilmiah (Fuadi et al., 2020). PISA mengelompokkan literasi sains ke dalam tiga kompetensi utama, yaitu mengidentifikasi permasalahan ilmiah, menjelaskan fenomena secara ilmiah, dan menggunakan bukti ilmiah dalam menarik kesimpulan (Rini et al., 2021). Namun, capaian PISA tahun 2022 menunjukkan bahwa literasi sains

peserta didik Indonesia masih tergolong rendah dengan skor 359, jauh di bawah rata-rata OECD sebesar 476 (OECD, 2023). Kondisi ini menunjukkan bahwa peserta didik masih mengalami kesulitan dalam menghubungkan konsep sains dengan konteks kehidupan nyata serta dalam menerapkan pengetahuan ilmiah secara kritis (Retno et al., 2017). Rendahnya literasi sains berdampak pada lemahnya kemampuan penalaran ilmiah dan rendahnya kepedulian terhadap isu-isu berbasis sains dalam kehidupan sehari-hari (Yusmar & Fadilah, 2023).

Berbagai penelitian menunjukkan bahwa pemanfaatan teknologi digital dalam pembelajaran sains mampu meningkatkan pemahaman konsep, keterampilan berpikir kritis, serta motivasi belajar peserta didik. Media digital seperti simulasi interaktif terbukti efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep sains (Fauzi & Azizah, 2021), sementara penggunaan video eksperimen mampu memperkuat minat dan daya ingat siswa terhadap materi pembelajaran (Hartati et al., 2020). Selain itu, teknologi digital menawarkan fleksibilitas, personalisasi gaya belajar, serta pengalaman belajar yang lebih menarik dan interaktif (Putri et al., 2023). Meskipun demikian, implementasi teknologi digital dalam pembelajaran sains masih menghadapi berbagai kendala, seperti keterbatasan infrastruktur, kesiapan guru, serta kesenjangan antara tuntutan pembelajaran abad ke-21 dan praktik pembelajaran konvensional di sekolah (Kusuma et al., 2022).

Citation:

Arafani, W. (2026). A systematic literature review: the role of digital media in improving student science literacy. *Jurnal Literasi Pendidikan Indonesia*, 2(1), 1–6.

Sejumlah penelitian telah membuktikan efektivitas berbagai media digital, seperti E-Modul, flipbook digital, komik digital berbasis STEM, dan gamifikasi dalam meningkatkan literasi sains peserta didik (Suparya et al., 2022; Bagiada & Jayanta, 2022). Namun, penelitian-penelitian tersebut umumnya masih berfokus pada pengembangan atau pengujian satu jenis media tertentu dan belum memberikan gambaran komprehensif mengenai peran media digital secara sistematis terhadap peningkatan literasi sains. Oleh karena itu, diperlukan kajian yang merangkum dan mensintesis temuan-temuan penelitian terkait pemanfaatan media digital dalam pembelajaran sains. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji dan menganalisis secara sistematis peran media digital dalam meningkatkan literasi sains peserta didik melalui pendekatan Systematic Literature Review, sehingga dapat memberikan kontribusi konseptual dan praktis bagi pengembangan pembelajaran sains berbasis teknologi.

METODE

Penelitian ini dilaksanakan pada tahun 2025 dengan menggunakan sumber data berupa artikel ilmiah yang dipublikasikan pada rentang tahun 2021 hingga 2025. Sumber data diperoleh melalui mesin pencari literatur ilmiah menggunakan aplikasi *Publish or Perish*, yang terhubung dengan basis data Google Scholar. Pemilihan rentang waktu tersebut bertujuan untuk memperoleh temuan penelitian yang relevan dan mutakhir terkait peran media digital dalam meningkatkan literasi sains peserta didik.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh artikel ilmiah yang membahas media digital dan literasi sains yang terindeks melalui pencarian Publish or Perish. Sampel penelitian berupa sepuluh artikel ilmiah terpilih yang memenuhi kriteria inklusi, yaitu: (1) dipublikasikan pada rentang tahun 2021–2025, (2) berfokus pada peran atau pemanfaatan media digital dalam pembelajaran sains, (3) mengkaji literasi sains sebagai variabel utama, (4) menggunakan metode penelitian kualitatif, kuantitatif, atau campuran, serta (5) ditulis dalam bahasa Indonesia atau bahasa Inggris.

Pemaparan terkait kriteria literatur berupa artikel yang digunakan, akan dijelaskan secara rinci pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Kriteria Artikel Literatur

Kriteria	Keterangan
Rentang waktu terbitan	Mulai tahun 2021 sampai tahun 2025
Fokus penelitian	Peran media digital dan literasi sains
Metode Penelitian	Kualitatif, Kuantitatif, Campuran
Bahasa	Indonesia dan Inggris

Sementara itu, variabel yang dikaji dalam literatur terpilih meliputi dua variabel utama, yaitu media digital sebagai variabel bebas dan literasi sains peserta didik sebagai variabel terikat. Teknik penentuan literatur dilakukan melalui purposive sampling, yaitu pemilihan artikel secara sengaja berdasarkan kesesuaian dengan tujuan penelitian dan kriteria yang telah ditetapkan.

Prosedur penelitian dilakukan dengan mengikuti tahapan Systematic Literature Review, yaitu:

1. Menetapkan tujuan dan fokus penelitian terkait peran media digital dalam meningkatkan literasi sains;
2. Menyusun kriteria inklusi dan eksklusi artikel;
3. Melakukan pencarian artikel menggunakan kata kunci “media digital” dan “literasi sains” melalui Publish or Perish;
4. Melakukan penyaringan awal berdasarkan judul dan abstrak;
5. Menelaah artikel secara menyeluruh untuk memastikan kesesuaian isi dengan fokus penelitian; dan
6. Menyintesis hasil penelitian yang telah lolos seleksi untuk dianalisis secara sistematis.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Hasil kajian ini disusun berdasarkan telaah sistematis terhadap sepuluh artikel penelitian yang membahas pemanfaatan media digital dalam meningkatkan literasi sains peserta didik pada berbagai jenjang pendidikan. Artikel-artikel tersebut dianalisis dengan menitikberatkan pada jenis media digital yang digunakan, metode penelitian, konteks subjek, serta temuan utama terkait peningkatan literasi sains. Untuk menghindari pemaparan yang bersifat deskriptif dan berulang, hasil penelitian disajikan dalam bentuk sintesis guna memberikan gambaran komprehensif mengenai pola temuan yang muncul dari berbagai studi.

Penyajian hasil dalam bentuk tabel sintesis bertujuan untuk mempermudah identifikasi kecenderungan efektivitas media digital terhadap literasi sains, baik dari aspek pemahaman konsep, keterampilan berpikir kritis, maupun motivasi belajar. Melalui pendekatan ini, dapat diamati bahwa beragam media digital—seperti flipbook, E-modul interaktif, komik digital berbasis STEM, simulasi, dan teknologi eksperimen digital—menunjukkan kontribusi positif terhadap peningkatan literasi sains peserta didik. Sintesis hasil penelitian tersebut disajikan pada Tabel 2.

Berdasarkan Tabel 2, secara umum penelitian-penelitian yang dikaji menunjukkan bahwa pemanfaatan media digital dalam pembelajaran sains memberikan dampak positif terhadap peningkatan literasi sains peserta didik di berbagai jenjang pendidikan, mulai dari sekolah dasar hingga sekolah menengah. Media digital yang paling banyak digunakan meliputi flipbook digital, E-modul interaktif, komik digital berbasis STEM, modul digital, serta media eksperimen berbasis teknologi. Media-media tersebut terbukti mampu meningkatkan keterlibatan siswa dalam pembelajaran dan memfasilitasi pemahaman konsep sains secara lebih konkret dan kontekstual.

Dari sisi metode penelitian, sebagian besar studi menggunakan pendekatan penelitian dan pengembangan (Research and Development), diikuti oleh penelitian kuantitatif dan eksperimen kuasi. Temuan menunjukkan bahwa media digital yang dikembangkan umumnya memenuhi kriteria valid, praktis, dan efektif, yang ditunjukkan melalui nilai validasi tinggi, respon positif peserta didik, serta peningkatan hasil belajar dan literasi sains. Nilai N-Gain yang diperoleh pada berbagai penelitian berada pada kategori sedang hingga tinggi, yang mengindikasikan bahwa integrasi media digital secara sistematis mampu meningkatkan literasi sains secara signifikan dibandingkan dengan pembelajaran konvensional.

Tabel 2. Sintesis Hasil Penelitian tentang Peran Media Digital dalam Meningkatkan Literasi Sains

Peneliti & Tahun	Jenis Media Digital	Metode Penelitian	Subjek/Jenjang	Temuan Utama terkait Literasi Sains
Febrianti (2021)	Digital book (Flip PDF Professional)	R&D (4D)	SD	Meningkatkan literasi sains dengan N-Gain 0,74 (kategori tinggi); pembelajaran lebih aktif dan interaktif
Handayani (2021)	Komik digital berbasis STEM	R&D (4D)	SD	Sangat praktis dan layak; respon siswa sangat tinggi (97,85%) pada aspek proses, konten, dan konteks
Humairah et al. (2024)	E-Modul IPA berbasis flipbook	R&D (ADDIE)	SMP	Valid (88%), praktis (94%), efektif dengan N-Gain 0,84 (tinggi); respon siswa baik (76%)
Abdi et al. (2023)	Modul flipbook digital berbasis STEM	R&D (ADDIE)	SMP	Efektif meningkatkan literasi sains dengan N-Gain 0,64 (sedang); respon siswa sangat positif
Harianto (2023)	Digital Physics Module (DPM)	Kuantitatif	SMA	Peningkatan signifikan literasi sains dengan N-Gain 0,71 (tinggi)
Muflikatun et al. (2021)	Bahan ajar digital (Microsoft Sway)	R&D	SD	Efektif meningkatkan literasi sains berdasarkan uji gain, hipotesis, serta respon siswa dan guru
Santosa et al. (2024)	E-Modul, lab virtual, simulasi	SLR	Umum	Media digital efektif meningkatkan pemahaman konsep dan berpikir kritis; konteks budaya memperkuat keterlibatan
Budianti et al. (2024)	Integrasi teknologi digital	Literature Review	Generasi Z	Literasi sains mencakup pemahaman ilmiah, berpikir kritis, dan pemecahan masalah; perlu strategi berbasis teknologi
Ananingtyas et al. (2022)	Media berbasis Arduino (STEM)	R&D (Dick & Carey)	SMP/SMA	Media sangat layak digunakan; meningkatkan literasi sains dan literasi digital (skor kelayakan 3,862)
Atmojo & Wardana (2025)	Integrasi teknologi digital	Eksperimen kuasi	SD	Kelompok eksperimen lebih unggul (N-Gain 0,72) dibanding kontrol (0,32)

Berdasarkan jenjang pendidikan, efektivitas media digital ditemukan pada seluruh tingkat pendidikan yang dikaji. Pada jenjang sekolah dasar, media digital berkontribusi dalam meningkatkan minat belajar, pemahaman konsep dasar, serta keterampilan berpikir ilmiah awal. Sementara itu, pada jenjang sekolah menengah, media digital tidak hanya meningkatkan pemahaman konsep, tetapi juga memperkuat keterampilan berpikir kritis, inkuiri ilmiah, dan kemampuan mengaitkan konsep sains dengan fenomena kehidupan sehari-hari. Hal ini menunjukkan bahwa media digital bersifat adaptif dan dapat disesuaikan dengan karakteristik peserta didik pada berbagai tingkat perkembangan kognitif.

Selain itu, hasil kajian juga menunjukkan bahwa media digital berbasis STEM, simulasi, dan teknologi eksperimen memiliki potensi lebih besar dalam mengembangkan literasi sains secara holistik. Media tersebut tidak hanya berfokus pada aspek kognitif, tetapi juga mengintegrasikan keterampilan proses sains, pemecahan masalah, serta literasi digital. Temuan ini menguatkan bahwa pembelajaran sains berbasis teknologi digital dapat menjadi sarana efektif untuk menumbuhkan kompetensi abad ke-21 yang relevan dengan kebutuhan peserta didik saat ini.

Deskripsi hasil penelitian menunjukkan adanya konsistensi temuan antarstudi bahwa media digital berperan penting dalam meningkatkan literasi sains peserta didik. Meskipun terdapat variasi jenis media, metode penelitian, dan konteks pembelajaran, seluruh studi yang dianalisis menunjukkan kecenderungan positif terhadap peningkatan literasi sains. Temuan ini menjadi dasar yang kuat untuk pembahasan lebih lanjut mengenai implikasi pedagogis dan strategi optimal integrasi teknologi digital dalam pembelajaran sains.

Pembahasan

Berdasarkan hasil telaah sistematis terhadap sepuluh artikel penelitian, terlihat bahwa pemanfaatan teknologi digital

berperan signifikan dalam meningkatkan literasi sains peserta didik di berbagai jenjang pendidikan. Beragam bentuk media digital seperti *digital book*, *flipbook*, komik digital berbasis STEM, E-Modul interaktif, *Learning Management System* (LMS), serta aplikasi berbasis *gamifikasi* terbukti efektif dalam memperkuat pemahaman konsep sains, melatih keterampilan inkuiri, serta meningkatkan motivasi belajar siswa. Hal ini sejalan dengan beberapa penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa E-Modul IPA berbasis PBL layak untuk diimplementasikan di sekolah dalam meningkatkan kemampuan penalaran ilmiah dan literasi sains peserta didik dengan memperoleh nilai validasi rata-rata di atas 85% (Arafani, et al., 2025). Selanjutnya, penelitian oleh Astuti dan Hermita (2022), menyatakan bahwa pemanfaatan media interaktif dapat mempercepat pemahaman peserta didik terhadap konsep-konsep abstrak dalam ilmu pengetahuan. Teknologi digital seperti simulasi interaktif, animasi, dan video pembelajaran memberikan pengalaman belajar yang lebih kontekstual, menarik, dan visual. Konsep-konsep sains yang sulit dijelaskan melalui teks atau ceramah dapat disampaikan dengan lebih konkret dan mudah dipahami melalui visualisasi digital (Prasetya et al., 2021).

Menurut Risdawati & Andriani (2025), pembelajaran berbasis multimedia yang mengintegrasikan teks, gambar, dan animasi secara terpadu mampu membantu peserta didik memahami konsep abstrak dengan lebih efektif. Setiawan & Widodo (2021) juga melaporkan bahwa penggunaan media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* (AR) dapat meningkatkan pemahaman konsep ilmiah dan sikap ilmiah siswa sekolah dasar. Selanjutnya, penelitian oleh Kurniawan et al. (2020) menunjukkan bahwa penggunaan aplikasi edukatif interaktif berbasis Android mampu meningkatkan

kemampuan literasi sains, terutama dalam aspek interpretasi data dan keterampilan berpikir kritis. Rahmawati & Prasetyo (2022) pun menemukan bahwa pemanfaatan video pembelajaran interaktif berbasis masalah secara signifikan meningkatkan minat belajar serta pemahaman konsep IPA peserta didik sekolah dasar.

Dalam aspek proses sains, teknologi digital memfasilitasi kegiatan eksperimen virtual, pengamatan data, serta analisis ilmiah berbasis bukti. Dari sisi afektif, media interaktif dan model pembelajaran berbasis proyek mampu menumbuhkan minat, motivasi, dan sikap ilmiah siswa. Aspek kolaboratif juga berkembang melalui forum daring dan media sosial pendidikan yang memungkinkan diskusi dan pertukaran gagasan ilmiah.

Meski demikian, implementasi teknologi digital masih menghadapi tantangan seperti keterbatasan infrastruktur, koneksi internet yang kurang memadai, serta kemampuan guru

dalam mengoperasikan media digital. Oleh karena itu, peningkatan kompetensi pedagogik digital pendidik menjadi hal yang penting agar integrasi teknologi dapat berjalan efektif dan berkelanjutan. Namun, dalam penggunaan teknologi memerlukan banyak persiapan dan harus sesuai dengan situasi serta kondisi di setiap sekolah. Muhazir dan Retnawati (2020), menyatakan bahwa perlunya guru memahami kurikulum mereka secara lebih mendalam sebelum mengintegrasikan teknologi, ketersediaan sarana dan prasarana yang memadai, dan tingkat keterampilan guru dalam menggunakan teknologi dalam pembelajaran. Ketika lembaga pendidikan beradaptasi dengan era digital, mereka perlu fokus pada peningkatan sumber daya manusia, kualitas layanan, dan manajemen keuangan untuk memastikan keberlanjutan mereka (Hidayat et al., 2022).

Berikut peran teknologi digital dalam meningkatkan literasi sains dilihat dari beberapa aspek pembelajaran sains:

Tabel 3. Peran Teknologi Digital dalam Meningkatkan Literasi Sains

Aspek	Peran Teknologi Digital dalam Meningkatkan Literasi Sains
Aspek Kognitif (Pemahaman Konsep Sains)	• Simulasi, video, dan <i>Augmented Reality</i> membantu memahami konsep sains secara konkret dan visual.
Aspek Proses Sains (Keterampilan Inkuiri dan Penalaran Ilmiah)	• Aplikasi pembelajaran mendorong eksplorasi mandiri dan memperkuat pemahaman. • Eksperimen virtual dan data digital melatih keterampilan inkuiri dan analisis ilmiah. • Sensor dan data logger menumbuhkan berpikir ilmiah berbasis bukti.
Aspek Afektif (Sikap Ilmiah dan Motivasi Belajar)	• Media interaktif meningkatkan motivasi dan minat belajar sains. • Kegiatan berbasis proyek membangun sikap positif terhadap sains.
Aspek Kolaboratif dan Komunikatif	• Platform daring memfasilitasi kolaborasi dan diskusi ilmiah. • Siswa belajar mengomunikasikan hasil inkuiri secara digital.
Aspek Literasi Digital dan Integrasi Pengetahuan	• Teknologi melatih kemampuan mencari dan menilai informasi ilmiah secara kritis. • Literasi sains tumbuh melalui keterkaitan sains, teknologi, dan isu sosial.

Berdasarkan Tabel 12 di atas menunjukkan bahwa peran teknologi digital dalam meningkatkan literasi sains mencakup beberapa aspek khususnya dalam pembelajaran sains, diantaranya, Aspek Kognitif (pemahaman konsep sains); Aspek Proses Sains (keterampilan inkuiri dan penalaran ilmiah); Aspek Afektif (sikap ilmiah dan motivasi belajar); Aspek Kolaboratif dan Komunikatif; serta Aspek Literasi Digital dan Integrasi Pengetahuan.

Temuan-temuan di atas menunjukkan bahwa teknologi digital, apabila dimanfaatkan secara optimal, dapat menjadi strategi efektif untuk mengatasi berbagai hambatan pembelajaran sains, seperti keterbatasan media, minimnya kegiatan eksperimen, serta kurangnya variasi metode pengajaran. Hal tersebut didukung oleh hasil penelitian Ramdani et al. (2025) yang menemukan bahwa siswa yang belajar menggunakan media digital menunjukkan peningkatan hasil belajar yang secara signifikan lebih tinggi dibandingkan dengan pembelajaran konvensional, dengan effect size yang besar. Berdasarkan kajian teori dan hasil penelitian empiris, penerapan teknologi digital dalam pembelajaran sains di sekolah dasar tidak hanya relevan secara pedagogis, tetapi juga terbukti memberikan pengaruh positif terhadap peningkatan literasi sains. Penelitian ini menjadi penting untuk dikembangkan lebih lanjut sebagai kontribusi terhadap inovasi pembelajaran sains di era digital.

Walaupun demikian, implementasi teknologi digital dalam pembelajaran juga menghadapi sejumlah kendala. Dalam pelaksanaan kegiatan, sebagian peserta didik masih

mengalami kesulitan dalam mengoperasikan aplikasi baru, sementara keterbatasan jaringan internet di sekolah menjadi hambatan teknis yang cukup berarti. Oleh sebab itu, dukungan infrastruktur teknologi yang memadai serta pelatihan bagi pendidik menjadi faktor penting. Guru perlu memiliki kompetensi pedagogik digital agar mampu memanfaatkan teknologi secara maksimal dalam kegiatan pembelajaran (Utomo, 2023). Meski begitu, efektivitas penggunaan teknologi tetap bergantung pada konteks sosial, kesiapan sekolah, serta kemampuan guru. Dengan demikian, penerapan teknologi sebaiknya disesuaikan dengan kondisi lokal dan karakteristik peserta didik.

Meskipun terdapat berbagai tantangan dalam penerapannya, manfaat yang diperoleh jauh lebih besar apabila teknologi diterapkan secara tepat, terencana, dan berkelanjutan. Perkembangan teknologi digital yang berkelanjutan dan komitmen lembaga pendidikan untuk beradaptasi dengan perubahan tersebut akan memastikan masa depan yang cerah bagi pendidikan di era digital.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil Systematic Literature Review terhadap sepuluh artikel penelitian, dapat disimpulkan bahwa pemanfaatan media digital berperan signifikan dalam meningkatkan literasi sains peserta didik di berbagai jenjang pendidikan. Beragam media digital, seperti flipbook, E-modul interaktif, komik digital berbasis STEM, simulasi, dan

teknologi eksperimen digital, secara konsisten terbukti mampu meningkatkan pemahaman konsep sains, keterampilan berpikir kritis, proses inkuiri ilmiah, serta motivasi belajar peserta didik. Temuan ini menunjukkan bahwa integrasi teknologi digital dalam pembelajaran sains tidak hanya efektif dari aspek kognitif, tetapi juga mendukung pengembangan literasi sains secara holistik dan kontekstual sesuai dengan tuntutan pembelajaran abad ke-21.

Implikasi dari temuan ini menegaskan bahwa teknologi digital dapat dijadikan sebagai strategi pedagogis yang relevan dan efektif dalam pembelajaran sains, khususnya untuk mengatasi keterbatasan media konvensional dan meningkatkan keterlibatan peserta didik. Namun demikian, penelitian ini memiliki keterbatasan, antara lain jumlah artikel yang dianalisis masih terbatas serta variasi konteks penelitian dan desain metodologis yang beragam, sehingga generalisasi temuan perlu dilakukan secara hati-hati. Oleh karena itu, penelitian selanjutnya disarankan untuk melibatkan jumlah literatur yang lebih luas, menggunakan basis data internasional yang lebih beragam, serta mengkaji secara lebih mendalam hubungan antara jenis media digital tertentu dengan dimensi literasi sains yang spesifik. Selain itu, penelitian empiris lanjutan juga diperlukan untuk menguji efektivitas integrasi media digital secara berkelanjutan dalam konteks pembelajaran nyata di sekolah.

UCAPAN TERIMA KASIH

Dengan penuh rasa syukur, penulis menyampaikan apresiasi dan ucapan terima kasih yang mendalam kepada seluruh pihak yang telah memberikan kontribusi, dukungan, serta fasilitas sehingga penulisan ini dapat terselesaikan dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdi, A., Aristya, P. D., & Budiarmo, A. S. (2023). Pengembangan Modul Flipbook Digital Berbasis Stem Materi Sistem Pencernaan Manusia Untuk Meningkatkan Literasi Sains. *LENSA (Lentera Sains): Jurnal Pendidikan IPA*, 13(1), 57-66. <https://doi.org/10.24929/lensa.v13i1.294>
- Alpian, Y., Anggraeni, S. W., Wiharti, U., & Soleha, N. M. (2019). Pentingnya pendidikan bagi manusia. *Jurnal Buana Pengabdian*, 1(1), 66–72. <https://doi.org/10.36805/jurnalbuanaapengabdian.v1i1.581>
- Ananingsy, R. S. A., Sakti, R. E., Hakim, M. H., & Putra, F. N. (2022). Pengembangan media pembelajaran berbasis arduino pada pembelajaran stem dalam meningkatkan literasi sains dan digital. *Briliant: Jurnal Riset Dan Konseptual*, 7(1), 178-186. <https://doi.org/10.28926/briliant.v7i1.795>
- Arafani, W. (2025). Using Gamification Through Propofs in Learning: A Systematic Literature Review. *Indonesian Journal of STEM Education*, 7(1), 29–39. <https://journal.publication-center.com/index.php/ijse/article/view/1748>
- Arafani, W., Mahrus, M., & Zulkifli, L. (2025). Validitas E-Modul IPA Berbasis PBL Berbantuan Heyzine Flipbooks Untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran Ilmiah dan Literasi Sains Peserta Didik. *Journal of Classroom Action Research*, 7(1), 149-155. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v6i1.264>
- Astuti, N., & Hermita, N. (2022). Efektivitas Media Interaktif Berbasis Komputer Dalam Pembelajaran IPA Untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa SD. *Jurnal Ilmu Pendidikan Dasar*, 5(1), 56-65. <https://doi.org/10.55656/wjp.v3i2.355>
- Atmojo, S. E., & Wardana, A. K. (2025). Pemanfaatan Teknologi Digital Sebagai Strategi Efektif Meningkatkan Literasi Sains di Sekolah Dasar. *Cetta: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 8(3), 167–175. <https://doi.org/10.37329/cetta.v8i3.4237>
- Bagiada, M., & Jayanta, I. N. L. (2022). Aktivitas Pembelajaran Berbantuan Media Levidio Presentation Meningkatkan Literasi Sains dan Kemampuan Metakognitif Siswa Kelas V SD. *Jurnal Edutech Undiksha*, 10(1). <https://doi.org/10.23887/jeu.v10i1.47637>
- Baikuna, L., Hidayatulloh, M. F., Rizal, M. F., Fitria, N., Anjelina, N. U., Mahendra, M. R. E., ... & Nisak, A. Z. (2024). Peran teknologi pendidikan dalam pemanfaatan pembelajaran IPS. *Jurnal Pendidikan dan Ilmu Sosial (JUPENDIS)*, 2(1), 102-115. <https://doi.org/10.54066/jupendis.v2i1.1182>
- Budianti, N. M., Suwindia, I. G., & Winangun, I. M. A. (2024). Literasi sains pada generasi z: sebuah tinjauan literatur. *Education and Social Sciences Review*, 5(2), 137-144. <https://doi.org/10.29210/07essr500100>
- Fauzi, A., & Azizah, S. (2021). Pengaruh penggunaan media simulasi interaktif terhadap pemahaman konsep IPA pada siswa sekolah dasar. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 8(1), 45–53. <http://doi.org/10.1007/s11162-004-4139-z>
- Febrianti, F. A. (2021). Pengembangan digital book berbasis flip pdf professional untuk meningkatkan kemampuan literasi sains siswa. *Caruban: Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan Dasar*, 4(2), 102-115. <http://dx.doi.org/10.33603/.v4i2.5354>
- Fuadi, H., Robbia, A. Z., Jamaluddin, J., & Jufri, A. W. (2020). Analisis faktor penyebab rendahnya kemampuan literasi sains peserta didik. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 5(2), 108–116. <https://doi.org/10.29303/jipp.v5i2.122>
- Handayani, T. (2021). Pengembangan Media Komik Digital Berbasis STEM untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Didaktika Pendidikan Dasar*, 5(3), 737-756. <https://doi.org/10.26811/didaktika.v5i3.343>
- Hariato, R. (2023). Media Pembelajaran Digital Phisycs Module (DPM) Di SMA: Analisis Kemampuan Literasi Sains Siswa. *LENSA (Lentera Sains): Jurnal Pendidikan IPA*, 13(1), 86-92. <https://doi.org/10.24929/lensa.v13i1.303>
- Hartati, N., Wahyuni, I., & Wulandari, D. (2020). Penggunaan video eksperimen dalam pembelajaran IPA untuk meningkatkan minat dan hasil belajar siswa. *Jurnal Inovasi Pembelajaran IPA*, 6(2), 110–120. <https://doi.org/10.59031/jnts.v3i3.725>
- Hidayat, R., Alliyah, S., & Dewi, N. G. (2022). Financial inclusion, intellectual capital, and msme performance with business age as moderating variable. *International Journal of Multidisciplinary Research and Analysis*, 5(12), 3412-3422. <https://doi.org/10.47191/ijmra/v5-i12-16>

- Humaidah, B. N., & Jamaludin, D. N. (2022). Pengaruh Peer Lesson Berbasis Poster dan Media Sosial Terhadap Literasi Sains Pada Materi Sistem Ekskresi di MA Sultan Agung. *NCOINS: National Conference Of Islamic Natural Science* (2022), 29–40. <https://proceeding.iainkudus.ac.id/index.php/NCOINS/article/view/341>
- Humairah, L. P., & Wahyuni, S. (2024). Development of a Digital Flipbook-based Science E-Module to Improve Science Literacy for Junior High School Students. *Scholaria: Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*, 14(01), 26–34. <https://doi.org/10.24246/j.js.2024.v14.i01.p26-34>
- Kurniawan, D., Hartati, S., & Putra, R. A. (2020). The Effectiveness Of Android-Based Interactive Learning Media To Improve Science Literacy Skills In Elementary School. *International Journal of Interactive Mobile Technologies (IJIM)*, 14(9), 108–119. <https://doi.org/10.37329/cetta.v8i3.4237>
- Kusuma, W., Suryani, D., & Hidayat, R. (2022). Inovasi pembelajaran digital di sekolah dasar: Studi implementasi LMS berbasis Android. *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan*, 28(3), 213–225. <https://doi.org/10.59031/jnts.v3i3.725>
- Muflikatun, M., Santoso, S., & Ismaya, E. A. (2021). Pengembangan bahan ajar digital berbasis microsoft sway untuk meningkatkan literasi sains siswa sekolah dasar. *PSEJ (Pancasakti Science Education Journal)*, 6(2), 84–92. <https://doi.org/10.24905/psej.v6i2.109>
- Muhazir, A., & Retnawati, H. (2020, March). The teachers' obstacles in implementing technology in mathematics learning classes in the digital era. In *Journal of physics: conference series* (Vol. 1511, No. 1, p. 012022). IOP Publishing. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1511/1/012022>
- OECD. (2023). *PISA 2022 Results (Volume I): The State of Learning and Equity in Education*, PISA. Paris: OECD Publishing.
- Prasetya, Y., Handayani, E., & Suharyadi, E. (2021). Pengaruh Visualisasi Digital Terhadap Pemahaman Konsep IPA Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan IPA*, 7(1), 72–81. <https://doi.org/10.45031/jpi.v3i3.211>
- Putri, N. R., Lestari, S., & Prasetyo, A. R. (2023). Transformasi pembelajaran IPA berbasis teknologi: Studi kasus di sekolah dasar Kota Bandung. *Jurnal Pendidikan Dasar Indonesia*, 7(1), 60–72. <https://doi.org/10.17977/um009v26i12017p014>
- Rahmawati, D., & Prasetyo, Z. K. (2022). Penggunaan Video Pembelajaran Interaktif Berbasis Masalah Untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 11(1), 23–30. <https://doi.org/10.23887/jippg.v7i2.75044>
- Rais, M., Risdawati, R., & Andriani, A. (2025). Efektivitas Penggunaan Video Pembelajaran Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Fiqih. *JUPEIS: Jurnal Pendidikan dan Ilmu Sosial*, 4(1), 1–7. <https://doi.org/10.57218/jupeis.Vol4.Iss1.1329>
- Ramdani, Y. P., Syabiani, O. A., Ivandy, N. M., & Inayah, N. (2025). Comparison of Student Learning Outcomes Using Digital and Conventional Learning Media in Senior High School. *Indonesian Journal of Educational Innovation*, 1(2), 1–6. Retrieved from <https://journals.widhatulfaeha.id/index.php/jpkjl/article/view/52>
- Retno, A. T. P., Saputro, S., & Ulfa, M. (2017). Kajian Aspek Literasi Sains pada Buku Ajar Kimia SMA Kelas XI di Kabupaten Brebes. In *Prosiding SNPS (Seminar Nasional Pendidikan Sains)* (pp. 112–123). <https://core.ac.uk/download/pdf/289792255.pdf>
- Rini, C. P., Dwi Hartantri, S., & Amaliyah, A. (2021). Analisis Kemampuan Literasi Sains Pada Aspek Kompetensi Mahasiswa PGSD FKIP Universitas Muhammadiyah Tangerang. *Jurnal Pendidikan Dasar Nusantara*, 6(2), 166–179. <https://doi.org/10.29407/jpdn.v6i2.15320>
- Santosa, I. K. E., Suwindia, I. G., & Winangun, I. M. A. (2024). Strategi efektif meningkatkan literasi sains di era digital. *Education and Social Sciences Review*, 5(2), 114–119. <https://doi.org/10.29210/07essr499700>
- Setiawan, A., & Widodo, S. A. (2021). Augmented Reality-Based Science Learning Media To Improve Elementary Students' Scientific Literacy. *Journal of Science Education and Practice*, 5(2), 45–56. <https://doi.org/10.3991/ijim.v18i06.47945>
- Suparya, I. K., Suastra, I. W., & Arnyana, I. B. P. (2022). Rendahnya Literasi Sains: Faktor Penyebab Dan Alternatif Solusinya. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Citra Bakti*, 9(1), 153–166. <https://doi.org/10.38048/jipcb.v9i1>
- Utomo, F. T. S. (2023). Inovasi Media Pembelajaran Interaktif Untuk Meningkatkan Efektivitas Pembelajaran Era Digital Di Sekolah Dasar. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 8(2), 3635–3645. <https://doi.org/10.23969/jp.v8i2.10066>
- Yusmar, F., & Fadilah, R. E. (2023). Analisis Rendahnya Literasi Sains Peserta Didik Indonesia: Hasil Pisa Dan Faktor Penyebab. *LENSA (Lentera Sains): Jurnal Pendidikan IPA*, 13(1), 11–19. <https://doi.org/10.24929/lensa.v13i1.283>