

Media Pembelajaran Digital dan Pemahaman Konsep IPA Siswa: Kajian Literatur Naratif atas Ragam, Potensi, dan Tantangan Implementasi

Firmansyah Hidayatullah^{1*}, Nur Hayati², Elvyana Tri Mei Hardyanti³, Irfiana Raisya Nabila⁴, Yamin⁵.

^{1,2,3,4,5} Program Studi Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Trunojoyo Madura, Indonesia

*Email Correspondence: firmansyah220120006@gmail.com

ARTICLE INFO

Article History

Submitted : June 5, 2026
Final Revised : July 28, 2026
Accepted : July 29, 2026
Published : July 31, 2026

Keywords:

digital learning media;
understanding science concepts;
narrative literature review;
interactive media; Augmented Reality

This is an open access article under the CC BY. SA

Copyright © 2026 by Author. Published by PT
Komunitas Peneliti Alinea

ABSTRACT

Digital learning media is increasingly used in science learning, but available studies still tend to discuss the effectiveness of each media separately. This article aims to analyze the variety of digital learning media, their pedagogical potential in supporting science concept understanding, and the challenges of implementing them in learning. This research uses a narrative literature review approach to 20 articles published between 2021 and 2025 and obtained through Google Scholar. Articles were selected based on their relevance to digital learning media, science learning, and students' conceptual understanding. Data were analyzed through thematic synthesis with the stages of reduction, grouping, comparison, and interpretation of findings. The results of the study indicate that the digital media used include interactive media, Augmented Reality, digital comics, interactive PowerPoint, Canva, Quizizz, gamification, App Inventor, Book Creator, and Solar System Scope. These media have the potential to support science concept understanding through visualization, interactivity, and increased student engagement. However, their effectiveness is influenced by teacher competence, content quality, infrastructure, and the suitability of the media to the characteristics of the material. This study contributes to mapping the variety, potential, and challenges of implementing digital learning media in an integrated manner.

1. PENDAHULUAN

Pembelajaran IPA tidak hanya berfokus pada penguasaan materi, tetapi juga diarahkan untuk membantu siswa mengaitkan konsep-konsep tersebut dengan situasi nyata di lingkungan mereka (King & Ritchie, 2011). Pemahaman konsep merupakan kemampuan seseorang untuk mengerti dan menyelami makna dari suatu ide atau gagasan (Pines & West, 1986). Seorang siswa dikatakan memahami konsep apabila ia mampu menangkap arti dari suatu kondisi tertentu dan dapat menjelaskan kembali pemahamannya menggunakan bahasa atau kata-katanya sendiri (Pratiwi et al., 2022). IPA membutuhkan media pembelajaran sebagai sarana untuk memperkaya pengalaman belajar siswa, meningkatkan ketertarikan mereka, serta membantu dalam memahami konsep-konsep sains yang bersifat kompleks.

Media yang menarik mampu menumbuhkan minat belajar dan mendorong keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran (Ramadhani et al., 2023). Dalam konteks pendidikan formal, pengelolaan alat bantu pembelajaran menjadi aspek penting yang tidak boleh diabaikan. Media pembelajaran berperan sebagai alat pendukung yang efektif dalam menunjang kegiatan belajar-mengajar (Aini et al., 2024). Oleh karena itu, seorang pendidik dituntut memiliki kemampuan dalam memilih media pembelajaran yang sesuai agar tujuan pembelajaran dapat tercapai secara maksimal.

Pemilihan media ini harus mempertimbangkan karakteristik masing-masing siswa serta tahapan perkembangan kognitif mereka (Firdaus et al., 2025). Penggunaan media pembelajaran yang bersifat interaktif merupakan strategi yang dapat memperlancar proses pendidikan dan mendorong siswa untuk berpikir kritis, khususnya dalam pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) di tingkat sekolah dasar (Wicaksono et al., 2022). Media pembelajaran juga berperan penting dalam menciptakan lingkungan kelas yang aktif dan partisipatif. Dengan memanfaatkan kemajuan teknologi, guru dapat menciptakan pengalaman belajar yang lebih menarik dan relevan bagi siswa (Meilina & Afriyah, 2024). Contoh media berbasis teknologi meliputi perangkat lunak interaktif, aplikasi edukatif, serta simulasi digital. Sumber daya ini mendukung eksperimen virtual, menantang siswa untuk berpikir kritis, dan mampu memvisualisasikan ide-ide ilmiah secara lebih jelas dan menarik (Aini, 2024; Djara et al., 2026).

Pemahaman konsep merupakan kemampuan untuk menguasai suatu materi atau pengetahuan dengan cara menjelaskan pelajaran tersebut dalam bentuk yang lebih mudah dipahami dan menginterpretasikannya berdasarkan pemahaman pribadi (Pines & West, 1986). Hal ini terjadi karena individu mampu menguraikan materi yang dipelajari dan mengaitkannya dengan materi lain, sehingga kecenderungan dapat memprediksi dampak yang mungkin timbul dari berbagai penyebab suatu fenomena. Pemahaman konsep ini terbagi menjadi tiga kategori utama, yaitu menerjemahkan, menafsirkan, dan mengekstrapolasi.

Selain itu, kemampuan berpikir kritis juga sangat penting dalam proses pembelajaran, karena berfungsi sebagai teknik dalam pengambilan keputusan dan pemecahan masalah secara rasional dan reflektif (Wicaksono et al., 2022). Menurut Facione (1990), keterampilan berpikir kritis meliputi beberapa aspek seperti interpretasi, analisis, inferensi, penjelasan, evaluasi, dan pengaturan diri. Dengan mengembangkan kemampuan berpikir kritis, siswa tidak hanya lebih mudah memahami materi pelajaran, tetapi juga dapat berperan aktif dalam proses belajar mengajar, sehingga mereka mampu mengemukakan konsep secara mandiri dan membuat pengetahuan yang diperoleh lebih melekat dalam ingatan jangka panjang (Murtihapsari et al., 2022).

Kesulitan utama yang dialami siswa dalam memahami konsep IPA sering kali disebabkan oleh kurangnya keterampilan dasar dalam membaca dan menulis, yang sangat penting karena banyak konsep IPA bersifat kompleks dan memerlukan pemahaman teks, seperti petunjuk praktikum, buku teks, maupun artikel ilmiah (Nurjanah, 2022). Jika siswa mengalami hambatan dalam kemampuan literasi ini, mereka akan kesulitan menangkap informasi yang disampaikan dalam pembelajaran IPA (Firdaus & Nurohman, 2025). Selain itu, metode pembelajaran yang kurang interaktif dan cenderung berfokus pada hafalan tanpa memberikan ruang bagi siswa untuk mengembangkan pemahaman konsep secara mendalam juga turut membatasi kemampuan mereka dalam menerapkan pengetahuan dalam berbagai konteks (Ramadhani et al., 2023).

Faktor lain yang tidak kalah penting adalah ketidaksesuaian pendekatan pembelajaran dengan keragaman gaya belajar siswa, di mana setiap individu memiliki preferensi belajar yang berbeda, seperti visual, auditori, atau kinestetik; apabila guru tidak menyesuaikan metode pembelajaran dengan gaya belajar tersebut, maka pemahaman siswa terhadap konsep IPA akan terganggu (Firdaus et al., 2025). Lebih jauh lagi, lingkungan belajar yang kurang mendukung, seperti minimnya akses ke fasilitas laboratorium, bahan ajar yang relevan, serta pengalaman praktis yang menarik, membuat siswa sulit menghubungkan teori dengan praktik nyata, sehingga menghambat pemahaman mereka secara menyeluruh terhadap konsep-konsep IPA (King & Ritchie, 2011). Oleh karena itu, untuk meningkatkan pemahaman siswa, diperlukan penguatan keterampilan literasi, penerapan metode pembelajaran yang interaktif dan beragam sesuai gaya belajar, serta penyediaan lingkungan belajar yang kondusif dan kaya pengalaman praktis (Nurjanah, 2022).

Ragam media pembelajaran digital dalam pembelajaran IPA menunjukkan bahwa inovasi teknologi pendidikan tidak dapat dipahami sebagai satu bentuk media yang seragam, sebab setiap media memiliki karakter pedagogis, fungsi representasional, dan konteks penggunaan yang berbeda (Wulandari & Mudinillah, 2022; Deria & Wardani, 2022; Fasna et al., 2024). Augmented Reality, misalnya, lebih potensial digunakan untuk membantu siswa memahami konsep IPA yang bersifat abstrak, visual-spasial, dan sulit diamati secara langsung, seperti fotosintesis, tata surya, struktur organ, atau proses ilmiah tertentu (Pradita et al., 2024; Melinda & Bachtiar, 2024). Komik digital memiliki kekuatan pada aspek naratif-visual sehingga lebih sesuai untuk membangun minat, keterlibatan, dan pemahaman awal siswa sekolah dasar terhadap konsep IPA (Pinatih & Putra, 2021; Safitri et al., 2023). Sementara itu, Canva, PowerPoint interaktif, Quizizz, gamifikasi, App Inventor, Book Creator, Solar System Scope, dan berbagai aplikasi digital lainnya berperan dalam memperkaya representasi materi, mendukung evaluasi formatif, meningkatkan motivasi, serta menyediakan pengalaman belajar yang lebih fleksibel dan interaktif (Wulandari & Mudinillah, 2022; Dewi & Gembong, 2023; Putri & Kelana, 2022; Fasna et al., 2024; Muzanni et al., 2025). Dengan demikian, keberagaman media digital perlu dipetakan secara konseptual agar penggunaannya tidak hanya didasarkan pada daya tarik teknologi, tetapi juga pada kesesuaian antara karakteristik media, materi IPA, kebutuhan siswa, dan tujuan pembelajaran (Deria & Wardani, 2022; Pradita et al., 2024; Fasna et al., 2024).

Meskipun media pembelajaran digital memiliki potensi besar dalam mendukung pemahaman konsep IPA, implementasinya di kelas tidak lepas dari berbagai tantangan pedagogis, teknis, dan kontekstual (Wulandari & Mudinillah, 2022; Fasna et al., 2024). Efektivitas media digital sangat dipengaruhi oleh kesiapan guru dalam merancang pembelajaran, ketersediaan perangkat dan jaringan internet, kualitas konten digital, literasi digital siswa, serta kesesuaian media dengan karakteristik konsep IPA yang diajarkan (Wulandari & Mudinillah, 2022; Deria & Wardani, 2022; Fasna et al., 2024). Kesiapan literasi digital dan kesiapan teknologi (*technology readiness*) terbukti menjadi faktor krusial yang berdampak signifikan terhadap keterlibatan siswa (*learning engagement*) dalam proses pembelajaran sains berbasis teknologi (Firdaus & Nurohman, 2025).

Media yang menarik secara visual belum tentu mampu membangun pemahaman konseptual apabila tidak didukung oleh desain pedagogis yang tepat, instrumen evaluasi yang relevan, dan aktivitas belajar yang mendorong siswa untuk menghubungkan representasi visual dengan konsep ilmiah (Pinatih & Putra, 2021; Safitri et al., 2023; Pradita et al., 2024). Sebaliknya, media sederhana dapat menjadi efektif apabila digunakan secara terarah, kontekstual, dan terintegrasi dengan aktivitas belajar yang mendorong siswa mengamati, menalar, menjelaskan, serta menerapkan konsep dalam situasi pembelajaran yang bermakna (Deria & Wardani, 2022; Dewi & Gembong, 2023; Muzanni et al., 2025). Oleh karena itu, kajian literatur naratif diperlukan untuk tidak hanya mengidentifikasi ragam media digital yang digunakan dalam pembelajaran IPA, tetapi juga menelaah potensi pedagogis dan tantangan implementasinya secara kritis berdasarkan karakteristik media, materi, siswa, dan konteks sekolah (Wulandari & Mudinillah, 2022; Putri & Kelana, 2022; Fasna et al., 2024; Muzanni et al., 2025).

Meskipun berbagai penelitian telah menunjukkan bahwa media pembelajaran digital berpotensi mendukung pemahaman konsep IPA siswa, kajian-kajian tersebut masih cenderung tersebar berdasarkan jenis media tertentu dan belum banyak disintesis secara komparatif. Sebagian penelitian berfokus pada penggunaan Canva sebagai media visual dalam pembelajaran IPA MI/SD, sebagian lainnya menelaah PowerPoint interaktif, Augmented Reality, komik digital, Quizizz Paper Mode, gamifikasi, App Inventor, Solar System Scope, dan Book Creator dalam konteks materi dan jenjang pendidikan yang berbeda-beda (Wulandari & Mudinillah, 2022; Deria & Wardani, 2022; Putri & Kelana, 2022; Dewi & Gembong, 2023; Safitri et al., 2023; Fasna et al., 2024; Pradita et al., 2024; Muzanni et al., 2025). Kondisi tersebut menunjukkan bahwa literatur tentang media pembelajaran digital dalam IPA

telah berkembang cukup beragam, tetapi belum sepenuhnya memberikan gambaran konseptual yang utuh mengenai kesesuaian setiap media dengan karakteristik konsep IPA, kekuatan pedagogis masing-masing media, serta tantangan implementasinya di ruang kelas.

Kajian ini penting dilakukan sekarang karena perkembangan media digital dalam pembelajaran IPA semakin cepat, sementara kebutuhan siswa terhadap pembelajaran yang visual, interaktif, kontekstual, dan mudah diakses juga semakin meningkat. Konsep-konsep IPA seperti fotosintesis, tata surya, siklus air, gelombang cahaya, energi, struktur organ, dan proses ilmiah tertentu membutuhkan representasi yang tidak selalu dapat dipenuhi oleh penjelasan verbal atau media konvensional semata. *Augmented Reality* dapat membantu menghadirkan visualisasi konsep abstrak, komik digital dapat memperkuat pemahaman melalui narasi visual, gamifikasi dan *Quizizz* dapat mendukung evaluasi formatif dan motivasi belajar, sedangkan aplikasi berbasis Android, *Book Creator*, *Solar System Scope*, *Canva*, dan *PowerPoint* interaktif dapat memperluas pengalaman belajar siswa melalui representasi materi yang lebih fleksibel dan menarik (Deria & Wardani, 2022; Putri & Kelana, 2022; Dewi & Gembong, 2023; Safitri et al., 2023; Fasna et al., 2024; Pradita et al., 2024; Muzanni et al., 2025). Namun, perkembangan ragam media tersebut perlu ditelaah secara kritis agar penggunaan teknologi tidak hanya dipahami sebagai inovasi yang menarik secara visual, tetapi juga sebagai strategi pedagogis yang harus sesuai dengan tujuan pembelajaran, karakteristik materi IPA, kesiapan guru, kondisi infrastruktur, dan kebutuhan belajar siswa.

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji secara naratif ragam media pembelajaran digital yang digunakan dalam pembelajaran IPA, menelaah potensi pedagogisnya dalam mendukung pemahaman konsep siswa, serta mengidentifikasi tantangan implementasi yang memengaruhi keberhasilan penggunaannya di kelas. Kajian ini tidak dimaksudkan untuk menguji efektivitas media digital secara statistik, tetapi untuk menyusun sintesis konseptual mengenai bagaimana berbagai jenis media digital dapat digunakan secara tepat, kritis, dan kontekstual dalam pembelajaran IPA. Dengan demikian, kontribusi artikel ini terletak pada pemetaan hubungan antara jenis media digital, karakteristik konsep IPA, potensi pembelajaran, dan faktor implementasi yang perlu diperhatikan oleh guru, peneliti pendidikan sains, serta pengembang media pembelajaran.

2. METODE

Penelitian ini menggunakan metode kajian literatur naratif (*narrative literature review*) dengan pendekatan sintesis tematik. Metode ini dipilih karena artikel tidak diarahkan untuk melakukan pengujian efektivitas media pembelajaran digital secara statistik, tetapi untuk memetakan ragam media pembelajaran digital, menelaah potensi pedagogisnya dalam mendukung pemahaman konsep IPA siswa, serta mengidentifikasi tantangan implementasinya dalam pembelajaran. Kajian literatur naratif relevan digunakan untuk membahas persoalan yang luas, konseptual, dan multidimensional karena memungkinkan penulis mengintegrasikan berbagai temuan penelitian yang berbeda dari segi desain, konteks, jenjang pendidikan, dan jenis media yang digunakan (Green et al., 2006; Sukhera, 2022). Dengan demikian, pendekatan ini sesuai dengan fokus artikel yang berupaya menjelaskan hubungan antara media pembelajaran digital, karakteristik konsep IPA, kebutuhan belajar siswa, dan faktor-faktor yang memengaruhi keberhasilan implementasi media di kelas.

Literatur yang dikaji diperoleh melalui penelusuran artikel ilmiah pada Google Scholar, portal Garuda, dan portal jurnal nasional terindeks SINTA. Penelusuran dilakukan terhadap artikel yang diterbitkan dalam rentang tahun 2021–2025 agar kajian ini dapat merepresentasikan perkembangan mutakhir penggunaan media pembelajaran digital dalam pembelajaran IPA. Pemilihan rentang tersebut juga disesuaikan dengan meningkatnya penggunaan berbagai media digital dalam pembelajaran IPA, seperti *Canva*, *PowerPoint* interaktif, komik digital, *Augmented Reality*, *App Inventor*, *Solar System Scope*, *Book Creator*, *Quizizz*, dan gamifikasi, sebagaimana tampak dalam beberapa penelitian pendidikan IPA

terbaru di Indonesia (Safitri et al., 2023; Fasna et al., 2024; Pradita et al., 2024; Muzanni et al., 2025).

Kata kunci yang digunakan dalam proses penelusuran meliputi “media pembelajaran digital”, “pemahaman konsep IPA”, “media digital pembelajaran IPA”, “Augmented Reality pembelajaran IPA”, “komik digital IPA”, “gamifikasi pembelajaran IPA”, “Quizizz pembelajaran IPA”, “PowerPoint interaktif IPA”, “App Inventor pembelajaran sains”, “Book Creator pembelajaran IPA”, dan “Solar System Scope pembelajaran IPA”. Variasi kata kunci tersebut digunakan untuk memperluas cakupan literatur agar kajian ini tidak hanya berfokus pada satu jenis media digital, tetapi dapat memetakan ragam media, potensi pedagogis, serta tantangan implementasi media pembelajaran digital dalam pembelajaran IPA. Strategi ini sejalan dengan karakter kajian literatur naratif yang tidak bertujuan melakukan pelacakan literatur secara replikatif seperti *systematic literature review*, tetapi tetap memerlukan kejelasan fokus, cakupan literatur, dan dasar pemilihan sumber agar sintesis yang dihasilkan memiliki keterlacakan akademik (Green et al., 2006; Sukhera, 2022).

Pemilihan artikel dilakukan secara purposif berdasarkan relevansi artikel dengan fokus kajian. Artikel yang dimasukkan dalam kajian ini harus memenuhi beberapa kriteria, yaitu: (1) membahas penggunaan media pembelajaran digital dalam pembelajaran IPA atau sains; (2) memiliki keterkaitan dengan pemahaman konsep, hasil belajar konseptual, motivasi belajar, keterlibatan siswa, atau kemampuan berpikir kritis dalam pembelajaran IPA; (3) diterbitkan dalam rentang tahun 2021–2025; (4) tersedia dalam bentuk teks lengkap; dan (5) merupakan artikel jurnal ilmiah atau prosiding ilmiah yang relevan. Artikel yang dikeluarkan dari kajian adalah artikel yang tidak membahas media digital, tidak berkaitan dengan pembelajaran IPA, tidak memuat konteks pembelajaran siswa, tidak tersedia dalam teks lengkap, atau hanya berupa tulisan populer tanpa prosedur akademik yang jelas. Kriteria tersebut digunakan agar literatur yang dianalisis tetap sesuai dengan fokus judul, yaitu kajian naratif atas ragam, potensi, dan tantangan implementasi media pembelajaran digital terhadap pemahaman konsep IPA siswa.

Data dari artikel yang terpilih diekstraksi berdasarkan beberapa komponen, yaitu nama penulis dan tahun publikasi, jenis media digital yang digunakan, jenjang pendidikan, materi atau konsep IPA yang dikaji, metode penelitian, temuan utama, potensi pedagogis media, serta tantangan atau keterbatasan implementasi yang dilaporkan. Proses ekstraksi ini dilakukan untuk memastikan bahwa setiap artikel tidak hanya dibaca sebagai temuan terpisah, tetapi juga dipetakan berdasarkan kontribusinya terhadap tiga fokus utama artikel, yaitu ragam media, potensi pembelajaran, dan tantangan implementasi. Dalam konteks kajian ini, penelitian tentang Canva, PowerPoint interaktif, komik digital, Augmented Reality, App Inventor, Solar System Scope, Book Creator, Quizizz, dan gamifikasi diposisikan sebagai sumber untuk memahami variasi bentuk media digital dan perbedaan fungsi pedagogisnya dalam pembelajaran IPA (Safitri et al., 2023; Fasna et al., 2024; Pradita et al., 2024; Muzanni et al., 2025).

Analisis data dilakukan melalui sintesis tematik. Pada tahap pertama, artikel dikelompokkan berdasarkan jenis media digital, seperti media interaktif, Augmented Reality, komik digital, gamifikasi, platform evaluasi digital, PowerPoint interaktif, aplikasi Android, Book Creator, Solar System Scope, Canva, dan aplikasi pembelajaran digital lainnya. Pada tahap kedua, setiap kelompok media dianalisis berdasarkan potensi pedagogisnya, misalnya kemampuan memvisualisasikan konsep abstrak, meningkatkan motivasi belajar, memperkuat keterlibatan siswa, mendukung evaluasi formatif, atau memfasilitasi pembelajaran mandiri. Pada tahap ketiga, literatur dianalisis untuk mengidentifikasi tantangan implementasi, seperti kesiapan guru, keterbatasan perangkat, akses internet, literasi digital siswa, kualitas konten, dan kesesuaian media dengan karakteristik materi IPA. Sintesis tematik digunakan karena kajian naratif tidak hanya bertujuan merangkum hasil penelitian terdahulu, tetapi juga membangun hubungan konseptual antartemuan, mengidentifikasi pola, serta menjelaskan implikasi dari literatur yang dikaji (Green et al., 2006; Sukhera, 2022).

Kajian ini tidak memperlakukan seluruh artikel sebagai bukti dengan kekuatan yang sama. Artikel dengan desain eksperimen, penelitian tindakan kelas, penelitian pengembangan, survei, kualitatif, dan dibaca sesuai karakter metodologisnya masing-masing. Prinsip ini penting karena kualitas artikel naratif dapat diperkuat apabila penulis menunjukkan pertimbangan kritis terhadap relevansi sumber, ketepatan rujukan, dan kekuatan argumentasi yang digunakan dalam sintesis (Baethge et al., 2019). Oleh karena itu, kesimpulan dalam artikel ini tidak diarahkan untuk menyatakan bahwa semua media digital terbukti efektif secara mutlak, tetapi untuk menunjukkan kecenderungan temuan, potensi pedagogis, keterbatasan, dan faktor-faktor yang perlu diperhatikan dalam implementasi media digital pada pembelajaran IPA. Dengan cara ini, kajian literatur naratif ini diharapkan dapat memberikan pemetaan konseptual yang lebih proporsional mengenai ragam, potensi, dan tantangan implementasi media pembelajaran digital dalam mendukung pemahaman konsep IPA siswa.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Media pembelajaran menjadi salah satu kunci keberhasilan dalam proses belajar mengajar baik di dalam maupun di luar kelas. Media pembelajaran menjadi salah satu cara dalam menyampaikan informasi, materi pembelajaran, sehingga proses pembelajaran berjalan dengan efektif. Pemanfaatan media pembelajaran sangat membantu peserta didik untuk memahami materi pembelajaran yang diberikan, serta mampu menciptakan lingkungan yang kondusif dan tercipta interaksi yang baik antara peserta didik dan guru dalam proses pembelajaran (Wulandari & Mudinillah, 2022).

Berdasarkan hasil penelitian sebelumnya, menyadari pentingnya media pembelajaran yang tepat untuk membantu proses pemahaman peserta didik pada konsep IPA. Media pembelajaran membantu dalam proses pembelajaran, agar materi yang disampaikan dapat diterima dan dipahami oleh peserta didik dengan jelas. Proses pembelajaran ini akan tercapai sesuai dengan tujuan pembelajaran dalam kelas. Beberapa media pembelajaran yang dapat digunakan dalam kelas, khususnya pada pembelajaran IPA:

3.1 Literature review Berdasarkan Media Interaktif

Tabel 1. Hasil Penelitian *Literature review* Berdasarkan Media Interaktif

Peneliti dan Tahun	Judul	Metode	Hasil Penelitian
(Meilina & Afriyah, 2024)	Penggunaan Media Digital Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Dasar IPA di Sekolah Dasar	Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif, dengan teknik pengumpulan data yaitu data primer seperti hasil wawancara dengan narasumber guru kelas IV MI Pasirsari 02, serta data sekunder yang diperoleh dari buku, jurnal, dan lainnya.	Pemanfaatan media digital, seperti Augmented Reality (AR) dan video pembelajaran, berperan penting dalam meningkatkan pemahaman siswa sekolah dasar terhadap konsep dasar IPA. Teknologi ini membantu untuk menyajikan materi secara visual dan interaktif, sehingga siswa lebih mudah memahami konsep yang bersifat abstrak, serta proses pembelajaran lebih menarik dan membantu memperkuat keterlibatan dan pemahaman siswa.
(Aini et al., 2024)	Eksplorasi Media Pembelajaran Interaktif dalam Pembelajaran IPA: Tinjauan Sistematis terhadap Literatur yang Ada dan Arah Riset Masa Depan	Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode survei, yang bertujuan untuk menganalisis hubungan antar variabel berdasarkan data numerik yang dikumpulkan dari responden. Sampel yang berhasil dikumpulkan sebanyak 71 responden yang mengisi kuesioner	Analisis data menunjukkan adanya hubungan yang signifikan antar variabel berdasarkan uji korelasi. Hasil tersebut disajikan dalam bentuk statistik deskriptif dan inferensial sesuai dengan tujuan penelitian.

Peneliti dan Tahun	Judul	Metode	Hasil Penelitian
(Nurgufriani et al., 2025)	Pemanfaatan Media Digital dalam Model Fan-N-Pick untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep IPA di Sekolah Dasar	yang disebarakan secara daring melalui Google Form. Metode yang digunakan pendekatan kuantitatif dengan metode eksperimen semu. Sampel yang digunakan yaitu 30 Siswa Sekolah Dasar Negeri Inpres Pela.	Penelitian dilakukan melalui hasil pretest dan posttest. Berdasarkan hasil posttest dan pretest, kelompok eksperimen menunjukkan peningkatan pemahaman konsep IPA yang lebih signifikan dibandingkan dengan kelompok kontrol. Sehingga mengindikasikan bahwa perlakuan dengan model Fan-N Pick berbasis media digital secara signifikan meningkatkan pemahaman konsep IPA.

Berdasarkan sintesis beberapa penelitian tersebut, media pembelajaran digital menunjukkan potensi positif dalam mendukung pemahaman konsep IPA siswa sekolah dasar, terutama karena mampu menyajikan materi secara visual, interaktif, menarik, dan mendorong keterlibatan belajar. Namun, tidak ada satu media digital yang dapat disebut paling efektif untuk semua konteks. Media berbasis Augmented Reality, video interaktif, dan model pembelajaran berbantuan media digital seperti *Fan-N-Pick* tampak paling potensial untuk meningkatkan pemahaman konsep karena mampu mengubah konsep IPA yang abstrak menjadi lebih konkret, visual, dan mudah dipahami siswa (Meilina & Afriyah, 2024; Aini et al., 2024; Nurgufriani et al., 2025). Meski demikian, efektivitas media digital tetap bergantung pada kesiapan guru, ketersediaan perangkat, dukungan infrastruktur, kualitas konten, dan kesesuaian media dengan karakteristik materi IPA.

Konsep IPA yang paling banyak dikaji dalam penelitian-penelitian tersebut adalah konsep dasar IPA di sekolah dasar, terutama materi yang membutuhkan bantuan visualisasi, interaktivitas, dan penyajian konkret. Jenjang pendidikan yang paling dominan diteliti adalah SD/MI, karena siswa pada jenjang ini masih membutuhkan media yang visual dan kontekstual untuk memahami konsep sains. Dari sisi metodologi, hasil penelitian belum seluruhnya didukung oleh desain eksperimen yang kuat, sebab sebagian studi menggunakan pendekatan kualitatif, kajian literatur, atau eksplorasi media, sementara hanya sebagian yang menggunakan desain perbandingan atau perlakuan pembelajaran tertentu. Oleh karena itu, klaim “media digital terbukti efektif” perlu ditulis secara lebih hati-hati menjadi “media digital berpotensi mendukung pemahaman konsep IPA.”

Studi-studi yang dikaji juga berpotensi mengandung bias, terutama bias kebaruan teknologi, bias publikasi terhadap hasil positif, keterbatasan sampel, dan belum meratanya pelaporan validitas instrumen. Faktor yang membatasi efektivitas media digital meliputi kesiapan guru, ketersediaan teknologi, infrastruktur sekolah, literasi digital siswa, kualitas desain media, dan kesesuaian media dengan tujuan pembelajaran. Implikasinya, guru perlu memilih media digital berdasarkan karakteristik konsep IPA, bukan sekadar karena media tersebut menarik; sekolah perlu menyediakan fasilitas dan pelatihan guru; sedangkan pengembang media perlu memastikan bahwa media digital tidak hanya interaktif secara teknis, tetapi juga akurat secara ilmiah, sesuai perkembangan kognitif siswa, dan benar-benar membantu pembentukan pemahaman konsep.

3.2 Literature review Berdasarkan Media Augmented Reality

Tabel 2. Hasil Penelitian *Literature review* Berdasarkan Media Augmented Reality

Peneliti dan Tahun	Judul Jurnal	Metode	Hasil Penelitian
(Muzanni et al., 2024)	Pemanfaatan Augmented Reality sebagai Media	Penelitian ini menggunakan pendekatan pretest-posttest, menggunakan hasil uji yang	Penelitian ini menunjukan adanya peningkatan secara bertahap saat proses pembelajaran menggunakan

	Pembelajaran Interaktif untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep IPA Siswa Sekolah Dasar	dilakukan pada kelompok siswa kelas 5 di SDN 5 Mataram.	media Augmented Reality dibandingkan proses pembelajaran menggunakan metode konvensional.
(Uno, 2024)	Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Augmented Reality untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep IPA di SDN 10 Tilamuta	Penelitian ini menggunakan pendekatan penelitian dan pengembangan (R&D) serta menggunakan model ADDIE. Instrumen penelitian ini dikumpulkan melalui hasil observasi, wawancara, dan pemahaman siswa.	Media pembelajaran Augmented Reality menunjukkan hasil yang signifikan, khususnya peningkatan pemahaman siswa pada konsep IPA. Hal ini terlihat dari respon siswa yang aktif dan positif dalam proses pembelajaran.
(Pradita et al., 2024)	Pengaruh Media Augmented Reality Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa Kelas IV SDN Tegalkalong pada Materi Fotosintesis	Penelitian ini menggunakan desain kuasi eksperimen dengan model non-equivalent control group design berupa soal pre-test dan post-test. Terdiri dari siswa kelas IV SDN Tegalkalong, yang terbagi menjadi dua kelas (IV A dan IV B) dengan jumlah total 56 siswa.	Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan media pembelajaran berbasis Augmented Reality berpengaruh secara signifikan terhadap peningkatan penguasaan konsep siswa pada materi fotosintesis. Selisih rata-rata nilai post-test antara kelompok eksperimen dan kontrol sebesar 11,03 poin, menandakan efektivitas media AR dalam membantu pemahaman siswa.
(Yoga & Tegeh, 2024)	Media Augmented Reality 3D Berbasis Video Animasi untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Sains Siswa Kelas IV Sekolah Dasar	Penelitian ini menggunakan pendekatan model ADDIE, yang dikumpulkan berdasarkan hasil wawancara, serta observasi pada siswa kelas 4 sekolah dasar.	Hasil penelitian menggunakan media pembelajaran Augmented Reality 3D berbasis video animasi, mampu menarik perhatian siswa serta mampu menciptakan lingkungan yang efektif. Hal ini terbukti mampu meningkatkan pemahaman konsep sains dan hasil belajar siswa.
(Melinda & Bachtiar, 2024)	Pengaruh Penggunaan Aplikasi Assemblr Edu Terhadap Peningkatan Pemahaman Konsep Ipa Siswa Smp.	Penelitian ini menggunakan metode eksperimental, dengan memberikan kuesioner pada siswa melalui Google Form pada siswa SMP.	Penggunaan media aplikasi Assemblr Edu sangat membantu dalam meningkatkan pemahaman materi, hal ini terbukti ada peningkatan pemahaman siswa terhadap materi pembelajaran terutama pada konsep IPA.

Berdasarkan tabel ke 2 hasil penelitian, media Augmented Reality (AR) terbukti efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep siswa di berbagai jenjang pendidikan, khususnya dalam mata pelajaran IPA. Peningkatan hasil belajar terlihat dari adanya selisih nilai posttest antara kelompok eksperimen dan kontrol, yang menunjukkan bahwa siswa yang belajar dengan media AR memiliki pemahaman yang lebih baik dibandingkan dengan metode pembelajaran konvensional. Efektivitas ini juga ditunjukkan melalui respon siswa yang aktif, antusias, serta peningkatan dalam partisipasi selama proses pembelajaran berlangsung.

Media Augmented Reality (AR) yang digunakan dalam berbagai penelitian menunjukkan variasi bentuk dan pendekatan yang disesuaikan dengan kebutuhan materi pembelajaran. Dalam penelitian Muzanni et al. (2024), media yang digunakan berupa pembelajaran interaktif berbasis AR yang membantu siswa memahami konsep IPA secara bertahap melalui visualisasi digital. Sementara itu, Uno (2024) mengembangkan media dengan pendekatan model ADDIE, di mana media interaktif AR digunakan untuk menampilkan konsep IPA secara lebih nyata dan menarik, sehingga mendorong partisipasi aktif siswa dalam proses belajar. Penelitian Pradita et al. (2024) memanfaatkan media AR untuk materi fotosintesis dengan menampilkan proses biologis tersebut dalam bentuk visual interaktif. Hal ini membantu siswa memahami konsep yang abstrak melalui tampilan yang konkret. Yoga & Tegeh (2024) menggunakan media AR berbasis video animasi 3D untuk menjelaskan konsep sains kepada siswa kelas IV SD. Media ini dikembangkan dengan model ADDIE dan dirancang untuk menarik perhatian

siswa melalui visualisasi bergerak yang dinamis dan kontekstual, menciptakan lingkungan belajar yang menyenangkan.

Selain itu, Melinda & Bachtiar (2024) memanfaatkan aplikasi Assemblr Edu sebagai media AR dalam pembelajaran IPA di tingkat SMP. Aplikasi ini memungkinkan siswa melihat dan berinteraksi langsung dengan objek 3D melalui perangkat digital, sehingga meningkatkan pengalaman belajar yang lebih imersif dan mendalam. Secara keseluruhan, media AR yang digunakan dalam penelitian ini dirancang untuk menyederhanakan konsep yang kompleks, meningkatkan minat belajar, dan menciptakan pembelajaran yang aktif dan bermakna.

Kelebihan dari penggunaan media Augmented Reality adalah kemampuannya menciptakan suasana belajar yang menarik, interaktif, dan kontekstual. Media ini dinilai sangat sesuai digunakan dalam proses pembelajaran karena mampu meningkatkan motivasi dan minat belajar siswa, memperjelas materi pembelajaran, serta memberikan pengalaman belajar yang menyenangkan. Dengan demikian, media AR tidak hanya mendukung pemahaman konsep tetapi juga menciptakan lingkungan belajar yang lebih bermakna dan efektif.

3.3 Literature review Berdasarkan Media Komik Digital

Tabel 3. Hasil Penelitian *Literature review* Berdasarkan Media Komik Digital

Peneliti dan Tahun	Judul Jurnal	Metode	Hasil Penelitian
(Pinatih & Putra, 2021)	Pengembangan Media Komik Digital Berbasis Pendekatan Sainifik pada Muatan IPA	Metode yang digunakan pendekatan model ADDIE, serta data diperoleh dari hasil obsevasi, wawancara dan kuesioner. Sampel penelitian yaitu siswa kelas 5A SDN 2 Gianyar berjumlah 9 orang	Penggunaan media komik pada pembelajaran terbukti efektif dengan melakukan pendekatan saintifik, dan mampu meningkatkan pemahaman siswa khususnya pembelajaran IPA.
(Purwanto & Widodo, 2022)	Analisis Keefektifan Komik Edukasi Terhadap Peningkatan Pemahaman	Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif, dengan jumlah sampel yang diambil berkisar antara 72 hingga 104 orang. Data dikumpulkan menggunakan kuesioner yang telah melalui uji validitas dan reliabilitas, yang disebarkan secara langsung maupun melalui platform daring seperti Google Form	Penerapan media komik edukasi memberikan dampak yang signifikan terhadap hasil belajar siswa serta pemahaman siswa terhadap materi pembeajaran. Hal ini terlihat dari perbandingan, Dimana kelas control terdapat peningkatan hasil belajar dibandingkan kelas kontrol.
(Safitri et al., 2023)	Pengembangan BARCODI (Barcode Comic Digital) Berorientasi Penguasaan Konsep Siswa Sekolah Dasar pada Materi Fotosintesis	Penelitian menggunakan pendekatan R&D (Research and Development) dan model ADDIE, pada 18 siswa kelas 4 di SD Negeri Sukaraja 1	Hasil penelitian menggunakan media pembelajaran BARCODI mampu membantu siswa untuk meningkatkan pemahaman,terutama pada materi fotosintesis di tingkat sekolah dasar

Berdasarkan kajian terhadap media komik digital, dapat disimpulkan bahwa komik digital memiliki potensi kuat dalam mendukung pemahaman konsep IPA siswa, terutama karena mampu menyajikan materi secara visual, naratif, kontekstual, dan menarik. Dalam kelompok media ini, BARCODI (Barcode Comic Digital) tampak sebagai media yang paling potensial karena tidak hanya mengandalkan gambar dan cerita, tetapi juga mengintegrasikan teknologi barcode yang memungkinkan siswa mengakses konten secara lebih mandiri dan interaktif (Safitri et al., 2023). Namun, efektivitas komik digital tidak dapat digeneralisasi secara mutlak karena kekuatan bukti dalam studi yang dikaji masih beragam.

Konsep IPA yang paling banyak digunakan dalam kajian komik digital adalah materi fotosintesis dan konsep dasar IPA sekolah dasar. Jenjang pendidikan yang paling dominan diteliti adalah sekolah dasar, karena karakteristik siswa SD masih membutuhkan media yang konkret, visual, sederhana, dan dekat dengan pengalaman belajar anak. Dari sisi desain penelitian, hasil kajian belum seluruhnya didukung oleh eksperimen yang kuat. Beberapa studi menggunakan penelitian pengembangan seperti ADDIE, sebagian berbentuk literature review, dan hanya sebagian yang menunjukkan perbandingan hasil belajar secara kuantitatif. Karena itu, klaim “komik digital terbukti efektif” sebaiknya diperhalus menjadi “komik digital berpotensi mendukung pemahaman konsep IPA.”

Studi-studi tersebut juga berpotensi mengandung bias, terutama bias kebaruan media, bias publikasi terhadap hasil positif, jumlah sampel yang terbatas, serta kecenderungan menilai keberhasilan media dari respons siswa atau peningkatan hasil belajar jangka pendek. Efektivitas komik digital dibatasi oleh kualitas isi ilmiah, kejelasan gambar dan bahasa, kesesuaian cerita dengan konsep IPA, kemampuan guru mengintegrasikan media dalam pembelajaran, serta akses siswa terhadap perangkat digital. Implikasinya, guru perlu menggunakan komik digital bukan hanya sebagai media menarik, tetapi sebagai alat untuk membangun pemahaman konsep; sekolah perlu mendukung akses perangkat dan pelatihan guru; sedangkan pengembang media perlu memastikan komik digital akurat secara ilmiah, sesuai perkembangan kognitif siswa, interaktif, dan tidak menyederhanakan konsep IPA secara berlebihan.

3.4 Literature review Berdasarkan Media Digital (Spesifik)

Tabel 4. Hasil Penelitian *Literature review* Berdasarkan Media Digital (Spesifik)

Peneliti dan Tahun	Judul Jurnal	Metode	Hasil Penelitian
(Deria & Wardani, 2022)	Pengembangan Media Pembelajaran <i>Powerpoint</i> Interaktif Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep IPA Siswa Kelas V Sekolah Dasar.	Penelitian ini menggunakan pendekatan <i>Research And Development</i> (R&D), menggunakan model pengembangan Borg and Gall. Sampel penelitian yaitu siswa kelas 5 SDP AL-Basyariah	Penelitian ini menunjukkan media <i>powerpoint</i> mendapatkan respon positif. Hal ini ditunjukkan dari hasil siswa, yang menunjukkan hasil yang lebih baik. Sehingga menunjukkan penggunaan media <i>Powerpoint</i> sangat membantu meningkatkan pemahaman, khususnya pembelajaran IPA.
(Fasna et al., 2024)	Peran Penting Teknologi dalam Pendidikan Sains: Pengembangan dan Validasi Media Pembelajaran Berbasis Android dengan App Inventor untuk Pemahaman Materi Gelombang Cahaya.	Metode yang digunakan adalah metode penelitian pengembangan (<i>Development Research</i>), yang mengacu pada kerangka Jan Van Den Akker.	Media pembelajaran berbasis android yang dikembangkan memperoleh hasil yang baik dan efektif dalam proses pembelajaran. Hasil ini pada siswa yang menunjukkan pemahaman konsep dalam pembelajaran fisika.
(Muzanni et al., 2025)	Efektivitas Penggunaan Media Pembelajaran Berbasis Gamifikasi untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep IPA Siswa SD	Metode yang digunakan menggunakan metode kuantitatif, menggunakan bentuk <i>one group pretest posttest</i> pada siswa SDN 5 Mataram kelas 5 berjumlah 31 siswa.	Penggunaan media pembelajaran berbasis gamifikasi dalam pembelajaran menunjukkan hasil yang lebih baik dan memberikan dampak yang baik terhadap pemahaman siswa terutama pada konsep IPA.
(Dewi & Gembong, 2023)	Upaya Meningkatkan Pemahaman Konsep Siklus Air Dengan Media Digital Quizizz Pada Paper Mode Pada Siswa Kelas V Di SDN	Metode yng digunakan yaitu penelitian tindakan kelas. Metode ini digunakan untuk mengetahui tingkat pemahaman siswa kelas 5 SDB Bandar yang	Penerapan media Quizizz Paper pada proses pembelajaran sangat membantu, sehingga sisw memperoleh hasil pembelajaran yang baik dan sangat efektif terutama dalam meningkatkan pemahaman siswa.

(Putri & Kelana, 2022)	Bandar Tahun Pelajaran 2022/2023. Pengembangan Bahan Ajar Pada Materi Tata Surya Dengan Menggunakan Model Student Teams Achievement Division Berbantuan Aplikasi Solar System Scope Dan Book Creator Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Ipa Kelas Vi Sekolah Dasar.	berjumlah 14 siswa, menggunakan model Quizizz Paper. Metode yang digunakan yaitu pendekatan <i>Research And Development</i> (R&D) pada kelas 4 sekolah dasar, dengan menggunakan model Student Teams Achievement Division, yang diperoleh dari hasil wawancara.	Hasil penelitian menggunakan model Student Teams Achievement Division berjalan dengan efektif serta mampu menarik minat siswa dalam proses pembelajaran. Selain itu, penggunaan media ini mampu meningkatkan pemahaman konsep IPA, di mana siswa mampu meningkatkan hasil belajar.
------------------------	--	---	---

Berdasarkan kajian terhadap berbagai media digital spesifik, dapat disimpulkan bahwa PowerPoint interaktif, App Inventor, gamifikasi, Quizizz Paper Mode, Solar System Scope, dan Book Creator memiliki potensi positif dalam mendukung pemahaman konsep IPA. Namun, media yang paling potensial bukanlah satu media yang berlaku untuk semua materi, melainkan media yang paling sesuai dengan karakteristik konsep IPA yang diajarkan. Untuk konsep abstrak dan visual seperti gelombang cahaya dan tata surya, media berbasis aplikasi interaktif seperti App Inventor, Solar System Scope, dan Book Creator tampak lebih kuat karena mampu membantu siswa memvisualisasikan konsep yang sulit dijelaskan melalui ceramah biasa (Fasna et al., 2024; Putri & Kelana, 2022). Sementara itu, Quizizz Paper Mode dan gamifikasi lebih efektif untuk meningkatkan motivasi, keterlibatan, dan evaluasi formatif, tetapi belum tentu cukup kuat untuk membangun pemahaman konseptual yang mendalam apabila tidak disertai diskusi dan refleksi konsep (Dewi & Gembong, 2023; Muzanni et al., 2025).

Konsep IPA yang paling banyak digunakan dalam kajian media digital spesifik adalah materi yang membutuhkan visualisasi dan penguatan konsep, seperti gelombang cahaya, tata surya, siklus air, serta konsep dasar IPA di sekolah dasar. Jenjang pendidikan yang paling dominan diteliti adalah sekolah dasar, terutama kelas V dan VI, karena siswa pada jenjang ini masih membutuhkan media yang konkret, visual, menarik, dan mudah diakses. Dari sisi kekuatan metodologis, tidak semua hasil penelitian didukung oleh desain eksperimen yang kuat. Sebagian penelitian menggunakan R&D, penelitian tindakan kelas, atau one group pretest-posttest, sehingga kesimpulan efektivitasnya perlu ditulis secara hati-hati. Karena itu, klaim “media digital terbukti efektif” sebaiknya diganti menjadi “media digital menunjukkan potensi positif dalam mendukung pemahaman konsep IPA”.

Studi-studi yang direview juga berpotensi mengandung bias, seperti bias kebaruan teknologi, bias hasil positif, keterbatasan sampel, dan pengukuran hasil belajar yang masih bersifat jangka pendek. Efektivitas media digital dibatasi oleh kesiapan guru, ketersediaan perangkat, akses internet, literasi digital siswa, kualitas desain konten, serta kesesuaian media dengan materi IPA. Implikasinya, guru perlu memilih media berdasarkan karakteristik konsep, bukan sekadar karena media tersebut menarik; sekolah perlu menyediakan fasilitas, akses teknologi, dan pelatihan guru; sedangkan pengembang media perlu memastikan bahwa media digital tidak hanya visual dan interaktif, tetapi juga akurat secara ilmiah, mudah digunakan, sesuai perkembangan kognitif siswa, dan benar-benar membantu pembentukan pemahaman konsep IPA.

Hasil kajian menunjukkan bahwa media pembelajaran digital dalam pembelajaran IPA memiliki ragam bentuk, fungsi, dan karakter pedagogis yang berbeda. Media digital tidak dapat dipahami sebagai satu jenis media yang seragam, karena setiap media memiliki keunggulan, keterbatasan, dan konteks penggunaan yang berbeda sesuai dengan karakteristik

materi IPA dan kebutuhan belajar siswa. Berdasarkan artikel yang dikaji, ragam media digital yang banyak digunakan dalam pembelajaran IPA meliputi media interaktif, Augmented Reality, komik digital, PowerPoint interaktif, Canva, Quizizz, gamifikasi, App Inventor, Solar System Scope, Book Creator, dan aplikasi berbasis digital lainnya (Wulandari & Mudinillah, 2022).

Ragam tersebut menunjukkan bahwa media digital dalam pembelajaran IPA memiliki orientasi pedagogis yang berbeda-beda. Augmented Reality lebih banyak diarahkan untuk membantu siswa memahami konsep yang bersifat abstrak, visual-spasial, dan sulit diamati secara langsung, seperti fotosintesis, tata surya, struktur organ, atau proses ilmiah tertentu (Pradita et al., 2024; Melinda & Bachtiar, 2024). Komik digital lebih menonjol pada kekuatan naratif-visual yang dapat membantu siswa sekolah dasar memahami konsep IPA melalui alur cerita, ilustrasi, dan konteks yang dekat dengan pengalaman belajar anak (Pinatih & Putra, 2021; Safitri et al., 2023). Sementara itu, PowerPoint interaktif, Canva, Book Creator, dan App Inventor berfungsi memperkaya representasi materi, menyederhanakan informasi, dan menyediakan bahan ajar digital yang lebih menarik serta mudah diakses oleh siswa (Wulandari & Mudinillah, 2022; Deria & Wardani, 2022; Putri & Kelana, 2022; Fasna et al., 2024). Adapun Quizizz dan gamifikasi lebih banyak digunakan untuk mendukung evaluasi formatif, meningkatkan motivasi, memperkuat keterlibatan siswa, dan memberikan umpan balik pembelajaran secara lebih cepat (Dewi & Gembong, 2023; Muzanni et al., 2025).

Pemetaan ini memperlihatkan bahwa pemilihan media digital seharusnya tidak hanya didasarkan pada daya tarik teknologi, tetapi juga pada kesesuaian antara karakter media, karakteristik materi IPA, jenjang pendidikan, dan tujuan pembelajaran. Media yang kuat pada aspek visualisasi belum tentu paling tepat untuk evaluasi formatif, sebagaimana media yang efektif meningkatkan motivasi belum tentu secara otomatis menghasilkan pemahaman konsep yang mendalam. Oleh karena itu, kajian ini menempatkan media digital sebagai perangkat pedagogis yang harus dipilih secara selektif dan kontekstual.

Secara umum, potensi utama media pembelajaran digital dalam pembelajaran IPA terletak pada kemampuannya menghadirkan representasi visual, interaktif, dan kontekstual terhadap konsep-konsep yang sulit dipahami melalui penjelasan verbal semata. Konsep IPA sering kali bersifat abstrak, prosedural, dan tidak mudah diamati secara langsung. Dalam konteks ini, media digital dapat membantu siswa menghubungkan informasi verbal, visual, dan pengalaman belajar melalui tampilan gambar, animasi, simulasi, objek tiga dimensi, kuis interaktif, maupun bahan ajar digital yang dapat diakses secara mandiri (Wulandari & Mudinillah, 2022; Putri & Kelana, 2022; Fasna et al., 2024; Djara et al., 2026).

Augmented Reality memiliki potensi kuat dalam membantu siswa memahami konsep yang membutuhkan visualisasi spasial dan proses ilmiah. Penelitian Pradita et al. (2024) menunjukkan bahwa penggunaan media berbasis Augmented Reality pada materi fotosintesis dapat membantu siswa memahami konsep melalui representasi visual yang lebih konkret. Potensi ini penting karena fotosintesis merupakan konsep yang melibatkan proses biologis yang tidak dapat diamati secara langsung oleh siswa. Dengan bantuan Augmented Reality, siswa dapat memperoleh pengalaman belajar yang lebih dekat dengan objek atau proses yang sedang dipelajari.

Komik digital memiliki potensi berbeda karena kekuatannya terletak pada integrasi antara narasi, gambar, dan konteks belajar. Media ini relevan untuk siswa sekolah dasar karena membantu menyederhanakan konsep IPA melalui cerita dan ilustrasi yang lebih mudah dipahami. Pinatih dan Putra (2021) menunjukkan bahwa komik digital berbasis pendekatan saintifik dapat digunakan dalam muatan IPA, sedangkan Safitri et al. (2023) mengembangkan BARCODI atau Barcode Comic Digital untuk mendukung penguasaan konsep siswa sekolah dasar pada materi fotosintesis. Temuan ini menunjukkan bahwa komik digital tidak hanya berfungsi sebagai media hiburan, tetapi juga dapat menjadi media konseptual apabila isi ceritanya disusun berdasarkan struktur materi ilmiah yang tepat.

PowerPoint interaktif, Canva, Book Creator, dan aplikasi Android seperti App Inventor berpotensi memperkaya penyajian materi IPA melalui tampilan visual yang sistematis, interaktif, dan mudah diakses. Deria dan Wardani (2022) menunjukkan bahwa PowerPoint interaktif dapat membantu meningkatkan pemahaman konsep IPA siswa kelas V sekolah dasar. Wulandari dan Mudinillah (2022) menempatkan Canva sebagai media yang dapat membantu guru menyajikan materi IPA MI/SD secara lebih menarik. Sementara itu, Fasna et al. (2024) mengembangkan media pembelajaran berbasis Android dengan App Inventor untuk materi gelombang cahaya, yang menunjukkan bahwa aplikasi digital dapat digunakan untuk membantu siswa memahami konsep sains yang abstrak dan membutuhkan representasi visual yang lebih jelas.

Gamifikasi dan platform evaluasi digital seperti Quizizz memiliki potensi dalam meningkatkan motivasi, keterlibatan, dan evaluasi formatif. Dewi dan Gembong (2023) menunjukkan penggunaan Quizizz Paper Mode dalam pembelajaran siklus air, sedangkan Muzanni et al. (2025) membahas penggunaan media berbasis gamifikasi untuk meningkatkan pemahaman konsep IPA siswa SD. Potensi utama media jenis ini terletak pada kemampuannya memberikan pengalaman belajar yang lebih aktif, kompetitif secara sehat, dan berbasis umpan balik. Namun, media semacam ini perlu dirancang dengan hati-hati agar siswa tidak hanya berfokus pada skor, kecepatan menjawab, atau unsur permainan, tetapi tetap diarahkan pada pemahaman konsep.

3.5 Perbandingan Kekuatan dan Keterbatasan Media Digital

Berdasarkan sintesis terhadap artikel yang dikaji, tidak ada satu jenis media digital yang paling unggul untuk semua materi IPA. Setiap media memiliki kekuatan dan keterbatasan yang berbeda. Augmented Reality relatif lebih sesuai untuk konsep yang membutuhkan visualisasi objek atau proses abstrak, tetapi implementasinya membutuhkan perangkat yang memadai dan kesiapan teknis. Komik digital lebih sesuai untuk siswa sekolah dasar karena dapat menyajikan konsep secara naratif dan visual, tetapi berisiko menyederhanakan konsep secara berlebihan apabila kontennya tidak dirancang secara ilmiah. Gamifikasi dan Quizizz efektif untuk meningkatkan motivasi dan evaluasi formatif, tetapi dapat menggeser fokus belajar ke pencapaian skor apabila tidak disertai refleksi konseptual. Canva, PowerPoint interaktif, Book Creator, dan aplikasi Android relatif lebih mudah diadaptasi dalam pembelajaran, tetapi efektivitasnya tetap bergantung pada kualitas desain materi dan strategi guru dalam menggunakannya (Wulandari & Mudinillah, 2022; Deria & Wardani, 2022; Dewi & Gembong, 2023; Safitri et al., 2023; Fasna et al., 2024; Pradita et al., 2024; Muzanni et al., 2025).

Tabel 5. sintesis komparatif mengenai ragam, potensi, keterbatasan, dan kesesuaian media digital dalam pembelajaran IPA.

Jenis Media Digital	Potensi Pedagogis	Keterbatasan	Konsep IPA yang Sesuai	Implikasi Pembelajaran
Augmented Reality	Memvisualisasikan objek dan proses abstrak secara lebih konkret dan interaktif	Membutuhkan perangkat, aplikasi, dan kesiapan teknis	Fotosintesis, tata surya, struktur organ, proses ilmiah	Cocok untuk konsep visual-spasial dan proses yang sulit diamati langsung
Komik Digital	Menggabungkan narasi, gambar, dan konteks yang dekat dengan siswa	Risiko penyederhanaan konsep jika konten kurang ilmiah	Fotosintesis, siklus air, ekosistem, perubahan wujud benda	Cocok untuk pengantar konsep dan penguatan literasi sains siswa SD
PowerPoint Interaktif	Menyajikan materi secara sistematis, visual, dan mudah digunakan guru	Interaktivitas terbatas jika hanya digunakan sebagai media presentasi	Konsep dasar IPA, klasifikasi, gaya, energi	Perlu dipadukan dengan diskusi, pertanyaan pemantik, dan aktivitas eksploratif

Canva	Membantu penyajian materi visual yang menarik dan fleksibel	Bergantung pada kemampuan desain guru dan kualitas konten	Materi IPA yang membutuhkan infografis atau visualisasi sederhana	Cocok untuk memperkuat bahan ajar visual dan presentasi konsep
Quizizz/Platform Kuis	Mendukung evaluasi formatif, umpan balik cepat, dan keterlibatan siswa	Dapat mendorong orientasi skor jika tidak diikuti refleksi konsep Berisiko	Siklus air, klasifikasi, energi, gaya	Efektif untuk penguatan dan evaluasi konsep setelah pembelajaran
Gamifikasi	Meningkatkan motivasi, partisipasi, dan suasana belajar aktif	mengutamakan permainan daripada pemahaman konsep	Evaluasi konsep IPA, latihan pemahaman, kuis tematik	Perlu desain soal konseptual dan refleksi pembelajaran
App Inventor/Aplikasi Android	Mendukung pembelajaran mandiri, fleksibel, dan berbasis perangkat	Membutuhkan akses perangkat dan literasi digital	Gelombang cahaya, energi, tata surya, konsep abstrak	Cocok untuk pembelajaran mandiri dan penguatan konsep berbasis aplikasi
Book Creator/Solar System Scope	Menggabungkan bahan ajar digital dan visualisasi objek sains	Membutuhkan integrasi pedagogis agar tidak hanya menjadi bahan bacaan digital	Tata surya dan konsep ruang angkasa	Cocok untuk materi visual-spasial dan eksplorasi mandiri

Tabel tersebut menunjukkan bahwa media digital perlu dipilih berdasarkan fungsi pedagogisnya. Untuk konsep IPA yang abstrak dan membutuhkan visualisasi tiga dimensi, Augmented Reality atau aplikasi visual seperti Solar System Scope lebih relevan. Untuk konsep yang membutuhkan pengantar naratif dan kontekstual, komik digital lebih sesuai. Untuk penguatan, evaluasi, dan motivasi belajar, Quizizz dan gamifikasi dapat menjadi pilihan. Untuk penyajian bahan ajar visual yang fleksibel, PowerPoint interaktif, Canva, Book Creator, dan App Inventor dapat digunakan sesuai kebutuhan pembelajaran.

Kajian ini juga menunjukkan bahwa artikel-artikel yang membahas media pembelajaran digital memiliki desain penelitian yang beragam, mulai dari penelitian pengembangan, eksperimen, penelitian tindakan kelas, survei, kualitatif, hingga kajian literatur. Keragaman desain tersebut perlu dibaca secara hati-hati karena tidak semua penelitian memiliki kekuatan bukti yang sama. Penelitian eksperimen atau kuasi-eksperimen dapat memberikan indikasi lebih kuat tentang pengaruh media terhadap pemahaman konsep, sedangkan penelitian pengembangan lebih banyak menunjukkan kelayakan, validitas, dan kepraktisan media. Penelitian tindakan kelas memperlihatkan perubahan pembelajaran dalam konteks kelas tertentu, tetapi biasanya memiliki keterbatasan pada generalisasi. Sementara itu, kajian literatur dapat memberikan pemetaan konseptual, tetapi tidak selalu menghasilkan bukti empiris langsung.

Oleh karena itu, klaim bahwa media digital “terbukti efektif” perlu digunakan secara hati-hati. Berdasarkan artikel yang dikaji, lebih tepat dinyatakan bahwa media pembelajaran digital cenderung memiliki potensi positif dalam mendukung pemahaman konsep IPA, terutama ketika media tersebut dirancang secara pedagogis, sesuai dengan karakteristik materi, dan digunakan dalam strategi pembelajaran yang aktif. Kesimpulan ini lebih proporsional karena sebagian penelitian masih menggunakan sampel terbatas, belum seluruhnya menjelaskan validitas dan reliabilitas instrumen secara rinci, serta lebih banyak mengukur peningkatan hasil belajar jangka pendek daripada pemahaman konseptual jangka panjang.

Keterbatasan metodologis ini penting diperhatikan agar kajian literatur naratif tidak jatuh pada generalisasi berlebihan. Media digital memang dapat memperkuat pembelajaran IPA, tetapi kekuatan temuan setiap studi perlu dibaca berdasarkan desain penelitian, ukuran

sampel, instrumen yang digunakan, konteks sekolah, dan cara media diintegrasikan dalam proses pembelajaran. Dengan demikian, hasil kajian ini lebih menekankan pemetaan kecenderungan temuan dan sintesis konseptual daripada klaim efektivitas universal.

Implementasi media pembelajaran digital dalam pembelajaran IPA tidak hanya ditentukan oleh ketersediaan media, tetapi juga oleh kesiapan guru, infrastruktur sekolah, akses perangkat, literasi digital siswa, kualitas konten, dan kesesuaian media dengan karakteristik materi. Wulandari dan Mudinillah (2022) menunjukkan bahwa media digital seperti Canva dapat membantu penyajian materi IPA, tetapi penggunaannya tetap membutuhkan kemampuan guru dalam merancang bahan ajar visual yang tepat. Fasna et al. (2024) juga menunjukkan bahwa pengembangan media berbasis Android memerlukan proses validasi dan desain yang matang agar media tidak hanya menarik secara teknologi, tetapi juga relevan secara pedagogis.

Tantangan pertama adalah kesiapan guru dalam merancang pembelajaran berbasis media digital. Guru tidak cukup hanya menguasai penggunaan aplikasi, tetapi juga perlu memahami bagaimana media tersebut membantu siswa membangun konsep. Media digital yang menarik secara visual dapat menjadi kurang efektif jika hanya digunakan sebagai alat presentasi tanpa aktivitas belajar yang mendorong siswa mengamati, menalar, menjelaskan, dan menerapkan konsep. Oleh karena itu, kompetensi pedagogis guru menjadi faktor penting dalam menentukan keberhasilan implementasi media digital.

Tantangan kedua adalah ketersediaan perangkat dan infrastruktur. Media seperti Augmented Reality, App Inventor, Assemblr Edu, Quizizz, dan Solar System Scope membutuhkan perangkat digital dan akses teknis tertentu. Di sekolah yang memiliki keterbatasan perangkat atau jaringan internet, penggunaan media digital dapat mengalami hambatan. Hal ini menunjukkan bahwa implementasi media digital tidak dapat dilepaskan dari kondisi sosial-teknologis sekolah (Firdaus et al., 2025).

Tantangan ketiga adalah kualitas konten digital. Media digital yang menarik belum tentu membangun pemahaman konsep jika kontennya tidak akurat, terlalu sederhana, atau tidak sesuai dengan tujuan pembelajaran. Komik digital, gamifikasi, dan video animasi dapat meningkatkan minat belajar, tetapi harus tetap menjaga ketepatan konsep ilmiah. Dengan demikian, pengembangan media digital perlu melibatkan pertimbangan isi materi, tahapan perkembangan kognitif siswa, dan prinsip pembelajaran IPA.

Tantangan keempat adalah kesesuaian media dengan materi IPA. Tidak semua media cocok untuk semua konsep. Augmented Reality lebih tepat untuk konsep visual-spasial, komik digital lebih sesuai untuk pengantar konsep yang membutuhkan narasi, gamifikasi lebih sesuai untuk penguatan dan evaluasi, sedangkan aplikasi Android atau Book Creator dapat digunakan untuk pembelajaran mandiri. Ketidaksesuaian antara media dan materi dapat membuat media digital hanya menjadi alat bantu teknis, bukan sarana untuk memperdalam pemahaman konsep.

Hasil sintesis ini memiliki beberapa implikasi. Bagi guru IPA, media digital perlu dipilih berdasarkan karakteristik konsep, tujuan pembelajaran, dan kebutuhan siswa. Guru perlu menghindari penggunaan media hanya karena faktor kebaruan atau daya tarik visual. Media digital harus menjadi bagian dari strategi pembelajaran yang mendorong siswa aktif mengamati, bertanya, menalar, menjelaskan, dan menerapkan konsep IPA.

Bagi sekolah, keberhasilan implementasi media digital membutuhkan dukungan infrastruktur, akses perangkat, pelatihan guru, serta kebijakan pembelajaran yang memberi ruang bagi inovasi pedagogis. Sekolah perlu memastikan bahwa media digital dapat diakses secara adil oleh siswa dan tidak memperlebar kesenjangan pembelajaran akibat perbedaan kepemilikan perangkat atau kemampuan digital.

Bagi pengembang media pembelajaran, hasil kajian ini menunjukkan bahwa media digital perlu dirancang tidak hanya menarik secara visual, tetapi juga kuat secara konseptual. Pengembangan media perlu memperhatikan akurasi materi, interaktivitas bermakna,

kemudahan penggunaan, kesesuaian dengan perkembangan kognitif siswa, dan kemampuan media dalam membantu siswa memahami konsep IPA secara mendalam.

Bagi peneliti pendidikan sains, kajian ini menunjukkan perlunya penelitian lanjutan yang tidak hanya menguji kelayakan atau efektivitas jangka pendek media digital, tetapi juga mengkaji dampaknya terhadap pemahaman konseptual jangka panjang, retensi belajar, kemampuan berpikir kritis, dan transfer konsep ke situasi nyata. Penelitian komparatif antarmedia juga perlu dikembangkan agar dapat diketahui media mana yang lebih sesuai untuk jenis konsep IPA tertentu.

4. KESIMPULAN

Penelitian literatur naratif ini menunjukkan bahwa ragam media pembelajaran digital, seperti Augmented Reality, komik digital, aplikasi interaktif, dan platform gamifikasi memiliki fungsi pedagogis yang berbeda dalam mendukung pembelajaran IPA. Hasil sintesis menemukan bahwa media digital berpotensi besar meningkatkan pemahaman siswa pada konsep sains yang abstrak, sekaligus mendorong motivasi dan keterlibatan aktif mereka melalui penyajian yang lebih visual dan interaktif. Meskipun demikian, temuan ini lebih tepat dipandang sebagai potensi pedagogis yang didukung bukti empiris, bukan sebuah efektivitas universal. Mengingat tidak ada satu pun media yang paling unggul untuk segala situasi, efektivitas penggunaannya sangat bergantung pada kesesuaian antara jenis media, karakteristik materi, tujuan pembelajaran, dan kondisi peserta didik.

Penelitian ini mengidentifikasi bahwa keberhasilan implementasi media digital tidak hanya bergantung pada kecanggihan teknologi, tetapi juga sangat dipengaruhi oleh kesiapan infrastruktur sekolah, kualitas konten, serta kompetensi pedagogis dan literasi digital guru. Oleh karena itu, penggunaan teknologi harus senantiasa didasarkan pada pertimbangan pedagogis agar mampu membangun pemahaman konsep secara bermakna. Implikasinya, guru dituntut untuk merancang pembelajaran secara kontekstual, sekolah perlu memastikan ketersediaan sarana pendukung, dan pengembang media harus mengutamakan akurasi ilmiah serta kesesuaian kognitif siswa. Penelitian selanjutnya disarankan agar berfokus pada studi komparatif antarmedia, serta mengkaji dampak jangka panjangnya terhadap retensi konseptual, kemampuan berpikir kritis, dan transfer pengetahuan di berbagai jenjang pendidikan.

REFERENSI

- Aini, R. P. (2024). Menelusuri media pembelajaran: Solusi kreatif untuk pembelajaran IPA di sekolah dasar. *Jurnal Madinasika Manajemen Pendidikan Dan Keguruan*, 5(2), 48-57.
- Aini, R. P., Yuliati, Y., Febriyanto, B., Majalengka, K., & Barat, J. (2024). Eksplorasi media pembelajaran interaktif dalam pembelajaran IPA: Tinjauan sistematis terhadap literatur yang ada dan arah riset masa depan. *Seminar Nasional PPG FKIP UPR*, 1(1), 183-196.
- Baethge, C., Goldbeck-Wood, S., & Mertens, S. (2019). SANRA—a scale for the quality assessment of narrative review articles. *Research Integrity and Peer Review*, 4(1), 5.
- Deria, M. D., & Wardani, D. S. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran Powerpoint Interaktif Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep IPA Siswa Kelas V Sekolah Dasar. *Jurnal Profesi Pendidikan*, 1(2), 148-156.
- Dewi, Y. S., & Gembong, S. (2023). Upaya Meningkatkan Pemahaman Konsep Siklus Air dengan Media Digital Quizizz Paper Mode Pada Siswa Kelas V di SDN Bandar Tahun Pelajaran 2022/2023. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 8(1), 1441-1456.
- Djara, A., Firdaus, T., Septajati, A. Y., Dewanto, R., Natadiwijaya, I. F., Maryati, M., & Dhitareka, P. H. (2026). Artificial Intelligence-Based Stimulus Website in the Discovery

- Learning Model: How Does it Affect Students' Motivation, Metacognition, and Engagement?. *Journal of Science Learning*, 8(4). <https://doi.org/10.17509/jsl.v8i4.86172>
- Facione, P. A. (1990). Critical thinking: A statement of expert consensus for purposes of educational assessment and instruction. *Research findings and recommendations*.
- Fasna, G. F., Romadhon, D. R., & Nurlaela, A. (2024). Peran Penting Teknologi dalam Pendidikan Sains: Pengembangan dan Validasi Media Pembelajaran Berbasis Android dengan App Inventor untuk Pemahaman Materi Gelombang Cahaya. *Jurnal Pendidikan Mipa*, 14(1), 57–66.
- Firdaus, T., & Nurohman, S. (2025, September). The Role of Artificial Intelligence in Science Education: Enhancing Student Engagement and Preparing the Foundations for Future Education through Digital Literacy. In 2025 *International Workshop on Artificial Intelligence and Education (WAIE)* (pp. 181-185). IEEE. <https://doi.org/10.1109/WAIE67422.2025.11381299>.
- Firdaus, T., Wilujeng, I., Rahmawati, L., Nurohman, S., & Zahro, N. M. (2025). The 4 Mode Application Techniques Learning Model in Science Education: Analysis of Global Trends, Impacts, and Opportunities in Indonesia. *Journal of Education and Learning Reviews*, 2(3), 73-94. <https://doi.org/10.60027/jelr.2025.1528>
- Green, B. N., Johnson, C. D., & Adams, A. (2006). Writing narrative literature reviews for peer-reviewed journals: secrets of the trade. *Journal of Chiropractic Medicine*, 5(3), 101–117.
- King, D., & Ritchie, S. M. (2011). Learning science through real-world contexts. *Second international handbook of science education*, 69-79.
- Meilina, D. M., & Afriyah, N. (2024). Penggunaan media digital untuk meningkatkan pemahaman konsep dasar IPA di sekolah dasar. *Jurnal DIDIKA: Wahana Ilmiah Pendidikan Dasar*, 10(2), 387–400.
- Melinda, A., & Bachtiar, R. W. (2024). Pengaruh Penggunaan Aplikasi Assemblr Edu Terhadap Peningkatan Pemahaman Konsep IPA Siswa SMP. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 9(2), 339–349.
- Murthihapsari, M., Parafia, A., & Rombe, Y. P. (2022). Penerapan model pembelajaran Predict Observe Explain (POE) untuk meningkatkan pemahaman konsep dan kemampuan berfikir kritis dasar siswa. *Jurnal Zarah*, 10(1), 47–52.
- Muzanni, A., Kartiani, B. S., Sudarwo, R., Anam, K., & Handayani, M. (2025). Efektivitas penggunaan media pembelajaran berbasis gamifikasi untuk meningkatkan pemahaman konsep IPA siswa SD. *PeDaPAUD: Jurnal Pendidikan Dasar Dan PAUD*, 4(1), 18–28.
- Muzanni, A., Kusuma, D. W. C. W., & Muliadi, A. (2024). Pemanfaatan Augmented Reality sebagai Media Pembelajaran Interaktif untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep IPA Siswa Sekolah Dasar. *JPIIn: Jurnal Pendidik Indonesia*, 7(1), 1–9.
- Nurgufriani, A., Asriyadin, A., Adiansha, A. A., & Fuadi, M. (2025). Pemanfaatan Media Digital dalam Model Fan-N-Pick untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep IPA di Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan MIPA*, 15(1), 295–302.
- Nurjanah, R. (2022). Studi Literatur: Kesulitan Siswa dalam Pemahaman Konsep IPA di Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran*, 1(2), 138–147.
- Pinatih, S. A. C., & Putra, D. B. K. N. S. (2021). Pengembangan media komik digital berbasis pendekatan saintifik pada muatan IPA. *Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Pendidikan*, 5(1), 115–121.
- Pines, A. L., & West, L. H. (1986). Conceptual understanding and science learning: An interpretation of research within a sources-of-knowledge framework. *Science education*, 70(5), 583–604.
- Pradita, A. R., Aeni, A. N., & Sujana, A. (2024). Pengaruh Media Augmented Reality Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa Kelas IV SDN Tegalkalong pada Materi Fotosintesis. *Inkuiri: Jurnal Pendidikan IPA*, 13(1), 1–8.
- Pratiwi, E. M., Gunawan, G., & Ermiana, I. (2022). Pengaruh Penggunaan Video Pembelajaran terhadap Pemahaman Konsep IPA Siswa. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 7(2), 381–386.

- Purwanto, A., & Widodo, W. (2022). Analisis Keefektifan Komik Edukasi Terhadap Peningkatan Pemahaman Konsep Siswa. *Pensa E-Jurnal: Pendidikan Sains*, 10(2), 208–213.
- Putri, I. S., & Kelana, J. B. (2022). Pengembangan bahan ajar pada materi tata surya dengan menggunakan model student teams achievement division berbantuan aplikasi solar system scope dan book creator untuk meningkatkan pemahaman konsep IPA kelas VI sekolah dasar. *Jurnal Profesi Pendidikan*, 1(2), 67–81.
- Ramadhani, N., Ulya, W. J., Nustradamus, S. B., Fakhriyah, F., & Ismaya, E. A. (2023). Sistematis literature review: peran media pembelajaran interaktif dan konvensional pada proses pembelajaran di sekolah dasar. *Student Scientific Creativity Journal*, 1(5), 99–114.
- Safitri, I. G., Sujana, A., & Aeni, A. N. (2023). Pengembangan barcodi (barcode comic digital) berorientasi penguasaan konsep siswa sekolah dasar pada materi fotosintesis. *Lectura: Jurnal Pendidikan*, 14(1), 111–125.
- Sukhera, J. (2022). *Narrative Reviews : Flexible , Rigorous , and Practical*. August, 414–417. <https://doi.org/10.1016/j.hlc.2018.03.027>
- Uno, W. A. (2024). Pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis augmented reality untuk meningkatkan pemahaman konsep IPA di SDN 10 Tilamuta. *JURNAL PETISI (Pendidikan Teknologi Informasi)*, 5(2), 100–106.
- Wicaksono, A. A., Depra, L., Maharani, S., Syahrial, S., & Noviyanti, S. (2022). Media digital dalam memberdayakan kemampuan berpikir kritis abad 21 pada pembelajaran IPA di Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Dan Konseling*, 4(3), 188–197.
- Wulandari, T., & Mudinillah, A. (2022). Efektivitas penggunaan aplikasi canva sebagai media pembelajaran ipa mi/sd. *Jurnal Riset Madrasah Ibtidaiyah (JURMIA)*, 2(1), 102–118.
- Yoga, I. D. G. A. K., & Tegeh, I. M. (2024). Media Augmented Reality 3D Berbasis Video Animasi untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Sains Siswa Kelas IV Sekolah Dasar. *Jurnal Media Dan Teknologi Pendidikan*, 4(3), 339–349.