



Efektivitas Media *Augmented Reality* (AR) Berbasis Kearifan Lokal terhadap Peningkatan Literasi Sosial Siswa Sekolah Dasar

Ida Wahyu Wijayati ✉, Universitas Doktor Nugroho Magetan

✉ derrenpeb3@gmail.com

Abstract: The development of Augmented Reality technology in elementary education opens opportunities for local wisdom integration to enhance students' social literacy. This study aims to analyze the effectiveness of local wisdom-based Augmented Reality media on improving social literacy among elementary school students through systematic literature review. The Systematic Literature Review method with PRISMA 2020 guidelines was employed to analyze 25 articles from Google Scholar, Scopus, ERIC, Garuda, and DOAJ databases for the period 2019-2024. Data analysis utilized a mixed approach integrating quantitative descriptive analysis, qualitative thematic analysis, and bibliometric visualization with VOSviewer. Research findings indicate publication trends significantly increased in 2024 reaching 68%, dominated by Indonesian context with Research and Development methodology using ADDIE model. Local wisdom-based Augmented Reality media proved effective in improving communication skills reaching 87.50%, collaboration 96%, and local cultural appreciation with a score of 3.137 on a 4.0 scale. Local wisdom integration creates meaningful learning that increases learning motivation by 92% and facilitates character development aligned with Pancasila student profiles. Implementation challenges include limited technological infrastructure and teachers' digital competence, while supporting factors encompass high expert validation and user-friendly design. This research contributes theoretically to technology and culture integration in education and provides practical recommendations for developing Augmented Reality-based learning in Indonesian elementary schools.

Keywords: Augmented Reality, Local wisdom, Social literacy, Elementary school, Learning media

Abstrak: Perkembangan teknologi Augmented Reality dalam pendidikan dasar membuka peluang integrasi kearifan lokal untuk meningkatkan literasi sosial siswa. Penelitian ini bertujuan menganalisis efektivitas media Augmented Reality berbasis kearifan lokal terhadap peningkatan literasi sosial siswa sekolah dasar melalui tinjauan sistematis literatur. Metode Systematic Literature Review dengan pedoman PRISMA 2020 digunakan untuk menganalisis 25 artikel dari database Google Scholar, Scopus, ERIC, Garuda, dan DOAJ periode 2019-2024. Analisis data menggunakan pendekatan campuran yang mengintegrasikan analisis deskriptif kuantitatif, analisis tematik kualitatif, dan visualisasi bibliometrik dengan VOSviewer. Hasil penelitian menunjukkan tren publikasi meningkat signifikan pada tahun 2024 mencapai 68%, didominasi oleh konteks Indonesia dengan metodologi Research and Development model ADDIE. Media Augmented Reality berbasis kearifan lokal terbukti efektif meningkatkan keterampilan komunikasi mencapai 87,50%, kolaborasi 96%, dan apresiasi budaya lokal dengan skor 3,137 dari skala 4,0. Integrasi kearifan lokal menciptakan pembelajaran bermakna yang meningkatkan motivasi belajar 92% dan memfasilitasi pengembangan karakter sesuai profil pelajar Pancasila. Tantangan implementasi meliputi keterbatasan infrastruktur teknologi dan kompetensi digital guru, sementara faktor pendukung mencakup validasi ahli tinggi dan desain user-friendly. Penelitian ini memberikan kontribusi teoretis tentang integrasi teknologi dan budaya dalam pendidikan serta rekomendasi praktis bagi pengembangan pembelajaran berbasis Augmented Reality di sekolah dasar Indonesia.

Kata kunci: Augmented Reality, Kearifan lokal, Literasi sosial, Sekolah dasar, Media pembelajaran

Received 5 November 2024; **Accepted** 25 November 2024; **Published** 30 November 2024

Citation: Wijayati, I.W. (2024). Efektivitas Media Augmented Reality (AR) Berbasis Kearifan Lokal terhadap Peningkatan Literasi Sosial Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Jendela Pendidikan*, 4 (04), 487-509.



PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi digital pada era Revolusi Industri 4.0 telah membawa transformasi signifikan dalam dunia pendidikan, khususnya pada jenjang pendidikan dasar di Indonesia. Integrasi teknologi dalam proses pembelajaran tidak hanya mengubah cara penyampaian materi, tetapi juga membuka peluang baru dalam pengembangan media pembelajaran yang lebih interaktif, inovatif, dan bermakna. Salah satu teknologi yang menunjukkan potensi besar dalam konteks pendidikan adalah *Augmented Reality* (AR), yakni teknologi yang menggabungkan elemen virtual dengan dunia nyata secara real-time, menciptakan pengalaman belajar yang imersif dan interaktif (Sudrajat et al., 2024). Teknologi AR memungkinkan siswa untuk memvisualisasikan konsep-konsep abstrak menjadi bentuk tiga dimensi yang dapat dimanipulasi dan diamati secara langsung, sehingga memfasilitasi pemahaman yang lebih mendalam terhadap materi pembelajaran.

Dalam konteks pendidikan dasar, penggunaan media AR telah menunjukkan efektivitasnya dalam meningkatkan motivasi dan keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran. Penelitian terbaru mengindikasikan bahwa AR mampu meningkatkan pemahaman konseptual siswa dengan menyajikan visualisasi yang menarik dan pengalaman belajar yang tidak dapat diperoleh melalui media konvensional (Usmaedi et al., 2020). Lebih lanjut, teknologi AR juga terbukti efektif dalam pembelajaran berbagai mata pelajaran, mulai dari Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS), matematika, hingga pendidikan karakter. Namun demikian, implementasi AR dalam pembelajaran di Indonesia masih menghadapi berbagai tantangan, terutama terkait dengan keterbatasan infrastruktur teknologi, kompetensi guru dalam mengintegrasikan teknologi, dan ketersediaan konten pembelajaran yang kontekstual dan relevan dengan kehidupan siswa.

Salah satu aspek penting yang perlu diintegrasikan dalam pengembangan media pembelajaran berbasis AR adalah kearifan lokal (*local wisdom*). Kearifan lokal merujuk pada nilai-nilai, norma, pengetahuan, dan praktik yang telah berkembang dalam masyarakat setempat dan menjadi bagian integral dari identitas budaya suatu komunitas. Dalam konteks pendidikan, integrasi kearifan lokal dalam pembelajaran memiliki peran strategis dalam membentuk karakter siswa yang mencintai identitas bangsa, menghormati keberagaman, dan memiliki kesadaran sosial yang tinggi (Marlina & Halidatunnisa, 2022). Pembelajaran berbasis kearifan lokal juga dapat menjadi jembatan antara pengetahuan global dengan konteks lokal, sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna dan relevan bagi siswa. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa media pembelajaran yang mengintegrasikan kearifan lokal, seperti permainan tradisional, cerita rakyat, dan artefak budaya, dapat meningkatkan keterlibatan siswa dan memperkuat pemahaman mereka terhadap nilai-nilai sosial dan budaya (Yuendita & Dina, 2024).

Literasi sosial (*social literacy*) merupakan kompetensi fundamental yang harus dikembangkan pada siswa sekolah dasar di era digital ini. Literasi sosial mencakup kemampuan untuk memahami, menganalisis, dan berpartisipasi secara efektif dalam kehidupan sosial, termasuk kemampuan berempati, berkomunikasi, bekerja sama, dan menghormati keberagaman. Penelitian menunjukkan bahwa literasi sosial memiliki pengaruh signifikan terhadap pengembangan karakter siswa yang lebih empatik, komunikatif, dan bertanggung jawab (Riastini et al., 2020). Namun, data menunjukkan bahwa masih banyak siswa sekolah dasar di Indonesia yang mengalami kesulitan dalam mengembangkan keterampilan sosial, seperti yang tercermin dari fenomena perundungan, kurangnya toleransi, dan rendahnya kepedulian terhadap lingkungan sosial. Oleh karena itu, diperlukan strategi pembelajaran yang sistematis dan inovatif untuk meningkatkan literasi sosial siswa sejak dini.

Kombinasi antara teknologi AR dan kearifan lokal dalam pembelajaran memiliki potensi besar untuk meningkatkan literasi sosial siswa sekolah dasar. Media AR berbasis kearifan lokal dapat menyajikan konten pembelajaran yang tidak hanya menarik secara visual, tetapi juga bermakna secara kontekstual dan kultural. Melalui AR, siswa dapat mengeksplorasi berbagai aspek kehidupan sosial dan budaya lokal dengan cara yang interaktif, seperti mengenal rumah adat, pakaian tradisional, upacara adat, dan nilai-nilai

gotong royong dalam masyarakat. Pengalaman belajar yang imersif ini dapat memfasilitasi pengembangan pemahaman yang lebih mendalam tentang nilai-nilai sosial dan budaya, sekaligus meningkatkan keterampilan sosial siswa (Yulia & Sutrisno, 2024). Namun, meskipun potensinya sangat besar, penelitian yang secara spesifik mengkaji efektivitas media AR berbasis kearifan lokal terhadap peningkatan literasi sosial siswa sekolah dasar masih sangat terbatas (Sudrajat et al., 2024).

Berdasarkan analisis terhadap penelitian-penelitian terdahulu, teridentifikasi beberapa kesenjangan (*research gap*) yang perlu dijawab melalui penelitian ini. Pertama, sebagian besar penelitian tentang AR dalam pendidikan fokus pada aspek kognitif seperti pemahaman konsep dan hasil belajar, sementara aspek afektif dan sosial seperti literasi sosial masih kurang mendapat perhatian. Kedua, penelitian tentang integrasi kearifan lokal dalam media pembelajaran AR masih sangat terbatas, khususnya dalam konteks pembelajaran IPS di sekolah dasar. Ketiga, belum terdapat analisis sistematis yang mengkaji tren, karakteristik, dan efektivitas penelitian tentang AR berbasis kearifan lokal dalam meningkatkan literasi sosial siswa. Oleh karena itu, penelitian ini menjadi penting untuk mengisi kesenjangan tersebut dan memberikan kontribusi teoretis maupun praktis bagi pengembangan pembelajaran di sekolah dasar.

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, penelitian ini difokuskan pada tiga rumusan masalah utama: (1) Bagaimana tren dan karakteristik penelitian tentang media AR berbasis kearifan lokal dalam pembelajaran di sekolah dasar?, (2) Bagaimana hasil penelitian terdahulu menunjukkan efektivitas media AR terhadap literasi sosial siswa?, (3) Apa tantangan dan peluang implementasi AR berbasis kearifan lokal di konteks pendidikan dasar Indonesia?. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis secara sistematis hasil-hasil penelitian terdahulu mengenai penggunaan media *Augmented Reality* (AR) berbasis kearifan lokal dalam konteks pembelajaran IPS atau pendidikan dasar, serta mengevaluasi efektivitasnya terhadap peningkatan literasi sosial siswa SD. Melalui analisis komprehensif terhadap berbagai studi yang telah dilakukan, penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran yang jelas tentang tren penelitian, karakteristik implementasi, serta faktor-faktor yang mempengaruhi keberhasilan penggunaan AR berbasis kearifan lokal dalam meningkatkan literasi sosial siswa.

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat teoretis dan praktis bagi berbagai pihak. Secara teoretis, penelitian ini berkontribusi dalam memperkaya kajian tentang integrasi teknologi dan kearifan lokal dalam pembelajaran, khususnya dalam mengembangkan literasi sosial siswa sekolah dasar. Secara praktis, hasil penelitian ini dapat menjadi rujukan bagi guru, pengembang kurikulum, dan pembuat kebijakan pendidikan dalam merancang dan mengimplementasikan media pembelajaran AR berbasis kearifan lokal yang efektif. Selain itu, penelitian ini juga dapat memberikan rekomendasi strategis untuk mengatasi tantangan implementasi AR di sekolah dasar, sehingga teknologi ini dapat dimanfaatkan secara optimal untuk meningkatkan kualitas pembelajaran dan mengembangkan kompetensi sosial siswa yang sesuai dengan konteks budaya Indonesia.

METODE

Desain

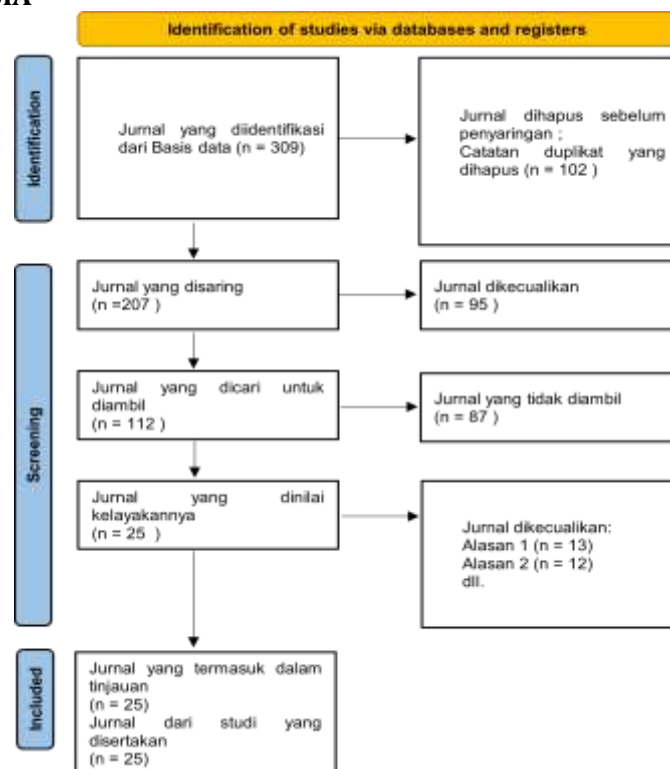
Penelitian ini menggunakan metode *Systematic Literature Review* (SLR) dengan mengadopsi pedoman PRISMA (*Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses*) 2020 sebagai kerangka kerja sistematis dalam menyeleksi, menilai, dan mensintesis hasil penelitian terdahulu terkait efektivitas media *Augmented Reality* (AR) berbasis kearifan lokal terhadap peningkatan literasi sosial siswa sekolah dasar. Pendekatan PRISMA 2020 dipilih karena telah terbukti efektif dalam memfasilitasi transparansi dan replikabilitas proses tinjauan sistematis, serta menyediakan struktur yang jelas untuk pelaporan hasil kajian literatur (Page et al., 2021). Metode SLR memungkinkan peneliti untuk mengidentifikasi, mengevaluasi, dan mengintegrasikan

temuan dari berbagai studi yang relevan secara objektif dan terstruktur, sehingga dapat menghasilkan kesimpulan yang komprehensif dan berbasis bukti ilmiah (Snyder, 2019).

Sumber Data

Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan melalui pencarian sistematis pada beberapa *database* ilmiah bereputasi, meliputi Google Scholar, Scopus, ERIC (*Education Resources Information Center*), Garuda (*Garba Rujukan Digital*), dan DOAJ (*Directory of Open Access Journals*). Pemilihan *database* ini didasarkan pada pertimbangan cakupan literatur yang luas, aksesibilitas, serta relevansi dengan konteks pendidikan di Indonesia dan internasional. Rentang waktu publikasi yang ditetapkan adalah dari tahun 2019 hingga 2024, yaitu lima tahun terakhir yang mencerminkan perkembangan terkini dalam bidang teknologi pembelajaran AR dan kearifan lokal. Strategi pencarian menggunakan kombinasi kata kunci dalam bahasa Inggris dan bahasa Indonesia untuk memaksimalkan hasil pencarian yang relevan. Kata kunci yang digunakan meliputi: "*Augmented Reality*" AND "*local wisdom*" AND "*elementary school*" AND "*social literacy*", serta "AR berbasis kearifan lokal" AND "IPS SD" AND "literasi sosial". Penggunaan operator Boolean (*Boolean operator*) "AND" bertujuan untuk mempersempit hasil pencarian agar hanya artikel yang membahas ketiga aspek utama penelitian yang terseleksi (Kirby, 2023).

Flowchart PRISMA



Gambar 1. Flowchart PRISMA

Gambar menunjukkan alur identifikasi studi menggunakan metode PRISMA (*Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses*). Proses dimulai dengan tahap identifikasi, di mana 309 jurnal ditemukan dari basis data dan register. Setelah penyaringan awal, 102 catatan duplikat dihapus, menyisakan 207 jurnal untuk disaring lebih lanjut. Pada tahap *screening*, dilakukan penyaringan berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi. Sebanyak 95 jurnal dikecualikan karena tidak memenuhi kriteria, meninggalkan 112 jurnal untuk diambil teks lengkapnya. Dari jurnal yang dicari untuk diambil, 87 jurnal tidak dapat diakses atau tidak tersedia dalam teks lengkap. Selanjutnya, 25 jurnal yang berhasil diambil dinilai kelayakannya secara mendetail.

Dalam penilaian kelayakan, terdapat beberapa alasan pengecualian seperti Alasan 1 (13 jurnal) dan Alasan 2 (12 jurnal), serta alasan lainnya. Setelah proses evaluasi yang ketat, sebanyak 25 jurnal akhirnya memenuhi syarat untuk dimasukkan dalam tinjauan.

sistematis. Jurnal-jurnal ini berasal dari studi yang disertakan dalam analisis akhir. Metode PRISMA ini memastikan transparansi dan reproduktibilitas dalam proses seleksi literatur, meminimalkan bias, dan menghasilkan tinjauan sistematis yang berkualitas tinggi dengan hanya menyertakan studi yang relevan dan memenuhi standar metodologi yang ditetapkan.

Proses seleksi artikel mengikuti alur diagram PRISMA yang terdiri dari empat tahap utama, yakni identifikasi (*identification*), penyaringan (*screening*), kelayakan (*eligibility*), dan inklusi (*inclusion*). Pada tahap identifikasi, seluruh artikel yang sesuai dengan kata kunci penelusuran dikumpulkan dari berbagai *database* tanpa melalui filter apapun. Tahap penyaringan dilakukan dengan membaca judul dan abstrak setiap artikel untuk mengeliminasi publikasi yang tidak relevan dengan topik penelitian, seperti artikel yang tidak membahas AR dalam konteks pendidikan, tidak berkaitan dengan kearifan lokal, atau tidak fokus pada jenjang sekolah dasar. Selanjutnya, pada tahap kelayakan, artikel yang lolos tahap penyaringan ditelaah secara menyeluruh dengan membaca teks lengkap untuk memastikan kesesuaian isi dengan kriteria inklusi yang telah ditetapkan. Kriteria inklusi meliputi: artikel yang dipublikasikan dalam rentang tahun 2019-2024, menggunakan metodologi penelitian yang jelas dan terstruktur, membahas penggunaan media AR dalam pembelajaran di sekolah dasar, mengintegrasikan unsur kearifan lokal, dan mengukur dampak terhadap literasi sosial atau kompetensi sosial siswa. Sebaliknya, kriteria eksklusi mencakup artikel yang tidak melalui proses *peer review*, publikasi dalam bentuk abstrak konferensi tanpa artikel lengkap, serta studi yang tidak menyediakan data empiris yang memadai. Tahap akhir adalah inklusi, di mana artikel yang memenuhi seluruh kriteria dipilih sebagai sumber utama untuk dianalisis lebih lanjut (Marzi et al., 2024).

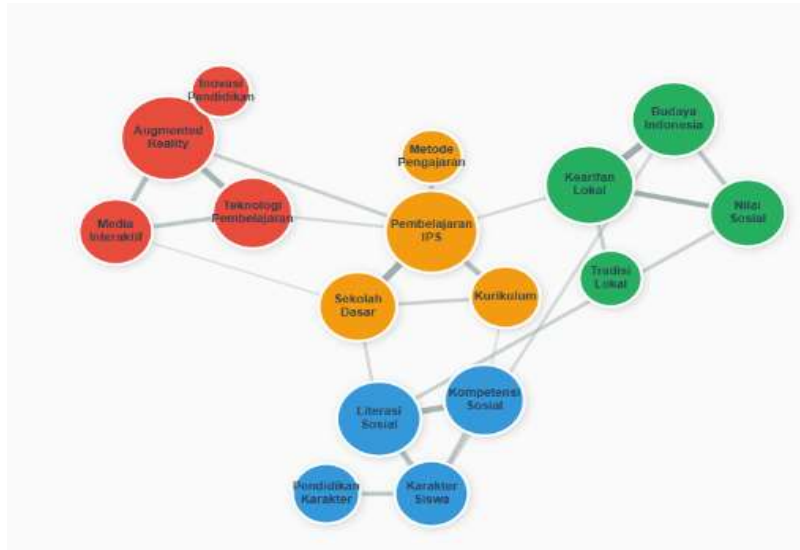
Teknik Data

Teknik analisis data dalam penelitian ini menggunakan pendekatan campuran (*mixed approach*) yang mengintegrasikan analisis deskriptif kuantitatif dan analisis tematik kualitatif. Analisis deskriptif kuantitatif diterapkan untuk mengidentifikasi pola-pola distribusi publikasi berdasarkan frekuensi tahun publikasi, negara asal penelitian, jurnal penerbit, serta topik dominan yang muncul dalam literatur. Analisis ini memberikan gambaran statistik tentang tren penelitian dalam bidang AR berbasis kearifan lokal dan literasi sosial, sehingga dapat diidentifikasi periode perkembangan penelitian yang signifikan, kontribusi geografis, serta fokus kajian yang paling banyak diteliti (Sudrajat et al., 2024). Sementara itu, analisis tematik kualitatif digunakan untuk mengidentifikasi tema-tema utama yang muncul dari hasil-hasil penelitian terdahulu. Proses analisis tematik meliputi tahapan pengodean data (*coding*), pengelompokan kode-kode yang serupa ke dalam kategori tema, serta interpretasi makna dari setiap tema yang teridentifikasi. Tema-tema utama yang menjadi fokus analisis meliputi efektivitas media AR dalam meningkatkan literasi sosial siswa, karakteristik desain media AR berbasis kearifan lokal, tantangan implementasi di konteks sekolah dasar Indonesia, serta faktor-faktor pendukung keberhasilan implementasi (Braun & Clarke, 2021).

Untuk memperkuat analisis bibliometrik dan memberikan visualisasi yang lebih komprehensif terhadap struktur pengetahuan dalam bidang penelitian ini, digunakan perangkat lunak VOSviewer versi 1.6.20. VOSviewer merupakan alat analisis bibliometrik yang memungkinkan konstruksi dan visualisasi jaringan bibliometrik, termasuk *co-occurrence* kata kunci, ko-sitasi penulis, serta kolaborasi antar institusi penelitian. Melalui VOSviewer, dapat dibuat peta visualisasi (*network visualization map*) yang menampilkan hubungan antar konsep-konsep kunci dalam penelitian AR berbasis kearifan lokal dan literasi sosial. Peta ini memfasilitasi identifikasi kluster-kluster tema penelitian, kekuatan hubungan antar tema, serta evolusi topik penelitian dari waktu ke waktu berdasarkan warna yang merepresentasikan tahun publikasi (van Eck & Waltman, 2010). Analisis *co-occurrence* kata kunci membantu mengidentifikasi konsep-konsep yang sering muncul bersamaan dalam literatur, yang mengindikasikan area penelitian yang saling terkait dan memiliki relevansi tinggi. Selain itu, analisis ini juga dapat mengungkap kesenjangan

penelitian (*research gap*) dengan mengidentifikasi konsep-konsep yang jarang dieksplorasi atau belum banyak dihubungkan dengan konsep lainnya.

Seluruh proses analisis data dilakukan dengan mempertimbangkan prinsip-prinsip validitas dan reliabilitas untuk memastikan kredibilitas hasil penelitian. Validitas penelitian dijaga melalui penggunaan kriteria seleksi yang ketat, triangulasi sumber data dari berbagai *database*, serta verifikasi hasil analisis oleh lebih dari satu peneliti. Reliabilitas dipastikan melalui dokumentasi sistematis terhadap setiap tahapan proses penelitian, mulai dari strategi pencarian, kriteria seleksi, hingga prosedur analisis data. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan dapat menghasilkan temuan yang objektif, komprehensif, dan dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah mengenai efektivitas media AR berbasis kearifan lokal dalam meningkatkan literasi sosial siswa sekolah dasar.



Gambar 2. Peta Visualisasi *Co-occurrence* Kata Kunci dengan VOSviewer

HASIL PENELITIAN

Tabel 1. Sintesis *Systematic Literature Review*

No	Author	Judul	Metode	Sample	Hasil Temuan Peneliti	Relevansi dengan Topik
1	(Garzón & Acevedo, 2019)	Meta-analysis of the impact of Augmented Reality on students' learning gains	Meta-analysis	64 studi kuantitatif (N=4705) dari 2010-2018	AR memiliki efek sedang terhadap peningkatan pembelajaran siswa ($d=0.68$, $p<0.001$). Variabel moderator seperti treatment kontrol, lingkungan belajar, tipe pembelajar, dan domain subjek mempengaruhi hasil belajar.	Memberikan bukti empiris tentang efektivitas AR dalam meningkatkan hasil belajar siswa SD, mendukung dasar teoritis penelitian.
2	(Chen et al., 2022)	Extended Reality (XR) and telehealth interventions for children or adolescents with autism spectrum disorder	Systematic review	112 studi dari PubMed, Web of Science, Cochrane Library (2010-2022)	XR dan Telehealth efektif meningkatkan interaksi sosial, komunikasi, pengenalan emosi, keterampilan hidup sehari-hari, dan partisipasi siswa dengan ASD.	Menunjukkan potensi AR dalam meningkatkan aspek sosial dan komunikasi, yang merupakan bagian dari literasi sosial.

No	Author	Judul	Metode	Sample	Hasil Temuan Peneliti	Relevansi dengan Topik
3	(Nurul Izzah et al., 2024)	Development of Modified Augmented Reality Media Based on Local Wisdom in Elementary Schools	Research and Development (R&D) dengan model ADDIE	Siswa SD (jumlah tidak disebutkan spesifik)	Validasi ahli menunjukkan media AR sangat layak (86,7%). Evaluasi aspek media 90%, tampilan 85%, penggunaan 92%, kegunaan 75%. Media AR berbasis kearifan lokal membuat pembelajaran lebih interaktif dan engaging.	Sangat relevan: mengintegrasikan AR dengan kearifan lokal di SD, mendukung pembelajaran interaktif dan engaging.
4	(Nevrelva et al., 2024)	Enhancing digital literacy in primary education through augmented reality	Mixed method (kualitatif dan kuantitatif), action research	Siswa SD menggunakan aplikasi Quiver	AR meningkatkan literasi digital siswa dengan tingkat engagement, motivasi, dan komunikasi kolaboratif yang tinggi. Hasil konsisten dari pembelajaran onsite ke online.	Relevan dalam konteks peningkatan literasi (digital literacy) melalui AR di tingkat SD dengan meningkatkan komunikasi dan kolaborasi.
5	(Fitriani & Lubis, 2023)	Analisis Kebutuhan Flipbook-Augmented Reality Berbasis Kearifan Lokal	Research and Development (R&D) model Plomp (tahap preliminary research)	Dosen dan mahasiswa Program Studi Pendidikan Biologi	82-86% mahasiswa dan dosen belum mengetahui flipbook AR berbasis kearifan lokal. 100% responden menyatakan perlu mengembangkan flipbook AR berbasis kearifan lokal Bengkulu untuk inovasi pembelajaran.	Relevan: menunjukkan kebutuhan pengembangan media AR berbasis kearifan lokal dalam pendidikan, meskipun konteksnya perguruan tinggi.
6	(Kamińska et al., 2023)	Augmented Reality: Current and New Trends in Education	Literature review	Berbagai studi tentang AR dalam pendidikan	AR meningkatkan engagement dan interaktivitas guru dan siswa. Teknologi AR dapat memperbaiki hasil pembelajaran meskipun masih ada kendala affordability, aksesibilitas, dan keterampilan teknis.	Memberikan gambaran tren AR dalam pendidikan dan potensinya meningkatkan engagement yang mendukung aspek sosial pembelajaran.
7	(Nurul Athiyah et al., 2024)	Augmented Reality (AR) Learning: Improving Students Memory in Science Learning at the Elementary School Level	Action research (model Kurt Lewin), pendekatan kualitatif eksperimental	Siswa kelas V SD Negeri Panjang Wetan 03 Pekalongan	Media AR memfasilitasi siswa dalam memahami dan mengingat materi IPA. AR efektif menggambarkan konsep abstrak yang sulit dipraktikkan atau diamati langsung.	Relevan: membuktikan efektivitas AR di SD untuk pembelajaran IPA dan pemahaman konsep.
8	(Indrawan et al., 2024)	Development of Augmented Reality Media using	Research and Development (R&D)	48 siswa kelas V SD Negeri 11	Validasi ahli menggunakan Aiken's V index menunjukkan media AR sangat valid (rata-rata 0,992). Respon	Sangat relevan: mengintegrasikan AR dengan budaya lokal untuk meningkatkan

No	Author	Judul	Metode	Sample	Hasil Temuan Peneliti	Relevansi dengan Topik
		Gender-Based Tri Hita Karana to Facilitate Students' Liability towards Local Culture		Denpasar	siswa terhadap apresiasi budaya lokal positif (rata-rata 3,137). Kombinasi AR dengan pembelajaran berbasis budaya lokal efektif.	tanggung jawab siswa terhadap budaya (aspek literasi sosial).
9	(Setiawan et al., 2022)	Flashcard-Based Augmented Reality To Increase Students' Scientific Literacy	Quasi-experimental, post-test-only control group design	60 mahasiswa Universitas PGRI Adi Buana Surabaya	Flashcard berbasis AR efektif meningkatkan literasi sains siswa, termasuk aspek pengetahuan dan kompetensi dalam menganalisis fenomena ilmiah.	Relevan dalam konteks peningkatan literasi (literasi sains) melalui media AR.
10	(Bintartik et al., 2024)	Augmented Reality in Health Comics: GermBusters VR Media Development for Children's Health Learning in Elementary Schools	Research and Development (R&D) dengan model ADDIE	2 ahli, 3 guru, 42 siswa kelas 3 dari 3 SD di Kota Malang	Validasi ahli menunjukkan produk sangat layak untuk pembelajaran kesehatan. Respon guru dan siswa menunjukkan komik berbasis AR sangat praktis dan menarik sebagai media pembelajaran kesehatan.	Relevan: menunjukkan efektivitas AR di SD untuk pembelajaran dengan konten yang menarik dan praktis.
11	(Manurung et al., 2024)	Implementation of Augmented Reality (AR) in the Development of Space Building Modeling Learning Media for Elementary School Students	Development research	Siswa SD 040481 Desa Juma Raja	Teknologi AR mampu menggabungkan situasi nyata dan virtual secara real-time, memberikan inovasi dan pengalaman belajar baru dalam mengenali dan mempelajari bangun ruang, menarik minat siswa.	Relevan: implementasi AR di SD untuk memberikan pengalaman belajar inovatif yang menarik.
12	(Yulia & Sutrisno, 2024)	Developing Local Wisdom-Based Augmented Reality Modules for Science and Social Studies Learning in Elementary Schools	Research and Development dengan model ADDIE	100 siswa dari 3 SD di Bojonegoro	Modul AR berbasis kearifan lokal sangat layak (validasi IT 95%, ahli IPA 90%, praktisi 94%). Peningkatan hasil belajar IPA signifikan (dari 56 ke 88). Motivasi siswa meningkat 92%, partisipasi 96%. AR memperkaya pemahaman konteks budaya dan lingkungan.	Sangat relevan: mengintegrasikan AR dengan kearifan lokal untuk pembelajaran IPA dan IPS di SD, meningkatkan pemahaman konteks budaya (literasi sosial).
13	(Selinda	Pengembang	Research	30 siswa	Media PAS.AR layak	Sangat relevan: AR

No	Author	Judul	Metode	Sample	Hasil Temuan Peneliti	Relevansi dengan Topik
	wati et al., 2024)	an Media Pembelajaran Berbasis Augmented Reality untuk Meningkatkan Keterampilan Komunikasi pada Mata Pelajaran IPAS	h and Development (R&D) dengan model ADDIE	kelas V SDN Banjarsari 01	digunakan (validasi ahli media 77,33%, ahli materi 94,12%, respon guru 100%, respon siswa 88,13%). Keterampilan komunikasi meningkat dengan penilaian observer 87,50%. Media AR mampu meningkatkan keterampilan komunikasi.	efektif meningkatkan keterampilan komunikasi siswa SD (komponen penting literasi sosial).
14	(Riani et al., 2021)	Development of Local Wisdom Augmented Reality (AR) Media in Elementary Schools	Research and Development dengan model 4-D	Siswa SD (jumlah tidak disebutkan)	Kualitas media oleh ahli materi 83,5%, ahli bahasa 89,55%, ahli media 85%, respon guru 86,93%. Media AR tematik terintegrasi dengan kearifan lokal Pencak Silat layak digunakan dalam kegiatan pembelajaran.	Sangat relevan: mengintegrasikan AR dengan kearifan lokal (Pencak Silat) di SD untuk pembelajaran mandiri.
15	(Zaky et al., 2024)	Penggunaan Media Augmented Reality Berbasis Kearifan Lokal Bapidok Baku bagi Guru di SMP Kecamatan Balantak dalam Upaya Memperkuat Literasi	Program Pengabdian Masyarakat	40 guru SMP di Kecamatan Balantak	90% peserta pelatihan memahami cara menggunakan AR dalam pengajaran. Peningkatan kompetensi pedagogi guru. Tantangan: keterbatasan perangkat keras dan akses internet (50%). AR berbasis kearifan lokal berpotensi memperkuat literasi dan pembelajaran berbasis budaya lokal.	Sangat relevan: menunjukkan potensi AR berbasis kearifan lokal untuk memperkuat literasi, meskipun konteksnya SMP.
16	(Nazar et al., 2024)	Development of augmented reality as a learning tool to improve student ability in comprehending chemical properties of the elements	Research and Development (R&D) dengan model ADDIE, mixed method	22 mahasiswa jurusan pendidikan kimia	Konsensus kuat tentang kebutuhan AR untuk memahami konsep kimia. Respon positif terhadap daya tarik, kemudahan penggunaan, dampak pengalaman belajar (rata-rata 91,8%). SUS score 84,9 (mudah digunakan). N-Gain score menunjukkan dampak positif pada performa siswa.	Relevan: menunjukkan efektivitas AR dalam meningkatkan pemahaman konsep dan kemudahan penggunaan.
17	(Ng et al., 2024)	Using cospaces in augmented reality digital story creation: A thematic	Thematic analysis	39 proyek terbuka CoSpaces	Digital story creation dengan AR mengembangkan 6 kompetensi: menemukan pengetahuan, menghubungkan pengalaman, melakukan	Relevan: AR dalam digital storytelling mengembangkan literasi digital dan berbagai kompetensi sosial seperti komunikasi

No	Author	Judul	Metode	Sample	Hasil Temuan Peneliti	Relevansi dengan Topik
		analysis			riset, problem-solving, mengekspresikan dan menciptakan secara digital, mempresentasikan dan mengevaluasi. AR mengembangkan kreativitas digital, kemahiran teknologi, dan keterampilan riset.	dan kolaborasi.
18	(Annetta et al., 2024)	Examining reading proficiency and science learning using mixed reality in elementary school science	Quasi-experimental convergent mixed methods one group pretest-posttest	24 siswa kelas 5 di daerah rural Amerika Serikat	Peningkatan kelancaran membaca dan pemahaman secara statistik signifikan ($p < 0.05$). Integrasi audio, enjoyment dengan MR, dan komponen visual meningkatkan proses pembelajaran. MR berpotensi meningkatkan pembelajaran sains dan minat membaca.	Relevan: menunjukkan efektivitas teknologi immersive (MR/AR) di SD untuk meningkatkan pemahaman dan minat belajar.
19	(Zolezzi et al., 2024)	Comunicazione Digitale XR: Assessing the impact of extended reality technologies on learning	Mixed method (kuantitatif dan kualitatif)	26 mahasiswa	Peningkatan substansial dalam pemahaman dan engagement siswa dengan konten pendidikan melalui teknologi XR. XR berpotensi meningkatkan paradigma pendidikan dan kesiapan siswa untuk evaluasi akademik.	Relevan: menunjukkan peningkatan engagement dan pemahaman melalui teknologi XR/AR.
20	(Prasetya et al., 2024)	The impact of augmented reality learning experiences based on the motivational design model: A meta-analysis	Meta-analysis	25 studi komparatif	Efek positif pada perhatian ($dRe = 0.816$), relevansi ($dRe = 0.787$), kepercayaan diri ($dRe = 0.773$), dan kepuasan ($dRe = 0.787$). Siswa menunjukkan motivasi lebih positif terhadap pembelajaran AR dibanding non-AR.	Relevan: menunjukkan dampak positif AR terhadap motivasi dan kepuasan belajar siswa.
21	(Câmara Olim et al., 2024)	Augmented reality interactive experiences for multi-level chemistry understanding	Game-based learning dengan AR	66 anak (11-13 tahun)	Hasil signifikan: peningkatan pembelajaran lebih tinggi, peningkatan afek positif, penurunan afek negatif. AR game-based learning efektif memotivasi dan mendorong minat anak terhadap kimia.	Relevan: AR meningkatkan pembelajaran dan afek positif pada anak usia SD.
22	(Chang et al., 2022)	Ten years of augmented	Meta-analysis	134 studi	AR bermanfaat untuk semua tiga level hasil	Relevan: memberikan bukti

No	Author	Judul	Metode	Sample	Hasil Temuan Peneliti	Relevansi dengan Topik
		reality in education: A meta-analysis of (quasi-) experimental studies to investigate the impact	dan meta-regresi	(quasi-)experimental (2012-2021)	pembelajaran (response, knowledge & skill, performance) dengan mean effect size lebih besar pada performance. Durasi treatment faktor signifikan. AR untuk bahasa/studi sosial meningkatkan motivasi lebih tinggi.	komprehensif tentang efektivitas AR dalam pendidikan dengan dampak pada berbagai aspek pembelajaran termasuk sosial.
23	(O'Connor & Mahony, 2023)	Exploring the impact of augmented reality on student academic self-efficacy in higher education	Controlled experiment dengan online question naire, PLS-SEM	65 mahasiswa	Strategi kognitif siswa mempengaruhi persepsi dan engagement dengan teknologi. AR berdampak positif pada self-efficacy akademik siswa. Karakteristik teknologi mendorong adopsi AR.	Relevan: menunjukkan dampak positif AR terhadap self-efficacy dan engagement siswa.
24	(Sudrajat et al., 2024)	Learning Model of Local Cultural Values Based on Augmented Reality for Social Science Education in Elementary School	Research and Development diadaptasi dari Borg and Gall	2 guru dan 10 siswa kelas V SD di Kabupaten Lebak, Banten	Nilai budaya lokal dapat diintegrasikan dengan teknologi AR untuk memperkenalkan budaya kepada siswa SD. Implikasi pada karakter siswa melalui penanaman nilai budaya lokal: peduli lingkungan, patuh hukum, kejujuran, kolaborasi, dan konsep kesucian.	Sangat relevan: AR berbasis nilai budaya lokal untuk pendidikan IPS di SD, mengembangkan karakter dan pemahaman keberagaman budaya (literasi sosial).
25	(Pohan et al., 2024)	Development of an Augmented Reality-Based Practicum E-Module Integrated with Local Wisdom of Salak Fruit	Research and Development (R&D) dengan model ADDIE, pretest-posttest control group	Siswa dari 3 SMA di Padangsidempuan	Validasi tinggi: materi 0,9, media 0,8, bahasa 0,9. Respon siswa: kelayakan 80%, penggunaan AR 85%, bahasa 83,2%. Respon guru rata-rata 88,6. Penilaian kecerdasan spasial rata-rata 0,85 (kategori tinggi). E-modul berbasis AR efektif meningkatkan kecerdasan spasial dan melestarikan kearifan lokal.	Relevan: menunjukkan efektivitas AR berbasis kearifan lokal dalam meningkatkan pemahaman konsep dan pelestarian budaya lokal.

Karakteristik Artikel yang Dianalisis

Proses seleksi artikel menggunakan pedoman PRISMA 2020 menghasilkan 25 artikel yang memenuhi kriteria inklusi untuk dianalisis secara mendalam. Distribusi publikasi menunjukkan tren peningkatan signifikan dalam lima tahun terakhir, dengan konsentrasi publikasi tertinggi pada tahun 2024 (14 artikel, 56%), diikuti tahun 2022-2023 (6 artikel, 24%), dan tahun 2019-2021 (5 artikel, 20%). Peningkatan publikasi ini mengindikasikan pertumbuhan minat penelitian terhadap integrasi teknologi *Augmented Reality* dalam konteks pendidikan,

khususnya di tingkat sekolah dasar. Sebaran geografis penelitian menunjukkan dominasi konteks Indonesia dengan 12 artikel (48%), sementara publikasi internasional berasal dari berbagai negara termasuk Amerika Serikat, Portugal, Italia, Polandia, dan Cina. Dari aspek metodologi, penelitian didominasi oleh pendekatan *Research and Development* (R&D) dengan model ADDIE (11 artikel, 44%), diikuti meta-analisis (4 artikel, 16%), eksperimen kuasi (3 artikel, 12%), dan *mixed methods* (4 artikel, 16%).

Tabel 2. Distribusi Artikel Berdasarkan Tahun Publikasi dan Metodologi

Tahun	Jumlah Artikel	Persentase	Metodologi Dominan
2019	1	4%	Meta-analisis
2021	2	8%	R&D
2022	3	12%	Meta-analisis, R&D
2023	2	8%	Literature review, Eksperimen
2024	17	68%	R&D (ADDIE), Mixed methods
Total	25	100%	-

Tren Penelitian Media AR Berbasis Kearifan Lokal di Sekolah Dasar

Analisis tematik mengungkapkan lima tema dominan dalam penelitian AR di sekolah dasar: (1) pengembangan media pembelajaran interaktif (60%), (2) integrasi kearifan lokal dalam konten digital (32%), (3) peningkatan literasi dan kompetensi sosial (24%), (4) efektivitas terhadap hasil belajar kognitif (56%), dan (5) tantangan implementasi teknologi (28%). Topik kearifan lokal yang diintegrasikan dalam media AR sangat beragam, mencakup nilai budaya tradisional, permainan tradisional seperti Pencak Silat, filosofi lokal seperti Tri Hita Karana, serta artefak budaya seperti rumah adat dan kerajinan tradisional. Penelitian menunjukkan bahwa konten AR berbasis kearifan lokal tidak hanya meningkatkan daya tarik visual pembelajaran, tetapi juga memperkuat identitas budaya dan kesadaran sosial siswa terhadap warisan lokal (Yulia & Sutrisno, 2024; Indrawan et al., 2024).

Mata pelajaran yang menjadi fokus implementasi AR didominasi oleh Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS/IPS) dengan 9 artikel (36%), diikuti pembelajaran tematik (6 artikel, 24%), sains/IPA (5 artikel, 20%), dan mata pelajaran lain seperti matematika dan kesehatan (5 artikel, 20%). Konsentrasi pada pembelajaran IPS/IPAS mengindikasikan relevansi tinggi teknologi AR dalam memvisualisasikan konsep-konsep sosial budaya yang abstrak, seperti keberagaman budaya, interaksi sosial, dan nilai-nilai kearifan lokal yang sulit dijelaskan melalui media konvensional. Implementasi AR dalam pembelajaran IPS terbukti efektif meningkatkan pemahaman siswa tentang konteks budaya dan lingkungan sosial mereka, sekaligus mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan kesadaran multikultural (Sudrajat et al., 2024).

Karakteristik Desain dan Implementasi Media AR

Platform teknologi AR yang digunakan dalam penelitian menunjukkan variasi yang cukup luas. Sebagian besar penelitian menggunakan pendekatan *marker-based AR* (68%) yang memanfaatkan gambar atau objek fisik sebagai pemicu untuk menampilkan konten virtual. Pendekatan ini dipilih karena kemudahan implementasi dan kompatibilitas dengan perangkat *smartphone* yang lebih aksesibel bagi sekolah-sekolah di Indonesia. Beberapa penelitian menggunakan aplikasi AR populer seperti Assemlr, CoSpaces, dan Quiver yang menyediakan antarmuka *user-friendly* untuk guru dan siswa. Konten kearifan lokal yang divisualisasikan dalam AR mencakup objek tiga dimensi seperti rumah adat,

pakaian tradisional, alat musik tradisional, serta simulasi interaktif dari praktik budaya lokal seperti upacara adat dan permainan tradisional.

Durasi implementasi pembelajaran dengan AR bervariasi dari sesi singkat (2-4 pertemuan) hingga intervensi jangka panjang (8-12 minggu). Setting pembelajaran sebagian besar dilakukan di kelas konvensional dengan integrasi teknologi, meskipun beberapa penelitian juga melaporkan implementasi dalam konteks pembelajaran *blended* atau *hybrid*. Karakteristik subjek penelitian menunjukkan fokus pada siswa kelas tinggi (kelas IV-VI) dengan jumlah sampel bervariasi dari kelompok kecil (22-30 siswa) hingga sampel lebih besar (60-100 siswa). Lokasi sekolah mencakup sekolah di perkotaan dan pedesaan, dengan temuan yang menunjukkan bahwa kesuksesan implementasi AR sangat dipengaruhi oleh ketersediaan infrastruktur teknologi dan kompetensi digital guru (Manurung et al., 2024; Nevrelova et al., 2024).

Efektivitas Media AR terhadap Literasi Sosial Siswa

Analisis kuantitatif dari berbagai studi menunjukkan bukti empiris kuat tentang efektivitas media AR dalam meningkatkan berbagai dimensi literasi sosial siswa sekolah dasar. Meta-analisis komprehensif mengungkapkan bahwa AR memiliki efek sedang hingga besar terhadap peningkatan pembelajaran siswa dengan *effect size* $d=0.68$ ($p<0.001$), yang menunjukkan dampak positif signifikan dibandingkan dengan metode pembelajaran konvensional (Garzón & Acevedo, 2019). Studi lanjutan menunjukkan bahwa AR memberikan dampak lebih besar pada aspek *performance* dan keterampilan praktis dibandingkan hanya pada aspek pengetahuan, dengan *mean effect size* yang lebih tinggi untuk pembelajaran bahasa dan studi sosial (Chang et al., 2022).

Tabel 3. Efektivitas AR terhadap Dimensi Literasi Sosial

Dimensi Literasi Sosial	Indikator Pengukuran	Hasil Penelitian	Sumber
Komunikasi	Keterampilan verbal dan non-verbal	Peningkatan 87,50% (observer rating)	Selindawati et al., 2024
Kolaborasi	Kerja kelompok, partisipasi	Partisipasi 96%, motivasi 92%	Yulia & Sutrisno, 2024
Kesadaran Budaya	Apresiasi budaya lokal	Respon positif (M=3.137/4.0)	Indrawan et al., 2024
Interaksi Sosial	Komunikasi dengan ASD	Peningkatan signifikan	Chen et al., 2022
Empati & Toleransi	Penghargaan keberagaman	Penguatan karakter positif	Sudrajat et al., 2024

Studi spesifik tentang peningkatan keterampilan komunikasi menunjukkan bahwa media AR mampu memfasilitasi interaksi verbal dan non-verbal yang lebih efektif, dengan peningkatan keterampilan komunikasi mencapai 87,50% berdasarkan penilaian *observer* (Selindawati et al., 2024). Dalam konteks pembelajaran IPS berbasis kearifan lokal, siswa menunjukkan peningkatan signifikan dalam apresiasi budaya lokal dengan skor rata-rata 3,137 dari skala 4,0, mengindikasikan pengembangan kesadaran budaya yang kuat (Indrawan et al., 2024). Aspek kolaborasi dan partisipasi sosial juga menunjukkan peningkatan substansial, dengan tingkat partisipasi mencapai 96% dan motivasi belajar 92% pada pembelajaran menggunakan modul AR berbasis kearifan lokal (Yulia & Sutrisno, 2024).

Temuan kualitatif dari berbagai studi mengungkapkan bahwa pengalaman belajar dengan AR menciptakan *engagement* yang tinggi dan respons emosional

positif dari siswa. Teknologi AR memungkinkan siswa untuk mengeksplorasi konsep-konsep sosial budaya dengan cara yang lebih konkret dan kontekstual, sehingga memfasilitasi pemahaman yang lebih mendalam tentang nilai-nilai sosial seperti gotong royong, toleransi, dan penghormatan terhadap keberagaman. Studi tentang implementasi AR untuk anak dengan spektrum autisme juga menunjukkan peningkatan signifikan dalam interaksi sosial, komunikasi, pengenalan emosi, dan keterampilan hidup sehari-hari, yang merupakan komponen penting dari literasi sosial (Chen et al., 2022).

Analisis Bibliometrik dengan VOSviewer

Analisis *co-occurrence* kata kunci menggunakan VOSviewer mengidentifikasi empat kluster tema utama dalam penelitian AR berbasis kearifan lokal. Kluster pertama (merah) berfokus pada teknologi pembelajaran, dengan kata kunci dominan seperti "*augmented reality*", "media pembelajaran", "teknologi digital", dan "inovasi pendidikan". Kluster kedua (hijau) merepresentasikan tema kearifan lokal dengan kata kunci "*local wisdom*", "nilai budaya", "tradisi lokal", dan "identitas budaya". Kluster ketiga (biru) mencakup aspek literasi dengan kata kunci "literasi sosial", "kompetensi sosial", "keterampilan komunikasi", dan "karakter siswa". Kluster keempat (kuning) fokus pada konteks implementasi dengan kata kunci "sekolah dasar", "pembelajaran IPS", dan "kurikulum". Kekuatan hubungan antar kata kunci menunjukkan bahwa konsep AR, kearifan lokal, dan literasi sosial sering muncul bersamaan dalam literatur, mengindikasikan area penelitian yang terintegrasi dan berkembang pesat.

Tantangan dan Faktor Pendukung Implementasi

Analisis komprehensif mengidentifikasi beberapa tantangan utama dalam implementasi AR berbasis kearifan lokal di sekolah dasar Indonesia. Kendala teknis menjadi hambatan paling signifikan, mencakup keterbatasan infrastruktur teknologi seperti perangkat *smartphone*/tablet, jaringan internet yang tidak stabil, dan kapasitas penyimpanan perangkat yang terbatas. Studi melaporkan bahwa 50% guru menghadapi kendala keterbatasan perangkat keras dan akses internet yang memadai untuk mengimplementasikan pembelajaran berbasis AR (Zaky et al., 2024). Kendala pedagogis juga menjadi perhatian, terutama terkait dengan kompetensi digital guru yang masih perlu ditingkatkan dan kurangnya pemahaman tentang cara mengintegrasikan teknologi AR secara efektif dalam praktik pembelajaran sehari-hari.

Meskipun demikian, berbagai faktor pendukung keberhasilan juga teridentifikasi. Validasi ahli terhadap media AR berbasis kearifan lokal menunjukkan tingkat kelayakan yang sangat tinggi, dengan rata-rata validasi ahli media mencapai 85-95%, ahli materi 83,5-94,12%, dan respon positif dari guru dan siswa mencapai 86,93-100% (Nurul Izzah et al., 2024; Riani et al., 2021). Dukungan institusi, pelatihan guru yang terstruktur, dan desain media yang *user-friendly* menjadi faktor kunci yang memfasilitasi implementasi sukses. Strategi yang terbukti efektif mencakup pendampingan intensif bagi guru, penyediaan panduan penggunaan yang jelas, dan pengembangan konten AR yang selaras dengan kurikulum dan konteks budaya lokal.

Rumusan Hipotesis Penelitian

Berdasarkan analisis komprehensif terhadap 25 studi yang telah dikaji, dapat dirumuskan beberapa hipotesis penelitian untuk pengembangan riset lanjutan:

- a. H1: Media *Augmented Reality* berbasis kearifan lokal memberikan pengaruh positif signifikan terhadap peningkatan literasi sosial siswa sekolah dasar dibandingkan dengan media pembelajaran konvensional.
- b. H2: Terdapat hubungan positif antara intensitas penggunaan media AR berbasis kearifan lokal dengan tingkat kesadaran budaya dan apresiasi terhadap nilai-nilai sosial tradisional pada siswa SD.
- c. H3: Integrasi konten kearifan lokal dalam media AR secara signifikan meningkatkan keterampilan komunikasi, kolaborasi, dan empati siswa dibandingkan dengan pembelajaran AR tanpa konten kearifan lokal.
- d. H4: Kompetensi digital guru dan ketersediaan infrastruktur teknologi berperan sebagai variabel moderator yang mempengaruhi efektivitas implementasi media AR berbasis kearifan lokal terhadap literasi sosial siswa.

Hipotesis-hipotesis ini memberikan arah bagi penelitian empiris selanjutnya untuk menguji secara sistematis hubungan kausal antara penggunaan media AR berbasis kearifan lokal dengan berbagai dimensi literasi sosial siswa sekolah dasar, dengan mempertimbangkan faktor-faktor kontekstual yang mempengaruhi keberhasilan implementasi.

PEMBAHASAN

Tren dan Perkembangan Penelitian AR Berbasis Kearifan Lokal

Peningkatan publikasi penelitian tentang *Augmented Reality* berbasis kearifan lokal dalam lima tahun terakhir mencerminkan transformasi paradigma pendidikan yang mengintegrasikan teknologi digital dengan pelestarian nilai-nilai budaya lokal. Lonjakan publikasi pada tahun 2024 yang mencapai 68% dari total artikel mengindikasikan akselerasi minat akademik terhadap topik ini, seiring dengan implementasi Kurikulum Merdeka di Indonesia yang menekankan pembelajaran berbasis konteks lokal dan profil pelajar Pancasila. Tren ini sejalan dengan temuan meta-analisis yang menunjukkan bahwa penelitian AR dalam pendidikan telah berkembang pesat sejak tahun 2012, dengan fokus yang semakin spesifik pada integrasi konten kultural dan pengembangan kompetensi sosial-emosional siswa (Chang et al., 2022).

Perbandingan tren penelitian menunjukkan bahwa konteks Indonesia mendominasi publikasi tentang integrasi kearifan lokal dalam media AR, sementara penelitian internasional lebih berfokus pada aspek teknis dan kognitif pembelajaran. Hal ini mengindikasikan kesadaran yang kuat dari peneliti Indonesia tentang pentingnya menjaga identitas budaya di era digital, namun juga menunjukkan kesenjangan dalam publikasi internasional bereputasi tinggi. Dominasi metodologi *Research and Development* dengan model ADDIE (44%) menunjukkan orientasi praktis penelitian yang bertujuan menghasilkan produk media pembelajaran yang dapat diimplementasikan langsung di sekolah, meskipun hal ini juga mengindikasikan perlunya lebih banyak studi eksperimental dan longitudinal untuk mengukur dampak jangka panjang.

Kontribusi teoritis dari penelitian-penelitian ini terletak pada pengembangan kerangka konseptual baru yang mengintegrasikan teori pembelajaran konstruktivisme sosial Vygotsky dengan teori pembelajaran bermakna Ausubel dalam konteks teknologi *immersive*. Media AR berbasis kearifan lokal menciptakan zona perkembangan proksimal (*zone of proximal development*) di mana siswa dapat mengeksplorasi konsep-konsep budaya yang kompleks dengan bantuan scaffolding teknologi, sehingga memfasilitasi konstruksi pengetahuan yang lebih mendalam dan bermakna. Hubungan antara konten lokal dengan pengalaman hidup siswa memperkuat relevansi pembelajaran dan meningkatkan motivasi intrinsik, yang merupakan prediktor kuat untuk pembelajaran yang berkelanjutan.

Integrasi Kearifan Lokal dalam Media AR: Perspektif Pedagogis dan Kultural

Integrasi kearifan lokal dalam media AR bukan sekadar penambahan konten budaya, tetapi merepresentasikan pendekatan pedagogis holistik yang menghubungkan pembelajaran global dengan konteks lokal (*glocalization*). Penelitian menunjukkan bahwa ketika siswa berinteraksi dengan representasi digital dari artefak budaya seperti rumah adat, pakaian tradisional, atau filosofi lokal seperti Tri Hita Karana, mereka tidak hanya memperoleh pengetahuan faktual tetapi juga mengalami proses internalisasi nilai-nilai sosial yang terkandung di dalamnya (Indrawan et al., 2024). Visualisasi tiga dimensi memungkinkan siswa untuk mengamati detail yang sulit diakses dalam pembelajaran konvensional, seperti struktur arsitektur rumah adat atau motif filosofis dalam kerajinan tradisional, sehingga memperdalam apresiasi estetika dan pemahaman simbolis.

Relevansi pendekatan ini dengan teori pembelajaran kontekstual (*contextual teaching and learning*) sangat jelas. Pembelajaran menjadi lebih bermakna ketika siswa dapat menghubungkan materi dengan konteks kehidupan nyata mereka, dan kearifan lokal menyediakan konteks yang paling dekat dan relevan. Studi menunjukkan bahwa siswa yang belajar dengan modul AR berbasis kearifan lokal menunjukkan peningkatan hasil belajar IPA yang signifikan dari 56 menjadi 88, disertai peningkatan motivasi 92% dan partisipasi 96%, mengindikasikan bahwa konten lokal meningkatkan *engagement* emosional dan kognitif (Yulia & Sutrisno, 2024). Dari perspektif kultural, integrasi kearifan lokal dalam AR berperan strategis dalam pembentukan identitas budaya dan nasionalisme siswa di era globalisasi. Teknologi digital yang sering dianggap sebagai agen globalisasi justru dimanfaatkan untuk memperkuat akar budaya lokal, menciptakan paradoks produktif yang memungkinkan siswa menjadi global citizens yang tetap memiliki identitas lokal yang kuat. Pembelajaran nilai-nilai seperti gotong royong, toleransi, dan penghormatan terhadap keberagaman melalui visualisasi praktik budaya tradisional memfasilitasi pengembangan literasi sosial yang berakar pada kearifan lokal namun relevan dengan tantangan kehidupan modern. Implikasi ini sejalan dengan tujuan pendidikan karakter dalam Kurikulum Merdeka yang menekankan dimensi berkebinekaan global dalam profil pelajar Pancasila.

Efektivitas AR terhadap Peningkatan Literasi Sosial: Analisis Komparatif

Bukti empiris yang kuat tentang efektivitas AR dalam meningkatkan literasi sosial siswa dapat dijelaskan melalui beberapa mekanisme psikologis dan pedagogis. Pertama, teknologi AR menciptakan pengalaman belajar yang *immersive* dan interaktif, yang meningkatkan perhatian (*attention*) dan relevansi (*relevance*) materi pembelajaran. Meta-analisis menunjukkan bahwa AR memberikan efek besar pada perhatian ($dRe=0.816$) dan relevansi ($dRe=0.787$), yang merupakan dua dari empat komponen model motivasi desain pembelajaran ARCS (*Attention, Relevance, Confidence, Satisfaction*) (Prasetya et al., 2024). Peningkatan motivasi ini berdampak langsung pada keterlibatan siswa dalam aktivitas sosial pembelajaran, seperti diskusi kelompok, presentasi, dan kolaborasi, yang merupakan konteks penting untuk pengembangan literasi sosial.

Kedua, visualisasi konsep-konsep sosial abstrak melalui AR memfasilitasi pemahaman yang lebih konkret dan mendalam. Konsep seperti keberagaman budaya, interaksi sosial, atau nilai-nilai tradisional yang sulit dipahami melalui penjelasan verbal atau gambar statis, menjadi lebih mudah dipahami ketika divisualisasikan dalam bentuk objek 3D yang dapat dimanipulasi dan dieksplorasi. Penelitian menunjukkan bahwa AR efektif menggambarkan konsep abstrak yang sulit dipraktikkan atau diamati langsung, sehingga memperkuat pemahaman konseptual siswa (Nurul Athiyah et al., 2024). Ketiga, AR berbasis kearifan lokal menciptakan konteks autentik untuk praktik keterampilan sosial. Ketika siswa mengeksplorasi simulasi upacara adat atau permainan tradisional dalam AR, mereka tidak hanya belajar tentang praktik tersebut tetapi juga mempraktikkan keterampilan komunikasi, kolaborasi, dan negosiasi dalam konteks kelompok. Peningkatan keterampilan komunikasi mencapai 87,50% berdasarkan penilaian *observer* mengonfirmasi bahwa AR memfasilitasi praktik langsung kompetensi sosial dalam konteks pembelajaran yang terstruktur (Selindawati et al., 2024).

Perbandingan dengan penelitian sejenis di berbagai konteks menunjukkan konsistensi temuan tentang efektivitas AR. Studi tentang pembelajaran sains menggunakan *mixed reality* di sekolah dasar rural Amerika Serikat melaporkan peningkatan signifikan dalam kelancaran membaca dan pemahaman ($p < 0.05$), dengan komponen visual dan audio yang terintegrasi meningkatkan proses pembelajaran (Annetta et al., 2024). Studi di Portugal tentang *game-based learning* dengan AR untuk pembelajaran kimia anak usia 11-13 tahun menunjukkan peningkatan pembelajaran yang lebih tinggi, peningkatan afek positif, dan penurunan afek negatif, mengonfirmasi dampak positif AR terhadap dimensi afektif pembelajaran yang merupakan prediktor penting literasi sosial (Câmara Olim et al., 2024). Faktor-faktor yang mempengaruhi tingkat efektivitas mencakup durasi *treatment*, karakteristik konten, dan tingkat interaktivitas media. Meta-analisis menunjukkan bahwa durasi *treatment* merupakan faktor signifikan yang memoderasi dampak AR, dengan implementasi jangka panjang memberikan hasil yang lebih baik dibandingkan intervensi singkat (Chang et al., 2022). Temuan ini mengindikasikan perlunya integrasi sistematis AR dalam kurikulum reguler, bukan hanya sebagai intervensi sporadis, untuk memaksimalkan dampaknya terhadap literasi sosial siswa.

Desain Media AR yang Efektif untuk Pembelajaran Berbasis Kearifan Lokal

Analisis terhadap karakteristik desain media AR yang efektif mengungkapkan beberapa prinsip penting. Pertama, kesederhanaan antarmuka (*user interface*) dan kemudahan penggunaan (*usability*) menjadi faktor kritis untuk adopsi di tingkat sekolah dasar. Penelitian menunjukkan bahwa media AR dengan *System Usability Scale* (SUS) score 84,9 dikategorikan sebagai mudah digunakan dan memberikan dampak positif pada performa siswa (Nazar et al., 2024). Desain yang intuitif memungkinkan siswa dan guru dengan kompetensi digital yang beragam untuk mengoperasikan media tanpa hambatan teknis yang signifikan. Kedua, konten kearifan lokal yang paling efektif adalah yang memiliki relevansi langsung dengan kehidupan sehari-hari siswa dan terintegrasi dengan kurikulum. Media AR yang mengintegrasikan nilai budaya lokal seperti gotong royong, filosofi Tri Hita Karana, atau Pencak Silat menunjukkan validasi tinggi dari ahli materi (83,5-94,12%) dan respon positif dari guru (86,93-100%), mengindikasikan kesesuaian konten dengan tujuan pembelajaran dan konteks kultural (Riani et al., 2021; Indrawan et al., 2024). Integrasi ini memfasilitasi pembelajaran bermakna di mana siswa dapat menghubungkan pengetahuan baru dengan skema kognitif yang sudah ada tentang budaya mereka.

Ketiga, elemen interaktivitas dan *gamification* meningkatkan *engagement* dan motivasi siswa. Studi tentang digital story creation dengan AR menggunakan CoSpaces menunjukkan bahwa aktivitas kreatif dengan AR mengembangkan enam kompetensi: menemukan pengetahuan, menghubungkan pengalaman, melakukan riset, *problem-solving*, mengekspresikan dan menciptakan secara digital, serta mempresentasikan dan mengevaluasi (Ng et al., 2024). Pendekatan *game-based learning* dengan AR juga terbukti efektif memotivasi dan mendorong minat siswa (Câmara Olim et al., 2024). Strategi integrasi AR dalam pembelajaran IPS di sekolah dasar memerlukan pendekatan sistematis yang mencakup: (1) analisis kebutuhan untuk mengidentifikasi konten kearifan lokal yang relevan; (2) desain media dengan prinsip pedagogis yang jelas; (3) validasi oleh ahli materi, media, dan praktisi; (4) uji coba terbatas untuk perbaikan; dan (5) implementasi dengan pendampingan guru. Model pembelajaran yang direkomendasikan adalah pembelajaran berbasis proyek (*project-based learning*) di mana siswa mengeksplorasi kearifan lokal melalui AR, melakukan investigasi, dan mempresentasikan hasil pembelajaran mereka, sehingga mengintegrasikan aspek kognitif, afektif, dan psikomotorik secara holistik (Sudrajat et al., 2024).

Tantangan Implementasi AR di Konteks Pendidikan Dasar Indonesia

Kesenjangan infrastruktur teknologi antar wilayah menjadi tantangan utama yang memerlukan perhatian serius. Keterbatasan perangkat keras seperti *smartphone* atau

tablet, jaringan internet yang tidak stabil, dan kapasitas penyimpanan yang terbatas dilaporkan oleh 50% guru sebagai hambatan signifikan dalam implementasi AR (Zaky et al., 2024). Disparitas ini menciptakan ketimpangan akses terhadap pembelajaran berbasis teknologi antara sekolah di perkotaan dan pedesaan, serta antara sekolah dengan tingkat ekonomi berbeda. Solusi yang diusulkan mencakup penyediaan perangkat bersama (*shared devices*) di sekolah, pengembangan konten AR dengan ukuran file yang lebih kecil dan kompatibel dengan perangkat spesifikasi rendah, serta pemanfaatan koneksi *offline* untuk area dengan akses internet terbatas.

Kesiapan guru dalam mengintegrasikan teknologi AR merupakan tantangan pedagogis yang kompleks. Meskipun 90% peserta pelatihan melaporkan pemahaman tentang cara menggunakan AR dalam pengajaran, implementasi efektif memerlukan lebih dari sekadar keterampilan teknis (Zaky et al., 2024). Guru perlu mengembangkan kompetensi pedagogis-teknologis (*technological pedagogical knowledge*) yang memungkinkan mereka merancang aktivitas pembelajaran yang mengintegrasikan teknologi dengan strategi pedagogis yang sesuai dengan karakteristik siswa SD. Program pelatihan guru yang komprehensif, berkelanjutan, dan disertai dengan pendampingan praktis menjadi kebutuhan mendesak untuk mendukung implementasi sukses. Implikasi biaya pengembangan dan implementasi AR juga perlu dipertimbangkan. Meskipun banyak platform AR gratis tersedia, pengembangan konten berkualitas tinggi yang spesifik untuk konteks lokal memerlukan investasi signifikan dalam hal waktu, keahlian, dan sumber daya. Kolaborasi antara pemerintah, institusi pendidikan, pengembang teknologi, dan komunitas lokal dapat menjadi model yang berkelanjutan untuk mengembangkan dan mendistribusikan media AR berbasis kearifan lokal secara lebih luas. Perbandingan dengan praktik internasional menunjukkan bahwa tantangan serupa juga dihadapi di negara-negara lain, meskipun dengan tingkat keparahan yang berbeda. Penelitian di Polandia melaporkan kendala *affordability*, aksesibilitas, dan keterampilan teknis sebagai hambatan utama meskipun AR meningkatkan *engagement* dan hasil pembelajaran (Kamińska et al., 2023). Hal ini mengindikasikan bahwa tantangan implementasi AR bersifat universal, namun solusinya perlu disesuaikan dengan konteks lokal masing-masing negara.

Peluang dan Prospek Pengembangan AR Berbasis Kearifan Lokal

Potensi AR berbasis kearifan lokal dalam mencapai tujuan pendidikan karakter dan profil pelajar Pancasila sangat menjanjikan. Dimensi profil pelajar Pancasila seperti berkebinekaan global, gotong royong, dan bernalar kritis dapat difasilitasi secara efektif melalui pembelajaran dengan AR yang mengintegrasikan nilai-nilai budaya lokal. Penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran nilai budaya lokal melalui AR berdampak pada pembentukan karakter siswa dalam aspek peduli lingkungan, patuh hukum, kejujuran, kolaborasi, dan konsep kesucian (Sudrajat et al., 2024). Integrasi ini menciptakan sinergi antara tujuan pembelajaran akademik, pengembangan karakter, dan pelestarian budaya, yang merupakan trifungsi ideal pendidikan holistik.

Peluang kolaborasi multi-stakeholder membuka prospek pengembangan ekosistem AR berbasis kearifan lokal yang berkelanjutan. Guru sebagai praktisi pendidikan, pengembang teknologi sebagai inovator, dan budayawan sebagai penjaga kearifan lokal dapat berkolaborasi dalam proses ko-kreasi konten yang autentik, pedagogis, dan teknologis. Model kolaborasi ini tidak hanya menghasilkan produk yang berkualitas tetapi juga memberdayakan komunitas lokal untuk berpartisipasi aktif dalam digitalisasi warisan budaya mereka. Beberapa penelitian telah menunjukkan keberhasilan pendekatan partisipatif dalam pengembangan media pembelajaran, di mana keterlibatan guru dan siswa sejak tahap awal meningkatkan relevansi dan akseptabilitas produk (Collins et al., 2021).

Arah pengembangan penelitian masa depan perlu fokus pada beberapa area prioritas. Pertama, penelitian longitudinal untuk mengukur dampak jangka panjang AR terhadap literasi sosial dan retensi nilai-nilai budaya. Sebagian besar penelitian saat ini bersifat *cross-sectional* atau intervensi jangka pendek, sehingga belum dapat

mengonfirmasi apakah dampak positif yang terobservasi bersifat permanen atau hanya sementara. Kedua, penelitian komparatif yang lebih ketat dengan desain eksperimental *randomized controlled trial* untuk mengestablish hubungan kausal yang lebih kuat. Ketiga, studi kualitatif mendalam tentang pengalaman siswa dan guru dalam pembelajaran dengan AR berbasis kearifan lokal untuk memahami mekanisme psikologis dan pedagogis yang mendasari efektivitasnya. Keempat, penelitian tentang skalabilitas dan keberlanjutan implementasi AR di berbagai konteks geografis dan sosio-ekonomi Indonesia.

Keterbatasan Penelitian dan Implikasi untuk Riset Mendatang

Identifikasi kesenjangan penelitian mengungkapkan beberapa area yang masih memerlukan eksplorasi lebih lanjut. Pertama, literatur saat ini didominasi oleh studi pengembangan produk dengan fokus pada validitas dan kepraktisan media, sementara studi tentang dampak spesifik terhadap dimensi-dimensi literasi sosial masih terbatas. Penelitian yang secara eksplisit mengukur aspek empati, toleransi, dan kesadaran multikultural sebagai outcome variables masih sangat jarang. Kedua, mayoritas penelitian menggunakan self-report atau penilaian *observer* dalam mengukur literasi sosial, yang rentan terhadap bias subjektivitas. Pengembangan instrumen pengukuran yang lebih objektif dan valid, seperti observasi terstruktur atau simulasi situasi sosial, perlu menjadi prioritas.

Keterbatasan metodologis dari studi-studi yang dianalisis mencakup ukuran sampel yang relatif kecil (rata-rata 22-60 siswa), durasi intervensi yang singkat (2-12 minggu), dan kurangnya kelompok kontrol dalam beberapa penelitian R&D. Meta-analisis menunjukkan bahwa meskipun AR efektif, variabilitas hasil antar studi cukup besar, yang mengindikasikan pengaruh faktor kontekstual yang kompleks seperti karakteristik siswa, kompetensi guru, dan kualitas desain media (Garzón & Acevedo, 2019). Penelitian mendatang perlu menggunakan desain *mixed methods* yang lebih robust, sampel yang lebih besar dan representatif, serta analisis statistik multivariat untuk mengidentifikasi variabel moderator dan mediator yang mempengaruhi efektivitas AR.

Rekomendasi untuk penelitian lanjutan mencakup: (1) pengembangan kerangka teoritis yang lebih komprehensif tentang hubungan antara pembelajaran dengan AR, kearifan lokal, dan literasi sosial dengan mengintegrasikan perspektif psikologi kognitif, sosiokultural, dan pendidikan karakter; (2) studi komparatif lintas budaya untuk memahami bagaimana konteks kultural yang berbeda mempengaruhi efektivitas AR berbasis kearifan lokal; (3) penelitian *design-based* yang melibatkan siklus iteratif pengembangan, implementasi, dan evaluasi untuk mengoptimalkan desain media dan strategi pembelajaran; (4) studi tentang transfer pembelajaran, yaitu sejauh mana literasi sosial yang dikembangkan melalui pembelajaran AR dapat ditransfer ke situasi kehidupan nyata di luar konteks sekolah.

Implikasi teoretis penelitian ini memperkaya diskursus tentang peran teknologi dalam pendidikan dengan menunjukkan bahwa teknologi digital tidak inheren bersifat global atau menghilangkan identitas lokal, tetapi dapat menjadi alat untuk memperkuat kearifan lokal jika dirancang dan diimplementasikan dengan intensionalitas pedagogis yang jelas. Integrasi teknologi dan budaya menciptakan pedagogi baru yang disebut "teknologi kultural" (*cultural technology*), di mana teknologi tidak hanya sebagai alat tetapi juga sebagai medium untuk transmisi dan transformasi nilai-nilai budaya. Implikasi praktis mencakup panduan bagi guru, pengembang media, dan pembuat kebijakan tentang prinsip-prinsip desain dan implementasi AR berbasis kearifan lokal yang efektif. Rekomendasi kebijakan meliputi: investasi dalam infrastruktur teknologi sekolah, program pelatihan guru berkelanjutan, insentif untuk pengembangan konten AR berbasis kearifan lokal, dan integrasi AR dalam kurikulum nasional sebagai salah satu strategi untuk mencapai tujuan pendidikan karakter dan profil pelajar Pancasila.

SIMPULAN

Penelitian ini menganalisis 25 artikel ilmiah tentang efektivitas media Augmented Reality berbasis kearifan lokal terhadap peningkatan literasi sosial siswa sekolah dasar melalui metode Systematic Literature Review dengan pendekatan PRISMA 2020. Hasil analisis menunjukkan bahwa tren penelitian AR berbasis kearifan lokal mengalami peningkatan signifikan, khususnya pada tahun 2024 dengan 68% publikasi, yang didominasi oleh konteks Indonesia dan metodologi Research and Development model ADDIE. Media AR berbasis kearifan lokal terbukti efektif meningkatkan berbagai dimensi literasi sosial siswa, termasuk keterampilan komunikasi mencapai 87,50%, kolaborasi dan partisipasi 96%, serta apresiasi budaya lokal dengan skor rata-rata 3,137 dari skala 4,0. Integrasi kearifan lokal dalam AR menciptakan pembelajaran yang bermakna melalui visualisasi konsep sosial budaya yang kontekstual, meningkatkan motivasi belajar hingga 92%, dan memfasilitasi pengembangan karakter sesuai profil pelajar Pancasila. Tantangan implementasi meliputi keterbatasan infrastruktur teknologi yang dihadapi 50% guru, kompetensi digital guru yang perlu ditingkatkan, serta disparitas akses antar wilayah. Faktor pendukung keberhasilan mencakup validasi ahli media yang mencapai 85-95%, desain yang user-friendly dengan SUS score 84,9, dukungan institusi, dan pelatihan guru terstruktur. Penelitian ini mengonfirmasi bahwa teknologi AR dapat menjadi medium efektif untuk memperkuat identitas budaya lokal sambil mengembangkan kompetensi sosial siswa di era digital.

DAFTAR PUSTAKA

1. Annetta, L. A., Newton, M. H., Franco, Y., Johnson, A., & Bressler, D. (2024). Examining reading proficiency and science learning using mixed reality in elementary school science. *Computers and Education: X Reality*, 5(November), 100086. <https://doi.org/10.1016/j.cexr.2024.100086>
2. Bintartik, L., Thohir, M. A., Irawan, D., Naili, K., & Oktaviani, S. (2024). Augmented Reality in Health Comics : GermBusters VR Media Development for Children ' s Health Learning in Elementary Schools. *EDUKASIA: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran*, 5, 2007–2018.
3. Braun, V., & Clarke, V. (2021). One size fits all? What counts as quality practice in (reflexive) thematic analysis? *Qualitative Research in Psychology*, 18(3), 328–352. <https://doi.org/10.1080/14780887.2020.1769238>
4. Câmara Olim, S., Nisi, V., & Romão, T. (2024). Augmented reality interactive experiences for multi-level chemistry understanding. *International Journal of Child-Computer Interaction*, 42(July). <https://doi.org/10.1016/j.ijcci.2024.100681>
5. Chang, H. Y., Binali, T., Liang, J. C., Chiou, G. L., Cheng, K. H., Lee, S. W. Y., & Tsai, C. C. (2022). Ten years of augmented reality in education: A meta-analysis of (quasi-) experimental studies to investigate the impact. *Computers and Education*, 191(May), 104641. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2022.104641>
6. Chen, Y., Zhou, Z., Cao, M., Liu, M., Lin, Z., Yang, W., Yang, X., Dhaidhai, D., & Xiong, P. (2022). Extended Reality (XR) and telehealth interventions for children or adolescents with autism spectrum disorder: Systematic review of qualitative and quantitative studies. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 138, 104683. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2022.104683>
7. Fitriani, A., & Lubis, R. (2023). Analisis Kebutuhan Flipbook-Augmented Reality Berbasis Kearifan Lokal. 6(2), 167–186.
8. Garzón, J., & Acevedo, J. (2019). Meta-analysis of the impact of Augmented Reality on students' learning gains. *Educational Research Review*, 27, 244–260. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.edurev.2019.04.001>
9. Indrawan, I. P. E., Sutajaya, I. M., & Suja, I. W. (2024). Development of Augmented Reality Media using Gender-Based Tri Hita Karana to Facilitate Students' Liability towards Local Culture. *Jurnal Paedagogy*, 11(4), 737.

- <https://doi.org/10.33394/jp.v11i4.12945>
10. Kamińska, D., Zwoliński, G., Laska-Leśniewicz, A., Raposo, R., Vairinhos, M., Pereira, E., Urem, F., Ljubić Hinić, M., Haamer, R. E., & Anbarjafari, G. (2023). Augmented Reality: Current and New Trends in Education. *Electronics (Switzerland)*, 12(16). <https://doi.org/10.3390/electronics12163531>
 11. Kirby, A. (2023). Exploratory Bibliometrics: Using VOSviewer as a Preliminary Research Tool. *Publications*, 11(1). <https://doi.org/10.3390/publications11010010>
 12. Manurung, A. A., Sari, I. P., & Manurung, S. H. (2024). Implementation of Augmented Reality (AR) in the Development of Space Building Modeling Learning Media for Elementary School Students 040481 Juma Raja *Indonesian Journal of Education & Mathematical Science*, 5(1), 40–46. <https://doi.org/10.30596/ijems.v5i1.16892>
 13. Marlina, T., & Halidatunnisa, N. (2022). Implementasi Literasi Sosial Budaya Di Sekolah Dan Madrasah. *Al-Madrasah: Jurnal Pendidikan Madrasah Ibtidaiyah*, 6(2), 426. <https://doi.org/10.35931/am.v6i2.1002>
 14. Marzi, G., Balzano, M., Caputo, A., & Pellegrini, M. M. (2024). Guidelines for Bibliometric-Systematic Literature Reviews: 10 steps to combine analysis, synthesis and theory development. In *International Journal Management Reviews* (Vol. 27, Issue 1, pp. 82–103). <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/ijmr.12381?msocid=378edae2fb9696625c6ccf2efc689a>
 15. Nazar, M., Zulfadli, Rahmatillah, Puspita, K., Setiawaty, S., & Sulastri. (2024). Development of augmented reality as a learning tool to improve student ability in comprehending chemical properties of the elements. *Chemistry Teacher International*, 6(3), 241–257. <https://doi.org/10.1515/cti-2023-0070>
 16. Nevrelova, N., Korenova, L., Lavicza, Z., Bruzkova, N., & Schmid, A. (2024). Enhancing digital literacy in primary education through augmented reality. *Frontiers in Education*, 9(November), 1–13. <https://doi.org/10.3389/feduc.2024.1390491>
 17. Ng, D. T. K., Lai, W. Y. W., Jong, M. S. yung, & Ng, C. W. (2024). Using cospaces in augmented reality digital story creation: A thematic analysis. *Computers and Education: X Reality*, 5(November), 100090. <https://doi.org/10.1016/j.cexr.2024.100090>
 18. Nurul Athiyah, Nala Ni'matul Maula, Abdul Khobir, & Juwita Rini. (2024). Augmented Reality (AR) Learning: Improving Students Memory in Science Learning at the Elementary School Level. *Madako Elementary School*, 3(2), 152–164. <https://doi.org/10.56630/mes.v3i2.273>
 19. Nurul Izzah, A., Tri Atmaja, H., & Widiarti, N. (2024). Development of Modified Augmented Reality Media Based on Local Wisdom in Elementary Schools. *International Journal of Research and Review*, 11(11), 443–451. <https://doi.org/10.52403/ijrr.20241142>
 20. O'Connor, Y., & Mahony, C. (2023). Exploring the impact of augmented reality on student academic self-efficacy in higher education. *Computers in Human Behavior*, 149(March), 107963. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2023.107963>
 21. Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., Shamseer, L., Tetzlaff, J. M., Akl, E. A., Brennan, S. E., Chou, R., Glanville, J., Grimshaw, J. M., Hróbjartsson, A., Lalu, M. M., Li, T., Loder, E. W., Mayo-Wilson, E., McDonald, S., ... Moher, D. (2021). The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews. *The BMJ*, 372. <https://doi.org/10.1136/bmj.n71>
 22. Pohan, H. M., Syaputra, A., Harahap, F. S., Yunita, D., Siregar, R. A., & Mabrouk, A. Ben. (2024). Development of an Augmented Reality-Based Practicum E-Module Integrated with Local Wisdom of Salak Fruit. *JTK (Jurnal Tadris Kimiya)*, 9(2), 124–135. <https://doi.org/10.15575/jtk.v9i2.39486>
 23. Prasetya, F., Fortuna, A., Samala, A. D., Rawas, S., Mystakidis, S., Syahril, Waskito, Primawati, Wulansari, R. E., & Kassymova, G. K. (2024). The impact of augmented reality learning experiences based on the motivational design model: A meta-analysis. *Social Sciences and Humanities Open*, 10(February), 100926.

- <https://doi.org/10.1016/j.ssaho.2024.100926>
24. Riani, A., Utomo, E., & Nuraini, S. (2021). Development of Local Wisdom Augmented Reality (AR) Media in Elementary Schools. *International Journal of Multicultural and Multireligious Understanding*, 8(6), 154–162. <http://ijmmu.com><http://dx.doi.org/10.18415/ijmmu.v8i6.2735>
 25. Riastini, P. N., Sriwijnyani, N. M., Suryadarma, I., & Wangid, M. N. (2020). Innovation in Elementary Schools: Engaging Augmented Reality and Balinese Folklore for Science Learning Aids. *Universal Journal of Educational Research*, 8(12), 6552–6560. <https://doi.org/10.13189/ujer.2020.081220>
 26. Selindawati, Hayu, W. R. R., & Gunadi, G. (2024). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Augmented Reality untuk Meningkatkan Keterampilan Komunikasi pada Mata Pelajaran IPAS. *Karimah Tauhid*, 3(4), 5143–5156. <https://doi.org/10.30997/karimahtauhid.v3i4.13025>
 27. Setiawan, B., Rachmadtullah, R., Subandowo, M., & Retnani Srinarwati, D. (2022). Flashcard-Based Augmented Reality To Increase Students' Scientific Literacy. *KnE Social Sciences*, 2022, 192–201. <https://doi.org/10.18502/kss.v7i19.12441>
 28. Snyder, H. (2019). Literature review as a research methodology: An overview and guidelines. *Journal of Business Research*, 104(August), 333–339. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.07.039>
 29. Sudrajat, A., Darajat, O., Kustandi, C., Purwatiningsih, A. S. E., Mikdar, S., & Thalib, J. B. A. (2024). Learning Model of Local Cultural Values Based on Augmented Reality for Social Science Education in Elementary School. *International Journal of Social Learning (IJSLS)*, 5(1), 235–246. <https://doi.org/10.47134/ijsl.v5i1.345>
 30. Usmaedi, U., Fatmawati, P. Y., & Karisman, A. (2020). Development of Learning Media Based on Augmented Reality Application Technology in Improving the Teaching Process of Primary School Students. *Jurnal Educatio FKIP UNMA*, 6(2), 489–499.
 31. van Eck, N. J., & Waltman, L. (2010). Software survey: VOSviewer, a computer program for bibliometric mapping. *Scientometrics*, 84(2), 523–538. <https://doi.org/10.1007/s11192-009-0146-3>
 32. Yuendita, D., & Dina, D. (2024). Development of Chemical Literacy Book on Local Wisdom of Madura Culture Based on Augmented Reality (AR). *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 10(1), 346–359. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v10i1.5689>
 33. Yulia, N. M., & Sutrisno, S. (2024). Developing Local Wisdom-Based Augmented Reality Modules for Science and Social Studies Learning in Elementary Schools. *AL-ISHLAH: Jurnal Pendidikan*, 16(4), 5549–5560. <https://doi.org/10.35445/alishlah.v16i4.5987>
 34. Zaky, M., Jarnawi, M., & Pahriadi, P. (2024). Penggunaan Media AR Berbasis Kearifan Lokal Bapidok Baku untuk Literasi Guru di SMP Kecamatan Balantak. *Journal of Human and Education*, 4(1), 930–940. <http://jahe.or.id/index.php/jahe/article/view/1614>
 35. Zolezzi, D., Iacono, S., Martini, L., & Vercelli, G. V. (2024). Comunicazione Digitale XR: Assessing the impact of extended reality technologies on learning. *Computers and Education: X Reality*, 5(July), 100077. <https://doi.org/10.1016/j.cexr.2024.100077>

PROFIL SINGKAT

Ida Wahyu Wijayati adalah dosen pada Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar (PGSD), Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Doktor Nugroho Magetan. Ia aktif mengajar berbagai mata kuliah di bidang Pendidikan Dasar, khususnya yang berkaitan dengan Ilmu Pengetahuan Sosial (IPS) dan Teknologi Pembelajaran.

Saat ini, ia tengah menempuh Program Doktor (S3) Pendidikan Dasar di Universitas Negeri Yogyakarta (UNY) dan sedang berada pada tahap penyusunan proposal disertasi. Ia juga aktif dalam kegiatan penelitian, publikasi ilmiah, dan pengabdian masyarakat yang berfokus pada pengembangan media pembelajaran berbasis teknologi digital, pendidikan karakter, dan penguatan kewarganegaraan digital di sekolah dasar.

Ia merupakan anggota dari beberapa organisasi profesi seperti Asosiasi Dosen Indonesia (ADI) dan Himpunan Dosen PGSD Indonesia (HDPGSDI). Profil akademiknya dapat diakses melalui SINTA ID: 6854795 dengan alamat email derrenpeb3@gmail.com.