



Bogor, 13 Desember 2025

SEMINAR NASIONAL PENDIDIKAN DASAR

"Inovasi Pembelajaran di Era Digital: Integrasi Keverdasan Buatan untuk Pendidikan Berkelanjutan"



Pemanfaatan Teknologi Augmented Reality (AR) untuk Pembelajaran Interaktif di Sekolah Dasar

Ika Mulyani, Yety Rosdiana*

Program Studi Pendidikan Dasar, Universitas Pakuan, Indonesia

*Email: rosdianayety@gmail.com

Informasi Artikel	Abstrak
<p>Kata Kunci</p> <p><i>Augmented technology education;</i> <i>Systematic Literature Review;</i> Teknologi; <i>Augmented Reality;</i> Sekolah Dasar</p>	<p>Pembelajaran interaktif di sekolah dasar dengan pemanfaatan teknologi <i>Augmented Reality</i> (AR) memberikan pengalaman belajar yang imersif dengan menggabungkan elemen virtual ke dalam dunia nyata. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan hasil-hasil penelitian yang berkaitan dengan pemanfaatan teknologi <i>augmented reality</i> (AR), dan menemukan jalan baru dalam meningkatkan pembelajaran interaktif di sekolah dasar. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah kajian literatur terhadap artikel berbahasa Indonesia pada tahun 2021-2024 yang bersumber dari situs pencarian google schooler, scopus, garuda, dan crossref. Melalui pendekatan analisis induktif, terpilih 15 artikel yang paling relevan. Penelitian ini menggunakan teknik analisis data berupa analisis isi (<i>content analysis</i>). Temuan penelitian menunjukkan bahwa dengan pemanfaatan teknologi augmented reality (AR) yang tepat di sekolah dasar dapat meningkatkan pembelajaran imteraktif yang dapat menguatkan pemahaman siswa, dengan cara memvisualisasikan konsep abstrak menjadi konkret dan interaktif.. Jalan baru atau rekomendasi yang dapat dilakukan yaitu meningkatkan keterampilan guru dalam mengembangkan kan dan mengaplikasikan teknologi AR, mengembangkan aplikasi AR yang sesuai dan mudah digunakan, serta dukungan dari berbagai pihak, meliputi infrastruktur yang memadai dan untuk menciptakan pembelajaran yang interaktif di sekolah dasar.</p>

Abstract

Interactive learning in elementary schools with the use of Augmented Reality (AR) technology provides an immersive learning experience by combining virtual elements into the real world. This study aims to describe the results of research related to the use of augmented reality (AR) technology for interactive learning in elementary schools. The method used in this study is a literature review of Indonesian-language articles in 2021-2024 sourced from the google schooler search site, Scopus.com, Garuda, and Crossref. Through an inductive analysis approach, 15 of the most relevant articles were selected. This study uses a data analysis technique in the form of content analysis. The research findings show that the use of appropriate augmented reality (AR) technology in elementary schools can improve student understanding, by visualizing abstract concepts into concrete and interactive ones. New paths or recommendations that can be taken are to improve teacher skills in developing and applying AR technology, developing appropriate and easy-to-use AR applications, and support from various parties, including adequate infrastructure and to create interactive learning in elementary school.



PENDAHULUAN

Teknologi yang terus berkembang pesat, membawa perubahan dalam berbagai bidang kehidupan, termasuk dunia Pendidikan. Pendidikan menurut Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional (SISDIKNAS) adalah upaya sadar untuk menciptakan lingkungan belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik dapat secara aktif mengembangkan kekuatan spiritual, keagamaan, dan potensi kemandirianya berupa penguasaan keahlian, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia dan keterampilan yang dibutuhkan oleh dirinya, masyarakat, bangsa dan negara. (Putro & Yugopuspito, 2024). Pendidikan merupakan suatu kegiatan yang kompleks dalam pelaksanaannya, dimana melibatkan banyak pihak. Di tingkat sekolah dasar, idealnya pembelajaran disajikan dengan menarik, dan inovatif. Pembelajaran yang interaktif, yang dapat meningkatkan kemampuan berfikir kritis siswa. Serta pembelajaran yang bermakna, sehingga terbangun pemahaman yang kuat dan mendalam. Hal ini sangat penting untuk memaksimalkan potensi belajar . Proses pembelajaran yang diselenggarakan secara aktif, menyenangkan, memotivasi peserta didik agar terus belajar, kreatif dan mandiri sehingga pembelajaran tidak berpusat pada guru (*teacher centered*) tetapi menjadi (*student centered*) (Saputri et al., 2020).

Guru merupakan kunci dalam peningkatan mutu pendidikan. Peran guru dalam proses pembelajaran di kelas sangat penting. Peningkatan kualitas pembelajaran harus diiringi kualitas dan kompetensi guru yang memadai. (Astuti, 2023). Salah satu permasalahan mendasar dalam pembelajaran adalah kurangnya variasi guru dalam menciptakan pembelajaran inovatif yang mampu menarik minat dan motivasi siswa. (Sukasih et al., n.d.). Metode pembelajaran di Sekolah Dasar saat ini masih mengandalkan buku, LKS, dan alat peraga dalam proses pembelajaran, guru biasanya menulis dan menjelaskan materi, sementara siswa mencatatnya, yang seringkali menciptakan suasana belajar yang kurang mendukung dan tidak optimal bagi siswa (Adelita et al., 2024). Metode ceramah dan konvensional yang masih mendominasi kegiatan pembelajaran, membuat guru jarang menggunakan teknologi dalam pembelajarannya (Prabowo & Wakhidin, 2024).

Media pembelajaran merupakan sarana komunikasi yang digunakan untuk mempermudah penyampaian dan penerimaan materi yang diajarkan. Macam-macam media pembelajaran ada empat yaitu: pertama, media grafis (gambar, grafik, bagan dan foto). Kedua, media tiga dimensi (diorama, model padat dan susun). Ketiga, media proyeksi dan keempat, lingkungan sebagai media (Andriani & Ramadani, 2022). Pembelajaran dengan menggunakan media dapat meningkatkan perhatian siswa pada pembelajaran yang disajikan guru, sehingga siswa tertarik dan pembelajaran lebih menyenangkan (Rizqi et al., 2023).

Perkembangan teknologi pada media pembelajaran saat ini dapat membantu guru/pengajar untuk menyampaikan sebuah materi pembelajaran dengan lebih menarik (Tresnawati et al., 2021). Selain membantu siswa dalam proses belajar, teknologi juga berperan bagi guru terutama dalam pemanfaatan fasilitas untuk kepentingan memperkaya kemampuan mengajarnya. Hal ini menandai bahwa penggunaan teknologi informasi dalam proses pembelajaran di kelas, sudah menjadi suatu kebutuhan di era global ini (Marsono et al., 2021). Oleh karena itu, dunia pendidikan perlu terus beradaptasi dan mengembangkan pendekatan inovatif untuk memastikan bahwa teknologi digunakan secara efektif sebagai alat untuk

memperluas wawasan, mengasah keterampilan, dan menciptakan generasi yang siap menghadapi tantangan global (Sundari, 2024). Sejalan dengan meluasnya penggunaan gawai / ponsel pintar di kalangan guru dan siswa, teknologi pembelajaran pun lantas berkembang ke arah media berbasis mobile Android yang memaksa para guru berlomba mengembangkan berbagai aplikasi pembelajaran berbasis Android dengan konten berbasis multimedia yang dapat digunakan oleh siswa untuk belajar di kelas maupun di luar kelas. Tak hanya itu, aplikasi pembelajaran berbasis Android pun saat ini mulai berkembang ke arah teknologi *Augmented Reality* (AR) (Usmaedi et al., 2020).

Augmented Reality (AR) merupakan penggabungan benda nyata dan maya berjalan secara interaktif serta memiliki kesatuan fungsi antar benda dalam 3D (Liliana et al., 2023). *Augmented Reality* yang bersifat teknologi terdesain penggabungan realitas kehidupan dalam dunia maya, mampu memberikan perubahan ekosistem visual pembelajaran 3D pada anak didik dalam mengembangkan potensial dirinya untuk menghasilkan pengalaman yang interaktif dan imersif (Hermawan & Hadi, 2024).

Penerapan teknologi *Augmented Reality* dalam konteks pembelajaran berpotensi memberikan keuntungan bagi peserta didik dengan menciptakan pengalaman belajar yang lebih menarik. Penggunaan *Augmented Reality* dalam media pembelajaran dapat menciptakan suasana pembelajaran yang lebih dinamis, interaktif, mudah digunakan, dan mengantikan penggunaan modul pembelajaran secara virtual. Dengan teknologi *Augmented Reality*, objek maya dalam bentuk 2D dan 3D dapat diproyeksikan secara real-time ke dalam lingkungan nyata 3D dengan mengintegrasikan elemen virtual ke dalam lingkungan fisik (Rinaldi et al., 2024).

Penggunaan teknologi *Augmented Reality* (AR) dan teknologi 3D menawarkan potensi yang besar dalam menciptakan pengalaman belajar yang interaktif dan imersif bagi anak-anak usia dini. AR memungkinkan visualisasi konsep atau objek yang sulit dipahami melalui media tradisional. Misalnya, dalam ilmu pengetahuan, siswa dapat melihat organ tubuh secara tiga dimensi. AR memungkinkan adaptasi pembelajaran berdasarkan kebutuhan individu. Siswa dapat belajar pada tingkat mereka sendiri, dengan menyesuaikan pengalaman pembelajaran sesuai dengan preferensi dan kecepatan mereka (Hernanda & Aji, 2024).

Penting untuk diakui bahwa implementasi teknologi AR dalam konteks pembelajaran tidaklah tanpa tantangan. Ada beberapa faktor yang perlu dipertimbangkan, seperti kemampuan guru dalam merancang dan menggunakan aplikasi AR, serta ketersediaan infrastruktur dan sumber daya yang memadai. Sebagai agen perubahan, guru harus mampu meningkatkan kompetensi professional, dengan menguasai disiplin ilmu. Peka terhadap kebutuhan, dan tuntutan kurikulum serta perkembangan zaman (Anggraini & Hasnawati, 2023). Dalam konteks globalisasi dan ipotekom yang milenial, cepat dan penting bagi lembaga pendidikan dengan segala bidang yang menyertainya terus berinovasi dan beradaptasi (Hermawan & Hadi, 2024).

Penelitian ini merupakan tinjauan literatur terhadap serangkaian jurnal penelitian sebelumnya yang membahas pemanfaatan teknologi *Augmented Reality* untuk media pembelajaran interaktif di sekolah dasar.

Penelitian ini membahas bagaimana teknologi *Augmented Reality* (AR) dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran interaktif di sekolah dasar. Selain itu dijelaskan juga manfaat, tantangan, serta jalan baru yang didapatkan dalam mengimplementasikan teknologi AR untuk menciptakan pengalaman belajar yang inovatif dan relevan.

METODE

Penelitian ini merupakan tinjauan literatur terhadap serangkaian jurnal penelitian sebelumnya yang membahas pemanfaatan teknologi *Augmented Reality* sebagai media pembelajaran interaktif di tingkat sekolah dasar (Rinaldi et al., 2024). Penelitian ini mencakup analisis terhadap model-model yang digunakan, evaluasi kelebihan dan kekurangan dari setiap model tersebut, serta pembahasan yang mendalam mengenai implikasi dan signifikansi dari model-model yang telah diulas.

Kajian mengenai pemanfaatan teknologi *Augmented Reality* (AR) untuk pembelajaran interaktif di sekolah dasar dengan pendekatan penelitian kualitatif. Kriteria artikel ilmiah yang digunakan sebagai data berupa artikel ilmiah jurnal nasional dan internasional dengan kurun waktu 2020-2024 yang dipetakan melalui pencarian pada situs google scholar, scopus, garuda dan crossref, dengan kata kunci “teknologi augmented reality di sekolah dasar” dan “*augmented reality technology in primary schools*”. Pada pencarian pertama ditemukan sebanyak 54 artikel. Selanjutnya ditelaah dengan menggunakan pendekatan analisis, untuk menemukan kecocokan data yang berhubungan dengan penerapan teknologi *Augmented Reality* untuk pembelajaran interaktif di sekolah dasar. Dari hasil telaah, terpilih 15 artikel yang relevan. Kemudian disusun dalam tabel analisis dengan data yang dicantumkan meliputi author, judul, tahun, metode penelitian, hasil, dan jalan baru yang dapat direkomendasikan bagi penerapan teknologi *Augmented Reality* untuk pembelajaran interaktif di sekolah dasar. Dalam penelitian ini menggunakan teknik analisis data berupa analisis isi (*content analysis*). Data yang sudah terkumpul kemudian dianalisis untuk mendapatkan informasi, namun terlebih dahulu data tersebut diseleksi atas dasar reliabilitasnya. Tujuan penelitian ini untuk menemukan jalan baru bagi pendidikan dasar di Indonesia khususnya dalam pemanfaatan teknologi AR untuk pembelajaran interaktif di jenjang sekolah dasar.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Hasil analisis 15 artikel jurnal.

No	Author	Judul Penelitian	Tahun	Metode Penelitian	Hasil Penelitian	Jalan Baru
1	Usmaedi, Putri Yuniar fatmawati, Aprian Karisman	Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Teknologi Aplikasi <i>Augmented Reality</i> dalam meningkatkan Proses pengajaran siswa Sekolah Dasar	2020	Research and Development (R&D)	<ul style="list-style-type: none"> Berdasarkan hasil pengujian aplikasi dengan menggunakan metode black box, dapat disimpulkan bahwa aplikasi dapat diimplementasikan menjadi aplikasi media pembelajaran berbasis <i>Augmented Reality</i> pada mata pelajaran Bahasa Inggris Sekolah Dasar berjalan baik Berdasarkan hasil survei dengan menggunakan metode penyebaran angket siswa terhadap aplikasi media pembelajaran berbasis <i>Augmented Reality</i> pada mata pelajaran Bahasa Inggris, dapat disimpulkan bahwa aplikasi pembelajaran ini sangat interaktif dan mudah digunakan. Dengan mengaplikasikan aplikasi media pembelajaran ini dapat membantu meningkatkan proses pengajaran yang lebih menarik dan mudah dipahami. 	<ul style="list-style-type: none"> Mengadakan pelatihan teknologi AR untuk Guru, untuk memahami dan bagaimana mengintegrasikannya dalam metode pembelajaran Mengimplementasikan media pembelajaran berbasis AR sebagai pengembangan media pembelajaran yang interaktif, untuk meningkatkan pemahaman siswa Aplikasi AR perlu disesuaikan dengan kurikulum nasional dan budaya lokal agar relevan dan efektif.
2	Eko Prabowo, Wakhidin	Pengembangan Media <i>Augmented Reality</i> (AR) untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa pada Mata Pelajaran	2024	Metode Penelitian R&D berbasis Model ADDIE	<ul style="list-style-type: none"> Subjek uji lapangan dilakukan di kelas IV dengan jumlah kelas eksperimen 18 siswa dan kelas control 18 siswa. 	<ul style="list-style-type: none"> Mengembangkan aplikasi AR dengan konten yang menarik, edukatif, dan sesuai dengan usia anak-anak. Hindari elemen yang terlalu rumit atau tidak



		IPAS Kelas 4 SD Negeri Linggasari			<ul style="list-style-type: none"> • Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan media <i>Augmented Reality</i> pada mata pelajaran IPAS layak dan cukup meningkatkan motivasi belajar pada siswa • Pengembangan media AR menggunakan model RADEC pada pembelajaran IPAS menerima tanggapan yang sangat positif dari guru dan relevan • Sekolah perlu menyediakan infrastruktur teknologi seperti perangkat AR (tablet, smartphone) dan koneksi internet yang memadai. • Lakukan evaluasi berkala terhadap efektivitas penggunaan AR dalam pembelajaran dan lakukan penyesuaian jika diperlukan.
3	Alya Shira Adelita,Rizky, Aji Kurniawnn, Dwi Rat nawat	Aplikasi <i>Augmented Reality</i> untuk Pengenalan Kosakata Benda Bahasa Inggris Siswa Sekolah Dasar	2024	- Menggunakan metode <i>Research and Development</i> dengan model 4D (<i>Define, Design, Develop, Disseminate</i>)	<ul style="list-style-type: none"> • Penelitian ini mengungkapkan bahwa media pembelajaran berbasis <i>Augmented Reality</i> (AR) untuk pengajaran kosakata bahasa Inggris pada siswa sekolah dasar telah mencapai kelayakan yang sangat baik berdasarkan validasi oleh para ahli dan umpan balik dari siswa. • Hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi yang dikembangkan berhasil memenuhi kriteria kelayakan yang sangat baik, berdasarkan validasi oleh ahli media (92,5%), ahli materi (97,5%), dan responden siswa (87,7%). Aplikasi ini dinilai mampu menciptakan pengalaman belajar yang interaktif, menarik, dan efektif, dengan integrasi elemen visual dan interaktif yang mendukung teori pembelajaran • Pastikan AR digunakan sebagai alat pendukung, bukan sebagai pengganti interaksi langsung antara guru dan siswa. • Media pembelajaran berbasis AR harus dirancang agar mudah digunakan, baik oleh guru maupun siswa Sekolah Dasar. • Lakukan pembaruan aplikasi AR secara rutin berdasarkan umpan balik dari pengguna.

					multimedia dan motivasi siswa	
4	Dewi Tresnawati, Sri Rahayu, Khoerudin Yusuf	Pengenalan Sistem Tata Surya Menggunakan Teknologi <i>Augmented Reality</i> pada Siswa Sekolah Dasar	2021	- Metode Multimedia <i>Development Life Cycle</i> (MDCL). konsep, perancangan, pengumpulan bahan, pembuatan, pengujian, distribusi. finalisasi - (sampel 30 siswa)	<ul style="list-style-type: none"> • Pemanfaatan teknologi <i>augmented reality</i> pada media pembelajaran pengembangan sistem tata surya yang dapat menampilkan bentuk 3D pada layar smartphone berupa objek planet-planet , deskripsi dalam dua bahasa dengan fitur audio • Media pembelajaran alternatif yang dirancang ini dapat menambah ketertarikan siswa dalam memahami pelajaran khususnya mengenai sistem tata surya 	<ul style="list-style-type: none"> • Teknologi AR sebaiknya diintegrasikan secara resmi ke dalam materi pembelajaran, khususnya untuk mata pelajaran yang membutuhkan visualisasi tinggi seperti IPA • Fokus pada pengembangan fitur interaktif, seperti pengenalan suara, animasi 3D, dan gamifikasi untuk meningkatkan daya tarik siswa. • Dorong kerja sama antara pemerintah, sekolah, dan pengembang teknologi untuk menciptakan aplikasi AR yang terjangkau dan berkualitas.
5	Goldy V Nivaan, Reynaldi Siwalette	Pengembangan Media Pembelajaran berbasis <i>Augmented Reality</i> Untuk pengenalan Peta bagi siswa sekolah dasar (SD) di Kabupaten Maluku Tengah	2024	- Metode <i>Interactive System Multimedia Design and Development</i> (IMSDD), <i>Sisystem requirement, Design consideration, Implementation, evaluation</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Penggunaan rancangan media pembelajaran berbasis AR untuk pengenalan peta • Metode IMSDD pada penelitian ini memudahkan peneliti membangun sistem sesuai tahapan. • Penggunaan teknologi interaktif berbasis AR dapat memberikan motivasi dalam proses pembelajaran di sekolah, sehingga minat dan hasil belajar siswa meningkat 	<ul style="list-style-type: none"> • Guru perlu dibekali pelatihan tentang teknologi <i>augmented reality</i> (AR) agar dapat menggunakan media ini secara efektif dalam proses pembelajaran. • Gunakan aplikasi AR untuk menjelaskan karakteristik lokal, seperti lokasi geografis, budaya, dan sumber daya alam di Kabupaten Maluku Tengah, agar siswa merasa lebih dekat dengan materi. • Sertakan fitur pilihan bahasa daerah (jika relevan) dan Bahasa Indonesia untuk membantu siswa mengenali istilah lokal dalam peta.
6	Rizky Rinaldy, Khaирul fahmi, Masyitah	Tinjauan Literatur Pemanfaatan Teknologi <i>Augmented Reality</i> Sebagai	2024	- Metodologi diterapkan yang merupakan tinjauan	<ul style="list-style-type: none"> • Penggunaan teknologi AR dalam konteks pembelajaran sekolah 	<ul style="list-style-type: none"> • Mulailah penerapan media AR secara bertahap, misalnya untuk kelas tertentu,

	Media pembelajaran Interaktif di Tingkat Sekolah Dasar	pustaka terhadap <i>paper-paper</i> yang berkaitan dengan legalisasi dokumen elektronik menggunakan tanda tangan digital.	<p>dasar telah terbukti efektif dan mudah difahami bagi siswa</p> <ul style="list-style-type: none"> • Metode penelitian yang digunakan beragam, mulai dari R&D, hingga pendekatan evaluatif dengan menggunakan model SAMR (Substitutional, Augmented, Modification, Redefinition) • Terdapat beragam alat pengembangan sistem atau aplikasi yang digunakan, seperti Unity 3D, Vuforia, Assemble, SASPlanet, ARCMAP, dan lainnya • Implementasi teknologi AR dalam pembelajaran masih menghadapi beberapa tantangan seperti keterbatasan fasilitas dan kesiapan guru 	sebelum diterapkan di seluruh tingkat pendidikan. Berikan peningkatan pelatihan dan dukungan bagi para pendidik agar dapat memanfaatkan AR secara optimal dalam pembelajaran.
7	Jimmy Pratama, Wendy	Perancangan <i>Augmented Reality</i> Dalam Media Pembelajaran Sistem Anatomi Tumbuhan Sekolah Dasar Berbasis Android	2021 - Metode <i>Multimedia Development Life Cycle</i> (MDLC)	<ul style="list-style-type: none"> • Penerapan <i>augmented reality</i> dalam media pembelajaran dengan menempatkan materi sistem anatomi tumbuhan mampu memberikan visualisasi dan gambaran nyata yang sebelumnya masih bersifat konvensional sehingga mempermudah peserta didik dalam mempelajari materi sistem anatomi tumbuhan. • Metode pengembangan aplikasi menggunakan MDLC yang terdiri dari enam tahap perancangan dengan terstruktur dan bertahap berhasil dalam merancang aplikasi <ul style="list-style-type: none"> • Untuk pengembangan <i>augmented reality</i> struktur anatomi tumbuhan selanjutnya, dapat dikembangkan dalam platform lain atau multiplatform. • Dalam pengembangan media pembelajaran kedepannya dapat diterapkan pada mata pelajaran lain selain mata pelajaran ilmu pengetahuan alam sehingga membantu kegiatan proses pembelajaran. • Diharapkan pada perancangan selanjutnya dapat menambahkan kuisi berupa pertanyaan agar peserta didik akan diujicobanya

8	Uno, Winda Anggriyani	Pengembangan Media pembelajaran Interaktif Berbasis <i>Augmented Reality</i> untuk meningkatkan Pemahaman konsep IPA	2024	<p>- Metode penelitian dan pengembangan (<i>Research and Development</i>, R&D) dengan pendekatan kualitatif dan kuantitatif</p> <p>media pembelajaran sistem anatomi tumbuhan.</p> <ul style="list-style-type: none">• Aplikasi media pembelajaran <i>augmented reality</i> sistem anatomi tumbuhan yang dirancang diharapkan dapat membantu anak-anak sekolah mempelajari dasar bagian-bagian dalam struktur tumbuhan sehingga tercapainya proses pembelajaran yang efektif dan efisien	<ul style="list-style-type: none">• Observasi dilakukan selama implementasi media pembelajaran berbasis <i>Augmented Reality</i> (AR) di SDN 10 Tilamuta• Observasi dan kuesioner menunjukkan bahwa media AR berhasil meningkatkan motivasi siswa untuk belajar• Penelitian menunjukkan bahwa media pembelajaran berbasis AR berhasil meningkatkan pemahaman konsep IPA siswa secara signifikan. Data tes pemahaman sebelum dan setelah penerapan media menunjukkan peningkatan rata-rata skor pemahaman siswa dari 65 menjadi 85, yang menunjukkan efektivitas media dalam mendukung pemahaman siswa terhadap materi IPA. <ul style="list-style-type: none">• Mengembangkan media AR yang lebih terintegrasi dengan berbagai topik dan kurikulum IPA• Menyediakan panduan yang lebih komprehensif untuk pendidikan dalam mengimplementasikan media AR di kelas• Mengeksplorasi penggunaan AR dalam mata pelajaran lain dan memperluas studi ke berbagai konteks sekolah untuk mendapatkan wawasan lebih luas mengenai efektivitas teknologi AR
---	-----------------------	--	------	--	---

9	Aldryan Hernanda, Adam Sekti Aji	Pemanfaatan Aplikasi <i>Augmented Reality</i> Untuk Pembelajaran Tubuh Manusia Di Sekolah Dasar	2023	Metode MDLC (<i>Multimedia Development Life Cycle</i>)	<ul style="list-style-type: none"> • AR memiliki banyak manfaat, dapat menciptakan pengalaman yang lebih menarik, informatif dan interaktif dalam bidang pendidikan. • AR memungkinkan siswa untuk melihat konsep abstrak dalam konteks yang lebih nyata. • AR memungkinkan siswa untuk berinteraksi dengan konten pelajaran dalam lingkungan 3D atau berbasis gambar. • AR dapat menivisualisasikan konsep yang sulit dipahami melalui model 3 D. • Guru perlu dilatih menggunakan aplikasi AR untuk memahami fitur-fitur utama yang mendukung pembelajaran tubuh manusia, seperti visualisasi organ dan sistem tubuh. • Manfaatkan aplikasi AR untuk menciptakan aktivitas pembelajaran interaktif, seperti eksplorasi organ tubuh, simulasi fungsi organ, atau kuis berbasis AR. • Buat fitur pembelajaran dengan tingkat kesulitan bertahap, mulai dari pengenalan organ tubuh hingga penjelasan fungsi-fungsinya, agar sesuai dengan kebutuhan siswa SD.
10	Mustafa Syarakaya, Didem Alsancak Syarakaya	<i>Augmented Reality in STEM Education : A Systematic Review</i>	2020	<i>Systematic Literature Review</i>	<p>Keuntungan studi AR-STEM dikategorikan 4 :</p> <ul style="list-style-type: none"> • kontribusi terhadap pelajar yaitu meningkatnya keberhasilan yang dicapai melalui penggunaan AR dalam Pendidikan STEM. AR meningkatkan prestasi belajar, motivasi dan sikap positif terhadap pembelajaran. • Hasil pendidikan yaitu peningkatan partisipasi kelas, memberikan pengalaman belajar yang menyenangkan. • Interaksi yaitu peningkatan interaksi antar siswa, banyak aktivitas fisik dibanding aktivitas yang hanya duduk. • Gunakan AR untuk menciptakan aktivitas pembelajaran berbasis proyek (<i>project-based learning</i>) atau eksplorasi visual, seperti eksperimen virtual. • Pemerintah perlu mendorong pemanfaatan teknologi AR dalam pembelajaran STEM melalui kebijakan pendidikan berbasis teknologi. • Sediakan pelatihan untuk guru dan siswa agar mereka dapat memanfaatkan teknologi AR dalam pembelajaran STEM secara optimal.

11	Sri Sukasih, Desi Wulandari, Zahnara Fiki Permana	<i>The Effectiveness of Augmented Reality Book to Improve Critical Thinking Ability at Elementary School Studens</i>	2022	Quasi Eksperimen	<ul style="list-style-type: none"> • Keuntungan lain seperti kemudahan penggunaan teknologi, biaya yang murah. • Penggunaan AR dalam pendidikan STEM dari tahun ke tahun meningkat. 	<ul style="list-style-type: none"> • Guru disarankan mengintegrasikan buku <i>augmented reality</i> (AR) dengan metode pembelajaran berbasis <i>problem-solving</i> atau <i>project-based learning</i> untuk merangsang kemampuan berpikir kritis siswa. • Gunakan buku AR untuk menciptakan diskusi interaktif di kelas. Misalnya, ajak siswa menganalisis visualisasi 3D atau simulasi dari buku AR dan membuat kesimpulan berdasarkan data yang ditampilkan. • Berikan panduan yang jelas kepada siswa tentang cara menggunakan buku AR agar mereka dapat fokus pada proses berpikir kritis, bukan hanya eksplorasi teknologi.
12	Rahmania Sri Untari, Fitria Nur Hasanah, Mahardika Darmawan, Krisna Andhita	Pengaruh <i>Augmented Reality</i> (AR) Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Pada Pemodelan Bangun Ruang 3D di Sekolah Dasar	2022	Eksperimen Quasi	<ul style="list-style-type: none"> • Terdapat pengaruh yang signifikan kemampuan pemecahan masalah antara siswa sebelum diberikan perlakuan AR dan sesudah diberikan perlakuan AR. 	<ul style="list-style-type: none"> • Teknologi AR sebaiknya diintegrasikan secara resmi ke dalam materi pembelajaran, khususnya untuk mata pelajaran yang membutuhkan visualisasi tinggi seperti matematika. • Kembangkan aplikasi AR dengan konten yang menarik, edukatif, dan sesuai dengan usia anak-anak. Hindari

						elemen yang terlalu rumit atau tidak relevan
13	Miranti Widi Andriani, Amelia Ramadani	Pengaruh Penggunaan Media <i>Augmented Reality</i> Berbasis Android Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas Sekolah Dasar	2022	Metode Kuantitatif Eksperimen	<ul style="list-style-type: none"> Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan di SDN Berbeluk 1 Rabu 11 maret 2021 menunjukkan hasil yang cukup baik. hal ini terlihat dari data pretest maupun postest penelitian yang menunjukkan antusiasme siswa dalam pembelajaran menggunakan Augmented Reality. Media AR membantu meningkatkan kemampuan berpikir kritis pada siswa 	<ul style="list-style-type: none"> Aplikasi sebaiknya dirancang dengan bahasa yang sederhana, visual yang jelas, dan tanpa elemen yang dapat membuat siswa bingung. Pastikan aplikasi AR memiliki desain yang menarik dan edukatif, serta fitur interaktif untuk memancing siswa berpikir kritis.
14	Ariadie Chandra Nugraha, et all	Rancang Bangun Media Pembelajaran Berbasis <i>Augmented Reality</i> Untuk Pembelajaran Tematik Kelas 5 sekolah Dasar	2021	Metode ADDIE	<ul style="list-style-type: none"> Aplikasi PIN AR dapat menambah wawasan ilmu pengetahuan dan teknologi. Aplikasi PIN AR dapat pula meningkatkan minat belajar dan pemahaman . Media AR membantu siswa lebih inreaksi dengan teman- temannya. 	<ul style="list-style-type: none"> Guru disarankan untuk mengikuti pelatihan tentang penggunaan teknologi <i>augmented reality</i> (AR) agar dapat mengoptimalkan media pembelajaran berbasis AR dalam kelas tematik. Pelatihan ini akan memudahkan guru dalam mengintegrasikan AR dengan materi tematik kelas 5. Pastikan aplikasi AR dirancang untuk menyelaraskan materi pembelajaran tematik kelas 5 dengan konten yang interaktif, seperti 3D modeling dari objek-objek yang terkait dengan tema



15	Dewi Yanti Liliana, et all	Pemanfaatan Aplikasi <i>Augmented Reality</i> dan Teknologi <i>Mobile</i> Sebagai Media Edukasi Untuk Sekolah Dasar di Kelurahan Kebon Pedes Bogor	2023	Kualitatif	<ul style="list-style-type: none">• Penggunaan <i>Augmented Reality</i> dalam mendukung materi pembelajaran.• Penggunaan AR membuat pembelajaran menjadi menarik dan meningkatkan minat belajar siswa .• Aplikasi AR mampu mengenalkan materi pembelajaran terkait melihat flora dan fauna yang bisa divisualisasikan ke dalam bentuk 3D. <ul style="list-style-type: none">• Pastikan materi pembelajaran yang menggunakan AR relevan dengan kurikulum, menarik, dan sesuai dengan tingkat perkembangan anak.• Libatkan guru dalam merancang dan menguji aplikasi AR agar sesuai dengan kebutuhan pembelajaran siswa.• Orang tua perlu mendampingi anak saat menggunakan media berbasis AR untuk memastikan penggunaannya tetap bermanfaat dan aman
----	-------------------------------	--	------	------------	--

Berdasarkan hasil temuan diatas, setidaknya ada 4 hal yang memerlukan pembahasan terkait pemanfaatan teknologi *augmented reality* (AR) untuk pembelajaran interaktif di Sekolah Dasar antara lain : 1) Keterampilan pendidik dalam mengoperasikan pembelajaran berbasis AR; 2) Pemanfaatan teknologi AR dapat digunakan di semua jenjang Sekolah Dasar; 3) Penggunaan AR dapat meningkatkan pemahaman siswa sekolah dasar ;4) Implementasi teknologi AR dalam pembelajaran di sekolah dasar membutuhkan dukungan dari semua pihak.

1. Keterampilan Pendidik dalam Mengoperasikan Pembelajaran Berbasis *Augmented Reality* (AR)

Pemanfaatan teknologi dalam dunia pendidikan, khususnya di tingkat Sekolah Dasar, kini menjadi suatu aspek penting yang tak terhindarkan dalam upaya meningkatkan kualitas pembelajaran (Widaraeni & Vivianti, 2021). Khususnya di tingkat Sekolah Dasar, teknologi telah memainkan peran penting dalam mendukung proses pembelajaran. Kehadirannya tidak hanya memfasilitasi akses terhadap berbagai sumber belajar, tetapi juga memungkinkan penerapan metode pembelajaran yang lebih inovatif dan interaktif. Dengan teknologi, guru dapat menciptakan pengalaman belajar yang lebih menarik dan efektif, sementara siswa dapat terlibat secara lebih mendalam dalam memahami materi pelajaran. Penerapan pembelajaran berbasis teknologi memiliki potensi untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas proses pembelajaran.

Media pembelajaran digital diantaranya adalah teknologi AR telah banyak dimanfaatkan dalam berbagai bidang seperti pada bidang hiburan, kesehatan, bidang periklanan, militer dan pembelajaran(Pratama & Kom, 2021). Keberhasilan dari implementasi pembelajaran berbasis teknologi tidak hanya bergantung pada teknologi itu sendiri, tetapi juga pada faktor-faktor yang mempengaruhinya (Suleman & Idayanti, 2023). Upaya dalam mengatasi tantangan tersebut guru harus meningkatkan pemahaman mengenai dalam mewujudkan proses pembelajaran yang efektif dan dapat diimplementasikan di satuan pendidikan dasar (Patras et al., 2023). Salah Salah satu faktor yang mempengaruhi adalah keterampilan pendidik dalam mengoperasikan pembelajaran berbasis AR.

Dengan kemampuan menggunakan teknologi informasi dan mengintegrasikannya dalam aktivitas pengajaran, pendidik diharapkan dapat mengantarkan peserta didik memenuhi kompetensi tersebut. Ada banyak kegiatan dalam pendidikan dan pengajaran yang bisa dilakukan oleh pendidik dengan bantuan teknologi informasi, yaitu diantaranya adalah administrasi, komunikasi, pengembangan sumber belajar, pembuatan rencana pembelajaran, penyampaian bahan ajar ,evaluasi, aktivitas dalam dan luar kelas, belajar mandiri, hingga pengembangan profesi pendidik.(Wahyuni et al., 2022) . Jadi untuk meningkatkan keterampilan pendidik dalam mengoperasikan pembelajaran berbasis *Augmented Reality* adalah dengan pelatihan dan workshop, pengembangan profesi pendidik, pembelajaran mandiri keberlanjutan, serta dukungan dari pemerintah.

2. Pemanfaatan *Teknologi Augmented Reality (AR)* pada Semua Jenjang di Sekolah Dasar

Dunia pendidikan memiliki peran sentral dalam mempersiapkan generasi yang mampu beradaptasi dan memanfaatkan teknologi untuk mendukung kemajuan peradaban (Rahman, 2024). Pengintegrasian teknologi merupakan pilihan yang benar dalam meningkatkan kegiatan pembelajaran. Kecanggihan teknologi augmented reality menjadikan salah satu inovasi teknologi yang popular di abad 21(Harini, 2022). Lingkungan belajar yang mendukung pembelajaran terdapat media pembelajaran yang bervariasi dalam berbagai jenis teknologi, salah satunya adalah *augmented reality*.

Pembelajaran berbasis teknologi *augmented reality* di sekolah dasar merupakan sebuah inovasi dalam mengajarkan pengetahuan baru kepada para siswa (Rahman, 2024). Pemanfaatan teknologi pembelajaran berbasis *augmented reality* telah dikenalkan oleh pendidik dalam mengajar di kelas. Berbagai media pembelajaran digunakan untuk mendapatkan hasil belajar yang baik.

Peserta didik di tingkat sekolah dasar cenderung berpikir secara langsung dan konkret, sehingga materi pelajaran yang sulit dipahami harus divisualisasikan agar lebih mudah memberikan pengalaman belajar yang lebih mendalam sehingga peserta didik mudah memahami materi yang sebelumnya terasa abstrak (Aprilia & Suwandyani, 2025). Alasan Teknologi *augmented reality* dapat digunakan di semua jenjang sekolah dasar adalah visualisasi konsep abstrak menjadi nyata, *augmented reality* memberikan pengalaman belajar yang menyenangkan, mendukung pembelajaran interaktif , mudah diakses dan melatih keterampilan abad 21.

3. Pemanfaatan Teknologi *Augmented Reality (AR)* dapat Meningkatkan Pemahaman Siswa Sekolah Dasar

Pemanfaatan teknologi AR sebagai sarana untuk meningkatkan pemahaman dan pemecahan masalah. Pemecahan masalah bukan hanya sekedar keterampilan atau keahlian untuk diajarkan dan diterapkan, akan tetapi juga merupakan keterampilan yang akan dibawa pada masalah dan kehidupan keseharian peserta didik atau pada situasi-situasi pada saat pembuatan dan pengambilan keputusan (Untari et al., 2022).

Pemanfaatan teknologi *augmented reality* memungkinkan siswa melihat sesuatu yang abstrak, seperti sistem tata surya, struktur tubuh manusia. Pemanfaatan teknologi AR sebagai media pembelajaran memberikan sebuah pengalaman yang berbeda, baik untuk guru maupun siswa Penggunaan *augmented reality* dalam pembelajaran dapat memungkinkan pengalaman belajar yang lebih inklusif dan menyenangkan bagi siswa (Paliling & Sutoyo, 2024). Melalui penggunaan elemen visual dan interaktif yang disediakan oleh teknologi AR, guru dapat menyesuaikan metode pengajaran mereka agar selaras dengan gaya belajar setiap siswa.

Pendekatan ini tidak hanya meningkatkan efisiensi dalam proses pembelajaran, tetapi juga mendorong pemahaman, minat dan motivasi siswa untuk belajar.. Dari penelitian yang telah dilakukan oleh Alders Pailing terkait penerapan AR untuk pembelajaran tata surya yakni hasil yang didapatkan adalah peningkatan minat belajar siswa dan peningkatan pemahaman siswa terkait tata surya. Penelitian yang

dilakukan oleh Maya Nurani Faiza et al. (2022) menemukan bahwa dengan menggunakan media pembelajaran IPS berbasis *Augmented Reality* ini, siswa dapat meningkatkan pengetahuan mereka tentang ragam budaya. Pemanfaatan media pembelajaran yang menggunakan AR memungkinkan siswa melihat objek dan data tiga dimensi seolah-olah ada di dunia nyata. Ini dapat membantu siswa memahami konsep abstrak lebih baik dan mempermudah proses belajar mereka (Nursdiansyah et al., 2024). Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, *augmented reality* adalah sebuah teknologi yang memungkinkan siswa berinteraksi dengan benda visual yang seolah-olah menyatu dengan dunia nyata, sehingga interaksi tersebut dapat dilakukan secara realistik.

Penggunaan teknologi interaktif berbasis media seperti augmented reality dapat memberikan inovasi dalam proses pembelajaran di sekolah terlebih efektifitas pembelajaran. Selain itu, siswa tentu akan lebih bersemangat dengan adanya pembelajaran interaktif sehingga minat dan hasil belajar siswa pun akan meningkat dan memberikan hasil yang baik (Siwalette & Nivaan, 2024). Dengan demikian, AR dapat meningkatkan hasil belajar dan meningkatkan pemahaman siswa tentang apa yang dipelajari. Pendekatan ini tidak hanya mempermudah siswa dalam memahami apa yang dipelajari, tetapi juga membantu mereka mengaitkan materi dengan konteks dunia nyata, sehingga pembelajaran menjadi lebih relevan dan bermakna.

4. Implementasi Teknologi *Augmented Reality* (AR) dalam Pembelajaran di Sekolah Dasar Membutuhkan Dukungan dari Semua Pihak

Implementasi teknologi *Augmented Reality* (AR) dalam pembelajaran di Sekolah Dasar memerlukan dukungan dari berbagai pihak untuk memastikan keberhasilannya. Pengintegrasian AR dalam bahan ajar dapat meningkatkan perhatian dan pemahaman siswa, serta membuat pembelajaran lebih menarik dan interaktif (Harini, 2022). Di dalam perjalanan penggunaan media pembelajaran teknologi AR tentu ditemui kendala, seperti tidak semua siswa memiliki HP, jaringan internet di sekolah yang tidak stabil. Hal ini tentunya adanya kreatifitas dari guru untuk mengatasinya seperti menggunakan alat yang tersedia yaitu milik guru yang digunakan untuk pembelajaran.

Membangun kerja sama antara sekolah dan orang tua juga sangat penting. Kolaborasi ini dapat memperkuat upaya untuk memaksimalkan penggunaan teknologi *augmented reality*. Sebagai contoh, orang tua dapat mendukung penggunaan teknologi augmented reality dengan menyediakan perangkat yang dibutuhkan atau membantu peserta didik mengatasi kendala teknis yang muncul (Aprilia & Suwandyani, 2025).

Adapun harapannya adalah timbulnya partisipasi aktif orang tua dalam kampanye penyadaran untuk menciptakan dukungan positif terhadap penggunaan teknologi AR dalam pembelajaran (Umisara et al., 2024). Keberhasilan implementasi teknologi AR dalam pembelajaran di Sekolah Dasar sangat dipengaruhi oleh dukungan komprehensif dari guru, orang tua, dan pihak sekolah dan pemerintah, termasuk dalam hal penyediaan sumber daya, pelatihan, dan infrastruktur yang memadai.

KESIMPULAN

Teknologi *Augmented Reality* (AR) memiliki potensi besar dalam meningkatkan interaktivitas dan efektivitas pembelajaran di sekolah dasar (SD). Dengan memanfaatkan AR, siswa dapat mengalami pembelajaran yang lebih visual, menarik dan nyata. Namun keberhasilan penerapan teknologi AR tergantung pada keterampilan guru dalam mengoperasikan dan memanfaatkan teknologi ini secara maksimal. Oleh karena itu, pelatihan dan pendampingan bagi guru menjadi faktor penting dalam implementasi AR di Sekolah Dasar. Dengan dukungan pelatihan yang tepat, guru dapat meningkatkan kompetensi teknologi dan memaksimalkan dampak positif AR dalam menciptakan pembelajaran yang interaktif dan berpusat pada siswa.

Pemanfaatan teknologi AR di Sekolah Dasar dapat digunakan di semua jenjang. Namun perlu juga diperhatikan fasilitas pendukung pembelajaran berbasis teknologi AR bahwa tidak semua siswa memiliki perangkat teknologi yang mendukung. Demikian juga fasilitas sekolah seperti daya internet yang belum memadai. Pemanfaatan teknologi *Augmented Reality* (AR) di Sekolah Dasar dapat meningkatkan pemahaman siswa dengan cara memvisualisasikan konsep abstrak menjadi konkret dan interaktif. Dengan pengalaman belajar di kelas yang menarik, AR membantu siswa memahami materi secara lebih efektif, meningkatkan minat belajar, dan mendukung gaya belajar.

Implementasi penggunaan teknologi AR dilingkungan Pendidikan Dasar membutuhkan dukungan dari berbagai pihak untuk memastikan keberhasilannya. Pertama, peran guru sangat penting dalam mengintegrasikan teknologi AR ke dalam metode pengajaran. Kedua, dukungan dari sekolah untuk menyediakan infrastruktur yang memadai dan kebijakan yang mendukung teknologi dalam pembelajaran. Ketiga, keterlibatan orang tua dan masyarakat luas, mendukung pemanfaatan teknologi AR dalam pembelajaran . Keempat, pemerintah dan pihak swasta, pemerintah dapat mendukung implementasi AR melalui kebijaksanaan pendidikan yang pro-teknologi, alokasi anggaran dan penyediaan pelatihan bagi guru. Sementara pihak swasta menyediakan perangkat aplikasi yang sesuai dengan kebutuhan Pendidikan.

Keterbatasan dari penelitian ini adalah belum adanya perbandingan sekolah-sekolah di luar negeri yang sudah menggunakan teknologi AR sebagai referensi untuk memperkuat penggunaan teknologi AR sebagai media pembelajaran yang interaktif. Selain itu itu belum dimunculkan contoh sekolah di dalam negeri yang dengan konsisten menggunakan teknologi AR dalam media pembelajaran interaktif. Kedepannya, penelitian ini dapat dikembangkan dengan mengambil referensi tambahan dari pendidikan yang ada di luar negeri dan sekolah-sekolah yang sudah konsisten menggunakan teknologi AR agar menambah literatur terhadap keberhasilan penggunaan teknologi AR yang diterapkan pada jenjang pendidikan dasar.

DAFTAR PUSTAKA

- Adelita, S., Kurniawan, R. A., & Ratnawati, D. (2024). *Aplikasi Augmented Reality untuk Pengenalan Kosakata Benda Bahasa Inggris Siswa Sekolah Dasar*. 4(1), 17–35.

- Andriani, M. W., & Ramadani, A. (2022). The Effect of Using Android-Based Augmented Reality Media on Critical Thinking Skills of Elementary School Class Students. *JUPE : Jurnal of Mandala Education*, 7(2), 567–576. <https://ejournal.mandalanursa.org/index.php/JUPE/article/view/3849/2863>
- Anggraini, D., & Hasnawati, Y. (2023). Media Augmented Reality Untuk Meningkatkan Kompetensi Profesional Seni Tari Guru Sd. *Journal of Elementary Education Edisi*, 7(3), 2614–1752.
- Aprilia, Y. D., & Suwandyani, B. I. (2025). *Optimalisasi Penggunaan Teknologi Augmented Reality di Era Digital pada Sekolah Dasar*. 8, 15–24.
- Astuti, P. E. (2023). Hubungan Kompetensi Pedagogik dan Efikasi Diri Dengan Kreativitas Guru Sekolah Dasar Negeri di Kecamatan Cibinong Kabupaten Bogor Nur. *Jurnal Basicedu*, 7(6). <https://doi.org/https://doi.org/10.31004/basicedu.v7i6.6283>
- Faidah, S.T.R., Salsabila, A., & Riandi.(2022). Desain Inovasi Media Pembelajaran dengan Penerapan Augmented Reality Pada Materi Sistem Pencernaan.*Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi.vol 9. Pages 76-83*
- Harini, E. O. (2022). Analisis Manfaat Pengintegrasian Augmented Reality Pada Bahan Ajar Pembeleajaran Tingkat Sekolah Dasar. *Jurnal EPISTEMA*, 3(2), hlm.79. <https://doi.org/10.21831/ep.v3i2.50570>
- Hermawan, A., & Hadi, S. (2024). Realitas Pengaruh Penggunaan Teknologi Augmented Reality dalam Pembelajaran terhadap Pemahaman Konsep Siswa. *Jurnal Simki Pedagogia*, 7(1), 328–340. <https://doi.org/10.29407/jsp.v7i1.694>
- Hernanda, A., & Ajii, A. S. (2024). Pemanfaatan Aplikasi Augmented Reality Untuk Pembelajaran Organ Tubuh Manusia Di Sekolah Dasar. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi Bisnis*, 6(1), 245–251. <https://doi.org/10.47233/jteksis.v6i1.1166>
- Liliana, D. Y., Nalawati, R. E., & Marcheta, N. (2023). *Pemanfaatan Aplikasi Augmented Reality dan Teknologi Mobile sebagai Media Edukasi untuk Sekolah Dasar di Kelurahan Kebon Pedes Bogor Pendahuluan Metode*. 9(1), 1–9.
- Marsono, Mulyanto, & Isfarudi. (2021). Pengaruh Pembelajaran Menggunakan Augmented Reality Smartbook terhadap Minat dan Hasil Belajar IPA pada Siswa SDN 2 Waluyo Kecamatan Buluspesantren. *Jurnal Pendidikan Tambusa*, 5, 3463–3469.
- Murwonugroho,W.,&Alfares,Y.J.(2021).Penerapan Teknologi Augmented Raevity Untuk Media Pembelajaran Interaktif Pada Anak. *Lembaga penelitian Universitas Trisakti.vol 6, no 2, pg202-212.*
- Nursdiansyah, N., Apriliani, D., Nurlaela, I., & ... (2024). Efektivitas Teknologi Augmented Reality dalam Meningkatkan Minat Siswa terhadap Mata Pelajaran IPS SD. *Jurnal Pendidikan ...*, 8, 22415–22422. <https://jptam.org/index.php/jptam/article/view/15340>
- Paliling, A., & Sutoyo, M. N. (2024). *Pemanfaatan Teknologi Augmented Reality Sebagai Media Pembelajaran Interaktif Sistem Tata Surya Berbasis Android Utilization of Augmented Reality Technology as an Android-Based Interactive Learning Media for Solar System Systems.*
- Patras, Y. E., Hidayatulloh, M. S., Agustin, R. H., Bogor, U. P., Bogor, U. P., Bogor, U. P., Pembelajaran,

S., & Merdeka, K. (2023). *IMPLEMENTASI PEMBELAJARAN MULTIPLE INTELLIGENCE DALAM KURIKULUM MERDEKA PADA SISWA DI SEKOLAH DASAR*

Prabowo, E., & Wakhidin, W. (2024). Pengembangan Media Augmented Reality (AR) untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa pada Mata Pelajaran IPAS Kelas 4 SD Negeri 3 Linggasari. In *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Indonesia (JPPI)* (Vol. 4, Issue 2, pp. 591–604). <https://doi.org/10.53299/jppi.v4i2.552>

Pratama, J., & Kom, S. (2021). Perancangan Augmented Reality Dalam Media Pembelajaran Sistem Anatomi Tumbuhan Sekolah Dasar Berbasis Android. *Journal of Information System and Technology*, 02(03), 38–49.

Putro, W. W., & Yugopuspito, P. (2024). Augmented Reality untuk Meningkatkan Keterampilan Menulis, Berbicara, Keterampilan Berpikir Kritis dalam Pembelajaran Bahasa Indonesia Kelas V SD Xyz Bintaro. *Jurnal Syntax Admiration*, 5(9), 3311–3327. <https://doi.org/10.46799/jsa.v5i9.1515>

Rahman, S. et all. (2024). Pemanfaatan Teknologi Augmented Reality dalam Pembelajaran IPS di Sekolah Dasar. *Cendekia Pendidikan*, 4(4), 50–54. <https://doi.org/10.9644/sindoro.v3i9.252>

Rinaldi, R., Fahmi, K., & Masyitah, M. (2024). Tinjauan Literatur: Pemanfaatan Teknologi Augmented Reality sebagai Media Pembelajaran Interaktif Di Tingkat Sekolah Dasar. *Likhitaprajna Jurnal Ilmiah Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan Universitas Wisnuwardhana*, 26(1), 20–28. <https://doi.org/10.37303/lihitaprajna.v26i1.279>

Rizqi, T. L., Ahmadi, F., & Riski, Y. T. (2023). Peningkatan Hasil Belajar Tema 9 Melalui Penerapan Model Number Head Together dengan Media Augmented Reality dan Video Pembelajaran pada Siswa Kelas *Madani: Jurnal* ..., 1(5), 377–381. <https://jurnal.penerbitdaarulhuda.my.id/index.php/MAJIM/article/view/188%0Ahttps://jurnal.penerbitdaarulhuda.my.id/index.php/MAJIM/article/download/188/209>

Saputri, R., Nurlela, N., & Patras, Y. E. (2020). Pengaruh Berpikir Kritis Terhadap Hasil Belajar Matematika. *JPPGuseda | Jurnal Pendidikan & Pengajaran Guru Sekolah Dasar*, 3(1), 38–41. <https://doi.org/10.33751/jppguseda.v3i1.2013>

Sirakaya,M&Alsancak Sirakaya, D. (2022)

Augmented Reality in STEM education :a systemic review.Interactive Learning Environments, 30(8), 1556-1569

Siwalette, R., & Nivaan, G. V. (2024). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Augmented Reality Untuk Pengenalan Peta Bagi Siswa Sekolah Dasar (Sd) Di Kabupaten Maluku Tengah. *JIPI (Jurnal Ilmiah Penelitian Dan Pembelajaran Informatika)*, 9(1), 379–388. <https://doi.org/10.29100/jipi.v9i1.5029>

Sukasih, S., Wulandari, D., & Permana, Z. F. (n.d.). *Efektivitas Buku Augmented Reality untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis di Sekolah Dasar Siswa*. 1, 18–28.

- Suleman, M. A., & Idayanti, Z. (2023). Analisis Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Keberhasilan Pembelajaran Berbasis Teknologi. *Jurnal Basicedu*, 7(6), 3559–3570. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v7i6.6368>
- Sundari, E. (2024). Cendikia pendidikan. *Cendekia Pendidikan*, 4(4), 50–54. <https://doi.org/10.9644/sindoro.v3i9.252>
- Tresnawati, D., Rahayu, S., & Yusuf, K. (2021). Pengenalan Sistem Tata Surya Menggunakan Teknologi Augmented Reality pada Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Algoritma*, 18(1), 182–191. <https://doi.org/10.33364/algoritma/v.18-1.954>
- Umisara, E., Riono, S. B., Antika, T. L., Toha, M., Ulin, S., & Hidayah, N. (2024). *Pelatihan Penggunaan Game Edukasi AR untuk Meningkatkan Kualitas Pembelajaran Bahasa Inggris di Sekolah Dasar Negeri Luwungbata 02*. 4(02), 125–130.
- Untari, R. S., Hasanah, F. N., Wardana, M. D. K., & Andhita, K. (2022). Effect of Augmented Reality (AR) on Problem Solving Ability in 3D Spatial Modeling in Elementary Schools. *Procedia Of Social Sciences and Humanities*, 3(1), 1–5.
- Usmaedi, U., Fatmawati, P. Y., & Karisman, A. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Teknologi Aplikasi Augmented Reality Dalam Meningkatkan Proses Pengajaran Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Educatio FKIP UNMA*, 6(2), 489–499. <https://doi.org/10.31949/educatio.v6i2.595>
- Wahyuni, E., Hidayati, D., & Romanto. (2022). Kesiapan Guru terhadap Pembelajaran Berbasis Teknologi. *Jurnal Pendidikan Dan Konseling*, 4(6), 11238–11247. <https://journal.universitaspahlawan.ac.id/index.php/jpdk/article/view/10231>
- Widaraeni, F. S., & Vivianti. (2021). Tematik : Jurnal Teknologi Informasi Komunikasi (e-Journal) Vol. 8 No. 2 Desember 2021. *Tematik : Jurnal Teknologi Informasi Komunikasi (e-Journal)*, 8(2), 160–175. <http://www.jurnal.plb.ac.id/index.php/tematik/article/view/689>