

PENGUNAAN MEDIA *AUGMENTED REALITY* SEBAGAI UPAYA DALAM MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA SEKOLAH DASAR

Vivi Devriana Purwanto¹, Adi Putra², Petrus Suhendro³

^{1,2,3}PGSD FIP Universitas Negeri Jakarta

[1vivi_1107622094@mhs.unj.ac.id](mailto:vivi_1107622094@mhs.unj.ac.id), [2adiputra@unj.ac.id](mailto:adiputra@unj.ac.id), [3petrus@unj.ac.id](mailto:petrus@unj.ac.id)

ABSTRACT

One form of technology utilization in education is the use of Augmented Reality (AR) media that combines the real world with virtual elements, making learning more interesting and relevant. However, at the elementary school level, the use of technology-based media is still relatively low. This study aims to analyze the effect of using AR media on the learning outcomes of elementary school students. This study uses a qualitative approach with a library study method or Systematic Literature Review (SLR). The main purpose of this method is to analyze and compare theories that have existed in previous research literature. The literature source used comes from research results or studies published in scientific articles, obtained through electronic data search engines such as Publish or Perish and Google Scholar. This study used the Library's review method of 5 articles. Based on the results of the data analysis study and the discussion of 5 articles conducted using the SLR method, it can be concluded that the use of Augmented Reality (AR) in learning can improve the learning outcomes of elementary school students and also have enormous potential to improve the quality of education at various levels.

Keywords: Augmented Reality, Learning Outcomes, Elementary School

ABSTRAK

Salah satu bentuk pemanfaatan teknologi dalam pendidikan adalah penggunaan media *Augmented Reality* (AR) yang menggabungkan dunia nyata dengan elemen virtual, membuat belajar lebih menarik dan relevan. Namun, pada jenjang sekolah dasar, pemanfaatan media berbasis teknologi masih tergolong rendah. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh penggunaan media AR terhadap hasil belajar siswa sekolah dasar. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode studi pustaka atau *Systematic Literature Review* (SLR). Tujuan utama dari metode ini adalah untuk menganalisis dan membandingkan teori-teori yang telah ada dalam literatur penelitian sebelumnya. Sumber literatur yang digunakan berasal dari hasil penelitian atau kajian yang dipublikasikan dalam artikel ilmiah, yang diperoleh melalui mesin pencari data elektronik seperti Publish or Perish dan Google Scholar. Penelitian ini menggunakan metode tinjauan Pustaka sebanyak 5 artikel. Berdasarkan hasil kajian analisis data dan pembahasan 5 artikel yang dilakukan dengan metode SLR, dapat disimpulkan bahwa penggunaan *Augmented Reality* (AR) dalam pembelajaran dapat meningkatkan hasil belajar

siswa sekolah dasar dan juga memiliki potensi yang sangat besar untuk meningkatkan kualitas pendidikan di berbagai tingkat.

Kata Kunci: *Augmented Reality*, Hasil Belajar, Sekolah Dasar

A. Pendahuluan

Di era globalisasi, perkembangan teknologi berlangsung sangat pesat dan memengaruhi berbagai aspek kehidupan, termasuk pendidikan. Teknologi telah mengubah pola belajar menjadi lebih efektif dan efisien. Dalam dunia pendidikan, salah satu upaya untuk meningkatkan kualitas pembelajaran adalah melalui penggunaan media yang menarik dan relevan dengan perkembangan zaman.

Salah satu dampak positif dari perkembangan teknologi adalah munculnya berbagai bentuk media pembelajaran berbasis teknologi. Pendidikan di era digital mengalami transformasi signifikan dengan munculnya teknologi-teknologi inovatif yang mengubah cara siswa belajar dan berinteraksi dengan materi pembelajaran (Aldossari & Alsuhaibani, 2021). Salah satu teknologi yang menjanjikan dalam konteks ini adalah *Augmented Reality* (AR), yang menawarkan pengalaman belajar yang imersif dan interaktif (Chang *et al.*, 2020).

Siswa sekolah dasar telah terbiasa menggunakan teknologi dalam kehidupan sehari-hari di era digital saat ini, sehingga kehadiran media pembelajaran yang inovatif dan interaktif menjadi semakin penting (Utomo, 2023). Namun, meskipun teknologi telah berkembang pesat, pemanfaatan media pembelajaran berbasis teknologi, khususnya pada tingkat pendidikan dasar, masih tergolong rendah. Di lapangan, masih ditemukan berbagai permasalahan terkait rendahnya pemanfaatan media pembelajaran berbasis teknologi, khususnya pada jenjang sekolah dasar. Hal ini menjadi salah satu penyebab rendahnya efektivitas pembelajaran di sekolah dasar.

Salah satu masalah yang sering dihadapi adalah kurangnya pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran, seperti yang terjadi di beberapa sekolah dasar, di mana penggunaan media pembelajaran berbasis teknologi masih tergolong minim dan berdampak pada rendahnya motivasi dan hasil belajar siswa, terutama dalam mata pelajaran

Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS) (Anggriani *et al.*, 2025).

IPAS dalam Kurikulum Merdeka adalah penggabungan mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) dan Ilmu Pengetahuan Sosial (IPS) menjadi satu mata pelajaran. Di sekolah dasar (SD), masih banyak tantangan dan permasalahan yang dihadapi siswa berkaitan dengan pembelajaran IPAS, yang pada akhirnya mempengaruhi hasil belajar siswa.

Di sekolah dasar, pembelajaran IPAS sering kali dianggap membosankan oleh siswa karena kurangnya visualisasi dan interaksi dalam penyampaian materi, yang berujung pada kurangnya pemahaman siswa terhadap materi yang diajarkan (Anggita *et al.*, 2023)). Oleh karena itu, pemanfaatan media pembelajaran berbasis teknologi yang interaktif dan menarik sangat dibutuhkan untuk meningkatkan minat belajar siswa serta memudahkan pemahaman terhadap konsep-konsep yang kompleks dalam IPAS (Utomo, 2023).

Beberapa penelitian menunjukkan bahwa penggunaan media berbasis teknologi dalam matematika di sekolah dasar masih

kurang (Dinayusadewi & Agustika, 2020). Alat bantu pengajaran seringkali terbatas dan berukuran kecil, sehingga siswa kesulitan untuk sepenuhnya memahami materi (Dinayusadewi & Agustika, 2020).

Salah satu teknologi yang dapat digunakan untuk mengatasi permasalahan ini adalah *Augmented Reality* (AR). AR merupakan teknologi yang menggabungkan objek virtual dua atau tiga dimensi dengan lingkungan nyata secara *real time* (Haller *et al.* dalam (Agustin & Wardhani, 2023; Ismayani, 2020)). Di sisi lain, AR juga dipahami sebagai teknologi yang menggabungkan dunia nyata dengan elemen virtual, menciptakan lingkungan belajar yang lebih menarik dan relevan bagi siswa (Aditya *et al.*, 2020; Kularbphettong *et al.*, 2020). Penggunaan AR dalam pembelajaran memungkinkan peserta didik untuk membangun pemahaman melalui pengalaman imersif yang menarik dan kontekstual. Pendekatan ini sejalan dengan paradigma konstruktivis, di mana siswa berperan aktif dalam mengkonstruksi pengetahuan mereka sendiri (Waite-Stupiansky, 2022).

Penelitian yang dilakukan oleh (Agustika, 2021) menunjukkan bahwa

media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* (AR) tidak hanya meningkatkan pemahaman siswa kelas lima dalam bidang geometri secara signifikan, tetapi juga mampu memperkuat fokus, membangun kemandirian, serta memperdalam pemahaman konseptual siswa, menjadikannya sebagai media yang efektif dan menarik dalam proses pembelajaran. Siswa yang belajar menggunakan aplikasi *Augmented Reality* menunjukkan peningkatan dalam membaca angka dan huruf (Mohamad & Husnin, 2023). Selain itu, penggunaan AR dapat meningkatkan visualisasi siswa dan membuat mereka lebih terlibat dalam kegiatan pembelajaran (Nurhasanah *et al.*, 2021; Sun & Chen, 2019). Secara umum, teknologi AR terbukti mampu meningkatkan efektivitas pengajaran dan pembelajaran, serta meningkatkan interaksi dan keterlibatan siswa (Mohamad & Husnin, 2023).

Dengan melihat potensi besar dari teknologi *Augmented Reality* dalam meningkatkan hasil belajar, khususnya pada materi pembelajaran IPAS dan Matematika di sekolah dasar, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh penggunaan

media *Augmented Reality* terhadap hasil belajar siswa. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran mengenai efektivitas AR sebagai media pembelajaran dalam meningkatkan motivasi, pemahaman, dan hasil belajar siswa sekolah dasar, sekaligus memberikan kontribusi dalam upaya memperbaiki kualitas pembelajaran di era digital.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan pendekatan kualitatif menggunakan metode *Systematic Literature Review* (SLR), yang bertujuan untuk menelaah, membandingkan, dan mensintesis temuan dari berbagai publikasi ilmiah yang relevan. Fokus utama penelitian ini adalah mengkaji bagaimana media berbasis teknologi, khususnya *Augmented Reality*, berkontribusi dalam meningkatkan hasil belajar siswa sekolah dasar pada mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS) dan Matematika.

Langkah pertama dalam proses ini adalah menentukan tujuan penelitian, yakni untuk menelusuri dan menemukan wawasan baru dari analisis data dan pembahasan 5 artikel yang membahas dampak

penggunaan media pembelajaran *Augmented Reality* terhadap hasil belajar siswa. Peneliti melakukan penelusuran literatur melalui basis data elektronik seperti Publish or Perish dan Google Scholar, dengan kata kunci yang telah disesuaikan dengan topik kajian.

Peneliti menggunakan teknik prisma untuk menyeleksi dan menganalisis artikel secara sistematis. Pada tahap identifikasi, peneliti mengumpulkan artikel dari berbagai sumber dengan kriteria tertentu, yaitu kesesuaian dengan topik penelitian, tahun terbit antara 2023 hingga 2025, serta penggunaan metode Penelitian Tindakan Kelas (PTK) dan Research and Development (RnD). Batasan waktu ini ditetapkan agar data yang digunakan tetap aktual dan relevan. Setelah artikel dikumpulkan, peneliti melakukan tahap penyaringan dengan membaca judul dan abstrak dari setiap publikasi untuk melihat kesesuaian antara tema penelitian dengan fokus artikel. Selanjutnya, peneliti menyeleksi artikel yang dianggap relevan kemudian masuk ke tahap inklusi, di mana artikel tersebut dikodekan dan dianalisis secara kualitatif untuk mengevaluasi apakah

temuan dalam publikasi tersebut menjawab tujuan penelitian ini.

Prosedur ini dilaksanakan dengan pendekatan kualitatif, sehingga data yang diperoleh dapat dikatakan valid dan dapat dipercaya. Seluruh tahapan analisis dan desain kajian merujuk pada prosedur dari penelitian sejenis (McLaughlin *et al.*, 2019; Thomas *et al.*, 2014) yang telah terbukti efektif dalam studi berbasis SLR.

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Pada penelitian ini, terdapat 5 artikel yang digunakan pada proses *literature review*. Beberapa artikel ilmiah yang membahas penggunaan media *Augmented Reality* (AR) terhadap hasil belajar dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1 Penelitian terdahulu yang menggunakan media *Augmented Reality* terhadap hasil belajar IPAS

Peneliti	Hasil Penelitian
Pujilestari <i>et al.</i> , 2024	Hasil penelitian menunjukkan bahwa terjadi peningkatan hasil belajar siswa kelas IV SDN Kaibon 01 Kabupaten Madiun pada mata pelajaran IPAS materi fotosintesis setelah diterapkannya media pembelajaran <i>Augmented Reality</i> yang dibantu dengan percobaan sederhana.

	<p>Peningkatan terlihat dari hasil belajar siswa pada siklus I yang mulai mengalami kemajuan dibanding sebelum tindakan, meskipun belum mencapai ketuntasan yang diharapkan. Pada siklus II, hasil belajar siswa meningkat secara signifikan hingga melampaui indikator kinerja yang telah ditentukan, sehingga dapat disimpulkan bahwa penggunaan media tersebut efektif dalam membantu pencapaian tujuan pembelajaran.</p>	<p>melalui peningkatan kemampuan kognitif siswa berdasarkan hasil tes. Dengan demikian, penggunaan media flashcard berbasis <i>Augmented Reality</i> terbukti mampu membantu proses belajar siswa secara optimal dalam memahami materi bangun ruang.</p>
<p>Sari, <i>et al.</i>, 2023</p>	<p>Hasil penelitian menunjukkan bahwa media flashcard berbasis <i>Augmented Reality</i> yang dikembangkan telah memenuhi tiga kriteria utama, yaitu valid, praktis, dan efektif dalam meningkatkan hasil belajar kognitif siswa kelas V pada materi bangun ruang di mata pelajaran matematika. Validitas media ini ditunjukkan oleh hasil validasi ahli materi dengan persentase 79,2%, termasuk dalam kategori valid. Dari segi kepraktisan, hasil angket guru dan siswa pada uji coba kelompok kecil dan besar menunjukkan persentase di atas 88%, yang termasuk dalam kategori sangat praktis. Efektivitas media juga terbukti secara signifikan</p>	<p>Lestari, <i>et al.</i>, 2024</p> <p>Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan media pembelajaran berbasis <i>Augmented Reality</i> (AR) secara signifikan meningkatkan motivasi dan hasil belajar siswa kelas V SD Negeri 1 Josari dalam mata pelajaran IPAS-IPS. Pada siklus I, tingkat ketuntasan belajar siswa mencapai 70%, sementara pada siklus II meningkat menjadi 90%, menunjukkan adanya peningkatan sebesar 20%. Selain itu, penerapan AR terbukti mampu menarik perhatian siswa melalui interaktivitas dan visualisasi yang menarik, sehingga menciptakan pengalaman belajar yang lebih menyenangkan dan efektif dalam meningkatkan pemahaman materi.</p>
		<p>Hadi, <i>et al.</i>, 2024</p> <p>Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan media <i>Augmented Reality</i> (AR)</p>

secara efektif meningkatkan hasil belajar numerasi siswa kelas V, khususnya dalam materi geometri dan aritmatika sosial. Penerapan AR tidak hanya meningkatkan partisipasi aktif siswa, tetapi juga berkontribusi pada peningkatan level numerasi mereka, dengan respons positif yang lebih menonjol pada kelompok siswa dengan kemampuan lanjut. Meskipun terjadi variasi perubahan pada kelompok kemampuan lain, secara keseluruhan media AR berhasil memperkuat pemahaman siswa terhadap materi, menjadikannya pendekatan pembelajaran yang inovatif dan potensial untuk diterapkan di sekolah dasar.

serta uji efektivitas yang menghasilkan peningkatan signifikan hasil belajar dengan nilai $p < 0,05$ dan *N-gain* kategori sedang.

Secara umum, seluruh literatur yang dianalisis menunjukkan bahwa penggunaan media AR memberikan dampak positif terhadap peningkatan hasil belajar siswa pada mata pelajaran IPAS dan Matematika, terutama pada materi-materi yang bersifat abstrak dan sulit dipahami secara verbal.

Media *Augmented Reality* (AR) memiliki potensi besar sebagai media pembelajaran inovatif yang relevan dengan perkembangan zaman dan kebutuhan pembelajaran abad 21. AR tidak hanya mampu menyajikan materi secara visual dan interaktif, tetapi juga memberikan pengalaman belajar yang imersif, sehingga meningkatkan partisipasi dan motivasi belajar peserta didik.

Penelitian yang dilakukan oleh Pujilestari *et al.*, (2024), menunjukkan adanya peningkatan signifikan dalam hasil belajar siswa pada materi fotosintesis setelah diterapkannya media AR yang dikombinasikan dengan percobaan sederhana. Hasil

Lestari <i>et al.</i> , 2025	Hasil penelitian menunjukkan bahwa bahan ajar e-learning berbasis <i>Augmented Reality</i> pada mata pelajaran IPA materi perubahan bentuk energi terbukti layak, praktis, dan efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa kelas IV SD Podorejo 02. Hal ini ditunjukkan melalui validasi ahli yang menyatakan bahan ajar tersebut sangat layak, respons positif dari guru dan siswa yang menunjukkan tingkat kepuasan yang tinggi,
------------------------------	---

belajar meningkat dari siklus I ke siklus II, hingga melebihi indikator kinerja yang telah ditentukan.

Senada dengan itu, penelitian Sari *et al.*, (2023) menyimpulkan bahwa *flashcard* berbasis AR efektif dalam meningkatkan hasil belajar kognitif siswa pada materi bangun ruang. Keberhasilan media ini didukung oleh tingkat validitas, kepraktisan, dan efektivitas yang tinggi berdasarkan hasil uji validasi, angket guru dan siswa, serta tes hasil belajar. Hal tersebut menunjukkan bahwa integrasi media AR dalam pembelajaran matematika dapat membantu siswa memahami bentuk-bentuk ruang secara visual dan interaktif.

Lebih lanjut, penelitian Lestari *et al.*, (2024) menegaskan bahwa penggunaan AR tidak hanya berdampak pada peningkatan hasil belajar, tetapi juga meningkatkan motivasi siswa. Ketuntasan belajar meningkat dari 70% menjadi 90% dalam dua siklus. Interaktivitas dan visualisasi yang ditawarkan AR berhasil menarik perhatian siswa, menjadikan proses belajar lebih menyenangkan dan bermakna.

Penelitian dari Hadi *et al.*, (2024) juga mendukung temuan tersebut,

dengan menunjukkan bahwa media AR meningkatkan hasil belajar numerasi siswa, khususnya pada materi geometri dan aritmatika sosial. Peningkatan ini terutama terjadi pada siswa dengan kemampuan lanjut, meskipun siswa dari kelompok kemampuan lainnya juga menunjukkan kemajuan. Media AR dinilai efektif dalam meningkatkan partisipasi aktif siswa, yang merupakan salah satu indikator penting dalam mencapai hasil belajar yang optimal.

Sementara itu, penelitian Lestari *et al.*, (2025) mengembangkan bahan ajar e-learning berbasis AR pada materi perubahan bentuk energi dan membuktikan efektivitasnya melalui uji validasi, respons siswa dan guru, serta hasil belajar yang signifikan ($p < 0,05$). Hal tersebut menguatkan bahwa media AR tidak hanya layak digunakan, tetapi juga mampu meningkatkan pemahaman konsep dalam materi IPA yang abstrak.

AR merupakan teknologi yang memungkinkan peserta didik untuk menjelajahi materi pembelajaran secara lebih nyata dan kontekstual, seperti yang tercermin dalam beberapa jurnal yang membahas penerapan AR dalam berbagai mata

pelajaran, mulai dari IPAS, matematika, hingga sejarah.

AR memungkinkan siswa untuk bereksperimen, mengamati dari berbagai sudut, dan melakukan eksplorasi mandiri, sesuai dengan prinsip bahwa belajar paling efektif ketika siswa aktif terlibat.

Penelitian yang ditelaah juga menekankan bahwa motivasi belajar siswa meningkat secara signifikan ketika media AR diterapkan. Ini sejalan dengan pernyataan Latsyshyn *et al.* dalam (Angraini *et al.*, 2023) bahwa interaktivitas dan keragaman visual dalam AR meningkatkan penerimaan informasi. Hal ini diperkuat dengan temuan (Ismayani, 2020) yang menyatakan bahwa AR dapat mempermudah pemahaman konsep yang sulit dijelaskan secara konvensional. AR membuat konsep abstrak menjadi lebih konkret dan mudah dipahami.

Dukungan lain dari (Hasanudin, 2025) menunjukkan bahwa AR bisa digunakan dalam berbagai metode pembelajaran, seperti eksperimen virtual, permainan edukatif, dan model visual yang sangat mendukung kebutuhan belajar generasi digital saat ini. Dari sudut pandang pedagogis, AR juga dianggap mampu

meningkatkan keterampilan komunikasi, kreativitas, interaksi, dan pemecahan masalah (Angraini *et al.*, 2023) yang semuanya adalah keterampilan penting dalam pembelajaran modern. Dengan demikian, hasil kajian literatur menunjukkan konsistensi antara temuan penelitian dan teori pendukung. *Media Augmented Reality* bukan hanya inovasi teknologi, melainkan juga alat pedagogis yang efektif, relevan, dan sesuai dengan pendekatan pembelajaran aktif dan berbasis siswa.

E. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang menganalisis penggunaan *Augmented Reality* (AR) dalam pembelajaran, dapat disimpulkan bahwa penggunaan *Augmented Reality* (AR) dalam pembelajaran dapat meningkatkan hasil belajar siswa sekolah dasar. AR memiliki potensi yang sangat besar untuk meningkatkan kualitas pendidikan di berbagai tingkat. Teknologi AR mampu menciptakan pengalaman belajar yang lebih interaktif, imersif, dan menarik bagi siswa, sehingga meningkatkan motivasi belajar dan pemahaman materi yang sulit

dipahami secara konvensional. AR juga sangat mendukung pendekatan pembelajaran konstruktivis, di mana siswa berperan aktif dalam membangun pengetahuan mereka melalui eksplorasi dan pengalaman langsung.

Manfaat utama dari penerapan AR dalam pembelajaran meliputi peningkatan tingkat penerimaan informasi, penguatan pemahaman melalui visualisasi yang lebih jelas, dan pengembangan keterampilan kreatif, komunikasi, serta pemecahan masalah siswa. Selain itu, AR memberikan kesempatan bagi pendidik untuk mengimplementasikan berbagai metode pembelajaran yang lebih inovatif dan menyenangkan.

Meskipun AR memiliki banyak manfaat, penerapannya dalam pembelajaran di Indonesia masih perlu didukung oleh berbagai faktor, termasuk ketersediaan infrastruktur teknologi yang memadai dan pelatihan untuk pendidik. Oleh karena itu, diperlukan upaya untuk memperkenalkan dan menyediakan pelatihan yang tepat bagi para guru agar mereka dapat mengoptimalkan penggunaan AR dalam proses pembelajaran. Selain itu, penelitian lanjutan yang lebih mendalam

diperlukan untuk mengeksplorasi potensi AR di bidang lain, seperti pengembangan kurikulum berbasis AR, serta dampak jangka panjangnya terhadap kualitas pembelajaran dan hasil akademik siswa. Penelitian juga bisa difokuskan pada penerapan AR di berbagai subjek pembelajaran dan kelompok usia yang berbeda untuk menilai efektivitasnya dalam konteks yang lebih luas.

DAFTAR PUSTAKA

- Aditya, I. P. T., Udayana, G. B., & Swandi, I. W. (2020). *Perancangan Media Pembelajaran Interaktif Ensiklopedia Wayang Kamasan Berbasis Augmented Reality*. <https://www.isi-dps.ac.id/berita/seni->
- Agustika, G. N. S. (2021). *The Influence of Augmented Reality-Based Learning Media on the Students' Achievement of Mathematics*.
- Agustin, A., & Wardhani, H. A. K. (2023). Pengaruh Media *Augmented Reality* (AR) berbantuan Assemblr Edu terhadap hasil belajar siswa SMP IT Robbani Sintang. *Edumedia: Jurnal Keguruan Dan Ilmu Pendidikan*, 7(2), 7–13. <https://doi.org/https://doi.org/10.51826/edumedia.v7i2.952>
- Aldossari, S., & Alsuhaibani, Z. (2021). Using *Augmented*

- Reality in Language Classrooms: The Case of EFL Elementary Students. Advances in Language and Literary Studies, 12(6), 1.* <https://doi.org/10.7575/aiac.all.v.12n.6.p.1>
- Anggita, A. D., Subekti, E. E., Prayito, M., & Prasetiawati, C. (2023). Analisis Minat Belajar Peserta Didik Terhadap Pembelajaran IPAS di Kelas 4 SDN Panggung Lor. *Inventa: Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar, 7(1), 78–84.*
- Anggriani, N. D., Nursakinah, & Nursakinah. (2025). Penerapan Media *Augmented Reality* Berbantuan Aplikasi Assemblr Edu untuk meningkatkan hasil belajar IPAS. *GeoScienceEd: Jurnal Pendidikan, Sains, Geologi, Dan Geofisika, 6(2), 719–723.* <https://doi.org/https://doi.org/10.29303/goescienceed.v6i2.723>
- Angraini, L. M., Yolanda, F., & Muhammad, I. (2023). *Augmented Reality dalam Pembelajaran Matematika berdasarkan Kemampuan Awal Matematis.* Global Research and Consulting Institute (Global-RCI).
- Chang, Y. S., Chen, C. N., & Liao, C. L. (2020). Enhancing English-Learning Performance Through a Simulation Classroom for EFL Students Using *Augmented Reality*—A Junior High School Case Study. *Applied Sciences (Switzerland), 10(21), 1–24.* <https://doi.org/10.3390/app10217854>
- Dinayusadewi, N. P., & Agustika, G. N. S. (2020). Development Of *Augmented Reality* Application As A Mathematics Learning Media In Elementary School Geometry Materials. In *Journal of Education Technology* (Vol. 1, Issue 2).
- Hadi, H., & Zahrani, D. (2024). Peningkatan Hasil Belajar Geometri dan Aritmatika Sosial Siswa Kelas V Menggunakan Media *Augmented Reality.* *Renjana Pendidikan Dasar, 4(2).*
- Hasanudin, C. (2025). *Revolusi Media Pembelajaran di Era Society 5.0 untuk Mendorong Pembelajaran.* Seval Literindo Kreasi.
- Ismayani, A. (2020). *Membuat Sendiri Aplikasi Augmented Reality.* Elex Media Komputindo.
- Kularbphettong, K., Vichivanives, R., & Roonrakwit, P. (2020). Student Learning Achievement through *Augmented Reality* in Science Subjects. *Proceedings of the 11th International Conference on Education Technology and Computers, 228–232.* <https://doi.org/10.1145/3369255.3369282>
- Lestari, D. E., & Hanif, M. (2024). *Penggunaan Media Pembelajaran Berbasis Augmented Reality Untuk Meningkatkan Motivasi dan Hasil Belajar IPAS-IPS.* <https://prosiding.unipma.ac.id/index.php/promagips>

- Lestari, L. W., & Setyasto, N. (2025). Pengembangan E-Bahan Ajar Berbantuan *Augmented Reality* Pada Mata Pelajaran IPAS Materi Mengubah Bentuk Energi Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik Sekolah Dasar. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 11(3), 385–396. <https://doi.org/10.29303/jppi.pa.v11i3.10420>
- Mohamad, S., & Husnin, H. (2023). Teachers' Perception of the Use of *Augmented Reality* (AR) Modules in Teaching and Learning. *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*, 13(9). <https://doi.org/10.6007/ijarbss/v13-i9/18319>
- Nurhasanah, S., Abdurrahman, A., Andra, D., & Herlina, K. (2021). *Augmented Reality* (AR) in Physics Learning: Opportunities to Improve Teacher and Student Interaction in Online Learning. *Indonesian Journal of Science and Mathematics Education*, 4(2), 145–157. <https://doi.org/10.24042/ijse.v4i2.8486>
- Pujilestari, M., Eko, B. H., & Enggawati, G. K. (2024). Peningkatan Hasil Belajar IPAS Materi Fotosintesis Menggunakan Media Pembelajaran *Augmented Reality* (Ar) Pada Siswa Kelas 4 Sekolah Dasar. *JICN: Jurnal Intelek dan Cendekiawan Nusantara*, 1(5), 7024–7028. <https://jicnusantara.com/index.php/jicn>
- Sari, D. R., Hidayanto, E., & Mashfufah, A. (2023). Pengembangan Media Flashcard Berbasis *Augmented Reality* pada Materi Bangun Ruang untuk Meningkatkan Hasil Belajar Kognitif Siswa Kelas V Sekolah Dasar. *Journal for Lesson and Learning Studies*, 6(2), 297–303. <https://doi.org/10.23887/jlls.v6i2.64126>
- Sun, K. T., & Chen, M. H. (2019). Utilizing Free *Augmented Reality* App for Learning Geometry at Elementary School in Taiwan. *International Journal of Distance Education Technologies*, 17(4), 36–53. <https://doi.org/10.4018/IJDET.2019100103>
- Utomo, F. T. S. (2023). Inovasi Media Pembelajaran Interaktif untuk Meningkatkan Efektivitas Pembelajaran Era Digital di Sekolah Dasar. *Pendas : Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*,.
- Waite-Stupiansky, S. (2022). *Jean Piaget's Constructivist Theory of Learning*. In *Theories of Early Childhood Education*. Routledge.