

SYSTEMATIC LITERAUR REVIEW: MEDIA PEMBELAJARAN AUGMENTED REALITY PADA MUATAN PELAJARAN IPS DI SEKOLAH DASAR

Didi Faris Susanto¹, Aramudin²

^{1,2}Program Studi Magister Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah,
Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim

¹didifaris024@gmail.com, ²aramudin@uin-suska.ac.id

ABSTRACT

The importance of innovating to support social studies learning at the elementary school level is very crucial. One form of innovation that can be implemented is through the development of learning media. The use of learning media aims to arouse students' enthusiasm and motivation to learn, which in the end can improve their learning outcomes. This research aims to review literature related to the use of Augmented Reality (AR) media in social studies learning in elementary schools. The research method used is Systematic Literature Review (SLR). Data was collected by documenting and reviewing all articles related to AR published in the 2018-2024 period. A total of 8 accredited national and international journal articles obtained from the Google Scholar database were used in this research. The research results show that AR media can improve learning outcomes, learning motivation, creative thinking abilities, and understanding of concepts in Social Sciences (IPS) learning.

Keywords: augmented reality, social studies learning, elementary school, systematic literature review

ABSTRAK

Pentingnya melakukan inovasi untuk mendukung pembelajaran IPS di tingkat sekolah dasar sangatlah krusial. Salah satu bentuk inovasi yang dapat diterapkan adalah melalui pengembangan media pembelajaran. Penggunaan media pembelajaran ini bertujuan untuk membangkitkan semangat dan motivasi belajar peserta didik, yang pada akhirnya dapat meningkatkan hasil belajar mereka. Penelitian ini bertujuan untuk meninjau literatur terkait penggunaan media *Augmented Reality* (AR) dalam pembelajaran IPS di sekolah dasar. Metode penelitian yang digunakan adalah *Systematic Literature Review* (SLR). Data dikumpulkan dengan mendokumentasikan dan me-review seluruh artikel terkait AR yang diterbitkan dalam periode 2018-2024. Sebanyak 8 artikel jurnal nasional dan internasional terakreditasi yang diperoleh dari *database Google Scholar* digunakan dalam penelitian ini. Hasil penelitian menunjukkan bahwa media AR dapat meningkatkan hasil belajar, motivasi belajar, kemampuan berpikir kreatif, dan pemahaman konsep dalam pembelajaran Ilmu Pengetahuan Sosial (IPS).

Kata Kunci: *augmented reality, pembelajaran ips, sekolah dasar, systematic literature review*

A. Pendahuluan

Proses pembelajaran terjadi bila ada kerjasama antara guru dan siswa untuk mencapai tujuan pembelajaran. Hasil belajar hendaknya membantu siswa mengembangkan potensinya dalam menghadapi lingkungannya. Diperlukan kombinasi variabel pembelajaran guru dan siswa, materi pembelajaran, dan sarana prasarana pendukung lainnya (Owan & Ekpenyong, 2022). Berkenaan dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, diperlukan peningkatan jumlah lulusan dari setiap lembaga pendidikan, termasuk pendidikan dasar yang merupakan pendidikan pertama peserta didik. Dengan demikian, mereka mempunyai wawasan dan bekal untuk menghadapi kehidupan di masa depan (Kaleva et al., 2019).

Sekolah berharap dapat menghasilkan siswa berkualitas yang mampu bersaing untuk melanjutkan pendidikan pada kursus formal yang bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan. Pendidikan harus berkualitas baik yang dapat memberikan pengetahuan kepada siswa sehingga siswa mempunyai pengetahuan yang baik.

Dengan demikian, mereka dapat bersosialisasi dan berinteraksi dengan lingkungannya (Munif et al., 2022). Menurut (Malik, 2018), tugas pendidikan adalah menghasilkan peserta didik yang terdidik sehingga pendidik dituntut mempunyai kemampuan mengembangkan kepribadiannya dengan baik terkait dengan tugas yang diamanatkan. Pendidik harus mempunyai keterampilan dan pengalaman dalam menyelenggarakan pembelajarannya untuk menghasilkan interaksi yang baik dengan peserta didik dan meningkatkan mutu pendidikan. Sehingga akan melahirkan potensi peserta didik yang berkualitas, mandiri, dan kritis dalam menghadapi pesatnya perkembangan teknologi di masa depan (McDiarmid & Zhao, 2022).

Teknologi modern memajukan banyak bidang, termasuk pendidikan, bahkan di tingkat sekolah dasar. Teknologi modern memajukan banyak bidang, termasuk pendidikan, bahkan di tingkat sekolah dasar. Penerapan teknologi berkelanjutan, seperti *augmented reality*, di ruang kelas dasar masih terus berkembang. Teknologi yang dikenal sebagai AR

memungkinkan tampilan objek virtual secara *real-time* dalam dua dan tiga dimensi. Dengan demikian, selama 2 dekade AR telah menjadi perhatian (P. Chen et al., 2017, Del Cerro Velázquez & Méndez, 2021). AR pertama kali diperkenalkan pada tahun 1990an dalam simulasi penerbangan (Caudell & Mizell, 1992), kemudian pada tahun 2011, AR mulai memasuki dunia pendidikan, dan kini AR telah menjadi topik populer dalam penelitian pendidikan (Bacca et al., 2014) ; Ibáñez & Delgado-Kloos, 2018) Beberapa keuntungan bagi siswa pada penggunaan AR, seperti peningkatan prestasi siswa, kepercayaan diri, peningkatan motivasi belajar, membantu pemahaman siswa, memberikan sikap positif, peningkatan kepuasan dan peningkatan kemampuan spasial (Hidayat, 2021). Dengan demikian, AR memiliki potensi besar untuk pendidikan formal (Kesim & Ozarslan, 2012) dan pendidikan informal (Sommerauer & Müller, 2014).

Augmented reality merupakan salah satu media pembelajaran alternatif yang dapat digunakan untuk menjawab tantangan tersebut (Bistaman et al., 2018). Informasi

yang tidak dapat dirasakan oleh indra pengguna sendiri ditampilkan oleh objek virtual. Oleh karena itu, augmented reality dapat digunakan sebagai alat untuk meningkatkan persepsi dan interaksi dengan lingkungan fisik (Novitasari, 2019; Wakid et al., 2020). *Augmented Reality* merupakan salah satu teknologi yang efektivitasnya dapat dilihat secara signifikan dalam bidang pendidikan. Sangat mendukung untuk memberikan pembelajaran yang lebih bermakna dengan menggabungkan objek-objek digital untuk menciptakan realitas di dunia nyata (Arici et al., 2019; Bistaman et al., 2018). Dalam pembelajaran IPS di sekolah dasar, siswa belum dapat memvisualisasikan benda atau gambar maya pada lingkungan nyata karena masih pada tahap atau fase operasional konkrit yang dapat hanya memahami hal-hal nyata. Benda-benda maya yang tidak dapat dilihat di lingkungan nyata dapat divisualisasikan dengan mengintegrasikan teknologi grafis dan komputer serta teknologi visualisasi. Siswa sekolah dasar mengalami kesulitan dalam memvisualisasikan konsep materi IPS yang abstrak.

Media berbasis *Augmented Reality* dapat menarik perhatian dan mudah diterima oleh siswa sekolah dasar (Al nawaiseh, 2020; Peterson et al., 2020). Penelitian sebelumnya menyatakan bahwa media augmented Reality dapat meningkatkan motivasi belajar, pengalaman, dan kolaborasi antar siswa. Sehingga dapat meningkatkan minat siswa dan mengembangkan minatnya rasa ingin tahu (Yilmaz & Goktas, 2017). Penggunaan media AR terbukti efektif dalam proses pembelajaran secara IPS di kelas. Hal ini membuat peneliti tertarik untuk melakukan kajian literatur terhadap penggunaan media *Augmented Reality* pada pembelajaran Ilmu Pengetahuan Sosial (IPS).

B. Metode Penelitian

Penelitian *Systematic Literature Review* (SLR) ini dilakukan melalui proses yang meliputi identifikasi, pengkajian, evaluasi, dan interpretasi terhadap semua penelitian yang relevan dalam bidang yang diteliti. Dalam metode ini, para peneliti melakukan peninjauan dan identifikasi jurnal secara sistematis, mengikuti prosedur yang telah ditetapkan dengan cermat (Triandini et al, 2019).

Untuk menyelesaikan penelitian ini, peneliti mengumpulkan artikel jurnal dari *database Google Scholar*. Kata kunci yang digunakan dalam pencarian adalah augmented reality, ilmu pengetahuan sosial, dan Sekolah Dasar (SD). Artikel yang dikumpulkan hanya yang dipublikasikan dalam rentang waktu 2018 hingga 2024. Dari banyaknya artikel yang ditemukan, peneliti kemudian memilih 8 artikel yang dianggap sangat relevan dengan kata kunci yang digunakan. Proses pemilihan ini dilakukan untuk memastikan bahwa hanya artikel yang paling sesuai dan memberikan kontribusi signifikan terhadap topik yang diteliti yang disertakan dalam kajian literatur ini.

Publikasi tersebut kemudian dikelompokkan oleh para peneliti sesuai dengan relevansinya terhadap augmented reality, ilmu pengetahuan sosial, dan Sekolah Dasar (SD). Metadata dari artikel-artikel tersebut ditabulasi dalam sebuah tabel yang mencakup nama penulis, judul, tahun publikasi, dan hasil penelitian. Selanjutnya, peneliti melakukan pemeriksaan dan evaluasi menyeluruh terhadap publikasi-publikasi tersebut, terutama

berkonsentrasi pada temuan-temuan penelitian yang disebutkan dalam segmen pembahasan dan kesimpulan. Setelah melakukan analisis komparatif terhadap fakta-fakta yang disajikan dalam publikasi, peneliti sampai pada kesimpulan tertentu.

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Melalui pengalaman pembelajaran yang imersif, menyenangkan, dan realistis yang diberikan *augmented reality*, lingkungan pembelajaran yang mendukung dan mendorong pembelajaran inklusif, kolaboratif, terletak, otonom, berbasis masalah, dan ada di mana-mana dapat diciptakan (Wu, 2013). Dibandingkan dengan lingkungan pembelajaran tradisional, lingkungan AR yang imersif dapat menawarkan pengalaman yang lebih interaktif

sekaligus mengurangi sumber daya, uang, dan waktu yang dihabiskan (Chen, 2015). Selain itu, siswa merasa keseluruhan pengalaman menjadi lebih menarik dan menyenangkan, dan ketika mereka menjadi lebih termotivasi dan terlibat dalam kegiatan pembelajaran, mereka berpartisipasi lebih aktif dan rela, dan sebagai hasilnya, prestasi belajar, kinerja akademik, perolehan pengetahuan, dan pencapaian jangka panjang mereka meningkat. retensi, serta perkembangan kognitif mereka meningkat (Radu, 2012). Ketika siswa menyadari dan merasakan manfaat yang dihasilkan dengan terlibat dalam lingkungan pembelajaran *augmented reality*, mereka mengembangkan sikap yang lebih positif terhadap pembelajaran yang ditingkatkan teknologi dan inklusi digital. Hasil penelitian mengenai AR pada muatan Pelajaran IPS di sekolah dasar tersaji pada tabel 1 berikut.

Tabel 1. Penelitian Mengenai *Augmented Reality* pada Muatan Pelajaran IPS di Sekolah dasar

No	Penulis, Tahun	Judul	Hasil Penelitian
1	Tetep et al, 2023	Peningkatan Penggunaan Media Pembelajaran Berbasis <i>Augmented Reality</i> (AR). Literasi Sains dan Ilmu Sosial Terpadu	Temuan penelitian menunjukkan bahwa, jika dibandingkan dengan kelompok kontrol, keterampilan literasi siswa pada kelompok eksperimen telah meningkat secara signifikan. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan strategi pembelajaran berbasis <i>augmented reality</i> (AR) dapat membantu siswa pada mata pelajaran Ilmu

No	Penulis, Tahun	Judul	Hasil Penelitian
			Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS) menjadi lebih mahir membaca.
2	Kharisma et al, 2023	7 Keajaiban Dunia-APP" berbasis <i>Augmented Reality</i> Media untuk Meningkatkan Konseptual Siswa Sekolah Dasar,	Validitas materi pembelajaran, desain media pembelajaran, dan media pembelajaran semuanya termasuk dalam kelompok sangat valid, sesuai temuan penelitian. Terdapat perbedaan substansial dalam penguasaan konsep siswa berdasarkan hasil uji-t. Sumber belajar berbasis <i>augmented reality</i> "7 Keajaiban Dunia-APP" terbukti sangat tepat dan produktif bila dimanfaatkan sebagai alat pengajaran IPS di sekolah dasar.
3	Martinez & Garcia, 2023	Meningkatkan pembelajaran ilmu sosial dengan <i>augmented reality</i> untuk siswa sekolah dasar dalam konteks CLIL	Hasilnya menunjukkan dampak positif terhadap hasil belajar siswa karena setelah intervensi AR singkat, siswa mengalami peningkatan yang signifikan dalam sebagian besar aktivitas dan, khususnya, dalam aktivitas terkait kosa kata dan pemahaman konten. Baik siswa maupun guru menyatakan pendapat yang mendukung penggunaan AR di kelas.
4	Kusumo & Afandi, 2021	Pengaruh Media Pembelajaran <i>Augmented Reality</i> Terhadap Motivasi dan Hasil Belajar IPS Sekolah Dasar	Hasil penelitian menunjukkan bahwa motivasi dan hasil belajar siswa pada kelas IPS SD dipengaruhi secara signifikan oleh penggunaan media pembelajaran <i>augmented reality</i> . Ada dua aspek peningkatan motivasi belajar siswa diantaranya aspek intrinsik dan aspek ekstrinsik. Sedangkan peningkatan hasil belajar siswa pada bidang kognitif domain berada pada level C1, C2 dan C3.
5	Musyaffa & Isdaryanti, 2024	Pengembangan media pembelajaran aplikasi kebudayaan Indonesia (si budi) berbasis <i>augmented reality</i> untuk meningkatkan hasil belajar siswa kelas IV sekolah dasar.	Media yang dikembangkan dinilai sangat layak digunakan dalam proses belajar mengajar. Selain itu, hasil uji T dan N-gain dengan sig. (2-tailed) sebesar 0,0008 pada uji T dan 73,46% pada uji N-gain menunjukkan bahwa alat pembelajaran yang dibuat efektif dan dapat membantu siswa meningkatkan hasil belajarnya tentang keragaman budaya
6	Rahmawati et al, 2023	Pengembangan media <i>Android Augmented Reality Smart Card</i> (AARSC) untuk meningkatkan keterampilan berpikir kreatif dan hasil belajar IPS Siswa Sekolah Dasar	Efektivitas media AARSC dievaluasi berdasarkan beberapa aspek: (1) secara kognitif, hasil uji t berpasangan menunjukkan perbedaan signifikan antara rata-rata pemahaman peserta didik sebelum dan sesudah pembelajaran, dengan peningkatan n-gain sebesar 0,63 yang termasuk dalam kategori sedang; (2) sikap peserta didik menunjukkan peningkatan selama dua pertemuan pembelajaran; (3) keterampilan berpikir kreatif mencapai tingkat efektivitas yang sangat tinggi, yaitu 81%. Berdasarkan hasil-hasil ini, media yang dikembangkan dinyatakan sangat layak digunakan sebagai media pembelajaran.
7	Morales & Garcia, 2018	Penggunaan <i>augmented reality</i> dalam ilmu sosial	Penggunaan AR sebagai alat pengajaran memberikan hasil yang menunjukkan bahwa

No	Penulis, Tahun	Judul	Hasil Penelitian
		sebagai sumber daya pendidikan	kinerja dan perolehan pengetahuan siswa meningkat secara signifikan, tercermin dari peringkat yang lebih tinggi. Proses belajar mengajar dianggap positif, insentif dan fasilitator dalam perolehan pengetahuan.
8	Sukirman et al, 2019	Memvisualisasikan Objek 3D Menggunakan Aplikasi <i>Augmented Reality</i> untuk Meningkatkan Retensi Siswa pada Mata Pelajaran IPS	Setelah menggunakan aplikasi AR pada percobaan, siswa menyatakan dalam angket respon tentang kemudahan sebesar 83,93%, daya tarik sebesar 84,82%, dan motivasi sebesar 90,18%. Diantara ketiga aspek penilaian, motivasi mempunyai skor respon yang paling tinggi. Artinya siswa merasa lebih termotivasi dengan adanya aplikasi media pembelajaran ini. Dengan motivasi yang lebih tinggi maka retensi akan lebih mudah untuk ditingkatkan.

Mengingat temuan penelitian yang telah dilakukan dan ditunjukkan pada Tabel 1, Hasilnya menunjukkan Pengaruh positif terhadap hasil belajar siswa karena setelah intervensi AR singkat, siswa mengalami peningkatan yang signifikan dalam sebagian besar aktivitas dan, khususnya, dalam aktivitas terkait kosa kata dan pemahaman konten (Martinez & Garcia, 2023). Penggunaan AR sebagai alat pengajaran memberikan hasil yang menunjukkan bahwa kinerja dan perolehan pengetahuan siswa meningkat secara signifikan, tercermin dari peringkat yang lebih tinggi (Morales & Garcia, 2018). Selain itu, penggunaan strategi pembelajaran berbasis AR meningkatkan kemampuan literasi siswa dalam mata pelajaran IPAS. Hal

ini juga memperkuat bukti empiris bahwa mengintegrasikan media pembelajaran berbasis AR dapat memudahkan siswa dalam perolehan tiga aspek literasi yang digunakan, yaitu menemukan informasi dalam sebuah teks, memahami teks, dan merefleksikan dan mengevaluasi teks (Tetep et al, 2023).

Aplikasi berbasis *augmented reality* (AR) sangat tepat dan produktif sebagai sarana pengajaran ilmu sosial (IPS) di sekolah dasar, khususnya pada materi 7 Keajaiban Dunia. Media berbasis AR memiliki kemampuan untuk menyajikan ilustrasi materi pembelajaran dalam bentuk tiga dimensi, yang membuat visualisasi menjadi lebih rinci dan spesifik. Informasi yang disampaikan dalam pembelajaran menjadi lebih jelas

karena menggabungkan elemen dunia maya dan dunia nyata. Hal ini menjadikan proses pembelajaran lebih menarik dan bermakna bagi siswa. Mereka menjadi lebih termotivasi untuk belajar karena memahami kegunaan praktis dari materi yang dipelajari dan mampu menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari. Dengan demikian, penggunaan media berbasis AR tidak hanya meningkatkan minat siswa terhadap materi pembelajaran, tetapi juga memperkaya pengalaman belajar mereka secara keseluruhan (Kharisma et al, 2023).

Kemudian pada materi keragaman budaya, media AR yang dikembangkan efektif dan dapat membantu siswa meningkatkan hasil belajarnya. Keragaman ini termasuk makanan, pakaian, rumah adat, faktor-faktor yang mempengaruhi keragaman budaya di Indonesia, dan sikap terhadap keragaman budaya (Musyaffa & Isdaryanti, 2024). Selain itu, augmented reality berpotensi meningkatkan semangat belajar siswa. Adanya kegiatan belajar yang menarik merupakan salah satu tanda adanya faktor ekstrinsik yang mempengaruhi motivasi belajar siswa.

Penggunaan media pembelajaran mempunyai kelebihan yaitu menambah minat dan daya tarik dalam proses pembelajaran. Siswa dapat terlibat langsung dengan item virtual yang ditampilkan dengan jelas dan akurat ketika materi pembelajaran berbasis AR digunakan. Kegiatan belajar menjadi lebih menarik dan menyenangkan berkat adanya keterlibatan ini. Hasilnya, siswa merasa lebih terdorong untuk belajar. Penggunaan AR dalam pembelajaran tidak hanya meningkatkan ketertarikan siswa terhadap materi, tetapi juga meningkatkan keterlibatan mereka dalam proses belajar, yang pada akhirnya dapat meningkatkan motivasi belajar mereka secara keseluruhan. Dengan augmented reality, siswa dapat merasakan pengalaman belajar yang lebih imersif dan nyata, sehingga memperkaya dan memperdalam pemahaman mereka terhadap materi yang diajarkan. (Kusumo & Afandi, 2021).

AR juga memberikan dampak positif terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa. Media ini memiliki keunggulan dalam menyajikan visualisasi materi yang abstrak, memberikan umpan balik yang jelas

kepada pengguna, dan memudahkan pemahaman materi bagi peserta didik (Rahmawati et al, 2023). Dalam aspek psikomotor, Empat indikasi utama digunakan untuk menilai penerapan keterampilan berpikir kreatif: orisinalitas, kelancaran, fleksibilitas, dan elaborasi. Siswa yang menerapkan teknik berpikir kreatif pada permasalahan mampu memunculkan konsep-konsep segar (berpikir divergen) dan mendukung kesimpulannya dengan argumentasi yang masuk akal dan proses yang metadis (berpikir logis). Dengan demikian, AR tidak hanya memfasilitasi pemahaman materi yang lebih mudah, tetapi juga mendorong pengembangan keterampilan berpikir kreatif yang penting bagi siswa (Septian et al., 2020).

Manfaat AR melebihi keterbatasannya saat ini, dan karena membantu mendobrak hambatan pendidikan formal serta meningkatkan dan mempromosikan pendidikan berkualitas tinggi, di mana pun dan kapan pun, AR dapat diintegrasikan ke dalam semua tahap pendidikan sekaligus mendukung kedua guru tersebut. dan siswa pada saat yang

sama (Wu, 2013). Meskipun hal ini dapat membantu mempersiapkan spesialis masa depan di era teknologi mendatang dengan memberikan pelatihan yang sesuai dan diperlukan, untuk mendapatkan manfaat pendidikan dari AR secara maksimal, sangat penting untuk mengadopsi pendekatan pedagogi (yang sesuai untuk setiap kasus) (Garzon, 2020). Karena AR adalah teknologi interaktif yang terhubung erat dengan dunia nyata dan secara bertahap bergerak menuju kematangan, maka AR dapat diintegrasikan ke dalam beberapa mata pelajaran (Bower, 2014).

E. Kesimpulan

Penggunaan media *Augmented Reality* (AR) sangat pantas untuk diterapkan dalam proses pembelajaran Ilmu Pengetahuan Sosial (IPS) di Sekolah Dasar (SD). Hal ini disebabkan oleh kemampuan media AR dalam meningkatkan hasil belajar siswa, memotivasi mereka untuk belajar, mengembangkan kemampuan berpikir kreatif, serta memperdalam pemahaman konsep. Guru perlu mendapatkan dukungan profesional mengenai penggunaan teknologi ini secepat mungkin, dan mereka juga harus diberikan

kesempatan untuk mengembangkan aplikasi sederhana berbasis AR. Dalam penelitian ini, studi dari berbagai database telah ditinjau. Untuk mendapatkan data yang lebih komprehensif, perlu dilakukan pemeriksaan terhadap penelitian di berbagai database yang mencakup penggunaan *Augmented Reality* di sekolah dasar.

DAFTAR PUSTAKA

- Al-nawaiseh, S. J. (2020). The Impact of Using Augmented Reality on the Developing the Tenth Graders Motivation Towards Learning: An Applied Study on the Chemistry Courses. *European Journal of Business and Management*, 12(15), 118–122. <https://doi.org/10.7176/ejbm/12-15-13>.
- Arici, F., Yildirim, P., Caliklar, Ş., & Yilmaz, R. M. (2019). Research trends in the use of augmented reality in science education: Content and bibliometric mapping analysis. *Computers and Education*, 142(August), 103647. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.103647>.
- Bacca, J., Baldiris, S., Fabregat, R., Graf, S., & Kinshuk. (2014). International Forum of Educational Technology & Society Augmented Reality Trends in Education: A Systematic Review of Research and Applications. *Educational Technology*, 17(4), 133–149. <https://www.jstor.org/stable/jeductechsoci.17.4.133>
- Bistaman, I. N. M., Idrus, S. Z. S., & Rashid, S. A. (2018). The Use of Augmented Reality Technology for Primary School Education in Perlis, Malaysia. *Journal of Physics: Conference Series*, 1, 1019. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1019/1/012064>.
- Bower, M., Howe, C., McCredie, N., Robinson, A., & Grover, D. (2014). Augmented Reality in education—cases, places and potentials. *Educational Media International*, 51(1), 1-15. <https://doi.org/10.1080/09523987.2014.889400>
- Caudell, T. P., & Mizell, D. W. (1992). Augmented Reality: An Application of Heads-Up Display Technology to Manual Manufacturing Processes. Proceedings of the Twenty-Fifth Hawaii International Conference on System Sciences.
- Chen, C. P., & Wang, C. H. (2015). Employing augmented-reality-embedded instruction to disperse the imparities of individual differences in earth science learning. *Journal of Science Education and Technology*, 24, 835-847. <https://doi.org/10.1007/s10956-015-9567-3>
- Chen, P., Liu, X., Cheng, W., & Huang, R. (2017). A review of using Augmented Reality in Education from 2011 to 2016. 13–19. <https://doi.org/10.1007/978-10-2419-1>

- Del Cerro Velázquez, F., & Méndez, G. M. (2021). Application in augmented reality for learning mathematical functions: A study for the development of spatial intelligence in secondary education students. *Mathematics*, 9(4), 1–19. <https://doi.org/10.3390/math9040369>
- Garzón, J., Baldiris, S., Gutiérrez, J., & Pavón, J. (2020). How do pedagogical approaches affect the impact of augmented reality on education? A meta-analysis and research synthesis. *Educational Research Review*, 31, 100334. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2020.100334>
- Hidayat, H., Sukmawarti, S., & Suwanto, S. (2021). The application of augmented reality in elementary school education. *Research, Society and Development*, 10(3). <https://doi.org/10.33448/rsd-v10i3.12823>
- Janah, I. F. N., Wibisono, R. A., & Subekti, N. (2019, September). Visualizing 3D Objects Using Augmented Reality Application to Enhance Students Retention in Social Science Subject. In *2019 International Seminar on Application for Technology of Information and Communication (iSemantic)* (pp. 127-132). IEEE. 10.1109/ISEMANTIC.2019.8884318
- Kaleva, S., Pursiainen, J., Hakola, M., Rusanen, J., & Muukkonen, H. (2019). Students' reasons for STEM choices and the relationship of mathematics choice to university admission. *International Journal of STEM Education*, 6(1), 43. <https://doi.org/10.1186/s40594-019-0196-x>
- Kesim, M., & Ozarslan, Y. (2012). Augmented Reality in Education: Current Technologies and the Potential for Education. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 47(222), 297–302. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.06.654>
- Kharisma, A. I., MZ, A. S. A., Handoyo, E., & Widiyanti, W. (2023). The “7 Wonders of the World-APP” Augmented Reality-based Media to Improve Elementary School Students' Conceptual Understanding. *Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar*, 7(1), 18-26. <https://doi.org/10.23887/jisd.v7i1.54642>
- Kusumo, D., & Afandi, R. (2021). The effect of augmented reality learning media on motivation and social studies learning outcomes in elementary schools. *Academia Open*, 4, 10-21070. <https://doi.org/10.21070/acopen.4.2021.2729>
- Malik, R. S. (2018). Educational Challenges In 21st Century and Sustainable Development. *Journal of Sustainable Development Education and Research*, 2(1), 9. <https://doi.org/10.17509/jsder.v2i1.12266>
- Martínez, A. A., & García, I. N. (2023). Enhancing social science learning with augmented reality for primary students in a CLIL context. *Europub Journal of Education*

- Research*, 4(1), 11-33.
<https://doi.org/10.54745/ejerv4n1-002>
- McDiarmid, G. W., & Zhao (赵勇), Y. (2022). Time to Rethink: Educating for a Technology Transformed World. *ECNU Review of Education*, 209653112210764.
<https://doi.org/10.1177/20965311221076493>
- Munif, M., Baharun, H., Zamroni, Z., & Fiqiyadatil Ummah, A. H. (2022). Student-Centeredness by Knowledge Sharing: An Effective Learning in Madrasah. *AL-ISHLAH: Jurnal Pendidikan*, 14(1), 136–146.
<https://doi.org/10.35445/alishlah.v14i1.1313>
- Musyaffa, I. F., & Isdaryanti, B. (2024). Pengembangan Media Pembelajaran Aplikasi Kebudayaan Indonesia (Si Budi) Berbasis Augmented Reality Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas IV Sekolah Dasar. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 9(2), 2507-2522.
<https://doi.org/10.23969/jp.v9i2.13351>
- Novitasari, K. (2019). Penggunaan Teknologi Multimedia Pada Pembelajaran Literasi Anak Usia Dini. *Jurnal Golden Age*, 3(01), 50.
<https://doi.org/10.29408/goldenage.v3i01.1435>
- Owan, V., & Ekpenyong, J. (2022). Usage of Electronic Infrastructures and Students' Learning Effectiveness in Nigerian Universities: A Polytomous Logistic Prediction. *Ubiquitous Learning: An International Journal*, 15(2), 87–104. <https://doi.org/10.18848/1835-9795/CGP/v15i02/87-104>
- Radu, I. (2012, November). Why should my students use AR? A comparative review of the educational impacts of augmented-reality. In *2012 IEEE International Symposium on Mixed and Augmented Reality (ISMAR)* (pp. 313-314). IEEE.
10.1109/ISMAR.2012.6402590
- Rahmawati, P. N., & Riyanto, Y. (2023). Pengembangan Media Android Augmented Reality Smart Card (AARSC) Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kreatif Dan Hasil Belajar IPS Peserta Didik Sekolah Dasar. *EDUKASIA: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, 4(1), 687-700.
<https://doi.org/10.62775/edukasia.v4i1.338>
- Septian, A., Darhim, & Prabawanto, S. (2020). Mathematical representation ability through geogebraassisted project-based learning models. *Journal of Physics: Conference Series*, 1657(1).
<https://doi.org/10.1088/1742-6596/1657/1/012019>
- Sommerauer, P., & Müller, O. (2014). Augmented reality in informal learning environments: A field experiment in a mathematics exhibition. *Computers and Education*, 79(2014), 59–68.
<https://doi.org/10.1016/j.compedu.2014.07.013>

- Tetep, T., Ismail, A., & Nasrulloh, I. (2023). The Use of Learning Media-Based Augmented Reality (AR) to Improving Integrated Science and Social Studies Literacy. *Jurnal Pendidikan Progresif*, 13(3), 1267-1275.
<http://dx.doi.org/10.23960/jpp.v13.i3.202328>
- Toledo-Morales, P., & Sanchez-garcia, J. M. (2018). Use of augmented reality in social sciences as educational resource. *Turkish Online Journal of Distance Education*, 19(3), 38-52.
<https://doi.org/10.17718/tojde.444635>
- Triandini, E., Jayanatha, S., Indrawan, A., Putra, G. W., & Iswara, B. (2019). Metode Systematic Literature Review untuk Identifikasi Platform dan Metode Pengembangan Sistem Informasi di Indonesia. *IJIS: Indonesian Journal of Information Systems*, 1(2), 63–77.
<https://doi.org/10.24002/ijis.v1i2.1916>
- Wakid, M., Usman, T., & Sulisty, B. (2020). Project based learning model to increase the competency of automotive engineering teachers candidates. *Journal of Physics: Conference Series*, 1700(1), 1–8.
<https://doi.org/10.1088/1742-6596/1700/1/012063>
- Wu, H. K., Lee, S. W. Y., Chang, H. Y., & Liang, J. C. (2013). Current status, opportunities and challenges of augmented reality in education. *Computers & education*, 62, 41-49.
<https://doi.org/10.1016/j.compedu.2012.10.024>
- Yilmaz, R. M., & Goktas, Y. (2017). Using augmented reality technology in storytelling activities: Examining elementary students' narrative skill and creativity. *Virtual Reality*, 21(2), 75–89.
<https://doi.org/10.1007/s10055-016-0300-1>