




AUGMENTED REALITY SEBAGAI ALAT UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN GEOMETRI DI SEKOLAH DASAR: ANALISIS BERDASARKAN STUDI LITERATUR

No	Nama Penulis	Email
1	Dewi Fitriani	dewifitriani926@gmail.com
2	Muhammad Khidayatullah Irfan	Irfandewi081119@gmail.com
3	Firda Weri	Firdaweri@unmus.ac.id

^{1,2} Universitas Graha Karya Muara Bulian Jambi

³ Universitas Musamus Merauke

 dewifitriani926@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini akan fokus pada penerapan *Augmented reality* (AR) dalam pengajaran geometri di sekolah dasar. Dengan metode studi literatur, penelitian ini akan mengevaluasi bagaimana AR dapat membantu siswa memahami konsep geometri. Selain itu, penelitian ini akan mencakup analisis terhadap perubahan dalam prestasi belajar siswa dan bagaimana pengalaman belajar yang interaktif dapat memengaruhi pemahaman mereka terhadap geometri. Dalam penelitian ini terdapat tahapan dalam mendeskripsikan sebuah data yaitu mengumpulkan artikel penelitian, buku, jurnal ataupun literature lain yang berhubungan dengan AR. Hasil penelitian ini yaitu : 1) hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan media pembelajaran berbasis AR dapat meningkatkan pemahaman konsep dan motivasi belajar siswa secara signifikan; 2). AR dapat meningkatkan hasil belajar siswa dengan memberikan ruang imajinasi kepada siswa; 3). Terdapat tantangan dalam menerapkan AR, diantaranya kebutuhan sumber daya, pelatihan guru dan integrasi ke kurikulum yang ada. Solusinya memberikan pelatihan bagi guru, infrastruktur teknologi ditingkatkan, dan penelitian lebih lanjut untuk media pembelajaran AR khusus pembelajaran matematika. 4). AR mempunyai potensi besar untuk mengubah lanskap pendidikan matematika.

Kata Kunci: *Augmented Reality; pemahaman konsep; pembelajaran matematika*



©2025. Diterbitkan oleh Jurnal Edukasi Patriot. Artikel ini memiliki akses terbuka di bawah lisensi BY-NC <https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>

1. Pendahuluan

Ilmu pengetahuan berkembang seiring berjalannya waktu. Perkembangan ilmu pengetahuan menjadi landasan terciptanya teknologi-teknologi baru yang menandai kemajuan zaman. Hingga saat ini perkembangan teknologi telah mempengaruhi dunia pendidikan. Tuntutan global menuntut dunia pendidikan untuk senantiasa menyesuaikan perkembangan teknologi dengan upaya peningkatan mutu pendidikan. Secara khusus, diperlukan penyesuaian dalam dunia pendidikan, khususnya dalam pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi dalam proses pembelajaran (Nurillahwaty, 2021). Salah satu teknologi paling menjanjikan dalam konteks ini adalah *Augmented Reality* (AR). Menggabungkan dunia nyata dan elemen digital melalui perangkat seperti

ponsel pintar dan kacamata khusus, AR menawarkan siswa cara baru untuk memahami konsep matematika yang kompleks.

Sejumlah penelitian telah mengeksplorasi potensi AR dalam pembelajaran matematika. *Augmented Reality* (AR) dapat menjadi alat untuk meningkatkan pemahaman geometri di sekolah dasar karena dapat memvisualisasikan konsep matematika secara interaktif dan dinamis. Dengan demikian, siswa dapat memahami konsep-konsep yang sebelumnya dianggap abstrak dan sulit menjadi mudah dipahami (Afrillia et al., 2024). AR membantu siswa memahami konsep abstrak dengan lebih baik dan meningkatkan kreativitas dan efektifitas dalam pembelajaran (Nur et al., 2024). AR juga dapat meningkatkan motivasi belajar siswa, sehingga mereka lebih terlibat dalam proses pembelajaran (Ridlwaniyyah, 2024).

Dalam perkembangan teknologi saat ini pengaruh AR dalam multimedia sangat besar di berbagai bidang, baik dalam bidang kesehatan, entertainment, bisnis, manufaktur, militer, desain rekayasa, robotic, dan terutama dalam bidang pendidikan. AR memungkinkan pendidik menerapkan dan memvisualisasikan pembelajaran matematika dalam bentuk dua dimensi. Namun, sebagaimana teknologi lainnya, AR bukan tanpa tantangannya. Penerapan AR pada pendidikan matematika memerlukan pemahaman mendalam mengenai teknologi ini dan bagaimana mengintegrasikannya menggunakan metode pembelajaran yang efektif.

oleh karena itu, artikel ini bertujuan untuk memberikan gambaran menyeluruh mengenai pemanfaatan AR dalam pembelajaran matematika berdasarkan studi literatur. Tujuannya agar para pendidik dan pemangku kepentingan pendidikan lainnya memahami manfaat, tantangan, dan peluang terbaik penggunaan AR dalam pendidikan matematika.

Mengacu pada tujuan tersebut, berikut rumusan pertanyaan penelitian ini:

1. Apakah AR dapat membantu siswa memahami konsep geometri?
2. Bagaimana peran media AR terhadap hasil belajar kognitif siswa?
3. Apa tantangan utama yang dihadapi oleh guru saat mengintegrasikan AR dalam pembelajaran matematika
4. Berdasarkan analisis dari berbagai kasus disekolah, bagaimana prospek penggunaan AR dalam pembelajaran matematika di masa depan?

Literatur Review

Pemanfaatan teknologi dalam dunia pendidikan sudah sangat maju. Salah satu teknologi yang menarik perhatian para pendidik dan peneliti adalah *Augmented Reality* (AR), AR memberikan pengalaman belajar yang imersif, khususnya di bidang matematika, karena kemampuannya dalam menggabungkan elemen dunia nyata dan digital.

Media pembelajaran berbasis AR memungkinkan siswa untuk memvisualisasikan objek-objek geometris dalam bentuk tiga dimensi dan berinteraksi dengan objek-objek tersebut secara langsung (Haratua, Chandra Sagul; Maulana, Wirayudha Fauzan; Syarif, Maulana; Heriyanto; Romalaba &

..., 2023). Pembelajaran berbasis AR tidak hanya meningkatkan pemahaman konsep, tetapi juga memberikan pengalaman belajar yang lebih menarik dan interaktif, yang dapat meningkatkan motivasi belajar siswa (Hafis et al., 2024). Penerapan teknologi AR tidak hanya meningkatkan hasil belajar siswa, kegiatan ini juga meningkatkan keterampilan guru dalam memanfaatkan teknologi dalam proses pengajaran, yang berkontribusi pada terciptanya lingkungan Smart Education di madrasah (Afrillia et al., 2024).

Implikasi positif dari penerapan AR dalam pembelajaran matematika di sekolah dasar dapat dilihat dari respon siswa yang lebih aktif dan pemahaman materi yang lebih baik serta efektif dalam meningkatkan hasil belajar numerasi siswa kelas 5 (Hadi et al., 2024). Media berbasis teknologi memainkan peran penting dalam pemahaman konsep matematika (Gusteti, Jamna, et al., 2023).

Berdasarkan berbagai referensi literature yang disebutkan di atas, terlihat jelas bahwa AR mempunyai potensi yang besar dalam pembelajaran matematika, antara lain memvisualisasikan konsep, meningkatkan motivasi, dan membantu siswa yang mengalami kesulitan belajar. Kesimpulannya, untuk sepenuhnya mewujudkan potensi AR dalam pendidikan matematika, penting bagi pendidik untuk memahami tantangan yang mungkin timbul dan berusaha mengatasinya.

2. Metode

Untuk menggali dampak dan potensi AR dalam pembelajaran matematika, penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan focus pada penelitian literature. Tinjauan literature dipilih untuk mengkaji bagaimana AR dapat diterapkan dalam konteks pembelajaran matematika, apakah AR dapat membantu siswa memahami konsep geometri, bagaimana peran media AR terhadap hasil belajar kognitif siswa, apa manfaatnya, apa saja hambatanya dan bukti empiris yang ada. Hal ini untuk memberikan kesempatan kepada peneliti untuk memahami bagaimana rekomendasi dapat dibuat berdasarkan bukti empiris yang telah ada.



Gambar 1. Diagram Metode unntuk Penelitian Studi Literatus Review

Literature yang digunakan dalam penelitian ini berasal dari artikel penelitian yang dipublikasikan pada jurnal nasional dan internasional bereputasi. Kriteria inklusi adalah artikel yang membahas penggunaan AR dalam pendidikan matematika khususnya untuk meningkatkan pemahaman geometri siswa. Proses pemilihan artikel diawali dengan pencarian database seperti Google Scholar, Scopus, dan ERIC dengan menggunakan kata kunci "augmented reality", "matematika", dan "augmented reality untuk meningkatkan pemahaman geometri siswa". Mengikuti metodologi yang

diusulkan oleh (Hendren et al., 2023), penelitian ini dibatasi pada artikel yang diterbitkan antara tahun 2010 hingga 2024 untuk memastikan relevansi kontemporer.

Setelah mengumpulkan artikel yang relevan, dilakukan proses penyaringan kesesuaiannya dengan tujuan penelitian dan pertanyaan. Isi setiap artikel kemudian dianalisis dengan cermat. Metode analisis tematik digunakan untuk menemukan tema-tema signifikan terkait penggunaan AR dalam pembelajaran matematika khususnya pada materi geometri. Topik-topik ini digunakan untuk menjawab pertanyaan penelitian yang telah ditentukan.

Dalam, proses analisisnya, penulis membahas bagaimana AR dapat membantu siswa memahami konsep geometri, apakah ada peningkatan dalam pemahaman dan hasil belajar siswa terhadap geometri setelah penggunaan AR, apa manfaatnya, apa saja hambatan dan bukti empiris yang ada.

Strategi triangulasi sumber diterapkan untuk memastikan keakuratan hasil (Abdalla et al., 2018). Artinya temuan dalam satu literatur diverifikasi oleh temuan dalam literatur lain. Penulis juga memastikan bahwa setiap artikel yang disertakan memiliki metodologi yang kuat sesuai standar (Kamioka, 2019).

Penerapan metode analisis literatur ini memberikan pemahaman mendalam tentang kemungkinan dan tantangan AR dalam pembelajaran matematika. Dengan mengevaluasi dan membandingkan temuan dari berbagai sumber, penulis berharap dapat memberikan pandangan yang holistik dan seimbang mengenai topik ini serta memberikan rekomendasi untuk pengembangan praktik dan penelitian lebih lanjut.

3. Hasil dan Pembahasan

***Augmented Reality (AR)* membantu siswa memahami konsep geometri**

Salah satu bentuk media pembelajaran berbasis teknologi yang dapat meningkatkan efektivitas pengajaran dan pembelajaran adalah *Augmented Reality (AR)*. AR adalah teknologi yang menggabungkan elemen-elemen virtual dengan dunia nyata secara real-time (Miyanti et al., 2023). Dalam konteks pembelajaran, AR memungkinkan pengguna untuk melihat dan berinteraksi dengan objek virtual yang ditampilkan pada perangkat digital seperti smartphone dan tablet (Fauziyah et al., 2024). teknologi ini dapat digunakan untuk memvisualisasikan objek-objek geometris dalam bentuk tiga dimensi, sehingga siswa dapat melihat dan memahami sifat-sifat dari objek tersebut dengan lebih jelas dan mendalam (Sodikin et al., 2024).

Augmented Reality telah dikenal sebagai alat yang berpotensi meningkatkan pembelajaran matematika. Berdasarkan literatur, AR memungkinkan konsep matematika untuk disajikan dengan cara yang lebih kontekstual dan interaktif, yang pada akhirnya meningkatkan keterlibatan dan pemahaman siswa (Omurtak & Zeybek, 2022). Misalnya dalam pembelajaran geometri, dengan AR siswa dapat berinteraksi langsung dengan bentuk tiga

dimensi, memungkinkan mereka untuk memahami konsep dari berbagai perspektif (İbili et al., 2020).

Ada beberapa manfaat menggunakan AR dalam pembelajaran geometri. Pertama, AR dapat memvisualisasikan objek-objek geometris dalam tiga dimensi, yang memudahkan siswa untuk memahami bentuk dan struktur dari bangun-bangun ruang (Setyawan, 2022). Kedua, interaksi yang ditawarkan oleh AR membuat proses belajar menjadi lebih menarik dan menyenangkan, sehingga dapat meningkatkan motivasi belajar siswa (Zaid et al., 2022). Ketiga, AR dapat membantu siswa memahami konsep-konsep abstrak yang sulit dipahami melalui penjelasan verbal atau gambar dua dimensi saja (Thahir & Kamaruddin, 2021).

Penelitian oleh (Meilindawati et al., 2023); (Hafis et al., 2024); (Wiliyanti et al., 2024) mereka menemukan bahwa penggunaan AR dalam pembelajaran dapat meningkatkan pemahaman konsep dan motivasi belajar siswa secara signifikan. Siswa yang belajar menggunakan AR memiliki pemahaman yang lebih baik terhadap konsep-konsep geometri dan lebih termotivasi untuk belajar dibandingkan dengan siswa yang menggunakan metode pembelajaran konvensional.

Peran Media *Augmented Reality* (AR) terhadap hasil belajar kognitif)

Augmented Reality (AR) telah membawa transformasi besar dalam dunia pendidikan dengan kemampuannya menghadirkan pembelajaran yang lebih efektif dan menyenangkan (Abdun, 2024). Teknologi ini memungkinkan penggabungan dunia nyata dengan elemen digital yang interaktif, sehingga siswa dapat melihat objek virtual seolah-olah berada di depan mereka. Dengan AR, materi pembelajaran yang sebelumnya abstrak dan sulit dipahami divisualisasikan dalam bentuk yang realistis dan mudah diakses, sehingga pada akhirnya membuat proses pembelajaran menjadi lebih menarik. Salah satu peran utama AR dalam pembelajaran adalah memberikan pengalaman visual yang imersif. AR memungkinkan siswa mempelajari konsep melalui objek dan animasi 3D yang dapat mereka amati dan interaksi secara langsung. Interaksi langsung ini tidak hanya memudahkan pemahaman isi tetapi juga meningkatkan kemampuan siswa dalam mengingat informasi yang dipelajari sehingga meningkatkan hasil belajar siswa (Nurjasriati et al., 2024).

Media *Augmented Reality* (AR) ini mampu memberikan ruang untuk siswa dalam berimajinasi sehingga mampu meningkatkan hasil belajar siswa. Hasil tersebut dapat diukur melalui tes. Sesuai dengan (Hadi et al., 2024) yang menjelaskan bahwa penggunaan AR dalam pembelajaran geometri dapat meningkatkan hasil belajar siswa secara signifikan.

Studi literature menunjukkan, AR memainkan peran penting dalam meningkatkan efektivitas dan kesenangan dalam proses pembelajaran. dengan memberikan pengalaman belajar yang lebih imersif, interaktif, dan adaptif, AR membantu siswa tidak hanya memahami materi pelajaran dengan lebih baik, tetapi juga lebih termotivasi untuk terus belajar sehingga hasil belajar siswa meningkat.

Tantangan dalam mengintegrasikan AR dalam pembelajaran matematika

Augmented Reality (AR) memiliki potensi inovatif untuk meningkatkan pemahaman matematika, namun tentunya meningkatkan pemahaman konsep matematika, namun tentunya terdapat banyak tantangan dalam menggunakan teknologi ini. Salah satu kendala utama adalah kurangnya kesadaran dan pelatihan AR di kalangan guru matematika (Alzahrani, 2020); (Pombo, 2021); (Belda et al., 2022). Hal ini mempengaruhi kemampuan mereka untuk memanfaatkan, teknologi ini secara efektif.

Tantangan teknis, sulitnya membuat konten matematika AR yang berkualitas. Matematika sering kali melibatkan konsep yang kompleks dan abstrak, sehingga mengembangkan konten AR yang efektif tidak hanya memerlukan keahlian teknis dalam AR saja, namun juga pemahaman mendalam tentang materi pelajaran. Fokusnya adalah pada kebutuhan pelatihan khusus guru matematika. Mereka ahli di bidangnya, namun banyak yang tidak memiliki pengalaman dengan AR. Tanpa pelatihan yang tepat, mungkin sulit untuk memasukkan teknologi ini ke dalam matematika.

Akses ke teknologi juga menjadi isu. Tidak semua sekolah memiliki sumberdaya untuk mengadopsi AR secara luas, yang dapat menyebabkan ketimpangan dalam akses terhadap teknologi ini, karena ketersediaan infrastruktur teknologi yang diperlukan dan biaya implementasi yang tinggi (Lham et al., 2020). Tidak semua sekolah juga memiliki akses ke perangkat keras AR yang diperlukan atau konektivitas internet yang handal (Saputra et al., 2022). Hal ini terutama berlaku untuk sekolah-sekolah di daerah terpencil dan berkembang di mana teknologi AR mungkin dianggap sebagai barang mewah. Mengembangkan konten matematika AR berkualitas tinggi adalah upaya yang menghabiskan banyak sumber daya dan waktu. Oleh karena itu, terdapat kebutuhan mendesak akan alat dan platform yang menyederhanakan proses ini dan memungkinkan pendidik membuat materi tanpa harus menjadi ahli teknologi. Selain itu, masalah privasi dan keamanan juga harus dipertimbangkan.

Mengingat semua tantangan ini, penting bagi para pendidik dan pemangku kebijakan untuk bekerja sama untuk mengatasi hambatan-hambatan ini. Dengan pemahaman mendalam tentang manfaat dan tantangan AR dalam pendidikan matematika, kita dapat memastikan teknologi ini diterapkan dengan cara terbaik bagi siswa dan guru.

Prospek Penggunaan AR dalam Pembelajaran Matematika Masa Depan

Mengingat arah perkembangan teknologi dan literature yang ada, prospek AR dalam pendidikan matematika sangat menjanjikan. Seiring dengan semakin canggihnya teknologi dan penelitian menunjukkan bahwa AR efektif dalam memahami konsep matematika, kami berharap teknologi ini semakin diterima dan diintegrasikan ke dalam pendidikan matematika di sekolah-sekolah di seluruh dunia. AR akan menjadi alat penting di masa depan

pendidikan matematika karena dapat memberikan siswa pengalaman belajar matematika yang lebih interaktif dan mendalam.

Augmented reality memiliki potensi besar untuk mengubah cara belajar dan mengajar matematika di masa depan (Gusteti, Rahmalina, et al., 2023). Ketersediaan teknologi tersebut, ditambah dengan pemahaman mendalam tentang potensi AR dalam meningkatkan pemahaman konsep matematika, menjadikan AR sebagai inovasi penting di masa depan pendidikan matematika. Jika membahas perkembangan teknologi dalam konteks matematika, AR menjadi salah satu teknologi yang sering dibicarakan.

Ketika perangkat AR dan platform lebih user friendly dan terjangkau, serta pelatihan yang memadai bagi pendidik maka pendidik akan memiliki kesempatan lebih untuk mengintegrasikan teknologi ini kedalam kurikulum matematika mereka. Hal ini memberikan siswa kesempatan untuk mengeksplorasi konsep matematika dengan cara yang lebih interaktif dan mendalam.

Berdasarkan literature yang ada, dapat dikatakan bahwa AR mempunyai potensi besar untuk mengubah lanskap pendidikan matematika. Dengan perkembangan teknologi dan dukungan penelitian, AR diharapkan dapat menjadi bagian integral dari pendidikan matematika di masa depan, memberikan pengalaman belajar yang lebih kaya dan mendalam bagi siswa.

4. Simpulan

Berdasarkan analisis literature, tampak jelas bahwa potensi teknologi untuk meningkatkan keterlibatan siswa dan mendukung pemahaman materi pelajaran yang lebih mendalam dengan mengintegrasikan *Augmented reality* (AR) ke dalam proses pembelajaran. Secara keseluruhan, penggunaan media pembelajaran berbasis AR meningkatkan pemahaman siswa tentang konsep dan minat belajar siswa. AR memungkinkan siswa melihat konsep abstrak dalam bentuk 3D, yang membuat mereka lebih mudah memahami konsep yang kompleks dan membuat mereka lebih terlibat dalam proses pembelajaran.

Daftar Pustaka

- Abdalla, M. M., Oliveira, L. G. L., Azevedo, C. E. F., & Gonzalez, R. K. (2018). Quality in Qualitative Organizational Research: types of triangulation as a methodological alternative. *Administração: Ensino e Pesquisa*, 19(1), 66–98. <https://doi.org/10.13058/raep.2018.v19n1.578>
- Abdun, M. (2024). *Jurnal Review Pendidikan dan Pengajaran*, Volume 7 Nomor 1, 2024 | 1841. 7, 1841–1853.
- Afrillia, Y., Hidayat, A. T., Ilhadi, V., & Nasution, F. A. (2024). *Pemanfaatan Augmented Reality (AR) untuk Pembelajaran Geometri Berbasis Android di MTsN 1 Kota Lhokseumawe*. 3(2), 236–243.
- Alzahrani, N. M. (2020). *applied sciences Augmented Reality : A Systematic Review of Its Benefits and Challenges in E-learning Contexts*.

- Belda, J., José, M., & Calvo, R. (2022). Integrating augmented reality in language learning: pre - service teachers ' digital competence and attitudes. *Education and Information Technologies*, 12123–12146. <https://doi.org/10.1007/s10639-022-11123-3>
- Nurjasriati, Firman, & Desyandri. (2024). *Augmented Reality* Sebagai Media Pembelajaran Interkatif dalam Mengembangkan Pemahaman Matematika di Sekolah Dasar. *Jurnal Ilmiah Pendidikan dasar*, 9(4), 2548-6950.
- Fauziyah, Sugiman, & Munahefi. (2024). Transformasi Pembelajaran Matematika melalui Media Augmented Reality: Keterlibatan Siswa dan Pemahaman Konseptual. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 7, 936–943. <https://proceeding.unnes.ac.id/prisma>
- Gusteti, M. U., Jamna, J., & Marsidin, S. (2023). Pemikiran Digitalisme dan Implikasinya pada Guru Penggerak di Era Metaverse. *Jurnal Basicedu*, 7(1), 317–325. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v7i1.4417>
- Gusteti, M. U., Rahmalina, W., Azmi, K., Mulyati, A., & Wulandari, S. (2023). *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan Penggunaan Augmented Reality dalam Pembelajaran Matematika: Sebuah Analisis Berdasarkan Studi Literatur*. 5(6), 2735–2747.
- Hadi, H., Zahrani, D., & Mataram, U. (2024). *Peningkatan Hasil Belajar Geometri Dan Aritmatika Sosial Improving Geometry and Social Arithmetics Learning Outcomes for Fifth-Grades Students Using Augmented*. 4(2), 135–141.
- Haratua, Chandra Sagul; Maulana, Wirayudha Fauzan; Syarif, Maulana; Heriyanto; Romalaba, R., & ... (2023). Rancang Bangun Aplikasi Menggunakan Augmented Reality Berbasis Android Dalam Meningkatkan Kompetensi Mengajar Guru Mata Pelajaran Geometri Matematika. *Jurnal Genta* ..., 14(2), 193–206. <https://ejournal.stkipbbm.ac.id/index.php/gm/article/view/468>
- Hendren, K., Newcomer, K., & Sumner, N. (2023). *How qualitative research methods can be leveraged to strengthen mixed methods research in public policy and public administration?* May 2022, 468–485. <https://doi.org/10.1111/puar.13528>
- İbili, E., Çat, M., Resnyansky, D., Şahin, S., & Billinghamurst, M. (2020). An assessment of geometry teaching supported with augmented reality teaching materials to enhance students' 3D geometry thinking skills. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 51(2), 224–246. <https://doi.org/10.1080/0020739X.2019.1583382>
- Kamioka, H. (2019). Preferred reporting items for systematic review and meta-analysis protocols (prisma-p) 2015 statement. *Japanese Pharmacology and Therapeutics*, 47(8), 1177–1185.
- Lham, T., Jurmey, P., & Tshering, S. (2020). *Augmented Reality as a Classroom Teaching and Learning Tool: Teachers ' and Students ' Attitude*. 12(4), 27–35. <https://doi.org/10.9734/AJESS/2020/v12i430318>
- Meilindawati, R., Zainuri, Z., & Hidayah, I. (2023). Penerapan Media Pembelajaran Augmented Reality (Ar) Dalam Pembelajaran Matematika. *JURNAL E-DuMath*, 9(1), 55–62. <https://doi.org/10.52657/je.v9i1.1941>

- Meningkatkan, U., Konsep, P., & Siswa, G. (2024). *DIKMAT: Jurnal Pendidikan Matematika*. 5(2), 1–8.
- Miyanti, V., Muhidin, A., & Ardiatma, D. (2023). Implementasi Metode Markerless Augmented Reality Sebagai Media Promosi Home Furnishing Berbasis Android. *MALCOM: Indonesian Journal of Machine Learning and Computer Science*, 4(1), 71–77. <https://doi.org/10.57152/malcom.v4i1.1019>
- Nur, A., Habibillah, A., Pendidikan, S., Sekolah, G., & Pendidikan, U. (2024). *Dampak Teknologi Augmented Reality dalam Meningkatkan Pemahaman Siswa terhadap Mata Pelajaran IPS di SD*. 8, 22415–22422.
- Nurillahwaty, E. (2021). Peran Teknologi dalam Dunia Pendidikan. *Jurnal Keislaman Dan Ilmu Pendidikan*, 3(1), 123–133. <https://ejournal.stitpn.ac.id/index.php/islamika>
- OMURTAK, E., & ZEYBEK, G. (2022). The Effect of Augmented Reality Applications in Biology Lesson on Academic Achievement and Motivation. *Journal of Education in Science, Environment and Health, September*, 40–48. <https://doi.org/10.21891/jeseh.1059283>
- Pombo, L. (2021). *education sciences Guidelines for Teacher Training in Mobile Augmented Reality Games : Hearing the Teachers ' Voices*.
- Ridlwaniyyah, N. (2024). *Pemanfaatan Augmented Pembelajaran Matematika Reality Sebagai Media*. 7, 354–358.
- Saputra, D. S., Mulyati, T., & Susilo, S. V. (2022). *PERCEPTION OF ELEMENTARY SCHOOL TEACHERS AND STUDENTS ON DIGITAL AUGMENTED REALITY LEARNING*. 14(1), 95–102.
- Setyawan, I. (2022). *Pengembangan Media Karamba Sebagai Upaya Meningkatkan Pemahaman Geometri Bangun Ruang Berbasis Augmented Reality*.
- Sodikin, Santoso, G., Darmawati, A., & Setiawati. (2024). Eksplorasi Dimensi Mahasiswa: Matematika Bangun Ruang dalam Tiga Dimensi. *Jurnal Pendidikan Transformatif*, 3(1), 53–62. <https://jupetra.org/index.php/jpt/article/view/1118%0Ahttps://jupetra.org/index.php/jpt/article/download/1118/399>
- Thahir, R., & Kamaruddin, R. (2021). Pengaruh Media Pembelajaran Berbasis Augmented Reality (Ar) Terhadap Hasil Belajar Biologi Siswa Sma. *Jurnal Riset Dan Inovasi Pembelajaran*, 1(2), 24–35. <https://doi.org/10.51574/jrip.v1i2.26>
- Wiliyanti, V., Ayu, S. N., Noperi, H., & Suryani, Y. (2024). *BIOCHEPHY : Journal of Science Education A SYSTEMATIC LITERATURE REVIEW: PENGARUH MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS AUGMENTED REALITY TERHADAP*. 4(2), 953–964. <https://doi.org/10.52562/biochephy.v4i2.1359>
- Zaid, M., Razak, F., & Alam, A. A. F. (2022). Keefektifan Media Pembelajaran Augmented Reality Berbasis STEAM dalam Meningkatkan Kualitas Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar. *Jurnal Pelita: Jurnal Pembelajaran IPA Terpadu*, 2(2), 59–68. <https://doi.org/10.54065/pelita.2.2.2022.316>