

Analisis Implementasi Augmented Reality Pada Bidang Pendidikan: Systematic Literature Review

Deryl Andeya Yeremia, Jonathan Christian Teofilus Chang

*Universitas Multi Data Palembang

ARTICLE INFO

Article history:

Received April 27, 2025

Revised April 29, 2025

Accepted May 15, 2025

Available online May 18, 2025

Keywords:

Augmented Reality, pendidikan, SLR

Keywords:

Augmented Reality, education, SLR



This is an open access article under the [CC BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.

Copyright © 2025 by Author. Published by Yayasan Daarul Huda

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis bagaimana teknologi Augmented Reality diimplementasikan dalam lingkungan pendidikan, mengevaluasi manfaat dan kendala yang dihadapi, serta memberikan rekomendasi untuk optimalisasi pemanfaatannya. Dengan adanya analisis ini, diharapkan dapat memberikan kontribusi bagi pengembangan inovasi pendidikan berbasis teknologi yang lebih adaptif dan efektif di era digital. Pendekatan Systematic Literature Review (SLR) yang digunakan dalam studi ini. Metode SLR merupakan suatu rancangan penelitian yang bertujuan untuk menjawab pertanyaan penelitian dengan menyintesis bukti dari studi-studi terdahulu. Hasil kajian menunjukkan bahwa Augmented Reality (AR) memiliki potensi besar untuk diterapkan dalam pendidikan pada tahun 2021–2025 karena mampu menyajikan pembelajaran yang interaktif, menarik, dan mudah diakses melalui perangkat mobile. AR terbukti meningkatkan motivasi, pemahaman konsep, dan hasil belajar siswa melalui visualisasi materi dalam bentuk 3D. Dengan demikian, implementasi AR merupakan langkah strategis dalam meningkatkan kualitas pembelajaran di era digital.

ABSTRACT

This study aims to analyze how Augmented Reality technology is implemented in educational environments, evaluate the benefits and constraints faced, and provide recommendations for optimizing its use. With this analysis, it is expected to contribute to the development of more adaptive and effective technology-based educational innovations in the digital era. The Systematic Literature Review (SLR) approach used in this study. The SLR method is a research design that aims to answer research questions by synthesizing evidence from previous studies. The results of the study show that Augmented Reality (AR) has great potential to be applied in education in 2021–2025 because it is able to present interactive, interesting, and easily accessible learning via mobile devices. AR has been shown to increase motivation, conceptual understanding, and student learning outcomes through visualization of material in 3D. Thus, the implementation of AR is a strategic step in improving the quality of learning in the digital era.

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi yang pesat telah memberikan dampak signifikan dalam berbagai bidang kehidupan, termasuk sektor pendidikan. Salah satu inovasi teknologi yang semakin mendapat perhatian adalah Augmented Reality (AR). **Augmented Reality (AR)** adalah sebuah teknologi inovatif yang memungkinkan penggabungan antara elemen virtual dengan dunia nyata secara real-time. Teknologi ini bekerja dengan cara memproyeksikan objek digital, baik dalam bentuk dua dimensi (2D) maupun tiga dimensi (3D), ke dalam lingkungan fisik pengguna melalui perangkat tertentu seperti smartphone, tablet, atau kacamata AR. Dengan demikian, pengguna dapat melihat dan berinteraksi langsung dengan objek maya yang tampak seolah-olah hadir di dunia nyata. Kemampuan AR untuk mengintegrasikan konten digital ke dalam konteks dunia nyata menjadikannya sangat potensial untuk diterapkan dalam berbagai bidang, salah satunya adalah pendidikan, karena dapat menciptakan pengalaman belajar yang lebih menarik, interaktif, dan mendalam [1].

Dalam konteks pendidikan, penggunaan AR dinilai mampu mengatasi berbagai keterbatasan dalam metode pembelajaran konvensional. AR dapat membantu siswa memahami materi abstrak atau kompleks melalui visualisasi 3D, simulasi interaktif, dan pengalaman belajar berbasis praktik. Hal ini sangat relevan terutama dalam pembelajaran sains, teknik, kedokteran, serta bidang kejuruan lainnya, di mana pemahaman konseptual dan keterampilan praktis sangat penting. Selain itu, AR juga dapat meningkatkan motivasi belajar, partisipasi siswa, dan retensi informasi.

Namun demikian, implementasi AR dalam pendidikan masih menghadapi sejumlah tantangan, seperti keterbatasan infrastruktur teknologi, kesiapan pendidik dalam mengintegrasikan AR ke dalam kurikulum, serta keterbatasan penelitian yang mengkaji efektivitas dan dampak jangka panjang dari penggunaan AR dalam proses

*Corresponding author

Email: deryl@mhs.mdp.ac.id, intnchristian130404@mhs.mdp.ac.id

belajar-mengajar. Oleh karena itu, diperlukan analisis yang komprehensif terhadap implementasi AR di bidang pendidikan, mencakup aspek teknis, pedagogis, serta persepsi pengguna.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis bagaimana teknologi Augmented Reality diimplementasikan dalam lingkungan pendidikan, mengevaluasi manfaat dan kendala yang dihadapi, serta memberikan rekomendasi untuk optimalisasi pemanfaatannya. Dengan adanya analisis ini, diharapkan dapat memberikan kontribusi bagi pengembangan inovasi pendidikan berbasis teknologi yang lebih adaptif dan efektif di era digital.

METODE PENELITIAN

Mengumpulkan, menelaah, menilai, serta menginterpretasikan berbagai penelitian yang telah dipublikasikan merupakan bagian dari pendekatan **Systematic Literature Review (SLR)** yang digunakan dalam studi ini. Metode SLR merupakan suatu rancangan penelitian yang bertujuan untuk menjawab pertanyaan penelitian dengan menyintesis bukti dari studi-studi terdahulu. Dalam pelaksanaan Systematic Literature Review ini, terdapat lima tahap utama, yaitu: **perumusan pertanyaan penelitian, pencarian literatur, penetapan kriteria inklusi dan eksklusi, penilaian kualitas, serta pengumpulan data.**

Research Question

Research Question adalah pertanyaan yang diajukan selama penelitian dan harus spesifik, jelas, dan dapat diuji. Pertanyaan berikut dirancang dan disesuaikan dengan subjek penelitian:

RQ1 Bagaimana potensi penerapan Augmented Reality (AR) dalam bidang pendidikan pada tahun 2021 - 2025?

RQ2 Bagaimana Augmented Reality (AR) dapat berkontribusi dalam bidang Pendidikan?

Search Question

Penulis menggunakan kata kunci "Implementasi Augmented Reality" untuk mencari artikel pada Google Scholar. Penelusuran literatur ini memiliki beberapa tahapan yaitu:

a. Mengakses situs web <https://scholar.google.com/>

b. Menggunakan kata kunci "Implementasi Augmented Reality".

c. Memilih jurnal dalam jangka waktu 5 tahun terakhir yaitu 2021 sampai 2025

Inclusion and Exclusion Criteria

Penulis penelitian ini telah menetapkan sejumlah kriteria yang cermat untuk melakukan seleksi studi yang sesuai dengan ruang lingkup penelitian, yang mencakup kriteria inklusi dan eksklusi yang jelas. Kriteria inklusi digunakan untuk menentukan artikel atau penelitian yang memenuhi syarat dan relevan untuk dimasukkan dalam analisis, sementara kriteria eksklusi digunakan untuk mengecualikan artikel atau penelitian yang tidak sesuai dengan fokus atau standar yang telah ditetapkan. Berdasarkan kriteria yang ada, penelitian ini diharapkan dapat memastikan bahwa sumber daya yang dianalisis secara mendalam sesuai dengan kerangka kerja penelitian dan dapat memberikan kontribusi yang signifikan terhadap tujuan penelitian yang telah ditetapkan: Kriteria Inklusi:

a.IC1. Penelitian bersumber dari Google Scholar

b.IC2. Penelitian dipublikasikan dalam kurun waktu 5 tahun terakhir yaitu 2021 sampai 2025

c.IC3. Penelitian berkaitan dengan implementasi Augmented Reality

d.IC4. Penelitian tergolong kedalam jurnal publikasi minimal sinta 6.

Kriteria Eksklusi

a.EC1. Penelitian tidak dipublikasikan dalam waktu 5 tahun terakhir yaitu 2021 sampai 2025

b.EC2. Penelitian tidak tergolong dalam publikasi minimal sinta 6.

Quality Assessment

Tahap penilaian kualitas dilakukan untuk mengidentifikasi data yang memenuhi kriteria penilaian kualitas yang telah ditetapkan.

QA1. Apakah jurnal ini terkait diimplementasikan dalam bidang pendidikan?

QA2. Apakah jurnal terkait dipublikasikan dalam kurun waktu 5 tahun terakhir yaitu 2021 sampai 2025?

QA3. Apakah jurnal terkait terdapat dampak positif dari penggunaan augmented reality?

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Search Process

Jurnal-jurnal yang menjadi objek penelitian ini dikategorikan berdasarkan jenis atau tipe klasifikasi tertentu, hal ini bertujuan untuk memfasilitasi identifikasi yang lebih mudah dan sistematis. Kategori-kategori ini mencakup berbagai aspek, seperti tema, metodologi, atau fokus penelitian, dan hasil klasifikasi tersebut kemudian disajikan dengan rinci dalam.

Tabel 1. Dengan demikian, pengkategorian ini diharapkan dapat memberikan kerangka kerja yang terstruktur dan memudahkan pemahaman terhadap distribusi dan variasi jurnal-jurnal yang termasuk dalam analisis.

No.	Jurnal	Sinta	Jumlah
1	Jurnal Masyarakat Mandiri	Sinta 3	1
2	Indonesian Journal of Applied Science and Technology	-	1
3	Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika	Sinta 3	1

4	Social, Humanities, and Educational Studies	-	1
5	Journal Innvation in Education	-	1
6	Jurnal Pendidikan dan Ilmu Fisika	Sinta 5	1
7	Jurnal Riset dan Inovasi Pembelajaran	Sinta 4	1
8	Jurnal Penelitian, Pendidikan dan Pengajaran	Sinta 5	1
9	Jurnal Kajian Pendidikan Teknik Bangunan	Sinta 4	1
10	Jurnal Informatika dan Rekayasa Elektronika	Sinta 4	1
11	Journal for Research in Mathematics Learning	Sinta 3	1
12	Jurnal Wahana Pendidikan	Sinta 3	1
13	Jurnal Ilmiah Penelitian dan Pembelajaran Informatika	Sinta 3	1

Tabel 1 berfungsi sebagai sumber informasi yang komprehensif yang memuat data terkait 13 jurnal, yang akan dikelompokkan berdasarkan penerbitnya, menjadi langkah awal penting dalam proses penyaringan jurnal untuk keperluan literature review. Dalam konteks ini, pengelompokkan jurnal menjadi sebuah langkah strategis yang bertujuan untuk menyusun kerangka kerja yang terstruktur, yang pada gilirannya memudahkan identifikasi dan akses terhadap jurnal-jurnal yang sesuai dengan spesifikasi yang telah ditetapkan sebelumnya. Pada tahap ini, jurnal-jurnal yang akan dipilih untuk literature review adalah yang memenuhi kriteria dan persyaratan yang telah ditetapkan sebelumnya, sehingga proses seleksi tersebut dapat memberikan kontribusi yang signifikan dalam mendukung kesinambungan dan relevansi informasi yang akan diakses, serta memastikan akurasi dan keberlanjutan analisis yang akan dilakukan.

Hasil Seleksi Inclusion and Exclusion Criteria

Setelah melalui proses pencarian yang cermat, hasil pencarian tersebut menjalani tahap seleksi yang berdasarkan kriteria-kriteria yang telah ditetapkan sebelumnya. Proses seleksi ini menghasilkan 10 jurnal yang telah teliti dipilih karena memenuhi standar dan persyaratan yang telah ditetapkan untuk keperluan penelitian ini. Selanjutnya, dilakukan proses scanning data secara menyeluruh untuk mengevaluasi kualitas setiap informasi yang terdapat dalam jurnal-jurnal tersebut. Hasil dari penilaian kualitas data kemudian disajikan secara rinci dan terperinci dalam Tabel 2, yang bertujuan untuk memperlihatkan apakah data yang termuat dianggap memadai dan dapat digunakan dalam konteks penelitian ini atau tidak. Proses scanning data ini menjadi langkah yang kritis dan sangat penting dalam menentukan integritas dan keandalan informasi yang akan diintegrasikan ke dalam analisis literature review, yang pada akhirnya akan mempengaruhi validitas serta ketepatan hasil penelitian yang dihasilkan.

Hasil Kualitas Penilaian (Quality Assessment)

Setelah melalui proses pencarian yang cermat, hasil pencarian tersebut menjalani tahap seleksi yang berdasarkan kriteria-kriteria yang telah ditetapkan sebelumnya. Proses seleksi ini menghasilkan sepuluh jurnal yang telah teliti dipilih karena memenuhi standar dan persyaratan yang telah ditetapkan untuk keperluan penelitian ini. Selanjutnya, dilakukan proses scanning data secara menyeluruh untuk mengevaluasi kualitas setiap informasi yang terdapat dalam jurnal-jurnal tersebut. Hasil dari penilaian kualitas data kemudian disajikan secara rinci dan terperinci dalam Tabel 2, yang bertujuan untuk memperlihatkan apakah data yang termuat dianggap memadai dan dapat digunakan dalam konteks penelitian ini atau tidak. Proses scanning data ini menjadi langkah yang kritis dan sangat penting dalam menentukan integritas dan keandalan informasi yang akan diintegrasikan ke dalam analisis literature review, yang pada akhirnya akan mempengaruhi validitas serta ketepatan hasil penelitian yang dihasilkan.

No.	Judul Jurnal	Tahun	Q1	Q2	Q3	Hasil
1	[2]	2021	Y	Y	Y	✓
2	[3]	2022	Y	Y	Y	✓
3	[4]	2022	Y	Y	Y	✓
4	[5]	2024	Y	Y	Y	✓
5	[6]	2023	Y	Y	Y	✓
6	[7]	2021	Y	Y	Y	✓
7	[8]	2024	Y	Y	Y	✓
8	[9]	2023	Y	Y	Y	✓
9	[10]	2022	Y	Y	Y	✓
10	[11]	2021	Y	Y	Y	✓

✓: jurnal yang memenuhi kriteria, yaitu memiliki masalah, pendekatan, dan informasi yang berkaitan dengan pemilihan data.

× :jurnal yang tidak memenuhi kriteria, yaitu memiliki informasi yang kurang memadai dalam pemilihan data.

3.4 Pembahasan Hasil

Dimulai dengan RQ1 dan RQ2, hasil dari pertanyaan penelitian akan dijawab dan dijelaskan dalam bagian pembahasan hasil.

RQ1: Bagaimana potensi penerapan Augmented Reality (AR) dalam bidang Pendidikan pada tahun 2021-2025.

No	Judul Jurnal	Temuan
1	[2]	Penggunaan AR terbukti dapat memperkaya pengalaman belajar melalui visualisasi materi dalam bentuk 3D yang dilengkapi narasi dan suara. Hasil evaluasi menunjukkan mayoritas siswa merasa materi mudah dipahami dan mampu mengembangkan aplikasi sederhana menggunakan platform seperti Metaverse dan Unitear.
2	[3]	Teknologi AR mulai banyak digunakan dalam berbagai kegiatan pembelajaran karena mampu menghadirkan konten visual interaktif dan memperkuat pemahaman siswa terhadap materi yang kompleks.
3	[4]	AR memungkinkan penyajian materi secara interaktif dan realistis, sehingga memperkuat daya tarik dan pemahaman siswa terhadap materi yang kompleks. Dengan perkembangan teknologi yang pesat di era industri 4.0, AR menjadi media yang relevan dan efektif untuk diintegrasikan ke dalam pembelajaran masa kini dan masa depan
4	[5]	Penerapan Augmented Reality (AR) memiliki potensi besar untuk diintegrasikan ke dalam pendidikan modern karena dapat menciptakan pengalaman belajar yang lebih interaktif, menarik, dan relevan dengan kebutuhan siswa era digital. Berbagai studi menunjukkan bahwa AR efektif dalam meningkatkan motivasi, performa belajar, dan pemahaman konsep abstrak. Namun, agar implementasinya optimal, dibutuhkan dukungan dari institusi pendidikan, pelatihan guru, serta kesiapan infrastruktur teknologi.
5	[6]	Penerapan Augmented Reality (AR) di dunia pendidikan menunjukkan potensi besar dalam menjawab tantangan pembelajaran di era digital, khususnya pada era society 5.0. Penelitian membuktikan bahwa media AR seperti Assemblr Edu dapat secara signifikan meningkatkan minat belajar siswa melalui tampilan visual 3D yang interaktif dan realistis.
6	[7]	Penerapan Augmented Reality (AR) dalam pendidikan menunjukkan potensi tinggi karena mampu memvisualisasikan materi kompleks seperti alat berat dalam bentuk 3D yang realistis dan interaktif. Studi literatur menunjukkan media AR memiliki tingkat kelayakan sangat tinggi dengan rata-rata persentase 85,4%, menjadikannya layak bahkan sangat layak untuk diimplementasikan di kelas.
7	[8]	Teknologi Augmented Reality (AR) memiliki potensi besar untuk diterapkan dalam pendidikan karena mampu mengatasi keterbatasan media konvensional seperti buku dan video yang kurang menarik bagi siswa. Penelitian ini menunjukkan bahwa media pembelajaran berbasis AR mendapatkan penilaian kelayakan dari ahli media (77,3%), ahli materi (88%), dan siswa (79,5%), yang semuanya masuk dalam kategori layak hingga sangat layak.
8	[9]	Penerapan Augmented Reality (AR) dalam pendidikan menunjukkan potensi besar dengan ukuran efek keseluruhan sebesar 0,91 yang tergolong tinggi menurut kategori Cohen, menandakan dampak yang signifikan terhadap hasil belajar siswa. AR telah terbukti efektif di berbagai mata pelajaran, terutama biologi dan kimia, dan diproyeksikan terus berkembang seiring meningkatnya kebutuhan akan pembelajaran berbasis teknologi.
9	[10]	Penerapan Augmented Reality (AR) dalam pendidikan memiliki potensi besar karena mampu mengatasi keterbatasan media pembelajaran konvensional dan memvisualisasikan konsep abstrak secara lebih nyata. AR telah mulai banyak dikembangkan dalam bentuk marker-based tracking dan diuji dalam berbagai studi yang menunjukkan hasil positif terhadap keberhasilan belajar siswa.
10	[11]	Penerapan Augmented Reality (AR) dalam pendidikan menunjukkan potensi besar, terutama dalam meningkatkan minat belajar siswa melalui media visual yang interaktif dan realistis. Hasil pengujian produk AR dalam pembelajaran matematika di SDN 1 Jepun menunjukkan tingkat kelayakan sangat tinggi dengan skor usability mencapai 87% dan functional suitability sebesar 100%

RQ2: Bagaimana Augmented Reality (AR) dapat berkontribusi dalam bidang pendidikan?

No	Judul Jurnal	Temuan
1	[2]	Kontribusi AR dalam pendidikan tercermin dari kemampuannya menyajikan materi pembelajaran secara interaktif dan menarik, sehingga meningkatkan pemahaman siswa. AR

		berperan sebagai alat bantu pembelajaran yang membuat materi abstrak menjadi lebih konkret dan mudah dicerna. Dengan adanya pelatihan dan penerapan langsung, siswa tidak hanya mengenal teknologi AR, tetapi juga mampu mengaplikasikannya secara kreatif dalam konteks pendidikan
2	[3]	Augmented Reality memberikan kontribusi nyata dalam pendidikan dengan meningkatkan motivasi belajar, pemahaman konsep, serta kemampuan berpikir kritis dan visualisasi siswa. AR juga memungkinkan pengalaman belajar yang lebih aktif dan kolaboratif melalui penyajian materi dalam bentuk simulasi 3D yang imersif dan mudah diakses melalui perangkat mobile. Selain itu, penggunaan AR telah terbukti memperkaya metode pengajaran baik di kelas formal maupun dalam lingkungan pembelajaran informal, seperti museum atau praktik mandiri.
3	[4]	AR berkontribusi dalam pendidikan dengan meningkatkan minat belajar siswa melalui visualisasi konsep abstrak menjadi bentuk nyata yang dapat diamati secara langsung. Teknologi ini juga mendorong keterlibatan aktif siswa dalam proses pembelajaran melalui aspek hiburan dan interaktivitas yang ditawarkannya. Selain itu, AR memfasilitasi pembelajaran di mana saja dan kapan saja, serta memperkuat pemahaman konsep melalui pengalaman belajar multisensori.
4	[5]	AR memberikan kontribusi signifikan dalam meningkatkan keaktifan dan keterlibatan siswa melalui penyajian informasi secara visual yang imersif dan interaktif. Teknologi ini merangsang minat belajar, mendorong pemikiran kritis, dan mengubah proses belajar pasif menjadi pengalaman yang lebih partisipatif. Selain itu, AR memungkinkan penyampaian materi yang sulit menjadi lebih konkret dan mudah dipahami oleh siswa.
5	[6]	AR berkontribusi dalam pendidikan dengan memberikan pengalaman belajar yang lebih menarik, meningkatkan motivasi siswa, serta memudahkan pemahaman terhadap konsep-konsep yang abstrak. Penggunaan AR mampu mengubah proses belajar konvensional menjadi lebih interaktif dan menyenangkan, seperti terlihat dari peningkatan minat belajar siswa setelah menggunakan media AR. Selain itu, AR juga mendukung guru dalam menyampaikan materi secara lebih efektif dan efisien sesuai tuntutan pembelajaran abad ke-21.
6	[7]	AR berkontribusi dalam meningkatkan hasil belajar siswa melalui visualisasi materi yang lebih konkret dan menarik, sehingga mendorong pemahaman konsep secara lebih mendalam. Data menunjukkan bahwa setelah penggunaan media AR, hasil belajar peserta didik meningkat signifikan dengan rata-rata peningkatan mencapai kategori “tinggi” hingga “sangat tinggi”. Selain itu, respon siswa terhadap pembelajaran dengan AR berada pada kategori “puas” hingga “sangat puas”, yang mencerminkan efektivitas AR dalam meningkatkan motivasi dan keterlibatan belajar
7	[8]	AR berkontribusi dalam pendidikan dengan menyajikan materi secara visual, interaktif, dan imersif sehingga mampu meningkatkan keterlibatan siswa dalam pembelajaran. Media ini membantu siswa memahami konsep abstrak, seperti perubahan wujud benda, dengan cara yang lebih konkret dan menarik melalui tampilan objek 3D secara langsung di dunia nyata. Selain itu, penggunaan AR terbukti dapat meningkatkan motivasi belajar dan pencapaian siswa dalam mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam di tingkat sekolah dasar.
8	[9]	Augmented Reality berkontribusi dalam meningkatkan pemahaman konsep, motivasi belajar, serta keterlibatan siswa melalui visualisasi objek 3D dan pengalaman belajar yang imersif. Teknologi ini juga mampu menggantikan media eksperimen yang mahal atau berisiko, memberikan alternatif yang efektif dan aman dalam proses pembelajaran. Selain itu, AR memperkuat retensi, kolaborasi siswa, serta memberikan kepuasan belajar melalui konten interaktif yang menarik
9	[10]	AR berkontribusi dalam pendidikan dengan meningkatkan motivasi, pemahaman konsep, dan hasil belajar siswa melalui pengalaman belajar interaktif dan realistis. Teknologi ini memungkinkan siswa mengeksplorasi objek 3D secara langsung dalam konteks pembelajaran sains, terutama biologi, sehingga materi yang abstrak menjadi lebih mudah dipahami. Selain itu, penggunaan AR juga memberikan ruang bagi siswa untuk belajar secara fleksibel dan mandiri, serta mendukung literasi digital mereka.
10	[11]	AR berkontribusi dalam pendidikan dengan memudahkan pemahaman konsep melalui representasi visual 3D yang lebih konkret dan menarik dibandingkan gambar dua dimensi pada buku ajar. Media AR yang digunakan dalam materi bangun ruang mampu menciptakan suasana belajar yang lebih menyenangkan dan interaktif, serta meningkatkan ketertarikan siswa terhadap pelajaran matematika. Selain itu, AR mendukung fleksibilitas pembelajaran karena dapat diakses melalui perangkat mobile, menjadikannya alat bantu yang efektif dan inovatif dalam kegiatan belajar-mengajar

SIMPULAN

Augmented Reality (AR) memiliki potensi besar untuk diterapkan dalam pendidikan pada tahun 2021–2025 karena mampu menyajikan pembelajaran yang interaktif, menarik, dan mudah diakses melalui perangkat mobile. AR terbukti meningkatkan motivasi, pemahaman konsep, dan hasil belajar siswa melalui visualisasi materi dalam bentuk 3D. Dengan demikian, implementasi AR merupakan langkah strategis dalam meningkatkan kualitas pembelajaran di era digital.

REFERENSI

- [1] D. Ashari, “Analisis Pemanfaatan Media Pembelajaran Augmented Reality (Ar) Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis,” *Khazanah Pendidik.*, vol. 17, no. 1, p. 176, 2023, doi: 10.30595/jkp.v17i1.16040.
- [2] M. Sholeh, J. Triyono, P. Haryani, and E. Fatkhiyah, “PENGUNAAN DAN PENGEMBANGAN APLIKASI BERBASIS AUGMENTED REALITY UNTUK DUNIA PENDIDIKAN,” *Jmm (Jurnal Masy. Mandiri)*, vol. 5, no. 5, pp. 2524–2536, 2021, [Online]. Available: <http://journal.ummat.ac.id/index.php/jmm>
- [3] I. Muhammad, F. Marchy, H. K. Rusyid, and D. Dasari, “Analisis Bibliometrik: Penelitian Augmented Reality Dalam Pendidikan Matematika,” *JIPM (Jurnal Ilm. Pendidik. Mat.)*, vol. 11, no. 1, p. 141, 2022, doi: 10.25273/jipm.v11i1.13818.
- [4] L. Kanti, S. F. Rahayu, E. Apriana, and E. Susanti, “Analisis Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Augmented Reality dengan Model POE2WE Pada Materi Teori Kinetik Gas: Literature Review,” *J. Pendidik. dan Ilmu Fis.*, vol. 2, no. 1, p. 75, 2022, doi: 10.52434/jpif.v2i1.1731.
- [5] M. R. Rachim, A. Salim, and Q. Qomario, “Pemanfaatan Augmented Reality Sebagai Media Pembelajaran Terhadap Keaktifan Belajar Siswa Dalam Pendidikan Modern,” *J. Ris. dan Inov. Pembelajaran*, vol. 4, no. 1, pp. 594–605, 2024, doi: 10.51574/jrip.v4i1.1407.
- [6] D. Surani and A. Fricticarani, “Pengaruh Penggunaan Media Augmented Reality Assemblr Edu dalam Meningkatkan Minat Belajar Siswa SMP,” *J. Penelitian, Pendidik. dan Pengajaran JPPP*, vol. 4, no. 3, pp. 209–216, 2023, doi: 10.30596/jppp.v4i3.16429.
- [7] A. H. Setiawan, “STUDI TERHADAP MEDIA AUGMENTED REALITY (AR) DALAM MENINGKATKAN HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK PADA KD MEMAHAMI JENIS-JENIS ALAT BERAT,” pp. 1–5, 2022.
- [8] K. K. Wardani, N. A. Alwiyanti, and T. Widodo, “Pemanfaatan Augmented Reality Untuk Memvisualisasi Perubahan Wujud Benda Bagi Siswa Sekolah Dasar,” *J. Inform. Rekayasa Elektron.*, vol. 7, no. 1, pp. 132–139, 2024, [Online]. Available: <http://ejournal.stmiklombok.ac.id/index.php/jire> ISSN.2620-6900
- [9] M. Tamur, “Teknologi immersive augmented reality memfasilitasi pembelajaran: Analisis meta perbandingan antar subject matters,” *J. Res. Math. Learn. p.*, vol. 6, no. 4, pp. 361–372, 2023, [Online]. Available: <http://dx.doi.org/10.24014/juring.v6i4.25813>
- [10] R. Indriani and Z. Abidin, “Literature Review : Pengembangan Media Pembelajaran Augmented Reality Pada Mata Pelajaran Biologi,” *J. Wahana Pendidik.*, vol. 9, no. 2, p. 139, 2022, doi: 10.25157/wa.v9i2.8138.
- [11] F. Rozi, R. R. Kurniawan, and F. Sukmana, “Pengembangan Media Pembelajaran Pengenalan Bangun Ruang Berbasis Augmented Reality Pada Mata Pelajaran Matematika,” *JIPi (Jurnal Ilm. Penelit. dan Pembelajaran Inform.)*, vol. 6, no. 2, pp. 436–447, 2021, doi: 10.29100/jipi.v6i2.2180.