



# PERAN AUGMENTED REALITY SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF DI JENJANG PENDIDIKAN SMP: SUATU KAJIAN LITERATUR SISTEMATIS

Putu Paundra Ananda <sup>1 \*</sup>

<sup>1</sup>Universitas Pendidikan Ganesha, Indonesia

## ARTICLE INFO

### Article history:

Received 25 Juli 2025  
Accepted 2 Oktober 2025  
Available online 2 oktober 2025

**Kata Kunci:** Augmented Reality, Pembelajaran Interaktif, Sekolah Menengah Pertama

**Keywords:** Augmented Reality, Interactif Learning, Junior High School

## ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan mengkaji peran Augmented Reality sebagai media pembelajaran interaktif di tingkat Sekolah Menengah Pertama melalui sebuah kajian literatur sistematis. Masalah utama yang diangkat adalah rendahnya keterlibatan siswa dalam pembelajaran konvensional, terutama pada materi yang membutuhkan visualisasi konsep abstrak. Penelitian ini meninjau berbagai publikasi nasional dan internasional yang relevan dengan penerapan Augmented Reality dalam pembelajaran di SMP. Metode kajian literatur sistematis digunakan dengan menyeleksi artikel berdasarkan kriteria kelayakan, relevansi, dan kualitas metodologis. Hasil kajian menunjukkan bahwa Augmented Reality mampu memberikan dampak positif pada aspek motivasi, pemahaman konsep, kemampuan literasi dan spasial, kreativitas dan partisipasi serta interaksi siswa dengan selama proses pembelajaran. Temuan juga menunjukkan bahwa AR mendorong pembelajaran berbasis eksplorasi dan memberikan pengalaman belajar yang lebih bermakna. Kesimpulan penelitian ini menegaskan bahwa Augmented Reality layak digunakan sebagai media pembelajaran interaktif di SMP dan berpotensi meningkatkan kualitas pembelajaran apabila diintegrasikan secara tepat dengan kurikulum dan kesiapan guru.

## ABSTRACT

This study aims to examine the role of Augmented Reality as an interactive learning medium in junior high schools through a systematic literature review. The main issue addressed is the low level of student engagement in conventional learning, particularly in lessons requiring the visualization of abstract concepts. This study reviews relevant national and international publications on the implementation of Augmented Reality in secondary-level learning. A systematic literature review method was employed by selecting articles based on eligibility, relevance, and methodological quality. The results indicate that Augmented Reality enhances motivation, conceptual understanding, and student interaction with learning materials. The findings also show that AR promotes exploratory learning and provides more meaningful learning experiences. The study concludes that Augmented Reality is suitable as an interactive learning medium in junior high schools and has the potential to improve learning quality when integrated appropriately with curriculum demands and teacher readiness.

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 Universitas Pendidikan Ganesha.



## 1. Pendahuluan

Perkembangan teknologi dalam abad ke-21 telah membentuk ulang berbagai aspek kehidupan manusia, termasuk pendidikan yang menjadi fondasi utama dalam mencetak sumber

\* Corresponding author.

E-mail addresses: [paundra.ananda@student.undiksha.ac.id](mailto:paundra.ananda@student.undiksha.ac.id)

daya manusia yang kompeten dan berkarakter. Pendidikan pada hakikatnya merupakan suatu upaya sadar dan terencana untuk menciptakan proses pembelajaran yang memungkinkan peserta didik mengembangkan potensinya secara optimal, baik dari segi spiritual, intelektual, emosional, sosial, maupun keterampilan hidup (Fajriani dkk., 2024). Dalam konteks tersebut, teknologi menjadi bagian tak terpisahkan dari dinamika pendidikan modern, sehingga hadirnya inovasi digital menjadi bagian dari landasan teknologis pendidikan dan pembelajaran. Seiring berkembangnya zaman, teknologi bukan lagi sekadar alat bantu, tetapi telah menjadi komponen yang mempengaruhi pola interaksi, pola belajar, dan bahkan struktur kurikulum pendidikan (Svari & Arlinayanti, 2024). Oleh sebab itu, memahami dan mengimplementasikan landasan teknologis dalam pembelajaran menjadi urgensi bagi pendidik masa kini, terutama dalam menghadapi karakteristik peserta didik generasi digital native yang akrab dengan perangkat visual dan interaktif (Sujana & Gunawijaya, 2022).

Pada era globalisasi saat ini, perubahan budaya akibat kemajuan teknologi semakin cepat terasa. Pendidikan pun mengalami pergeseran paradigma dari pembelajaran yang bersifat pasif dan berpusat pada guru menuju pembelajaran yang aktif, kolaboratif, kontekstual, dan berbasis teknologi. Termuat dalam berbagai dokumen resmi negara, seperti Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional serta Peraturan Pemerintah Nomor 19 Tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan. Lebih jauh jika mengacu pada Permendikbudristek No. 12 Tahun 2024 dijelaskan pada proses pembelajaran menekankan pendekatan yang fleksibel dan berorientasi pada Capaian Pembelajaran (CP), yang menggabungkan pengetahuan, keterampilan, dan sikap. Penerapannya pun melibatkan berbagai model pembelajaran seperti Student-Centered Learning, pendekatan berbasis proyek, kolaborasi, dan simulasi, di mana guru berperan sebagai fasilitator Pembelajaran harus berlangsung secara interaktif, menyenangkan, menantang, serta mampu memotivasi peserta didik untuk berpikir kritis dan kreatif. Namun kenyataan di lapangan menunjukkan bahwa tidak semua proses pembelajaran mampu memenuhi tuntutan tersebut. Banyak guru yang masih menggunakan media konvensional, seperti buku cetak dan papan tulis, sehingga pembelajaran terasa monoton dan kurang relevan bagi peserta didik yang hidup di era serba digital (Syarifuddin & Utari, 2022). Ketidaksesuaian antara karakteristik peserta didik dan media pembelajaran yang digunakan berpotensi menurunkan minat belajar, pemahaman konsep, serta keterlibatan siswa dalam proses belajar.

Salah satu perkembangan teknologi pendidikan yang semakin banyak dikembangkan adalah Augmented Reality (AR), yaitu teknologi yang memungkinkan penggabungan objek virtual ke dalam lingkungan nyata secara *real-time* (Adryansyah dkk., 2023). AR memiliki karakteristik visual interaktif yang dapat membantu peserta didik membangun representasi konsep yang sebelumnya abstrak menjadi lebih konkret. Dalam konteks Sekolah Menengah Pertama (SMP) teknologi ini menjadi relevan karena sebagian besar materi pembelajaran khususnya dalam bidang IPA, IPS, matematika, dan bahasa, membutuhkan dukungan visualisasi yang kuat agar siswa mampu memahami konsep secara mendalam. AR hadir sebagai solusi ampuh untuk menjembatani kebutuhan tersebut, karena dipandang mampu menghadirkan pengalaman belajar yang lebih menarik, mendalam, dan adaptif dengan gaya belajar siswa masa kini. Landasan teoretis penggunaan AR dalam pembelajaran berakar pada sejumlah teori belajar modern. Pertama, *Cognitive Theory of Multimedia Learning* dari Mayer menjelaskan bahwa pembelajaran lebih efektif ketika informasi dihadirkan melalui dua saluran visual dan verbal sehingga mampu mengurangi beban kognitif dan meningkatkan retensi informasi (Nurhatmi, 2025). AR sebagai media pembelajaran multimodal memenuhi prinsip ini dengan menggabungkan teks, suara, animasi, dan objek tiga dimensi. Kedua, teori konstruktivisme menekankan bahwa peserta didik membangun pengetahuannya melalui pengalaman langsung (Nerita dkk., 2023). AR memberikan ruang bagi siswa untuk mengeksplorasi, memanipulasi objek, dan berinteraksi dengan konten pembelajaran, sehingga proses belajar menjadi lebih bermakna. Ketiga, teori *dual coding* dari Paivio menguatkan argumentasi bahwa representasi verbal dan visual yang berjalan simultan dapat memperkuat memori jangka Panjang (Rabbani dkk., 2023). Dengan demikian, AR tidak hanya inovatif dalam taraf teknis, tetapi juga memenuhi kaidah pedagogis yang memperkuat efektivitas pembelajaran.

Pada proses pendidikan di jenjang SMP, berbagai penelitian menunjukkan bahwa AR memberikan dampak positif terhadap hasil belajar, motivasi, dan keterlibatan siswa. Dimana penyusunan AR menggunakan keberagaman platform AR mulai dari aplikasi Assemblr, modul AR berbasis kearifan lokal, integrasi dengan Google Sites, hingga media AR yang dikembangkan secara mandiri oleh peneliti atau sekolah (Utomo dkk., 2023; Salsabila dkk., 2023; Harefa dkk., 2023; Madani dkk., 2024; Amiruddin & Saputra, 2025; Zaky dkk., 2024; Nuraeny dkk., 2025; Sari dkk., 2025; Purwanti dkk., 2024; Lubis & Saragih, 2025; Agustin & Wardhani, 2023; Efendi dkk., 2024; Nurwijaya & Sukaria, 2025; Oktavia & Shintia, 2025; Marlianto dkk., 2024). Penelitian-penelitian tersebut tersebar pada berbagai mata pelajaran dengan pendekatan dan metode yang beragam. Seiring meningkatnya jumlah penelitian AR, muncul kebutuhan untuk menyusun kajian literatur sistematis yang mampu merangkum perkembangan, kecenderungan, serta efektivitas teknologi AR secara komprehensif. Dengan kata lain, terdapat masalah ilmiah yang belum adanya pemetaan pengetahuan yang menyeluruh mengenai bagaimana AR berperan sebagai media pembelajaran interaktif di SMP, bagaimana efikasi penggunaannya dalam berbagai konteks pembelajaran, serta tantangan implementasinya. Keberagaman tersebut menunjukkan pentingnya analisis yang lebih dalam untuk memahami kelebihan, keterbatasan, dan peluang pengembangan AR ke depan terkhusus pada jenjang SMP. Selain itu, masalah pendidikan yang saat ini dihadapi oleh sekolah-sekolah SMP adalah bagaimana menyesuaikan pembelajaran dengan karakteristik siswa digital native yang cenderung membutuhkan pembelajaran yang bersifat visual, interaktif, dan cepat (Sujana & Gunawijaya, 2022). Sementara itu, kemampuan guru dalam memanfaatkan teknologi, termasuk AR masih belum merata. Banyak guru yang belum memiliki literasi digital yang memadai untuk mengembangkan atau menggunakan media AR secara optimal. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian yang menunjukkan bahwa pelatihan penggunaan AR bagi guru menjadi kebutuhan mendesak agar pembelajaran interaktif dapat diterapkan secara efektif (Sinensis dkk., 2022).

Sebagai langkah untuk menjawab berbagai permasalahan di atas, penelitian akan dirancang dalam bentuk kajian literatur sistematis. Dengan langkah-langkah sebagai berikut: (1) mengumpulkan dan menyeleksi artikel-artikel ilmiah terkait penggunaan AR pada pembelajaran SMP yang terbit dalam kurun waktu tertentu; (2) menganalisis fokus penelitian, metode, media AR yang digunakan, serta hasil penelitian masing-masing studi; (3) mengidentifikasi pola umum mengenai efektivitas AR terhadap hasil belajar, motivasi, kreativitas, keterlibatan siswa, serta peningkatan keterampilan abad 21; (4) membandingkan penerapan AR pada berbagai mata pelajaran; dan (5) menyusun sintesis komprehensif yang menggambarkan peran AR secara holistik dalam konteks pendidikan SMP. Melalui langkah-langkah ini, kajian literatur sistematis diharapkan mampu memberikan jawaban ilmiah terkait efektivitas dan tantangan penggunaan AR.

Kajian literatur ini akan menawarkan penyusunan analisis yang terpadu, mendalam, dan lintas mata pelajaran. Sebagian besar penelitian tentang AR biasanya terfokus pada satu mata pelajaran tertentu atau satu model pengembangan media saja. Namun penelitian ini menelaah secara luas penggunaan AR pada berbagai mata pelajaran dan pendekatan pembelajaran di jenjang SMP, serta mencoba memetakan tren implementasi AR berdasarkan kebutuhan pendidikan modern. Selain itu, kajian ini juga menyoroti keragaman bentuk AR seperti: AR berbasis Assemblr, modul AR terpadu etnosains, AR berbasis discovery learning, hingga AR berbasis kearifan lokal sehingga memberikan gambaran lengkap mengenai inovasi yang berkembang di Indonesia. Kebaruan lainnya adalah fokus pada simpulan yang tidak hanya melihat efektivitas AR, tetapi juga literasi digital guru, kesiapan infrastruktur, serta model implementasi yang paling realistis untuk sekolah-sekolah SMP.

Adapun tujuan penelitian ini adalah: (1) Menjelaskan konsep dan peran Augmented Reality (AR) sebagai media pembelajaran interaktif di tingkat SMP, (2) Mengkaji hasil-hasil penelitian sebelumnya untuk mengetahui bagaimana AR digunakan dan seberapa efektif penerapannya dalam berbagai mata pelajaran SMP, dan (3) Mengidentifikasi masalah, peluang, serta memberikan rekomendasi sederhana tentang cara memanfaatkan AR secara lebih optimal dalam pembelajaran di SMP. Melalui serangkaian tujuan tersebut, kajian literatur ini diharapkan dapat

memberikan kontribusi akademik dan praktis bagi guru, pengembang media, sekolah, serta peneliti yang ingin mengembangkan pembelajaran interaktif berbasis teknologi.

## 2. Metode

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan jenis kajian pustaka (*literature review*), di mana hasil penelitian disajikan dalam bentuk uraian deskriptif yang dinarasikan secara sistematis sehingga mampu memberikan gambaran utuh mengenai penggunaan Augmented Reality (AR) dalam pembelajaran di tingkat SMP. Kajian pustaka dipilih karena mampu menghimpun, menganalisis, dan menginterpretasikan berbagai temuan penelitian terdahulu untuk menghasilkan pemetaan pengetahuan yang komprehensif. Pendekatan ini sejalan dengan pandangan yang menyatakan bahwa penelitian kualitatif berbasis kajian pustaka bertujuan menghasilkan pemahaman teoritis melalui analisis dokumen ilmiah yang relevan (Loughborough, 2016; Adlini dkk., 2022). Metode kajian pustaka digunakan dalam proses pengumpulan data penelitian ini. Sumber data diperoleh dari artikel jurnal nasional terakreditasi, prosiding ilmiah, buku, serta dokumen kebijakan pendidikan yang berkaitan dengan teknologi pembelajaran, khususnya penggunaan AR pada jenjang SMP. Prosedur kajian pustaka dalam penelitian ini terdiri atas beberapa tahapan: (1) Mengumpulkan data melalui penelusuran jurnal, buku, artikel ilmiah, dan regulasi pendidikan yang relevan tentang pemanfaatan AR dalam pembelajaran SMP, (2) Mengidentifikasi dan menyajikan temuan konseptual yang berkaitan dengan efektivitas, kelebihan, keterbatasan, serta implementasi AR pada berbagai mata pelajaran, (3) Melakukan analisis isi (*content analysis*) terhadap keseluruhan dokumen untuk menemukan pola, tren, dan hubungan antarvariabel dan (4) Menyusun sintesis dan kesimpulan berdasarkan interpretasi mendalam dari hasil analisis.

Data yang telah dikumpulkan melalui proses dokumentasi selanjutnya dianalisis menggunakan teknik analisis kualitatif yang mengacu pada tiga tahapan utama menurut Sugiyono, (2013) yaitu: (1) reduksi data, dilakukan dengan memilah dokumen yang relevan dan menyederhanakan informasi penting; (2) penyajian data, yaitu menyusun hasil analisis dalam bentuk narasi tematik; dan (3) penarikan kesimpulan, yaitu merumuskan hasil akhir mengenai peran, efektivitas, dan tantangan penggunaan AR dalam pembelajaran SMP. Dalam penelitian kajian pustaka ini, penentuan populasi dan sampel dilakukan berdasarkan prinsip bahwa populasi merupakan keseluruhan subjek yang memenuhi kriteria tertentu sesuai kebutuhan penelitian (Subhaktiyasa, 2024). Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh artikel jurnal ilmiah yang membahas penggunaan teknologi Augmented Reality (AR) dalam pembelajaran di tingkat Sekolah Menengah Pertama (SMP). Populasi tersebut mencakup berbagai penelitian yang mengkaji efektivitas AR, pengembangan media AR, implementasi AR pada beragam mata pelajaran, serta dampaknya terhadap motivasi, keterlibatan, dan hasil belajar siswa. Sejalan dengan pendapat Sugiyono (2013) bahwa sampel merupakan bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi, penelitian ini menggunakan sampel yang dipilih secara purposif. Hal ini dilakukan karena jumlah keseluruhan populasi sangat besar dan tidak memungkinkan untuk dianalisis secara menyeluruh mengingat keterbatasan waktu, tenaga, dan akses terhadap seluruh publikasi. Oleh karena itu, sampel penelitian terdiri dari 15 artikel jurnal yang secara spesifik membahas pemanfaatan Augmented Reality dalam pembelajaran SMP dan memenuhi kriteria relevansi, keterbaruan, serta ketersediaan naskah lengkap. Artikel-artikel tersebut menjadi dasar analisis dalam kajian literatur ini untuk memperoleh pemahaman komprehensif mengenai peran, efektivitas, dan tantangan implementasi AR dalam pembelajaran di SMP.

## 3. Hasil dan pembahasan

### Konsep dan Peran Augmented Reality (AR) sebagai Media Pembelajaran Interaktif di Sekolah Menengah Pertama

Augmented Reality (AR) merupakan sebuah teknologi inovatif yang menggabungkan elemen virtual baik berupa gambar, animasi, suara, maupun objek tiga dimensi ke dalam lingkungan nyata secara langsung. Dalam pendidikan tingkat SMP, AR hadir sebagai media

pembelajaran interaktif yang tidak hanya menyajikan materi secara visual, tetapi juga mendorong keterlibatan siswa dalam proses eksplorasi, manipulasi, serta pemahaman materi pembelajaran. AR bekerja dengan memindai gambar atau objek (marker), yang kemudian akan menampilkan informasi digital sehingga siswa dapat mempelajari objek tersebut secara lebih mendalam. Melalui pendekatan multisensori, AR dapat mengakomodasi gaya belajar visual, auditori, maupun kinestetik, sehingga cocok untuk karakteristik siswa SMP yang sedang berada pada tahap perkembangan kognitif operasional formal di mana kemampuan berpikir abstrak mulai berkembang tetapi masih membutuhkan dukungan visualisasi konkret.

Dari hasil kajian 15 artikel, terlihat bahwa peran AR dalam pembelajaran SMP sangat beragam dan adaptif terhadap masing-masing mata pelajaran. Pada mata pelajaran IPA, misalnya, AR banyak dimanfaatkan untuk menjelaskan fenomena yang sulit diamati secara langsung. Implementasi AR pada pembelajaran IPA di SMP menunjukkan bahwa teknologi ini membantu siswa memahami konsep listrik, ekologi, struktur makhluk hidup, hingga fenomena ilmiah lainnya dengan lebih mudah (Utomo dkk., 2023; Nuraeny dkk., 2025; Purwanti dkk., 2024). AR membuka peluang bagi siswa untuk melihat proses ilmiah yang abstrak melalui model 3D yang interaktif. Dengan demikian, AR tidak sekadar menjadi media hiburan, tetapi berfungsi sebagai alat transformasi konsep yang dapat menurunkan beban kognitif siswa. Dalam pembelajaran bahasa, AR juga memiliki kontribusi yang kuat. Misalnya, Harefa dkk., (2023) menunjukkan bahwa AR membantu siswa dalam menulis teks deskripsi dengan menghadirkan objek visual 3D yang dapat diamati secara detail. Hal ini membuat proses menulis lebih mudah karena siswa memiliki sumber observasi nyata dalam bentuk digital. Pada mata pelajaran bahasa Inggris, Lubis & Saragih, (2025) menemukan bahwa penggunaan AR dapat meningkatkan kemampuan kosakata dan pemahaman teks melalui penyajian konteks visual yang membantu siswa menghubungkan kata dengan maknanya secara langsung.

Di bidang IPS, AR berperan dalam menciptakan pengalaman belajar yang kontekstual dan realistis. Misalnya, siswa dapat melihat peta tiga dimensi, bangunan bersejarah, ataupun simulasi lingkungan geografis yang sebelumnya hanya dapat dilihat dalam buku (Amiruddin & Saputra, 2025; SARI dkk., 2025). AR membantu mengurangi verbalisme dan menumbuhkan pengalaman belajar yang konkret. Selain itu, penelitian Zaky dkk., (2024) menunjukkan bahwa AR dapat dimodifikasi dengan kearifan lokal untuk memperkuat literasi budaya siswa, sehingga teknologi ini tidak hanya mendukung aspek akademik tetapi juga pembentukan karakter dan identitas budaya. Secara keseluruhan, konsep AR dalam pendidikan SMP memperlihatkan bahwa teknologi ini mampu menggabungkan tiga aspek penting: visualisasi, interaksi, dan imersi. Ketiganya memberikan pengalaman belajar yang tidak dapat diberikan oleh media konvensional seperti buku atau lembar kerja, sehingga menjadikan AR sebagai salah satu media pembelajaran yang sangat potensial di era digitalisasi pendidikan.

### **Efektivitas Augmented Reality (AR) dalam Berbagai Mata Pelajaran SMP Berdasarkan Hasil Penelitian Terdahulu**

Analisis terhadap 15 artikel memperlihatkan bahwa AR telah digunakan pada berbagai mata pelajaran di tingkat SMP dan secara konsisten menunjukkan dampak positif terhadap proses dan hasil belajar siswa. Salah satu temuan umum dari seluruh artikel adalah bahwa AR mampu meningkatkan motivasi belajar siswa. Salsabila dkk., (2023) menunjukkan bahwa siswa kelas VII merespons pembelajaran berbasis AR dengan sangat antusias karena penyajian materi lebih menarik dan tidak monoton. Efektivitas AR yang paling menonjol terlihat pada pembelajaran IPA. Beberapa penelitian menemukan bahwa AR meningkatkan pemahaman konsep secara signifikan. Misalnya, Purwanti dkk., (2024) melaporkan bahwa penggunaan AR membuat siswa lebih cepat memahami hubungan antar konsep karena mereka dapat melihat simulasi secara langsung dibandingkan hanya membaca deskripsi. Selain itu, Madani dkk., (2024) menunjukkan bahwa AR pada materi hewan penghasil listrik membuat siswa lebih tertarik dan dapat memahami proses biologis yang abstrak melalui model animasi 3D.

Pada mata pelajaran ekologi, Nuraeny dkk., (2025) menemukan bahwa AR berbasis aplikasi Assemblr meningkatkan minat belajar siswa karena siswa bisa melihat visualisasi interaktif

ekosistem, rantai makanan, serta hubungan antar makhluk hidup yang jarang dapat diamati secara langsung di lingkungan sekolah. Hal ini memperkuat pemahaman konsep secara menyeluruh. Pada pembelajaran IPS, penelitian Amiruddin & Saputra, (2025) serta SARI dkk., (2025) menunjukkan bahwa AR meningkatkan pengalaman belajar siswa dan membantu mereka memahami materi yang biasanya dianggap sulit dan membosankan. AR memungkinkan siswa memahami struktur sosial, proses sejarah, atau peta wilayah melalui model 3D yang dapat diputar dan diperbesar, sehingga informasi menjadi lebih mudah dipahami. Bidang matematika juga mendapat manfaat dari AR. Penelitian Nurwijaya & Sukaria, (2025) menemukan bahwa AR pada materi geometri meningkatkan kemampuan spatial reasoning siswa, terutama dalam memvisualisasikan bentuk ruang seperti prisma, limas, dan bangun ruang lainnya. Visualisasi AR membuat siswa lebih mudah memahami hubungan antar sisi, sudut, dan dimensi suatu bentuk. Pada mata pelajaran bahasa, AR digunakan untuk meningkatkan kemampuan deskripsi dan pemahaman siswa melalui visualisasi objek nyata. Harefa dkk., (2023) menemukan bahwa media AR dapat membantu siswa menangkap detail objek kemudian menuangkannya dalam bentuk teks deskripsi. Sementara Lubis & Saragih, (2025) menunjukkan bahwa AR membantu memvisualisasikan konteks bahasa Inggris sehingga siswa lebih mudah memahami kosakata dan struktur kalimat. Selain itu, AR juga digunakan dalam pembelajaran teknologi dan informatika. Marlianto dkk., (2024) menunjukkan bahwa pengembangan media AR untuk pengenalan perangkat lunak di kelas VIII meningkatkan pemahaman siswa terhadap struktur dan fungsi perangkat, karena siswa dapat mengamati model 3D perangkat lunak tersebut. Dari seluruh penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa AR memberikan dampak positif pada beberapa aspek berikut ini:

1. Motivasi belajar
2. Interaksi siswa
3. Pemahaman konsep
4. Kemampuan literasi dan spasial
5. Kreativitas dan partisipasi

Dengan demikian, AR dapat dikategorikan sebagai media pembelajaran yang efektif, adaptif, dan relevan untuk berbagai mata pelajaran di tingkat SMP.

### **Identifikasi Masalah, Peluang, dan Rekomendasi Pemanfaatan Augmented Reality (AR) dalam Pembelajaran SMP**

Meskipun AR memiliki banyak keunggulan, penelitian yang dianalisis menunjukkan adanya beberapa hambatan dalam penerapannya di SMP. Salah satu masalah utama adalah keterbatasan infrastruktur teknologi. Sebagian sekolah belum memiliki perangkat memadai seperti smartphone, tablet, atau komputer yang mendukung aplikasi AR. Selain itu, beberapa aplikasi AR membutuhkan koneksi internet yang stabil, yang tidak selalu tersedia di semua wilayah seperti sekolah-sekolah di daerah terpencil. Masalah berikutnya adalah kurangnya kompetensi guru dalam mengoperasikan media digital berbasis AR. Penelitian Zaky dkk., (2024) menegaskan bahwa guru memerlukan pelatihan untuk memahami cara kerja AR, memilih aplikasi yang sesuai, serta mengintegrasikannya ke dalam pembelajaran. Banyak guru yang masih memanfaatkan AR hanya sebagai alat visualisasi tambahan tanpa memaksimalkan potensi pedagogisnya. Hal ini menyebabkan AR belum sepenuhnya memberikan dampak optimal terhadap pembelajaran.

Beberapa penelitian juga mencatat kendala teknis, seperti aplikasi AR yang tidak stabil, file model 3D yang terlalu besar, serta kesulitan siswa mengakses marker atau memindai objek. Tantangan lainnya berkaitan dengan desain pembelajaran: AR harus direncanakan secara matang agar tidak hanya menjadi media hiburan, tetapi memiliki kontribusi terhadap pencapaian tujuan pembelajaran. Walaupun begitu, peluang pengembangan dan pemanfaatan AR di SMP sangat besar. Kemajuan teknologi perangkat mobile yang semakin terjangkau menjadi peluang penting untuk memperluas penggunaan AR. Selain itu, aplikasi seperti Assemblr Edu, Merge Cube, dan Google Sites AR memberikan peluang bagi guru dan siswa untuk mengembangkan konten AR mereka sendiri, sehingga pembelajaran menjadi lebih kreatif dan kolaboratif. Dari hasil analisis, terdapat beberapa rekomendasi strategis agar AR dapat dimanfaatkan secara optimal: (1)

Pelatihan Guru dan Workshop Pengembangan Media AR, (2) Pemanfaatan Aplikasi AR Gratis dan Mudah Diakses, (3) Integrasi AR dalam Project-Based Learning, (4) Penyediaan Perangkat dan Dukungan Infrastruktur, dan (5) Pengembangan AR Berbasis Kearifan Lokal. Dengan berbagai langkah diatas, AR dapat menjadi media pembelajaran yang tidak hanya menarik tetapi juga efektif dan berkelanjutan di SMP. Selain mendukung tujuan pembelajaran, penggunaan AR juga dapat menyiapkan siswa menghadapi perkembangan teknologi digital yang terus berkembang ke depan.

#### 4. Simpulan dan saran

##### Simpulan

Efektivitas AR dalam berbagai mata pelajaran terbukti konsisten. Pada mata pelajaran IPA, AR membantu siswa memahami fenomena abstrak seperti ekologi, listrik, struktur makhluk hidup, dan proses ilmiah lainnya melalui representasi 3D yang dapat dimanipulasi. Pada mata pelajaran IPS, AR membuat materi geografi, sejarah, dan struktur sosial menjadi lebih kontekstual dan menarik. Dalam bidang bahasa, AR meningkatkan kemampuan siswa dalam menulis, memahami kosakata, dan mendeskripsikan objek secara lebih detail. Pada pelajaran matematika, AR memperkuat kemampuan spasial siswa melalui visualisasi bangun ruang. Secara umum, AR meningkatkan motivasi belajar, interaksi siswa, pemahaman konsep, literasi visual, serta kreativitas.

Meskipun demikian, pemanfaatan AR di sekolah menengah pertama belum sepenuhnya optimal. Kendala utama terletak pada keterbatasan perangkat teknologi, akses internet, dan kompetensi guru dalam mengintegrasikan AR ke dalam pembelajaran. Selain itu, beberapa aplikasi AR masih terkendala teknis sehingga menghambat kelancaran implementasinya di kelas. Namun, peluang pemanfaatan AR sangat terbuka seiring dengan meningkatnya akses teknologi digital dan ketersediaan aplikasi AR yang lebih mudah digunakan serta terjangkau. Augmented Reality (AR) memiliki potensi besar dalam mendukung proses pembelajaran yang lebih kreatif, interaktif, dan bermakna. Teknologi ini dapat menjadi pendukung utama dalam transformasi digital pendidikan di tingkat SMP apabila pemanfaatannya direncanakan, dikelola, dan dikembangkan dengan tepat.

##### Saran

Guru perlu mendapatkan pelatihan terstruktur mengenai penggunaan aplikasi AR, pengembangan konten sederhana, serta integrasi AR dalam strategi pembelajaran. Pelatihan yang berkelanjutan akan membantu guru mengoptimalkan fungsi pedagogis AR sehingga tidak hanya menjadi media visual, tetapi benar-benar mendukung pencapaian tujuan pembelajaran.

Disarankan agar pengembangan media AR di sekolah memasukkan unsur budaya dan kearifan lokal seperti cerita daerah, arsitektur tradisional, atau lingkungan sekitar siswa. Pendekatan ini tidak hanya memperkaya pengalaman belajar, tetapi juga membantu siswa mengenal identitas budaya mereka sekaligus mengintegrasikan teknologi modern dengan nilai-nilai lokal yang relevan.

AR sebaiknya diterapkan dalam model pembelajaran yang menekankan eksplorasi aktif, seperti project-based learning, discovery learning, atau pembelajaran berbasis masalah. Melalui pendekatan ini, AR dapat meningkatkan kreativitas, pemahaman konsep, dan memberikan pengalaman belajar yang lebih bermakna bagi siswa SMP.

##### Daftar Rujukan

- Adlini, M. N., Dinda, A. H., Yulinda, S., Chotimah, O., & Merliana, S. J. (2022). Metode penelitian kualitatif studi pustaka. *Jurnal Edumaspul*, 6(1), 974–980.
- Adryansyah, M. R. H., Quiroz, P. A., Zuhdi, M. I., & Sutabri, T. (2023). Perancangan multimedia

- teknologi Virtual Reality dan Augmented Reality sebagai media pameran digital. *Technologia: Jurnal Ilmiah*, 14(3), 214–220.
- 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.
- Amiruddin, N., & Saputra, A. T. (2025). Teknologi Augmented Reality Pada Pembelajaran IPS di SMPN Mapilli: Sebuah Tinjauan Hasil Belajar Dan Pengalaman Belajar Menggunakan Teknologi. *Jurnal Publikasi Pendidikan*, 15(1), 77–82.
- Efendi, O. S., Wijaya, I., & Radyuli, P. (2024). Perancangan dan Pembuatan Media Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) Berbasis Augmented Reality Kelas IX SMP Negeri 2 Pancung Soal. *Culture Education and Technology Research (Cetera)*, 1(3), 12–21.
- Fajriani, T., Patrysha, C., & Khairunnisa, F. (2024). Hakekat Peserta Didik dan Pengembangannya. *Jurnal Manajemen Dan Pendidikan Agama Islam*, 2(2), 188–191.
- Harefa, R. T. H., Lase, W. N., Telaumbanua, R., & Bawamenewi, A. (2023). Pengembangan Media Augmented Reality untuk Meningkatkan Kemampuan Menulis Teks Deskripsi Siswa SMP. *Journal on Education*, 6(1), 3241–3247.
- Lubis, S., & Saragih, H. (2025). Pengembangan Media Pembelajaran Augmented Reality (AR) Pada Mata Pelajaran Bahasa Inggris di Sekolah Menengah Pertama. *Didaktika: Jurnal Kependidikan*, 14(2 Mei), 2775–2788.
- Madani, M., Hamzanwadi, H., Rosanensi, M., & Kumoro, D. T. (2024). Media Pembelajaran Hewan Penghasil Listrik dengan Pemanfaatan Teknologi Augmented Reality untuk Siswa SMP. *JTIM: Jurnal Teknologi Informasi Dan Multimedia*, 6(1), 50–61.
- Marlianto, F., Oktarika, D., Rasyid, B., Friandi, R. F., Mardinata, A., & Putra, D. A. (2024). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Augmented Reality pada Materi Pengenalan Perangkat Lunak Kelas VIII di SMP Negeri 4 Singkawang. *Mutiara: Jurnal Ilmiah Multidisiplin Indonesia*, 2(2), 134–144.
- Nerita, S., Ananda, A., & Mukhaiyar, M. (2023). Pemikiran konstruktivisme dan implementasinya dalam pembelajaran. *Jurnal Education and Development*, 11(2), 292–297.
- Nuraeny, N., Bialangi, M. S., & Sabran, M. (2025). Augmented Reality Berbantu Aplikasi Assemblr pada Materi Ekologi untuk Meningkatkan Minat Belajar Siswa Kelas VII SMP Negeri 3 Palu. *Journal of Biology Science and Education*, 13(1), 74–80.
- Nurhatmi, J. (2025). Teori Multimedia Pembelajaran: Landasan Kognitif dan Implikasi Desain Instruksional. *Al Habib: Jurnal Pendidikan Islam Dan Keguruan*, 1(2), 91–117.
- Nurwijaya, S., & Sukaria, M. I. (2025). Augmented Reality (AR) Dalam Pembelajaran Geometri: Dampak Pada Spasial Reasoning Siswa. *Pedagogy: Jurnal Pendidikan Matematika*, 10(2), 471–481.
- Oktavia, N., & Shintia, U. (2025). Penerapan Metode Pembelajaran Berbasis Augmented Reality untuk Meningkatkan Pemahaman Siswa terhadap Sejarah Islam di SMP Negeri 3 Pariaman. *JURNAL Studi Tindakan Edukatif (JSTE)*, 1(3), 493–498.
- Purwanti, P., Diana, R., Mulyadin, M., Yusup, F., & Fauzi, R. N. (2024). Penggunaan Media Augmented Reality dalam Pembelajaran IPA untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep. *Jurnal Informatika Dan Teknologi Pendidikan*, 4(2), 67–73.
- Rabbani, I. N., Aditya, N., Salsabila, N., Isril, T. L., & Farisandy, E. D. (2023). Pengaruh Metode Dual-Coding Terhadap Long-Term Memory Mahasiswa. *Psyche: Jurnal Psikologi*, 5(1), 74–89.
- Salsabila, B., Akhyar, A., Setiawan, A., & Chandra, D. A. (2023). Pemanfaatan Augmented Reality (AR) sebagai Media Pembelajaran Kelas VII SMPN 1 Rambah. *Journal on Education*, 6(1), 856–863.
- Sari, J. N., Safitri, D., & Sujarwo, S. (2025). Implementasi Media Pembelajaran Augmented Reality Terintegrasi Google Sites Dalam Peningkatan Pembelajaran IPS Pada Tingkat SMP. *TEACHING: Jurnal Inovasi Keguruan Dan Ilmu Pendidikan*, 5(1), 65–79.
- Sinensis, A. R., Firdaus, T., Mustofa, M. I., Puspita, I., & Chandra, A. (2022). Pelatihan Penggunaan Aplikasi Augmented Reality (Ar) Untuk Meningkatkan Literasi Digital Guru Di Smp Negeri 3 Bp Peliung. *Jurnal PkM (Pengabdian Kepada Masyarakat)*, 5(5), 584–590.
- Subhaktiyasa, P. G. (2024). Menentukan populasi dan sampel: Pendekatan metodologi penelitian



- kuantitatif dan kualitatif. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 9(4), 2721–2731.
- Sugiyono, D. (2013). *Metode penelitian pendidikan pendekatan kuantitatif, kualitatif dan R&D*.
- Sujana, I. P. W. M., & Gunawijaya, I. W. T. (2022). Penguatan Karakter Generasi Digital Native Ditengah Arus Globalisasi. *Jurnal Pendidikan Kewarganegaraan Undiksha*, 10(1), 393–399.
- Svari, N. M. F. D., & Arlinayanti, K. D. (2024). Perubahan paradigma pendidikan melalui pemanfaatan teknologi di era global. *Metta: Jurnal Ilmu Multidisiplin*, 4(3), 50–63.
- Syarifuddin, M. P., & Utari, E. D. (2022). *Media pembelajaran (dari masa konvensional hingga masa digital)*. Bening Media Publishing.
- Utomo, S., Budiarto, S., Iswanto, I., Abdillah, S. I., & Ilhamdi, W. (2023). Implementasi Augmented Reality Pada Pembelajaran IPA Siswa SMP. *Bulletin of Information Technology (BIT)*, 4(4), 419–424.
- Zaky, M., Jarnawi, M., Pahriadi, P., & Tadeko, N. (2024). Penggunaan Media Augmented Reality Berbasis Kearifan Lokal Bapidok Baku bagi Guru di SMP Kecamatan Balantak dalam Upaya Memperkuat Literasi. *Journal Of Human And Education (JAHE)*, 4(5), 930–940.