PEMANFAATAN *AUGMENTED REALITY* SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN TERHADAP KEAKTIFAN BELAJAR SISWA DALAM PENDIDIKAN MODERN

Muhammad Rizali Rachim[1*]
Agus Salim[2]
Qomario[3]

[1*,2,3]Universitas Lambung Mangkurat, Banjarmasin, Indonesia

rizalirachim87@gmail.com[1*)]
agus.salim@ulm.ac.id[2)]
qomario@ulm.ac.id[3)]

Abstrak

Pemanfaatan *Augmented Reality (AR)* telah muncul menjadi teknologi inovatif yang prospektif untuk meningkatkan pengalaman belajar dengan menyajikan informasi tambahan dalam lingkungan fisik. Pemanfaatan *Augmented Reality (AR)* dalam konteks pembelajaran bukan sekadar tren, melainkan sebuah respons terhadap tuntutan zaman di mana siswa semakin terbiasa dengan lingkungan digital. *Augmented Reality (AR)* memberikan kemampuan untuk membawa konsep-konsep abstrak menjadi lebih konkret dan mudah dipahami, membuka pintu menuju pemahaman yang beranjak mendalam. Maka, penelitian ini bertujuan menyelidiki peran AR sebagai media pembelajaran dalam meningkatkan kualitas pendidikan, khususnya fokus pada bagaimana *Augmented Reality (AR)* dapat mendorong motivasi atau minat sehingga mempengaruhi keaktifan belajar siswa. Meskipun potensi positif *Augmented Reality (AR)* sebagai media pembelajaran sangat menjanjikan, tantangan-tantangan tertentu juga perlu diatasi. Faktor teknis, infrastruktur pendidikan, dan pengembangan konten yang relevan merupakan beberapa aspek yang perlu diperhatikan dalam mengintegrasikan *Augmented Reality (AR)* ke dalam pendidikan. Penelitian ini menggunakan tinjauan pustaka sistematis atau *Systematic Literature Review (SLR*). Metode *Systematic Literature Review (SLR*) bertujuan mengidentifikasi, meninjau, mengevaluasi dan menafsirkan semua penelitian yang tersedia tentang topik yang ingin dibahas dan relevan. Artikel yang dipakai berjumlah 9 yang berkaitan tentang AR dalam pendidikan. Hasil temuan dari penelitian ini, menyimpulkan bahwa implementasi AR dalam pendidikan memegang kecakapan untuk membawa perubahan signifikan dalam cara belajar, untuk menciptakan pengalaman belajar yang lebih interaktif, lebih menarik, mempengaruhi keaktifan belajar siswa dan memenuhi kebutuhan siswa di era digital ini.

Kata Kunci: *Augmented Reality (AR)*, Keaktifan belajar

Published by:

Copyright © 2024 The Author (s)
This article is licensed

PEMANFAATAN AUGMENTED REALITY SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN TERHADAP KEAKTIFAN BELAJAR SISWA DALAM PENDIDIKAN MODERN

1. Pendahuluan

Pendidikan adalah salah satu pilar penting dalam perkembangan masyarakat dan individu. Seiring berjalannya waktu, pendidikan telah mengalami transformasi yang signifikan, sebagian besar disebabkan oleh perkembangan teknologi. Teknologi telah menjadi bagian integral dari pengalaman belajar, mengubah cara kita mengakses, menyajikan, dan berpartisipasi dalam pendidikan. Menurut Tekege (Ambarwati & Dkk., 2021). Pesatnya perkembangan teknologi telah membawa perubahan besar dalam berbagai bidang kehidupan, termasuk pendidikan. Perkembangan teknologi digital membawa perubahan pada sistem pendidikan, dimana pendidikan sebelumnya hanya terfokus pada buku dan terlalu monoton pada hafalan. Dengan demikian, pembelajaran terasa membosankan bagi siswa. Oleh karena itu, pendidikan modern menjadi panggung bagi perkembangan teknologi untuk berperan dalam mendukung pengalaman belajar yang makin dinamis dan berdaya guna. Salah satu terobosan signifikan yang sedang mengalami peningkatan popularitasnya adalah *Augmented Reality (AR)* sebagai media pembelajaran.

Menurut Bowers (Nazilah & Ramadhan, 2021) bahwa *Augmented Reality (AR)* adalah teknologi yang menggabungkan objek virtual dua dimensi atau tiga dimensi untuk melihat dunia nyata sekaligus memproyeksikan objek tertentu secara virtual secara bersamaan. Artinya, *Augmented Reality (AR)* menggabungkan dunia fisik dengan elemen-elemen virtual, menciptakan lingkungan yang memungkinkan hubungan antara dunia faktual dan informasi digital, maka dari itu teknologi *Augmented Reality (AR)* dengan konten tersebut dapat menawarkan potensi untuk mengubah paradigma pembelajaran tradisional menjadi pengalaman yang lebih interaktif dan menarik dengan *Augmented Reality (AR)* sebagai media pembelajaran yang berdampak pada keaktifan belajar siswa dengan menyajikan informasi secara visual, tetapi juga menciptakan pengalaman yang immersif dan dinamis bagi para siswa. Namun, dalam pemanfaatan *Augmented Reality (AR)*, masih terdapat tantangan yang perlu diatasi. keterbatasan teknologi, kesiapan infrastruktur, dan kurangnya pelatihan bagi para pendidik. Sebaliknya, seiring dengan tantangan tersebut, terdapat peluang untuk mewujudkan pengalaman belajar yang lebih saling aktif dan menarik seperti teknologi perangkat lunak yang berkembang sebagai penyedia yang mudah dan fleksibel dalam digunakan. Sekarang ini AR banyak digunakan dalam game, kedokteran, dan pemrosesan

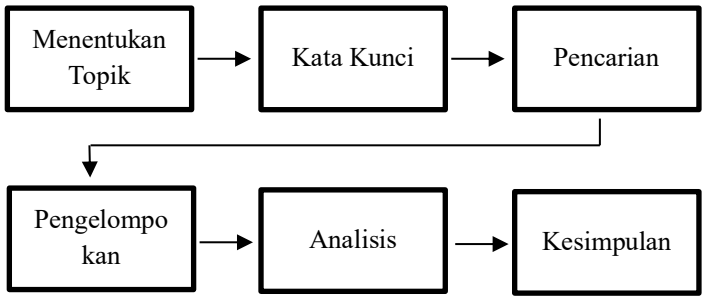
gambar, namun masih jarang digunakan dalam dunia pendidikan. (Salsabila, Akhyar, Setiawan, & Chandra, 2023). Bahkan di masa sekarang perkembangan VR/AR melahirkan sebuah perangkat yang bernama *Apple Vision Pro* yang memiliki potensi untuk digunakan dalam pendidikan, Perangkat ini dapat membawa pengalaman belajar yang mendalam dan interaktif. Misalnya, siswa tidak hanya membaca tentang anatomi manusia, akan tetapi dapat mengamati organ-organ dalam 3 Dimensi, dan memanipulasinya secara real-time. Dengan demikian, keunggulan Augmented Reality seharusnya di implementasikan terhadap sekolah-sekolah agar lebih banyak dikenal dan penggunaannya sebagai media pembelajaran akan berdampak pada keaktifan belajar siswa sehingga meningkatkan kualitas belajar siswa.

Pentingnya memahami dampak *Augmented Reality (AR)* terhadap keaktifan belajar siswa terletak pada pergeseran perhatian dari pendekatan pembelajaran pasif menjadi pembelajaran yang lebih partisipatif dan berbasis pengalaman. Keaktifan belajar siswa merupakan kegiatan di mana siswa berpartisipasi secara langsung selama proses pembelajaran (Naziah & Dkk., 2020). Adapun indikator keaktifan belajar menurut Sudjana dalam (Prasetyo & Abduh, 2021) dapat dilihat sebagai berikut; Pertama, dalam proses pembelajaran dan pendidikan, siswa berpartisipasi dalam pelaksanaan tugas belajarnya. Kedua siswa ingin terlibat dalam pemecahan masalah dalam kegiatan pembelajaran. Tiga siswa lebih suka bertanya kepada teman atau guru jika mereka kurang memahami materi atau mengalami kesulitan. Empat siswa siap mencoba mencari informasi yang mereka perlukan untuk menyelesaikan permasalahannya. Kelima, siswa mengadakan diskusi kelompok sesuai arahan guru. Keenam, siswa dapat mengevaluasi keterampilannya dan hasil yang dicapai. Ketujuh, siswa berlatih memecahkan soal atau masalah. Kedelapan, siswa mempunyai kesempatan untuk menggunakan atau menerapkan untuk menyelesaikan tugas atau masalah yang diberikan kepadanya. Dengan melibatkan siswa secara aktif dalam proses pembentukan pengetahuan dan pemahaman mendalam tentang tantangan teknis, pendidikan yang dihadapi, serta identifikasi peluang untuk meningkatkan interaktivitas pembelajaran, maka menjadi esensial untuk membentuk arah pendidikan modern yang efektif dan relevan. Karena itulah keaktifan belajar menjadi elemen kunci dalam menilai efektivitas pembelajaran.

Berdasarkan uraian di atas, artikel ini akan merinci dan menganalisis tantangan konkret yang muncul ketika mengintegrasikan *Augmented Reality (AR)* ke dalam pembelajaran, seiring dengan menyajikan peluang yang dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan keaktifan belajar siswa. Dengan memahami kompleksitas ini, diharapkan dapat membimbing pengembang, pendidik, dan pembuat kebijakan dalam merancang dan mengimplementasikan strategi pembelajaran yang efektif dan inovatif di era pendidikan modern yang terus berkembang.

2. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam tinjauan pustaka ini menggunakan metode *Systematic Literature Review (SLR*) yang mengumpulkan dan mengevaluasi hasil penelitian yang berkaitan dengan topik yang diteliti. Menurut Lame (Ikhsan, Dewi, & Waluya, 2024), tujuan metode *Systematic Literature Review (SLR*) adalah untuk mengidentifikasi, mengkaji dan menarik kesimpulan berdasarkan seluruh temuan penelitian yang berkaitan dengan topik yang diteliti. Langkah-langkah *Systematic Literature Review (SLR*) yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:



Gambar 1. Model Penelitian SLR

Sumber: (Anugraheni & Dkk., 2020)

Informasi data yang digunakan dalam *review* berasal dari artikel penelitian yang dipublikasikan di jurnal nasional dan internasional. Artikel yang dijadikan acuan dalam tinjauan merupakan hasil dari penelitian kualitatif, penelitian deskriptif, dan penelitian penelitian pendidikan yang dilakukan selama periode tahun 2019-2024. Artikel penelitian yang digunakan sebagai bahan penelitian dan sumber data diperoleh akan ditelusuri melalui *Google Scholar, Scopus,* dan dibantu *Publish or Perish* sehingga didapat sebanyak 9 artikel yang relevan dengan menggunakan *Covidence* sebagai alat untuk mengkaji artikel tersebut secara mendetail. Dengan kata kunci yang digunakan dalam penelusuran dan identifikasi artikel yang relevan adalah "*Augmented Reality (AR)* dan Keaktifan Belajar"

Artikel yang dianalisis terhadap penelitian mempunyai beberapa kriteria inklusi yang ditunjukkan pada tabel 1.

Tabel 1. Kriteria Inklusi

No	Tipe	Inklusi
1	Kategori Artikel	*Reseacrh Article*
2	Klasifikasi Artikel	Artikel nasional dan internasional
3	Tahun Terbit	2019-2024

No	Tipe	Inklusi
4	Segmentasi	TK, SD,SMP,SMA dan Perguruan Tinggi
5	Status Jurnal	Jurnal terakreditasi 1-6

Sumber: (Leliavia, 2023)

3. Hasil dan Pembahasan

Pemanfaatan Augmented Reality (AR) sebagai media pembelajaran dapat memengaruhi keaktifan, minat, dan motivasi belajar siswa, di samping itu AR juga dinilai memiliki peluang untuk digunakan dalam kegiatan pembelajaran, namun terdapat juga tantangan yang perlu diperhatikan. Hal itu sejalan dengan penelitian-penelitian terdahulu, adapun penelitian tersebut ditunjukan pada tabel 2.

Tabel 2. Hasil penelitian terdahulu yang berkaitan dengan AR dalam Pendidikan modern

No	Referensi	Judul dan tahun	Metode Penelitian & Sampel	Metode Pengumpulan Data	Hasil Penelitian
1	(Kaur, Mantri, & Horan, 2020)	*Enhancing Student Motivation with use of Augmented Reality for Interactive Learning in Engineering Education*	Kualitatif survei & 34 mahasiswa sarjana dari teknik elektronik dan elektro.	Survei Kuisioner	Hasil analisis menunjukkan bahwa siswa merasa puas dengan penggunaan AR untuk pembelajaran interaktif, dengan skor rata-rata yang tinggi untuk faktor-faktor motivasi peserta didik, yaitu perhatian, relevansi, kepercayaan diri, dan kepuasan.
2	(AlGerafi, Zhou, Oubibi, & Wijaya, 2023)	*Unlocking the Potential: A Comprehensive Evaluation of Augmented Reality and Virtual Reality in Education*	Pendekatan tinjauan naratif sistematis & sampel berbagai tingkat pendidikan	Identifikasi dan pemilihan studi penelitian berdasarkan kriteria inklusi(Studi Literatur)	Temuan menunjukkan Teknologi AR dan VR berpotensi meningkatkan pembelajaran dan keterlibatan siswa. Perlu

No	Referensi	Judul dan tahun	Metode Penelitian & Sampel	Metode Pengumpulan Data	Hasil Penelitian
					penelitian dan pelatihan guru untuk mendukung integrasi teknologi ini dalam pendidikan.
3	(Lin, Lin, Wang, Ke Su, & Huang, 2021)	*Effects of incorporating augmented reality into a board game for high school students' learning motivation and acceptance in health education*	Metode kuantitatif eksperimen dengan 52 siswa sekolah menengah	Ekprerimen, Pre-test dan post- test	Penggunaan *augmented reality* (AR) dalam permainan papan kesehatan meningkatkan motivasi belajar siswa serta penerimaan teknologi. Integrasi AR dan permainan memungkinkan siswa merasakan konteks bidang pembelajaran dan menguatkan hubungan dengan skenario kehidupan nyata.
4	(Dengel, Iqbal, Grafe, & Mangina, 2022)	*A Review on Augmented Reality Authoring Toolkits for Education*	Analisis terhadap 835 dokumen dilakukan melalui tinjauan kualitatif dan literatur. Dalam 80 artikel terpilih, 43 artikel per-review digunakan.	Studi Literatur	Penelitian mendukung pengembangan perangkat pembuat AR untuk keperluan pendidikan, tetapi guru perlu lebih banyak pengalaman dalam penggunaannya

No	Referensi	Judul dan tahun	Metode Penelitian & Sampel	Metode Pengumpulan Data	Hasil Penelitian
					.
5	(Liono, Amanda, Pratiwi, & Gunawan, 2021)	*A systematic literature review: learning with visual by the help of augmented reality helps students learn better*	Pendekatan kualitatif, metode deskriptif.	*Systematic Literature Review* (SLR).	Penelitian menemukan penggunaan *Augmented Reality* (AR) meningkatkan performa belajar siswa dibandingkan bahan ajar tradisional. AR juga lebih efektif dalam meningkatkan pembelajaran dan motivasi siswa, serta membantu pemahaman konsep abstrak.
6	(Afifah, Widiyaningtyas, & Pujianto, 2019)	Pengembangan bahan ajar perakitan komputer bermuatan augmented reality untuk menumbuhkan keaktifan belajar siswa	Model pengembangan ADDIE dan sampel diadakan 2 kelompok, kecil 10 siswa dan besar 30 siswa	Kuisioner dan Lembar Observasi	Pengembangan bahan ajar digital perakitan komputer dengan *augmented reality* (AR) mendapat nilai 86,3% dan cocok untuk meningkatkan keaktifan dalam pembelajaran.
7	(Chairudin, Nurhanifa, Yustianingsih, Aidah, & Atoillah, 2023)	Studi Literatur Pemanfaatan Aplikasi Assemblr Edu Sebagai Media Pembelajaran Matematika Jenjang Smp/Mts	Kualitatif deskriptif dan mengumpulkan beberapa literatur yang berkaitan dengan AR /Assemblr Edu	*Library Research*	Assemblr Edu menggunakan AR untuk memotivasi siswa belajar melalui tampilan interaktif yang bermakna dan

No	Referensi	Judul dan tahun	Metode Penelitian & Sampel	Metode Pengumpulan Data	Hasil Penelitian
					memfasilitasi pemahaman konsep matematika.
8	(Maulana, Suryani, & Asrowi, 2019)	*Augmented Reality*: Solusi Pembelajaran IPA di Era Revolusi Industri 4.0	Kualitatif deskriptif dan menelaah sumber dari jurnal atau buku berkaitan dengan Augmented Reality	Studi Literatur	Penggunaan AR dalam pembelajaran dapat merangsang siswa untuk berpikir kritis dan meningkatkan minat belajar mereka.
9	(Fitrianto, Rakasiwi, & Kurnialensya, 2023)	*Systematic Literature Review*: Trend Augmented Reality 2019-2023 dan Peluang Penerapannya di Masa Depan	Pendekatan kualitatif, metode deskriptif	*Systematic Literature Review* (SLR).	Hasil analisis pendidikan dan industri mengadopsi augmented reality (AR) dalam 5 tahun terakhir, Tantangan di masa depan penerapan AR di pendidikan adalah dukungan institusi terhadap guru dalam menambah pengetahuan AR, dan kesiapsediaan teknologi itu sendiri.

Berdasarkan tabel hasil penelitian kesembilan artikel di atas, maka ditinjau dari penelitian Afifah, Dkk menjelaskan bahwa pengembangan bahan ajar digital perakitan komputer dengan *Augmented Reality (AR)* mendapat nilai 86,3% dan cocok untuk meningkatkan keaktifan dalam pembelajaran (Afifah, Widiyaningtyas, & Pujianto, 2019).

Artinya, *Augmented Reality (AR)* berpengaruh bagi pendidikan memiliki potensi besar untuk meningkatkan kualitas pembelajaran. Dalam keaktifan belajar nyatanya *Augmented Reality (AR)* dapat memberi dukungan dalam proses belajar mengenai keterlibatan siswa sehingga aktif dalam belajar, namun perlu di garis bawahi, keaktifan belajar memiliki korelasi atau dapat dipengaruhi oleh minat dan motivasi belajar siswa yang memiliki minat dan motivasi yang tinggi cenderung lebih aktif dalam pembelajaran karena mereka merasa terlibat dan bersemangat. Penelitian dari Maulana, Dkk menjelaskan penggunaan *Augmented Reality (AR)* dalam pembelajaran dapat merangsang siswa untuk berpikir kritis dan meningkatkan minat belajar mereka (Maulana, Suryani, & Asrowi, 2019). Dalam penelitian Kaur, Dkk menjelaskan penggunaan *Augmented Reality (AR)* untuk pembelajaran, mendapatkan skor rata-rata yang tinggi untuk faktor-faktor motivasi peserta didik, yaitu perhatian, relevansi, kepercayaan diri, dan kepuasan (Kaur, Mantri, & Horan, 2020). Sejalan dengan penelitian Lin H-CK, Dkk menuturkan bahwa penggunaan *Augmented Reality (AR)* dalam permainan papan kesehatan meningkatkan motivasi belajar siswa, sehingga integrasi AR dan permainan memungkinkan siswa merasakan konteks bidang pembelajaran dan menguatkan hubungan dengan skenario kehidupan nyata (Lin, Lin, Wang, Ke Su, & Huang, 2021) . Konten teknologi *Augmented Reality (AR)* bisa dikemas dalam bentuk game atau permainan hal ini menjadi nilai tambah menjadikan pembelajaran dalam kelas menjadi menyenangka. Dalam penelitian Liono, Dkk. Menjelaskan *Augmented Reality (AR)* Mampu meningkatkan performa belajar siswa dibandingkan bahan ajar tradisional. *Augmented Reality (AR)* juga lebih efektif dalam meningkatkan pembelajaran dan motivasi siswa, serta membantu pemahaman konsep abstrak (Liono, Amanda, Pratiwi, & Gunawan, 2021). Teknologi *Augmented Reality (AR)* selain mampu membantu pembelajaran yang sulit bagi siswa juga cenderung menyajikan konten yang membuat siswa praktis dalam belajar, dalam perkembangannya *Augmented Reality (AR)* menjadi semakin fleksibel digunakan baik dari penggunaan dan konten pembuatan dari AR itu sendiri. Pada penelitian Chairudin, Dkk. Menjelaskan platform *Augmented Reality (AR)* yang praktis yakni Assemblr Edu yang mampu meningkatkan motivasi belajar peserta didik lewat tampilan interaktif yang bermakna.

Dalam keunggulan yang ditemukan pastinya ada tantangan yang perlu dijawab dalam memanfaatkan teknologi *Augmented Reality,* dari perlu pelatihan guru untuk mendukung integrasi teknologi ini dalam pendidikan (AlGerafi, Zhou, Oubibi, & Wijaya, 2023) . Sejalan hasil temuan dari penelitian (Dengel A, Dkk.) dari guru perlu lebih banyak pengalaman dalam penggunaannya (Dengel, Iqbal, Grafe, & Mangina, 2022). Hal ini menunjukkan bahwa integrasi *Augmented Reality (AR)* dalam pembelajaran tidak hanya memerlukan pengetahuan

teknis tentang teknologi tersebut, tetapi juga pengalaman praktis dalam menerapkannya secara efektif di dalam kelas.

Dan penelitian dari Fitrianto, Dkk mengemukakan tantangan di masa depan penerapan AR di pendidikan adalah dukungan institusi terhadap guru dalam menambah pengetahuan AR, dan kesiapsediaan teknologi itu sendiri (Fitrianto, Y., Rakasiwi, S., & Kurnialensya, 2023). Menyoroti tantangan yang dihadapi dalam penerapan *Augmented Reality (AR)* di pendidikan di masa depan. Salah satu tantangan utama adalah kurangnya dukungan institusi terhadap guru dalam meningkatkan pengetahuan mereka tentang *Augmented Reality (AR)*. Selain itu, kesiapsiagaan teknologi juga menjadi faktor penting, yang menekankan perlunya infrastruktur teknologi yang memadai di sekolah.

Secara keseluruhan, simpulan dari penelitian di atas menunjukkan bahwa untuk berhasil menerapkan *Augmented Reality (AR)* dalam pendidikan, diperlukan upaya kolaboratif antara guru, institusi pendidikan, dan penyedia teknologi. Guru perlu mendapatkan lebih banyak pengalaman dan dukungan dari institusi dalam meningkatkan pemahaman mereka tentang *Augmented Reality (AR)*. Di sisi lain, institusi pendidikan harus memastikan ketersediaan infrastruktur teknologi yang memadai untuk mendukung implementasi *Augmented Reality (AR)* dalam pembelajaran. Di sisi lain, seiring perkembangan teknologi yang ada baik dari *software* dan *hardware* sudah sangat praktis, artinya guru bisa sangat mudah mengakses secara mandiri dalam konteks teknologi *Augmented Reality (AR)*. Karena sudah didukung oleh perkembangan yang ada, seperti platform *Assembler Edu* yang dapat merancang *Augmented Reality (AR)* serta mudah dalam penggunaanya. Dalam penggunaannya juga didukung oleh *smartphone* atau *hardware* yang sudah semakin canggih tentu tidak akan mustahil untuk menggunakan *Augmented Reality (AR)* di masa kini.

4. Kesimpulan

Berdasarkan data-data dapat disimpulkan bahwa teknologi *Augmented Reality (AR)* dapat meningkatkan keaktifan belajar siswa dengan menyajikan informasi tambahan secara visual dalam lingkungan fisik, yang dapat membuat konsep-konsep abstrak menjadi lebih konkret dan mudah dipahami. Selain itu, *Augmented Reality (AR)* juga mampu meningkatkan minat belajar siswa serta membuka pintu menuju pembelajaran menjadi lebih praktis dan menyenangkan. Dan dari penelitian menyimpulkan bahwa penggunaan *Augmented Reality (AR)* dalam berbagai konteks pembelajaran telah menghasilkan dampak positif, seperti peningkatan motivasi belajar siswa, dan peningkatan performa belajar secara keseluruhan. Namun, terdapat tantangan yang perlu diatasi, seperti kurangnya pengetahuan dan pengalaman

praktis guru dalam menggunakan teknologi ini, serta kesiapsiagaan infrastruktur teknologi di institusi pendidikan.

Oleh karena itu, untuk mengoptimalkan pemanfaatan *Augmented Reality (AR)* dalam pendidikan, diperlukan upaya kolaboratif antara guru, institusi pendidikan, dan kerjasama dengan penyedia teknologi. Guru perlu mendapatkan lebih banyak pelatihan dan dukungan institusi dalam mengembangkan pemahaman mereka tentang AR. Sementara itu, institusi pendidikan perlu memastikan ketersediaan infrastruktur teknologi yang memadai untuk mendukung implementasi *Augmented Reality (AR)* dalam pembelajaran.

Dengan demikian, implementasi *Augmented Reality (AR)* dalam pendidikan memiliki potensi untuk membawa perubahan signifikan dalam cara pembelajaran dilakukan, menciptakan pengalaman belajar yang lebih interaktif, menarik, memengaruhi keaktifan belajar siswa dan relevan dengan kebutuhan siswa di era digital ini.

DAFTAR PUSTAKA

Afifah, B., Widiyaningtyas, T., & Pujianto, U. (2019). Pengembangan bahan ajar perakitan komputer bermuatan augmented reality untuk menumbuhkan keaktifan belajar siswa. Jurnal Teknologi Elektro dan Kejuruan, 29 (1).

AlGerafi, M. A., Zhou, Y., Oubibi, M., & Wijaya, T. T. (2023). Unlocking the Potential: A Comprehensive Evaluation of Augmented Reality and Virtual Reality in Education. MDPI Electronics.

Ambarwati, D., & Dkk. (2021). Studi Literatur: Peran Inovasi Pendidikan pada Pembelajaran Berbasis Teknologi Digital. Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan, 8 (2).

Anugraheni, A. R., & Dkk. (2020). Resiliensi pada Wirausahawan Wanita : Studi Literatur. Jurnal: The 11th University Research Colloquium 2020: Bidang MIPA dan Kesehatan, 95.

Chairudin, M., Nurhanifa, Yustianingsih, T., Aidah, Z., & Atoillah. (2023). Studi Literatur Pemanfaatan Aplikasi Assemblr Edu Sebagai Media Pembelajaran Matematika Jenjang Smp/Mts. Community Development Journal : Jurnal Pengabdian Masyarakat, 4 (2).

Dengel, A., Iqbal, M. Z., Grafe, S., & Mangina, E. (2022). A Review on Augmented Reality Authoring Toolkits for Education. Frontiers, 3.

Fitrianto, Y., Rakasiwi, S., & Kurnialensya, T. (2023). Systematic Literature Review: Trend Augmented Reality 2019-2023 dan Peluang Penerapannya di Masa Depan. Krea-TIF: Jurnal Teknik Informatika, 11 (2).

Ikhsan, N. M., Dewi, N. R., & Waluya, S. B. (2024). Kemampuan Representasi Matematis Siswa pada Model Pembelajaran Preprospec berbantuan Aplikasi Game Android: Systematic Literature Review (SLR). PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika, 7, 254.

Kaur, D. P., Mantri, A., & Horan, B. (2020). Enhancing Student Motivation with use of Augmented Reality for Interactive Learning in Engineering Education. Procedia Computer Science.

Leliavia. (2023). Literature Review: Media Pembelajaran Augmented Reality (AR) Sebagai Inovasi Di Era Revolusi Industri 4.0. Khatulistiwa Profesional: Jurnal Pengembangan SDM dan Kebijakan Publik, 4 (1).

Lin, H.-C. K., Lin, Y.-H., Wang, T., Ke Su, L., & Huang, Y. M. (2021). Effects of Incorporating Augmented Reality into a Board Game for High School Students' Learning Motivation and Acceptance in Health Education. MDPI Sustainable Educational Technology and E-learning, 13 (6).

Liono, R. A., Amanda, N., Pratiwi, A., & Gunawan, A. A. (2021). A systematic literature review: learning with visual by the help of augmented reality helps students learn better. Procedia Computer Science.

Maulana, I., Suryani, N., & Asrowi. (2019). Augmented Reality: Solusi Pembelajaran IPA di Era Revolusi Industri 4.0. Proceedings of the ICECRS, 2 (1).

Naziah, S. T., & Dkk. (2020). Analisis Keaktifan Belajar Siswa Selama Pembelajaran Daring Pada Masa Covid-19 Di Sekolah Dasar. JURNAL JPSD, 7 (2), 110.

Nazilah, S., & Ramadhan, F. S. (2021). Augmented Reality Sebagai Media Pembelajaran Untuk Pengenalan Landmark Negara-Negara ASEAN Berbasis Android Dengan Menggunakan Metode Marker Based Tracking. Jurnal IKRA-ITH INFORMATIKA, 5 (2), 100.

Prasetyo, A. D., & Abduh, M. (2021). Peningkatan Keaktifan Belajar Melalui Model Discovery Learning Di Sekolah Dasar. JURNAL BASICEDU, 5 (4), 1718.

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), 857.