



Realitas Pengaruh Penggunaan Teknologi *Augmented Reality* dalam Pembelajaran terhadap Pemahaman Konsep Siswa

Agus Hermawan^{1*}, Saptono Hadi²

agushermawan8992@gmail.com^{1*}, saptono656@gmail.com²

^{1,2}Program Studi Pendidikan Bahasa Indonesia

^{1,2}Universitas Nahdlatul Ulama Blitar

Received: 10 05 2024. Revised: 12 06 2024. Accepted: 23 06 2024.

Abstract : Augmented Reality (AR) technology provides great capabilities in improving the quality of learning, but its implementation still faces challenges. This SLR research seeks to explore the real implementation of AR learning media application designs in classroom teaching as a driver of student understanding of concepts. Using the literature review method, the research analyzed 10 related journals. Results show AR enhances students' interactive experiences, concept visualization, and learning interest. The implications include curriculum development and innovative learning methods, as well as diverse AR application opportunities. Follow-up includes learning needs, developing instructional design-based applications, providing infrastructure, training educators, and regular evaluations. Research confirms that Augmented Reality technology has multi-functions, especially 3-dimensional spatial design has great potential in improving the quality of teaching in the classroom.

Keywords : Augmented Reality, Student Learning, Technology.

Abstrak : Teknologi *Augmented Reality* (AR) memberikan kemampuan besar dalam meningkatkan kualitas pembelajaran, namun implementasinya masih menghadapi tantangan. Riset SLR ini berupaya mengeksplorasi realitas implementasi desain aplikasi media pembelajaran AR dalam pengajaran di kelas sebagai pendorong pemahaman konsep siswa. Menggunakan metode literatur review, penelitian menganalisis 10 jurnal terkait. Hasil menunjukkan AR meningkatkan pengalaman interaktif, visualisasi konsep, dan minat belajar siswa. Implikasi meliputi pengembangan kurikulum dan metode pembelajaran inovatif, serta peluang aplikasi AR yang beragam. Tindak lanjut mencakup studi kebutuhan, pengembangan aplikasi berbasis desain instruksional, penyediaan infrastruktur, pelatihan pendidik, dan evaluasi berkala. Riset menegaskan bahwa teknologi *Augmented Reality* memiliki multi-fungsi, terutama desain bangun ruang 3 dimensi berpotensi besar dalam peningkatan kualitas-kualitas pengajaran di kelas.

Kata Kunci : *Augmented Reality*, Pembelajaran Siswa, Teknologi.

PENDAHULUAN

Urgensi, realitas, aspek pendidikan bagi sebuah bangsa, apapun bentuknya kualitas-kualitas suatu bangsa akan dinilai seberapa mumpuni pendidikan sumber daya manusianya. Untuk meningkatkan kualitas pendidikan, berbagai upaya terus dilakukan, termasuk memanfaatkan teknologi. Dari multi-teknologi dalam pendidikan, maka desain teknologi berbasis *augmented reality* merupakan salah satu ruang teknologi dalam mendorong keterampilan berbahasa anak didik. Meskipun demikian, pemanfaatan AR ini masih dihadapkan pada beberapa tantangan. Menurut Satria, B., & Prihandoko, P. (2018), teknologi yang berbasis 2 metode yakni *Marker Based Tracking & Markless Based Tracking* ini menerbitkan multi-fungsi, salah satunya pengembangan bangun ruang 3 dimensi yang dapat diupayakan mampu mengembangkan pengembangan media pembelajaran Bahasa Indonesia. Teknologi AR akan membantu materi yang bersifat abstrak menuju desain realitas yang dapat mendorong keterampilan berbahasa anak.

Hidayat, N., & Khotimah, H. (2019) menyebutkan *augmented reality* ini sebagai fitur teknologi digital-digital konten yang menggabungkan sistem secara *real time*. Mendalam, penerapan teknologi ini akan memberikan pengalaman-pengalaman yang menarik dengan penyajian multi-informasi virtual dalam ruang maya. Sementara itu, menurut Hakim, Z. R. et al. (2023), AR merupakan suatu bentuk obyek virtual yang mampu memberikan informasi dan membantu manusia dalam aktivitas sehari-hari. Hanim, M. (2022) juga menjelaskan bahwa *augmented reality* ini merupakan media pembelajaran yang mampu mendorong anak didik membangun konsep-konsep melalui perangkat elektronik. Endarto, I. A., & Martadi, M. (2022), mengemukakan bahwa *Augmented Reality (AR)* menghadirkan peluang baru untuk memudahkan proses belajar mengajar, khususnya dalam mengilustrasikan konsep abstrak. Mereka berhasil mengembangkan aplikasi AR untuk membantu siswa mempelajari sistem pernapasan dan pencernaan manusia dengan efektif, sehingga keterampilan berbahasa anak terutama keterampilan menulis meningkat.

AR/augmented reality yang bersifat teknologi terdesain penggabungan realitas kehidupan dalam dunia maya, mampu memberikan perubahan ekosistem visual pembelajaran 3D pada anak didik dalam mengembangkan potensial dirinya untuk menghasilkan pengalaman yang interaktif dan imersif. Realitas implementasi teknologi AR dalam pengajaran di kelas akan mendorong kreatifitas serta kemampuan inovasi anak didik. Penggunaan foto-foto, video-video dalam desain *virtual reality* memberikan ruang luas anak didik mengembangkan cara bernalar kritis terhadap persoalan-persoalan yang dihadapinya. Artinya, dalam memanfaatkan teknologi

ini, efektifitas peningkatan belajar yang didukung oleh minat-minat sebagai potensi anak sejak lahir akan terasah dengan baik. Jelas, pendidik berperan penting dalam melakukan kontroling, pengarahan, pembimbingan, dikarenakan begitu banyaknya fitur yang dapat dikembangkan pada teknologi ini, terutama desain hiburan-hiburan sebagai permainannya. Artinya, konteks pemahaman konsep siswa benar-benar dalam pengawasan pendidik Kusum, J. W., Akbar, M. R., & Fitrah, M. (2023).

Kelebihan sebuah fitur pada teknologi merupakan tantangan-tantangan yang sebenarnya harus diperhatikan pendidik dalam menerapkan teknologi dalam pengajaran di kelas. Kelebihan multi-interaktif, kemampuan visualisasi atas konsep-konsep sebagai pemikiran anak didik dalam upaya mengembangkan desain pemikirannya tersebut menjadi kebijakan tersendiri. Pengawasan, yang berbasis proyek yang ditetapkan sebagai proses belajar, sebagai upaya mengeksplorasi potensi sesuai bakat minat anak didik, sehingga anak lebih memahami tujuan pembelajaran harus dijadikan pondasi realitas pengaruh penggunaan teknologi AR dalam pembelajaran. Teknologi ini memengaruhi proses pembelajaran, artinya integrasi teknologi AR dengan bahan ajar konvensional melalui smartphone berpotensi merevolusi proses belajar mengajar di masa kini dan mendatang (Suhadha, M. K., et al., 2023).

Temuan Latar, I. M. (2024) menunjukkan bahwa teknologi AR mampu memberikan banyak kompetensi sebagai pengalaman-pengalaman belajarnya. Keterlibatan secara langsung, dalam pengawasan orang dewasa dan atau pendidik, anak akan lebih mudah memahami tujuan pembelajaran, sekaligus upaya-upaya memvisualisasikan konsep-konsep potensial anak didik yang mampu menerbitkan peningkatan hasil pembelajarannya. Penerapan *augmented reality* pun terbukti membawa anak-anak pada keberanian mengeluarkan ide gagasan yang sebenarnya itu bagian dari konsep-konsep yang ada dalam dirinya, selayaknya dapat dikembangkan dan diarahkan dengan benar. Nugroho, W. D. (2023) memaparkan bahwa implementasi *augmented reality* di ruang-ruang pembelajaran berpotensi meningkatkan pengalaman sekaligus membawa perubahan signifikan dalam cara belajar.

Teknologi AR memberikan pengalaman-pengalaman yang sangat menarik, interaktif, mendorong keaktifan anak, serta memenuhi apa yang menjadi keinginan pembelajaran anak di era pendidikan digital ini. Pertanyaan kunci yang diajukan meliputi sejauh mana penggunaan teknologi AR dapat meningkatkan pemahaman konsep siswa, serta bagaimana implikasi dan tindak lanjut dari temuan tersebut dalam konteks pembelajaran yang lebih luas. Tujuan penelitian ini terbagi menjadi dua fokus utama. *Pertama*, untuk mendeskripsikan realitas pengaruh penggunaan teknologi *Augmented Reality* dalam pembelajaran. Dengan memahami

secara lebih mendalam tentang interaksi antara teknologi AR dan proses pembelajaran, diharapkan dapat ditemukan bukti empiris yang kuat tentang dampak positif yang dapat dihasilkan. *Kedua*, untuk mendeskripsikan implikasi dan tindak lanjut terhadap hasil temuan tersebut. Teknologi AR perlu diikuti dengan langkah-langkah konkret untuk mengintegrasikan AR ke dalam kurikulum dan metode pengajaran yang ada.

Penting untuk diakui bahwa implementasi teknologi AR dalam konteks pembelajaran tidaklah tanpa tantangan. Ada beberapa faktor yang perlu dipertimbangkan, seperti ketersediaan infrastruktur dan sumber daya yang memadai, serta pelatihan bagi para pendidik. Namun, potensi besar teknologi AR sebagai media teknologi digital upaya peningkatan multi-kualitas pendidik, anak didik dalam belajar dan pengajaran yang mampu memperkaya pengalaman-pengalaman membuatnya layak untuk dieksplorasi lebih lanjut. Dalam konteks globalisasi dan iptekkom yang milenial, cepat dan penting bagi lembaga kependidikan dengan segala bidang yang menyertainya terus berinovasi dan beradaptasi. Penggunaan teknologi AR dalam pembelajaran adalah salah satu contoh nyata bagaimana pendidikan dapat memanfaatkan kemajuan teknologi untuk meningkatkan kualitas pembelajaran. Keluasan wawasan berharga yang dapat menjadi landasan untuk pengembangan kebijakan dan strategi pembelajaran yang lebih efektif dan berfokus pada teknologi di masa depan.

METODE PENELITIAN

Riset menerapkan model kajian *literature review* sebagai langkah membandingkan hasil-hasil penelitian sederajat sejenis terkait realitas pengaruh penggunaan teknologi *augmented reality* (Ridwan, et al., 2021). Data penelitian diambil dari 10 jurnal hasil penelitian yang relevan dengan masalah penelitian. Peneliti bertindak sebagai instrumen utama dalam pengumpulan, dan analisis-*analisis*, taktis pengambilan dan tabulasi data pada teks dan konteks *literature review* terhadap artikel-artikel jurnal yang relevan dengan topik penelitian (Hadi, S., Sholihah, Q., & Warsiman, W., 2022). Ancangan kualitatif menerapkan kualitatif-deskriptif yang berupaya memberikan penekanan-penekanan realitas-realitas tersistem berdasarkan makna sosial-budaya yang termaktub pada objek riset, maka peneliti membangun kolaborasi sebagai penentu riset, melakukan tindakan seperlunya untuk menemukan-menemukan hasil riset review sesuai nilai-nilai strategi dibutuhkan (Hadi, S., 2023). Data dianalisis merujuk pendekatan kualitatif, melalui tahapan mereduksi, menyajikan, menarik simpulan atas data-data teridentifikasi. Selanjutnya desain sistem menganalisisnya bertujuan untuk mengidentifikasi

pola-pola, temuan-temuan, dan kesimpulan-kesimpulan yang relevan dengan topik penelitian (Hadi, S., & Chairyadi, E., 2022).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data implementasi penggunaan teknologi AR dalam pembelajaran terhadap pemahaman konsep siswa. Riset Dedynggego, Dkk. (2019) mengungkapkan bahwa penerapan teknologi AR dalam pembelajaran tata surya untuk siswa kelas 6 di SDN Sangira mampu meningkatkan daya tarik dan interaktivitas dalam proses pembelajaran. Aplikasi AR berbasis Android yang mereka rancang memudahkan guru dalam menyampaikan materi dengan dukungan visualisasi objek 3D dan penjelasan suara, sehingga meningkatkan efisiensi dan efektivitas proses pembelajaran. Siswa dapat melihat dan mendengar penjelasan mengenai planet-planet dalam tata surya, yang memperkaya pengalaman belajar mereka.

Penelitian Abdulghani, Dkk. (2019) menemukan bahwa aplikasi AR yang dirancang untuk mengenalkan rumah adat Indonesia mampu meningkatkan minat siswa MI BPPI Bangbayang terhadap kekayaan budaya Indonesia. Visualisasi 3D rumah adat tersebut mampu mendorong keterampilan berbahasa anak, baik keterampilan membaca maupun menulis semakin memberikan pengalaman-pengalaman visual anak didik. Artinya bahwa visualisasi tersebut akan mengajak anak didik merasakan secara nyata struktur dan desain rumah adat dengan lebih detail, sehingga siswa lebih mudah memahami keanekaragaman budaya yang dimiliki Indonesia. Wardani (2022) mencatat bahwa penggunaan AR dalam pembelajaran aksara Jawa sangat membantu anak-anak dalam memahami bentuk dan pengucapan aksara. Teknologi ini memudahkan guru untuk menjelaskan materi aksara Jawa, terutama dalam visualisasi 3D, yang membuat anak-anak lebih mudah memahami dan mengingat materi.

Wulansari (2020) menunjukkan bahwa integrasi AR dalam pembelajaran arsitektur dan organisasi komputer menghasilkan media pembelajaran yang lebih interaktif dan menarik. Visualisasi animasi 3D memberikan pemahaman yang lebih bermanfaat kepada siswa dibandingkan metode pembelajaran konvensional, dengan memungkinkan siswa melihat model dari berbagai sudut. Sumardani, dkk. (2019), dalam penelitiannya mengenai poster tata surya berbasis AR, menyimpulkan bahwa media ini berhasil membuat pembelajaran lebih realistis dan mempelajari materi tata surya. Artinya, teknologi AR tampilan 3D dari planet-planet, memberikan kesempatan kepada siswa mempelajari desain virtual tata surya yang selama ini dalam bentuk abstrak. Artinya, melalui pengalaman visualisasi tersebut anak didik melalui konsep-konsep yang termilikinya mampu mencatat kata-kata kunci yang pada akhirnya mampu

mendorong keterampilan berbicara siswa. Hal ini diperkuat riset Khairunnisa, dkk. (2021) menemukan bahwa penggunaan AR dalam pembelajaran matematika selama pandemi COVID-19 meningkatkan minat dan motivasi belajar siswa. Teknologi ini membantu menciptakan lingkungan belajar digital yang relevan dengan era industri 4.0, membuat pembelajaran lebih efektif dan menarik bagi siswa.

Sungkono (2023) menyimpulkan bahwa media pengajaran yang berbasis teknologi *Augmented Reality* (AR) untuk materi limas di SMP Negeri 1 Cikoneng membantu siswa dalam memahami bentuk, luas, dan volume limas. Aplikasi GEO3DAR menunjukkan kelayakan tinggi sebagai media pembelajaran, dengan validasi menunjukkan bahwa media ini sangat bermanfaat bagi siswa. Endarto, I. A., & Martadi, M. (2022) menemukan bahwa aplikasi AR dapat meningkatkan daya tarik visual dan minat belajar anak-anak. Interaksi dengan objek 3D membantu anak-anak memahami konsep secara visual, membuat pembelajaran menjadi lebih menarik dan efektif.

Hernanda, A., & Aji, A. S. (2024) mengembangkan aplikasi AR untuk media pembelajaran anatomi organ tubuh manusia di sekolah dasar. Hasil penelitian menunjukkan bahwa teknologi AR meningkatkan minat dan pemahaman siswa terhadap anatomi. Siswa menunjukkan tingkat keterlibatan yang tinggi dan memberikan umpan balik positif terhadap penggunaan teknologi yang diterapkan. Keterpahaman atas materi yang diajarkan, pemerolehan kosa kata dan istilah yang didapatkan siswa, mampu mendorong anak didik ketika menyampaikan materi yang dipelajari sesuai kuis pertanyaan yang diberikan. Artinya, pemahaman, peningkatan pemerolehan bahasa, mampu meningkatkan keterampilan berbicara siswa. Meilindawati (2023) melalui studi literatur menemukan keefektifan teknologi AR ini dalam menambah pemerolehan kosa kata baru. Efektifitas teknologi AR ini membawa interaktivitas dan hasil belajar meningkat. Artinya, peningkatan kemampuan dan pengalaman yang didapat siswa ini dapat terdeteksi dari kemampuan berbahasa anak didik.

Deskripsi realitas pengaruh *Augmented Reality* (AR). Penelitian Dedynggego (2019) dalam risetnya menerbitkan hasil yang mendeskripsikan bagaimana implementasi teknologi *Augmented Reality* di kelas mampu meningkatkan efektivitas pembelajaran dengan memberikan pengalaman interaktif dan menarik kepada siswa. Dengan menampilkan objek tata surya dalam bentuk 3D dan menyertakan suara penjelasan spesifikasi setiap planet, siswa lebih terpahamkan atas isi mata pelajaran diajarkan, artinya terjadi efisiensi dan efektivitas proses pembelajaran. Penelitian Abdulghani, Dkk. (2019): Dalam penelitian ini, efektivitas penggunaan AR dalam pembelajaran rumah adat Indonesia diakui sebagai upaya untuk

melestarikan kekayaan budaya bangsa. Penggunaan AR membantu dalam memperkenalkan rumah adat secara lebih menarik dan interaktif kepada siswa MI BPPI Bangbayang. Dengan teknologi AR, siswa dapat melihat dan mempelajari rumah adat secara langsung, yang meningkatkan minat dan pemahaman mereka terhadap warisan budaya Indonesia.

Peneliti Wardani (2022) menyoroti penggunaan AR dalam pembelajaran aksara Jawa bertujuan untuk meningkatkan minat belajar dan memahami aksara Jawa, terutama bagi anak-anak. Melalui teknologi AR, materi aksara Jawa dapat disajikan dengan pendekatan visual dan interaktif, teknologi ini membantu siswa untuk memahami lafal dan bentuk aksara Jawa secara lebih baik. Teknologi AR juga membantu guru dalam memberikan contoh aksara Jawa secara tiga dimensi, yang sulit dilakukan dengan metode konvensional. Penelitian Wulansari, dkk., (2020) dalam penelitiannya menyoroti penggunaan AR dalam media pembelajaran arsitektur dan organisasi komputer diakui sebagai inovasi yang meningkatkan interaksi dan pemahaman siswa terhadap materi. Dengan menggunakan teknologi AR, siswa dapat mengilustrasikan gambar-gambar dalam bentuk animasi 3D yang dapat dieksplorasi dari berbagai sudut pandang mampu menciptakan nuansa pengajaran lebih baik yang ditunjukkan aktifitas interaktif siswa yang dapat mendeskripsikan pengetahuannya dalam keterampilan berbahasa yang runtut.

Sumardani, dkk., (2019) mendeskripsikan bahwa implementasi AR dalam pembelajaran poster tata surya efektif dalam meningkatkan pemahaman siswa. Dengan menampilkan objek tata surya dalam bentuk 3D, siswa dapat memiliki pengalaman-pengalaman belajar sekaligus interaktif antaranak didik secara berkelompok. Hal ini juga menumbuhkan minat dan motivasi siswa terhadap pembelajarannya. Hasil validasi menunjukkan bahwa desain *augmented reality* sesuai fase perkembangan dan kompetensi yang dimiliki anak mampu mendorong anak lebih cepat dalam penguasaan materi ajar yang didapatkan. Hal ini dipertegas Khairunnisa, dkk., (2021) bahwa implementasi *augmented reality* memberikan dampak yang sangat positif terhadap minat dan motivasi belajar siswa. Dengan memanfaatkan teknologi sebagai alat bantu pembelajaran, AR memberikan desain perubahan pengembangan pada pembelajaran yang bersifat visual dan non-visual yang mampu membantu anak didik lebih mengkonkritkan hal-hal yang bersifat abstrak.

Kemudian Manus, A. T., Batmetan, J. R., & Komansilan, T. (2024) menyatakan teknologi AR/*Augmented Reality* meningkatkan pemahaman siswa. Aplikasi GEO3DAR berhasil memberikan pengalaman belajar yang interaktif dengan memvisualisasikan bangun ruang sisi datar secara 3D. Kelayakan kualitas isi dan instruksional aplikasi ini juga terbukti sangat layak. Wenthe, dkk., (2022) dalam kajiannya membuktikan bahwa efektivitas

penggunaan AR dalam pembelajaran anak usia dini melalui aplikasi pengenalan objek. Artinya bahwa implementasi teknologi-teknologi berjenis AR, dapat diterapkan pada anak usia dini. Anak akan mendapatkan pengalaman nyata dalam dunia maya. Anak akan lebih aktif interaktif melakukan pertanyaan-pertanyaan yang dianggapnya menarik serta ketidaktahuan. Ini membantu meningkatkan keterlibatan mereka dalam proses pembelajaran serta memperkuat pemahaman konsep secara visual.

Riset Hernanda, A., & Aji, A. S. (2024) menunjukkan bahwa penggunaan AR dalam pembelajaran anatomi organ tubuh manusia efektif dalam meningkatkan minat dan pemahaman siswa. Pemahaman yang mendalam ini akan mampu mendorong anak didik pada keterampilan berbahasa anak terutama keterampilan menulisnya. Artinya, dengan memvisualisasikan organ tubuh dalam bentuk 3D, maka AR membantu siswa memahami struktur dan fungsi organ tubuh secara lebih baik, selanjutnya anak akan menulis sederhana atas pengetahuan yang didapatkan. Hal ini diperkuat riset Meilindawati, dkk., (2023) yang menyoroti bagaimana media pembelajaran *augmented reality*/AR benar-benar mendorong keterampilan berbahasa anak melalui proses pembelajaran mata pelajaran matematika. Penerapan teknologi ini mendorong bakat minat dan motivasi siswa serta hasil belajar mereka. AR memungkinkan visualisasi serta memberikan bantuan bagi anak-anak mempelajari, mengerti atas konsep-konsep matematika dengan lebih baik. Ini menggambarkan bahwa AR memiliki peluang lebih besar untuk dikembangkan di sekolah dengan tetap berfundamentalkan ekosistem belajar, kemampuan anak didik, lingkungan sekolah dan fase pertumbuhan dan perkembangannya.

Implikasi dan tindak lanjut terhadap hasil temuan. Implikasi dan tindak lanjut terhadap hasil temuan implementasi teknologi *Augmented Reality* (AR) dalam pengajaran sangatlah luas dan berpotensi membawa perubahan signifikan dalam dunia pendidikan. Berdasarkan analisis dari 10 artikel yang telah diulas, beberapa implikasi dan tindak lanjut dapat diidentifikasi: Pertama-tama, penggunaan AR dalam pembelajaran tata surya menunjukkan peningkatan efektivitas pembelajaran dengan memberikan pengalaman interaktif dan memudahkan pemahaman materi. Hal ini juga terbukti pada penggunaan AR dalam mempelajari rumah adat Indonesia, aksara Jawa, arsitektur, matematika, limas, pembelajaran anak usia dini, serta anatomi organ tubuh manusia. Di samping itu, AR juga terbukti mampu meningkatkan minat, bakat, motivasi-motivasi, dan prestasi hasil belajar peserta didik dalam pembelajaran di kelas terutama dalam upaya meningkatkan keterampilan berbahasa siswa.

Penggunaan AR juga membantu meningkatkan pemahaman konsep siswa. Dengan memaparkan materi pembelajaran yang bersifat visual interaktif, peserta didik akan memiliki

peluang lebih mudah mempelajari materi rumit dan abstrak melalui visualisasi konkret dan nyata. Hal ini membantu mengatasi kesulitan siswa dalam memahami materi, terutama materi yang bersifat kompleks. Selain itu, penggunaan teknologi AR juga menunjukkan pengalaman belajar yang lebih realistis dan menyeluruh. Dengan memanfaatkan AR untuk memvisualisasikan objek atau konsep dalam konteks dunia nyata, siswa dapat mengalami pembelajaran secara langsung dan praktis. Perihal ini akan membantu siswa untuk melibatkan multi konsep pembelajaran dan pengalaman eksplisit mereka, sehingga memperkuat interpretasi mereka terhadap materi pembelajaran. Tidak hanya itu, penggunaan AR juga memberikan fleksibilitas dalam metode pembelajaran. Dengan teknologi AR, guru dapat menyajikan materi pembelajaran dalam berbagai bentuk yang berbeda, seperti animasi 3D, model interaktif, atau simulasi real-time.

Guru dapat menyesuaikan pendekatan pembelajaran sesuai dengan gaya belajar siswa, yang pada gilirannya meningkatkan efektivitas pembelajaran secara menyeluruh. Selain implikasi langsung terhadap siswa, penggunaan teknologi AR dalam pembelajaran juga memiliki implikasi yang luas terhadap pengembangan kurikulum dan metode pengajaran. Dengan mendorong integrasi teknologi AR dalam kurikulum sekolah, institusi pendidikan dapat memperkaya pengalaman pembelajaran serta peningkatan kualitas-kualitas pembelajaran. Artinya, diperlukan tindakan praktis pendidik dalam pengembangan metode pembelajaran yang inovatif dan adaptif, sesuai dengan tuntutan perkembangan zaman dan kebutuhan siswa. Penggunaan AR juga membuka peluang untuk pengembangan aplikasi pembelajaran yang lebih beragam dan kreatif. Dengan memanfaatkan teknologi AR, pengembang aplikasi pembelajaran dapat menciptakan berbagai macam aplikasi yang sesuai dengan kebutuhan dan minat siswa, mulai dari aplikasi pengenalan objek untuk anak usia dini hingga aplikasi pembelajaran matematika atau sains yang lebih kompleks.

Adanya variasi dalam metode pengajaran menggunakan cara yang paling efektif menurut mereka sendiri. Tindak lanjut yang harus dilakukan yang pertama-tama, disarankan untuk melakukan studi lebih lanjut yang fokus pada identifikasi kebutuhan dan tantangan dalam pengembangan aplikasi AR untuk berbagai materi mata pelajaran. Hal ini penting untuk ditegaskan bahwa implementasi AR dalam pembelajaran dapat disesuaikan dengan kebutuhan spesifik dari kurikulum dan karakteristik siswa di berbagai tingkat pendidikan. Selanjutnya, penting untuk merancang dan mengembangkan aplikasi AR yang sesuai dengan prinsip-prinsip desain instruksional yang efektif. Ini mencakup pemilihan konten yang relevan dan menarik, penggunaan interaksi yang intuitif, serta pengintegrasian fitur-fitur yang memfasilitasi

pembelajaran kolaboratif dan reflektif. Selain itu, perlu mempertimbangkan aspek-aspek teknis seperti ketersediaan perangkat dan infrastruktur yang diperlukan untuk mengakses aplikasi AR di lingkungan pembelajaran.

Selain itu, perlu dilakukan pelatihan dan pendampingan bagi para pendidik dalam mengintegrasikan penggunaan AR dalam proses pembelajaran mereka. Hal ini termasuk menghasilkan pemahaman yang mendalam tentang potensi dan prinsip-prinsip pedagogis yang mendasari penggunaan AR, serta memberikan panduan praktis dalam merencanakan dan melaksanakan aktivitas pembelajaran yang menggunakan teknologi ini. Terakhir, evaluasi berkala terhadap implementasi AR dalam pembelajaran perlu dilakukan untuk mengukur dampaknya terhadap pencapaian pembelajaran siswa serta efektivitas penggunaannya dalam meningkatkan minat dan motivasi belajar.

SIMPULAN

Merujuk hasil kajian SLR 10 artikel yang dijadikan *review* terutama terfokus pada penggunaan teknologi *Augmented-Reality/AR* yang diterapkan pada proses kegiatan belajar mengajar ditemukan perilaku pada anak didik pada kondisi meningkatkannya pengetahuan anak didik terutama pemahaman konsep siswa di berbagai bidang studi. Analisis dari sepuluh artikel jurnal menunjukkan bahwa AR tidak hanya memperkaya pengalaman belajar dengan menyediakan visualisasi yang interaktif dan menarik, tetapi juga meningkatkan minat dan motivasi siswa. AR terbukti efektif dalam menunjang siswa memahami materi yang kompleks dan abstrak dengan menyajikan konten dalam bentuk 3D dan animasi yang dapat dieksplorasi dari berbagai sudut pandang. Penggunaan AR dalam pembelajaran matematika, tata surya, aksara Jawa, arsitektur, dan anatomi tubuh manusia, misalnya, telah menunjukkan peningkatan yang signifikan dalam pemahaman dan hasil belajar siswa. Selain itu, teknologi AR juga memfasilitasi fleksibilitas dalam metode pengajaran, memfasilitasi guru untuk mendistribusikan elemen-elemen materi ajar yang tepat dan cocok dengan gaya belajar siswa. Untuk memastikan implementasi AR yang efektif dan berkelanjutan, diperlukan pengembangan aplikasi yang sesuai dengan prinsip desain instruksional, pelatihan bagi pendidik, serta evaluasi berkala terhadap dampaknya. Secara keseluruhan, integrasi teknologi AR dalam pembelajaran menawarkan potensi besar demi meningkatkan mutu pendidikan serta mempersiapkan siswa menghadapi tantangan masa depan.

DAFTAR RUJUKAN

- Abdulghani, T., & Sati, B. P. (2020). *Pengenalan Rumah Adat Indonesia Menggunakan Teknologi Augmented Reality Dengan Metode Marker Based Tracking Sebagai Media Pembelajaran*. *Media Jurnal Informatika*, 11(1), 43-50. <https://doi.org/10.35194/mji.v11i1.770>
- Dedynggego, D., Mohammad, M., & Affan, M. (2019). *Perancangan Media Pembelajaran Interaktif 3D Tata Surya Menggunakan Teknologi Augmented Reality Untuk Siswa Kelas 6 Sekolah Dasar Sangira*. *Jurnal Elektronik Sistem Informasi Dan Komputer*, 1(2), 45-60. <https://jesik.web.id/index.php/jesik/article/view/13>
- Endarto, I. A., & Martadi, M. (2022). Analisis potensi implementasi metaverse pada media edukasi interaktif. *BARIK-Jurnal SI Desain Komunikasi Visual*, 4(1), 37-51. <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/JDKV/article/view/48250>
- Hadi, S., & Chairyadi, E. (2022). *Bimbingan Teknis Kepenulisan Karya Ilmiah Untuk Meningkatkan Keterampilan Menulis Proposal Mahasiswa Universitas Nahdlatul Ulama Blitar*. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Bestari*, 1(2), 77-86. <https://doi.org/10.55927/jpmb.v1i2.622>
- Hadi, S., Chairyadi, E., Fatria, N. A. E., Hermawan, A., Narendra, R., Swastika, G. T., ... & Sa'diyah, L. (2023). *Bimtek: Otomasi Format Kepenulisan Karya Tulis Ilmiah Untuk Meningkatkan "Learn To Do" (Studi Abdi: Menulis Ilmiah Mahasiswa-Mahasiswa Unu Blitar)*. *Jurnal Pengabdian dan Pemberdayaan Nusantara (JPPNu)*, 5(2), 228-236. <https://doi.org/10.28926/jppnu.v5i2.208>
- Hadi, S., Sholihah, Q., & Warsiman, W. (2022). *Pembelajaran Inovatif Pendidikan Karakter Pada Mata Kuliah Bahasa Indonesia Meningkatkan Kualitas Sikap, Minat, dan Hasil Belajar Siswa*. *Briliant: Jurnal Riset dan Konseptual*, 7(4), 905-921. <http://dx.doi.org/10.28926/briliant.v7i4.1148>
- Hakim, Z. R., Mulya, D. I., Zulkarnain, A. Y., Huda, C., & Prasetyo, A. D. (2023). Implementasi Media Interaktif Pembelajaran Sistem Tata Surya Berbasis VR Di SD Islam Teladan Al Hidayah 1. *INTECOMS: Journal of Information Technology and Computer Science*, 6(1), 158-164. <https://doi.org/10.31539/intecom.v6i1.5528>
- Hanim, M. (2022). *Desain Buku Saku Berbasis Augmented Reality Pada Materi Bangun Ruang Sisi Lengkung Dalam Mendukung Kemampuan Spasial Siswa Kelas IX SMP* (Doctoral dissertation, Universitas Jambi). <https://repository.unja.ac.id/37229/>

- Hernanda, A., & Aji, A. S. (2024). *Pemanfaatan Aplikasi Augmented Reality Untuk Pembelajaran Organ Tubuh Manusia Di Sekolah Dasar*. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi Bisnis*, 6(1), 245-251. <https://doi.org/10.47233/jteksis.v6i1.1166>
- Hidayat, N., & Khotimah, H. (2019). Pemanfaatan teknologi digital dalam kegiatan pembelajaran. *Jurnal Pendidikan dan Pengajaran Guru Sekolah Dasar (JPPGuseda)*, 2(1), 10-15. <https://doi.org/10.55215/jppguseda.v2i1.988>
- Khairunnisa, S., & Aziz, T. A. (2021). *Studi Literatur: Digitalisasi Dunia Pendidikan Dengan Menggunakan Teknologi Augmented Reality Pada Pembelajaran Matematika*. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika Jakarta*, 3(2), 53-62. <https://journal.unj.ac.id/unj/index.php/jrpmj/article/view/20106>
- Kusum, J. W., Akbar, M. R., & Fitrah, M. (2023). *Dimensi Media Pembelajaran (Teori dan Penerapan Media Pembelajaran Pada Era Revolusi Industri 4.0 Menuju Era Society 5.0)*. PT. Sonpedia Publishing Indonesia.
- Latar, I. M. (2024). Pemanfaatan media audio visual dalam pembelajaran kebugaran jasmani pada siswa sekolah dasar. *Yang terdepan dalam pemanfaatan media pembelajaran pendidikan jasmani, olahraga, dan kesehatan*, 27.
- Manus, A. T., Batmetan, J. R., & Komansilan, T. (2024). Pengembangan Media Pengenalan Unsur Atom Berbasis Augmented Reality di SMA. *Journal of Educational Method and Technology*, 4(2), 1-11. <https://ejurnal.unima.ac.id/index.php/jemtec/article/view/9306>
- 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>
- Nugroho, W. D. (2023). *Evaluasi Usabilitas Penggunaan Platform Metaverse Dengan Virtual Reality Menggunakan Metode Use (Usefulness, Satisfaction, Dan Ease Of Use)(Studi Kasus: Penyelenggaraan Acara Mice)* (Doctoral dissertation, Universitas Atma Jaya Yogyakarta). <https://e-journal.uajy.ac.id/29868/>
- Ridwan, M., Suhar, A. M., Ulum, B., & Muhammad, F. (2021). *Pentingnya Penerapan Literature Review Pada Penelitian Ilmiah*. *Jurnal Masohi*, 2(1), 42-51. <http://dx.doi.org/10.36339/jmas.v2i1.427>
- Satria, B., & Prihandoko, P. (2018). Implementasi metode marker based tracking pada aplikasi bangun ruang berbasis augmented reality. *Sebatik*, 19(1), 1-5. <https://jurnal.wicida.ac.id/index.php/sebatik/article/view/88>

- Suhadha, M. K., Firnando, H. G., Sobarie, N., Septiani, R., Daroini, H., Setiawan, V., ... & Bustomi, A. (2023). Teknologi Pendidikan Berbasis Artificial Intelligence (Ai). *Balai Literasi Bangsa*. <https://repository.literasibangsa.com/id/eprint/13/>
- Sumardani, D., Wulandari, A., & Doriza, S. (2019, October). *Penerapan Teknologi Augmented Reality pada Media Pembelajaran Poster Tatasurya*. In *Prosiding Seminar Nasional Fisika (E-Journal) (Vol. 8, pp. SNF2019-PE)*. <https://doi.org/10.21009/03.SNF2019.01.PE.57>
- Wardani, S. (2015). *Pemanfaatan Teknologi Augmented Reality (AR) Untuk Pengenalan Aksara Jawa Pada Anak*. *Jurnal Teknologi*, 8(2), 104-111. <https://ejournal.akprind.ac.id/index.php/jurtek/article/view/1119>
- Wenthe, D. C. M., Pranatawijaya, V. H., & Putra, P. B. A. A. (2021). *Aplikasi Pengenalan Objek Untuk Anak Usia Dini Menggunakan Teknologi Augmented Reality*. Universitas Palangka Raya.
- Wulansari, O. D. E., Zaini, T. M., & Bahri, B. (2019). *Penerapan Teknologi Augmented Reality Pada Media Pembelajaran*. *Jurnal Informatika*, 13(2), 169-179. <https://doi.org/10.30873/ji.v13i2.346>