

Dampak Teknologi Imersif Pada Strategi Pengajaran: Mengintegrasikan Virtual Reality Dan Augmented Reality Ke Dalam Kurikulum Pendidikan

Hasni¹, Yohari Pakiding², Seron Pasalli³

^{1,2,3}Program studi teknologi pendidikan, Fakultas keguruan dan ilmu pendidikan,

Universitas kristen indonesia toraja

Corresponding Emile : hasni@ukitoraja.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini membahas dampak penerapan teknologi imersif, khususnya Virtual Reality (VR) dan Augmented Reality (AR), dalam strategi pengajaran pada kurikulum pendidikan. Fokus utama penelitian adalah untuk mengeksplorasi bagaimana kedua teknologi ini dapat meningkatkan pemahaman konsep-konsep abstrak, motivasi, dan partisipasi siswa dalam proses pembelajaran. Berdasarkan studi kasus di SKM Kristen Pelangi Makale, hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan VR dan AR memungkinkan siswa untuk mengakses materi pembelajaran secara lebih interaktif dan visual, sehingga mempercepat pemahaman mereka terhadap topik yang sulit, seperti Geografi dan Sains. Penerapan teknologi ini juga mendukung pengembangan keterampilan abad ke-21, termasuk kolaborasi, problem-solving, dan kreativitas. Meskipun ada tantangan dalam hal kesiapan teknis guru, pelatihan dan dukungan yang diberikan oleh pihak sekolah berhasil mengatasi hambatan tersebut. Secara keseluruhan, penerapan VR dan AR dalam kurikulum pendidikan tidak hanya meningkatkan kualitas pembelajaran tetapi juga menciptakan pengalaman belajar yang lebih inklusif, menyenangkan, dan relevan dengan perkembangan teknologi masa kini. Penelitian ini memberikan gambaran tentang potensi besar teknologi imersif dalam membentuk masa depan pendidikan yang lebih adaptif dan inovatif.

Kata kunci : Teknologi Imersif; *Virtual Reality* (VR); *Augmented Reality* (AR); Strategi Pengajaran; Kurikulum Pendidikan

ABSTRACT

This study explores the impact of immersive technologies, particularly Virtual Reality (VR) and Augmented Reality (AR), in teaching strategies within educational curricula. The main focus of the research is to investigate how these technologies can enhance students' understanding of abstract concepts, motivation, and participation in the learning process. Based on a case study at SKM Kristen Pelangi Makale, the findings show that the use of VR and AR allows students to engage with learning materials in a more interactive and visual way, accelerating their understanding of complex topics such as Geography and Science. The implementation of these technologies also supports the development of 21st-century skills, including collaboration, problem-solving, and creativity. Despite challenges related to teachers' technical readiness, the training and support provided by the school have helped overcome these barriers. Overall, the integration of VR and AR into the educational curriculum not only improves the quality of teaching but also creates a more inclusive, engaging, and relevant learning experience aligned with current

technological advancements. This study highlights the significant potential of immersive technologies in shaping the future of education to be more adaptive and innovative.

Keywords: *Immersive Technology, Virtual Reality (VR), Augmented Reality (AR), Teaching Strategies, Educational Curriculum*

PENDAHULUAN

Teknologi imersif adalah sistem atau perangkat komputer yang memungkinkan pengguna untuk sepenuhnya membenamkan diri dalam lingkungan virtual atau augmented. Teknologi (Asli et al., 2023). Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) telah mengubah berbagai aspek kehidupan, termasuk dalam dunia pendidikan. Salah satu inovasi teknologi yang semakin banyak diterapkan dalam pengajaran adalah teknologi imersif, yang mencakup Virtual Reality (VR) dan Augmented Reality (AR). Virtual Reality adalah pemunculan gambar-gambar tiga dimensi yang dibuat komputer sehingga terlihat nyata dengan bantuan sejumlah peralatan tertentu, yang menjadikan penggunaannya seolah-olah terlibat langsung secara fisik dalam lingkungan tersebut (Saurik et al., 2019). Augmented Reality adalah teknologi yang menggabungkan benda maya dua dimensi atau tiga dimensi kemudian lalu memproyeksikan benda maya tersebut dalam waktu nyata (Balandin et al., 2010). Teknologi ini memungkinkan siswa untuk merasakan pengalaman belajar yang lebih mendalam dan interaktif dengan menggabungkan elemen dunia nyata dan dunia maya. Teknologi imersif seperti realitas virtual menyediakan sarana untuk memvisualisasikan lingkungan 3D interaktif tempat siswa dapat terlibat secara aktif, menjelajahi, dan memperoleh pengetahuan (Nastiti et al., 2024). Integrasi VR dan AR ke dalam kurikulum pendidikan diyakini dapat meningkatkan efektivitas strategi pengajaran, memperkaya pengalaman belajar, dan mendorong keterlibatan siswa secara lebih aktif. Di era digital saat ini, metode pembelajaran tradisional yang didominasi oleh ceramah dan buku teks mulai dianggap kurang

mampu memenuhi kebutuhan siswa yang semakin akrab dengan teknologi. Siswa modern membutuhkan pengalaman belajar yang lebih mendalam, interaktif, dan memotivasi (Siahaya, 2024). VR menawarkan solusi dengan menciptakan lingkungan belajar yang imersif, di mana siswa dapat belajar melalui pengalaman langsung, bukan hanya melalui teori. Penggunaan VR dalam pendidikan memungkinkan siswa untuk mengeksplorasi materi pelajaran secara lebih visual dan praktis, seperti mempelajari anatomi manusia dengan melihat model 3D organ tubuh atau memahami sejarah dengan mengunjungi situs bersejarah secara virtual (Siahaya, 2024). Oleh karena itu, penting untuk memahami dampak dari teknologi imersif ini terhadap metode pengajaran yang ada, serta bagaimana teknologi ini dapat diimplementasikan secara optimal dalam sistem pendidikan.

Dalam konteks pendidikan, penggunaan teknologi imersif dapat dianalisis melalui berbagai teori pembelajaran yang relevan. Salah satu teori utama yang mendasari penggunaan teknologi dalam pendidikan adalah teori konstruktivisme, yang dikembangkan oleh tokoh seperti Jean Piaget dan Lev Vygotsky. Teori ini menyatakan bahwa pembelajaran paling efektif terjadi ketika siswa aktif terlibat dalam proses belajar melalui pengalaman langsung, yang dapat diperoleh dengan memanipulasi objek atau simulasi yang realistis. Virtual Reality dan Augmented Reality menawarkan pengalaman ini dengan menciptakan lingkungan belajar yang imersif, di mana siswa dapat mengeksplorasi konsep-konsep yang sulit dijangkau melalui metode tradisional.

Menurut Tohir dkk., (2024) augmented reality menggabungkan elemen-elemen digital dengan lingkungan nyata yang memberikan pengalaman belajar yang lebih hidup dan menarik. Teknologi ini memungkinkan peserta didik untuk melihat dan berinteraksi dengan objek-objek virtual yang diproyeksikan ke dunia nyata melalui perangkat digital seperti smartphone. Misalnya, dalam pembelajaran sains AR dapat digunakan untuk menampilkan model 3D dari molekul atau

simulasi proses fisika yang memungkinkan peserta didik untuk mengamati fenomena tersebut dari berbagai sudut dan secara real-time. Oleh karena itu, peserta didik tidak hanya membaca atau mendengar penjelasan tetapi juga melihat dan mengalami materi pelajaran secara langsung (Philosophy et al., 2024)

Selain itu, augmented reality memungkinkan peserta didik untuk memahami konsep-konsep yang kompleks melalui pengalaman visual dan interaktif yang pada akhirnya dapat meningkatkan keterlibatan mereka dalam proses pembelajaran (Philosophy et al., 2024). Selain itu, dengan augmented reality peserta didik dapat mempelajari materi secara mandiri dan pada kecepatan mereka sendiri yang sangat berguna dalam mendukung pembelajaran yang bersifat personal dan adaptif.

Secara empiris, banyak penelitian yang telah menguji penggunaan VR dan AR dalam pendidikan dan menunjukkan hasil yang positif. Salah satunya oleh (Philosophy et al., 2024) menerangkan bahwa interaksi langsung antara peserta didik dan konten yang disajikan memungkinkan pemahaman mereka terhadap materi yang diajarkan meningkat secara signifikan. Teknologi augmented reality juga mampu menghadirkan simulasi yang mendekati kenyataan yang tidak hanya memudahkan peserta didik dalam memahami teori tetapi juga memberikan kesempatan untuk melihat bagaimana teori tersebut diterapkan dalam situasi nyata.

Penelitian lain oleh (Siahaya, 2024) Menunjukkan bahwa VR memiliki potensi besar untuk meningkatkan motivasi belajar, keterlibatan siswa, dan pemahaman materi. Misalnya, siswa yang belajar melalui simulasi VR dapat mengingat informasi lebih baik karena mereka mengalami materi tersebut secara langsung dan aktif. Selain itu, VR juga memungkinkan pembelajaran yang lebih personal dan adaptif, di mana materi dapat disesuaikan dengan kecepatan dan gaya belajar masing-masing siswa. Namun, meskipun potensi VR sangat menjanjikan, implementasinya dalam

pendidikan masih menghadapi berbagai tantangan, seperti biaya tinggi, keterbatasan akses, dan kebutuhan akan pelatihan guru.

Secara yuridis, penerapan teknologi dalam pendidikan di Indonesia telah diatur dalam beberapa peraturan perundang-undangan. Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional menegaskan pentingnya penggunaan teknologi dalam proses pembelajaran untuk mencapai tujuan pendidikan yang lebih efektif. Dalam pasal 4 ayat (1), disebutkan bahwa sistem pendidikan nasional harus mengembangkan potensi peserta didik dengan memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi yang sesuai dengan perkembangan zaman (Setyawati et al., 2023)

Selain itu, Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 3 Tahun 2020 tentang Standar Nasional Pendidikan juga memberikan pedoman bahwa pembelajaran di sekolah harus menggunakan TIK yang sesuai dengan standar kompetensi dan kebutuhan siswa (Menhard, 2024). Ini membuka peluang bagi penerapan teknologi imersif seperti VR dan AR sebagai alat bantu pembelajaran yang inovatif dan efektif. Kebijakan pemerintah yang mendorong digitalisasi dalam pendidikan semakin relevan dalam konteks ini, mengingat era teknologi digital yang semakin maju.

Tujuan Penelitian: Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis dampak teknologi imersif pada strategi pengajaran dengan mengintegrasikan virtual reality dan augmented reality ke dalam kurikulum pendidikan.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian ini menggunakan metode kualitatif dengan pendekatan deskriptif. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dampak penggunaan teknologi imersif, khususnya Virtual Reality (VR) dan Augmented Reality (AR). Subjek penelitian ini adalah guru di SMK KRISTEN PELANGI MAKALE. Data dikumpulkan melalui wawancara, observasi, dan dokumentasi, guna menggali informasi terkait pengalaman guru dalam penggunaan teknologi imersif (VR/AR) pada strategi pengajaran. Observasi dilakukan pada saat proses pembelajaran berlangsung untuk mengamati bagaimana cara guru dalam mengaplikasikan teknologi imersif kedalam proses pembelajaran. Sedangkan wawancara dilakukan untuk memahami persepsi guru terhadap dampak penggunaan teknologi imersif dalam penyusunan strategi pengajaran pada kurikulum Pendidikan. Dokumentasi dilakukan pada saat guru mengimplementasikan teknologi imersif dalam pembelajaran guna mengumpulkan data terkait penggunaan teknologi VR/AR. Data yang diperoleh dari wawancara dan observasi akan dianalisis menggunakan pendekatan analisis tematik. Peneliti akan mengidentifikasi dan mengelompokkan tema-tema yang muncul dalam data, seperti tantangan yang dihadapi guru dalam menggunakan teknologi ini, manfaat yang dirasakan oleh guru dan dinamika kelas yang terjadi ketika VR dan AR diterapkan dalam pembelajaran. Peneliti akan mengorganisasi data berdasarkan tema-tema yang berkaitan dengan dampak penggunaan teknologi imersif pada persepsi guru dan terhadap efektivitas teknologi.

HASIL

Berdasarkan data yang diperoleh melalui wawancara dan observasi, terungkap bahwa penggunaan VR dan AR di SKM KRISTEN PELANGI MAKALE memiliki dampak positif

terhadap kualitas pengajaran. Teknologi ini memungkinkan siswa untuk terlibat dalam pembelajaran secara lebih imersif. Penggunaan AR dalam pembelajaran di kelas memungkinkan konsep-konsep abstrak dan rumit menjadi lebih mudah dipahami.. Berikut adalah beberapa temuan kunci dari observasi dan wawancara yang dilakukan:

A. Penerapan VR Dan AR Dalam Pengajaran

1. Efektivitas Penggunaan VR dan AR

Penggunaan teknologi VR dan AR di kelas terbukti efektif dalam meningkatkan kualitas pengajaran. VR memberikan pengalaman imersif yang memungkinkan siswa merasakan langsung konsep yang sulit dijangkau, sementara AR membantu siswa memvisualisasikan materi pelajaran dalam bentuk 3D, yang memudahkan pemahaman.

2. Manfaat Teknologi VR dan AR

Manfaat utama dari VR dan AR adalah peningkatan keterlibatan siswa. Teknologi ini membuat proses pembelajaran lebih menarik dan interaktif. Dengan VR, siswa dapat mengalami langsung apa yang mereka pelajari, sedangkan AR memungkinkan mereka untuk melihat hubungan antar konsep secara visual dan lebih mendalam.

3. Perbedaan dengan Metode Pengajaran Tradisional

Dibandingkan dengan metode tradisional yang lebih banyak mengandalkan ceramah atau presentasi, VR dan AR memungkinkan siswa untuk berinteraksi langsung dengan materi pembelajaran. Hal ini memperkaya pengalaman belajar mereka dan meningkatkan motivasi serta rasa ingin tahu siswa.

4. Memahami Konsep Sulit

Konsep-konsep abstrak seperti TIK dan desain grafis lebih mudah dipahami melalui visualisasi 3D yang disediakan oleh VR dan AR. Teknologi ini memberi siswa kesempatan

untuk "melihat" dan "mengalami" materi secara langsung, yang mempercepat pemahaman mereka.

5. Dampak terhadap Minat Belajar Siswa

Penggunaan VR dan AR meningkatkan minat belajar siswa secara signifikan. Siswa menjadi lebih antusias karena pengalaman belajar yang menarik dan menyenangkan. Hal ini juga mendorong siswa untuk lebih aktif berpartisipasi dalam kegiatan kelas.

6. Integrasi dengan Metode Pengajaran Lain

VR dan AR digunakan sebagai pelengkap metode pengajaran lainnya. Setelah menjelaskan materi secara tradisional (ceramah atau diskusi), guru mengajak siswa untuk menggunakan VR dan AR agar mereka bisa mengalaminya secara langsung dan mendalami materi lebih jauh.

B. Kendala Dalam Penggunaan VR Dan AR

1. Kendala Teknis

Masalah teknis, seperti perangkat VR yang sering macet atau kesulitan dalam menghubungkan perangkat dengan aplikasi, menjadi kendala utama. Ini sering mengganggu kelancaran pembelajaran dan memerlukan perawatan rutin agar perangkat tetap berfungsi dengan baik.

2. Keterbatasan Perangkat Keras dan Perangkat Lunak

Beberapa perangkat yang digunakan tidak memiliki spesifikasi tinggi yang diperlukan untuk menjalankan aplikasi VR/AR dengan optimal. Kendala ini menyebabkan pengalaman belajar tidak maksimal, karena sering terjadi lag atau kualitas visual yang buruk.

3. Melatih Siswa dalam Menggunakan Teknologi

Beberapa siswa merasa bingung atau kesulitan dalam beradaptasi dengan penggunaan VR atau AR. Oleh karena itu, guru memberikan pelatihan singkat dan memberi waktu bagi siswa untuk beradaptasi sebelum digunakan dalam pembelajaran inti.

C. Peningkatan Pemahaman Siswa Melalui VR Dan AR

1. Pemahaman Materi oleh Siswa

Penggunaan VR dan AR meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi pelajaran secara signifikan. Teknologi ini memungkinkan siswa untuk merasakan pengalaman langsung dengan topik yang diajarkan, seperti menciptakan simulasi jaringan komputer, pengaturan server, atau pengelolaan perangkat keras. Siswa dapat belajar tentang cara kerja server, perangkat jaringan, dan keamanan siber dalam lingkungan virtual. Ini membantu siswa untuk menghubungkan teori dengan kenyataan dan memudahkan mereka dalam memahami materi yang sulit.

2. Peningkatan Pengalaman Belajar Praktis

VR dan AR memperkaya pengalaman belajar praktis yang sulit dilakukan dalam dunia nyata. Misalnya, eksperimen kimia atau tur di ruang angkasa yang berbahaya atau tidak terjangkau dapat dilakukan dengan aman menggunakan VR. AR juga memungkinkan siswa untuk memanipulasi objek atau fenomena yang sedang dipelajari dalam bentuk tiga dimensi, memberi mereka pemahaman yang lebih baik tanpa perlu melakukan percobaan fisik.

PEMBAHASAN

Berdasarkan wawancara yang dilakukan, terungkap bahwa penggunaan teknologi VR (Virtual Reality) dan AR (Augmented Reality) di SKM Kristen Pelangi Makale tidak hanya sekadar inovasi, melainkan sebuah terobosan yang membawa dampak positif nyata dalam proses

pembelajaran. Ketika teknologi ini diperkenalkan, guru-guru melihat bagaimana siswa merespons dengan rasa antusias yang berbeda dibandingkan metode belajar tradisional. Sebelum ada VR dan AR, banyak guru yang merasa kesulitan dalam mengajarkan konsep-konsep yang sifatnya abstrak atau sulit dipahami oleh sebagian siswa. Misalnya, dalam mata pelajaran Geografi atau Sains, menjelaskan konsep seperti struktur bumi atau siklus air seringkali membutuhkan penjelasan tambahan dan alat bantu visual yang lebih dari sekadar gambar dua dimensi. Kehadiran teknologi VR dan AR menjadi solusi yang memungkinkan siswa memahami konsep-konsep tersebut secara lebih mudah dan menyeluruh.

Penggunaan AR di kelas memberikan kemudahan bagi guru untuk mengubah konsep-konsep abstrak menjadi bentuk visual yang dapat dilihat, disentuh, dan dieksplorasi secara imersif. Para siswa kini dapat belajar dengan lebih efektif karena mereka seolah-olah dapat "mengalami" materi pembelajaran. Tidak heran jika kualitas pengajaran di SKM Kristen Pelangi Makale meningkat drastis. Peningkatan ini bukan hanya dalam hal pemahaman materi, tetapi juga dalam aspek motivasi dan partisipasi siswa. Dengan pengalaman belajar yang lebih interaktif, siswa merasa lebih terdorong untuk berpikir kritis, mencari solusi, dan aktif berpartisipasi dalam kegiatan pembelajaran.

Dampak positif lainnya terlihat dalam keterampilan abad ke-21 yang mulai terbentuk pada siswa. Pengenalan teknologi VR dan AR memberikan mereka kesempatan untuk mengasah keterampilan kolaborasi, problem-solving, dan kreativitas. Proyek berbasis teknologi, misalnya, menjadi kegiatan yang disukai siswa, karena mereka dapat bekerja sama dengan teman-teman mereka dalam lingkungan yang dinamis dan menarik. Di era yang semakin digital ini, keterampilan semacam ini menjadi semakin penting untuk mempersiapkan mereka menghadapi tantangan di masa depan. Pembelajaran berbasis teknologi juga melatih siswa untuk lebih terbuka terhadap

inovasi dan mampu beradaptasi dengan perubahan teknologi yang pesat, sebuah keterampilan yang berharga di dunia kerja modern.

Namun, keberhasilan implementasi teknologi VR dan AR ini juga dihadapkan pada berbagai tantangan, terutama terkait keterampilan dan kesiapan guru. Meskipun dampaknya sangat positif bagi siswa, tidak semua guru merasa siap menggunakan teknologi yang relatif baru ini. Ada kekhawatiran dari beberapa guru tentang kesulitan teknis yang mungkin muncul dan ketidaktahuan mereka mengenai cara menggunakan alat VR dan AR secara efektif dalam kelas. Seorang guru yang diwawancarai bahkan mengakui bahwa kendala terbesar yang mereka hadapi adalah bagaimana mengintegrasikan teknologi ini ke dalam kurikulum tanpa merasa terbebani oleh hal-hal teknis.

Untuk mengatasi kendala ini, pihak sekolah mengambil langkah proaktif dengan menyelenggarakan pelatihan internal bagi para guru, memberikan mereka kesempatan untuk mengenal dan mempraktikkan penggunaan VR dan AR dalam konteks pembelajaran. Pelatihan ini tidak hanya berfokus pada penggunaan teknis, tetapi juga pada bagaimana mengintegrasikan teknologi ini dengan cara yang relevan dan sesuai dengan kebutuhan pembelajaran. Selain pelatihan internal, sekolah juga berkolaborasi dengan penyedia teknologi dan lembaga eksternal yang memiliki pengalaman dalam bidang ini. Melalui kerja sama ini, guru-guru mendapatkan wawasan yang lebih luas mengenai cara-cara inovatif menggunakan VR dan AR di kelas, serta mendapatkan dukungan teknis untuk memudahkan proses adaptasi.

Di samping pelatihan, sekolah juga memilih aplikasi dan perangkat VR/AR yang lebih user-friendly, yang dapat meminimalisir potensi kendala teknis. Dengan pendekatan ini, teknologi tidak lagi dianggap sebagai beban tambahan, tetapi justru menjadi alat bantu yang mempermudah pekerjaan guru. Misalnya, guru dapat memanfaatkan aplikasi VR untuk pelajaran Sejarah, di mana

siswa dapat “berjalan” di antara bangunan bersejarah atau mengunjungi berbagai negara tanpa harus meninggalkan kelas. Aplikasi seperti ini tidak hanya membantu siswa memahami materi, tetapi juga menumbuhkan rasa ingin tahu dan memperkaya pengalaman belajar mereka.

Sementara itu, keragaman gaya belajar di kalangan siswa juga menjadi perhatian dalam penerapan VR dan AR ini. Dengan teknologi ini, guru dapat menyesuaikan pendekatan pengajaran agar lebih inklusif. Beberapa siswa yang cenderung lebih responsif terhadap visualisasi kini dapat belajar dengan cara yang lebih efektif dan menyenangkan. Seorang guru mengungkapkan bahwa dalam pelajaran Geografi, siswa yang sebelumnya kesulitan memahami materi melalui teks dan gambar, kini dapat memahami materi dengan lebih cepat karena mereka bisa melihat peta dalam bentuk tiga dimensi, mempelajari pola cuaca, atau bahkan menjelajahi ekosistem yang berbeda secara virtual. Hal ini menunjukkan bahwa VR dan AR tidak hanya meningkatkan pemahaman, tetapi juga menjembatani kebutuhan belajar yang berbeda-beda di antara para siswa.

Secara keseluruhan, hasil dari penggunaan VR dan AR ini sangat menjanjikan. Meski masih ada tantangan, semangat guru dan dukungan dari sekolah menciptakan lingkungan yang kondusif bagi perkembangan teknologi ini di dunia pendidikan. Dengan kemajuan yang telah dicapai di SKM Kristen Pelangi Makale, kita dapat melihat potensi besar teknologi VR dan AR untuk membawa pendidikan ke level yang lebih tinggi menciptakan pengalaman belajar yang lebih mendalam, interaktif, dan relevan dengan kebutuhan zaman. Keberhasilan ini bisa menjadi inspirasi bagi sekolah-sekolah lain yang ingin mengintegrasikan teknologi serupa dalam pembelajaran mereka, serta menjadi bukti bahwa pendidikan yang menyenangkan, interaktif, dan efektif bisa diwujudkan melalui inovasi dan kerja sama yang baik di antara guru, siswa, dan pihak sekolah.

KESIMPULAN

Penggunaan teknologi Virtual Reality (VR) dan Augmented Reality (AR) di SKM Kristen Pelangi Makale telah membawa dampak yang signifikan dalam meningkatkan kualitas pembelajaran. Teknologi ini tidak hanya berfungsi sebagai inovasi, tetapi juga sebagai terobosan yang mempermudah siswa dalam memahami konsep-konsep yang abstrak dan sulit dipahami. Dengan menggunakan AR dan VR, guru dapat mengubah materi pelajaran menjadi pengalaman visual yang imersif, yang membantu siswa untuk lebih mudah memahami dan mengaplikasikan pengetahuan. Peningkatan kualitas pembelajaran yang terlihat signifikan menunjukkan bahwa teknologi ini efektif dalam meningkatkan pemahaman siswa, motivasi, dan partisipasi mereka. Secara keseluruhan, penerapan teknologi VR dan AR di SKM Kristen Pelangi Makale menunjukkan potensi besar untuk meningkatkan kualitas pendidikan. Keberhasilan ini dapat menjadi contoh bagi sekolah lain yang ingin mengintegrasikan teknologi serupa untuk menciptakan pengalaman belajar yang lebih interaktif, menyeluruh, dan relevan dengan perkembangan zaman.

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah memberikan kami kesempatan untuk meneliti tentang dampak teknologi imersif; Virtual Reality (VR) dan Augmented Reality (AR) pada strategi pengajaran dalam kurikulum Pendidikan di SKM Kristen Pelangi Makale. Terima kasih kepada para guru yang dengan antusias mengadopsi dan beradaptasi dengan teknologi ini, serta kepada pihak sekolah yang telah memberikan pelatihan dan dukungan teknis yang luar biasa. Terima kasih juga kepada semua siswa yang telah menunjukkan semangat dan partisipasi yang tinggi dalam proses pembelajaran. Semoga inovasi ini terus

berkembang dan membawa dampak positif yang lebih besar lagi bagi dunia pendidikan kita. Terima kasih atas kerja sama dan dedikasi yang luar biasa dari semua pihak.

DAFTAR PUSTAKA

- Asli, J. P., Sviridova, E., Yastrebova, E., Rebrina, F., & Bakirova, G. (2023). *Machine Translated by Google Teknologi imersif sebagai alat inovatif untuk meningkatkan keberhasilan dan motivasi akademis dalam pendidikan tinggi*. 1–10.
<https://doi.org/10.3389/feduc.2023.1192760>
- Balandin, S., Oliver, I., Boldyrev, S., Smirnov, A., Shilov, N., & Kashevnik, A. (2010). Multimedia services on top of M3 Smart Spaces. *Proceedings - 2010 IEEE Region 8 International Conference on Computational Technologies in Electrical and Electronics Engineering, SIBIRCON-2010*, 13(2), 728–732.
<https://doi.org/10.1109/SIBIRCON.2010.5555154>
- Menhard. (2024). Dampak Virtual reality terhadap keterlibatan mahasiswa dan hasil belajar di perguruan tinggi the society 5 . 0 era in indonesia. *Jurnal Cahaya Mandalika (JCM)*, 5(2), 643–656.
- Nastiti, K. A., Santoso, H. B., Junus, K., Ahmad, M., & Purwandari, E. P. (2024). the Effect of Immersive Technology on Enhancing Student Learning: *JITK (Jurnal Ilmu Pengetahuan Dan Teknologi Komputer)*, 9(2), 208–217. <https://doi.org/10.33480/jitk.v9i2.4775>
- Philosophy, E., Simarona, N., Elpin, A., Bahari, Y., & Tanjungpura, U. (2024). *Alacrity : Journal Of Education*. 4(3), 293–304.

Saurik, H. T. T., Purwanto, D. D., & Hadikusuma, J. I. (2019). Teknologi Virtual Reality untuk Media Informasi Kampus. *Jurnal Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, 6(1), 71–76.

<https://doi.org/10.25126/jtiik.2019611238>

Setyawati, E., Triediantoro, H., & Yogyakarta, U. T. (2023). Penerapan Teknologi Virtual Reality dalam Konservasi dan Preservasi Bangunan. *GAES - PACE Book Publisher*, 26–49.

<https://digitalpress.gaes-edu.com/index.php/gaespace/article/view/123>

Siahaya, S. R. (2024). Literatur Review: Penerapan Virtual Reality sebagai Media Pembelajaran Interaktif. *Buletin Ilmiah Ilmu Komputer Dan Multimedia ...*, 2(2), 313–319.

<http://jurnalmahasiswa.com/index.php/biikma/article/view/1260%0Ahttp://jurnalmahasiswa.com/index.php/biikma/article/download/1260/871>