

Penetrasi *Metaverse* untuk Meningkatkan Pembelajaran dalam Pendidikan

Reyhan Diki Mustofa^{1*}, Rangga Apri Sandi¹, Elsi Abelia¹

¹Universitas Islam Negeri Raden Fatah, Palembang, Indonesia

reyhandikimustofa_23041070275@radenfatah.ac.id*

| Received: 04/05/2025 |

Revised: 10/05/2025 |

Accepted: 21/05/2025 |

Copyright©2025 by authors, all rights reserved. Authors agree that this article remains permanently open access under the terms of the Creative Commons Attribution License 4.0 International License

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis penetrasi teknologi *metaverse* dalam meningkatkan kualitas pembelajaran di dunia pendidikan dengan menggunakan pendekatan kualitatif berbasis data sekunder. Penelitian ini dilakukan melalui teknik pengumpulan data dokumentasi terhadap berbagai sumber seperti jurnal ilmiah, laporan riset, artikel media, dokumen kebijakan pendidikan, serta laporan implementasi *metaverse* dalam lingkungan pembelajaran. Analisis dilakukan secara deskriptif dengan fokus pada bagaimana teknologi *metaverse* telah diterapkan, dampak yang dihasilkan, serta tantangan dan peluang yang muncul dalam proses pembelajaran. Hasil studi menunjukkan bahwa *metaverse* berpotensi memperkaya pengalaman belajar melalui simulasi interaktif, pembelajaran kolaboratif berbasis avatar, dan penciptaan lingkungan belajar yang *imersif*. Beberapa institusi pendidikan di berbagai negara telah mengadopsi platform *metaverse* sebagai media pengajaran, dengan hasil yang menunjukkan peningkatan motivasi belajar dan pemahaman konseptual siswa. Tantangan seperti akses teknologi, kesiapan tenaga pendidik, dan kebutuhan infrastruktur masih menjadi hambatan signifikan. Penelitian ini memberikan gambaran konseptual dan kontekstual mengenai pentingnya strategi adopsi yang tepat agar pemanfaatan *metaverse* dalam pendidikan dapat dilakukan secara optimal dan inklusif.

Kata kunci: *Virtual Reality* (VR), *Augmented Reality* (AR), Teknologi Pembelajaran

Abstract

This study aims to analyze the penetration of Metaverse technology in enhancing the quality of learning within the educational sector using a qualitative approach based on secondary data. Data were collected through documentation techniques, including a review of scholarly journals, research reports, policy documents, media articles, and case studies on the implementation of Metaverse in educational settings. The analysis was conducted descriptively, focusing on how Metaverse technology has been adopted, the outcomes it has generated, and the challenges and opportunities that accompany its integration into learning processes. The findings reveal that the Metaverse has significant potential to enrich learning experiences through interactive simulations, collaborative avatar-based learning, and immersive

educational environments. Various educational institutions worldwide have adopted Metaverse platforms, showing improvements in student engagement and conceptual understanding. However, issues such as technological access, educator readiness, and infrastructure limitations remain considerable barriers. This study provides a conceptual and contextual overview of the importance of strategic adoption to ensure that the use of Metaverse in education can be optimized and made inclusive.

Keywords: Virtual Reality, Augmented Reality, Learning Technology

1. Pendahuluan

Metaverse merujuk pada suatu ruang digital yang terus berkembang, yang menggabungkan dunia virtual, *augmented reality* (AR), dan realitas fisik secara terpadu. Dalam lingkungan ini, pengguna dapat berinteraksi dan berkomunikasi menggunakan avatar, yaitu bentuk representasi digital dari diri mereka. Teknologi *metaverse* merupakan hasil integrasi dari dua inovasi utama, yakni *augmented reality* (AR) dan *virtual reality* (VR).

Augmented Reality (AR) menggabungkan benda-benda dalam dunia virtual atau maya yang diproyeksikan ke dunia nyata dalam bentuk dua dimensi (2D) atau tiga dimensi (3D), sehingga objek virtual ini dapat disentuh, dilihat, dan didengar (Aprilinda, Yuthsi, dkk, 2020). AR memungkinkan integrasi antara elemen-elemen digital dan dunia nyata secara langsung. Melalui AR, objek atau informasi yang berasal dari dunia virtual diproyeksikan ke lingkungan fisik pengguna dalam bentuk visual dua dimensi (2D) atau tiga dimensi (3D). Teknologi ini menciptakan pengalaman imersif karena pengguna tidak hanya dapat melihat objek virtual tersebut, tetapi dalam beberapa kasus juga bisa berinteraksi dengannya.

Virtual Reality (VR) adalah teknologi yang menghasilkan visual atau suasana realistik tiga dimensi (3D), sehingga pengguna dapat berinteraksi dengan lingkungan virtual (dunia maya) yang disimulasikan oleh komputer (Fardani, 2020). VR menciptakan simulasi digital berupa lingkungan tiga dimensi (3D) yang sepenuhnya terpisah dari dunia nyata. Dengan bantuan perangkat khusus, pengguna dapat merasakan seolah-olah mereka "masuk" ke dalam dunia virtual tersebut. Teknologi ini menampilkan gambar, suara, dan terkadang sensasi sentuhan yang dikendalikan sepenuhnya oleh komputer untuk menciptakan pengalaman yang imersif dan realistik.

Berdasarkan uraian di atas, *Virtual Reality* dapat didefinisikan sebagai simulasi lingkungan berupa objek maya yang tampak nyata dan memungkinkan pengguna berinteraksi dengannya. Sementara *Augmented Reality* dapat didefinisikan sebagai proyeksi objek maya ke dunia nyata dalam bentuk 2D atau 3D, di mana objek maya dapat disentuh, dilihat, dan dirasakan melalui dunia nyata.

Metaverse memiliki potensi besar untuk merevolusi dunia pendidikan dengan mengubah cara belajar tradisional menjadi lebih interaktif, personal, dan fleksibel. Dengan segala potensi tersebut, *metaverse* bukan hanya alat bantu belajar, tetapi juga sarana untuk menciptakan sistem pendidikan yang lebih inklusif, relevan. Pembelajaran melalui pengalaman langsung di *metaverse* dapat meningkatkan retensi informasi lebih tinggi dibandingkan dengan metode pembelajaran tradisional.

Namun, di balik berbagai potensi tersebut, implementasi *metaverse* juga menghadapi sejumlah tantangan yang kompleks. Keterbatasan infrastruktur, biaya yang tinggi, kurangnya

kompetensi digital para pendidik, hingga isu keamanan dan etika digital merupakan beberapa hambatan utama yang harus dihadapi. Oleh karena itu, keberhasilan penetrasi *metaverse* dalam dunia pendidikan tidak dapat dilakukan secara instan, melainkan memerlukan perencanaan strategis, kolaborasi lintas sektor, serta pendekatan bertahap yang adaptif dan inklusif. Dengan sinergi dan komitmen bersama, diharapkan *metaverse* dapat menjadi bagian dari solusi transformasi pendidikan menuju arah yang lebih terbuka, merata, dan relevan dengan kebutuhan zaman, serta mampu mencetak generasi yang tidak hanya cakap secara akademik, tetapi juga unggul dalam menghadapi tantangan dunia global yang serba digital.

2. Metodologi Penelitian

Penelitian ini mendeskripsikan bagaimana penerapan teknologi *metaverse* dapat meningkatkan kualitas pembelajaran dalam dunia pendidikan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dan mendeskripsikan secara komprehensif potensi, penerapan, serta tantangan penetrasi *metaverse* dalam meningkatkan pembelajaran di dunia pendidikan berdasarkan data dan literatur yang telah ada.

2.1. Pendekatan Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif, yang bertujuan untuk memahami secara mendalam bagaimana penetrasi teknologi *metaverse* dapat meningkatkan proses pembelajaran dalam dunia pendidikan. Pendekatan ini dipilih karena memungkinkan peneliti untuk mengeksplorasi persepsi, pengalaman, dan praktik para pendidik dan pelajar terkait penggunaan *metaverse*.

2.2. Sumber Data

Penelitian ini menggunakan data sekunder, sehingga sumber data yang diperoleh berasal dari jurnal ilmiah, laporan institusi pendidikan, artikel teknologi pendidikan, atau *Google* terkait *metaverse* dan pendidikan.

2.3. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah dokumentasi, yaitu pengumpulan data sekunder yang bersumber dari berbagai dokumen tertulis dan digital yang relevan dengan topik penelitian. Teknik ini digunakan untuk memperoleh informasi yang bersifat faktual, historis, dan konseptual mengenai pemanfaatan *metaverse* dalam konteks pembelajaran.

2.4. Teknik Analisis Data

Penelitian ini menggunakan analisis isi (*content analysis*) sebagai teknik utama dalam menganalisis data yang diperoleh dari berbagai dokumen sekunder. Analisis isi digunakan untuk menelaah secara sistematis, objektif, dan mendalam terhadap isi dokumen yang relevan dengan topik penelitian.

3. Hasil dan Pembahasan

Penelitian ini bertujuan untuk memahami bagaimana penetrasi teknologi *metaverse* dapat meningkatkan proses pembelajaran. Berdasarkan data yang didapat, temuan ini menggali tiga tema: potensi dan pemanfaatan *metaverse* dalam pendidikan, manfaat *metaverse* serta peran pendidik di era *metaverse*, serta peluang dan tantangan dalam implementasi *metaverse*.

3.1. Potensi dan Pemanfaatan *Metaverse* dalam Pendidikan

Penggunaan teknologi *metaverse* sebagai media edukasi interaktif akan memiliki potensi yang sangat besar guna mendukung proses belajar mengajar yang lebih baik dan menarik. *Metaverse* juga memiliki peluang untuk meningkatkan *soft skill* dan *self perception* yang lebih baik lagi dengan fitur simulasi melalui teknologi *Augmented Reality*, dan *Virtual Reality* yang digunakan dan diintegrasikan dalam pengembangan *metaverse*. Dengan kemampuan ini, pembelajaran jarak jauh menjadi lebih efisien karena *metaverse* memungkinkan interaksi antara pendidik dan peserta didik tanpa dibatasi oleh ruang maupun waktu.

Penggunaan *metaverse* dalam Pendidikan mempunyai potensi yang besar untuk memperkaya pengalaman belajar di era Kurikulum Merdeka. *Virtual reality* memiliki beberapa manfaat nyata dalam hal penggunaan teknologi untuk meningkatkan pengalaman tertentu (Sutopo, A. H. (2022). *Metaverse* dianggap sangat potensial untuk membuat proses belajar mengajar menjadi lebih menarik, kaya, dan bermakna, terutama dalam konteks Kurikulum Merdeka. Kurikulum Merdeka sendiri mengutamakan kebebasan belajar, penguatan kompetensi, dan pembelajaran berbasis pengalaman. Potensi *metaverse* diantaranya:

a. Meningkatkan Pembelajaran interaktif

Pemanfaatan lingkungan belajar berbasis VR dapat meningkatkan rasa senang, minat, dan motivasi siswa dalam belajar. Pembangunan motivasi ini memiliki peran penting dalam mendukung proses pembelajaran dan menjadi salah satu tujuan utama pendidikan.

b. Pembelajaran Berbasis Game

Permainan mampu menarik perhatian siswa dengan menyesuaikan tingkat kesulitan sesuai kebutuhan dan kemampuan mereka. Teknologi VR memungkinkan pengguna menjelajahi lokasi yang tidak dapat diakses di dunia nyata, sementara AR dapat menyajikan informasi tambahan atau konteks saat berada di lingkungan nyata, seperti dalam kegiatan kunjungan lapangan.

Sektor pendidikan diprediksi bahwasannya, teknologi VR dan AR akan semakin diterima dalam sistem pendidikan, menyediakan pengalaman pembelajaran yang lebih interaktif dan praktis. VR akan digunakan untuk menciptakan simulasi dunia nyata dalam pelatihan, seperti pelatihan medis, teknik, atau keselamatan kerja, yang memungkinkan peserta didik untuk belajar dengan cara yang lebih praktis tanpa risiko.

Di Indonesia sendiri, pengembangan ekosistem *metaverse* Indonesia akan dibangun secara bertahap (Waranggani, 2022). PT WIR Asia Tbk (WIR Group) merupakan perusahaan teknologi *Augmented Reality* (AR), *Virtual Reality* (VR) dan *Artificial Intelligence* (AI) memprediksikan bahwa ekosistem *metaverse* akan dikembangkan sekitar lima sampai enam tahun. Pernyataan ini mencerminkan kesadaran pemerintah dan para pelaku industri akan pentingnya menyiapkan infrastruktur, regulasi, serta kualitas sumber daya manusia sebelum *metaverse* dapat diimplementasikan secara menyeluruh. WIR Group memperkirakan bahwa pembangunan ekosistem *metaverse* di Indonesia akan memakan waktu sekitar lima hingga enam tahun mendatang.

VR digunakan untuk simulasi pelatihan, seperti pelatihan pilot, bedah medis, dan pengelolaan bencana, memberikan lingkungan yang realistis tanpa risiko nyata. AR membantu dalam pembelajaran interaktif dengan menampilkan visualisasi 3D yang mempermudah

pemahaman konsep kompleks. Dalam sektor kesehatan, VR digunakan untuk terapi pasien, seperti terapi fobia atau rehabilitasi fisik. AR membantu dokter dalam prosedur bedah dengan memberikan panduan *visual real-time*.

Metaverse memungkinkan siswa dari berbagai lokasi untuk berinteraksi dan bekerja sama dalam proyek virtual untuk meningkatkan kemampuan kolaboratif mereka. Di bidang kedokteran, penggunaan *metaverse* memungkinkan mahasiswa untuk melakukan simulasi operasi dalam lingkungan virtual. *Metaverse* menawarkan potensi luar biasa dalam mentransformasi pembelajaran menjadi lebih interaktif, *imersif*, dan inklusif, tetapi dalam penerapannya di dunia pendidikan masih menghadapi berbagai tantangan yang tidak bisa diabaikan. Diperlukan kolaborasi antara pemerintah, lembaga pendidikan, penyedia teknologi, serta masyarakat untuk memastikan bahwa transformasi digital ini dapat diakses dan dimanfaatkan secara optimal dan berkelanjutan.

Kehadiran *metaverse* dapat mengoptimalkan teknologi dan media pendidikan yang saat ini digunakan dan menjadikannya lebih efektif. Melalui simulasi yang dihadirkan, siswa dapat memperoleh pengalaman belajar yang mendukung pengembangan *soft skill* serta meningkatkan kesadaran diri. Selain itu, *metaverse* juga menawarkan solusi yang efisien untuk pelaksanaan pembelajaran jarak jauh. Teknologi pendidikan yang selama ini sudah digunakan bisa menjadi lebih maksimal dan lebih hidup saat diintegrasikan dengan *metaverse*. *Metaverse* membuat pembelajaran tidak sekadar pasif, melainkan aktif, *imersif*, dan interaktif, seolah-olah siswa benar-benar berada dalam lingkungan belajar tersebut. Melalui simulasi dunia nyata, siswa belajar berinteraksi secara sosial, membuat keputusan, dan memahami peran mereka sendiri dalam sebuah komunitas virtual. Ini juga membantu siswa untuk lebih memahami diri mereka sendiri.

Metaverse menawarkan berbagai potensi dalam dunia pendidikan, mulai dari pembelajaran berbasis simulasi hingga ruang kelas virtual yang *imersif*. Pemanfaatannya memungkinkan siswa untuk mengalami proses belajar yang lebih interaktif, kolaboratif, dan kontekstual. Pemanfaatan teknologi ini tidak hanya menghadirkan peluang, tetapi juga tantangan yang perlu dicermati secara lebih luas. Oleh karena itu, penting untuk mengevaluasi dampak yang ditimbulkan oleh kehadiran *metaverse* dalam pendidikan, sekaligus memahami bagaimana peran pendidik perlu beradaptasi agar tetap relevan dan efektif di era digital ini.

3.2. Manfaat *Metaverse* serta Peran Pendidik di Era *Metaverse*

Manfaat AR dalam pendidikan sebagai berikut:

- a. Meningkatkan minat peserta didik dalam belajar melalui pemanfaatan *Augmented Reality* (AR), yang menggabungkan dunia maya dan dunia nyata secara langsung untuk merangsang imajinasi. AR menjadikan materi pelajaran lebih hidup, interaktif, dan menarik dibanding metode konvensional, sehingga menumbuhkan semangat belajar.
- b. Merangsang pola pikir kritis peserta didik terhadap masalah dan kejadian sehari-hari dengan mendorong mereka menganalisis, mengevaluasi, dan memproses informasi secara aktif, bukan sekadar menerima informasi.

Virtual Reality (VR) memberikan manfaat berupa peningkatan partisipasi siswa dalam proses pembelajaran. Teknologi ini menjadikan pembelajaran lebih menarik dan interaktif, sekaligus memungkinkan siswa terlibat secara aktif melalui interaksi langsung dengan lingkungan virtual.

Wardiman Djojonegoro mengatakan bahwa empat hal yang harus dilakukan oleh guru untuk menghadapi era revolusi 4.0:

1. Guru harus menguasai keahlian di bidang mereka dan teknis dengan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi.
2. Guru harus mampu bekerja secara profesional dengan otoritas keunggulan dan mutunya.
3. Guru harus menciptakan karya berkualitas yang mencerminkan keahlian serta tingkat profesionalismenya.
4. Guru harus membina kerja sama dengan tenaga kependidikan yang berkualitas guna menunjang tercapainya visi dan misi pendidikan.

Menurut Manafe (2022), terdapat berbagai peran yang harus dijalankan oleh guru dalam proses pembelajaran di era *metaverse*:

- a. Guru harus mengawasi dan mengarahkan siswa dalam penggunaan teknologi agar mengarah ke arah yang positif;
- b. Guru harus mengarahkan dan menanamkan norma, akhlak, budi pekerti, norma, dan etika yang baik agar tidak terjadi hal-hal yang buruk dalam kehidupan;
- c. Guru harus mampu menyampaikan pemahaman dengan jelas kepada siswa agar mereka dapat memperoleh bimbingan yang tepat; dan
- d. Guru harus memahami perkembangan teknologi, termasuk *metaverse*, sebagai bagian dari transformasi tujuan pendidikan masa depan.

Guru dengan kompetensi yang dimilikinya sangat penting keberadaannya dalam dunia pendidikan. Guru merupakan elemen kunci dalam proses pembelajaran karena memiliki kemampuan untuk memahami, menginternalisasi, menerapkan, dan mewujudkan tujuan pendidikan. Pendidik tidak hanya memahami apa yang menjadi tujuan pendidikan, tetapi juga mampu menerapkannya dalam proses belajar mengajar, serta mengupayakan agar tujuan tersebut tercapai dengan efektif.

Agar anak didik tidak terperosok kepada ketergantungan dalam menggunakan sarana *metaverse* sehingga lebih merasa nyaman berada di *virtual world* daripada di *real world*, peran guru menjadi sangat penting. Sebagai pihak yang berinteraksi langsung dengan peserta didik, guru bertanggung jawab membimbing mereka mencapai tingkat kematangan spiritual yang memadai sebelum diperkenalkan dengan *metaverse*. Apabila kematangan tersebut belum tercapai, sebaiknya penggunaan *metaverse* tidak dipaksakan, karena justru dapat menimbulkan kecanduan, menurunkan minat belajar, bahkan menjauhkan peserta didik dari nilai-nilai spiritual.

Setelah membahas dampak dan manfaat *metaverse* serta peran pendidik di era *metaverse*, kini penting untuk melihat lebih dalam mengenai tantangan dan peluang dalam implementasi *metaverse*. Meskipun *metaverse* menawarkan berbagai manfaat yang menjanjikan, penerapannya dalam dunia pendidikan menghadapi berbagai kendala yang perlu diatasi untuk memastikan keberhasilan dan efektivitasnya di masa depan.

3.3. Peluang dan Tantangan dalam Implementasi *Metaverse*

Konsep yang diusung oleh *metaverse* ini disebut sebagai *extended reality*, yaitu teknologi virtual di mana *Augmented Reality*, *Virtual Reality* dan *Mixed Reality* diintegrasikan di dalam

satu dimensi virtual baru, sehingga menghadirkan pengalaman virtual yang lebih nyata dan realistis. Berbagai elemen dalam *metaverse* memungkinkan teknologi ini diterapkan dalam berbagai bidang seperti simulasi, permainan, aktivitas kerja, interaksi sosial, pemasaran, hingga pendidikan. Dalam konteks pendidikan, pendekatan pembelajaran berbasis audio-visual dan pengalaman langsung sangatlah penting bagi siswa. Pemahaman teori secara tertulis tentu berbeda dibandingkan dengan pengalaman langsung. Melalui *metaverse*, hal-hal yang sulit diwujudkan dalam pembelajaran konvensional kini menjadi mungkin. Misalnya, ketika mempelajari materi tentang radiasi atau bahan kimia berbahaya, siswa dapat merasakannya secara virtual tanpa risiko fisik atau efek samping yang membahayakan.

Pendidikan virtual menimbulkan pengalaman negatif di kalangan siswa, termasuk kurangnya infrastruktur pembelajaran jarak jauh dan kurangnya standar untuk menyiapkan konten berkualitas tinggi. Kurangnya inovasi dalam fasilitas dan strategi pembelajaran membuat siswa mengalami penurunan motivasi belajar. Pendidikan virtual, jika tidak didukung oleh infrastruktur yang baik, konten yang berkualitas, dan inovasi strategi pembelajaran, justru dapat menurunkan pengalaman belajar siswa, yang berujung pada rendahnya motivasi mereka untuk belajar.

Selain berdampak pada menurunnya motivasi belajar, kurangnya dukungan dalam pendidikan virtual juga membuka celah bagi siswa untuk mengakses konten negatif di internet, yang semakin mudah dijangkau tanpa pengawasan yang memadai. Menurut pendiri yayasan Sejiwa, Diena Haryana, sebanyak 95.1% remaja SMP, SMA di tiga kota besar di Indonesia yaitu DKI Jakarta, Aceh dan DI Yogyakarta telah mengakses dan menonton video porno melalui internet (Pemberdayaan & Perlindungan, 2020). Data ini menunjukkan bahwa paparan konten pornografi di kalangan remaja sangat tinggi. Fenomena ini juga menggarisbawahi pentingnya peran pendidikan karakter, pengawasan orang tua, serta literasi digital, terutama di era di mana internet dan teknologi seperti *metaverse* semakin mudah diakses oleh generasi muda. Tanpa bimbingan dan pembekalan nilai yang kuat, teknologi justru dapat membawa dampak yang merugikan bagi perkembangan anak dan remaja.

Tomasz Oleksy melakukan penelitian untuk mengetahui tingkat kesediaan orang untuk bermigrasi ke dunia *metaverse* dengan menggunakan teori ancaman antar kelompok (*Intergroup Threat Theory*) yang dikaitkan dengan dua jenis ancaman, ancaman realistis dan ancaman simbolis. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa orang merasakan tingkat ancaman yang tinggi terhadap masalah privasi dan keyakinan bahwa *metaverse* dapat menghilangkan akses seseorang ke pengalaman manusia yang esensial (Oleksy, 2023).

Direktur Jenderal Pendidikan Tinggi Kemendikbud, Nizam, pada acara Medan International Conference on Energy and Sustainability, Selasa (27/10), menyatakan bahwa “Saat ini pandemi menjadi tantangan dalam mengembangkan kreativitas terhadap penggunaan teknologi, bukan hanya transmisi pengetahuan, tapi juga bagaimana memastikan pembelajaran tetap tersampaikan dengan baik”. Artinya kondisi pandemi telah mampu untuk mendorong implementasi teknologi pendidikan dan kinerja sehingga mempersiapkan sistem pendidikan dalam era education 4.0. Pandemi bukan hanya menjadi hambatan, tetapi juga menjadi pemicu untuk berpikir kreatif dalam menggunakan teknologi dalam pendidikan. Krisis ini mendorong perubahan dan inovasi dalam cara belajar dan mengajar. Teknologi pendidikan tidak lagi dipahami hanya sebagai sarana untuk mentransmisikan pengetahuan, tetapi juga sebagai alat untuk memastikan bahwa pembelajaran benar-benar efektif dan dapat diterima dengan baik oleh siswa. Pandemi mendorong sistem pendidikan untuk bertransformasi, tidak hanya dengan

mengandalkan teknologi, tetapi juga dengan mengoptimalkan penggunaannya untuk memastikan mutu pembelajaran tetap terjaga.

Gamifikasi merupakan penerapan unsur-unsur dari permainan dan video game ke dalam kegiatan belajar untuk membuat proses pembelajaran menjadi lebih menarik, menyenangkan, dan efisien. Dalam penerapannya, gamifikasi perlu memberikan umpan balik secara konsisten, karena hal tersebut dapat membangkitkan rasa ingin tahu peserta didik. Selain itu, sistem poin perlu digunakan dalam gamifikasi, karena poin ini berfungsi sebagai pemicu untuk membuka tahap-tahap pembelajaran selanjutnya. Contoh gamifikasi yang sudah diterapkan dan berhasil adalah Angry Bird untuk pelajaran fisika, Pokemon untuk pelajaran bahasa, *art science*, map dan Minecraf untuk pelajaran arsitektur (Jusuf, 2016).

4. Kesimpulan

Metaverse memiliki peluang besar untuk dimanfaatkan sebagai media edukasi interaktif yang inovatif. Pemanfaatan teknologi ini dalam dunia pendidikan berpotensi meningkatkan kualitas dan daya tarik proses belajar mengajar secara signifikan. *Metaverse* memungkinkan siswa dari berbagai lokasi untuk berinteraksi dan bekerja sama dalam proyek virtual untuk meningkatkan kemampuan kolaboratif mereka. Teknologi pendidikan yang selama ini sudah digunakan bisa menjadi lebih maksimal dan lebih hidup saat berinteraksi dengan *metaverse*. *Metaverse* membuat pembelajaran tidak sekedar pasif, melainkan aktif, *imersif*, dan interaktif, seolah-olah siswa benar-benar berada dalam lingkungan belajar tersebut.

AR dalam pendidikan meningkatkan minat siswa dalam belajar dengan menggabungkan *Augmented Reality*, membuat pembelajaran lebih interaktif dan menarik. AR juga memotivasi siswa untuk secara aktif memikirkan berbagai isu dan tantangan, sehingga memungkinkan mereka menganalisis dan mengevaluasi informasi. VR juga meningkatkan partisipasi dalam pembelajaran, sehingga pembelajaran menjadi lebih interaktif dan menarik. Guru memainkan peran penting dalam proses pembelajaran, karena mereka dapat memahami, mengajar, dan mencapai tujuan pendidikan. Penggunaan teknologi *metaverse* juga membantu siswa terhindar dari gangguan di dunia nyata, sehingga mereka tidak kehilangan kesempatan untuk belajar dan meraih hasil.

Metaverse dapat diterapkan di berbagai bidang seperti simulasi, permainan, aktivitas sosial, pendidikan, dan hiburan. *Metaverse* memungkinkan pengalaman belajar virtual, seperti belajar tentang radiasi dan warisan budaya, tanpa efek negatif apa pun. Teori Ancaman Antarkelompok, yang didasarkan pada realisme dan simbolisme, menunjukkan bahwa orang memiliki dampak signifikan terhadap masalah privasi dan *metaverse* dapat membantu individu terhubung dengan pengalaman manusia alami mereka.

Daftar Pustaka

- Abdurrahmansyah, A., Sugilar, H., Ismail, I., & Warna, D. (2022). Online Learning Phenomenon: From the Perspective of Learning Facilities, Curriculum, and Character of Elementary School Students. *Education Sciences*, 12(8), 508. <https://doi.org/10.3390/educsci12080508>
- Aprilinda., dkk. (2020). Implementasi Augmented Reality untuk Media Pembelajaran Biologi di Sekolah Menengah Pertama. *Jurnal Sistem Informasi dan Telematika*

- Endarto, I, A., & Martadi. (2022). Analisis Potensi Implementasi Metaverse pada Media Edukasi Interaktif. *Jurnal Barik*.
- Fardani, A, T. (2020). Penggunaan Teknologi Virtual Reality Untuk Sekolah Menengah Pertama Pada Tahun 2010 – 2020. *Jurnal E-Tech*
- Herlim, L, D. (2023). Praktik Metaverse dalam Pendidikan Agama Kristen. *MANTHANO: Jurnal Pendidikan Kristen*
- Jusuf, H. (2016). Penggunaan Gamifikasi dalam Proses Pembelajaran. *Jurnal TICOM*, 5(1), 1–6. <https://media.neliti.com/media/publications/92772-ID-penggunaan-gamifikasi-dalam-proses-pembe.pdf>
- Manafe, M. W. N. (2022). Adopsi Teknologi Metaverse
- Manalu, J. (2021), Implementasi Teknologi Pendidikan Dan Kinerja Dalam Online Learning
- Mujiyatun, M., Khodijah, N., & Abdurrahmansyah, A. (2021). Pengaruh Kompetensi Pedagogis dan Profesional Guru Terhadap Hasil Belajar Siswa. *AL-ISHLAH: Jurnal Pendidikan*, 13 (3), 2865-2876. doi: <https://doi.org/10.35445/alishlah.v13i3.721>
- Oleksy, T., Wnuk, A., & Piskorska, M. (2023). Migration to the metaverse and its predictors: Attachment to virtual places and metaverse-related threat. *Computers in Human Behavior*, 141(December 2022). <https://doi.org/10.1016/j.chb.2022.107642>
- Park, S. M., & Kim, Y. G. (2022). A metaverse: Taxonomy, components, applications, and open challenges. *IEEE access*, 10.
- Pemberdayaan, P. dan M. K., & Perlindungan, A. dan. (2020). Pandemi Covid-19, Anak-Anak Rentan Jadi Korban Eksploitasi Dan Pornografi Di Ranah DARING. <https://www.kemenpppa.go.id/index.php/page/read/29/2743/pandemi-covid-19-anak-anak-rentan-jadi-korban>
- Salim, B, S., Ivander, F., & Cahyadi, A. (2023). Kesiapan dan Dampak Penggunaan Teknologi Metaverse dalam Pendidikan. *KESATRIA: Jurnal Penerapan Sistem Informasi (Komputer & Manajemen)*
- Setiawan,D. (2022). Analisis Potensi Metaverse pada Dunia Pendidikan di Indonesia. *JIIP (Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan)*
- Siyam, N., Febriana, N, L., Mungfaridah, L, L., & Solikhah, T, R. Peran Teknologi Augmented Reality (AR) dan Virtual Reality (VR) dalam Pendidikan. Di akses pada https://www.academia.edu/113189547/Peran_Teknologi_Augmented_Reality_AR_dan_Virtual_Reality_VR_dalam_Pendidikan
- Suparyati, A., Tamrin, A, G., & Cahyono, B, T. (2024). Implementasi Metaverse untuk Optimalisasi Pembelajaran di Era Kurikulum Merdeka. *JIIP (Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan)*
- Sutopo, A. H. (2022). *Pengembangan Bahan Ajar berbasis Metaverse*. Topazart