

Pengaruh *Metaverse* Di Bidang Pendidikan

Irfan Rizky Herlambang, Mohamad Ridho Ramadhan, & Rizky Sya Ujjiwantanu

Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Industri dan Informatika Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka
Jl. Tanah Merdeka No.6, Kec. Pasar Rebo, Jakarta Timur Telp: 021-8778-2739 Fax: 021-840-0941
Website: <https://ft.uhamka.ac.id/>, E-mail: irfanrizkiherlambang@gmail.com, ridhoxceed@gmail.com,
kiki12.rsu@gmail.com

Abstrak

Seiring berkembangnya teknologi berbagi cara telah dilakukan untuk menunjang pembelajaran. Di era *social 5.0* terdapat 3 hal yang harus dimanfaatkan, yaitu: *Internet of Things* pada dunia Pendidikan (*IoT*), *Virtual/Augmented Reality* dalam dunia pendidikan, dan pemanfaatan *Artificial Intelligence (AI)*. Maka penelitian ini dilakukan untuk mengetahui seberapa penting *metaverse* untuk menunjang pembelajaran. Hasil penelitian dengan studi literatur ini menunjukkan bahwa implementasi *metaverse* di bidang pendidikan memiliki potensi yang besar untuk dapat menunjang kegiatan pembelajaran jarak jauh yang lebih interaktif dan imersif, Selain itu *Metaverse* dapat menyajikan simulasi laboratorium ilmiah, simulasi ruang kelas, atau simulasi lingkungan historis yang memungkinkan pengguna untuk belajar dan berinteraksi dalam lingkungan tersebut.

Kata kunci: pengaruh, *metaverse*, pendidikan

Abstract

As technology develops, sharing has been done to support learning. In the social 5.0 era, there are 3 things that must be utilized, namely: Internet of Things in the world of education (IoT), Virtual/Augmented Reality in the world of education, and the use of Artificial Intelligence (AI). So this research was carried out to find out how important the *metaverse* is for supporting learning. The results of research using this literature study show that the implementation of *Metaverse* in the education sector has great potential to support distance learning activities that are more interactive and immersive. In addition, *Metaverse* can provide scientific laboratory simulations, classroom simulations, or historical environment simulations that allow users to learn and interact in that environment.

Keywords: influence, *metaverse*, education

1. PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan bidang yang memberikan landasan bagi pengembangan sumber daya manusia di suatu negara. Saat ini negara-negara berlomba-lomba mengembangkan metode pembelajaran yang dapat merangsang minat siswa terhadap pelajaran.

Dengan cepatnya perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, kita perlu mempersiapkan diri untuk menghadapi perubahan global, terutama di sektor pendidikan. Salah satu bentuk transformasi tersebut adalah *Society 5.0* [1]. *Society 5.0* melibatkan sumber daya manusia yang memiliki kemampuan untuk mengaplikasikan berbagai inovasi yang muncul pada era Revolusi Industri 4.0 guna menyelesaikan beragam permasalahan sosial dengan fokus pada teknologi. Pemerintah Jepang memperkenalkan konsep *Society 5.0* pertama kali pada tahun 2019. *Society 5.0* merupakan pengembangan lebih lanjut dari

Revolusi Industri 4.0, di mana Revolusi Industri 4.0 menggunakan kecerdasan buatan, sedangkan *Society 5.0* lebih menekankan pada keseimbangan antara elemen teknologi dan peran manusia.

Pendidikan memiliki peran yang sangat signifikan dalam kemajuan era *Society 5.0* dengan tujuan utama meningkatkan kualitas sumber daya manusia.

Dengan begitu diperlukan pelatihan keterampilan hidup abad ke-21 yang dikenal dengan konsep 4C (*Creativity, Critical Thinking, Communication, dan Collaboration*) [2].

2. LANDASAN TEORI

Metaverse bisa di sebut sebagai sebuah perkembangan digital yang mengarah kepada *virtual 3D* atau *2D* dengan menggunakan *Augmented Reality (AR)* dan *Virtual Reality (VR)* sebagai teknologi

terbaru, yang seolah-olah pengguna dapat berinteraksi secara langsung dengan pengguna lain dalam dunia *virtual*, *metaverse* menjadikan sebuah media pembelajaran baru yang memunculkan potensi-potensi baru pada masa yang mendatang. *Metaverse* yang sering digunakan adalah teknologi *Augmented Reality (AR)* yang difokuskan untuk menampilkan bentuk hewan-hewan bahkan tumbuh-tumbuhan dalam bentuk 3D [3].

Dalam sebuah Pendidikan, teknologi AR kini sudah menjadi pengetahuan yang mesti diketahui oleh mahasiswa dan mahasiswi. Diperlukannya edukasi mengenai teknologi supaya mahasiswa dapat melakukan dan mengembangkan aplikasi yaitu, diperlukannya sebuah pembelajaran khusus yang memberikan pembahasan sebuah teknologi berbasis AR. Berdasarkan hasil dari survei dan praktik pelatihan mulai dari dosen hingga mahasiswa, tahapan yang perlu dilakukan adalah membuat data mengenai batasan kemampuan mahasiswa memahami teknologi AR [4].

Teknologi ini bertujuan untuk mengedukasi secara *virtual* dalam menampilkan berbagai bentuk seperti visualisasi keadaan di ruang kelas. Dengan adanya teknologi AR, kemungkinan besar siswa yang menggunakan teknologi tersebut akan meningkatkan semangat belajar, proses pembelajaran tidak monoton atau membosankan, bahkan dapat belajar lebih lama dari yang sebelumnya dikarenakan visualisasi yang unik dan menarik.

3. METODOLOGI PENELITIAN

Jenis penelitian ini ialah studi literatur yang melibatkan pengumpulan, pembacaan, pencatatan, dan pengelolaan data pustaka [5], [6]. Tujuannya adalah membangun dasar teori, kerangka berpikir, dan merumuskan hipotesis penelitian. Desain penelitian menggunakan *narrative review*, yang merangkum teori, mengevaluasi studi, dan menyelidiki metode penelitian sebelumnya. Pencarian artikel dilakukan di Google Scholar dengan kata kunci "*Metaverse*" dan "*Education*".

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari peninjauan artikel ilmiah dipresentasikan dalam bentuk tabel di bawah.

Tabel 1 Hasil Review Artikel

| No | Judul Jurnal | Hasil Review |
|----|--|--|
| 1. | <i>Metaverse or Simulacra? Roblox,</i> | Awalnya, <i>Multiverse</i> adalah teknologi yang dirancang untuk |

| | | |
|----|---|---|
| | <i>Minecraft, Meta and the turn to virtual reality for education, socialisation and work</i> [7] | menciptakan lingkungan <i>virtual</i> di mana pengguna dapat terhubung satu sama lain melalui pengalaman <i>virtual</i> yang berbeda. Adopsi dari realitas <i>virtual</i> ini membawa kemungkinan yang sangat luas dan fleksibel untuk diaplikasikan dalam berbagai bidang kehidupan, seperti dalam industri permainan, pertemuan organisasi, dan juga dalam ranah pendidikan. |
| 2. | <i>Pengembangan Kompetensi Guru SMKN 1 Labang Bangkalan melalui Pembuatan Media Pembelajaran Augmented Reality dengan Metaverse</i> [8] | Teknologi <i>Metaverse</i> diterapkan sebagai alat pembelajaran di SMK. Sekolah tersebut menggunakan teknologi <i>Metaverse</i> guna mendukung jalannya proses pembelajaran olahraga. Penggunaan <i>Augmented Reality</i> melalui platform <i>Metaverse</i> memiliki nilai yang signifikan, terutama dalam masa pandemi di mana kegiatan sebagian besar dilakukan secara daring. Pendekatan pembelajaran daring menggunakan <i>Metaverse</i> diharapkan menghadirkan manfaat yang lebih signifikan dibandingkan dengan metode pembelajaran daring konvensional. |
| 3. | <i>Menganalisis Informasi Metaverse Pada Game Online Roblox Secara Garis Besar</i> [9] | Jurnal ini mengulas penerapan teknologi <i>multiverse</i> dalam lingkup permainan <i>video</i> . Dalam jurnal tersebut dijelaskan bahwa terdapat sejumlah keunggulan yang diperoleh melalui penerapan <i>Metaverse</i> dalam |

| | | | | | |
|----|---|---|----|---|--|
| | | <p>permainan daring, khususnya Roblox. Pemanfaatan <i>multiverse</i> akan memberikan pengalaman <i>virtual</i> baru bagi pemain, di mana peenerapan <i>teknologi Augmented Reality (AR)</i> dan <i>Virtual Reality (VR)</i> dalam permainan tersebut mampu menyajikan sensasi bermain yang lebih mendekati pengalaman nyata.</p> | | | <p>dan bahan kimia, dapat dipresentasikan secara <i>virtual</i> tanpa risiko cedera atau efek sampingnya. Meskipun seperti itu, adopsi <i>Metaverse</i> dapat membawa efek samping pada penggunaannya. Ketergantungan pada teknologi ini dapat menyebabkan pengguna mengabaikan kehidupan nyata jika tidak diatur dengan bijak. Di samping itu, dampak fisik, seperti pusing atau mabuk, dapat terjadi pada pengguna yang belum familiar dengan teknologi VR dan AR ketika mereka pertama kali menggunakannya. Oleh karena itu, dalam mempertimbangkan penerapan <i>Metaverse</i>, penting untuk mempertimbangkan baik aspek positif maupun negatif dari teknologi tersebut.</p> |
| 4. | <p><i>A Metaverse: Taxonomy, Components, Applications, and Open Challenges</i> [10]</p> | <p>Artikel ini menjelaskan konsep <i>extended reality</i> yang melibatkan teknologi virtual yang mengintegrasikan <i>Augmented Reality</i>, <i>Virtual Reality</i>, dan <i>Mixed Reality</i> ke suatu dimensi <i>virtual</i> yang baru, menciptakan pengalaman <i>virtual</i> yang lebih autentik dan realistis. Hal ini sesuai dengan taksonomi <i>Metaverse</i> yang diuraikan dalam artikel ini, elemen-elemen dari <i>Metaverse</i> memungkinkan penerapan teknologi tersebut di berbagai bidang, seperti simulasi, permainan, aktivitas kantor dan pendidikan. Dalam konteks pendidikan, nilai penting diberikan pada pengalaman <i>audiovisual</i> dan pengalaman langsung, karena konsep teoritis yang diajarkan dalam bentuk teks saja bisa berbeda dengan pengalaman praktis. Melalui teknologi <i>multiverse</i>, situasi-situasi yang sulit atau berbahaya selama pembelajaran, seperti eksperimen radiasi</p> | | | |
| | | | 5. | <p><i>Educational Applications of Metaverse: Possibilities and Limitations</i> [11]</p> | <p>Terdapat empat jenis simulasi di <i>Metaverse</i> yang menunjukkan potensi signifikan dalam konteks pendidikan. Pertama, <i>Augmented Reality</i> di <i>Metaverse</i> dapat membangun lingkungan belajar yang interaktif dengan menggunakan teknologi lokasi dan jaringan, menciptakan pengalaman belajar jarak jauh yang lebih imersif. Kedua, <i>Lifelogging</i> adalah teknologi yang memiliki kemampuan merekam dan berbagi pengalaman serta data selama berada di <i>Metaverse</i>, mirip dengan prinsip dasar</p> |

| | | |
|----|--|--|
| | | <p>media sosial. Dalam pendidikan, <i>Lifelogging</i> bisa berfungsi untuk mendokumentasikan materi pelajaran dan informasi terkait untuk keperluan pembelajaran. Ketiga, <i>Mirror World</i> adalah simulasi <i>virtual</i> yang secara mendalam merefleksikan dunia nyata dengan tambahan informasi yang lebih luas, mengatasi kendala fisik dan waktu dalam proses pembelajaran, khususnya selama situasi pandemi. Keempat, <i>Virtual Reality</i> di <i>Metaverse</i> memungkinkan penciptaan lingkungan <i>virtual</i> berbasis 3D yang mendukung pembelajaran, memberikan pengalaman simulasi nyata untuk aktivitas berisiko tinggi seperti operasi medis atau pelatihan penerbangan. Meskipun memiliki manfaat yang signifikan, <i>Metaverse</i> juga menimbulkan kekhawatiran. Kebebasan yang tinggi dalam <i>Metaverse</i>, bersama dengan adanya fitur avatar untuk menyembunyikan identitas pengguna, dapat berpotensi menciptakan situasi berisiko. Kemungkinan munculnya tindakan kejahatan yang lebih maju daripada di dunia nyata juga menjadi perhatian yang berpotensi mengancam pengguna <i>Metaverse</i>.</p> |
| 6. | <p><i>The Metaverse Phenomenon in the Teaching of Digital Media Art Major</i> [12]</p> | <p><i>Metaverse</i> adalah hasil perpaduan aspek teknologi, seni, sosial, komunitas, dan kemanusiaan. Harapannya, kehadiran <i>Metaverse</i> dapat menjadi solusi bagi tantangan-tantangan dalam bidang pendidikan, seperti terbatasnya ruang dan waktu yang menjadi hambatan dalam penyelenggaraan pembelajaran secara efisien. Pembelajaran daring umumnya dapat menurunkan interaksi antara pengajar dan murid, yang jelas memengaruhi prestasi belajar dan kenyamanan pembelajaran siswa. <i>Metaverse</i> bisa mengatasi hambatan tersebut melalui penerapan teknologi VR. Dengan pendekatan ini, pengajar dan murid dapat berinteraksi langsung dalam lingkungan <i>Metaverse</i>, memungkinkan pengalaman belajar yang lebih interaktif. Namun, meskipun pada dasarnya dapat mengurangi interaksi di dunia nyata, bahkan menimbulkan masalah kesehatan seperti gangguan penglihatan, kehadiran <i>Metaverse</i> bukanlah berupaya menggantikan cara pembelajaran yang sudah ada, tetapi sebagai alternatif yang dapat dimanfaatkan secara optimal untuk kondisi tertentu.</p> |
| 7. | <p><i>Virtual World as a Resource</i></p> | <p>Evolusi teknologi saat ini telah membawa</p> |

| | | | | |
|----|--|---|--|---|
| | <i>for Hybrid Education</i> [13] | <p>sejumlah model dan metode pembelajaran yang dapat diadopsi. <i>Metaverse</i> berperan dalam mengoptimalkan pembelajaran. Penggabungan mode pembelajaran konvensional dan terbaru ini disebut <i>Hybrid Education</i>, proses pembelajaran yang dilakukan dalam kelas, kini dapat dilakukan dalam jarak jauh, lebih lagi <i>virtual</i>. Sebagai contoh, <i>Universitas Cundinamarca</i> telah mengimplementasikan <i>Hybird Education</i> dengan memanfaatkan teknologi <i>Metaverse</i>. Mereka menyediakan lingkungan <i>virtual</i>, yang dikenal sebagai <i>OpenSimulator</i>, untuk mendukung proses pembelajaran mahasiswa. <i>OpenSimulator</i> menyediakan lingkungan yang fleksibel bagi para pengajar yang tertarik untuk mengadakan pengajaran jarak jauh melalui komputer dan simulasi. Dalam pelaksanaannya, baik staf pengajar maupun mahasiswa yang terlibat memiliki avatar sebagai representasi dari diri mereka saat berada dalam lingkungan <i>Metaverse</i> (Gambar 1).</p> | | <p>pelajar, sekaligus meningkatkan kemampuan mereka dalam berpikir kritis. Para siswa dapat mengasah keterampilan pemecahan masalah praktis, berpartisipasi dalam pameran, serta memperlihatkan karya mereka tidak selalu disekolah, melainkan bisa lebih luas dari itu. Dengan menggunakan <i>Metaverse</i>, mereka dapat menjelajahi berbagai periode waktu untuk memahami sejarah secara lebih realistis, bahkan dapat mengakses lingkungan seperti laboratorium ilmiah yang berbahaya. Selanjutnya, pengalaman di <i>Metaverse</i> dapat dihubungkan dengan pembelajaran di kehidupan nyata. Penelitian sebelumnya mengenai penggunaan <i>Virtual Reality</i> pada anak-anak mengindikasikan bahwa pengalaman semacam itu dapat membentuk ingatan, memberikan wawasan penting mengenai kerentanan ingatan anak-anak mengenai sugesti. Studi lain juga mengatakan bahwa pemanfaatan teknologi <i>Augmented Reality</i> dalam membaca dapat meningkatkan motivasi serta minat membaca sang anak dibandingkan dengan membaca buku secara konvensional.</p> |
| 8. | <i>A Whole New World: Education Meets the Metaverse</i> [14] | <p><i>Metaverse</i> memiliki potensi untuk menciptakan lingkungan <i>virtual</i> yang dapat mendukung perkembangan keterampilan <i>interpersonal</i> bagi</p> | | |



Gambar 1. Implementasi metaverse di universitas Cundinamarca

5. SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian studi literatur yang dilakukan terkait teknologi *Metaverse* serta pengaruhnya di bidang pendidikan, dapat disimpulkan bahwa implementasi *Metaverse* di sektor pendidikan memiliki pengaruh yang signifikan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran jarak jauh dengan memberikan unsur interaktivitas yang lebih tinggi, ini dapat membantu meningkatkan keterlibatan siswa. Dengan teknologi *Metaverse*, siswa dapat mengakses simulasi realistis dari berbagai konsep, seperti eksplorasi *virtual* dalam ilmu pengetahuan dan sejarah. Bagaimanapun juga terdapat kekurangan dan tantangan pada pengimplementasian *Metaverse*. *Metaverse* memerlukan akses internet yang stabil dan perangkat keras yang canggih, yang mungkin tidak selalu terjangkau atau tersedia bagi penggunanya. Tantangan lainnya seperti rentannya keamanan dan juga privasi data, serta dampak fisik seperti mual dan pusing. Pemanfaatan teknologi *Metaverse* dalam pendidikan menawarkan peluang inovatif yang signifikan, namun juga memerlukan penanganan hati-hati terhadap sejumlah tantangan dan keterbatasan yang dapat muncul dalam pengimplementasiannya.

KEPUSTAKAAN

- [1] G. Santoso, A. Abdulkarim, S. Sapriya, B. Maftuh, and M. Murod, "Citizenship Education Perspective: Strengths, Weaknesses, And Paradigm of the Curriculum in 2022," 2023, doi: 10.4108/eai.15-9-2022.2335929.
- [2] G. Santoso, "Model Analysis (SWOT) Of Curriculum Development From Civic Education At 21 Century, 4.0 Era In Indonesian," *IJEED (International J. Entrep. Bus. Dev.)*, vol. 4, no. 2, pp. 250–256, 2021, doi: 10.29138/ijebd.v4i2.1221.
- [3] N. Nurrisma, R. Munadi, S. Syahrial, and E. D. Meutia, "Perancangan Augmented Reality dengan Metode Marker Card Detection dalam Pengenalan Karakter Korea," *Inform. Mulawarman J. Ilm. Ilmu Komput.*, vol. 16, no. 1, p. 34, 2021, doi: 10.30872/jim.v16i1.5152.
- [4] M. Sholeh, J. Triyono, P. Haryani, and E. Fatkhiyah, "Penggunaan dan Pengembangan Aplikasi Berbasis Augmented Reality," *Jmm*, vol. 5, no. 5, pp. 2524–2536, 2021, [Online]. Available: <http://journal.ummat.ac.id/index.php/jmm>
- [5] L.-H. Lee *et al.*, "All One Needs to Know about Metaverse: A Complete Survey on Technological Singularity, Virtual Ecosystem, and Research Agenda," Oct. 2021, [Online]. Available: <http://arxiv.org/abs/2110.05352>
- [6] M. Damar, "Metaverse Shape of Your Life for Future: A bibliometric snapshot," 2021.
- [7] P. 'asher' Rospigliosi, "Metaverse or Simulacra? Roblox, Minecraft, Meta and the turn to virtual reality for education, socialisation and work," *Interactive Learning Environments*, vol. 30, no. 1. Routledge, pp. 1–3, 2022. doi: 10.1080/10494820.2022.2022899.
- [8] A. K. Sari *et al.*, "Pengembangan Kompetensi Guru SMKN 1 Labang Bangkalan melalui Pembuatan Media Pembelajaran Augmented Reality dengan Metaverse," 2020. [Online]. Available: <http://journal.unhas.ac.id/index.php/panritaabdi>
- [9] I. Sopiandi and D. Susanti, "Menganalisis Informasi Metaverse Pada Game Online Roblox Secara Garis Besar," *J. PETISI (Pendidikan Teknol. Informasi)*, vol. 3, no. 1, pp. 1–4, 2022, doi: 10.36232/jurnalpetisi.v3i1.2021.
- [10] S. M. Park and Y. G. Kim, "A Metaverse: Taxonomy, Components, Applications, and Open Challenges," *IEEE Access*, vol. 10, pp. 4209–4251, 2022, doi: 10.1109/ACCESS.2021.3140175.
- [11] B. Kye, N. Han, E. Kim, Y. Park, and S. Jo, "Educational applications of metaverse: Possibilities and limitations," *J. Educ. Eval. Health Prof.*, vol. 18, pp. 1–13, 2021, doi: 10.3352/jeehp.2021.18.32.
- [12] Y. Li and D. Xiong, "The Metaverse

- Phenomenon in the Teaching of Digital Media Art Major,” *Proc. 2021 Conf. Art Des. Inherit. Innov. (ADII 2021)*, vol. 643, no. Adii 2021, pp. 348–353, 2022, doi: 10.2991/assehr.k.220205.056.
- [13] J. E. M. Díaz, C. A. D. Saldaña, and C. A. R. Avila, “Virtual world as a resource for hybrid education,” *Int. J. Emerg. Technol. Learn.*, vol. 15, no. 15, pp. 94–109, 2020, doi: 10.3991/ijet.v15i15.13025.
- [14] K. Hirsh-Pasek *et al.*, “A whole new world: Education meets the metaverse,” *Cent. Univers. Educ.*, no. February, 2022, [Online]. Available: https://www.brookings.edu/wp-content/uploads/2022/02/A-whole-new-world_Education-meets-the-metaverse-FINAL-021422.pdf