



## Is education possible in the metaverse especially in Indonesia?

Nurul Hasannah<sup>1</sup>, Aghniya Faza Afina<sup>2</sup>, Popi Nuraeni<sup>3</sup>, Angga Hadiapurwa<sup>4</sup>

<sup>1,2,3,4</sup>Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung, Indonesia

[nurulhasannah@upi.edu](mailto:nurulhasannah@upi.edu)<sup>1</sup>, [aghniyafazaaf@upi.edu](mailto:aghniyafazaaf@upi.edu)<sup>2</sup>, [popinuraeni40@upi.edu](mailto:popinuraeni40@upi.edu)<sup>3</sup>, [angga@upi.edu](mailto:angga@upi.edu)<sup>4</sup>

### ABSTRACT

Metaverse in education is one of the innovations in learning media based on three-dimensional virtual space technology whose implementation is currently being widely used. This article aims to determine the development and use of metaverses in education by reviewing the literature on using metaverses in learning. This research uses a systematic literature review method, namely reviewing literature in the form of relevant books and articles. Data collection was summarized from international journal articles, accredited and non-accredited national journals, proceedings, theses, and theses. From the results of the literature study, it is known that the metaverse in the world of education began to be effectively used during the COVID-19 pandemic, where the metaverse was able to overcome the limitations of distance and time to enter class and the acceleration of metaverse technology in the world of education has been seen with the existence of digital-based learning media applications: Augmented reality and virtual reality. With the virtual world concept, online learning can be done more interactively and innovatively, such as the formation of classrooms even though they do not meet in person, virtual practicums, and so on. This flexible learning is an interesting and innovative learning method concept.

### ARTICLE INFO

#### Article History:

Received: 7 Jan 2024

Revised: 28 Mar 2024

Accepted: 30 Mar 2024

Available online: 3 Apr 2024

Publish: 19 Apr 2024

#### Keyword:

metaverse; metaverse development; education

#### Open access

Hipkin Journal of Educational Research is a peer-reviewed open-access journal.

### ABSTRAK

Metaverse dalam dunia pendidikan merupakan salah satu inovasi media pembelajaran berbasis teknologi ruang virtual tiga dimensi yang saat ini implementasinya mulai banyak digunakan. Artikel ini bertujuan untuk mengetahui perkembangan dan penggunaan metaverse dalam dunia pendidikan dengan meninjau literatur yang berkaitan dengan penggunaan metaverse dalam pembelajaran. Penelitian ini menggunakan metode systematic literature review, yaitu meninjau literatur, berupa buku dan artikel yang relevan. Pengumpulan data dirangkum dari artikel jurnal internasional, jurnal nasional terakreditasi dan non akreditasi, prosiding, tesis dan skripsi. Dari hasil literature review, diketahui bahwa metaverse dalam dunia pendidikan mulai efektif digunakan pada saat terjadinya pandemi COVID-19, dimana metaverse mampu untuk mengatasi keterbatasan jarak dan waktu untuk masuk kelas dan akselerasi teknologi metaverse di dunia pendidikan sudah terlihat dengan adanya aplikasi media pembelajaran digital berbasis augmented reality dan virtual reality. Dengan konsep dunia virtual, pembelajaran secara online dapat dilakukan dengan lebih interaktif dan inovatif, seperti terbentuknya ruang kelas meskipun tidak bertemu secara langsung, praktikum secara virtual, dan lain-lain. Pembelajaran yang bersifat fleksibel ini menjadi konsep metode pembelajaran menarik dan inovatif

**Kata Kunci:** metaverse; perkembangan metaverse; pendidikan

### How to cite (APA 7)

Hasannah, N., Afina, A. F., Nuraeni, P., & Hadiapurwa, A. (2024). Is education possible in the metaverse especially in Indonesia?. *Hipkin Journal of Educational Research*, 1(1), 13-24.

### Peer review

This article has been peer-reviewed through the journal's standard double-blind peer review, where both the reviewers and authors are anonymised during review.



### Copyright

2024, Nurul Hasannah, Aghniya Faza Afina, Popi Nuraeni, Angga Hadiapurwa. This an open-access is article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International (CC BY-SA 4.0) <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author, and source are credited. \*Corresponding author: [nurulhasannah@upi.edu](mailto:nurulhasannah@upi.edu)

## INTRODUCTION

Adanya perkembangan zaman yang semakin pesat, mengakibatkan transformasi aktivitas kehidupan sehari-hari. Di era 4.0 ini, masyarakat tidak dapat menghindari kemajuan teknologi, yang telah membuat aktivitas manusia lebih mudah. Hampir seluruh bidang pekerjaan dan kehidupan saat ini memanfaatkan teknologi, bahkan hingga pendidikan. Hal tersebut sangat terlihat ketika kita menghadapi masalah global seperti wabah COVID-19 yang telah membatasi atau menyekat aktivitas manusia (Anas, 2023).

Dibawah situasi politik dan ekonomi yang kompleks, serta hadirnya pandemi global, aktivitas individu dan metode produksi menghadapi tantangan yang semakin meningkat. Sebagai contoh, perkuliahan telah beralih ke online melalui berbagai perangkat media (Windhiyana, 2020; Ameli *et al.*, 2020). Namun, konten pembelajaran online saat ini sebagian besar didasarkan pada tampilan 2D yang kurang imersif dan keterlibatan dibandingkan dengan pengajaran tradisional di kelas tatap muka langsung. Siswa merasa tidak fokus pada kuliah jarak jauh (Andiarna & Kusumawati, 2020). Dalam situasi ini, metaverse muncul sebagai solusi yang berarti dengan mengintegrasikan teknologi mutakhir seperti *virtual reality* (VR) dan *Augmented Reality* (AR), Kecerdasan buatan, dan komputasi awan (*cloud computing*) untuk membuat kegiatan pembelajaran menjadi lebih menarik.

Saat ini, para guru dan pemangku kepentingan pendidikan dituntut untuk mengembangkan konten serta konteks pembelajaran yang inovatif, beragam, dan meningkatkan motivasi pembelajaran. Sayangnya, fasilitas dan alat pengajaran yang ada saat ini tidak menawarkan fitur - fitur tersebut. Sehingga kemunculan teknologi seperti metaverse maupun AR dalam dunia pendidikan menjadi peluang dan potensi dalam dunia pendidikan sebagai media belajar yang inovatif (Endarto & Martadi, 2022). Karena sejatinya, pendidikan harus berintegrasi dan mengikuti perkembangan teknologi yang ada.

Pembelajaran daring dengan bantuan teknologi berbasis internet secara tidak langsung telah mempercepat tren pembelajaran secara virtual dan penyorotan peran teknologi dalam pendidikan (Rodriguez, 2022). Konsep dasar dari metaverse, keduniaan virtual telah diaktualisasikan dalam dunia pendidikan dalam beberapa kasus. Hal ini termasuk penggunaan platforms yang membantu pembelajaran virtual seperti *e-learning*, Google Classroom, dan media *online* lainnya (Nurfalah, 2019). Adanya pembelajaran *online* menjadi langkah pertama menuju dunia virtual. yang akan membawa akan membawa zaman ke era Metaverse yang sebenarnya dalam beberapa tahun yang akan datang. Sejatinya, kemajuan teknologi tidak dapat dihindari dalam bidang pendidikan, oleh karena itu, individu saat ini harus dapat memanfaatkan dan menggunakan perkembangan teknologi untuk melakukan hal-hal yang bermanfaat.

Penelitian terkait pemanfaatan metaverse telah banyak dilakukan, khususnya dalam bidang pendidikan. Salah satunya adalah penelitian yang dilakukan oleh Wahyudin *et al* (2023), yang meneliti terkait penerapan metaverse dalam pembelajaran literasi digital untuk siswa Pendidikan Anak Usia Dini (PAUD). Dalam penelitiannya, Wahyudin *et al* (2023) menemukan bahwa implementasi metaverse ke dalam pembelajaran dapat memantik siswa PAUD dalam berimajinasi, dan pembelajaranpun dapat terlaksana secara efektif dan efisien. Penelitian lain dilakukan oleh Herlim (2023) yang menganalisis dampak metaverse terhadap pembelajaran agama kristen, dimana ditemukan bahwa metaverse memberikan peluang pengalaman belajar agama yang baik kepada peserta didik, selama tingkat kerohanian siswa tetap terjaga.

Topik penelitian metaverse dalam ranah pendidikan cukup menjadi perhatian saat ini, khususnya ketika dan pasca pandemi COVID-19. Di mana para akademisi berlomba-lomba untuk mengembangkan inovasi yang dapat memenuhi kebutuhan belajar di era teknologi saat ini. Berbeda dengan penelitian sebelumnya, penelitian ini bertujuan untuk meninjau perkembangan teknologi metaverse dalam bidang pendidikan, dan bagaimana penerapan metaverse dalam pendidikan dengan meninjau literatur yang meneliti terkait

metaverse dalam pendidikan itu sendiri. Sehingga penelitian akan berfokus pada penemuan perkembangan dan pengembangan penggunaan metaverse dalam pembelajaran.

## LITERATURE REVIEW

### Metaverse

Metaverse merupakan gabungan dari dua kata, yaitu “meta” (Bahasa Yunani) yang artinya menyiratkan melampaui, dan kata “Universe” yang artinya menggambarkan lingkungan sintesis hipotesis yang terkait dengan dunia fisik/dunia nyata (Putri, 2022). Istilah Metaverse pertama kali digunakan dalam literatur oleh seorang penulis yang bernama Neal Stephenson dalam tulisan novel dystopianya pada tahun 1992 yang berjudul *Snow Crash* (Alfaridzi et al., 2023). Metaverse mengacu pada integrasi platform digital saat ini dan di masa yang akan datang (masa depan) yang fokusnya pada realitas visual yang interaksi virtualnya dapat berpengaruh langsung pada dunia nyata. Metaverse adalah ruang dunia virtual yang didalamnya terdapat avatar visual, interaksi sosial secara digital, dan permainan - permainan. Metaverse merupakan lingkungan berbagai pengguna yang permanen dan terus menerus, yang merupakan alam semesta pasca realitas yang menggabungkan virtual digital dengan dunia nyata (Mystakidis, 2022).

Metaverse memadukan teknologi internet dengan *Extended Reality* (XR). *Extended Reality* (XR) sendiri merujuk pada lingkungan gabungan antara nyata dan virtual, yang dihasilkan oleh manusia dan komputer untuk menciptakan lingkungan yang interaktif, yang terdiri dari beberapa jenis seperti *augmented reality* (AR), *mixed reality* (MR), dan *virtual reality* (VR) (Morimoto et al., 2022). Kaplan et al (2021), menguraikan perbedaan antara ketiganya, di mana AR memungkinkan pengguna untuk melihat dunia nyata namun melapisi elemen virtual, sedangkan VR mengacu pada teknologi, umumnya *headset*, untuk menghalangi rangsangan virtual dari dunia nyata. Dan MR adalah gabungan antara keduanya, yaitu mencakup aspek dunia nyata dan dunia maya. Saat ini ketiga teknologi tersebut kerap digunakan di berbagai bidang, bahkan hingga untuk proses operasi (Sugimoto, 2022).

Song et al (2023), menguraikan enam karakteristik utama dari metaverse, yaitu (1) *digitalization of asset*, aset yang ada pada metaverse selalu bersifat “digital” begitupun dengan aktivitas yang dilakukan dalam metaverse, membutuhkan aset digital; (2) *application scenario- based*, di mana metaverse memberikan pengalaman skenario yang baru bagi para pengguna; (3) *scope economical*, memungkinkan pertumbuhan ekonomi yang khas, yaitu ekonomi digital; (4) *industry universality*, adanya kemungkinan bagi industri untuk menerapkan metaverse secara keseluruhan ; (5) *integrated innovation*, di mana metaverse memiliki mekanisme pasokan energi yang mampu mengintegrasikan keseluruhan inovasi yang ada; (6) *platform ecosystem*, di mana ekosistem metaverse dapat dirancang sedemikian rupa dan menjadi ekosistem yang baru. Dalam hal ini, metaverse memberikan pengalaman perpaduan antara virtual dengan kenyataan bagi pengguna. Sehingga “dunia” atau ekosistem yang tercipta dalam metaverse pun terbuat secara “virtual”.

### Pendidikan

Dalam pengertian luas, pendidikan berarti “hidup”, yaitu bahwa pendidikan adalah keseluruhan pengetahuan yang ditemukan dalam hidup yang memberikan arti positif kepada seseorang (Pristiwanti et al., 2022). Sedangkan dalam artian sempit, pendidikan mengacu pada sistem pendidikan atau sekolah. Dalam hal ini, penjelasan luas dalam pendidikan dapat ditemukan pada Undang-undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, di mana di dalamnya dijelaskan bahwa pendidikan merupakan upaya sadar dan terencana untuk menciptakan lingkungan dan proses pembelajaran dimana siswa secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, dan keterampilan yang diperlukan untuk diri mereka sendiri dan masyarakat. Maka dari itu, pendidikan dapat didefinisikan secara sederhana sebagai

upaya manusia untuk menumbuhkan dan mengembangkan potensi pembawaan mereka secara fisik dan spiritual sesuai dengan nilai - nilai yang ada di masyarakat dan kebudayaan mereka. Dalam hal ini, menurut [Tarigan et al \(2022\)](#), pendidikan menjadi suatu media yang berperan dalam mencerdaskan kehidupan.

Pendidikan merupakan upaya dalam memperbaiki sikap seseorang dengan menyerap nilai-nilai positif. Sejalan dengan fungsi pendidikan yang dijelaskan oleh [Suwartini \(2018\)](#), bahwa pendidikan menjadi upaya membentuk dan mengembangkan kemampuan, kepribadian, watak dan peradaban menuju ke arah yang lebih baik. [Sujana \(2019\)](#), turut menjelaskan bawa salah satu fungsi pendidikan adalah sebagai penghilang kesenjangan, dan apabila merujuk pada sistem pendidikan Indonesia, pendidikan berfungsi sebagai media pengembangan kemampuan dan membentuk watak masyarakat. Maka dari itu, pendidikan menjadi suatu hal yang sentral saat ini guna mengurangi kesenjangan pengetahuan yang mungkin terjadi di tengah-tengah masyarakat.

Di tengah perkembangan teknologi yang semakin pesat ini pun pendidikan menjadi salah satu bidang yang dituntut untuk mengikuti perkembangan itu sendiri ([Arliman, 2020; Junaidi et al., 2023](#)). Maka dari itu, teknologi kini semakin diimplementasikan dalam dalam proses pendidikan atau pembelajaran ([Firmansyah, 2019; Maghfiroh, 2022; Suminar, 2019](#)). Salah satu teknologi yang kerap dimanfaatkan untuk kepenitngan pendidikan dalam hal ini adalah metaverse. Adapun beberapa manfaat metaverse menurut Erturk dan Reynold (2020) adalah (1) memperluas praktik pembelajaran tradisional dikarenakan melibatkan peserta didik dengan cara yang berbeda; dan (2) Dapat meningkatkan motivasi peserta didik dalam belajar. Selain itu [Mystakidis \(2022\)](#), menjelaskan bahwa penerapan teknologi virtual dalam dunia pendidikan dapat meningkatkan prestasi belajar peserta didik, pandangan dan kepuasan peserta didik dalam belajar, serta dapat meningkatkan motivasi dan kerja sama antara peserta didik.

## METHODS

Metode yang digunakan dalam artikel ini adalah studi kepustakaan, studi kepustakaan merupakan istilah yang digunakan untuk merujuk pada metodologi penelitian atau riset tertentu, pengembangan yang dilakukan untuk mengumpulkan dan mengevaluasi penelitian yang terkait pada fokus topik tertentu ([Lusiana & Suryani, 2014](#)), dengan mengumpulkan berbagai jurnal dan artikel bacaan dan membandingkan setiap isi jurnal yang berkaitan dengan judul artikel. Literatur yang digunakan menggunakan jurnal artikel nasional maupun internasional yang dilakukan dengan menggunakan google scholar, Sinta, DOAJ (Directory of Open Access Journals). Artikel ilmiah yang digunakan adalah yang berfokus pada topik metaverse dan pendidikan. Dalam hal ini artikel-artikel yang tela terkumpul ditelaah dan disintesis, sehingga memunculkan kesimpulan atau garis besar dari topik yang dibutuhkan, yaitu perkembangan metaverse dalam pendidikan.

## RESULTS AND DISCUSSION

Hasil yang didapatkan atas studi literatur yang sudah dilakukan adalah perkembangan dan penggunaan metaverse yang semakin luas dan dapat diintegrasikan pada berbagai pada bidang pendidikan. Serta sebagian orang masih menganggap metaverse hanya sebagai istilah baru untuk VR dan AR; namun, metaverse lebih dari sekedar AR atau VR. Hal ini turut memperkuat dugaan bahwa pendidikan harus selalu berkembang sesuai dengan zaman, di mana saat ini ada era teknologi ([Arliman, 2020](#)). Sehingga pemanfaatan teknologi dalam pendidikan menjadi suatu keharusan.

Park & Kim (2022), menunjukkan kerangka kerja metaverse. Ada tiga fitur metaverse yang membuatnya sangat berbeda dari yang konvensional yaitu *shared*, *persistent* dan desentralisasi. Juga memerlukan teknologi Artificial Intelligence agar dunia metaverse dapat berjalan sesuai aturan yang dibuat oleh penciptanya sehingga AR atau VR dapat menjadi bagian dari metaverse untuk menyajikan konten virtual. Melalui fitur *shared* dan *persistent* peserta didik yang belajar dengan VR, dapat berinteraksi bersama pengguna lain dan berkreasi pada dunia metaverse. Kemudian, dari fitur desentralisasi pada metaverse memastikan kontrol pengalaman individu, kekuasaan atau kendali, hak kepemilikan virtual terbagi secara adil antara pengguna guna menciptakan lingkungan yang lebih inklusif.

## Perkembangan Metaverse dalam Bidang Pendidikan

Pada tahun 2021, konsep metaverse menjadi perhatian yang cukup besar yang ditandai dengan rebranding media sosial Facebook menjadi Meta dengan menjamin memberikan pengalaman online yang lebih mendalam (Ioannidis & Kontis, 2023). Namun, apabila ditelusuri lebih jauh dapat ditemukan dari artikel terdahulu bahwa metaverse sudah berkembang bahkan sebelum tahun 2000 atau 24 tahun ke belakang. Hingga kini metaverse dapat dikatakan sebagai “teknologi” yang cukup matang.

Metaverse bukanlah fenomena baru, melainkan sebuah konsep yang telah berkembang seiring waktu sejak 1905 dan dapat diklasifikasikan dalam 4 periode dinamis, yang diberi nama Epochs (Ioannidis & Kontis, 2023). Penelitian yang dilakukan Duan *et al* (2021) pun menyatakan bahwa teknologi metaverse dapat diklasifikasikan menjadi 4 periode yaitu dengan periode pertama (Permainan Interaktif Berbasis Teks) dari tahun 1974 hingga pertengahan tahun 1990an dan dapat dibagi menjadi dua kategori yaitu sebelum adanya web dan setelahnya. Periode kedua, sejak tahun 1994 hingga awal tahun 2000an, termasuk dalam Open Virtual Worlds. Periode ketiga, dari tahun 2003 dengan “Second Life” hingga tahun 2018 dengan “Massively Multiplayer Online Games”, sementara periode keempat dimulai pada tahun 2018 dan penggabungan Blockchain ke dunia virtual sampai hari ini.

Pandemi global mempengaruhi bidang pendidikan, yang menjadikan terbatasnya akses ke sekolah ataupun laboratorium bagi guru dan siswa. Pada mulanya, dalam mengatasinya dapat melakukan konferensi online yang memungkinkan pembelajaran secara virtual (Wang *et al*, 2022). Yang kemudian berkembang melalui penggunaan VR/AR dalam memberikan rangsangan visual yang imersif dan pelacakan waktu nyata. Yang menjadikan metaverse sebagai platform sosial baru bagi peserta didik dan pendidik di seluruh dunia.

Semenjak COVID-19, terdapat berbagai teknologi baru sedang diterapkan terutama pada bidang pendidikan disertai minat terhadap metaverse yang semakin besar. Sesuai dengan keadaan di negara lain seperti Korea, dengan dimana rata-rata siswa sekolah dasar memiliki pengalaman dengan metaverse dan menganggap hal tersebut berkaitan erat dengan kehidupan sehari-hari (Suh & Ahn, 2022). Sehingga metaverse berkembang pesat dan dimanfaatkan dengan baik ketika hadirnya pandemi.

Yang pada saat ini, penggunaan metaverse pada bidang pendidikan dapat meningkatkan pendidikan secara blended learning dengan pembaruan rancangan sumber daya kurikulum, metode pengajaran, bahkan mekanisme sertifikasi. Diperkuat penelitian yang dilakukan Yuefan *et al* (2022), membuktikan bahwa ruang pembelajaran yang digabung antara offline dan online yang didasarkan pada metaverse, dapat menghubungkan kondisi struktural dan struktur penyimpanan konten multimodal serta memberikan pengalaman belajar yang mendalam.

## Penggunaan Metaverse dalam Bidang Pendidikan

Penelitian yang mengangkat topik penerapan metaverse dalam pendidikan cukup banyak. Hal ini memberikan gambaran bagaimana para akademisi hingga pendidik mulai tertarik menerapkan konsep metaverse dalam proses pembelajaran. Disebutkan bahwa penggunaan metaverse untuk tujuan pendidikan berada pada tahap eksperimen awal (Qiu *et al*, 2023).

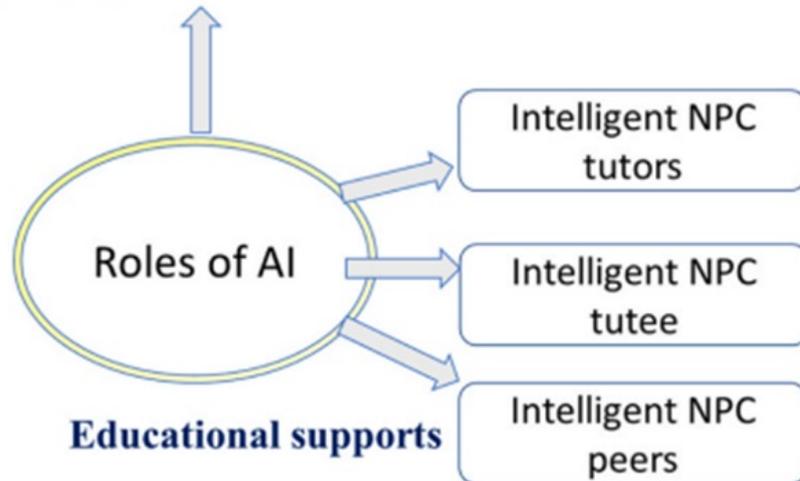
Metaverse sebagai terobosan baru pada bidang pendidikan, memberikan berbagai manfaat dalam memudahkan keberlangsungan pembelajaran seperti halnya yang disebutkan sebelumnya yaitu mengatasi keterbatasan ruang yang menjadikan pembelajaran lebih fleksibel serta menjadikan pembelajaran online lebih efisien dan interaktif. Didukung dengan pernyataan dari Wang *et al* (2022) bahwa perangkat VR/AR yang semakin matang, berfungsi sebagai alat yang efisien untuk mengajar dan belajar. Metaverse pun dapat diberdayakan dalam membantu sebuah model pembelajaran. Seperti pada pembelajaran Bahasa Inggris pada penelitian Shu & Gu (2023), dimana metaverse dapat memberikan pengalaman yang sangat imersif, interaksi multimodal, dan kebebasan dalam berbagi dan berkreasi guna membantu peserta didik mewujudkan pembelajaran yang mendalam, mengembangkan kemampuannya, meningkatkan *High Order Thinking Skill*, dan membantu menjadi individu yang cerdas dalam ruang pembelajaran online.

Selanjutnya, metaverse memungkinkan peserta didik memiliki lebih banyak kesempatan untuk merasakan suatu pengalaman dan mengeksplorasi, belajar, dan mengajar di dunia baru, serta bekerja dan berinteraksi dengan sesama (Hwang & Chien, 2022). Bahkan dengan metaverse dapat belajar atau berlatih pada suatu konteks yang tidak dapat dialami di dunia nyata, misalnya melakukan praktik menerbangkan pesawat. Dengan catatan metaverse yang dirancang bertujuan untuk memberikan pengalaman atau kesempatan belajar kepada penggunanya. Sedangkan penelitian Salloum *et al* (2023), menunjukkan bahwa daya cipta berupa kreativitas atau pun inovasi memiliki peran penting dalam menentukan efektivitas dari sistem metaverse. Sehingga inovasi penggunaan metaverse sangat penting karena berkontribusi terhadap meningkatkan dan memperluas persepsi pengguna dalam mengadopsi teknologi baru.

Selain itu, penerapan metaverse berupa augmented reality dan virtual reality dapat memenuhi kebutuhan era society 5.0 guna meningkatkan kualitas pendidikan di Indonesia (Pangestu & Rahmi, 2022). Terutama dengan menerapkan pada proses pembelajaran ranah keterampilan. Umumnya, pemanfaatan metaverse di Indonesia adalah pada pembelajaran di Sekolah Lanjut Tingkat Atas dan Perguruan Tinggi. Dengan peluang ini, Metaverse dapat digunakan sebagai sarana untuk meningkatkan pendidikan secara global.

Hwang dan Chien (2022), mengembangkan kerangka kerja (framework) terkait penerapan metaverse dalam pembelajaran. Dalam hal ini, Hwang dan Chien menekankan pada perspektif AI terkait penerapan metaverse dalam pendidikan. Dimana metaverse mendukung kegiatan pembelajaran dalam (1) Arbitrasi, mengacu pada metaverse sebagai pihak ketiga dalam menyelesaikan permasalahan; (2) simulasi, di mana metaverse dapat memberikan simulasi virtual dalam keadaan yang tampak nyata. Sebagaimana penelitian Xu *et al* (2023), yang memanfaatkan metaverse sebagai sarana latihan dan simulasi mengendarai kendaraan; dan (3) pengambilan keputusan, di mana metaverse mampu memberikan solusi penyelesaian masalah sehingga pengguna dapat mengambil keputusan.

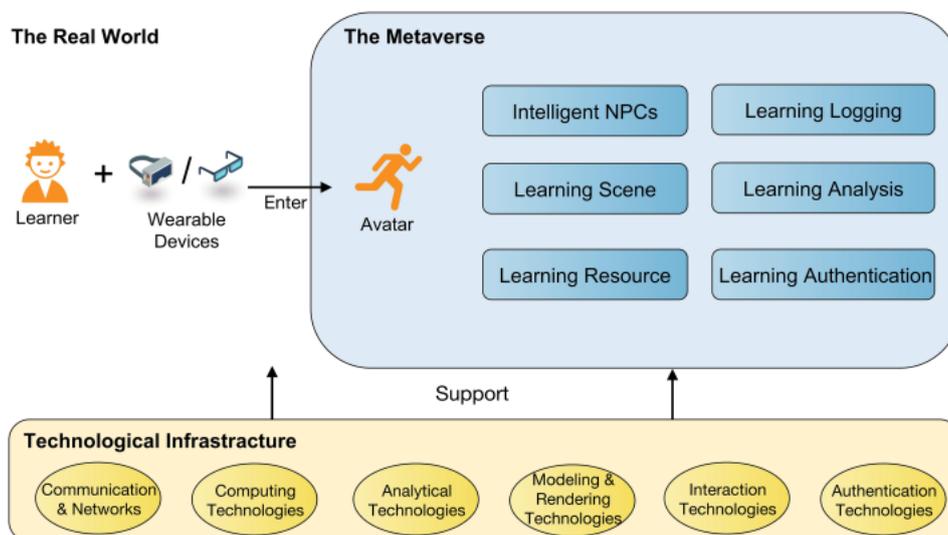
## Metaverse: Arbitration, simulation and decision-making



**Gambar 1.** Framework peran metaverse dalam pendidikan  
Sumber: *Hwang & Chein (2022)*

Pemanfaatan metaverse dalam pendidikan akan memberikan keuntungan, baik bagi para pendidik maupun peserta didik. Di mana menurut *Tili et al (2022)* metaverse akan memberikan peluang dalam pendidikan agar dapat mengeksplorasi lingkungan atau tempat yang tidak dapat diakses secara langsung karena adanya hambatan ruang, waktu, dan biaya. Sehingga akses ke dalam lingkungan tersebut dilakukan secara virtual. Sebagai contoh, dengan metaverse peserta didik dapat mengakses museum sebagai sarana pembelajaran secara akurat. Metaverse memberikan peluang bagi didik untuk semakin mengeksplorasi berbagai sumber belajar secara mudah.

Sebagaimana yang dijelaskan sebelumnya bahwa metaverse merupakan “ruang virtual” yang menyajikan bentuk ruangan yang sama dengan yang ada di kenyataan maupun ruang buatan. Kerangka kerja metaverse dalam pendidikan yang dikembangkan oleh *Hwang dan Chein (2022)*, lebih menekankan pada peran dari metaverse di dunia pendidikan itu sendiri. Berbeda dengan kerangka kerja tersebut, *Zhang et al (2022)* mengembangkan kerangka kerja yang menggambarkan bagaimana metaverse dapat bekerja di pendidikan.



**Gambar 2.** Metaverse dalam Pendidikan  
Sumber: *(Zhang et al., 2019)*

Kerangka kerja tersebut menggambarkan bagaimana metaverse dapat dimanfaatkan dalam pendidikan. Di mana peserta didik akan menggunakan alat bantu dan menjadi “avatar” dalam ruangan virtual yang telah dikembangkan. Sehingga dapat dikatakan bahwa metaverse membutuhkan *tools* dalam penerapannya, hal ini dapat berupa kaca mata VR, perangkat seluler, dan lain-lain. Dalam ruangan virtual tersebut, baik peserta didik maupun pendidik, akan melaksanakan pembelajaran. Baik melihat skenario, simulasi, atau bahkan sekedar belajar dalam “kelas virtual”.

Sebelumnya telah dijelaskan bahwa metaverse terdiri dari berbagai jenis, di antaranya terdapat Augmented Reality dan Virtual Reality. Dalam hal ini, [Kaddoura dan Hussein \(2023\)](#) meninjau berbagai literatur dan bentuk penerapan Metaverse dalam kehidupan, sehingga ditemukan kelebihan dan/atau bentuk dari implementasi AR dan VR dalam pendidikan. Uraian tersebut dapat dilihat dalam Tabel 1.

Tabel 1. Implementasi AR dan VR dalam pendidikan

Augmented Reality	Virtual Reality
<ul style="list-style-type: none"><li>• Menyelesaikan masalah dengan akurat menggunakan informasi digital untuk mengajarkan bagian-bagian yang tidak terlihat secara grafis.</li><li>• Memahami subjek dengan mendalam.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Praktik dapat dilakukan melalui simulasi virtual.</li><li>• Pembelajaran di luar waktu.</li><li>• Meningkatkan keterampilan pemecahan masalah strategis dan komprehensif.</li></ul>

Sumber: ([Kaddoura & Hussein, 2023](#))

Uraian implementasi dari [Kaddoura & Hussein \(2023\)](#) mendukung bentuk implementasi atau kerangka kerja yang telah dijelaskan sebelumnya. Pada dasarnya metaverse memberikan sarana atau media pembelajaran dalam bentuk yang baru, guna meningkatkan efektivitas pembelajaran. Informasi digital dalam metaverse dapat digunakan, khususnya dalam pembelajaran berbasis praktik yang menekankan pada efektivitas penggunaan waktu. Hal ini didukung dengan penjelasan [Fitria dan Simbolon \(2022\)](#) yang menjelaskan bahwa metaverse menawarkan pembelajaran fleksibel, baik guru maupun siswa dapat mengubah pembelajaran, mulai dari bentuk ruang, hingga waktu pembelajaran. Hal ini menciptakan dunia virtual dalam pembelajaran.

Berdasarkan penjelasan terkait penggunaan metaverse dalam pendidikan, dapat diuraikan beberapa peran dari metaverse tersebut dalam mendukung pembelajaran. **Pertama**, metaverse dapat menjadi tutor atau teman belajar yang cerdas. Dalam hal ini disebut sebagai Intelligent Non Player Character (NPC) ([Hwang & Chein, 2022; Zhang et al., 2019](#)), di mana metaverse dapat menyediakan avatar yang mampu membantu pengguna dalam menyelesaikan pembelajaran hingga permasalahan seperti tugas dan soal. **Kedua**, membangun ekosistem dan/atau lingkungan untuk proses pembelajaran ([Alam & Mohanty, 2022; Dahan et al., 2022; Fitria & Simbolon, 2022; Lee et al., 2023](#)). Dalam hal ini, ruang virtual dapat dikembangkan sedemikian rupa agar menjadi ruang belajar yang mendukung dan memotivasi siswa dalam melaksanakan proses pembelajaran. Ruang virtual yang dikembangkan pun dapat menyesuaikan bentuk dari kelas di kehidupan nyata, dan ruang virtual menjadi salah satu cara *blended learning* yang kini kerap digunakan (Mitra, 2023). Ketiga, pembelajaran simulasi dan praktik. Cukup banyak penelitian yang menjadikan ruang metaverse sebagai alat simulasi atau latihan praktik. Seperti kelas kedokteran dalam operasi atau anatomi, praktik mengemudi, kelas mengajar ([Jeong et al., 2021; Sugimoto, 2022; Xu et al., 2023](#)) dan lain-lain. Metaverse berpotensi dalam meningkatkan kualitas pembelajaran praktik, di mana peserta didik dapat melaksanakan praktik secara nyata meskipun alat dan media praktik dalam keadaan virtual. **Keempat**, memberikan sarana dan pengalaman baru dalam pembelajaran ([Kye, 2021; Setiawan, 2022](#)). Tentunya dalam penerapan teknologi yang selalu berkembang akan menjadi “hal baru” dan memberikan pengalaman baru bagi para peserta didik. Hal ini turut dapat meningkatkan motivasi siswa agar terus belajar.

Melihat kelebihan dan penerapan metaverse dapat dikatakan bahwa metaverse menjadi suatu peluang bagi Indonesia untuk meningkatkan kualitas dan inovasi dalam pendidikannya. Indonesia sendiri telah mengembangkan beberapa *e-learning* yang dapat menciptakan lingkungan pendidikan yang menekankan pada fleksibilitas pembelajaran. Sebagai contoh program Kampus Merdeka, yaitu Kredensial Mikro Mahasiswa Indonesia (KMMI) yang menciptakan ruang belajar berupa kredensial mikro secara fleksibel (Bhakti *et al.*, 2022). Selain itu, cukup banyak penelitian yang mengembangkan kerangka kerja dan praktik dari berbagai negara terkait imlementasi metaverse dalam pendidikan yang dapat menjadi sumber atau gagasan dalam pengembangan pendidikan yang maju dan terintegrasi dengan teknologi. Penggunaan prinsip metaverse dapat membantu meningkatkan kualitas pendidikan di Indonesia dengan penciptaan pembelajaran yang inovatif, efisien, dan efektif (Gusteti *et al.*, 2023)

## CONCLUSION

Metaverse dapat dimanfaatkan dalam pendidikan Indonesia khususnya di Sekolah Lanjut Tingkat Atas dan Perguruan Tinggi. Dengan peluang ini, Metaverse dapat digunakan sebagai sarana untuk meningkatkan pendidikan secara global. Selanjutnya, metaverse memungkinkan peserta didik memiliki lebih banyak kesempatan untuk merasakan suatu pengalaman dan mengeksplorasi, belajar, dan mengajar di dunia baru, serta bekerja dan berinteraksi dengan sesama.

Pentingnya metaverse terletak pada kemampuannya untuk menyediakan pengalaman pembelajaran yang imersif dan interaktif, mengatasi keterbatasan ruang dan fisik dalam proses pembelajaran. Meskipun demikian, terdapat keterbatasan fasilitas pendukung dari fakultas dan universitas yang masih perlu ditingkatkan untuk mendukung penerapan metaverse secara lebih luas. Dengan demikian, kesimpulan dari penggunaan metaverse dalam pendidikan tinggi adalah bahwa potensinya besar untuk membuka peluang baru dalam pengembangan keterampilan siswa, kontribusi pada masyarakat, dan memperluas kerja sama. Namun, perlu adanya investasi lebih lanjut dalam fasilitas dan dukungan dari institusi pendidikan untuk memaksimalkan manfaat dari penerapan metaverse dalam konteks pendidikan. Penelitian selanjutnya dapat lebi merincikan bentuk praktik dan implementasi penggunaan metaverse atau teknologi virtual lainnya dalam pendidikan di indonesia.

## AUTHOR'S NOTE

Penulis menyatakan bahwa tidak ada konflik kepentingan terkait publikasi artikel ini. Penulis menegaskan bahwa data dan isi artikel bebas dari plagiarisme.

## REFERENCES

- Anas, A. (2023). Transformation of population mobility control policy on the eid holiday during the COVID-19 pandemic. *Monas: Jurnal Inovasi Aparatur*, 5(1), 1-15.
- Ameli, A., Hasanah, U., Rahman, H., & Putra, A. M. (2020). Analisis keefektifan pembelajaran online di masa pandemi COVID-19. *Mahaguru: Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 1(2), 28-37.
- Andiarna, F., & Kusumawati, E. (2020). Pengaruh pembelajaran daring terhadap stres akademik mahasiswa selama pandemi Covid-19. *Jurnal Psikologi*, 16(2), 139-149.
- Alfaridzi, B. A., Mahfudillah, C. T., Sangadah, R. Y., & Taqiuddin, A. I. (2023). The metaverse media analysis in a future of instructional strategy. *Al-Wijdān Journal of Islamic Education Studies*, 8(2), 321-334.

- Arliman, L. (2020). Tantangan pendidikan kewarganegaraan pada revolusi 4.0. *Ensiklopedia Social Review*, 2(3), 333-339.
- Bhakti, Y. B., Simorangkir, M. R. R., Tjalla, A., & Sutisna, A. (2022). Kendala implementasi kebijakan merdeka belajar kampus merdeka (MBKM) di perguruan tinggi. *Research and Development Journal of Education*, 8(2), 783-790.
- Dahan, N. A., Al-Razgan, M., Al-Laith, A., Alsoufi, M. A., Al-Asaly, M. S., & Alfakih, T. (2022). Metaverse framework: a case study on e-learning environment (ELEM). *Electronics*, 11(10), 1616.
- Duan, H., Li, J., Fan, S., Lin, Z., Wu, X., Cai, W. (2021) Metaverse for social good: a university campus prototype. *Proceedings of the 29th ACM International Conference on Multimedia*, 29(1),153-161.
- Endarto, I. A., & Martadi, M. (2022). Analisis potensi implementasi metaverse pada media edukasi interaktif. *Barik-Jurnal S1 Desain Komunikasi Visual*, 4(1), 37-51.
- Erturk, E., & Reynolds, G. B. (2020). The expanding role of immersive media in education. *International Conference on E-learning*, 1, 191-194.
- Firmansyah, E. (2019). Penerapan teknologi sebagai inovasi pendidikan. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan FKIP*, 2(1), 657-666.
- Fitria, T. N., & Simbolon, N. E. (2022). Possibility of metaverse in education: opportunity and threat. *SOSMANIORA: Jurnal Ilmu Sosial dan Humaniora*, 1(3), 365-375.
- Gusteti, M. U., Jamna, J., & Marsidin, S. (2023). Pemikiran digitalisme dan implikasinya pada guru penggerak di era metaverse. *Jurnal Basicedu*, 7(1), 317-325.
- Herlim, L. D. (2023). Praktik Metaverse dalam Pendidikan Agama Kristen. *Manthano: Jurnal Pendidikan Kristen*, 2(2), 94-106.
- Hwang, G. J., & Chien, S. Y. (2022). Definition, roles, and potential research issues of the metaverse in education: An artificial intelligence perspective. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 3, 100082.
- Ioannidis, S., & Kontis, A. P. (2023). The 4 epochs of the metaverse. *Journal of Metaverse*, 3(2), 152-165.
- Jeong, Y., Lim, T., & Ryu, J. (2021). Teaching practice for pre-service teachers in the metaverse learning environment. *SITE Interactive Conference Association for the Advancement of Computing in Education (AACE)*, 28(1) 398-403
- Junaidi, J., Zalisman, Z., Yusri, Y., Amin, K., & Wismanto, W. (2023). Pengembangan manajemen sumber daya manusia pada lembaga pendidikan islam. *Journal on Education*, 5(3), 10040-10052.
- Kaddoura, S., & Al Hussein, F. (2023). The rising trend of Metaverse in education: Challenges, opportunities, and ethical considerations. *PeerJ Computer Science*, 9, e1252.
- Kaplan, A. D., Cruit, J., Endsley, M., Beers, S. M., Sawyer, B. D., & Hancock, P. A. (2021). The effects of virtual reality, augmented reality, and mixed reality as training enhancement methods: A meta-analysis. *Human Factors*, 63(4), 706-726.
- Kye, B., Han, N., Kim, E., Park, Y., & Jo, S. (2021). Educational applications of metaverse: possibilities and limitations. *Journal of Educational Evaluation for Health Professions*, 18, 1-13.
- Lee, C. S., Wang, M. H., Reformat, M., & Huang, S. H. (2023). Human intelligence-based Metaverse for co-learning of students and smart machines. *Journal of Ambient Intelligence and Humanized Computing*, 14(6), 7695-7718.

- Lusiana, L., & Suryani, M. (2014). Metode SLR untuk mengidentifikasi isu-isu dalam Software Engineering. *Sains dan Teknologi Informasi*, 3(1), 1-11.
- Maghfiroh, W. (2022). Upaya guru dalam meningkatkan kualitas pembelajaran melalui penerapan teknologi informasi di MI Miftahul Ulum Bago Pasirian. *Jurnal Petisi (Pendidikan Teknologi Informasi)*, 3(1), 20-28.
- Mitra, S. (2023). Metaverse: A potential virtual-physical ecosystem for innovative blended education and training. *Journal of Metaverse*, 3(1), 66-72.
- Morimoto, T., Kobayashi, T., Hirata, H., Otani, K., Sugimoto, M., Tsukamoto, M., ... & Mawatari, M. (2022). XR (extended reality: virtual reality, augmented reality, mixed reality) technology in spine medicine: status quo and quo vadis. *Journal of Clinical Medicine*, 11(2), 470.
- Mystakidis, S. M. (2022). Metaverse. *Encyclopedia*, 2, 486-497.
- Nurfalah, E. (2019). Optimalisasi *e-learning* berbasis virtual class dengan google classroom sebagai media pembelajaran fisika. *Physics Education Research Journal*, 1(1), 46-55.
- Ortega-Rodríguez, P. J. (2022). De la realidad extendida al metaverso: una reflexión crítica sobre las aportaciones a la educación from extended reality to the metaverse: a critical reflection on contributions to education. *Teoría de la Educación: Revista Interuniversitaria*: 34(2), 189-208.
- Park, S. M., & Kim, Y. G. (2022). A metaverse: Taxonomy, components, applications, and open challenges. *IEEE access*, 10, 4209-4251.
- Pangestu, D. M., & Rahmi, A. (2022). Metaverse: media pembelajaran di era society 5.0 untuk meningkatkan kualitas pendidikan indonesia. *Journal of Pedagogy and Online Learning*, 1(2), 52-61.
- Pristiwanti, D., Badariah, B., Hidayat, S., & Dewi, R. S. (2022). Pengertian pendidikan. *Jurnal Pendidikan dan Konseling (JPDK)*, 4(6), 7911-7915.
- Putri, P. A. (2022). transformasi sistem pendidikan madrasah dalam wacana metaverse pada program KEMENAG RI. *Muâsarrah: Jurnal Kajian Islam Kontemporer*, 4(2), 67-78.
- Qiu, Y., Isusi-Fagoaga, R., & García-Aracil, A. (2023). Perceptions and use of metaverse in higher education: A descriptive study in China and Spain. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 5, 100185.
- Salloum, S., Al Marzouqi, A., Alderbashi, K. Y., Shwedeh, F., Aburayya, A., Al Saidat, M. R., & Al-Marroof, R. S. (2023). Sustainability model for the continuous intention to use metaverse technology in higher education: a case study from oman. *Sustainability*, 15(6), 5257.
- Setiawan, D. (2022). Analisis potensi metaverse pada dunia pendidikan di indonesia. *JIIP: Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 5(11), 4606-4610.
- Shu, X., & Gu, X. (2023). An empirical study of A smart education model enabled by the edu-metaverse to enhance better learning outcomes for students. *Systems*, 11(2), 75.
- Song, C., Shin, S. Y., & Shin, K. S. (2023). Exploring the key characteristics and theoretical framework for research on the metaverse. *Applied Sciences*, 13(13), 7628.
- Suh, W., & Ahn, S. (2022). Utilizing the metaverse for learner-centered constructivist education in the post-pandemic era: An analysis of elementary school students. *Journal of Intelligence*, 10(1), 17.

- Sugimoto, M. (2022). Cloud XR (extended reality: virtual reality, augmented reality, mixed reality) and 5g mobile communication system for medical image-guided holographic surgery and telemedicine. *Multidisciplinary Computational Anatomy: Toward Integration of Artificial Intelligence with MCA-based Medicine*, 1(1)381-387.
- Suwartini, Sri. (2018). Pendidikan karakter dan pembangunan sumber daya manusia keberlanjutan. *Trihayu: Jurnal Pendidikan Ke-SD-An*, 4(1), 220-234.
- Sujana, I. W. C. (2019). Fungsi dan tujuan pendidikan Indonesia. *Adi Widya: Jurnal Pendidikan Dasar*, 4(1), 29-39.
- Suminar, D. (2019, May). Penerapan teknologi sebagai media pembelajaran pada mata pelajaran sosiologi. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan FKIP*, 2(1). 774-783).
- Tarigan, M., Alvindi, A., Wiranda, A., Hamdany, S., & Pardamean, P. (2022). Filsafat pendidikan Ki Hajar Dewantara dan perkembangan pendidikan di Indonesia. *Mahaguru: Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 3(1), 149-159.
- Tlili, A., Huang, R., Shehata, B., Liu, D., Zhao, J., Metwally, A. H. S., ... & Burgos, D. (2022). Is Metaverse in education a blessing or a curse: a combined content and bibliometric analysis. *Smart Learning Environments*, 9(1), 1-31.
- Wahyudin, A. Y., Santosa, A., & Febryansyah, R. (2023). Penerapan Teknologi Virtual Reality Metaverse pada Pendidikan Anak Usia Dini. *Journal of Social Sciences and Technology for Community Service (JSSTCS)*, 4(2), 290-295.
- Wang, Y., Lee, L. H., Braud, T., & Hui, P. (2022). Re-shaping Post-COVID-19 Teaching and Learning: A Blueprint of Virtual-Physical Blended Classrooms in the Metaverse Era. *Proceedings - 2022 IEEE 42nd International Conference on Distributed Computing Systems Workshops, ICDCSW*, 42(1), 241-247.
- Windhiyana, E. (2020). Dampak Covid-19 terhadap kegiatan pembelajaran online di sebuah perguruan tinggi kristen di Indonesia. *Perspektif Ilmu Pendidikan*, 34(1), 1-8.
- Xu, M., Niyato, D., Chen, J., Zhang, H., Kang, J., Xiong, Z., ... & Han, Z. (2023). Generative AI-empowered simulation for autonomous driving in vehicular mixed reality metaverses. *IEEE Journal of Selected Topics in Signal Processing*, 17(5), 1064 - 1079
- Yuefan, Y., Xiaoyun, Z., & Xianmin, Y. (2022). Construction of online-offline (OMO) learning space and design of teaching mode based on metaverse. *Journal Distance Education*, 4, 14-22.
- Zhang, X., Chen, Y., Hu, L., & Wang, Y. (2022). The metaverse in education: Definition, framework, features, potential applications, challenges, and future research topics. *Frontiers in Psychology*, 13, 1016300.