

Metaverse dan Desain *Virtual Spaces*: Tinjauan Sistematis terhadap Inovasi Teknologi dan Estetika Digital

Yusuf Indarta^{1*}, Hany Sulistiani¹, Heru Jusuf², Emil Suryana¹

¹Program Studi Desain Komunikasi Visual, Universitas Islam Nahdlatul Ulama Jepara, Indonesia;

²Program Studi Desain interior, Universitas Nahdlatul Ulama Kalimantan Timur, Indonesia.

Abstrak

Metaverse telah menjadi fenomena penting yang menawarkan peluang besar dalam pendidikan, pemasaran, pariwisata, dan pengembangan bisnis, namun juga menghadirkan berbagai tantangan teknis dan etis. Penelitian ini bertujuan untuk meninjau secara sistematis inovasi teknologi dan estetika digital dalam desain ruang virtual berbasis Metaverse. Metode yang digunakan adalah tinjauan sistematis terhadap literatur terkini yang relevan, dengan fokus pada analisis tema, tren, dan tantangan dalam pengembangan ruang virtual. Hasil penelitian menunjukkan bahwa integrasi teknologi canggih dan desain estetis mampu meningkatkan pengalaman pengguna, keterlibatan pendidikan, efektivitas pemasaran, dan inovasi bisnis. Studi ini berkontribusi dengan menawarkan pemahaman komprehensif mengenai dinamika Metaverse serta membuka arah baru bagi pengembangan desain virtual spaces yang lebih adaptif dan berkelanjutan.

Kata kunci

Desain Ruang Virtual; Estetika Digital; Inovasi Teknologi; *Metaverse*

Abstract

Metaverse has become a significant phenomenon that offers great opportunities in education, marketing, tourism, and business development, but also presents various technical and ethical challenges. This study aims to systematically review technological innovation and digital aesthetics in the design of Metaverse-based virtual spaces. The method used is a systematic review of the latest relevant literature, focusing on the analysis of themes, trends, and challenges in the development of virtual spaces. The results show that the integration of advanced technology and aesthetic design can improve user experience, educational engagement, marketing effectiveness, and business innovation. This study contributes by offering a comprehensive understanding of the dynamics of Metaverse and opening new directions for the development of more adaptive and sustainable virtual space designs.

Keywords

Virtual Space Design; Digital Aesthetics; Technological Innovation; Metaverse

Korespondensi
Yusuf Indarta
yusufindarta@gmail.com

Pendahuluan

Metaverse telah menjadi topik yang semakin menarik perhatian di berbagai bidang, termasuk pendidikan, pemasaran, dan desain ruang virtual. Konsep *metaverse*, yang sering kali didefinisikan sebagai ruang virtual yang menggabungkan elemen realitas fisik dan digital, menawarkan potensi inovasi yang signifikan dalam cara kita berinteraksi, belajar, dan berbisnis. Pada konteks pendidikan, misalnya, *metaverse* dapat menciptakan pengalaman belajar yang lebih imersif dan interaktif, memungkinkan siswa untuk terlibat dalam lingkungan belajar yang lebih dinamis dan kolaboratif (Rahman et al., 2023; Tlili et al., 2022; Zhang et al., 2022). Penelitian menunjukkan bahwa penggunaan *metaverse* dalam pendidikan tidak hanya meningkatkan keterlibatan siswa, tetapi juga memungkinkan akses ke sumber daya global dan kolaborasi lintas batas (Alfaisal et al., 2024; Rahman et al., 2023; Zhang et al., 2022).

Di sisi lain, *metaverse* juga membawa tantangan yang perlu diatasi. Sejumlah studi menunjukkan bahwa meskipun ada banyak manfaat, implementasi teknologi ini dalam pendidikan dan sektor lainnya dapat menghadapi berbagai kendala, termasuk masalah teknis, etika, dan kebutuhan untuk pelatihan yang memadai bagi pendidik dan siswa (Alfaisal et al., 2024; Kaddoura & Al Hussein, 2023; Ng, 2022). Oleh karena itu, penting untuk melakukan tinjauan sistematis terhadap literatur yang ada untuk memahami lebih dalam tentang inovasi teknologi dan estetika digital yang terkait dengan *metaverse*. Tinjauan ini tidak hanya akan mengidentifikasi tren dan tantangan yang ada, tetapi juga memberikan wawasan tentang arah penelitian di masa depan (Yadav et al., 2024; Zhou et al., 2024).

Pada konteks desain ruang virtual, estetika digital menjadi aspek penting yang harus diperhatikan. Desain yang baik dapat meningkatkan pengalaman pengguna dan menciptakan lingkungan yang lebih menarik dan fungsional. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa elemen desain, seperti antarmuka pengguna dan interaksi visual, memiliki dampak signifikan terhadap pengalaman pengguna dalam ruang virtual (Demir et al., 2023; Ratih Alifah Putri et al., 2023). Melalui memahami bagaimana estetika digital berfungsi dalam konteks *metaverse*, kita dapat merancang ruang virtual yang tidak hanya menarik secara visual tetapi juga mendukung tujuan pendidikan dan interaksi sosial yang lebih luas (Ratih Alifah Putri et al., 2023; Zhou et al., 2024).

Dengan demikian, artikel ini bertujuan untuk melakukan tinjauan sistematis terhadap literatur yang ada mengenai *metaverse* dan desain ruang virtual, dengan fokus pada inovasi teknologi dan estetika digital. Melalui analisis ini, diharapkan dapat dihasilkan pemahaman yang lebih mendalam tentang bagaimana *metaverse* dapat mengubah cara kita berinteraksi dan belajar, serta tantangan yang harus dihadapi untuk mewujudkan potensi penuh dari teknologi ini (Alfaisal et al., 2024; Tlili et al., 2022; Yadav et al., 2024; Zhang et al., 2022). Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi signifikan terhadap pengembangan kebijakan dan praktik di bidang pendidikan dan desain ruang virtual, serta membuka jalan bagi penelitian lebih lanjut di masa depan (Feng et al., 2024; Ng, 2022).

Metode

Metode yang diterapkan dalam penelitian ini adalah tinjauan sistematis, yang bertujuan untuk mengumpulkan, menganalisis, dan menyintesis literatur yang relevan mengenai *Metaverse*, serta dampaknya terhadap desain ruang virtual. Tinjauan sistematis ini melibatkan beberapa langkah penting, termasuk identifikasi topik, pencarian literatur, pemilihan studi yang relevan, dan analisis data. Langkah pertama dalam metode ini adalah identifikasi topik yang relevan dengan fokus penelitian, yaitu *Metaverse* dan desain ruang virtual. Pada konteks ini, penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa *Metaverse* memiliki potensi besar untuk mengubah cara kita berinteraksi dengan ruang digital, terutama dalam pendidikan dan industri kreatif (Alim, 2023; Indarta et al., 2022). Oleh karena itu, penting untuk memahami bagaimana teknologi ini dapat diintegrasikan ke dalam desain ruang virtual untuk menciptakan pengalaman yang lebih imersif dan interaktif bagi pengguna.

Setelah topik diidentifikasi, langkah berikutnya adalah pencarian literatur. Proses ini melibatkan pencarian artikel, jurnal, dan publikasi lain yang membahas *Metaverse* dan desain ruang virtual. Pencarian dilakukan melalui database akademik dan sumber daya online lainnya untuk memastikan bahwa semua studi yang relevan diikutsertakan.

Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa *Metaverse* dapat meningkatkan pengalaman belajar dengan menyediakan lingkungan yang lebih interaktif dan menarik (Alim, 2023; Indarta et al., 2022). Oleh karena itu, penting untuk mengumpulkan bukti empiris yang mendukung klaim ini.

Setelah literatur terkumpul, tahap selanjutnya adalah pemilihan studi yang relevan. Kriteria pemilihan ini mencakup relevansi topik, metodologi yang digunakan, serta kontribusi penelitian terhadap pemahaman tentang *Metaverse* dan desain ruang virtual. Pada hal ini, penelitian yang menggunakan pendekatan kualitatif dan deskriptif sangat berharga, karena dapat memberikan wawasan mendalam tentang bagaimana pengguna berinteraksi dengan ruang virtual dan bagaimana desain dapat mempengaruhi pengalaman tersebut (Demolingo & Remilenita, 2023; Hendrayati et al., 2024). Penelitian yang berfokus pada aspek estetika dan teknologi juga sangat penting untuk memahami bagaimana elemen-elemen ini saling berinteraksi dalam konteks *Metaverse*.

Setelah pemilihan studi, analisis data dilakukan untuk menyintesis temuan dari berbagai penelitian. Analisis ini mencakup pengelompokan informasi berdasarkan tema-tema utama, seperti inovasi teknologi, estetika digital, dan dampaknya terhadap pengalaman pengguna. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa kombinasi antara teknologi canggih dan desain yang menarik dapat meningkatkan keterlibatan pengguna dalam ruang virtual (Alim, 2023; Andriana & Damayanti, 2023). Oleh karena itu, penting untuk mengeksplorasi bagaimana elemen-elemen ini dapat diintegrasikan untuk menciptakan pengalaman yang lebih baik bagi pengguna.

Metaverse dapat mempengaruhi desain ruang virtual dan bagaimana inovasi teknologi dapat diterapkan untuk meningkatkan pengalaman pengguna. Melalui menggabungkan berbagai perspektif dari penelitian yang ada, artikel ini bertujuan untuk memberikan kontribusi signifikan terhadap pemahaman tentang *Metaverse* dan desain ruang virtual, serta implikasinya bagi pendidikan dan industri kreatif di masa depan (Alim, 2023; Gusteti et al., 2023; Khopipatu Salisah et al., 2024).

Hasil dan Pembahasan

Hasil

A. Potensi dan Penerapan Metaverse dalam Pendidikan

Metaverse, sebagai konsep yang menggabungkan dunia fisik dan digital, telah menunjukkan potensi yang signifikan dalam berbagai bidang, termasuk pendidikan, pemasaran, dan pariwisata. Penelitian oleh Indarta et al. menunjukkan bahwa popularitas *Metaverse* telah meningkat pesat, terutama dalam konteks pendidikan, di mana teknologi seperti *augmented reality* (AR) dan *virtual reality* (VR) digunakan untuk menciptakan media pembelajaran yang interaktif dan menarik (Indarta et al., 2022). Hal ini sejalan dengan temuan Suparyati yang menekankan bahwa *Metaverse* dapat diintegrasikan dalam pendidikan untuk menciptakan pengalaman belajar yang lebih dinamis dan relevan (Suparyati et al., 2024).

B. Eksplorasi Metaverse sebagai Strategi Pemasaran Efektif

Pada konteks pemasaran, (Hendrayati et al., 2024) mengungkapkan bahwa eksplorasi *Metaverse* dapat meningkatkan kesadaran merek dan mempengaruhi keputusan pembelian konsumen secara positif (Hendrayati et al., 2024). Interaksi yang lebih mendalam dengan produk dalam lingkungan virtual ini memungkinkan konsumen untuk mengalami produk secara langsung, yang dapat meningkatkan daya ingat merek. Hal ini menunjukkan bahwa desain ruang virtual tidak hanya berfungsi sebagai tempat interaksi, tetapi juga sebagai alat strategis untuk pemasaran yang efektif. Penelitian ini menyoroti pentingnya estetika dalam desain ruang virtual, di mana elemen visual yang menarik dapat meningkatkan pengalaman pengguna dan mendorong keterlibatan yang lebih tinggi.

C. Peran Orang Tua dalam Pembentukan Karakter Generasi Alpha di Era Metaverse

Penelitian oleh (Khopipatu Salisah et al., 2024) menyoroti peran orang tua dalam mengembangkan karakter anak Generasi Alpha di era *Metaverse*. Generasi ini tumbuh dalam lingkungan yang sangat dipengaruhi oleh teknologi digital, sehingga penting bagi orang tua untuk memahami bagaimana teknologi ini dapat digunakan untuk mendukung perkembangan karakter anak. Penelitian ini menunjukkan bahwa *Metaverse* bukan hanya sekadar alat pendidikan, tetapi juga memiliki implikasi sosial yang lebih luas, termasuk dalam pembentukan karakter dan nilai-nilai anak.

D. *Metaverse* sebagai Media Pembelajaran Sejarah yang Interaktif dan Kontekstual

Alim mengeksplorasi peluang dan tantangan *Metaverse* sebagai media pembelajaran sejarah, mengungkapkan bahwa teknologi ini mampu memberikan pengalaman belajar yang lebih kaya dan sesuai dengan konteks (Alim, 2023). Menciptakan simulasi sejarah yang interaktif memungkinkan siswa lebih memahami dan mengingat informasi secara efektif. Hal ini menunjukkan bahwa desain ruang virtual dalam konteks pendidikan harus mempertimbangkan aspek interaktivitas dan keterlibatan pengguna untuk mencapai hasil pembelajaran yang optimal.

E. Pemanfaatan *Metaverse* untuk Pengalaman Pariwisata Virtual yang Imersif

Pada konteks pariwisata, Andriana mengemukakan bahwa desain *Metaverse* dapat memberikan pengalaman baru bagi pelancong, memungkinkan mereka untuk menjelajahi destinasi wisata secara virtual sebelum melakukan kunjungan fisik (Andriana & Damayanti, 2023). Ini menunjukkan bahwa *Metaverse* dapat berfungsi sebagai alat promosi yang efektif, memberikan gambaran yang jelas tentang apa yang dapat diharapkan oleh pengunjung. Desain ruang virtual dalam konteks ini harus mampu menciptakan pengalaman yang imersif dan menarik, sehingga dapat menarik minat wisatawan.

F. Pemanfaatan Teknologi *Metaverse* untuk Meningkatkan Kapabilitas Inovasi UMKM di Era Digital

Fauziyanti menyoroti pentingnya pemahaman tentang kapabilitas inovasi dan teknologi informasi di kalangan pelaku UMKM dalam menghadapi era digital (Fauziyanti et al., 2023). Melalui memanfaatkan teknologi *Metaverse*, UMKM dapat meningkatkan daya saing mereka melalui inovasi dalam pemasaran dan pelayanan. Hal ini menunjukkan bahwa desain ruang virtual tidak hanya relevan untuk sektor pendidikan dan pariwisata, tetapi juga untuk sektor bisnis yang lebih luas.

G. Pemanfaatan Teknologi *Metaverse* untuk Meningkatkan Kualitas Pembelajaran melalui Simulasi Interaktif

Pada kajian tentang penggunaan teknologi *Metaverse* untuk pembentukan memori dalam proses belajar, Mulati menekankan bahwa teknologi ini dapat menghadirkan pembelajaran yang lebih berkualitas melalui berbagai jenis simulasi (Mulati, 2022). Pemanfaatan AR, VR, dan teknologi lainnya memungkinkan siswa mengalami pembelajaran yang lebih menarik dan efektif. Penelitian ini menunjukkan bahwa desain ruang virtual harus mempertimbangkan berbagai elemen teknologi untuk menciptakan pengalaman belajar yang optimal.

H. Penerapan Digitalisme di Era *Metaverse* untuk Meningkatkan Efektivitas Pengajaran melalui Desain Ruang Virtual
Penelitian oleh (Gusteti et al., 2023) menunjukkan bahwa pemikiran digitalisme di era *Metaverse* dapat diterapkan oleh guru untuk meningkatkan efektivitas pengajaran. Pada konteks ini, desain ruang virtual harus mampu mendukung interaksi antara guru dan siswa, serta menciptakan lingkungan belajar yang inklusif dan kolaboratif. Hal ini menunjukkan bahwa desain ruang virtual tidak hanya berfokus pada aspek estetika, tetapi juga pada fungsionalitas dan interaktivitas.

I. Inovasi Desain Teknologi untuk Efisiensi dan Efektivitas dalam Pengembangan Ruang Virtual di Era *Metaverse*

Penelitian oleh Tecuari tentang perancangan aplikasi berbasis web menunjukkan bahwa inovasi dalam desain teknologi dapat meningkatkan efisiensi dan efektivitas dalam berbagai konteks (Tecuari & Yuliawan, 2023). Pada konteks *Metaverse*, hal ini berarti bahwa desain ruang virtual harus mampu mengintegrasikan berbagai teknologi untuk menciptakan pengalaman yang mulus bagi pengguna. Dengan demikian, inovasi dalam desain ruang virtual di era *Metaverse* harus mempertimbangkan berbagai aspek, termasuk teknologi, estetika, dan interaksi pengguna, untuk mencapai hasil yang optimal.

Pembahasan

A. Potensi dan Penerapan *Metaverse* dalam Pendidikan

Integrasi teknologi seperti *augmented reality* (AR) dan *virtual reality* (VR) dalam *Metaverse* dapat menghadirkan pengalaman belajar yang lebih interaktif dan menarik. Penelitian oleh (Indarta et al., 2022) dan (Suparyati et al., 2024) menegaskan bahwa *Metaverse* tidak hanya meningkatkan keterlibatan siswa, tetapi juga memungkinkan pembelajaran yang lebih dinamis dan relevan dengan kebutuhan zaman. Hal ini sejalan dengan temuan (Zhang et al., 2022) yang mengidentifikasi berbagai aplikasi potensial *Metaverse* dalam pendidikan, termasuk *blended learning* dan pendidikan inklusif, yang dapat mengatasi batasan fisik dan meningkatkan kolaborasi global (Zhang et al., 2022). Namun, tantangan yang dihadapi dalam penerapan *Metaverse* juga perlu diperhatikan, seperti isu privasi, keamanan, dan keterampilan teknis yang diperlukan untuk memanfaatkan teknologi ini secara efektif (Jusuf et al., 2024). Oleh karena itu, meskipun *Metaverse* menawarkan peluang yang signifikan untuk inovasi dalam pendidikan, penting bagi pendidik dan pemangku kepentingan untuk secara kritis

mengevaluasi dan mengatasi tantangan yang ada agar implementasi teknologi ini dapat memberikan manfaat maksimal bagi proses belajar mengajar.

B. Eksplorasi Metaverse sebagai Strategi Pemasaran Efektif

Eksplorasi ruang virtual dalam *Metaverse* terbukti tidak hanya mampu meningkatkan kesadaran merek, tetapi juga memiliki dampak signifikan terhadap keputusan pembelian konsumen. Penelitian oleh (Hendrayati et al., 2024) menekankan bahwa interaksi mendalam dengan produk dalam lingkungan virtual memungkinkan konsumen untuk mengalami produk secara langsung, yang berpotensi meningkatkan daya ingat merek dan keterlibatan pengguna. Hal ini sejalan dengan temuan Leonindhira yang menunjukkan bahwa interaksi langsung dalam pemasaran digital dapat memengaruhi perilaku konsumen, menciptakan pengalaman yang lebih personal dan relevan (Leonindhira et al., 2024). Desain ruang virtual yang menarik secara estetika menjadi kunci dalam menciptakan pengalaman pengguna yang positif, di mana elemen visual yang menarik dapat mendorong keterlibatan yang lebih tinggi dan memperkuat hubungan antara konsumen dan merek. Namun, tantangan tetap ada dalam hal bagaimana merek dapat secara efektif memanfaatkan ruang virtual ini untuk mencapai audiens yang lebih luas, terutama dalam konteks persaingan yang semakin ketat di dunia digital (Syahrul & Baidarus, 2023). Oleh karena itu, penting bagi pemasar untuk terus berinovasi dan mengeksplorasi strategi baru dalam memanfaatkan potensi *Metaverse* untuk mencapai tujuan pemasaran mereka.

C. Peran Orang Tua dalam Pembentukan Karakter Generasi Alpha di Era *Metaverse*

Peran orang tua dalam mendukung perkembangan karakter anak Generasi Alpha di era *Metaverse* sangat penting, terutama dalam memanfaatkan teknologi digital secara bijak untuk pembentukan nilai-nilai positif pada anak. Penelitian oleh (Khopipatu Salisah et al., 2024) menekankan bahwa dengan lingkungan yang sangat dipengaruhi oleh teknologi, orang tua perlu memahami bagaimana *Metaverse* dapat digunakan tidak hanya sebagai alat pendidikan, tetapi juga sebagai sarana untuk membentuk nilai-nilai dan karakter anak Indarta et al. (2022). Hal ini sejalan dengan temuan Ilmi yang menyatakan bahwa orang tua harus aktif dalam mendidik, membatasi, dan memperkuat penggunaan teknologi agar dampak negatifnya dapat diminimalkan (Ilmi, 2024). Dalam konteks ini, *Metaverse* menawarkan peluang untuk menciptakan pengalaman belajar yang interaktif dan menarik, yang dapat memperkuat pembelajaran karakter anak, meskipun referensi yang mendukung klaim ini tidak ditemukan dalam daftar referensi yang diberikan. Namun, tantangan tetap ada, seperti perlunya orang tua untuk memiliki pengetahuan dan keterampilan yang memadai dalam teknologi digital agar dapat membimbing anak-anak mereka dengan efektif (Lam, 2024). Oleh karena itu, kolaborasi antara orang tua, pendidik, dan komunitas sangat penting untuk memastikan bahwa penggunaan *Metaverse* dapat memberikan manfaat maksimal dalam pembentukan karakter anak di era digital ini.

D. *Metaverse* sebagai Media Pembelajaran Sejarah yang Interaktif dan Kontekstual

Peluang dan tantangan *Metaverse* sebagai media pembelajaran sejarah mengindikasikan bahwa teknologi ini mampu menghadirkan pengalaman belajar yang lebih mendalam dan sesuai dengan konteks bagi siswa. Penelitian oleh (Rachmadtullah et al., 2022) menggarisbawahi bahwa teknologi *Metaverse* dapat mengatasi keterbatasan pengalaman belajar tradisional dan meningkatkan motivasi serta hasil belajar siswa. Selain itu, penelitian oleh (Park & Kim, 2022) menekankan pentingnya desain ruang virtual yang mempertimbangkan interaktivitas dan keterlibatan pengguna untuk mencapai hasil pembelajaran yang optimal, di mana elemen-elemen tersebut dapat meningkatkan pengalaman belajar secara keseluruhan. Namun, tantangan dalam penerapan *Metaverse* juga perlu diperhatikan, seperti kebutuhan akan infrastruktur teknologi yang memadai dan pelatihan bagi pendidik untuk memanfaatkan teknologi ini secara efektif (Mystakidis, 2022). Oleh karena itu, meskipun *Metaverse* menawarkan potensi besar dalam pendidikan sejarah, kolaborasi antara pengembang teknologi, pendidik, dan lembaga pendidikan sangat penting untuk memastikan bahwa teknologi ini dapat diintegrasikan dengan baik dalam kurikulum dan memberikan manfaat maksimal bagi siswa.

E. Pemanfaatan *Metaverse* untuk Pengalaman Pariwisata Virtual yang Imersif

Desain *Metaverse* dalam konteks pariwisata menawarkan pengalaman inovatif bagi pelancong, memungkinkan mereka menjelajahi destinasi wisata secara virtual sebelum melakukan kunjungan langsung. Penelitian oleh (Andriana & Damayanti, 2023) menekankan bahwa pengalaman virtual ini tidak hanya berfungsi sebagai alat promosi yang efektif, tetapi juga memberikan gambaran yang jelas tentang apa yang dapat diharapkan oleh pengunjung (Mystakidis, 2022). Hal ini sejalan dengan temuan Deng yang menunjukkan bahwa elemen desain *digital twin* dalam *Metaverse* dapat meningkatkan

pengalaman wisatawan dan memotivasi mereka untuk melakukan perjalanan fisik ke destinasi yang telah mereka eksplorasi secara virtual (Deng et al., 2024). Desain ruang virtual yang imersif dan menarik menjadi kunci dalam menarik minat wisatawan, di mana pengalaman yang dirancang dengan baik dapat meningkatkan keterlibatan dan kepuasan pengguna. Namun, tantangan tetap ada, termasuk kebutuhan untuk menciptakan konten yang relevan dan menarik serta memastikan aksesibilitas bagi semua pengguna. Oleh karena itu, kolaborasi antara pengembang teknologi, pemangku kepentingan pariwisata, dan komunitas lokal sangat penting untuk memaksimalkan potensi Metaverse dalam meningkatkan pengalaman wisata dan memperkuat daya tarik destinasi.

F. Pemanfaatan Teknologi Metaverse untuk Meningkatkan Kapabilitas Inovasi UMKM di Era Digital

Kapabilitas inovasi dan teknologi informasi di kalangan pelaku UMKM dalam menghadapi era digital menunjukkan bahwa pemanfaatan teknologi Metaverse dapat menjadi strategi penting untuk meningkatkan daya saing. Penelitian oleh Fauziyanti menekankan bahwa dengan memahami dan mengadopsi teknologi ini, UMKM dapat melakukan inovasi dalam pemasaran dan pelayanan yang lebih efektif (Fauziyanti et al., 2023). Hal ini sejalan dengan temuan Daswal yang menunjukkan bahwa inovasi dan penggunaan informasi yang tepat dapat berkontribusi positif terhadap kinerja UMKM (Daswal et al., 2023). Selain itu, penelitian oleh (Puspita et al., 2023) menyoroti pentingnya pelatihan dan pengenalan e-commerce bagi pelaku UMKM untuk memaksimalkan potensi digitalisasi dalam pemasaran produk mereka. Desain ruang virtual dalam Metaverse tidak hanya relevan untuk sektor pendidikan dan pariwisata, tetapi juga memiliki potensi besar untuk sektor bisnis yang lebih luas, di mana interaksi yang lebih mendalam dengan pelanggan dapat meningkatkan pengalaman pengguna dan memperkuat loyalitas merek. Namun, tantangan dalam hal kesiapan teknologi dan pengetahuan digital di kalangan pelaku UMKM perlu diatasi agar mereka dapat memanfaatkan peluang yang ditawarkan oleh Metaverse secara optimal (Anardani et al., 2022). Oleh karena itu, kolaborasi antara pemerintah, akademisi, dan sektor swasta sangat penting untuk mendukung pelaku UMKM dalam beradaptasi dengan perubahan ini.

G. Pemanfaatan Teknologi Metaverse untuk Meningkatkan Kualitas Pembelajaran melalui Simulasi Interaktif

Penggunaan teknologi Metaverse dalam pembentukan memori dalam proses belajar menunjukkan potensinya untuk menghadirkan pembelajaran yang lebih berkualitas melalui berbagai jenis simulasi. Pemanfaatan augmented reality (AR), virtual reality (VR), dan teknologi lainnya memungkinkan siswa mengalami pembelajaran yang lebih menarik dan efektif, sehingga dapat meningkatkan pemahaman dan retensi informasi. Hal ini sejalan dengan penelitian oleh Putri yang menunjukkan bahwa penggunaan simulasi dalam pembelajaran dapat membantu siswa dalam memahami konsep yang kompleks dengan lebih baik. Desain ruang virtual yang baik harus mempertimbangkan berbagai elemen teknologi untuk menciptakan pengalaman belajar yang optimal, di mana interaktivitas dan keterlibatan pengguna menjadi faktor kunci dalam meningkatkan kualitas pembelajaran. Namun, tantangan dalam penerapan teknologi ini, seperti kebutuhan akan infrastruktur yang memadai dan pelatihan bagi pendidik, perlu diatasi agar potensi Metaverse dalam pendidikan dapat dimanfaatkan secara maksimal. Oleh karena itu, kolaborasi antara pengembang teknologi, pendidik, dan lembaga pendidikan sangat penting untuk memastikan bahwa teknologi ini dapat diintegrasikan dengan baik dalam kurikulum dan memberikan manfaat yang signifikan bagi siswa.

H. Penerapan Digitalisme di Era Metaverse untuk Meningkatkan Efektivitas Pengajaran melalui Desain Ruang Virtual

Pemikiran digitalisme di era Metaverse menunjukkan bahwa penerapan teknologi ini oleh guru dapat secara signifikan meningkatkan efektivitas pengajaran. Penelitian oleh (Gusteti et al., 2023) menekankan pentingnya desain ruang virtual yang tidak hanya berfokus pada aspek estetika, tetapi juga pada fungsionalitas dan interaktivitas untuk mendukung interaksi yang lebih baik antara guru dan siswa (Dwivedi et al., 2023). Hal ini sejalan dengan pandangan Koohang et al. yang menyatakan bahwa desain yang baik dalam Metaverse dapat menciptakan lingkungan belajar yang inklusif dan kolaboratif, yang pada gilirannya dapat meningkatkan keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran (Koohang et al., 2023). Selain itu, penelitian oleh Chen menunjukkan bahwa pengalaman belajar yang dirancang dengan baik dalam Metaverse dapat memberikan dampak positif terhadap persepsi dan perilaku siswa, yang penting untuk mencapai hasil pembelajaran yang optimal (Chen, 2024). Namun, tantangan dalam implementasi teknologi ini, seperti kebutuhan akan pelatihan bagi pendidik dan infrastruktur yang memadai, harus diatasi agar potensi Metaverse dapat dimanfaatkan secara maksimal dalam konteks pendidikan. Oleh karena itu, kolaborasi antara pengembang teknologi, pendidik, dan lembaga pendidikan

sangat penting untuk memastikan bahwa ruang virtual dapat dioptimalkan untuk mendukung proses belajar yang lebih efektif dan menyenangkan.

I. Inovasi Desain Teknologi untuk Efisiensi dan Efektivitas dalam Pengembangan Ruang Virtual di Era Metaverse
Diskusi mengenai perancangan aplikasi berbasis web dalam konteks Metaverse menunjukkan bahwa inovasi dalam desain teknologi memiliki potensi untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas dalam berbagai konteks, termasuk pendidikan dan bisnis. Penelitian oleh (Tecuari & Yuliawan, 2023) menekankan bahwa desain ruang virtual harus mampu mengintegrasikan berbagai teknologi untuk menciptakan pengalaman yang mulus bagi pengguna, yang sejalan dengan temuan (Manongga et al., 2022) yang menunjukkan bahwa aksesibilitas dan efisiensi dalam penggunaan platform digital dapat meningkatkan kualitas pengajaran. Selain itu, Ramadhani menambahkan bahwa desain antarmuka pengguna yang baik sangat penting untuk memastikan keamanan dan kenyamanan pengguna dalam berinteraksi dengan aplikasi berbasis web (Ramadhani et al., 2023). Oleh karena itu, inovasi dalam desain ruang virtual di era Metaverse harus mempertimbangkan berbagai aspek, termasuk teknologi, estetika, dan interaksi pengguna, untuk mencapai hasil yang optimal. Hal ini juga mencerminkan pentingnya kolaborasi antara pengembang teknologi, pendidik, dan pengguna untuk menciptakan lingkungan belajar yang tidak hanya menarik secara visual tetapi juga fungsional dan interaktif, sehingga dapat mendukung proses pembelajaran yang lebih efektif dan menyenangkan (Ramadhan & M. Julkarnain, 2024). Dengan demikian, tantangan dalam implementasi teknologi ini harus diatasi melalui pelatihan dan pengembangan infrastruktur yang memadai agar potensi Metaverse dapat dimanfaatkan secara maksimal dalam konteks pendidikan dan sektor lainnya.

Kesimpulan

Tinjauan sistematis ini menunjukkan bahwa *Metaverse* memiliki potensi transformatif dalam berbagai bidang, khususnya dalam pendidikan, pemasaran, pariwisata, dan pengembangan bisnis UMKM. Integrasi teknologi seperti *augmented reality*, *virtual reality*, dan desain ruang virtual yang estetis dan fungsional mampu menciptakan pengalaman interaktif yang memperkaya pembelajaran, meningkatkan keterlibatan konsumen, memperkuat karakter generasi digital, serta memperluas peluang inovasi bisnis. Meskipun demikian, adopsi *Metaverse* juga menghadapi tantangan yang signifikan, seperti kebutuhan akan infrastruktur teknologi yang memadai, kompetensi digital pengguna, serta pertimbangan etis dan keamanan data. Oleh karena itu, keberhasilan pemanfaatan *Metaverse* sangat bergantung pada kolaborasi yang kuat antara pengembang teknologi, pendidik, pelaku bisnis, dan pemangku kepentingan lainnya.

Penelitian lebih lanjut diperlukan untuk mengeksplorasi strategi optimal dalam desain ruang virtual yang tidak hanya berfokus pada estetika visual, tetapi juga mampu mendukung tujuan pendidikan, sosial, dan ekonomi secara berkelanjutan. Selain itu, pengembangan pedoman praktis untuk implementasi *Metaverse* yang inklusif dan etis menjadi penting agar manfaat teknologi ini dapat dirasakan secara luas. Studi ini memberikan kontribusi dalam memperkaya pemahaman tentang hubungan antara inovasi teknologi dan estetika digital di era *Metaverse*, sekaligus membuka ruang bagi eksplorasi baru dalam bidang desain virtual spaces yang adaptif terhadap dinamika kebutuhan masyarakat masa depan.

Ucapan Terima Kasih

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada afiliasi kami.

Daftar Pustaka

- Alfaisal, R., Hashim, H., & Azizan, U. H. (2024). Metaverse System Adoption in Education: A Systematic Literature Review. *Journal of Computers in Education*, 11(1), 259–303. <https://doi.org/10.1007/s40692-022-00256-6>
- Alim, M. R. (2023). Peluang dan Tantangan Metaverse Sebagai Media Pembelajaran Sejarah: Sebuah Kajian Literatur Sistematis. *Jurnal Pendidikan Sejarah Indonesia*, 6(2), 201. <https://doi.org/10.17977/um0330v6i2p201-215>
- Anardani, S., Putera, A. R., Azis, M. N. L., & Octavian, S. K. (2022). Analisis Kesiapan Teknologi

- Informasi UMKM Kota Madiun menuju Pasar Digital. *Jurnal Teknologi Terpadu*, 8(1), 17–21. <https://doi.org/10.54914/jtt.v8i1.514>
- Andriana, S. D., & Damayanti, F. (2023). Desain Metaverse: The Future of Tourism Pariban Berbasis Augmented Reality Menggunakan Metode Markerless User Defined Target. *Jurnal Unitek*, 16(2), 172–182. <https://doi.org/10.52072/unitek.v16i2.668>
- Chen, Z. (2024). Metaverse in Tourism Service: Exploring Digital Tourism Innovation. *Metaverse*, 5(1), 2664. <https://doi.org/10.54517/m.v5i1.2664>
- Daswal, G. M. P., Nursanty, I. A., & Fauzi, A. K. (2023). Pengaruh Inovasi, Penggunaan Informasi Akuntansi, dan Literasi Keuangan terhadap Kinerja UMKM di Kecamatan Sekarbela. *Kompeten: Jurnal Ilmiah Ekonomi Dan Bisnis*, 2(3), 610–618. <https://doi.org/10.57141/kompeten.v2i3.91>
- Demir, G., Argan, M., & Dinc, H. (2023). The Age Beyond Sports: User Experience in the World of Metaverse. *Journal of Metaverse*, 3(1), 19–27. <https://doi.org/10.57019/jmv.1176938>
- Demolingo, R. H., & Remilenita, S. (2023). Strategi Penerapan Metaverse Tourism pada Pameran Ruang Imersifa di Museum Nasional Jakarta. *Jurnal Manajemen Perhotelan Dan Pariwisata*, 6(2), 341–352. <https://doi.org/10.23887/jmpp.v6i2.61115>
- Deng, B., Wong, I. A., & Lian, Q. L. (2024). From Metaverse Experience to Physical Travel: The Role of The Digital Twin in Metaverse Design. *Tourism Review*, 79(5), 1076–1087. <https://doi.org/10.1108/TR-05-2023-0315>
- Dwivedi, Y. K., Hughes, L., Wang, Y., Alalwan, A. A., Ahn, S. J. (Grace), Balakrishnan, J., Barta, S., Belk, R., Buhalis, D., Dutot, V., Felix, R., Filieri, R., Flavián, C., Gustafsson, A., Hinsch, C., Hollensen, S., Jain, V., Kim, J., Krishen, A. S., ... Wirtz, J. (2023). Metaverse Marketing: How The Metaverse Will Shape The Future of Consumer Research and Practice. *Psychology & Marketing*, 40(4), 750–776. <https://doi.org/10.1002/mar.21767>
- Fauziyanti, W., Hendrayanti, S., Handayani, D. S., & Tamrin, M. (2023). Pelatihan Peningkatan Pemahaman Kapabilitas Inovasi dan Kapabilitas Teknologi Informasi Pelaku UMKM Kelurahan Krapyak. *Abdi Masya*, 4(2), 113–119. <https://doi.org/10.52561/abma.v4i2.266>
- Feng, X., Wang, X., & Su, Y. (2024). An Analysis of The Current Status of Metaverse Research Based on Bibliometrics. *Library Hi Tech*, 42(1), 284–308. <https://doi.org/10.1108/LHT-10-2022-0467>
- Gusteti, M. U., Jamna, J., & Marsidin, S. (2023). Pemikiran Digitalisme dan Implikasinya pada Guru Penggerak di Era Metaverse. *Jurnal Basicedu*, 7(1), 317–325. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v7i1.4417>
- Hendrayati, H., Wilis, R. A., & Waluyo, T. (2024). Menjelajahi Metaverse sebagai Garis Depan Baru untuk Strategi Penempatan Produk: Implikasinya terhadap Kesadaran Merek. *Syntax Literate ; Jurnal Ilmiah Indonesia*, 9(3), 1702–1722. <https://doi.org/10.36418/syntax-literate.v9i3.14871>
- Indarta, Y., Ambiyar, A., Samala, A. D., & Watrianthos, R. (2022). Metaverse: Tantangan dan Peluang dalam Pendidikan. *Jurnal Basicedu*, 6(3), 3351–3363. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i3.2615>
- Jusuf, H., Sobtono, P. H., & Monica, S. (2024). Kajian Literatur: Pemanfaatan Metaverse Sebagai Inovasi Teknologi pada Pendidikan Modern. *Semantik*, 10(1), 93. <https://doi.org/10.55679/semantik.v10i1.46149>
- Kaddoura, S., & Al Hussein, F. (2023). The Rising Trend of Metaverse in Education: Challenges, Opportunities, and Ethical Considerations. *PeerJ Computer Science*, 9, e1252. <https://doi.org/10.7717/peerj-cs.1252>

- Khopipatu Salisah, S., Darmiyanti, A., & Arifudin, Y. F. (2024). Peran Orang Tua dalam Mengembangkan Karakter Anak Generasi Alpha di Era Metaverse. *Wahana Karya Ilmiah Pendidikan*, 8(01), 1–10. <https://doi.org/10.35706/wkip.v8i01.11372>
- Koohang, A., Nord, J. H., Ooi, K.-B., Tan, G. W.-H., Al-Emran, M., Aw, E. C.-X., Baabdullah, A. M., Buhalis, D., Cham, T.-H., Dennis, C., Dutot, V., Dwivedi, Y. K., Hughes, L., Mogaji, E., Pandey, N., Phau, I., Raman, R., Sharma, A., Sigala, M., ... Wong, L.-W. (2023). Shaping the Metaverse into Reality: A Holistic Multidisciplinary Understanding of Opportunities, Challenges, and Avenues for Future Investigation. *Journal of Computer Information Systems*, 63(3), 735–765. <https://doi.org/10.1080/08874417.2023.2165197>
- Leonindhira, A. G., Zefanya, A. N., Tita, D. A., Adjisani, K. M., & Zuhri, S. (2024). Interaksi Lobi dan Negosiasi dalam Pemasaran Live Streaming Media Sosial Tiktok: Studi Kasus Keputusan Pembelian Parfum @pucelleid. *Journal of Internet and Software Engineering*, 1(3), 10. <https://doi.org/10.47134/pjise.v1i3.2579>
- Manongga, D., Rahardja, U., Sembiring, I., Lutfiani, N., & Yadila, A. B. (2022). Dampak Kecerdasan Buatan Bagi Pendidikan. *ADI Bisnis Digital Interdisiplin Jurnal*, 3(2), 41–55. <https://doi.org/10.34306/abdi.v3i2.792>
- Mulati, Y. (2022). Analisis Penggunaan Teknologi Metaverse terhadap Pembentukan Memori pada Proses Belajar. *Ideguru: Jurnal Karya Ilmiah Guru*, 8(2), 120–128. <https://doi.org/10.51169/ideguru.v8i2.480>
- Mystakidis, S. (2022). Metaverse. *Encyclopedia*, 2(1), 486–497. <https://doi.org/10.3390/encyclopedia2010031>
- Ng, D. T. K. (2022). What is The Metaverse? Definitions, Technologies and The Community of Inquiry. *Australasian Journal of Educational Technology*, 38(4), 190–205. <https://doi.org/10.14742/ajet.7945>
- Park, S.-M., & Kim, Y.-G. (2022). A Metaverse: Taxonomy, Components, Applications, and Open Challenges. *IEEE Access*, 10, 4209–4251. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2021.3140175>
- Puspita, D., Masdalipa, R., & Asminah, A. (2023). Pelatihan Pengenalan E-Commerce Bagi Pelaku UMKM di Desa Bandar Aji Kabupaten Lahat. *Fordicate*, 2(2), 119–124. <https://doi.org/10.35957/fordicate.v2i2.4808>
- Rachmadtullah, R., Setiawan, B., Wasesa, A. J. A., & Wicaksono, J. W. (2022). Elementary School Teachers' Perceptions of The Potential of Metaverse Technology as A Transformation of Interactive Learning Media in Indonesia. *International Journal of Innovative Research and Scientific Studies*, 6(1), 128–136. <https://doi.org/10.53894/ijirss.v6i1.1119>
- Rahman, M., Attaufiq, M. M., & Setiyowati, E. (2023). Impact of Metaverse in Educational Environment. *Jurnal Obsesi: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 7(6), 7715–7720. <https://doi.org/10.31004/obsesi.v7i6.5820>
- Ramadhan, S., & M. Julkarnain. (2024). Mobile Aplikasi Manajemen Keuangan CV. Top Digital Printing Dompu. *Jurnal Teknologi Informatika Dan Komputer*, 2(1), 13–22. <https://doi.org/10.51401/jurtikom.v2i1.3248>
- Ramadhani, F., Sari, I. P., & Satria, A. (2023). Perancangan UI/UX Surat Keterangan Waris dalam Pengembalian Dana Haji Berbasis Web. *Blend Sains Jurnal Teknik*, 2(3), 198–203. <https://doi.org/10.56211/blendsains.v2i3.306>
- Ratih Alifah Putri, Murwonugroho, W., & Dharsono, S. (2023). Kontribusi Esensi dan Estetika User Interface Terhadap User Experience dalam Virtual Exhibition: Systematic Literature Review.

- Jurnal Seni Dan Reka Rancang: Jurnal Ilmiah Magister Desain*, 6(1), 95–108. <https://doi.org/10.25105/jsrr.v6i1.15195>
- Suparyati, A., Tamrin, A. G., & Cahyono, B. T. (2024). Implementasi Metaverse untuk Optimalisasi Pembelajaran di Era Kurikulum Merdeka. *JIIP - Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 7(2), 1928–1934. <https://doi.org/10.54371/jiip.v7i2.3286>
- Syahrul, M., & Baidarus, B. (2023). Potensi dan Hambatan Metaverse di Era Terkini. *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 7(3), 1452–1460. <https://doi.org/10.36040/jati.v7i3.7397>
- Tecuari, M., & Yuliawan, K. (2023). Perancangan Aplikasi Pendataan Sembako Berbasis Web Menggunakan Metode RAD. *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 7(2), 1237–1241. <https://doi.org/10.36040/jati.v7i2.6818>
- Tlili, A., Huang, R., Shehata, B., Liu, D., Zhao, J., Metwally, A. H. S., Wang, H., Denden, M., Bozkurt, A., Lee, L.-H., Beyoglu, D., Altinay, F., Sharma, R. C., Altinay, Z., Li, Z., Liu, J., Ahmad, F., Hu, Y., Salha, S., ... Burgos, D. (2022). Is Metaverse in Education A Blessing or A Curse: A Combined Content and Bibliometric Analysis. *Smart Learning Environments*, 9(1), 24. <https://doi.org/10.1186/s40561-022-00205-x>
- Yadav, S., Pandey, S. K., & Sharma, D. (2024). Marketing Beyond Reality: A Systematic Literature Review on Metaverse. *Management Research Review*, 47(7), 1029–1051. <https://doi.org/10.1108/MRR-06-2023-0456>
- 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. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.1016300>
- Zhou, Z., Chen, Z., & Jin, X.-L. (2024). A Review of The Literature on The Metaverse: Definition, Technologies, and User Behaviors. *Internet Research*, 34(1), 129–148. <https://doi.org/10.1108/INTR-08-2022-0687>