



Implementation of Metaverseting Based Pedagogy for the Transformation of Collaborative Learning Experiences in the Digital Education Ecosystem

Maulana Paramaditya Ananta¹, Dedi Gunawan Saputra²

¹STKIP Al-Hikmah Surabaya, Indonesia

²Universitas Negeri Makassar, Indonesia

e-mail: maulanamambo1927@gmail.com¹, dedigunawansaputra@unm.ac.id²

Abstract:



This is an open access article under [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.

The transformation of digital education has required pedagogical approaches capable of fostering meaningful and contextual collaborative learning experiences. The development of metaverse environments has created new opportunities to establish immersive learning spaces; however, their implementation has often remained technology-oriented and has not been supported by a systematic pedagogical framework. This study aimed to analyze the implementation of metaverseting-based pedagogy in transforming collaborative learning experiences within the digital education ecosystem. A qualitative approach with an interpretative case study design was employed. Data were collected through in-depth interviews, virtual participant observation, and document analysis, and were examined using thematic analysis. The findings indicated that metaverseting-based pedagogy reconstructed collaborative learning design, strengthened students' social and cognitive presence, and enhanced engagement and knowledge co-creation within digital learning spaces. The results also revealed that the successful implementation of metaverseting was strongly influenced by the support of the digital education ecosystem, including institutional policies, infrastructure readiness, and digital pedagogical literacy. This study contributed to the development of a conceptual framework for metaverseting pedagogy and offered practical implications for educators and institutions in designing collaborative learning within immersive virtual environments.

Keywords:

metaverseting pedagogy; collaborative learning; educational metaverse; digital education; learning experience

* Corresponding author :
Email Address
maulanamambo1927@gmail.com

Received : April 14, 2025;
Revised : April 25, 2025;
Accepted : May 10, 2025;
Published : May 30, 2025.

Penerapan Pedagogi Berbasis Metaverseting untuk Transformasi Pengalaman Belajar Kolaboratif dalam Ekosistem Pendidikan Digital

Abstract:

Transformasi pendidikan digital menuntut pendekatan pedagogis yang mampu menghadirkan pengalaman belajar kolaboratif yang bermakna dan kontekstual. Perkembangan lingkungan metaverse membuka peluang baru untuk menciptakan ruang belajar imersif, namun penerapannya sering kali masih berorientasi teknologis dan belum didukung kerangka pedagogi yang sistematis. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis penerapan pedagogi berbasis metaverseting dalam mentransformasi pengalaman belajar kolaboratif pada ekosistem pendidikan digital. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan desain studi kasus interpretatif. Data dikumpulkan melalui wawancara mendalam, observasi partisipatif virtual, dan studi dokumentasi, kemudian dianalisis secara tematik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pedagogi berbasis metaverseting merekonstruksi desain pembelajaran kolaboratif, memperkuat kehadiran sosial dan kognitif peserta didik, serta meningkatkan keterlibatan dan ko-kreasi pengetahuan dalam ruang belajar digital. Temuan juga mengungkapkan bahwa keberhasilan penerapan metaverseting sangat dipengaruhi oleh dukungan ekosistem pendidikan digital yang mencakup kebijakan institusional, kesiapan infrastruktur, dan literasi pedagogi digital. Penelitian ini berkontribusi pada pengembangan kerangka konseptual pedagogi metaverseting serta memberikan implikasi praktis bagi pendidik dan institusi dalam merancang pembelajaran kolaboratif berbasis lingkungan virtual imersif.

Keywords:

pedagogi metaverseting; pembelajaran kolaboratif; metaverse pendidikan; pendidikan digital; pengalaman belajar

PENDAHULUAN

Transformasi digital dalam pendidikan telah mengalami percepatan yang signifikan dalam satu dekade terakhir, terutama sejak integrasi teknologi cerdas, konektivitas global, dan ekosistem pembelajaran berbasis platform menjadi bagian inheren dari praktik pendidikan modern. Pandemi global COVID-19 menjadi katalis utama yang mempercepat adopsi pembelajaran daring, hybrid, dan fleksibel di berbagai jenjang pendidikan, sekaligus menyingkap keterbatasan pendekatan pedagogis konvensional yang belum sepenuhnya adaptif terhadap karakteristik generasi pembelajar digital (Bond et al., 2021; OECD, 2020). Dalam konteks ini, pendidikan tidak lagi sekadar berorientasi pada transfer pengetahuan, melainkan menuntut penciptaan pengalaman belajar yang imersif, kolaboratif, kontekstual, dan bermakna secara sosial.

Seiring dengan perkembangan teknologi realitas virtual (VR), realitas tertambah (AR), dan realitas campuran (MR), konsep metaverse mulai memperoleh perhatian serius sebagai ruang belajar digital generasi berikutnya. Metaverse dipahami sebagai ekosistem virtual tiga dimensi yang persisten, interaktif, dan memungkinkan partisipasi sosial secara simultan melalui representasi avatar, integrasi

data real-time, serta kolaborasi lintas ruang dan waktu (Mystakidis, 2022). Berbeda dengan learning management system (LMS) konvensional yang bersifat linear dan tekstual, metaverse menawarkan potensi pengalaman belajar yang lebih embodied, partisipatif, dan sosial, sehingga membuka peluang transformasi paradigma pedagogi digital.

Dalam diskursus global, sejumlah organisasi internasional seperti UNESCO dan World Economic Forum menekankan pentingnya inovasi pedagogi berbasis teknologi imersif untuk menjawab tantangan keterampilan abad ke-21, termasuk kolaborasi, kreativitas, literasi digital, dan pemecahan masalah kompleks (UNESCO, 2021; WEF, 2023). Namun demikian, adopsi teknologi canggih tanpa fondasi pedagogis yang kokoh berisiko melahirkan praktik pembelajaran yang bersifat teknosentris, dangkal secara kognitif, dan minim dampak transformatif terhadap pengalaman belajar peserta didik.

Fenomena tersebut menunjukkan bahwa tantangan utama pendidikan digital saat ini bukan semata-mata pada ketersediaan teknologi, melainkan pada bagaimana teknologi tersebut diintegrasikan secara pedagogis untuk memperkaya pengalaman belajar kolaboratif. Dalam banyak praktik e-learning, pembelajaran kolaboratif masih direduksi menjadi diskusi asinkron berbasis forum teks atau kerja kelompok berbantuan aplikasi konferensi video, yang sering kali gagal menciptakan interaksi sosial yang autentik dan keterlibatan emosional peserta didik (Dillenbourg, 2018; Martin et al., 2020). Kondisi ini mengindikasikan adanya kesenjangan antara potensi teknologi digital dengan realisasi pedagogisnya di ruang belajar.

Pedagogi berbasis metaverse (metaverseting pedagogy) muncul sebagai pendekatan konseptual yang menjanjikan dalam menjembatani kesenjangan tersebut. Pedagogi ini tidak hanya memanfaatkan metaverse sebagai medium teknologi, tetapi juga menempatkannya sebagai ruang belajar sosial yang dirancang secara pedagogis untuk mendorong kolaborasi, ko-kreasi pengetahuan, dan pembelajaran berbasis pengalaman (experiential learning). Dalam kerangka ini, pengalaman belajar tidak lagi dipahami sebagai aktivitas individual yang terfragmentasi, melainkan sebagai proses sosial yang terdistribusi dalam ekosistem digital yang kompleks.

Sejumlah penelitian terdahulu telah mengeksplorasi potensi teknologi imersif dalam pendidikan. Studi-studi awal menyoroti efektivitas VR dan AR dalam meningkatkan pemahaman konseptual, motivasi belajar, dan retensi pengetahuan (Radianti et al., 2020; Makransky & Petersen, 2019). Penelitian lain menunjukkan bahwa lingkungan virtual kolaboratif dapat mendukung pembelajaran berbasis masalah dan simulasi autentik, khususnya dalam pendidikan sains, kedokteran, dan teknik (Jensen & Konradsen, 2018; Wu et al., 2021). Namun, sebagian besar studi tersebut masih berfokus

pada aspek teknologi atau hasil belajar individual, dengan perhatian terbatas pada desain pedagogi kolaboratif yang sistematis dalam konteks metaverse.

Dalam beberapa tahun terakhir, kajian tentang metaverse dalam pendidikan mulai berkembang secara konseptual. Mystakidis (2022) mengemukakan bahwa metaverse memiliki potensi untuk mentransformasi pembelajaran sosial melalui integrasi kehadiran sosial (social presence), kehadiran kognitif, dan kehadiran pengajar dalam ruang virtual. Sementara itu, Lee et al. (2023) menyoroti peluang metaverse dalam menciptakan lingkungan belajar lintas disiplin yang mendukung pembelajaran kolaboratif berbasis proyek. Kendati demikian, penelitian-penelitian tersebut umumnya bersifat eksploratif dan belum mengembangkan kerangka pedagogi yang operasional untuk implementasi metaverseting dalam ekosistem pendidikan digital yang berkelanjutan.

Keterbatasan lain yang menonjol dalam penelitian terdahulu adalah minimnya integrasi antara teori pedagogi kolaboratif klasik seperti social constructivism, collaborative learning, dan communities of practice dengan karakteristik unik metaverse sebagai ruang belajar imersif. Banyak studi memposisikan metaverse sebagai “ruang kelas virtual canggih” tanpa merekonstruksi ulang relasi pedagogis antara pendidik, peserta didik, konten, dan konteks belajar (Hamilton et al., 2021). Akibatnya, potensi transformatif metaverse sering kali tidak terwujud secara optimal dalam praktik pembelajaran.

Selain itu, sebagian besar penelitian masih berfokus pada konteks pendidikan tinggi di negara maju, dengan perhatian terbatas pada dinamika ekosistem pendidikan digital di negara berkembang, termasuk tantangan institusional, kesiapan pendidik, dan kesenjangan literasi digital. Padahal, konteks sosial, budaya, dan kelembagaan memiliki pengaruh signifikan terhadap keberhasilan implementasi pedagogi berbasis teknologi (Selwyn, 2022). Kesenjangan ini menunjukkan perlunya kajian yang lebih kontekstual dan holistik dalam merumuskan pedagogi berbasis metaverse.

Berdasarkan ulasan tersebut, dapat disimpulkan bahwa meskipun metaverse menawarkan peluang besar bagi transformasi pengalaman belajar kolaboratif, masih terdapat celah penelitian yang signifikan terkait pengembangan dan penerapan pedagogi berbasis metaverseting yang terstruktur, kontekstual, dan berorientasi pada ekosistem pendidikan digital. Kebaruan (novelty) artikel ini terletak pada upaya merumuskan dan menganalisis penerapan pedagogi berbasis metaverseting sebagai kerangka pedagogis yang mengintegrasikan prinsip-prinsip pembelajaran kolaboratif, pengalaman imersif, dan desain ekosistem digital secara sistematis.

Berbeda dengan penelitian sebelumnya yang cenderung terfragmentasi antara aspek teknologi dan pedagogi, artikel ini memposisikan metaverseting pedagogy sebagai pendekatan integratif yang tidak hanya menjawab pertanyaan “apa” dan “bagaimana” teknologi metaverse digunakan, tetapi juga

“mengapa” dan “untuk tujuan pedagogis apa” teknologi tersebut diimplementasikan. Dengan demikian, artikel ini mengisi celah penelitian pada level konseptual praktis dengan menawarkan perspektif pedagogi yang lebih komprehensif dan aplikatif.

Secara khusus, artikel ini bertujuan untuk: (1) menganalisis fenomena dan urgensi penerapan pedagogi berbasis metaverseting dalam konteks transformasi pendidikan digital; (2) mengkaji keterbatasan pendekatan pedagogi digital konvensional dalam mendukung pengalaman belajar kolaboratif; (3) merumuskan kerangka konseptual pedagogi berbasis metaverseting yang selaras dengan prinsip pembelajaran kolaboratif dan ekosistem digital; serta (4) mengeksplorasi implikasi pedagogis dan institusional dari penerapan pendekatan tersebut bagi pengembangan pengalaman belajar kolaboratif yang transformatif.

Dengan pendekatan tersebut, artikel ini diharapkan dapat memberikan kontribusi teoretis dalam pengayaan khazanah kajian pedagogi digital, sekaligus kontribusi praktis bagi pendidik, pengelola pendidikan, dan pengambil kebijakan dalam merancang strategi pembelajaran inovatif berbasis metaverse yang berkelanjutan dan berorientasi pada kualitas pengalaman belajar. Pendahuluan ini menjadi landasan argumentatif bagi pembahasan selanjutnya, sekaligus menegaskan posisi artikel dalam lanskap riset pendidikan digital kontemporer.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan desain studi kasus kualitatif interpretatif. Pendekatan ini dipilih karena tujuan utama penelitian adalah untuk memahami secara mendalam proses, makna, dan dinamika penerapan pedagogi berbasis metaverseting dalam mentransformasi pengalaman belajar kolaboratif pada ekosistem pendidikan digital. Penelitian kualitatif memungkinkan peneliti untuk mengeksplorasi realitas sosial dan pedagogis secara holistik, kontekstual, dan naturalistik, khususnya dalam mengkaji praktik inovatif yang masih bersifat emerging dan kompleks.

Desain studi kasus digunakan karena penelitian ini berfokus pada satu konteks institusional pendidikan digital yang secara sadar menerapkan lingkungan pembelajaran berbasis metaverse sebagai bagian dari strategi pedagogi kolaboratif. Studi kasus dipandang relevan untuk menggali fenomena kontemporer dalam konteks kehidupan nyata, ketika batas antara fenomena dan konteks tidak dapat dipisahkan secara tegas. Pendekatan interpretatif diterapkan untuk menafsirkan pengalaman subjek penelitian, interaksi pedagogis, serta makna yang dikonstruksi oleh aktor pendidikan dalam ruang belajar metaverse.

1. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada satu institusi pendidikan tinggi yang telah mengintegrasikan pembelajaran berbasis metaverse dalam beberapa mata kuliah berbasis kolaborasi dan proyek. Pemilihan lokasi dilakukan secara purposif dengan mempertimbangkan kesiapan infrastruktur digital, kebijakan institusional terkait inovasi pembelajaran, serta keterlibatan aktif dosen dan mahasiswa dalam ekosistem pembelajaran digital imersif.

Waktu penelitian berlangsung selama enam bulan, mencakup tahap perencanaan, pengumpulan data lapangan, analisis data, hingga validasi temuan. Rentang waktu ini dinilai memadai untuk menangkap dinamika penerapan pedagogi metaverseting secara berkelanjutan, bukan sekadar fenomena sesaat atau eksperimental.

2. Sumber Data dan Informan Penelitian

Sumber data dalam penelitian ini terdiri atas data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh langsung dari informan utama dan pendukung yang terlibat dalam penerapan pedagogi berbasis metaverseting. Informan dipilih menggunakan teknik purposive sampling, dengan kriteria: (1) memiliki pengalaman langsung dalam pembelajaran berbasis metaverse; (2) terlibat aktif dalam desain, pelaksanaan, atau evaluasi pembelajaran kolaboratif; dan (3) bersedia memberikan informasi secara mendalam.

Informan utama meliputi dosen pengampu mata kuliah berbasis metaverse, pengelola program atau pengembang pembelajaran digital, serta mahasiswa yang mengikuti pembelajaran kolaboratif dalam lingkungan metaverse. Sementara itu, informan pendukung mencakup tenaga teknis, pengelola sistem pembelajaran digital, dan pimpinan akademik yang memiliki kewenangan dalam kebijakan inovasi pembelajaran.

Data sekunder diperoleh dari dokumen institusional, seperti kurikulum, Rencana Pembelajaran Semester (RPS), panduan penggunaan platform metaverse, rekaman aktivitas pembelajaran virtual, serta laporan evaluasi pembelajaran. Dokumen-dokumen tersebut digunakan untuk memperkuat analisis dan melakukan triangulasi data.

3. Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan melalui tiga teknik utama, yaitu wawancara mendalam, observasi partisipatif virtual, dan studi dokumentasi.

1. **Wawancara mendalam** dilakukan secara semi-terstruktur untuk menggali persepsi, pengalaman, dan refleksi informan terkait penerapan pedagogi metaverseting. Panduan wawancara disusun secara fleksibel agar memungkinkan eksplorasi isu-isu yang berkembang

selama proses wawancara. Wawancara dilakukan secara daring maupun tatap muka, direkam dengan persetujuan informan, dan ditranskripsikan secara verbatim.

2. **Observasi partisipatif virtual** dilakukan dengan mengamati secara langsung aktivitas pembelajaran kolaboratif dalam lingkungan metaverse, termasuk interaksi antar mahasiswa, peran dosen, penggunaan avatar, serta dinamika kolaborasi dalam ruang virtual. Observasi ini bersifat non-intrusif dan difokuskan pada aspek pedagogis, bukan teknis semata.
3. **Studi dokumentasi** digunakan untuk menganalisis artefak pembelajaran digital, seperti desain tugas kolaboratif, rekaman sesi metaverse, log aktivitas, dan dokumen kebijakan. Teknik ini bertujuan untuk memahami konteks struktural dan pedagogis yang melandasi penerapan metaverseting.

4. Operasionalisasi Fokus Penelitian

Untuk menjaga kejelasan dan konsistensi analisis, fokus penelitian dioperasionalkan ke dalam beberapa dimensi utama sebagaimana disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Operasionalisasi Fokus Penelitian

Fokus Utama	Dimensi	Indikator Operasional	Sumber Data
Pedagogi Metaverseting	Desain pedagogi	Tujuan pembelajaran kolaboratif, skenario aktivitas, peran dosen	Wawancara, dokumen
Pengalaman Belajar Kolaboratif	Interaksi sosial	Intensitas kolaborasi, partisipasi aktif, ko-kreasi pengetahuan	Observasi, wawancara
Lingkungan Metaverse	Imersi dan kehadiran	Rasa kehadiran sosial, keterlibatan emosional, penggunaan avatar	Observasi
Ekosistem Pendidikan Digital	Dukungan institusional	Kebijakan, infrastruktur, literasi digital	Dokumen, wawancara

5. Teknik Analisis Data

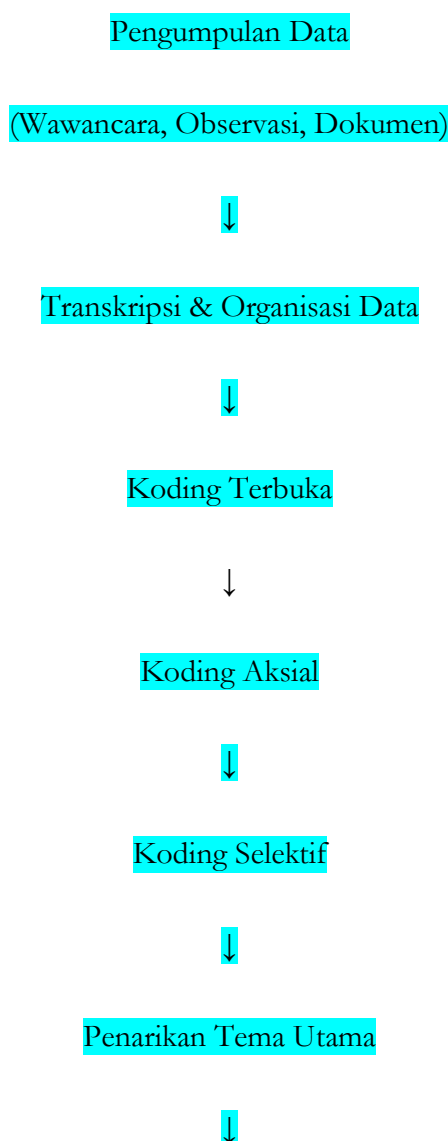
Analisis data dilakukan secara simultan dan iteratif sejak tahap pengumpulan data hingga penarikan kesimpulan, mengikuti model analisis interaktif. Tahapan analisis meliputi reduksi data, penyajian data, dan penarikan serta verifikasi kesimpulan.

Pertama, data hasil wawancara, observasi, dan dokumentasi direduksi melalui proses pengkodean terbuka untuk mengidentifikasi tema-tema awal. Kedua, dilakukan pengkodean aksial untuk mengaitkan kategori dan subkategori yang relevan dengan fokus penelitian. Ketiga, pengkodean selektif digunakan untuk merumuskan tema-tema utama yang merepresentasikan pola penerapan pedagogi berbasis metaverseting.

Analisis dilakukan secara tematik dengan bantuan matriks analisis kualitatif untuk menjaga transparansi dan keterlacakan proses analisis. Interpretasi data dilakukan dengan mengaitkan temuan empiris dengan kerangka teoretik pedagogi kolaboratif dan pembelajaran imersif.

Alur analisis data penelitian ini dapat digambarkan sebagai berikut:

Diagram 1. Alur Analisis Data



Interpretasi & Kesimpulan

Diagram ini menunjukkan bahwa analisis data dilakukan secara bertahap dan berulang, dengan kemungkinan kembali ke data lapangan apabila diperlukan pendalaman.

6. Kriteria Keabsahan Data

Keabsahan data dijamin melalui penerapan empat kriteria trustworthiness dalam penelitian kualitatif, yaitu credibility, transferability, dependability, dan confirmability.

Credibility dicapai melalui triangulasi sumber dan teknik, serta member checking kepada informan kunci. Transferability dijaga dengan penyajian deskripsi konteks penelitian secara rinci (thick description) sehingga memungkinkan pembaca menilai relevansi temuan dengan konteks lain. Dependability dilakukan melalui audit trail yang mendokumentasikan seluruh proses penelitian secara sistematis. Confirmability dijaga dengan memastikan bahwa temuan penelitian didasarkan pada data empiris, bukan bias atau asumsi peneliti.

Sebagai cut-off operasional, data dianggap jenuh (data saturation) apabila tidak ditemukan tema baru setelah minimal dua siklus wawancara tambahan dan hasil observasi menunjukkan pola yang konsisten. Proses analisis dihentikan ketika konsistensi tema mencapai tingkat stabil dan tervalidasi melalui triangulasi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

HASIL

Hasil penelitian ini disajikan berdasarkan analisis tematik terhadap data wawancara mendalam, observasi partisipatif virtual, dan studi dokumentasi. Proses analisis menghasilkan empat tema utama yang merepresentasikan dinamika penerapan pedagogi berbasis metaverseting dalam mentransformasi pengalaman belajar kolaboratif, yaitu: (1) rekonstruksi desain pedagogi kolaboratif; (2) transformasi pengalaman belajar mahasiswa; (3) dinamika interaksi sosial dan kehadiran dalam ruang metaverse; serta (4) peran ekosistem pendidikan digital dalam menopang keberlanjutan pedagogi metaverseting.

1. Rekonstruksi Desain Pedagogi Kolaboratif Berbasis Metaverseting

Temuan pertama menunjukkan bahwa penerapan pedagogi berbasis metaverseting mendorong terjadinya rekonstruksi desain pedagogi dari model pembelajaran digital konvensional menuju pembelajaran kolaboratif imersif. Dosen tidak lagi memosisikan metaverse sekadar sebagai media penyampaian materi, melainkan sebagai ruang belajar sosial yang dirancang secara sadar untuk mendukung interaksi, kolaborasi, dan ko-kreasi pengetahuan.

Hasil analisis dokumen RPS dan observasi pembelajaran menunjukkan bahwa desain pedagogi mencakup: (a) penetapan tujuan pembelajaran kolaboratif berbasis proyek; (b) skenario aktivitas belajar dalam ruang metaverse; (c) pembagian peran mahasiswa dalam kelompok virtual; dan (d) integrasi asesmen formatif berbasis proses kolaborasi.

Seorang dosen pengampu mata kuliah menyatakan:

“Di metaverse ini saya tidak lagi menjadi pusat pembelajaran. Saya lebih berperan sebagai fasilitator yang mengarahkan interaksi, sementara mahasiswa membangun pengetahuannya sendiri melalui diskusi dan simulasi bersama.” (Dosen-1)

Temuan ini diperkuat oleh observasi yang menunjukkan bahwa sesi pembelajaran lebih banyak diisi dengan aktivitas diskusi kelompok virtual, simulasi kasus, dan presentasi kolaboratif menggunakan objek tiga dimensi.

Tabel 2. Bentuk Rekonstruksi Desain Pedagogi

Aspek	Pembelajaran Digital Konvensional	Pedagogi Metaverseting
Peran dosen	Penyampai materi	Fasilitator kolaborasi
Aktivitas belajar	Diskusi teks/video	Simulasi & ko-kreasi
Interaksi	Terbatas & asinkron	Imersif & sinkron
Asesmen	Berbasis hasil	Berbasis proses

2. Transformasi Pengalaman Belajar Kolaboratif Mahasiswa

Tema kedua menunjukkan adanya transformasi signifikan dalam pengalaman belajar kolaboratif mahasiswa. Mahasiswa melaporkan peningkatan keterlibatan (engagement), rasa memiliki terhadap proses belajar, serta pemahaman konseptual yang lebih mendalam dibandingkan pembelajaran daring konvensional.

Hasil wawancara mengungkapkan bahwa pengalaman belajar di metaverse dipersepsikan sebagai lebih “nyata”, “hidup”, dan “partisipatif”. Mahasiswa merasa lebih terdorong untuk berkontribusi aktif karena kehadiran avatar dan ruang virtual menciptakan tekanan sosial positif yang mendorong partisipasi.

Salah satu mahasiswa menyampaikan:

“Kalau di LMS biasa, saya bisa pasif. Tapi di metaverse, rasanya seperti benar-benar hadir di kelas, jadi mau tidak mau harus aktif.” (Mahasiswa-3)

Observasi menunjukkan bahwa mahasiswa lebih sering melakukan negosiasi ide, berbagi peran, dan menyelesaikan konflik secara kolaboratif. Hal ini mengindikasikan bahwa metaverse berfungsi sebagai katalis pembelajaran sosial yang lebih autentik.

Tabel 3. Indikator Transformasi Pengalaman Belajar

Dimensi	Indikator Temuan
Kognitif	Pemahaman konseptual meningkat
Afektif	Motivasi dan rasa percaya diri
Sosial	Kolaborasi dan komunikasi intens
Perilaku	Partisipasi aktif dan konsisten

3. Dinamika Interaksi Sosial dan Kehadiran (Presence) dalam Metaverse

Tema ketiga berkaitan dengan dinamika kehadiran sosial (social presence) dan interaksi dalam ruang metaverse. Data observasi menunjukkan bahwa penggunaan avatar, ruang tiga dimensi, dan komunikasi multimodal (suara, gestur, teks) menciptakan rasa kehadiran yang lebih kuat dibandingkan pembelajaran daring berbasis video konferensi.

Mahasiswa dan dosen melaporkan bahwa kehadiran sosial yang tinggi memperkuat hubungan interpersonal, memperlancar kolaborasi, dan mengurangi rasa keterasingan yang sering muncul dalam pembelajaran daring. Interaksi tidak hanya bersifat akademik, tetapi juga sosial-informal, yang berkontribusi pada terbentuknya komunitas belajar virtual.

Seorang pengelola pembelajaran digital menyatakan:

“Metaverse membuat mahasiswa merasa berada dalam satu ruang yang sama, meskipun secara fisik terpisah. Ini mengubah cara mereka berinteraksi dan bekerja sama.” (Pengelola-2)

Diagram berikut menggambarkan dinamika kehadiran dalam pedagogi metaverseting:

Kehadiran Fisik (Avatar)



Kehadiran Sosial (Interaksi)



Kehadiran Kognitif (Makna)



Pembelajaran Kolaboratif Bermakna

4. Peran Ekosistem Pendidikan Digital dalam Keberlanjutan Metaverseting

Tema keempat menyoroti bahwa keberhasilan penerapan pedagogi berbasis metaverseting sangat dipengaruhi oleh ekosistem pendidikan digital yang meliputi kebijakan institusional, kesiapan infrastruktur, literasi digital dosen dan mahasiswa, serta dukungan teknis berkelanjutan.

Hasil analisis dokumen kebijakan menunjukkan bahwa institusi yang memberikan ruang inovasi pedagogi, pelatihan dosen, dan dukungan teknis cenderung lebih berhasil dalam mengimplementasikan metaverseting secara berkelanjutan. Sebaliknya, keterbatasan bandwidth, perangkat, dan literasi digital menjadi hambatan utama.

PEMBAHASAN

Temuan penelitian ini menegaskan bahwa pedagogi berbasis metaverseting bukan sekadar inovasi teknologi, melainkan transformasi pedagogis yang merekonstruksi relasi belajar dalam ekosistem pendidikan digital. Rekonstruksi desain pedagogi yang ditemukan sejalan dengan teori social constructivism yang menekankan pembelajaran sebagai proses sosial dan kolaboratif. Metaverse menyediakan ruang sosial imersif yang memungkinkan konstruksi pengetahuan secara bersama-sama melalui interaksi bermakna.

Transformasi pengalaman belajar mahasiswa mendukung temuan penelitian terdahulu yang menyatakan bahwa lingkungan belajar imersif dapat meningkatkan engagement dan pemahaman konseptual. Namun, penelitian ini melampaui temuan sebelumnya dengan menunjukkan bahwa dampak tersebut tidak otomatis muncul dari teknologi, melainkan dari desain pedagogi kolaboratif yang terstruktur.

Dinamika kehadiran sosial yang kuat dalam metaverse memperkuat kerangka community of inquiry, khususnya integrasi kehadiran sosial dan kognitif. Hasil ini memperkaya diskursus akademik dengan menunjukkan bahwa metaverse mampu mengatasi keterbatasan kehadiran sosial dalam pembelajaran daring konvensional, yang selama ini menjadi kritik utama e-learning.

Dalam konteks ekosistem pendidikan digital, temuan penelitian ini selaras dengan pandangan global bahwa transformasi pendidikan digital membutuhkan pendekatan sistemik. Organisasi internasional seperti UNESCO menekankan pentingnya keselarasan antara inovasi teknologi, pedagogi, dan kebijakan institusional. Penelitian ini memperkuat argumen tersebut dengan bukti empiris dari praktik pedagogi metaverseting.

1. Kontribusi Ilmiah

Secara teoretik, penelitian ini berkontribusi pada pengembangan konsep pedagogi metaverseting sebagai kerangka integratif yang menghubungkan pembelajaran kolaboratif, kehadiran sosial, dan ekosistem digital. Secara metodologis, penelitian ini menawarkan model analisis kualitatif yang dapat direplikasi dalam konteks institusi lain. Secara praktis, temuan ini memberikan panduan bagi pendidik dan pengelola pendidikan dalam merancang pembelajaran kolaboratif berbasis metaverse yang bermakna dan berkelanjutan.

2. Implikasi Praktis

Implikasi praktis penelitian ini meliputi perlunya pelatihan pedagogi digital bagi dosen, pengembangan kebijakan institusional yang mendukung inovasi, serta desain pembelajaran yang berorientasi pada pengalaman belajar, bukan sekadar penggunaan teknologi. Metaverse harus diposisikan sebagai ruang pedagogis, bukan sekadar platform teknologi.

3. Posisi Temuan dalam Diskursus Akademik

Temuan penelitian ini memperkuat dan sekaligus memperluas diskursus akademik tentang pembelajaran digital dengan menunjukkan bahwa masa depan pendidikan digital tidak hanya ditentukan oleh kecanggihan teknologi, tetapi oleh ketepatan pedagogi yang mendasarinya. Dengan demikian, pedagogi berbasis metaverseting dapat dipandang sebagai salah satu pendekatan strategis dalam menjawab tantangan pembelajaran kolaboratif di era pendidikan digital.

KESIMPULAN

Penelitian ini menyimpulkan bahwa penerapan pedagogi berbasis metaverseting merupakan pendekatan pedagogis yang berpotensi signifikan dalam mentransformasi pengalaman belajar kolaboratif di dalam ekosistem pendidikan digital. Temuan paling penting dari penelitian ini menunjukkan bahwa metaverse, ketika diintegrasikan secara pedagogis dan bukan sekadar teknologis, mampu merekonstruksi relasi belajar antara dosen, mahasiswa, dan lingkungan belajar. Metaverse tidak lagi berfungsi sebagai medium pembelajaran alternatif, melainkan sebagai ruang belajar sosial imersif yang mendorong interaksi bermakna, kolaborasi aktif, dan ko-kreasi pengetahuan.

Salah satu temuan yang relatif mengejutkan adalah bahwa peningkatan kualitas pengalaman belajar kolaboratif tidak secara otomatis dipicu oleh kecanggihan teknologi metaverse itu sendiri, melainkan sangat ditentukan oleh desain pedagogi yang mendasarinya. Penelitian ini menemukan bahwa kelas berbasis metaverse yang dirancang dengan skenario kolaboratif yang jelas, peran belajar yang terstruktur, serta asesmen berbasis proses menunjukkan tingkat keterlibatan, partisipasi, dan rasa kehadiran sosial yang lebih tinggi dibandingkan pembelajaran daring konvensional. Hal ini

menegaskan bahwa pedagogi tetap menjadi faktor penentu utama dalam keberhasilan transformasi pembelajaran digital.

Temuan lain yang menonjol adalah menguatnya dimensi kehadiran sosial dan kognitif dalam pembelajaran kolaboratif berbasis metaverse. Kehadiran avatar, ruang tiga dimensi, dan komunikasi multimodal terbukti menciptakan rasa “hadir bersama” yang lebih autentik, sehingga mengurangi keterasingan belajar yang kerap muncul dalam pembelajaran daring berbasis Learning Management System (LMS). Kondisi ini memperkuat pembentukan komunitas belajar virtual dan mendorong mahasiswa untuk berpartisipasi secara lebih aktif dan bertanggung jawab dalam proses kolaborasi.

Dari perspektif ekosistem pendidikan digital, penelitian ini menegaskan bahwa keberlanjutan pedagogi metaverseting sangat bergantung pada dukungan institusional yang sistemik. Kebijakan akademik yang adaptif, kesiapan infrastruktur digital, peningkatan literasi pedagogi digital dosen, serta dukungan teknis berkelanjutan merupakan prasyarat penting agar inovasi ini tidak berhenti pada tahap eksperimentasi semata. Temuan ini sejalan dengan arah kebijakan transformasi pendidikan digital global yang juga disuarakan oleh lembaga internasional seperti UNESCO, yang menekankan integrasi teknologi, pedagogi, dan tata kelola institusional secara selaras.

Secara keseluruhan, penelitian ini menegaskan bahwa pedagogi berbasis metaverseting bukan sekadar respons terhadap tren teknologi mutakhir, melainkan merupakan pendekatan strategis untuk menjawab kebutuhan pembelajaran kolaboratif yang lebih bermakna di era pendidikan digital. Dengan demikian, metaverseting pedagogy dapat diposisikan sebagai salah satu paradigma pedagogi masa depan yang relevan bagi pendidikan tinggi dan konteks pembelajaran digital lainnya.

Kontribusi utama artikel ini terletak pada tiga aspek. Pertama, kontribusi teoretik berupa penguatan konseptual pedagogi berbasis metaverseting sebagai kerangka integratif yang menghubungkan pembelajaran kolaboratif, kehadiran sosial, dan ekosistem pendidikan digital. Kedua, kontribusi empiris melalui penyajian temuan kualitatif yang menunjukkan bagaimana pedagogi metaverseting diimplementasikan secara nyata dan berdampak pada pengalaman belajar mahasiswa. Ketiga, kontribusi praktis berupa implikasi operasional bagi pendidik dan pengelola institusi dalam merancang pembelajaran kolaboratif berbasis metaverse yang tidak terjebak pada pendekatan teknosentris.

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan yang sekaligus membuka peluang bagi riset lanjutan. Pertama, penelitian ini berfokus pada satu konteks institusi pendidikan, sehingga generalisasi temuan ke konteks lain perlu dilakukan secara hati-hati. Penelitian selanjutnya dapat memperluas cakupan dengan melibatkan multi-situs atau lintas jenjang pendidikan untuk memperoleh gambaran yang lebih komprehensif.

Kedua, penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif yang menekankan kedalaman pemahaman, namun belum mengukur secara kuantitatif dampak pedagogi metaverseting terhadap capaian belajar atau keterampilan tertentu. Oleh karena itu, penelitian lanjutan dengan pendekatan mixed methods atau eksperimen kuasi dapat dilakukan untuk menguji efektivitas pedagogi metaverseting secara lebih terukur.

Ketiga, aspek etika, inklusivitas, dan keberlanjutan penggunaan metaverse dalam pendidikan belum menjadi fokus utama penelitian ini. Kajian lanjutan perlu mengeksplorasi isu-isu tersebut, termasuk potensi kesenjangan akses, beban kognitif, serta implikasi jangka panjang penggunaan lingkungan virtual imersif dalam pembelajaran.

Berdasarkan temuan penelitian ini, disarankan agar pendidik tidak hanya mengadopsi teknologi metaverse, tetapi juga mengembangkan kompetensi pedagogi digital yang berorientasi pada desain pembelajaran kolaboratif. Institusi pendidikan disarankan untuk menyusun kebijakan dan roadmap transformasi pembelajaran digital yang mendukung inovasi pedagogi secara berkelanjutan. Bagi peneliti selanjutnya, pedagogi berbasis metaverseting layak dikaji lebih lanjut sebagai paradigma pedagogi alternatif yang berpotensi membentuk arah baru pendidikan digital yang lebih humanis, kolaboratif, dan bermakna.

DAFTAR REFERENSI

- Bond, M., Bedenlier, S., Marín, V. I., & Händel, M. (2021). Emergency remote teaching in higher education: Mapping the first global online semester. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 18(50), 1–24. <https://doi.org/10.1186/s41239-021-00282-x>
- Dillenbourg, P. (2018). What do you mean by collaborative learning? In P. Dillenbourg (Ed.), *Collaborative learning: Cognitive and computational approaches* (pp. 1–19). Elsevier.
- Hamilton, D., McKechnie, J., Edgerton, E., & Wilson, C. (2021). Immersive virtual reality as a pedagogical tool in education: A systematic literature review. *British Journal of Educational Technology*, 52(6), 2191–2205. <https://doi.org/10.1111/bjet.13103>
- Jensen, L., & Konradsen, F. (2018). A review of the use of virtual reality head-mounted displays in education and training. *Education and Information Technologies*, 23(4), 1515–1529. <https://doi.org/10.1007/s10639-017-9676-0>
- Lee, L. H., Braud, T., Zhou, P., Wang, L., Xu, D., Lin, Z., Kumar, A., Bermejo, C., & Hui, P. (2021). All one needs to know about metaverse: A complete survey on technological

- singularity, virtual ecosystem, and research agenda. *Journal of Latex Class Files*, 14(8), 1–66.
- Lee, L. H., Wong, S. H., Braud, T., & Hui, P. (2023). Metaverse for education: Opportunities and challenges. *Computers & Education: Artificial Intelligence*, 4, 100127. <https://doi.org/10.1016/j.cacai.2023.100127>
- Makransky, G., & Petersen, G. B. (2019). Immersive virtual reality and learning: A meta-analysis. *Educational Psychology Review*, 31(4), 1–29. <https://doi.org/10.1007/s10648-019-09452-5>
- Martin, F., Wang, C., & Sadaf, A. (2020). Student perception of helpfulness of facilitation strategies that enhance instructor presence, connectedness, engagement, and learning in online courses. *Internet and Higher Education*, 37, 52–65. <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2018.01.003>
- Mystakidis, S. (2022). Metaverse. *Encyclopedia*, 2(1), 486–497. <https://doi.org/10.3390/encyclopedia2010031>
- OECD. (2020). Education responses to COVID-19: Embracing digital learning and online collaboration. OECD Publishing.
- Radianti, J., Majchrzak, T. A., Fromm, J., & Wohlgenannt, I. (2020). A systematic review of immersive virtual reality applications for higher education: Design elements, lessons learned, and research agenda. *Computers & Education*, 147, 103778. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.103778>
- Selwyn, N. (2022). *Education and technology: Key issues and debates* (2nd ed.). Bloomsbury Academic.
- UNESCO. (2021). *Reimagining our futures together: A new social contract for education*. UNESCO Publishing.
- World Economic Forum. (2023). *Education 4.0: Technology and the future of learning*. World Economic Forum.