

## Literatur Review : Peluang dan Tantangan Metaverse

Achmad Solechan<sup>1</sup>, Toni Wijanarko Adi Putra<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Sistem Informasi, Universitas STEKOM

Jl. Majapahit No. 605 Pedurungan, Semarang, Jawa Tengah Telp. (024) 6723456

<sup>2</sup> Program Studi Teknik Informatika, Universitas STEKOM

Jl. Majapahit No. 605 Pedurungan, Semarang, Jawa Tengah Telp. (024) 6723456

---

### ARTICLE INFO

Article history:

Received 30 April 2022

Received in revised form 2 Mei 2022

Accepted 11 Mei 2022

Available online 23 Mei 2022

---

### ABSTRACT

This research was conducted because of the importance of the metaverse in its contribution to increasing GDP. Metaverse business growth in the last 10 years compared to GDP has contributed 2.8% globally. This is what is interesting to study regarding the opportunities and challenges faced in the application of the metaverse. This research was conducted by using a literature review review to obtain a theoretical basis that could support solving a problem that is being or will be studied. Opportunities and challenges of the metaverse in the literature review can be concluded that previous researchers have used a good research methodology using a good theoretical basis and research steps. Most studies show that the metaverse is still in demand as a topic of interest by well-known research and is still a trending theme in the research world. The application of the metaverse platform covers multi-disciplinary fields, including education, health, business/marketing, games, information systems, concerts, fashion events, advertising, virtual real estate ownership etc. This research suggestion needs a detailed discussion of the problems and challenges faced in the Metaverse application in the coming period, in the next 10 years it is predicted that the metaverse will still be a hot topic of conversation globally, the need for metaverse development in various fields, and the need for copyright, brand rights and trade rights in relation to the metaverse-based application platform.

*Keywords:* opportunities, challenges and metaverses.

---

### ABSTRAK

Penelitian ini dilakukan karena pentingnya metaverse dalam kontribusinya dalam peningkatan GDP. Petumbuhan bisnis metaverse dalam 10 tahun terakhir dibandingkan terhadap GDP memiliki kontribusi 2,8% secara global. Hal inilah yang menarik untuk diteliti terkait peluang dan tantangan yang dihadapi dalam penerapan metaverse. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan kajian literatur review untuk mendapatkan landasan teori yang bisa mendukung pemecahan suatu permasalahan yang sedang atau akan diteliti. Peluang dan tantangan metaverse dalam kajian literatur review dapat ditarik kesimpulan peneliti sebelumnya telah menggunakan metodologi penelitian yang baik dengan menggunakan dasar teori dan langkah-langkah penelitian yang baik. Sebagian besar penelitian menunjukkan bahwa metaverse masih diminati sebagai topik yang menarik oleh penelitian ternama dan masih menjadi tema trend dalam dunia riset. Penerapan platform metaverse melingkupi multi bidang disiplin, diantaranya pendidikan, kesehatan, bisnis/pemasaran, game, sistem informasi, konser, acara mode busana, reklame, kepemilikan real estate virtual dll. Saran penelitian ini antara lain perlu pembahasan secara detail tentang masalah dan tantangan yang dihadapi pada aplikasi Metaverse di periode mendatang, dalam 10 tahun mendatang diprediksi metaverse masih menjadi topik pembicaraan yang hangat secara global, perlu pengembangan metaverse di berbagai bidang, dan perlu adanya hak cipta, hak merek dan hak dagang dalam kaitannya dengan platform aplikasi berbasis metaverse.

Kata Kunci : peluang, tantangan dan metaverse.

---

*Received April 30, 2022; Revised Mei 11, 2022; Aavailable Online Mei 23, 2022*

## 1. PENDAHULUAN

Era metaverse yang saat ini sedang terjadi di Indonesia merupakan salah satu fenomena yang menarik untuk dijadikan salah satu bahan penelitian deskriptif kualitatif. Hal itu dikarenakan era metaverse merujuk pada dunia virtual 3D yang dihuni oleh avatar manusia yang bukan rekayasa. Secara umum, metaverse memudahkan individu untuk melakukan beberapa hal, seperti menghadiri konser virtual, melakukan perjalanan online, membuat atau melihat karya seni, dan mencoba pakaian digital untuk dibeli. Selain itu, metaverse merupakan alternatif menghasilkan keuntungan pada pandemi covid-19 karena dapat dilakukan sistem shift kerja dari rumah atau work from home. Misalnya, karyawan bisa bergabung bersama dalam sebuah kantor virtual (Sari, 2022).

Metaverse, pertama kali dijelaskan dalam karya penulis Neal Stephenson novel "Snow Crash" yang diterbitkan pada tahun 1992, telah menjadi konsep untuk menggambarkan 3D (tiga dimensi) dan virtual worlds dimana orang berinteraksi satu sama lain dan lingkungan tanpa batasan fisik dunia nyata Metaverse pertama adalah CitySpace yang aktif dari tahun 1993-1996. Di dunia game, contoh metaverse seperti Roblox ([www.roblox.com](http://www.roblox.com)), Sandbox ([www.sandbox.game](http://www.sandbox.game)), Fortnite ([epicgames.com/fortnite](http://epicgames.com/fortnite)) meningkat dari hari ke hari (Narin, 2021).

Urgensi riset ini dilakukan karena dampak dari metaverse dalam penerimaan negara (GDP) sangat besar. Perkiraan kontribusi metaverse terhadap PDB setelah 10 tahun diperoleh bahwa metaverse diadopsi dan tumbuh dengan cara yang sama seperti seluler teknologi, dimana kontribusinya sebesar 2,8% terhadap PDB global selama 10 tahun terakhir. Hasil regional ditampilkan pada Tabel 1 berikut ini :

**Tabel 1**  
**Ringkasan Pertumbuhan Seluler, Metaverse dan GDP Menurut Wilayah Tahun 2022.**

Wilayah	Tingkat Pertumbuhan Seluler	Rata-rata Pertumbuhan GDP	Kontribusi Metaverse dalam 10 Tahun thd GDP	Perkiraan Kontribusi Metaverse di tahun 2031 (dalam Trilyun Dollar)
1.APAC	31.2%	4.3%	2.3%	1.04 \$
2.Canada	12.2%	1.1%	0.9%	0.02 \$
3.Eropa	22.6%	1.5%	1.7%	0.44 \$
4.India	63.1%	5.4%	4.6%	0.24 \$
5.Amerika Latin	66.9%	1.1%	5.0%	0.32 \$
6.Timur Tengah	83.9%	1.9%	6.2%	0.36 \$
7.Afrika	23.5%	1.0%	1.8%	0.04 \$
8.Amerika Serikat	29.7%	1.6%	2.3%	0.56 \$
9.Dunia	23.3%	2.0%	2.8%	3.01 \$

Sumber : Christensen dan Robinson, 2022

Dari tabel diatas menjelaskan tentang adopsi metaverse di tahun 2022, kontribusi metaverse terhadap PDB (dalam dolar) dan proyeksi industri tentang peluang metaverse diperoleh hasil dari riset yang dilakukan Christensen dan Robinson (2022) menemukan bahwa diperkirakan pada tahun 2031 ditemukan kontribusi terhadap PDB global sebesar \$3,01 triliun (dalam dolar AS). Perkiraan ini berada dalam kisaran proyeksi industri, yang mencakup perkiraan mulai dari \$800 miliar hingga \$2 triliun selama beberapa tahun ke depan, terutama dalam platform game, media sosial, perdagangan dan hiburan.

Perkembangan platform berbasis metaverse ini hampir sama dengan perkembangan teknologi seluler berkaitan dengan potensi ekonominya. Seiring dengan pengembangan infrastruktur dan teknologi bagi platform metaverse akan sangat membutuhkan waktu dan biaya dalam rangka mempercepat adopsi metaverse dalam platform teknologi.

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan kajian literatur review untuk mendapatkan landasan teori yang bisa mendukung pemecahan suatu permasalahan yang sedang atau akan diteliti. Teori yang didapatkan merupakan langkah awal agar peneliti dapat lebih memahami permasalahan yang sedang diteliti dengan benar sesuai dengan kerangka berpikir ilmiah. Selain itu, literatur review juga dapat sebagai gambaran yang berkenaan dengan apa yang sudah pernah dilakukan oleh orang lain sebelumnya (Prabowo dkk, 2020).

## 2. TINJAUAN PUSTAKA

## 2.1. Konsep Metaverse

Metaverse adalah kata majemuk dari transendensi meta dan alam semesta dan mengacu pada dunia virtual tiga dimensi di mana avatar terlibat dalam kegiatan politik, ekonomi, sosial, dan budaya. Ini banyak digunakan dalam arti dunia virtual berdasarkan kehidupan sehari-hari di mana yang nyata dan yang tidak nyata hidup berdampingan. Metaverse pertama kali digunakan dalam novel fiksi ilmiah Neil Stevenson Snow Crash pada tahun 1992 dan merujuk pada dunia di mana virtual dan realitas berinteraksi dan menciptakan nilai melalui berbagai aktivitas sosial. Karena cakupan Metaverse luas dan terus berkembang, berbagai definisi dan konsep serupa ada. Metaverse berfokus pada komposisi dunia virtual itu sendiri, misalkan game, namun belakangan ini sering diekspresikan sebagai media untuk bertukar minat dan interaksi sosial yang berpusat pada konten (Lee dkk., 2011).

## 2.2. Komponen Metaverse

Metaverse memberikan pengguna pengalaman yang cukup mendalam untuk digunakan dalam psikoterapi. Orang-orang tahu bahwa mitos dan novel tidak realistis, tetapi mereka tersentuh. Demikian pula, Metaverse bukanlah dunia nyata tetapi dapat memberikan perasaan yang nyata, sehingga layanan berdasarkan cerita interaktif pengguna yang imersif dapat memberikan. Contoh representatif dari pendekatan semacam itu adalah permainan yang didasarkan pada interaksi dua arah. Untuk melayani Metaverse seperti dunia nyata, perlu untuk dapat berinteraksi dengan lancar dan konkurensi dalam lingkungan dengan kehadiran. Untuk menjaga Metaverse yang berkelanjutan, aktivitas ekonomi antar pengguna berdasarkan interaksi ini harus terus berlanjut.

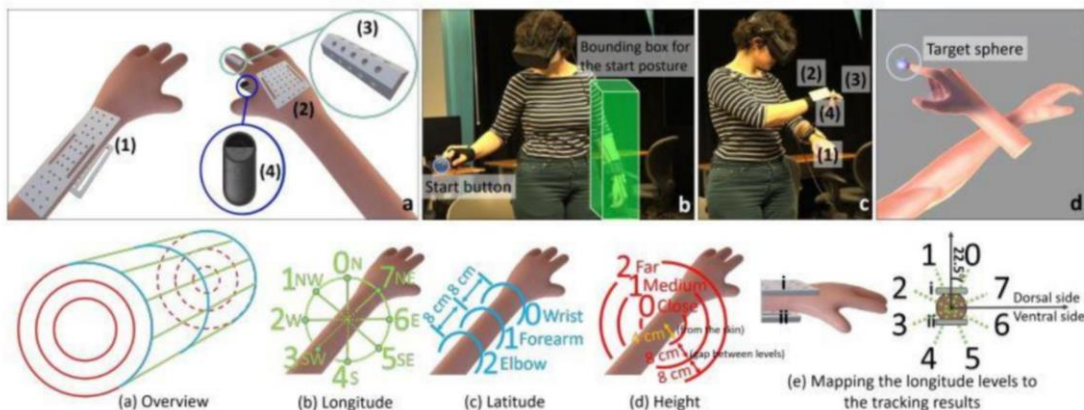
Beberapa komponen metaverse meliputi : (Park dan Kim, 2021)

### 1. HMD (Perangkat yang dipasang di kepala)

HMD menampilkan gambar melalui layar dan memainkan peran memainkan suara melalui speaker. HMD adalah perangkat input suara, dan sebagainya. Eye-tracking adalah metode mengubah sudut pandang dengan memprediksi gerakan mata saat pengguna menggerakkan mata tanpa menoleh. Teknologi ini memungkinkan pengguna untuk melihat jenis objek yang diperhatikan pengguna. Metode overlay tampilan di lengan lebih stabil alat input dasar Metaverse dan dibagi menjadi Non-see through HMD, Optical-see-through HMD, dan video-see through HMD.

### 2. Perangkat Input Berbasis Tangan

Pemodelan data pengguna yang terperinci (misalnya, prediksi genggam ponsel) diperlukan untuk memberikan perasaan materi dengan sentuhan. Haptic memiliki haptic pasif yang memberikan tekstur objek nyata dan haptic aktif yang menciptakan tekanan virtual. Koordinasi melingkar yang beragam dan area input diusulkan untuk perangkat input berbasis tangan seperti yang ditunjukkan pada gambar berikut :



Gambar 1  
Perangkat Input Berbasis Tangan

### 3. Perangkat Input Bukan Berbasis Tangan (*Non Hand Based*)

Sebagai sarana input tambahan, ada eye-tracking, head tracking, perangkat input suara, dan sebagainya. Eye-tracking adalah metode mengubah sudut pandang dengan memprediksi gerakan mata saat pengguna menggerakkan mata tanpa menoleh. Ini adalah teknologi yang memungkinkan pengguna untuk melihat jenis objek yang diperhatikan pengguna. Ini memiliki keuntungan mengurangi beban pemrosesan gambar dengan menghasilkan gambar resolusi tinggi di beberapa bagian pada pengguna berfokus pada metode fobia. Metode overlay tampilan di lengan lebih stabil daripada metode di udara dengan memberikan tampilan berulang kali di lokasi yang dapat diprediksi oleh pengguna. Input suara memiliki keunggulan dalam memproses teks panjang dan percakapan di keyboard virtual dan lingkungan di mana input terbatas.

4. Perangkat Input Gerak (*Non Hand Based*)

Agar dapat menggunakan indra fisik ruang atau gravitasi secara efektif, pelacakan tubuh dan treadmill digunakan untuk memberikan informasi gerakan yang akurat dengan perangkat tambahan. Perangkat input gerak juga dibagi menjadi metode pasif dan metode aktif. Metode pasif adalah metode penyampaian rasa kepada pengguna dengan skenario tetap, dan metode aktif adalah metode memberikan umpan balik yang tepat berdasarkan perilaku pengguna. Ini digunakan dalam berbagai bentuk untuk memberikan realisme, dari cara sederhana hingga berjalan hingga 360 derajat.

### 2.3. Implementasi Metaverse

Proses implementasi Metaverse dibagi menjadi fase desain, fase pelatihan model, fase operasi, dan fase evaluasi. Fase desain mempertimbangkan tujuan dan desain konsep, waktu dan biaya pengembangan, perkiraan risiko, kendala, skenario pengguna, ruang lingkup dan persyaratan, dan kelayakan implementasi dan evaluasi. Pada fase pelatihan model, dilakukan analisis data, pemodelan pengguna, arameter. Fase operasi mempertimbangkan pertimbangan sistem, simulasi, penjadwalan pekerjaan, lingkungan jaringan, dan demonstrasi prototipe. Fase evaluasi berkaitan dengan kesetiaan konten, keaslian interaksi, kelayakan implementasi dan failover.

### 2.4. Aplikasi Metaverse

Aplikasi Metaverse biasanya melakukan pendekatan untuk memodelkan dan membedakan perbedaan dan titik yang sama antara realitas virtual dan realitas. Beberapa platform dari aplikasi metaverse dapat dilihat dari beberapa jenis meliputi : (Park dan Kim, 2021)

1. Aplikasi Simulasi

Simulasi biasanya dimulai dengan permainan dan juga digunakan untuk penelitian fenomena sosial dan simulasi pemasaran. Karena memiliki efek edukasi melalui simulasi, juga digunakan untuk edukasi dan kunjungan museum, simulasi aplikasi untuk tujuan pendidikan, simulasi kontrol perintah insinyur pesawat, simulasi pemandangan dalam ruangan, simulasi mental untuk skema di organisasi dan simulasi lainnya.

2. Aplikasi Permainan

Game adalah platform paling umum dalam mempopulerkan Metaverse. Selain hanya berfokus pada minat, ada cara pendekatan untuk menyederhanakan tugas-tugas sulit melalui permainan. Sebanyak pembayaran dan informasi pribadi banyak digunakan di Metaverse, sebuah game berbasis teknologi blockchain telah diusulkan, game Roblox, game Sandbox, game petak umpet, dan platform game lainnya.

3. Aplikasi Kantor

Untuk melengkapi rasa kekurangan ruang dalam solusi online dalam solusi dan konferensi B2B, beberapa perusahaan memperkenalkan dan melengkapi konsep offline. Dengan cara ini, suara yang terjadi di kantor dan elemen fisik (misalnya, meja dan ruang konferensi) memberikan kesan ruang. Contoh perwakilan dari aplikasi kantor termasuk solusi (misalnya, Cabang, Berkumpul, dan Teamflow) dan menggunakan teknologi audio spasial untuk memberikan suara ucapan dan langkah kaki menurut jarak. Cabang diberi permainan elemen yang menawarkan mata uang dan pengalaman virtual.

4. Aplikasi Sosial  
Contohnya adalah aplikasi avatar yang mampu mengubah warna kulit dan jenis kelamin sesuai keinginan, dimana aplikasi ini memiliki keuntungan mengurangi prasangka tentang diskriminasi sosial dalam percakapan. Contoh lainnya yaitu aplikasi berkunjung ke museum, aplikasi hiburan/pertunjukan, aplikasi konser dan platform aplikasi sosial lainnya.
5. Aplikasi Pemasaran  
Metaverse adalah dunia maya untuk memprediksi masa depan dengan mencerminkan karakteristik realitas secara realistis. Contoh aplikasi semacam ini antara lain : Aplikasi dalam memilih pakaian, aplikasi pemilihan barang-barang yang disediakan oleh perusahaan produksi yang memproduksi dan menjualnya dengan pengguna, aplikasi model bisnis perusahaan di Dunia Virtual, aplikasi pengalaman berkunjung ke ritel/swalayan dan aplikasi pemasaran lainnya.
6. Aplikasi Pendidikan  
Pendidikan berbasis audiovisual merupakan aplikasi penting Metaverse dengan potensi tinggi untuk dipopulerkan. Contoh aplikasi Pendidikan berbasis metaverse yaitu aplikasi radiasi dalam menganalisis dan mengalami radioaktivitas, aplikasi elektromiografi wajah dengan membandingkan siswa dengan guru, aplikasi kualitas belajar siswa dalam tugas dengan melihat peningkatan jumlah kedipan mata siswa.

## 2.5. Literatur Review

Literatur review atau kajian literatur merupakan langkah pertama dan penting dalam penyusunan sebuah rencana penelitian. Kajian literatur adalah satu penelusuran dan penelitian kepustakaan dengan membaca berbagai buku, jurnal, dan terbitan-terbitan lain yang berkaitan dengan topik penelitian, untuk menghasilkan satu tulisan berkenaan dengan satu topik atau isu tertentu (Marzali, 2016).

Literatur review dilakukan atas kesadaran bahwa pengetahuan adalah bertambah terus menerus (berakumulasi), bahwa topik penelitian, masyarakat dan daerah penelitian kita sudah pernah dirambah orang sebelumnya, dan kita dapat belajar dari apa yang telah dilakukan orang-orang tersebut. Jadi, kita bukanlah orang yang pertama meneliti topik, masyarakat dan daerah tersebut (Neuman 2011).

Menurut isi dan cara penyajiannya kajian literatur dapat dibagi ke dalam beberapa jenis, yakni *context review*, *historical review*, *integrative review*, *methodological review*, *self-study review*, dan *theoretical review* (Neuman 2011).

Penelitian ini menggunakan jenis *context review* yaitu bentuk review yang umum dalam kajian literatur, dimana penulis menghubungkan satu topik kajian khusus kepada khazanah pengetahuan yang lebih luas. Jenis *context review* ini biasanya keluar pada awal dari satu laporan penelitian, dan memperkenalkan penelitian dengan menempatkannya ke dalam satu kerangka yang lebih luas. Kemudian dijelaskan bagaimana review ini melanjutkan, atau membangun garis pemikiran, atau membangun kajian (Marzali, 2016).

## 3. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Tabel 2

Analisis Perbandingan

No.	Sumber Referensi	Tujuan Riset	Kesimpulan	Saran
1.	Huansheng Ning, Fadi Farha dan Sahraoui Dhelim (2021)	Memperkenalkan status perkembangan Metaverse, dari lima perspektif infrastruktur jaringan, manajemen teknologi, teknologi umum dasar, koneksi objek realitas virtual, dan virtual konvergensi realitas, ini memperkenalkan kerangka teknis Metaverse	Metaverse memiliki prospek pengembangan dan aplikasi yang luas. Metaverse, memperkenalkan tiga karakteristik multi-teknologi Metaverse, sosialitas, dan hiper spatio temporality, memprediksi area aplikasi pertama Metaverse, dan mendiskusikan masalahnya dan tantangan.	Perlu pembahasan beberapa masalah dan tantangan yang dihadapi pada aplikasi Metaverse
2.	Yose Indarta,	Tujuan penelitian	Metaverse diyakini dapat	Metaverse diprediksi

	Ambiyar, Agaridne Dwinggo Samala dan Ronal Watrianthos (2022)	membahas tentang tantangan dan peluang metaverse dalam dunia pendidikan, serta bagaimana aplikasinya dalam dunia pendidikan. Metode penelitian yang digunakan adalah studi literatur dengan	mengatasi batasan-batasan yang ada di dalam dunia pendidikan, seperti keterbatasan kapasitas kelas karena pandemi, keterbatasan jarak dan waktu untuk masuk ke kelas, dan lain-lain. Dengan konsep dunia virtual, pembelajaran secara online dapat dilakukan dengan lebih interaktif tanpa menghilangkan pengalaman belajar siswa.	akan memasuki banyak bidang kehidupan manusia dalam 10-15 tahun mendatang.
3.	Milad Ahmadi Marzaleh, Mahmoudreza Peyravi dan Fatemah Shaygani (2022)	Mendeskripsikan peluang dan tantangan revolusi metaverse dalam bidang kesehatan	Ahli bedah yang bekerja di rumah sakit dan universitas terkemuka menggunakan teknologi seperti: augmented reality, virtual reality, dan kecerdasan buatan dengan menggunakan teknologi 3 dimensi dalam melakukan operasi secara efisien dengan bantuan komputer.	Perlu untuk memanfaatkan kemampuan metaverse di periode mendatang secara maksimal dalam teknologi bidang kesehatan.
4.	Dina Purnama Sari (2022)	Menjelaskan beberapa peluang bisnis yang dapat diperoleh oleh masyarakat terkait metaverse dengan menggunakan NFT	Salah satu peluang bisnis metaverse adalah NFT sebagai aset berbasis digital sehingga relatif mudah untuk diperjualbelikan karena tidak membutuhkan ruang nyata yang lebih memakan biaya.	Diharapkan ada penelitian lanjutan mengenai peluang bisnis pada era metaverse dan mampu menambah serta meningkatkan para wirausahawan dan lapangan pekerjaan.
5.	Nannan Xi, Juan Chen, Filipe Gama, Marc Riar dan Juho Hamari (2022)	Menjelaskan deskripsi terkait tantangan metaverse dalam dunia kerja, pendidikan, kesehatan, konsumsi, dan hiburan	Augmented Reality berpengaruh signifikan dengan keseluruhan beban kerja. Ada pengaruh signifikan AR dan VR pada permintaan fisik, usaha, dan beban kerja.	Perlu dilakukan riset di masa mendatang terkait beban kerja dari penggunaan AR dan VR dalam perekrutan tenaga kerja ditinjau dari faktor demografis.
6.	Saeed Banaenian Far dan Azadeh Imani Rad (2022)	Menjelaskan aplikasi dan tantangan umum Digital Twins dan Metaverse.	Terdapat arsitektur tiga lapis yang bisa menghubungkan dunia fisik dengan Metaverse melalui antarmuka pengguna. Ada tantangan keamanan dan privasi menggunakan Digital Twins di Metaverse.	Solusi di masa mendatang perlu meneliti tantangan dan pekerjaan masa depan terkait Digital Twins dan Metaverse.
7.	Lik-Hang Lee, Tristan Braud, Pengyuan Zhou, Lin Wang, Dianlei Xu, Zijun Lin, Abhishek Kumar, Carlos Bermejo, and Pan Hui (2021)	Mendeskripsikan pembuatan membuat berbagai lingkungan virtual yang dimediasi komputer termasuk jaringan sosial, konferensi video, dunia 3D virtual	-Aplikasi, ekosistem metaverse memungkinkan pengguna manusia untuk hidup dan bermain dalam ranah mandiri, gigih, dan bersama. - Ada enam faktor yang berpusat pada pengguna Avatar, Konten Penciptaan, Ekonomi Virtual, Penerimaan Sosial, Keamanan dan Privasi, dan Kepercayaan dan Akuntabilitas.	Agenda penelitian mendatang perlu pengembangan secara konkret untuk berkaitan dengan metaverse.

8.	Ersin Dincelli dan Alper Yayla (2022)	Menjelaskan kemajuan teknologi <i>Virtual Reality</i> (VR) dan metaverse	Industri VR berkembang pesat karena periferal VR yang terus menerus dikembangkan sehingga memiliki peluang dan strategis dalam menciptakan keterjangkauan teknologi yang unik -VR memberi manfaat dan tantangan potensial bagi organisasi untuk meningkatkan efisiensi operasional, meningkatkan tanggung jawab sosial perusahaan, menciptakan pasar baru, dan secara keseluruhan, memperoleh keunggulan kompetitif.	Agenda penelitian mendatang perlu untuk memindahkan VR dan metaverse yang imersif ke penelitian sistem informasi sebagai kajian berikutnya.
9.	Brandon Leahy dan Chloe Delehanty (2022)	Mendeskripsikan peluang, risiko dan strategi dalam menciptakan brand metaverse	-Peluang metaverse dapat diimplementasikan dalam platform permainan, konser, acara mode, NFT, reklame, kepemilikan real estate virtual, dll.	Perlu adanya hak cipta, hak merek dan hak dagang dalam kaitannya dengan platform aplikasi berbasis metaverse.
10.	Rita Chen (2022)	Menjelaskan cara penyajian, peluang dan tantangan lingkungan virtual	Metaverse menjadi topik yang menarik karena hanya sedikit orang yang paham teknologinya, hal ini menjadi tugas praktisi dan cendekiawan untuk meningkatkan pemahaman masyarakat tentang teori, taktik, dan praktik komunikasi berkaitan dengan lingkungan virtual di metaverse.	Penelitian mendatang perlu memberikan pemahaman yang lebih jelas khususnya kepada masyarakat umum berkaitan dengan public relation dan komunikasi dalam lingkungan virtual metaverse.

#### 4. Pembahasan

Ning et.al. (2021) menemukan bahwa metaverse senantiasa berkembang dan dikembangkan dalam lima perspektif diantaranya pengembangan infrastruktur jaringan metaverse, pengembangan manajemen teknologi metaverse, pengembangan teknologi umum dasar metaverse, pengembangan koneksi objek realitas virtual metaverse, dan pengembangan virtual konvergensi realitas metaverse. Terdapat 191 publikasi di Metaverse telah diterbitkan di database SCOPUS. Data yang diperoleh dari penyelidikan di database ini sekali lagi menegaskan ide kami. Menurut jumlah publikasi di Metaverse, perkembangan Metaverse dapat dibagi menjadi empat tahap, yaitu embrionic stage (1992-2007), primary stage (2008-2013), ebb stage (2014-2019) dan development stage (2020-2021). Ning et.al. (2021) menyarankan bahwa perlu pembahasan beberapa masalah dan tantangan yang dihadapi pada aplikasi Metaverse di periode mendatang.

Indarta dkk. (2022) dalam kajian risetnya mengemukakan bahwa metaverse diyakini dapat mengatasi batasan-batasan, peluang dan tantangan di dalam dunia pendidikan, seperti keterbatasan kapasitas kelas karena pandemi, keterbatasan jarak dan waktu untuk masuk ke kelas, dan lain-lain. Dengan konsep dunia virtual, pembelajaran secara online dapat dilakukan dengan lebih interaktif tanpa menghilangkan pengalaman belajar siswa. Metaverse diprediksi akan memasuki banyak bidang kehidupan manusia dalam 10-15 tahun mendatang.

Marzaleh et. al.(2022) menemukan hasil riset adanya peluang dan tantangan dari ahli bedah yang bekerja di rumah sakit dan universitas terkemuka menggunakan teknologi seperti: augmented reality, virtual reality, dan kecerdasan buatan dengan menggunakan teknologi 3 dimensi dalam melakukan operasi

secara efisien dengan bantuan komputer. Perlunya dalam riset-riset mendatang untuk memanfaatkan kemampuan metaverse di periode mendatang secara maksimal dalam teknologi bidang kesehatan.

Sari (2022) dalam risetnya yang bertujuan menjelaskan beberapa peluang bisnis yang dapat diperoleh oleh masyarakat terkait metaverse dengan menggunakan NFT, dimana kajian risetnya menemukan ada peluang bisnis metaverse dengan platform NFT sebagai aset berbasis digital sehingga relatif mudah untuk diperjualbelikan karena tidak membutuhkan ruang nyata yang lebih memakan biaya. Diharapkan ada penelitian lanjutan mengenai peluang bisnis pada era metaverse dan mampu menambah serta meningkatkan para wirausahawan dan lapangan pekerjaan.

Xi et.al. (2022) meneliti tentang peluang dan tantangan metaverse dalam dunia kerja, pendidikan, kesehatan, konsumsi, dan hiburan. Hasil temuannya menemukan *augmented reality* berpengaruh signifikan dengan keseluruhan beban kerja. Ada pengaruh signifikan AR dan VR pada permintaan fisik, usaha, dan beban kerja. Perlu dilakukan riset di masa mendatang terkait beban kerja dari penggunaan AR dan VR dalam perekrutan tenaga kerja ditinjau dari faktor demografis.

Lee et.al (2021) mendeskripsikan pembuatan membuat berbagai lingkungan virtual yang dimediasi komputer termasuk jaringan sosial, konferensi video, dunia 3D virtual. Hasil temuannya yaitu aplikasi, ekosistem metaverse memungkinkan pengguna manusia untuk hidup dan bermain dalam ranah mandiri, gigih, dan bersama. Ada enam faktor yang berpusat pada pengguna Avatar, Konten Penciptaan, Ekonomi Virtual, Penerimaan Sosial, Keamanan dan Privasi, dan Kepercayaan dan Akuntabilitas. Agenda penelitian mendatang perlu pengembangan secara konkret untuk berkaitan dengan metaverse.

Dincelli dan Yayla (2022) menjelaskan kemajuan teknologi *Virtual Reality* (VR) dan metaverse. Hasil risetnya menemukan Industri VR berkembang pesat karena periferal VR yang terus menerus dikembangkan sehingga memiliki peluang dan strategis dalam menciptakan keterjangkauan teknologi yang unik. VR memberi manfaat dan tantangan potensial bagi organisasi untuk meningkatkan efisiensi operasional, meningkatkan tanggung jawab sosial perusahaan, menciptakan pasar baru, dan secara keseluruhan, memperoleh keunggulan kompetitif. Agenda penelitian mendatang perlu untuk memindahkan VR dan metaverse yang imersif ke penelitian sistem informasi sebagai kajian berikutnya.

Leahy dan Delehanty (2022) mendeskripsikan peluang, risiko dan strategi dalam menciptakan brand metaverse, menemukan temuan riset yaitu peluang metaverse dapat diimplementasikan dalam platform permainan, konser, acara mode, NFT, reklame, kepemilikan real estate virtual, dll. Perlu adanya hak cipta, hak merek dan hak dagang dalam kaitannya dengan platform aplikasi berbasis metaverse.

Chen (2022) menjelaskan cara penyajian, peluang dan tantangan lingkungan virtual, Metaverse menjadi topik yang menarik karena hanya sedikit orang yang paham teknologinya, hal ini menjadi tugas praktisi dan cendekiawan untuk meningkatkan pemahaman masyarakat tentang teori, taktik, dan praktik komunikasi berkaitan dengan lingkungan virtual di metaverse. Penelitian mendatang perlu memberikan pemahaman yang lebih jelas khususnya kepada masyarakat umum berkaitan dengan public relation dan komunikasi dalam lingkungan virtual metaverse.

## 5. Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan tentang peluang dan tantangan metaverse dalam kajian literatur review dapat ditarik kesimpulan peneliti sebelumnya telah menggunakan metodologi penelitian yang baik dengan menggunakan dasar teori dan langkah-langkah penelitian yang baik. Sebagian besar penelitian menunjukkan bahwa metaverse masih diminati sebagai topik yang menarik oleh penelitian ternama dan masih menjadi tema trend dalam dunia riset. Penerapan platform metaverse melingkupi multi bidang disiplin, diantaranya pendidikan, kesehatan, bisnis/pemasaran, game, sistem informasi, konser, acara mode busana, reklame, kepemilikan real estate virtual dll.

## 6. Saran

Dari kesimpulan dari kajian diatas, maka saran penelitian ini antara lain perlu pembahasan secara detail tentang masalah dan tantangan yang dihadapi pada aplikasi Metaverse di periode mendatang, dalam 10 tahun mendatang diprediksi metaverse masih menjadi topik pembicaraan yang hangat secara global, perlu pengembangan metaverse di berbagai bidang, dan perlu adanya hak cipta, hak merek dan hak dagang dalam kaitannya dengan platform aplikasi berbasis metaverse.



---

**DAFTAR PUSTAKA**

- [1] Brandon Leahy; Chloe Delehanty, 2022. Brands In the Metaverse: Opportunities, Risks and Strategies. *The Intellectual Strategist Journal Vol. 28 No. 6*.
- [2] Dina Purnama Sari, 2022. Pemanfaatan NFT Sebagai Peluang Bisnis Pada Era Metaverse. *Jurnal Akrab Juara Vol. 7 No. 1*.
- [3] Ersin Dincelli; Alper Yayla, 2022. Immersive virtual reality in the age of the Metaverse: A hybrid-narrative review based on the technology affordance perspective. *Journal of Strategic Information Systems Vol. 31 Elsevier Publisher*.
- [4] Huansheng Ning; Fadi Farha; Sahraoui Dhelim, 2021. A Survey on Metaverse: the State-of-the-art, Technologies, Applications, and Challenges. *Journal Arxiv Cornell University 2111.09673*.
- [5] Lik-Hang Lee, Tristan Braud, Pengyuan Zhou, Lin Wang, Dianlei Xu, Zijun Lin, Abhishek Kumar, Carlos Bermejo, and Pan Hui, 2021. All One Needs to Know about Metaverse: A Complete Survey on Technological Singularity, Virtual Ecosystem, and Research Agenda, *Journal of latex class files, vol. 14, no. 8, september 2021*.
- [6] Milad Ahmadi Marzaleh, Mahmoudreza Peyravi dan Fatemah Shaygani (2022). A Revolution In Health: Opportunities And Challenges Of The Metaverse. *Excli Journal 2022; ISSN 1611-2156*.
- [7] N. Stephenson, 1992. *Snow Crash*. Bantam Books.
- [8] Nannan Xi; Juan Chen; Filipe Gama; Marc Riar; Juho Hamari, 2022. The challenges of entering the metaverse: An experiment on the effect of extended reality on workload. *Information Systems Frontiers, Springer Publisher*.
- [9] Neuman, W. Lawrence. 2011. *Social Research Methods. Qualitative and Quantitative Approaches*. Boston: Pearson.
- [10] Rita Chen, 2022. Ready, communicators: Communications and public relations in the metaverse. *McMaster Journal of Communication 13:1-6*.
- [11] S. G. Lee, et al., Innovation and imitation effects in Metaverse service adoption. *Service Business 5.2, pp.155172, 2011*.
- [12] Saeed Banaenian Far; Azadeh Imani Rad; 2022. Applying Digital Twins in Metaverse: User Interface, Security and Privacy Challenges. *Journal of Metaverse Volume: 2, Issue:1, Pages:8-15*.
- [13] Sang Min Park; Young Gab Kim, 2021. A Metaverse: taxonomy, components, applications, and open challenges. *IEEE Access Journal Vol. XX tahun 2017*.
- [14] Yose Indarta; Ambiyar; Agaridne Dwinggo Samala; Ronal Watrianthos, 2022. Metaverse: Tantangan dan Peluang dalam Pendidikan. *Jurnal Basicedu Vol. 6 No. 3 tahun 2022*.