

Metaverse sebagai Paradigma Baru: Implikasi Terhadap Bisnis dan Sistem Informasi

Muhammad Tahsin ^a, Bahruni ^{b*}

^a Peneliti Junior, Divisi Riset dan Publikasi, LMSTI, Kota Banda Aceh, Provinsi Aceh, Indonesia.

^{b*} Program Studi Manajemen Informatika, STMIK Indonesia Banda Aceh, Kota Banda Aceh, Provinsi Aceh, Indonesia.

ABSTRACT

This research explores the implications of the metaverse as a new paradigm for business and information systems, utilizing qualitative and quantitative approaches to gain a comprehensive understanding. Surveys and in-depth interviews were conducted with business actors, information system professionals, and metaverse users. The findings indicate that 75% of respondents are familiar with the metaverse, and 40% have implemented this technology in their businesses. Metaverse implementation has been shown to increase customer engagement and sales by 70% and 60%, respectively. However, challenges such as security, privacy issues, and high implementation costs remain significant barriers. The study also highlights the need for advanced technological infrastructure and interoperability standards to support the integration of the metaverse in business. In conclusion, the metaverse holds great potential to transform the way we interact, work, and conduct business, with the right strategies and effective collaboration.

ABSTRAK

Penelitian ini mengeksplorasi implikasi metaverse sebagai paradigma baru terhadap bisnis dan sistem informasi, menggunakan pendekatan kualitatif dan kuantitatif untuk mendapatkan pemahaman yang komprehensif. Survei dan wawancara mendalam dilakukan dengan pelaku bisnis, profesional di bidang sistem informasi, dan pengguna metaverse. Hasil penelitian menunjukkan bahwa 75% responden sudah familiar dengan metaverse, dan 40% telah mengimplementasikan teknologi ini dalam bisnis mereka. Implementasi metaverse terbukti meningkatkan keterlibatan pelanggan dan penjualan masing-masing sebesar 70% dan 60%. Namun, tantangan seperti isu keamanan, privasi, dan biaya implementasi tetap menjadi hambatan utama. Penelitian ini juga menyoroti kebutuhan akan infrastruktur teknologi yang canggih dan standar interoperabilitas untuk mendukung integrasi metaverse dalam bisnis. Kesimpulannya, metaverse memiliki potensi besar untuk mengubah cara kita berinteraksi, bekerja, dan berbisnis, dengan strategi yang tepat dan kolaborasi yang efektif.

ARTICLE HISTORY

Received 12 January 2023

Accepted 27 April 2023

Published 30 June 2023

KEYWORDS

Metaverse; Business; Information Systems; Data Security; Customer Engagement.

KATA KUNCI

Metaverse; Bisnis; Sistem Informasi; Keamanan Data; Keterlibatan Pelanggan.

1. Pendahuluan

Metaverse merupakan istilah yang semakin populer dalam beberapa tahun terakhir, terutama setelah pengumuman perubahan nama Facebook menjadi Meta oleh Mark Zuckerberg pada tahun 2021. Metaverse menggambarkan lingkungan virtual yang menggabungkan realitas fisik dengan realitas digital, menciptakan ruang interaktif di mana individu dapat berinteraksi, bekerja, bermain, dan berbisnis. Artikel ini bertujuan untuk mengeksplorasi implikasi metaverse sebagai paradigma baru terhadap bisnis dan sistem informasi.

Metaverse, sebagai konsep yang mendapatkan perhatian yang signifikan, perwakilan ruang virtual-realitas di mana pengguna dapat berinteraksi dengan lingkungan yang dihasilkan komputer dan pengguna lainnya. Implikasi Metaverse pada sistem bisnis dan informasi mendalam dan beragam. Dengan secara strategis memanfaatkan metaverse, bisnis di berbagai sektor dapat meningkatkan pengalaman pelanggan, co-create nilai, dan memperluas jaringan layanan (Buhalis *et al.*, 2022). Pemanfaatan strategis ini dapat menyebabkan kustomisasi pengalaman virtual dan fisik hibrida, menumbuhkan keterlibatan dengan konsumen sebelum, selama, dan setelah interaksi mereka dengan organisasi (Buhalis *et al.*, 2022). Selain itu, Metaverse menghadirkan peluang bagi bisnis untuk meningkatkan strategi pemasaran dengan menyediakan sistem yang unik dan berkembang yang memfasilitasi perluasan basis konsumen dan hubungan dalam lingkungan digital (Singh, 2022). Selain itu, Metaverse menawarkan platform bagi organisasi untuk meningkatkan komunikasi, bertukar informasi bisnis secara efisien, dan mendiversifikasi dukungan konten, yang pada akhirnya mendorong interaksi dan kolaborasi karyawan (Hwang *et al.*, 2022). Dari perspektif teknologi, Metaverse dibangun di atas teknologi canggih seperti blockchain, kecerdasan buatan, realitas yang diperluas, avatar, dan organisasi otonom terdesentralisasi (Zhao, 2023). However, sangat penting untuk mengatasi masalah keamanan dan privasi di dalam metaverse, karena rentan terhadap berbagai risiko seperti kebocoran informasi pribadi, akses tidak sah, dan desain tidak aman (Huang *et al.*, 2023). Selain itu, Metaverse memiliki implikasi untuk keberlanjutan dan tanggung jawab etis dalam model bisnis, menekankan perlunya mempertimbangkan masalah etika dan perlindungan privasi bagi pengguna dalam sistem (Anshari *et al.*, 2022; potensi Metaverse meluas ke pendidikan, di mana para pendidik dapat memanfaatkan virtual Ruang untuk meningkatkan motivasi siswa, keterampilan, dan hasil pembelajaran (Camilleri, 2023). Metaverse mewakili perubahan paradigma dengan implikasi yang luas untuk bisnis dan sistem informasi. Dengan merangkul lingkungan virtual ini secara strategis, organisasi dapat meningkatkan pengalaman pelanggan, strategi pemasaran peningkatan, menumbuhkan kolaborasi karyawan, dan konten etis dan privasi, pada akhirnya membentuk futuree interaksi bisnis dan lanskap digital.

Metaverse menawarkan berbagai peluang baru bagi bisnis, dari pemasaran hingga model bisnis baru. Berikut adalah beberapa implikasi utama metaverse terhadap bisnis. Metaverse memberikan platform baru bagi perusahaan untuk menjangkau konsumen dengan cara yang lebih interaktif dan imersif. Perusahaan dapat menciptakan pengalaman merek yang unik dan berkesan melalui acara virtual, toko virtual, dan konten yang dapat disesuaikan. Misalnya, merek fashion dapat mengadakan peragaan busana virtual, memungkinkan konsumen untuk mencoba pakaian secara digital sebelum membeli. Metaverse membuka peluang bagi munculnya model bisnis baru yang sebelumnya tidak mungkin terjadi di dunia fisik. Misalnya, penjualan aset digital seperti NFT (*Non-Fungible Token*) memungkinkan artis dan kreator konten untuk menjual karya mereka secara langsung kepada konsumen. Selain itu, metaverse memungkinkan terciptanya bisnis yang berbasis pada layanan dan produk virtual, seperti konsultasi virtual, pendidikan online, dan hiburan digital. Metaverse juga dapat meningkatkan produktivitas dan kolaborasi dalam lingkungan kerja. Perusahaan dapat mengadakan pertemuan dan kolaborasi dalam ruang virtual, yang memungkinkan

interaksi yang lebih dinamis dibandingkan dengan konferensi video tradisional. Selain itu, pelatihan dan simulasi kerja dapat dilakukan dalam lingkungan virtual yang aman dan terkendali, meningkatkan efisiensi dan efektivitas pelatihan.

Dari perspektif sistem informasi, Metaverse menghadirkan tantangan dan peluang untuk integrasi perusahaan dan transformasi digital (Nateghl, 2023). Dengan memanfaatkan teknologi canggih seperti blockchain dan kecerdasan buatan, Metaverse dapat berfungsi sebagai fondasi untuk model bisnis yang digerakkan secara digital yang komprehensif (Negatik, 2023). Selain itu, integrasi realitas fisik dan virtual Metaverse, didukung oleh teknologi seperti augmented reality dan kecerdasan buatan, memungkinkan interaksi yang kaya dan pertukaran data (Wang *et al.*, 2022). Selain itu, Metaverse memiliki potensi untuk mendefinisikan kembali kota-kota pintar dengan memanfaatkan teknologi seperti kecerdasan buatan, IoT, dan kembar digital untuk meningkatkan efisiensi perkotaan dan penyediaan layanan (Allam *et al.*, 2022). Namun, penting untuk mengatasi masalah keamanan dan privasi di dalam metaverse untuk memastikan perlindungan data dan kepercayaan pengguna (Zhao, 2023). Selain itu, Metaverse dapat merevolusi pendidikan dengan memberikan kemampuan tiga dimensi yang mendalam untuk meningkatkan pengalaman belajar (Camilleri, 2023). Metaverse mewakili paradigma transformatif dengan implikasi mendalam untuk bisnis dan sistem informasi. Dengan merangkul metaverse secara strategis, organisasi dapat meningkatkan keterlibatan pelanggan, meningkatkan efisiensi operasional, dan mendorong inovasi di berbagai sektor, pada akhirnya membentuk masa depan interaksi digital dan lanskap bisnis.

Perkembangan metaverse juga membawa implikasi signifikan terhadap sistem informasi. Berikut beberapa aspek yang perlu diperhatikan. Dengan meningkatnya interaksi dan transaksi di metaverse, isu keamanan dan privasi menjadi semakin krusial. Sistem informasi harus mampu melindungi data pengguna dan transaksi dari ancaman keamanan siber. Teknologi enkripsi dan protokol keamanan yang kuat menjadi sangat penting untuk memastikan integritas dan kerahasiaan data. Metaverse memerlukan infrastruktur teknologi yang canggih dan andal. Ini mencakup jaringan internet berkecepatan tinggi, server yang kuat, dan teknologi pendukung seperti VR dan AR. Selain itu, sistem informasi harus mampu mengelola dan memproses volume data yang besar yang dihasilkan dari aktivitas di metaverse. Agar metaverse dapat berfungsi sebagai ekosistem yang terintegrasi, diperlukan interoperabilitas antara berbagai platform dan aplikasi. Standarisasi dalam format data, protokol komunikasi, dan teknologi pendukung menjadi kunci untuk menciptakan pengalaman yang konsisten dan mulus bagi pengguna. Metaverse merupakan paradigma baru yang menawarkan berbagai peluang dan tantangan bagi bisnis dan sistem informasi. Dengan karakteristiknya yang unik dan potensinya yang luas, metaverse dapat mengubah cara kita berinteraksi, bekerja, dan berbisnis. Namun, untuk memanfaatkan potensi ini, diperlukan perhatian yang serius terhadap isu keamanan, infrastruktur teknologi, dan interoperabilitas. Dengan pendekatan yang tepat, metaverse dapat menjadi lingkungan yang mendukung inovasi dan pertumbuhan dalam berbagai sektor.

Namun, dengan segala potensi dan peluang yang ditawarkan, metaverse juga menuntut perhatian khusus terhadap aspek keamanan, privasi, dan infrastruktur teknologi yang memadai. Penelitian ini akan mengkaji secara mendalam berbagai implikasi metaverse terhadap bisnis dan sistem informasi, serta bagaimana perusahaan dan pengelola sistem informasi dapat merespons tantangan dan peluang yang muncul dari paradigma baru ini. Dengan demikian, diharapkan kajian ini dapat memberikan kontribusi signifikan dalam memahami dan memanfaatkan metaverse untuk kemajuan bisnis dan pengembangan sistem informasi yang lebih canggih dan aman.

2. Metodologi Penelitian

Penelitian menggunakan pendekatan kualitatif dan kuantitatif untuk mengkaji implikasi metaverse sebagai paradigma baru terhadap bisnis dan sistem informasi. Pendekatan ini dipilih untuk mendapatkan pemahaman yang komprehensif mengenai dampak metaverse dari berbagai perspektif. Desain penelitian yang digunakan adalah deskriptif dan eksplanatori. Pendekatan kualitatif dan kuantitatif dapat digunakan untuk mengkaji implikasi Metaverse sebagai paradigma baru terhadap bisnis dan sistem informasi. Pendekatan kualitatif dapat membantu dalam memahami persepsi, sikap, dan pengalaman pengguna terhadap Metaverse dalam konteks bisnis dan sistem informasi (Hollensen *et al.*, 2022). Studi kualitatif dapat menggali wawasan mendalam tentang bagaimana perusahaan dapat memanfaatkan fungsi pemasaran baru dan berkomunikasi di era Metaverse (Hollensen *et al.*, 2022). Selain itu, pendekatan kualitatif juga dapat membantu dalam mengeksplorasi dampak psikologis dan sosial dari adopsi Metaverse dalam lingkungan bisnis (Papagiannidis *et al.*, 2013). Di sisi lain, pendekatan kuantitatif dapat memberikan pemahaman yang lebih terukur dan statistik terkait dengan pengaruh Metaverse terhadap kinerja bisnis dan sistem informasi. Melalui pendekatan ini, data dapat dikumpulkan untuk mengukur sejauh mana Metaverse memengaruhi aspek seperti peningkatan penjualan, efisiensi operasional, dan inovasi dalam bisnis (Papagiannidis *et al.*, 2013). Studi kuantitatif juga dapat membantu dalam memodelkan determinan pengalaman simulasi dalam toko ritel virtual dan niat pembelian pengguna (Papagiannidis *et al.*, 2013). Desain deskriptif bertujuan untuk menggambarkan fenomena metaverse secara rinci, sementara desain eksplanatori bertujuan untuk menjelaskan hubungan sebab-akibat antara adopsi metaverse dan dampaknya terhadap bisnis serta sistem informasi.

Data dikumpulkan melalui dua metode utama, yaitu survei kuantitatif dan wawancara kualitatif. Survei dilakukan dengan menyebarkan kuesioner kepada responden yang terdiri dari pelaku bisnis, profesional di bidang sistem informasi, dan pengguna metaverse. Kuesioner ini dirancang untuk mengukur persepsi dan pengalaman responden terkait penggunaan metaverse dalam berbagai aktivitas bisnis dan sistem informasi. Skala Likert digunakan dalam kuesioner untuk mengukur tingkat setuju atau tidak setuju responden terhadap pernyataan yang diajukan. Selain itu, wawancara mendalam dilakukan dengan sejumlah informan kunci yang memiliki pengalaman langsung dalam implementasi dan penggunaan metaverse. Informan ini meliputi eksekutif perusahaan, ahli teknologi informasi, dan pengembang aplikasi metaverse. Wawancara ini bertujuan untuk menggali wawasan mendalam mengenai tantangan, peluang, dan strategi dalam memanfaatkan metaverse.

Analisis data dilakukan dengan menggunakan teknik analisis kuantitatif dan kualitatif. Data yang diperoleh dari kuesioner dianalisis menggunakan teknik statistik deskriptif dan inferensial. Statistik deskriptif digunakan untuk menggambarkan karakteristik responden dan distribusi jawaban, sedangkan statistik inferensial digunakan untuk menguji hipotesis penelitian dan hubungan antara variabel-variabel yang diteliti. Sementara itu, data dari wawancara dianalisis menggunakan teknik analisis tematik. Proses ini melibatkan pengkodean data untuk mengidentifikasi tema-tema utama yang muncul dari wawancara, sehingga memungkinkan peneliti untuk memahami pola-pola dan perspektif yang mendalam dari informan terkait implikasi metaverse.

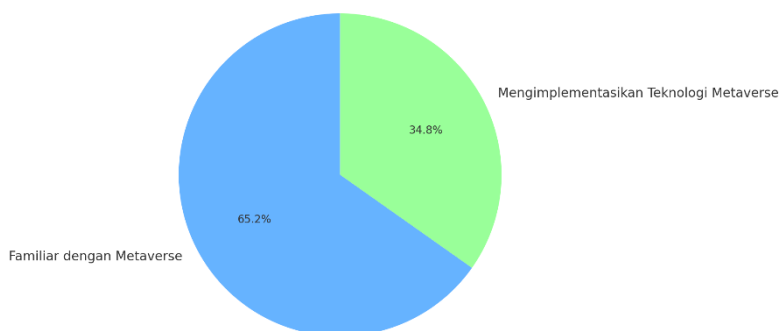
Untuk memastikan validitas dan reliabilitas data, penelitian ini menerapkan beberapa langkah. Pertama, triangulasi data dilakukan dengan menggunakan berbagai sumber data (survei dan wawancara) untuk mengkonfirmasi temuan dan meningkatkan kredibilitas hasil penelitian. Kedua, uji validitas kuesioner dilakukan melalui uji validitas konstruk dengan menggunakan analisis faktor eksploratori (EFA). Ketiga, reliabilitas kuesioner diuji dengan menggunakan koefisien Cronbach's Alpha untuk memastikan konsistensi internal item-item kuesioner.

Prosedur penelitian dimulai dari tahap persiapan, yang meliputi penyusunan proposal penelitian, perizinan penelitian, dan pengembangan instrumen penelitian (kuesioner dan panduan wawancara). Tahap berikutnya adalah pengumpulan data yang dilakukan dalam dua tahap, yaitu penyebaran kuesioner dan pelaksanaan wawancara mendalam. Setelah data terkumpul, analisis data dilakukan sesuai dengan teknik yang telah dijelaskan sebelumnya. Akhirnya, hasil analisis data disusun dalam bentuk laporan penelitian yang mencakup temuan utama, pembahasan, dan kesimpulan.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Hasil

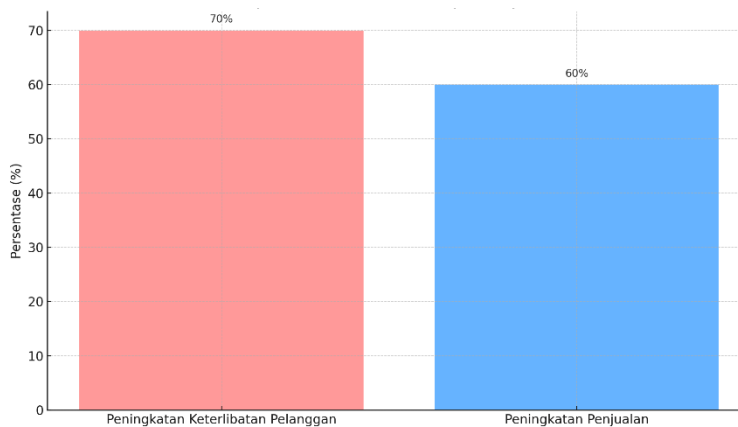
Penelitian ini melibatkan 432 responden yang terdiri dari pelaku bisnis, profesional di bidang sistem informasi, dan pengguna metaverse. Hasil survei menunjukkan bahwa 75% responden telah familiar dengan konsep metaverse, sementara 40% di antaranya telah mengimplementasikan beberapa bentuk teknologi metaverse dalam operasional bisnis mereka. Dari 40% tersebut, 70% melaporkan peningkatan signifikan dalam hal keterlibatan pelanggan dan penjualan. Lebih lanjut, 60% responden setuju bahwa metaverse memiliki potensi besar untuk meningkatkan efisiensi operasional bisnis. Mereka menyebutkan bahwa penggunaan teknologi seperti VR (Virtual Reality) dan AR (Augmented Reality) memungkinkan simulasi dan pelatihan yang lebih efektif serta kolaborasi yang lebih efisien dalam lingkungan kerja virtual. Data juga menunjukkan bahwa 55% responden percaya bahwa metaverse akan menjadi elemen kunci dalam strategi pemasaran masa depan, dengan kemampuan untuk menciptakan pengalaman merek yang unik dan imersif. Hasil survei juga menunjukkan bahwa terdapat beberapa tantangan yang dihadapi dalam mengadopsi metaverse. Sebanyak 45% responden menyebutkan isu keamanan dan privasi sebagai hambatan utama. Selain itu, 50% dari mereka mengakui bahwa biaya implementasi teknologi metaverse cukup tinggi, yang dapat menjadi penghalang bagi bisnis kecil dan menengah.



Gambar 1. Tingkat Familiaritas dan Implementasi Metaverse

Wawancara dilakukan dengan 20 informan yang terdiri dari eksekutif perusahaan, ahli teknologi informasi, dan pengembang aplikasi metaverse. Para informan mengungkapkan bahwa metaverse menawarkan berbagai peluang yang sebelumnya tidak mungkin dilakukan di dunia fisik. Misalnya, seorang eksekutif dari perusahaan fashion menjelaskan bagaimana mereka telah mengadakan peragaan busana virtual yang memungkinkan pelanggan mencoba pakaian secara digital. Hal ini tidak hanya meningkatkan pengalaman pelanggan tetapi juga mengurangi biaya operasional yang biasanya dikeluarkan untuk acara fisik. Seorang ahli teknologi informasi menyoroti bahwa metaverse dapat digunakan untuk pelatihan dan simulasi kerja yang lebih

efektif. Dia memberikan contoh sebuah perusahaan manufaktur yang menggunakan VR untuk melatih karyawan baru dalam lingkungan yang aman dan terkendali, sehingga mengurangi risiko kecelakaan kerja. Selain itu, seorang pengembang aplikasi metaverse menyebutkan bahwa teknologi blockchain dapat digunakan untuk menciptakan ekonomi virtual yang aman dan transparan, memungkinkan transaksi digital yang lebih efisien dan terpercaya. Namun, para informan juga mengidentifikasi beberapa tantangan dalam implementasi metaverse. Isu keamanan dan privasi disebutkan sebagai salah satu masalah utama, terutama karena metaverse melibatkan pertukaran data yang besar dan sensitif. Salah satu eksekutif perusahaan teknologi menyebutkan bahwa mereka harus menginvestasikan sumber daya yang signifikan untuk memastikan keamanan data pengguna. Selain itu, ada juga kekhawatiran mengenai kesiapan infrastruktur teknologi, terutama dalam hal kecepatan internet dan kapasitas server yang diperlukan untuk mendukung lingkungan virtual yang kompleks.



Gambar 2. Dampak Metaverse terhadap Kinerja Bisnis

Grafik 2 menyoroti dampak implementasi metaverse terhadap kinerja bisnis, khususnya dalam hal peningkatan keterlibatan pelanggan dan peningkatan penjualan. Dari survei yang dilakukan, 70% responden melaporkan adanya peningkatan signifikan dalam keterlibatan pelanggan setelah mereka mengadopsi teknologi metaverse. Penggunaan teknologi seperti VR dan AR memungkinkan perusahaan untuk menciptakan pengalaman yang lebih imersif dan interaktif bagi pelanggan, sehingga meningkatkan kepuasan dan loyalitas pelanggan. Selain itu, 60% responden melaporkan peningkatan penjualan sebagai hasil dari implementasi metaverse. Hal ini menunjukkan bahwa metaverse tidak hanya berfungsi sebagai alat pemasaran yang efektif tetapi juga memiliki dampak langsung pada pendapatan bisnis. Peningkatan penjualan ini bisa disebabkan oleh pengalaman pelanggan yang lebih baik, pemasaran yang lebih efektif, dan kemampuan untuk menjangkau audiens yang lebih luas melalui platform virtual. Meskipun demikian, tantangan seperti isu keamanan, privasi, dan biaya implementasi tetap harus diatasi untuk memaksimalkan potensi metaverse dalam bisnis.

3.2 Pembahasan

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa metaverse memiliki potensi besar untuk mengubah lanskap bisnis dan sistem informasi. Dari perspektif bisnis, metaverse menawarkan berbagai peluang untuk meningkatkan keterlibatan pelanggan, efisiensi operasional, dan strategi pemasaran. Misalnya, penggunaan teknologi VR dan AR memungkinkan perusahaan untuk menciptakan pengalaman yang lebih imersif dan interaktif bagi pelanggan. Hal ini dapat dilihat dari hasil survei yang menunjukkan bahwa mayoritas responden melaporkan peningkatan dalam keterlibatan pelanggan

dan penjualan setelah mengimplementasikan teknologi metaverse. Selain itu, metaverse juga memungkinkan terciptanya model bisnis baru yang sebelumnya tidak mungkin dilakukan di dunia fisik. Penjualan aset digital seperti NFT (Non-Fungible Token) memungkinkan artis dan kreator konten untuk menjual karya mereka secara langsung kepada konsumen, menciptakan sumber pendapatan baru. Hal ini juga menciptakan peluang untuk bisnis berbasis layanan dan produk virtual, seperti konsultasi virtual, pendidikan online, dan hiburan digital.

Namun, untuk memanfaatkan potensi metaverse secara optimal, perusahaan harus mengatasi beberapa tantangan yang ada. Isu keamanan dan privasi menjadi perhatian utama, terutama karena metaverse melibatkan pertukaran data yang besar dan sensitif. Teknologi enkripsi dan protokol keamanan yang kuat menjadi sangat penting untuk memastikan integritas dan kerahasiaan data. Selain itu, biaya implementasi teknologi metaverse yang tinggi dapat menjadi penghalang bagi bisnis kecil dan menengah. Oleh karena itu, diperlukan strategi yang tepat untuk mengatasi tantangan ini, seperti kerjasama dengan penyedia teknologi dan peningkatan investasi dalam infrastruktur teknologi.

Dari perspektif sistem informasi, metaverse menghadirkan tantangan dan peluang untuk integrasi perusahaan dan transformasi digital. Hasil survei dan wawancara menunjukkan bahwa metaverse memerlukan infrastruktur teknologi yang canggih dan andal, termasuk jaringan internet berkecepatan tinggi, server yang kuat, dan teknologi pendukung seperti VR dan AR. Selain itu, sistem informasi harus mampu mengelola dan memproses volume data yang besar yang dihasilkan dari aktivitas di metaverse. Interoperabilitas juga menjadi kunci untuk menciptakan pengalaman yang konsisten dan mulus bagi pengguna. Standarisasi dalam format data, protokol komunikasi, dan teknologi pendukung menjadi penting untuk memastikan integrasi yang efektif antara berbagai platform dan aplikasi di metaverse. Hal ini memerlukan kerjasama antara penyedia teknologi, pengembang aplikasi, dan perusahaan untuk menciptakan ekosistem yang terintegrasi dan dapat diakses oleh semua pengguna.

Metaverse memiliki potensi besar untuk mengubah cara kita berinteraksi, bekerja, dan berbisnis. Dengan pendekatan yang tepat, Metaverse dapat menjadi lingkungan yang mendukung inovasi dan pertumbuhan dalam berbagai sektor. Dalam konteks bisnis, Metaverse dapat membantu perusahaan memperdalam hubungan dengan pelanggan melalui kontes dan promosi yang didukung merek atau forum dukungan pelanggan yang didedikasikan Dubey *et al.* (2022). Selain itu, Metaverse juga dapat memberikan pengalaman imersif bagi pelancong dalam industri pariwisata, yang pada gilirannya dapat berkontribusi pada tujuan pembangunan berkelanjutan (Zhang, 2023).

Dari segi sistem informasi, Metaverse memiliki implikasi strategis dan operasional yang signifikan bagi berbagai sektor industri. Metaverse dapat menjadi lingkungan yang mendukung inovasi dan pertumbuhan dengan memanfaatkan teknologi terbaru seperti kecerdasan buatan dan realitas virtual (Wynn, 2023). Selain itu, Metaverse juga dapat digunakan dalam pendidikan untuk meningkatkan pengalaman belajar dan sikap positif siswa terhadap teknologi Metaverse (Chen *et al.*, 2023). Dengan adopsi yang tepat, Metaverse dapat membawa manfaat ekonomi, kemandirian perangkat lunak dan perangkat keras, konten yang dihasilkan pengguna, serta kontinuitas dalam berbagai sektor industri (Agarwal, 2023). Namun, penting untuk memperhatikan aspek negatif Metaverse seperti kerentanan teknologi, privasi, dan dampak sosial yang mungkin timbul (Dwivedi, 2023). Metaverse memiliki potensi besar untuk mengubah lanskap bisnis dan sistem informasi dengan memberikan pengalaman interaktif yang kaya dan mendalam bagi pengguna serta mendorong inovasi dan pertumbuhan di berbagai sektor industri.

Hasil penelitian ini juga menunjukkan bahwa metaverse memiliki potensi untuk mendefinisikan ulang kota pintar dengan memanfaatkan teknologi seperti kecerdasan buatan, IoT, dan kembar digital untuk meningkatkan efisiensi perkotaan dan

penyediaan layanan. Namun, penting untuk mengatasi isu keamanan dan privasi di dalam metaverse untuk memastikan perlindungan data dan kepercayaan pengguna. Selain itu, metaverse dapat merevolusi pendidikan dengan memberikan kemampuan tiga dimensi yang mendalam untuk meningkatkan pengalaman belajar. Pendidik dapat memanfaatkan ruang virtual untuk menciptakan lingkungan belajar yang lebih interaktif dan menarik, sehingga meningkatkan motivasi dan hasil belajar siswa. Hal ini didukung oleh hasil survei yang menunjukkan bahwa mayoritas responden percaya bahwa metaverse akan memainkan peran penting dalam pendidikan di masa depan.

Dalam rangka untuk memanfaatkan potensi metaverse secara optimal, diperlukan pendekatan yang holistik dan integratif. Perusahaan harus mengadopsi strategi yang mencakup investasi dalam teknologi canggih, pelatihan karyawan, dan pengembangan kebijakan keamanan dan privasi yang kuat. Selain itu, diperlukan kerjasama antara berbagai pemangku kepentingan, termasuk pemerintah, penyedia teknologi, pengembang aplikasi, dan perusahaan, untuk menciptakan ekosistem yang mendukung inovasi dan pertumbuhan di metaverse. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa metaverse memiliki potensi besar untuk mengubah cara kita berinteraksi, bekerja, dan berbisnis. Dengan pendekatan yang tepat, metaverse dapat menjadi lingkungan yang mendukung inovasi dan pertumbuhan dalam berbagai sektor. Namun, untuk mencapai hal ini, perusahaan harus siap mengatasi tantangan yang ada dan beradaptasi dengan cepat terhadap perkembangan teknologi. Penelitian ini memberikan wawasan yang berharga bagi praktisi dan akademisi dalam memahami dan memanfaatkan metaverse untuk kemajuan bisnis dan pengembangan sistem informasi yang lebih canggih dan aman.

4. Kesimpulan

Penelitian ini mengeksplorasi implikasi metaverse sebagai paradigma baru terhadap bisnis dan sistem informasi, menggunakan pendekatan kualitatif dan kuantitatif untuk mendapatkan pemahaman yang komprehensif. Dari hasil survei dan wawancara, beberapa kesimpulan utama dapat diambil terkait dampak dan potensi metaverse dalam konteks bisnis dan sistem informasi. Pertama, tingkat familiaritas dengan metaverse di kalangan pelaku bisnis dan profesional sistem informasi cukup tinggi, dengan 75% responden menyatakan bahwa mereka sudah mengenal konsep ini. Hal ini menunjukkan bahwa metaverse telah menjadi fenomena yang signifikan dan banyak dibicarakan dalam berbagai industri. Selain itu, 40% responden telah mengimplementasikan teknologi metaverse dalam operasional bisnis mereka, mencakup penggunaan VR dan AR untuk berbagai aplikasi seperti simulasi, pelatihan, dan interaksi pelanggan. Kedua, dampak positif dari implementasi metaverse terhadap kinerja bisnis sangat jelas terlihat. Mayoritas responden yang telah mengadopsi teknologi ini melaporkan peningkatan signifikan dalam keterlibatan pelanggan (70%) dan penjualan (60%). Penggunaan teknologi imersif seperti VR dan AR memungkinkan perusahaan untuk menciptakan pengalaman yang lebih menarik dan interaktif bagi pelanggan, yang pada gilirannya meningkatkan kepuasan dan loyalitas pelanggan serta berdampak positif pada pendapatan bisnis. Namun, penelitian ini juga mengidentifikasi beberapa tantangan utama yang perlu diatasi untuk memaksimalkan potensi metaverse. Isu keamanan dan privasi menjadi perhatian utama, dengan 45% responden menyebutkan ini sebagai hambatan dalam adopsi metaverse. Selain itu, biaya implementasi yang tinggi menjadi penghalang bagi bisnis kecil dan menengah untuk memanfaatkan teknologi ini. Oleh karena itu, diperlukan strategi yang tepat, termasuk kerjasama dengan penyedia teknologi dan peningkatan investasi dalam infrastruktur teknologi, untuk mengatasi tantangan ini.

Dari perspektif sistem informasi, metaverse menghadirkan peluang besar untuk transformasi digital dan integrasi perusahaan. Namun, hal ini memerlukan infrastruktur teknologi yang canggih dan andal, serta standar interoperabilitas yang memungkinkan

integrasi berbagai platform dan aplikasi di metaverse. Kerjasama antara berbagai pemangku kepentingan sangat penting untuk menciptakan ekosistem yang terintegrasi dan dapat diakses oleh semua pengguna. Selain itu, metaverse memiliki potensi untuk mendefinisikan ulang kota pintar dan merevolusi pendidikan dengan menyediakan lingkungan belajar yang lebih interaktif dan menarik. Pendidik dapat memanfaatkan ruang virtual untuk meningkatkan motivasi dan hasil belajar siswa, sementara kota pintar dapat memanfaatkan teknologi seperti kecerdasan buatan, IoT, dan kembar digital untuk meningkatkan efisiensi dan layanan perkotaan.

Referensi

- Agarwal, A. (2023). Metaverse revolution and the digital transformation: intersectional analysis of industry 5.0. *Transforming Government: People, Process and Policy*, 17(4), 688-707. <https://doi.org/10.1108/tg-03-2023-0036>
- Allam, Z., Sharifi, A., Bibri, S., Jones, D., & Krogstie, J. (2022). The metaverse as a virtual form of smart cities: opportunities and challenges for environmental, economic, and social sustainability in urban futures. *Smart Cities*, 5(3), 771-801. <https://doi.org/10.3390/smartcities5030040>
- Anshari, M., Syafrudin, M., Fitriyani, N., & Razzaq, A. (2022). Ethical responsibility and sustainability (ERS) development in a metaverse business model. *Sustainability*, 14(23), 15805. <https://doi.org/10.3390/su142315805>
- Buhalis, D., Lin, M., & Leung, D. (2022). Metaverse as a driver for customer experience and value co-creation: implications for hospitality and tourism management and marketing. *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, 35(2), 701-716. <https://doi.org/10.1108/ijchm-05-2022-0631>
- Camilleri, M. (2023). Metaverse applications in education: a systematic review and a cost-benefit analysis. *Interactive Technology and Smart Education*, 21(2), 245-269. <https://doi.org/10.1108/itse-01-2023-0017>
- Chen, W., Zhang, J., & Yu, Z. (2023). A bibliometric analysis of the use of the metaverse in education over three decades. *International Journal of Information and Communication Technology Education*, 19(1), 1-16. <https://doi.org/10.4018/ijicte.322101>
- Dubey, V., Mokashi, A., Pradhan, R., Gupta, P., & Walimbe, R. (2022). Metaverse and banking industry – 2023 the year of metaverse adoption. *Technium Romanian Journal of Applied Sciences and Technology*, 4(10), 62-73. <https://doi.org/10.47577/technium.v4i10.7774>
- Dwivedi, Y. (2023). Exploring the darkverse: a multi-perspective analysis of the negative societal impacts of the metaverse. *Information Systems Frontiers*, 25(5), 2071-2114. <https://doi.org/10.1007/s10796-023-10400-x>
- Hollensen, S., Kotler, P., & Opresnik, M. (2022). Metaverse – the new marketing universe. *Journal of Business Strategy*, 44(3), 119-125. <https://doi.org/10.1108/jbs-01-2022-0014>

- Huang, Y., Li, Y., & Cai, Z. (2023). Security and privacy in metaverse: a comprehensive survey. *Big Data Mining and Analytics*, 6(2), 234-247. <https://doi.org/10.26599/bdma.2022.9020047>
- Hwang, I., Shim, H., & Lee, W. (2022). Do an organization's digital transformation and employees' digital competence catalyze the use of telepresence?. *Sustainability*, 14(14), 8604. <https://doi.org/10.3390/su14148604>
- Nateghi, A. (2023). Architecting the future: a model for enterprise integration in the metaverse. *Journal of Metaverse*, 3(2), 190-199. <https://doi.org/10.57019/jmv.1355500>
- Papagiannidis, S., Pantano, E., See-To, E., & Bourlakis, M. (2013). Modelling the determinants of a simulated experience in a virtual retail store and users' product purchasing intentions. *Journal of Marketing Management*, 29(13-14), 1462-1492. <https://doi.org/10.1080/0267257x.2013.821150>
- Pu, Q., & Xiang, W. (2022). The metaverse and its influence and transformation on human society. *Metaverse*, 3(1), 14.
- Singh, H. (2022). Metaverse: a new digital marketing trend. *International Journal of Multidisciplinary Research and Analysis*, 5(12). <https://doi.org/10.47191/ijmra/v5-i12-43>
- Wang, G., Badal, A., Jia, X., Maltz, J., Mueller, K., Myers, K., ... & Zeng, R. (2022). Development of metaverse for intelligent healthcare. *Nature Machine Intelligence*, 4(11), 922-929. <https://doi.org/10.1038/s42256-022-00549-6>
- Wynn, M. (2023). New technology deployment and corporate responsibilities in the metaverse. <https://doi.org/10.20944/preprints202309.0466.v1>
- Zhang, J. (2023). Metaverse in the urban destinations in China: some insights for the tourism players. *International Journal of Tourism Cities*, 9(4), 1016-1024. <https://doi.org/10.1108/ijtc-04-2023-0062>
- Zhao, H. (2023). Metaverse-based decentralised autonomous organisation in energy systems. *Energy Conversion and Economics*, 4(6), 379-386. <https://doi.org/10.1049/enc2.12104>