

METAVERSE DALAM ARSITEKTUR SEBAGAI MEDIA PELESTARIAN ARSITEKTUR NUSANTARA DI INDONESIA

Hamka¹, Sri Winarni², Amar Rizqi Afdholy³
Institut Teknologi Nasioal Malang^{1,2,3}
E-mail: hamka07@lecturer.itn.ac.id

ABSTRAK

Pelestarian benda cagar budaya arsitektur di Indonesia selama ini masih dilakukan secara konvensional pada objek aslinya. Menyikapi perkembangan *industry 4.0* dan *society 5.0* yang mengarah ke teknologi virtual semakin pesat, sehingga pelestarian arsitektur nusantara pada desa wisata adat dengan memanfaatkan platform metaverse mejadi sangat relevan untuk diwacanakan. Metode yang digunakan dalam tulisan ini adalah metode kualitatif dengan pendekatan analisis deskriptif berdasarkan data yang bersumber dari beberapa literatur. Tujuan tulisan ini adalah untuk menemukan potensi dan permasalahan serta menyusun rencana strategis pemanfaatan metaverse untuk pelestarian arsitektur nusantara yang ada pada desa wisata adat di Indonesia sebagai respon terhadap perkembangan teknologi digital dan jaringan yang sedang berkembang saat ini dan diprediksi akan menjadi bagian utama teknologi manusia dimasa depan. Hasilnya menunjukkan bahwa pelestarian benda cagar budaya yang sejalan dengan konsep metaverse adalah dengan cara replikasi (*replication*) arsitektur nusantara desa wisata adat secara virtual pada skala kawasan, bangunan, dan monumen. Dalam metaverse ini nantinya pengunjung dapat menikmati beberapa kegiatan dan manfaat seperti mendapatkan pengetahuan terkait pelestarian arsitektur nusantara dan melakukan wisata virtual ke desa wisata adat, melakukan simulasi kunjungan virtual sebelum berkunjung langsung ke desa adat yang ingin dituju, melakukan transaksi jual beli, dan juga membentuk komunitas sosial masyarakat pecinta pelestarian maupun komunitas wisatawan. Untuk mewujudkan pelestarian melalui metaverse tentunya dibutuhkan dukungan dari seluruh pihak, baik berupa dukungan kebijakan, keterjangkauan teknologi dan jaringan, bahkan hingga dukungan pendanaan baik dari pihak swasta ataupun pemerintah terkait.

Kata kunci: Arsitektur nusantara, metaverse, pelestarian

ABSTRACT

The preservation of architectural cultural heritage objects in Indonesia is still done conventionally on the original object. Responding to the development of industry 4.0 and society 5.0 which leads to virtual technology increasingly rapidly, so that the preservation of archipelagic architecture in traditional tourism villages by utilizing the metaverse platform is very relevant for discourse. The method used in this paper is a qualitative method with a descriptive analysis approach based on data sourced from several literatures. The purpose of this paper is to find the potential and problems as well as to develop a strategic plan for the use of the metaverse for the preservation of archipelagic architecture in traditional tourism villages in Indonesia as a response to the development of digital technology and networks that are currently developing and are predicted to become a major part of human technology in the future. The results show that the preservation of cultural heritage objects that is in line with the metaverse concept is by replicating the archipelago architecture of traditional tourism villages virtually at the regional, building and monument scale. In this metaverse, visitors will be able to enjoy several activities and benefits such as gaining knowledge regarding the preservation of the archipelago's architecture and doing virtual tours to traditional tourist villages, simulating virtual visits before visiting the traditional village they want to go to, conducting buying and selling transactions, and also forming a community. the social community of conservation lovers and the tourist community. To realize conservation through the metaverse, of course, it requires support from all parties, both in the form of policy support, affordability of technology and networks, and even funding support from both the private sector and the relevant government.

Keywords: Nusantara architecture, metaverse, preservation

PENDAHULUAN

Kekayaan warisan budaya arsitektur nusantara melalui desa wisata adat yang tersebar diwilayah Indonesia sangat beragam, masing-masing memiliki karakter dan ciri khas yang

membentuk identitas kawasan. Seiring berkembangnya zaman dan tuntutan kebutuhan akan memunculkan perubahan-perubahan fisik yang tak terhindarkan. Perlindungan secara fisik suatu saat juga akan terancam jika dihubungkan dengan ketersediaan material, potensi ancaman

bencana alam, dan juga tidak dapat dinikmati secara langsung oleh khalayak umum.

Pelestarian arsitektur nusantara di Indonesia sudah banyak dilakukan, sebagai bentuk perlindungan terhadap salah satu benda cagar udaya. Pelestarian menurut Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 11 Tahun 2010 tentang cagar budaya adalah upaya dinamis untuk mempertahankan keberadaan cagar budaya dan nilainya dengan cara melindungi, mengembangkan, dan memanfaatkannya. Bentuk pelestarian cagar budaya yang paling umum dilakukan adalah mempertahankan fisik bangunan melalui perbaikan dan juga peningkatan kualitas fisik bangunan cagar budaya secara konvensional. Pelestarian arsitektur nusantara di Indonesia beberapa kali telah dilakukan secara konvensional dalam bentuk konservasi bangunan, seperti yang terangkum pada hasil penelitian (Zain, 2014)(Yusran, 2016), terdapat beberapa studi kasus konservasi arsitektur nusantara diantaranya, Rumah *Mbaru Niang* di Wae Rebo, rumah *Lobo* di Ngata Toro Sulawesi Tengah, *Uma* di Ratenggaro, Sumba, *Sao Ria* di Ende, dan rumah *Tolaki* di Konawe Sulawesi Tenggara.

Dalam konteks pengembangan cara pelestarian, dewasa ini pelestarian cagar budaya arsitektural tidak lagi hanya dilakukan secara fisik saja, namun juga dapat dilakukan secara non fisik yaitu dengan memanfaatkan teknologi informasi. Model pelestarian arsitektur berbasis teknologi informasi salah satunya telah dilakukan oleh (Muchamad & Mentayani, 2004), bahwa tujuan dari pelestarian adalah untuk melestarikan dan menyampaikan hakekat dari objek yang dilestarikan sehingga konsep pelestarian harusnya dapat menyesuaikan dengan perkembangan teknologi informasi tanpa kehilangan tujuannya. Konsep pelestarian berbasis teknologi informasi dapat dikembangkan dengan melalui pengembangan model aplikasi yang menyajikan teks, gambar, suara dan video dengan mengutamakan kemudahan akses data, interaksi pengguna, dan mampu menghidupkan suasana asli objek yang dilestarikan.

Perkembangan dan penggunaan teknologi digital di era sekarang semakin massif dan digemari oleh kaum milenial dan khususnya oleh generasi Z saat ini. Teknologi Industri 4.0 yang terfokus pada jaringan internet, *internet of things* yaitu menghubungkan benda-benda seperti komputer atau gadget dengan jaringan internet untuk beraktifitas, bekerja, maupun untuk hiburan. Kini telah berkembang kearah era Society 5.0 yaitu mengandalkan manusia sebagai komponen utama dalam memanfaatkan teknologi modern seperti IoT, AI dan Robot. Generasi sekarang dan mendatang akan semakin erat dengan teknologi digital. Oleh karena itu, penting untuk melakukan pelestarian arsitektur nusantara dengan memanfaatkan teknologi digital agar dapat

diteruskan ke generasi selanjutnya tanpa mengurangi nilai yang terdapat didalamnya melalui digitalisasi.

Salah satu teknologi digital yang sedang berkembang saat ini adalah dunia virtual 3D yang sering didengar dengan istilah metaverse. Metaverse ini dapat digunakan untuk beraktifitas secara virtual, seperti bekerja, berbelanja online, perjalanan/ liburan secara online dan lain-lain, tidak terkecuali berkegiatan dibidang arsitektur juga termasuk didalamnya. Metaverse dalam dunia arsitektur ini semakin banyak diperbincangkan dan dianggap sebagai era baru dalam arsitektur. Bahkan dalam berita yang ditulis oleh mediaindonesia.com pada Kamis, 2 Juni 2022 memberitakan bahwa Nevers Studio berkerja sama dengan IAI Wilayah Bekasi untuk menciptakan Sekuya Multiverse dengan tema *epic fantasy adventure* untuk membangun tata kota di metaverse dengan tujuan untuk membantu pengguna dapat merasakan petualangan fantasi epic seperti interaksi dan transaksi NFT, mata uang kripto, petualangan menjadi makhluk mistis, mengendarai kendaraan, menjelajahi pulau terapung dan juga kota atlantis yang hilang.

Konsep tersebut harusnya juga dapat dimanfaatkan sebagai potensi untuk melakukan pelestarian arsitektur nusantara melalui media virtual metaverse agar dapat dinikmati oleh seluruh orang tanpa terbatas ruang dan waktu. Dengan demikian pengguna dapat berwisata secara online dan mendapatkan pengetahuan terkait arsitektur nusantara secara virtual melalui metaverse.

Tujuan tulisan ini adalah untuk menemukan potensi dan permasalahan serta menyusun rencana strategis pemanfaatan metaverse untuk pelestarian arsitektur nusantara yang ada pada desa wisata adat di Indonesia sebagai respon terhadap perkembangan teknologi digital dan jaringan yang sedang berkembang saat ini dan diprediksi akan menjadi bagian utama teknologi manusia dimasa depan.

METODE

Metode yang digunakan dalam tulisan ini adalah metode kualitatif dengan pendekatan analisis deskriptif berdasarkan data yang ada. Data didapatkan dari sumber-sumber literatur seperti buku dan artikel ilmiah yang diterbitkan secara online. Tahapan analisis data dilakukan diawali dengan identifikasi data terkait objek arsitektur nusantara yang perlu dilestarikan, kegiatan-kegiatan yang dapat dilakukan di metaverse dan meghubungkannya dengan kegiatan dan tujuan pelestarian, mengorganisir data berdasarkan tujuan untuk menemukan potensi, permasalahan dan menyusun langkah strategis pemanfaatan metaverse dalam pelestarian arsitektur nusantara desa wisata adat di Indonesia, serta membuat sebuah kesimpulan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelestarian Arsitektur Nusantara

Pelestarian telah diatur dalam Undang-Undang Republik Indonesia No. 11 Tahun 2010 tentang cagar Budaya. Pada Pasal 1 disebutkan bahwa cagar budaya bersifat kebendaan berupa benda, objek arsitektur, struktur, situs dan kawasan. Suatu benda dikatakan cagar budaya jika memenuhi kriteria usia 50 tahun atau lebih, mewakili masa gaya paling singkat berusia 50 tahun, memiliki arti khusus bagi sejarah, pengetahuan, pendidikan, agama dan kebudayaan, serta memiliki nilai budaya bagi penguatan nilai kebangsaan. Menurut (Fitch, 1990), terdapat tujuh tingkat skala penyelesaian dalam mempertahankan komponen benda bersejarah yaitu, pengawetan (*preservation*), pemugaran (*restoration*), penguatan (*consolidation*), penataan ulang (*reconstitition*), pemakaian baru (*adaptive re-use*), pembangunan ulang (*reconstruction*), dan pembuatan kembaran (*replication*). Dalam konteks pelestarian arsitektur nusantara pada platform metaverse dapat digolongkan pada skala pembuatan kembaran (*replication*) yaitu meniru secara utuh warisan budaya yang masih ada, dalam hal ini adalah objek arsitektur nusantara kedalam wujud digital, sehingga nantinya dapat dinikmati secara digital atau virtual.

Penentuan sebuah objek arsitektur dapat dikategorikan sebagai cagar budaya tentunya harus melalui penilaian oleh pihak yang berwenang berdasarkan kriteria-kriteria yang telah ditentukan oleh undang-undang. Namun, jika menilik pada perjalanan sejarah arsitektur di Indonesia, arsitektur nusantara yang terwakili oleh arsitektur tradisional dan juga vernakular merupakan arsitektur asli rakyat nusantara yang telah ada, bahkan jauh sebelum arsitektur barat eropa masuk ke Indonesia. Melihat fakta tersebut, minimal syarat usia 50 tahun atau lebih telah terpenuhi oleh arsitektur nusantara yang tersebar di Indonesia. Selanjutnya, tinggal bagaimana memilih objek arsitektur nusantara yang tepat untuk dilestarikan kedalam dunia metaverse.

Salah satu tujuan pelestarian cagar budaya menurut Undang-Undang RI No. 11 tahun 2011 adalah untuk mempromosikan benda cagar budaya bangsa kedunia dan masyarakat internasional. Konteks promosi ini tentunya dapat dikaitkan dengan pariwisata, yang mana di Indonesia sendiri memiliki berbagai macam tempat wisata yang menawarkan keindahan arsitektur lokalnya, baik berupa rumah adat maupun lingkungan perkampungan atau biasa disebut dengan desa wisata atau desa adat. Berikut ini daftar desa wisata/ adat di Indonesia yang mendunia dan arsitekturnya memiliki karakter yang khas. Karakter lingkungan dan arsitekturnya

berpotensi dimasukkan kedalam metaverse sebagai salah satu media promosi wisata pelestarian arsitektur nusantara di Indonesia dan dunia, Tabel 1.

Tabel 1. Desa wisata/ adat yang mendunia

Desa Wisata/ Adat	Lokasi
Kampung Naga	Kab. Tasikmalaya Jabar
Kampung Wae Rebo	Manggarai, Nusa Tenggara Timur
Desa Adat Suku Baduy	Banten
Desa Adat Sijunjung	Sumatera Barat
Desa Sade	Lombok, NTB
Desa Kete Kesu	Toraja, Sul-Sel
Desa Wisata Setulang	Kalimantan Utara
Kampung Tablanusu	Papua
Desa Adat Praijing	Sumba
Suku Kajang Amatoa	Bulukumba Sul-Sel
Desa Pampang	Dayak Samarinda, Kal-Tim
Desa Panglipuran	Bali

Sumber: www.idntimes.com dan www.traveloka.com

Berdasarkan pada kedua sumber web tersebut, desa adat yang terdapat dalam tabel 1 merupakan desa adat yang telah dikenal dunia. Semuanya masih melestarikan warisan leluhur ditengah perkembangan teknologi dan modernisasi. Namun, untuk merasakan pegalaman langsung ke tiap desa tersebut tentunya membutuhkan waktu dan biaya. Maka dari itu, konsep metaverse yang menawarkan pegalaman jelajah desa wisata adat di Indonesia secara virtual menjadi menarik. Setidaknya mampu memberikan gambaran real dilapangan yang dapat dinikmati secara virtual bagi yang tidak dapat berkujung secara langsung, dan memberikan simulasi bagi yang berencana berkunjung ke desa tersebut. Selain itu, perlu konten yang edukatif dan memberikan informasi terkait masing-masing detail desa wisata tersebut.

Metaverse dalam Arsitektur

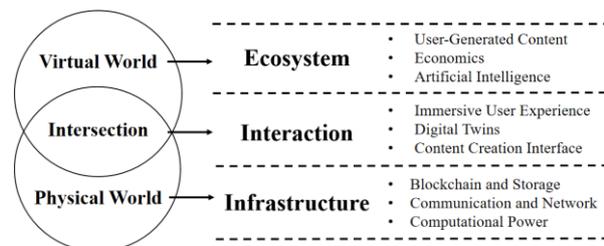
Dalam beberapa tahun terakhir metaverse telah menjadi perbincangan menarik diseluruh dunia, meskipun perkembangannya masih dalam masa pertumbuhan namun memiliki potensi besar untuk disempurnakan. Banyak perusahaan yang berlomba-lomba untuk mengembangkan metaverse, bahkan Mark Zuckerberg pemilik sosial media facebook rela mengganti nama perusahaan facebook menjadi meta, karena menganggap metaverse ini adalah sebuah potensi yang sangat besar dimasa depan. Menurut (A.S. Hovan George et al., 2021) Metaverse di masa depan akan menjadi budaya baru manusia berikutnya, akan menjadi teknologi sosial, menjadi platform utama komputer digital, akan mengubah sosial, akan merubah cara orang untuk saling terhubung, menghubungkan aset digital kedunia ekonomi

nyata, sehingga menyimpulkan bahwa generasi berikutnya dari internet adalah metaverse.

Salah satu tujuan pelestarian adalah memberikan pembelajaran dan pendidikan sejarah dan pengetahuan bagi masyarakat umum. Hasil penelitian (Indarta et al., 2022), menunjukkan bahwa popularitas metaverse di dunia pendidikan beberapa bulan terakhir ini telah mencapai puncaknya, hal tersebut dibuktikan dengan adanya aplikasi-aplikasi media pembelajaran digital yang berbasis augmented reality maupun virtual reality. Konsep belajar dimana saja dan kapan saja menjadi daya tarik dan disenangi oleh generasi Z saat ini dan diprediksi akan memasuki banyak bidang kehidupan manusia kedepannya.

Apa itu metaverse?, metaverse adalah konvergensi tanpa batas dari kehidupan fisik dan digital, kita dapat menciptakan komunitas virtual terpadu sebagai tempat bekerja, bermain, bersantai, bertransaksi, dan bersosialisasi melalui avatar mereka sendiri (J.P. Morgan, 2022). Metaverse adalah titik waktu ketika perbedaan antara fisik dan digital menjadi tipis, ini merupakan gabungan antara AR (Augmented Reality) dan VR (Virtual Reality), bersama-sama dikenal sebagai Mixed Reality, (Burke, 2022).

Pengembangan arsitektur kedalam metaverse bukan sebuah kemustahilan, banyak akademisi yang telah membahas topik ini, maupun praktisi yang mencoba untuk mewujudkannya. Arsitektur metaverse telah diusulkan oleh (Duan et al., 2021), terdiri dari tiga lapis perspektif yang meliputi infrastruktur, interaksi dan ekosistem, Gambar 1.



Gambar 1. Tiga layer arsitektur metaverse (Duan et al., 2021)

Dokumentasi 3D bangunan bersejarah dengan memanfaatkan metaverse telah dilakukan oleh (Abdel-Moneim Gaffar & Abdel, 2021), pada bangunan cagar budaya Masjid Al-Aqsa di Palestina dan Masjid Badr El-Din di Mesir. Pendekatan praktis yang digunakan adalah dengan teknik fotogrametri dari foto-foto yang ada, dan teknik videogrametri, pemodelan gambar gambar 3D dengan menggunakan aplikasi sketcup dan 3d max lalu diekspor ke *unity gaming engine* untuk membuat model realitas virtual interaktif. Hal ini menunjukkan bahwa penelitian, pembahasan dan pengembangan metaverse dalam arsitektur bukanlah sesuatu yang baru lagi. Sehingga potensi pemanfaatan metaverse sebagai media irtual

untuk pelestarian dan promosi arsitektur nusantara melalui desa wisata yang tersebar diberbagai wilayah di Indonesia sangat mungkin dapat dilakukan. Tentunya dengan perlu adanya rencana strategis pengembangan dan dukungan dari berbagai pihak terkait yang ahli dibidangnya.

Kelemahan Metaverse saat ini

Metaverse saat ini tentunya bukan tanpa masalah, dibalik kemudahan yang diberikan pastinya ada keterbatasan didalamnya. Pertama terkait realitas sosialnya akan hilang, karena setiap individu didalam metaverse akan diwakili oleh avatar yang mewakili karakter diri masing-masing pengguna yang sifat dan tampilannya tidak nyata. Kenyataan sebagai makhluk sosial yang bertemu dan bertatap muka akan terus berkurang. Kedua terkait dengan kondisi sosial ekonomi masyarakat saat ini tidak semua dapat mendapatkan akses ke metaverse karena terkait dengan jaringan internet dan peralatan pendukung yang dibutuhkan, sehingga metaverse saat ini masih terbatas pada golongan tertentu saja, dan pada wilayah tertentu saja yang mendapatkan jaringan internet yang lancar seperti diperkotaan. Ketiga terkait keamanan dan privasi, dan terkait masyarakat yang belum terbiasa atau belum pernah merasakan teknologi metaverse itu sendiri.

Strategi Pelestarian melalui Metaverse

Pelestarian arsitektur nusantara tradisional khususnya desa wisata di Indonesia tentunya membutuhkan strategi untuk mewujudkannya. Menurut (Zain, 2014), terdapat beberapa langkah strategis yang dapat dilakukan untuk perlindungan dan pelestarian arsitektur tradisional nusantara yaitu menyusun langkah-langkah kebijakan umum, menentukan prioritas objek yang dilestarikan, menentukan langkah ilmiah dan teknis, pembentukan pusat kajian dan pelatihan, serta memperkuat sigernitas pemerintah, pihak terkait, dan lembaga adat setempat.

Dari potensi dan kelemahan metaverse, maka perlu sebuah strategi untuk menjawab tantangan teknologi ini dimasa depan. Bagaimanapun teknologi metaverse tidak untuk digunakan maksimal pada saat ini karena masih dalam tahap awal pengembangan, melainkan di masa depan. Dalam konteks pelestarian arsitektur nusantara, maka perlu dibatasi aktifitas yang dilakukan di dalam metaverse itu sendiri, sesuai dengan tujuan dari pelestarian cagar budaya seperti tujuan pendidikan untuk memberikan pengalaman dan pengetahuan, sebagai promosi wisata virtual untuk memberikan pengalaman atau simulasi bagi pengunjung online sebelum berkunjung secara langsung. Berikut ini langkah-langkah yang perlu dilakukan untuk pelestarian dengan menggunakan media metaverse:

a. Menentukan kegiatan pelestarian

Kegiatan-kegiatan yang dapat dilakukan di dalam metaverse berdasarkan infografis *The Activities of Metaverse* yang diterbitkan oleh iberdrola.com yaitu kegiatan bermain game (*play*), menikmati pertunjukan dan mendapatkan pengalaman virtual (*enjoy*), bekerja (*work*), berbelanja (*buy*), menonton dan menciptakan konten kegiatan harian (*watch*), dan komunitas sosial (*socialise*). Berikut ini hal yang dapat dimasukkan dalam kegiatan pelestarian arsitektur nusantara desa wisata adat sesuai dengan kegiatan yang tersedia di metaverse, Tabel 2.

Tabel 2. Kegiatan pelestarian

Kegiatan di Metaverse	Kegiatan Pelestarian
Bermain game	Dapat diberikan permainan-permainan petualangan menjelajahi desa wisata adat untuk mengungkap sejarah dan tradisi arsitektur di nusantara
Menikmati pertunjukan dan Mendapatkan pengalaman virtual	Pengunjung dapat menikmati proses pembangunan rumah yang ada di masing-masing desa wisata sesuai dengan adat dan tradisi yang berlaku, serta simulasi kunjungan di tiap desa wisata
Bekerja	Didalam metaverse disediakan lapak bagi penyedia jasa pariwisata seperti transportasi, akomodasi, kuliner, dan cinderamata untuk mempromosikan jasanya bagi pengunjung virtual yang sedang simulasi kunjungan sebelum berkunjung secara langsung. Selain itu dapat memasarkan produk asset online terkait dengan desa wisata seperti gambar, foto, video
Berbelanja	Pengunjung metaverse dapat melakukan kegiatan berbelanja dari penyedia jasa wisata yang ada di metaverse, mulai dari memesan tiket transportasi dan akomodasi, atau paket wisata. Melihat letak toko-toko cinderamata yang dapat dikunjungi dimasing-masing desa wisata.
Menonton	Pengunjung metaverse dapat melihat video multimedia, virtual dan simulasi terkait dengan sejarah, kondisi, objek desa wisata yang dilestarikan maupun lingkungan sekitarnya serta video-video pembelajaran terkait objek arsitektur nusantara misalkan terkait struktur, fasade, ruang, ornament, dan simbol arsitektur serta isi perabot rumah.
Komunitas sosial	Pengunjung metaverse dapat bersosialisasi, berdiskusi, dan membentuk komunitas pelestarian arsitektur nusantara dimasing-masing daerah maupun lingkup nasional

Sumber: Penulis, 2022

Kegiatan-kegiatan yang terdapat didalam metaverse, perlu diperhatikan 4 aspek konsep metaverse yang perlu dipersiapkan menurut (Mystakidis, 2022) yaitu, aspek *affordances* (keterjangkauan), *challenges* (tantangan), *technologies* (teknologi) dan *principles* (prinsip). Berdasarkan pada 4 aspek tersebut maka perlu diperhatikan keterjangkauannya terhadap pengguna yang akan mengunjungi platform metaverse ini nantinya, menganalisis tantangan kedepan dan menentukan cara untuk mencapai tujuan, harus mempertimbangkan ketersediaan teknologi dan alat yang mendukung kegiatan pelestarian di metaverse, dan memahami penggunaan prinsip-prinsip teknologi metaverse.

b. Menentukan objek dan elemen arsitektur nusantara yang dilestarikan

Berdasarkan pada *World Heritage Centre UNESCO no 12/01 July 2012 tentang Operational Guidelines for the Implementation of the World Heritage Convention* menjelaskan bahwa bangunan cagar budaya meliputi monumen, kelompok bangunan dan lingkungan kawasan/tapak. Pelestarian desa wisata di Indonesia ke dalam metaverse dapat dilakukan dengan cara mereplikasi (*replication*) kawasan desa, monumen, dan bangunan yang terdapat didalam wilayah desa wisata adat yang dilestarikan. Skala kawasan dapat meliputi batas desa, jalan, kondisi dan bentang alam, lanscape (*hardscape* dan *softscape*) dan pola permukiman yang menunjukkan orientasi bangunan. Skala bangunan berupa wujud tampilan bentuk rumah nusantara yang ada didalam desa adat seperti bentuk atap, fasade, pintu, jendela, material, ornamen ukiran dan simbolis. Menjelajah kedalam bangunan untuk menikmati ruang interior, suasana, dan perabot. Skala monumen dapat berupa tugu, atau benda yang disakralkan didalam kawasan desa. Elemen-elemen arsitektur tersebut menjadi bahan pengetahuan arsitektur rumah nusantara serta sebagai media promosi wisata desa adat secara virtual.

c. Peralatan dan dukungan teknologi

Pemanfaatan metaverse sebagai media pelestarian desa wisata adat di Indonesia perlu dukungan peralatan perangkat keras dan lunak untuk mewujudkan pelestarian virtual melalui metaverse seperti peralatan virtual reality, augmented reality, dan smart glasses. Mulai dari proses programing dan pembuatan 3d modeling kawasan, dan objek desa wisata, hingga proses transfer data ke platform metaverse. Platform metaverse yang digunakan juga harus ditentukan, apakah menggunakan platform yang sudah ada seperti facebook, sandbox, roblox dan lain-lain, atau mengembangkan platform sendiri.

d. Dukungan kebijakan

Dukungan kebijakan dari pihak terkait juga sangat diperlukan untuk mewujudkan ide ini. Mulai dari pengurus desa adat, direktorat pelestarian cagar budaya sebagai pihak yang mengatur pelestarian, kementerian pariwisata untuk kepentingan promosi desa wisata, dan para ahli IT yang paham terkait pengembangan metaverse. Kebijakan dukungan terhadap ketersediaan peralatan dan teknologi yang mudah dijangkau sistem yang terbuka oleh semua kalangan masyarakat juga sangat penting, agar ide pelestarian desa wisata adat dengan melalui metaverse dapat bermanfaat dan digunakan oleh semua kalangan.

KESIMPULAN

Pembahasan metaverse dalam arsitektur sebagai media pelestarian arsitektur nusantara melalui desa wisata adat yang ada di Indonesia dalam tulisan ini masih sebatas wacana atau ide dalam rangka merespon perkembangan teknologi *industry 4.0* dan *society 5.0*. Metaverse saat ini masih belum menjadi komoditi utama teknologi karena masih dalam tahap awal perkembangan, namun diprediksi akan menjadi utama dimasa depan. Pelestarian benda cagar budaya dapat dilakukan dengan berbagai cara, salah satunya dengan melakukan replikasi. Replikasi cagar budaya paling sesuai dengan konsep metaverse, dalam artian replikasi dalam bentuk virtual 3D yang dapat dinikmati secara *virtual reality* ataupun *augmented reality*. Elemen-elemen arsitektur nusantara yang bisa divirtualkan meliputi kawasan, bangunan, dan monument yang terdapat pada masing-masing desa wisata adat yang tersebar di Indonesia. Pelestarian arsitektur nusantara dalam metaverse dapat memberikan kesempatan untuk semua kalangan berkunjung secara virtual ke desa wisata adat dan menikmati keragaman arsitektur nusantara, serta melakukan simulasi sebelum berkunjung secara langsung ke desa wisata yang ingin dituju. Dengan adanya konsep pelestarian ini, diharapkan mampu menjadi salah satu media promosi desa wisata adat yang di Indonesia untuk menarik lebih banyak lagi wisatawan local dan mancanegara. Untuk mewujudkan pelestarian melalui metaverse tentunya dibutuhkan dukungan dari seluruh pihak, baik berupa dukungan kebijakan, keterjangkauan teknologi dan jaringan,

bahkan hingga dukungan pendanaan baik dari pihak swasta ataupun pemerintah terkait.

DAFTAR PUSTAKA

- A.S. Hovan George et al. (2021). Metaverse : The Next Stage of Human Culture and the Internet. *Ijartet*, 8(12), 1–10.
<https://doi.org/10.5281/zenodo.6548172>
- Abdel-Moneim Gaffar, A., & Abdel, A. (2021). Using Metaverse to Rebuild Non-reachable or Ruined Heritage Buildings. *International Journal of Architecture, Arts and Applications*, 7(4), 119–130.
<https://doi.org/10.11648/j.ijaaa.20210704.13>
- Bani Noor Muchamad, dan Ira Mentayani. (2004). MODEL PELESTARIAN ARSITEKTUR BERBASIS TEKNOLOGI INFORMASI Studi Kasus: Arsitektur Tradisional Suku Banjar. *DIMENSI (Jurnal Teknik Arsitektur)*, 32(2), 95–101.
<http://puslit2.petra.ac.id/ejournal/index.php/ars/article/view/16180>
- Burke, J. (2022). >The Open Metaverse OS. In *The Open Metaverse OS* (Issue November 2021). Outlier Ventures.
- Duan, H., Li, J., Fan, S., Lin, Z., Wu, X., & Cai, W. (2021). Metaverse for Social Good: A University Campus Prototype. *MM 2021 - Proceedings of the 29th ACM International Conference on Multimedia*, 153–161.
<https://doi.org/10.1145/3474085.3479238>
- Indarta, Y., Ambiyar, A., Samala, A. D., & Watrionthos, R. (2022). Metaverse: Tantangan dan Peluang dalam Pendidikan. *Jurnal Basicedu*, 6(3), 3351–3363. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i3.2615>
- J.P. Morgan. (2022). Opportunities in the metaverse. In *JPMorgan Chase & Co.*
- Mystakidis, S. (2022). Metaverse. *Encyclopedia*, 2(1), 486–497.
<https://doi.org/10.3390/encyclopedia2010031>
- RI (Republik Indonesia). (2010). Undang-Undang No. 11 Tahun 2010 tentang Cagar Budaya.
- Yusran, Y. A. (2016). The Ebb Tide in Conserving Nusantara Architecture. *Procedia Engineering*, 161, 1343–1352.
<https://doi.org/10.1016/j.proeng.2016.08.654>
- World Heritage Centre UNESCO. (2012). *Operational Guidelines no 12/01 July 2012 for the Implementation of the World Heritage Convention Adopted by the General Conference at its seventeenth session in Paris at 16 november 1972*. World Heritage Centre UNESCO. Paris
- Zain, Z. (2014). Strategi Perlindungan Terhadap Arsitektur Tradisional Untuk Menjadi Bagian Pelestarian Cagar Budaya Dunia. *Jurnal Arsitektur NALARs*, 13(1), 39–50.