

Artikel Khusus
Paper terbaik Seminar FSMR ISI Yogyakarta 2023
“Akselerasi dan Refleksi Seni & Media di Era Teknologi”

Rancangan Tampilan Holografik Museum Menggunakan Teknologi 3D Hologram : Studi Kasus Pembangunan IKN Tahap I

Sasferi Yendra¹, Olivia Febrianty Ngabito², Fulkha Tajri M.³
^{1,2,3}Desain Komunikasi Visual, Jurusan Teknik dan Perencanaan, Institut Teknologi Kalimantan
¹sasferi.yendra@lecturer.itk.ac.id, ²olivia.ngabito@lecturer.itk.ac.id,
³fulkha.tajri@lecturer.itk.ac.id

Abstrak

Percepatan teknologi digital buatan secara perlahan ikut serta dalam aktivitas kehidupan manusia dan disatukan dengan karya seni dan desain. intervensi teknologi digital dan kemampuan kecerdasan di museum serta konsep digital menjadi sebuah tren untuk pameran museum virtual dengan mengubah kondisi sensorik audiens melalui intervensi teknologi dan media digital. kini telah banyak museum besar di mancanegara yang telah menerapkannya dan bertransformasi menjadi museum digital. Museum merupakan salah satu sarana edukasi dan informasi. Namun, minat dan tingkat kunjungan masyarakat ke museum masih rendah, terutama diantara generasi milenial. Sehingga diperlukan media baru untuk menyampaikan informasi dalam museum yang tentunya relevan dengan perkembangan zaman. Perkembangan teknologi harusnya selektif dalam penerapan alat terhadap ruang yang di gunakan dalam museum agar memberikan gambaran tentang museum di masa depan. Melalui perancangan design 3d holografik dalam museum diharapkan mampu meningkatkan terobosan baru dengan mengemas informasi yang lebih menarik untuk pengunjung.

Hasil dari penelitian ini salah satu bentuk Teknik interaksi yang menjadi alat penting dalam desain pameran untuk meningkatkan partisipasi pengunjung melalui visual yang menarik. Target khusus ialah hadirnya *display system* menggunakan alat 3D holografik LED dengan sudut pandang 360 derajat,. untuk virtual artefak 3D dikemas dengan menggunakan metode kipas LED hologram yang dapat memvisualisasikan sebuah produk atau material melalui rotasi cahaya lampu LED, yang dihasilkan dari kumpulan kisi cahaya dan melalui proses di sebuah *software* (Perangkat Lunak) yang dapat di akses PC maupun iOS, serta terkoneksi langsung pada kipas LED dengan teknologi wifi. Melalui software ini, pengguna dapat menampilkan konten yang akan ditampilkan pada alat hologram. Setiap LED pada setiap sisi kipas akan segera membuat kisi cahaya sesuai dengan konten yang di unggah. Kemudian, setiap titik- titik dari kisi tersebut berubah menjadi video/ gambar yang terlihat melalui rotasi LED, sehingga terlihat efek holografik di udara. Setiap materi atau konten kreatif yang akan diputar, disimpan di ruang penyimpanan alat melalui jalur dan metode tranmisi yang berbeda-beda. Museum selayaknya menjadi ruang yang interaktif dan muncul dalam berbagai aliran dengan menggabungkan karya seni *collaborasi* dengan digital adalah masalah yang patut dipertimbangkan saat ini.

Kata kunci: *Museum Virtual, Museum Digital, 3D Holographic, Hologram, Exhibiton*

Museum Holographic Display Design Using 3D Hologram Technology: Case Study Of IKN Development Phase I

The acceleration of artificial digital technology is slowly taking part in human life activities and being integrated with works of art and design. The intervention of digital technology and intelligence capabilities in museums and digital concepts has become a trend for virtual museum exhibitions by changing the sensory conditions of the audience through the intervention of technology and digital media. Now many large museums abroad have implemented it and transformed into digital museums. Museums are a means of education and information. However, public interest and visits to museums are still low, especially among the millennial generation. So new media is needed to convey information in museums which is of course relevant to current developments. Technological developments must be selective in the application of tools to the spaces used in museums in order to provide an overview of museums in the future. By designing a 3D holographic design for the museum, it is hoped that new breakthroughs can be achieved by packaging information that is more interesting for visitors.

The results of this research are a form of interaction technique which is an important tool in exhibition design to increase visitor participation through attractive visuals. The specific target is the presence of a display system using 3D holographic LED devices with a 360 degree viewing angle. for virtual 3D artifacts which are packaged using the holographic LED fan method which can visualize a product or material through the rotation of LED lights, which are produced from a collection of light grids and through a process in software (Software) which can be accessed via PC or iOS, and connected directly to the LED fan with wifi technology. Through this software, users can display content that will be displayed on the hologram tool. Each LED on each side of the fan will immediately create a grid of lights according to the uploaded content. Then, each grid point turns into a video/image that is visible through the rotation of the LED, so that a holographic effect can be seen in the air. Each creative material or content to be played is stored in the device's storage space through different transmission paths and methods. Museums must be interactive spaces and appear in various genres by combining collaborative artwork with digital is an issue worth considering today.

Keywords: Virtual Museum, Digital Museum, 3D Holographic, Hologram, Exhibition

Pendahuluan

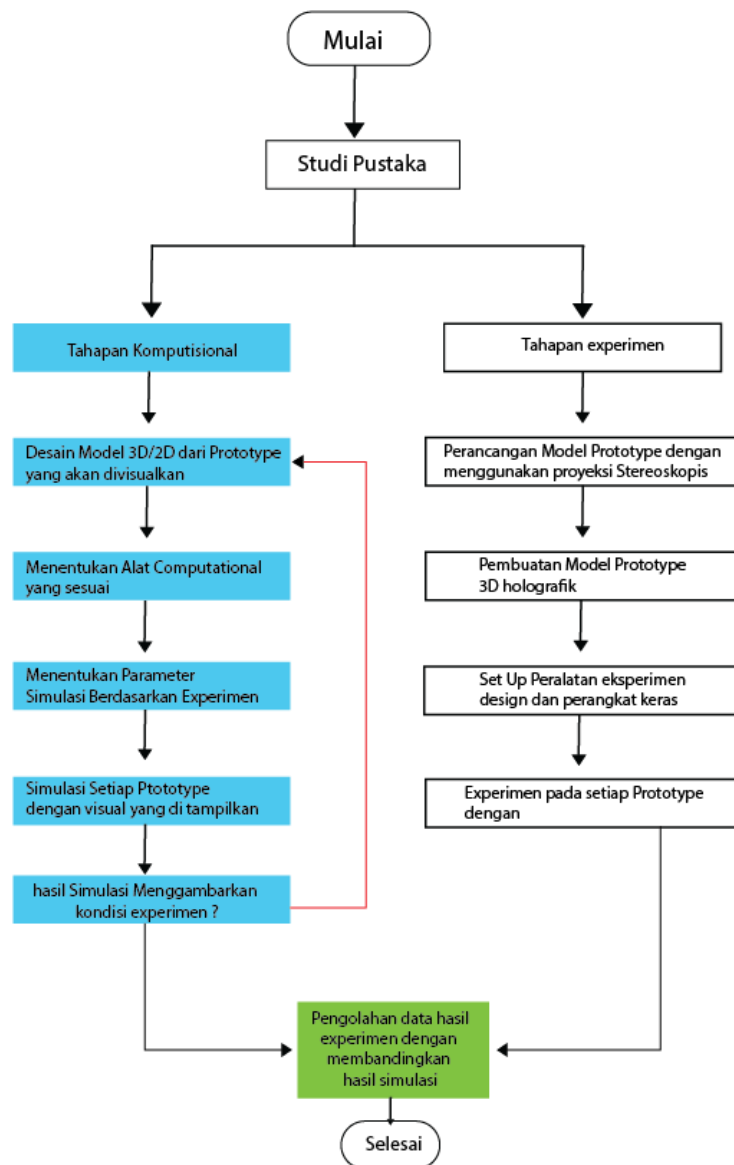
Perubahan kebutuhan dalam menerapkan ruang yang interaktif dalam hal ini museum di berbagai negara disebabkan oleh kepentingan *industry* dengan menambahkan pelajaran dan targetnya diperluas sehingga meningkatkan *knowledge* masyarakat akan pentingnya mengunjungi Musuem. Museum dengan menerapkan metode *display system* Digital merupakan hal yang wajib untuk dapat diterapkan oleh museum-museum di Indonesia terutama di Kalimantan timur yang belum memiliki konsep museum digital.

Membangun *System* informasi yang dapat diakses masyarakat merupakan aspek yang harus di pertimbangkan dalam masyarakat modern. Bidang ilmu multimedia dan

Design grafis mempelajari tentang konsep komunikasi yang dapat di akses secara cepat. Teknik dan media untuk menyampaikan gagasan dan ide secara visual, dengan menggunakan elemen berupa bentuk gambar, warna dan huruf serta *layout* sehingga konsep dan pesan dapat diterima dan tujuan tercapai.

Dalam penelitian ini penulis menyajikan *system* "3d Holografik" berbiaya rendah yang bisa diskalakan dalam ruang pameran atau pun museum yang menjadikan *alternative* lain dalam menampilkan sebuah *product* baik itu rancangan mesin, struktur, desain, dan artefak sejarah serta budaya yang lebih interaktif. Jenis instalasi baru untuk museum yang menghasilkan hologram 3D dalam volume kecil dicontohkan oleh rangkaian produk 3D holografik LED. Contoh perangkat lain yang berguna untuk museum adalah 3D hologram LED yang memproyeksikan gambar bentukan kipas.

Berdasarkan *roadmap* penelitian bahwa penelitian terdahulu didesain dengan rancangan menggunakan alat dengan memanfaatkan cahaya. Proses perancangan dilakukan dari pembagian zona secara spesifik, tatanan masa yang memenuhi respon lingkungan, sistem sirkulasi yang membantu program aktivitas, program ruang yang menginterpretasikan konsep, serta eksplorasi formal lainnya dan eksplorasi teknis terintegrasi yang mendukung tercapainya rancangan. keterbacaan sangat terkait dengan pemahaman objek museum yang termasuk dalam etalase holografik. Maka dilakukan penelitian yang direncanakan selanjutnya adalah konsep rancangan holografik dengan alat sederhana yang memiliki fokus pada elemen-elemen pelengkap dari rencana *masterplan* satu wilayah atau artefak benda- benda kuno. Fokus utama penelitian adalah Perancangan dengan menerapkan Teknik *display system* menggunakan 3D holografik dalam museum merupakan topik yang mendukung penerapan teknologi untuk meningkatkan pengetahuan, pariwisata dan social humaniora.



Gambar 1. Roadmap penelitian (sumber : Penulis, 2023)

Merespon isu IKN dengan konsep kota digitalisasi menjadi suatu potensi yang besar bagi pengembangan perencanaan satu ruang public yaitu museum dengan menerapkan *display system 3D* holografik Sehingga diperlukan strategi untuk menarik minat pengunjung museum untuk mempelajari warisan nilai luhur sejarah kebudayaan suatu daerah. Berdasarkan deskripsi dari latar belakang, perumusan masalah utama dalam penelitian ini maka dilakukan penjabaran masalah yang lebih detail diantaranya;

1. Apa saja kebutuhan dan alat dalam sebuah museum sehingga dapat menumbuhkan kembangkan pengetahuan dan ruang interaktif ?
2. Apa saja hasil yang muncul dari proses perancangan *system display* 3D holografik LED pada museum dan masyarakat yang terkait?

Penelitian ini pada umumnya bertujuan untuk Perancangan museum menggunakan 3d holografik menganalisa seluruh aspek yang mendukung Teknik *display system* dalam museum. Sedangkan tujuan penelitian yang lebih detail yaitu: Penelitian ini menghadirkan beberapa tujuan diantaranya Pengguna, Rancangan dan Kawasan.

1. Konteks pengguna

Perancangan meliputi seluruh kalangan masyarakat yang dapat mengakses museum untuk meningkatkan *knowledge* dan mengeksplorasi museum sebagai tempat belajar. Pengunjung dapat menumbuhkan Analisa atau pun persepsi mengenai karya yang dilihat menggunakan alat hologram dan sesuai dengan kebutuhan beraktivitas dalam museum untuk mencari informasi dan belajar ilmu pengetahuan.

2. Konteks Kawasan

Perancangan ini berkolaborasi dengan satu lokasi tempat/lingkungan yang memiliki museum yang berada pada area dengan beragam aktivitas. Lingkungan yang memiliki potensi dengan jumlah pengunjung yang tinggi melalui kriteria tersebut, maka lokasi yang dipilih ialah Kawasan IKN yang akan merancang sebuah museum.

3. Konteks perancangan

Berdasarkan Analisa dari dua konteks sebelumnya, maka dapat dihasilkan perancangan dengan kriteria desain sebagai berikut :

- Museum dapat menampung kegiatan konten yang menarik dan interaktif dapat di hasilkan dari program digitaslisasi dengan menggunakan alat 3d holografik sebagai alat bantu dalam menampilkan karya.
- Museum memiliki identitas dengan tipe museum yang tidak monoton melalui peningkatan fasilitas ruang dan pelayanan
- Menyesuaikan dengan kondisi dan potensi lingkungan.

Hasil atau Manfaat yang diberikan melalui penelitian berbasis perencanaan 3D holografik LED dalam suatu Musuem Hasil analisis dapat membantu meningkatkan

jumlah pengunjung dengan adanya fasilitas yang memudahkan pengunjung untuk mendapatkan informasi. Penelitian ini dapat menjadi pertimbangan ide dengan menerapkan *display system* menggunakan alat 3D holografik khususnya untuk museum yang aktifitasnya tinggi. Dalam penelitian ini dapat menjadi pertimbangan dalam penerapan system museum yang interaktif dan modern agar dapat berjalan lebih efektif dan efisien.

1.1. Lingkup Penelitian

Penelitian ini memiliki ruang lingkup batasan-batasan yang meliputi:

1.2. Penelitian ini adalah penelitian berbasis perancangan penerapan visual 3D

holografik LED kemudian di implementasikan kedalam system display pada suatu museum.

1.3. Penelitian difokuskan pada perencanaan system display 3D holografik LED.

Perencanaan elemen-elemen atau bentuk visual akan difokuskan pada alat atau yang *software*, material, serta hal yang mendukung sytem display holografik.



Gambar 2: Mendata karya yang akan menggunakan *system display* dalam museum.
(Sumber : Penulis)

Pembahasan

Perancangan gagasan konsep system display berdasarkan hasil pengkajian alat, software, desain, dan literasi mengenai museum dengan melihat situasi dan kondisi

lapangan. Data dari kegiatan yang dihasilkan diperoleh konsep perencanaan yang mangacu pada perencanaan system display pada museum berbasis 3D holografik. Sebagai langkah awal untuk menampilkan visual yang menarik maka peneliti harus mengkurasi item-item yang akan di tampilkan. Salah satu contoh bentuk visual yang memiliki sejarah atau nilai history yang lengkap dan Panjang. Musuem sebagai sarana yang menumbuh kembangkan pengetahuan dan menjadi ruang interaktif maka usaha yang harus ditingkatkan ialah menghadirkan metode dan fasilitas baru dalam *exhibiton* dengan menerapkan museum digital. Seperti yang direncanakan di atas, bahwa kebaharuan teknologi inovasi berupa 3D holografik dalam sebuah ruang *public*/museum merupakan sebuah langkah yang harus dipertimbangkan untuk meningkatkan minat masyarakat mengunjungi museum.

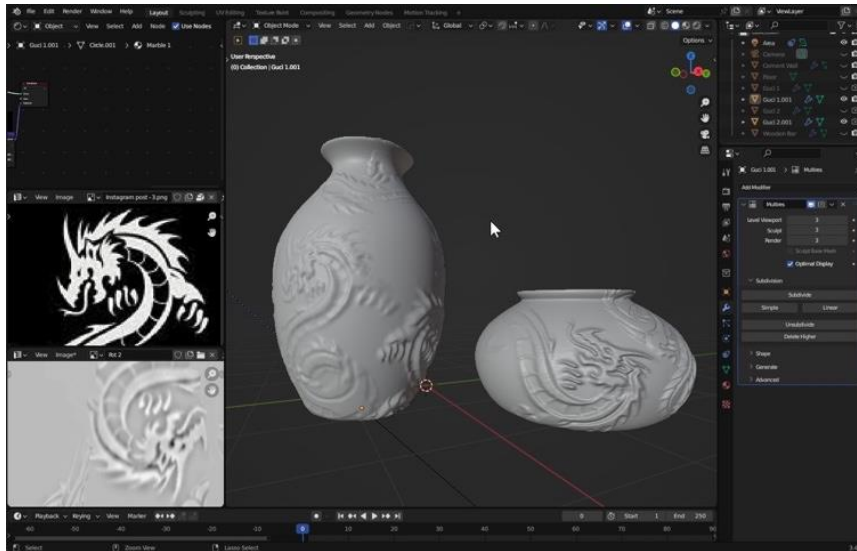


Gambar 3 Ilustrasi Prinsip Kerja Transmission Hologram
(<https://medium.com/elektronhme>)

Gambar 3 merupakan gambaran bagaimana perangkat memproses terbentuk nya visual yang bergerak hingga menampilkan bentuk yang bisa dilihat dari segala arah. Rancangan ini sangat membantu museum dalam menampilkan koleksi-koleksi yang bersifat 2D dan cetak. Rancangan ini memerlukan ruang yang luas dan desain ruang yang dapat di akses secara umum. Contoh ruang yang menarik dan bisa menghadirkan karya 3D holografik dan mendukung element” di dalamnya ialah museum, gallery dan ruang pameran lainnya.

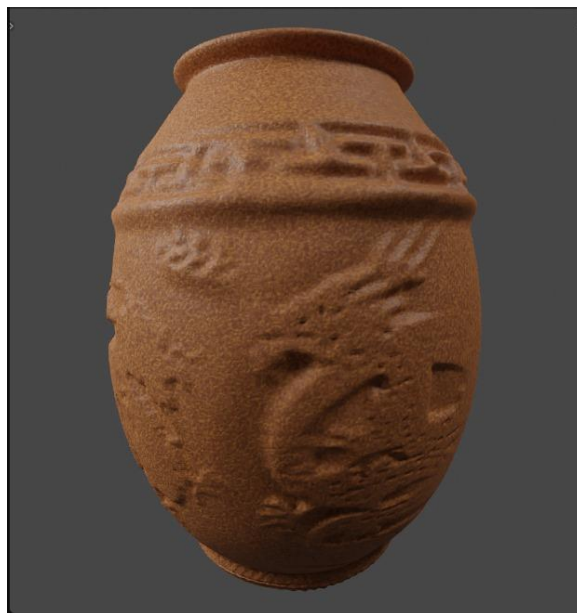
Perencanaan kebutuhan sistem meliputi pengumpulan data, opini dan fakta yang terjadi:

- Artefak peninggalan zaman dulu yang kuno dan langka sangat mahal pengadaan dan perawatannya. Sehingga dibutuhkan duplikasi/cadangan artefak untuk menggantikan yang telah rusak dan terkadang tidak tersedia penggantinya,
- Masyarakat pada khususnya pengunjung museum masih sedikit informasi sejarah tentang keberadaan artefak warisan kebudayaan tempo dulu dan perlu adanya sosialisasi untuk menarik minat pengunjung dengan strategi-strategi baru dalam pengemasan informasinya
- Sajian informasi masih sederhana menggunakan bentuk media cetak dan/atau elektronik analog/digital 2D dengan tampilan masih monoton yang masih datar (flat tanpa ada kedalaman gambar) dengan sudut pandangnya dari arah depan saja.
- Pada era digital ini, masyarakat serba imanjakan oleh informasi yang cepat dan segalanya tersedia sesuai kebutuhan. Antusiasme dari masyarakat akan informasi benda-benda museum belum terwadahi dengan baik dikarenakan kurangnya layanan yang terdigitalisasi.
- Diperlukan dokumentasi secara digital agar pengelolaan informasi lebih terorganisir dan masyarakat dapat mengakses lebih mudah tentang riwayat artefak, dan kelengkapan spesifikasi artefak,
- Informasi belum dikemas secara digital Virtual 3D berbasis multimedia sehingga perlu media visual yang dapat direalisasikan dengan memanfaatkan teknologi hologram untuk menampilkan benda-benda dari beberapa sudut pandang atau *multiview*.
- Teknologi laser memiliki kemampuan untuk menampilkan gambar tiga dimensi



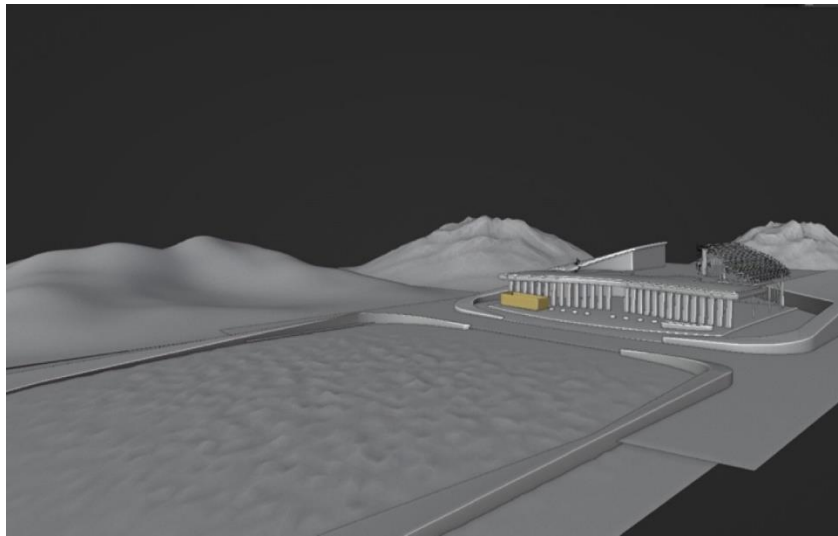
Gambar 4 Rancangan Desain 3D untuk satu benda/artefak museum (sumber : Penulis)

Gambar 4 merupakan design rancangan visual untuk menghasilkan persepsi 3D holografik , serta perangkat keras dari *system* Teknik ini dinamakan *stereoskopik* 3D. Teknik yang penulis gunakan dalam penelitian ini visualisasi dari design gambar dan video yang sudah di rancang dan pengamat bisa bergerak untuk melihat objek virtual 3D yang menyerupai dengan benda aslinya dalam hal ukuran, bentuk dan perilaku dinamis.



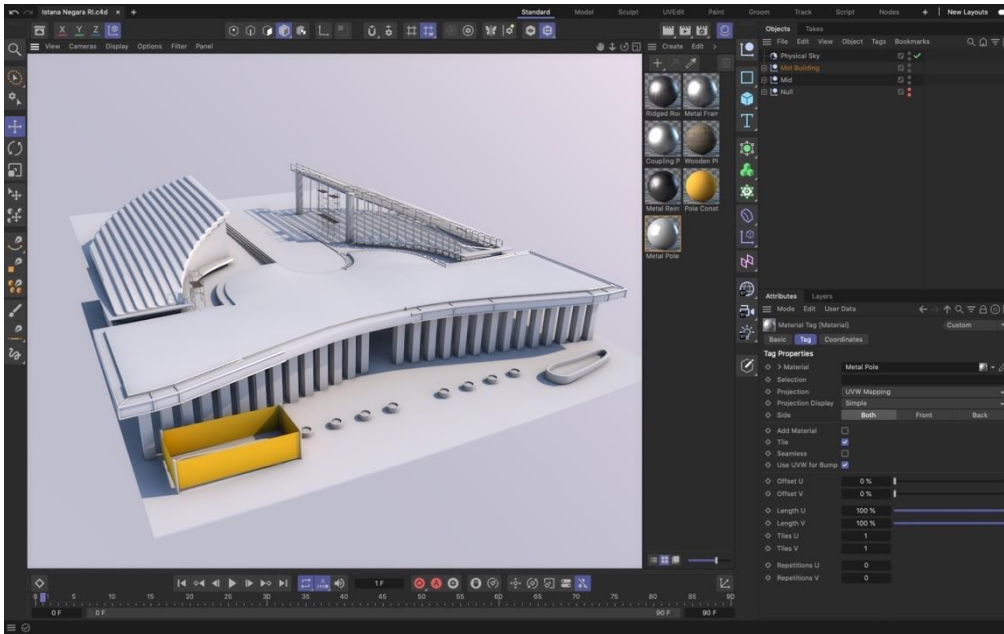
Gambar 5 Rancangan Desain 3D untuk satu benda/artefak museum (sumber : Penulis)

Tahap berikutnya adalah perencanaan secara konseptual, tahap ini diawali dengan kegiatan survei beberapa museum dan koleksi data, kemudian analisis sejarah dan perkembangan museum dan koleksi artefak yang ada di museum sampai terciptanya perencanaan system dystem 3D holografik LED. Konsep perencanaan system display dirancang dirumuskan dengan melihat kondisi lingkungan dan data lapangan, kemudian didata lagi hingga mendalam serta isu -isu yang berkembang tentang museum dengan konsep digital pada masa ini.



Gambar 6 Rancangan Desain 3D untuk satu bangunan/wilayah. (sumber : Penulis)

Sebagai bentuk implementasi rancangan system display dalam museum, hasil dari kebutuhan satu ruang ialah berupa visual komtemporer yang terbaru yaitu tampilan sebuah benda dengan penerapan teknologi contohnya holografik. Hal ini tentunya akan membuat karya yang ditampilkan lebih interaktif, didukung oleh sound dan video berbicara tentang isu kekinian dan tidak terlihat monoton. Sebagai bentuk interaktif museum dapat dipergunakan sebagai perpustakaan yang pengunjung akan mendapatkan banyak *knowledge* baik itu sejarah dan keilmuan lainnya.



Gambar 7 Rancangan Desain 3D bangunan/wilayah (sumber : Penulis)

Kesimpulan

Proses desain dalam penelitian ini tidak hanya berhenti pada rancangan holografik saja, tetapi akan dilakukan sinkronisasi antara alat dan museum yang akan menggunakan *system display* 3D holografik LED. Desain rancangan akan terus dikembangkan sehingga bisa dimaksimalkan dalam tampilan visual yang lebih menarik dan tidak hanya di pakai untuk museum saja.

Berkaitan dengan luaran yang ditargetkan, agenda selanjutnya adalah untuk menyelesaikan rencana artikel ilmiah, HKI dengan rancangan design yang akan di gunakan serta prototype yang menjadi proposal pengajuan terhadap gallery atau museum yang akan memakai *system display* 3D holografik. Salah satu alasan kenapa museum ini sangat penting ialah museum merupakan perpustakaan yang tidak hanya berupa buku saja namun juga ada benda/ artefak yang memiliki cerita dan sejarah. Museum sudah selayaknya menjadi ladang ilmu baik sejarah maupun bidang ilmu terbaru bukan tumpukan barang barang selayaknya Gudang penyimpanan barang tertinggal.

Penelitian disajikan dalam gambar 3, yang mana dilaksanakan pada tahun 2023 bertujuan agar mendapatkan hasil dari ujicoba alat 3D holografik LED dalam jangka satu tahun. Berdasarkan pengalaman untuk perancangan design hingga runder animasi membutuhkan waktu yang cukup lama lalu akan diuji coba terhadap ruang yang akan menerapkan pola museum digital. Hasil dari rancangan ini nantinya menjadi pertimbangan dalam penerapan *display system* serta pembelajaran dalam museum atau instansi yang menggunakan product yang akan di pameran (*exhibition*). Dalam penelitian ini dapat menjadi pertimbangan dalam penerapan system museum yang interaktif dan modern agar dapat berjalan lebih efektif dan efisien.

DAFTAR PUSTAKA

- Akhmad, C. 2014. Menjadikan Museum Tempat Pembelajaran Menyenangkan: dalam internet; <http://www.varia.id>, 26-3-2015.
- Andrade, A. 2013. Robotic Arm Control With Blender. *Journal of Emerging Trends in Computing and Information Sciences*, 4(4) 382-386.
- Biljecki, F. 2013. The concept of level of detail in 3D city models. PhD Proposal. GIS Report No. 62 Delft University of Technology.
- D. Wang, C. Liu, and C. Shen, "Holographic capture and projection system of real object based on tunable zoom lens," *PhotonIX*, vol. 1, no. 1, p. 6, 2020
- Kurnia, I. 2013. 3D Pupper Making Virtual Museum Using Virtual Museum Virtual Reality Modelling Language 97 (VRML97) As Part Of The Pupper Museum Website: dalam internet; <http://library.gunadarma.ac.id>, 26-3- 2015.
- Uusitalo, Liisa & Pusa,. (2014). Pusa, S. & Uusitalo. L. (2014), Creating brand identity in museums: A Case Study. *International Journal of Arts Management* 17: 1 (Fall), 18-30. *International Journal of Arts Management*. 17. 18-30.
- Marta, A. A., Purwani, O., & Hardiyati, H. (2020). PENERAPAN ARSITEKTUR NEO-VERNAKULAR KUDUS PADA PERANCANGAN PUSAT KEBUDAYAAN KUDUS DI KABUPATEN KUDUS SEBAGAI FASILITAS WISATA BUDAYA. <https://jurnal.ft.uns.ac.id/index.php/senthong/article/view/1196>
- SMM, 2014. Pariwisata Indonesia Lampau Pertumbuhan Ekonomi: dalam internet; <http://www.tempo.com>, 3-6-2014.
- Y. Liu, S. Wu, Q. Xu, and H. Liu, "Holographic projection technology in the field of digital media art," *Wireless Communications and Mobile Computing*, vol. 2021, no. 3, Article ID 9997037, 12 pages, 2021.
- Kusumaningsih, A. (2019, Juni 11). Jenis-jenis museum di dunia dan penjelasannya. Diakses pada Februari 23, 2022, dari <https://sejarahlengkap.com/bangunan/jenis-jenis-museum>
- XL Axiata cakupan 3G / 4G / 5G di Peralang, Indonesia - nPerf.com. (n.d.). Retrieved February 17, 2022, from <https://www.nperf.com/id/map/ID/1631648.Peralang/2992.XLAxiata/signal/>