

Pengembangan Aplikasi Pameran Virtual Berbasis Virtual Reality Menggunakan Unity

Suci Rahma Dani Rachman^{1*}, Sri Wahyuni², Nurdiansah³, Hasyrif⁴

^{1,2,4}Teknik Informatika, Universitas Dipa, Makassar

³Sistem Informasi, Universitas Dipa, Makassar

e-mail: ^{*1}sucirachman@undipa.ac.id, ²sriwahyuni@undipa.ac.id, ³nurdiansah@undipa.ac.id,
⁴Hasyrif@gmail.com

Abstrak

Pameran seni lukis memiliki peran penting dalam memperkenalkan karya kepada publik dan mampu meningkatkan apresiasi masyarakat terhadap seni lukis. Namun terdapat keterbatasan aksesibilitas terutama bagi penyandang disabilitas dan terkadang kondisi ruangan pameran yang sempit berisiko karya seni rusak karena tergores atau tersenggol oleh pengunjung, ini menjadi tantangan bagi penyelenggara pameran seni konvensional. Untuk mengatasi masalah ini, penelitian ini mengembangkan aplikasi pameran virtual berbasis Virtual Reality menggunakan unity, yang memungkinkan pengguna menjelajahi galeri seni secara digital dengan pengalaman yang lebih interaktif. Pengembangan aplikasi dilakukan dengan merancang model 3D menggunakan SketchUp, memberi tekstur dengan photosop, dan mengintegrasikan ke unity untuk menciptakan pameran seni berbasis virtual reality. Hasil pengujian menunjukkan bahwa aplikasi yang dikembangkan berhasil menghadirkan pengalaman interaktif dalam menjelajahi galeri seni virtual, memungkinkan pengguna menikmati karya seni tanpa dibatasi oleh lokasi, waktu, ataupun biaya. Secara khusus, aplikasi ini memfasilitasi penyandang disabilitas untuk menikmati pameran seni secara eksklusif. Aplikasi ini diharapkan menjadi solusi inovatif dalam pelestarian seni dan budaya serta memperluas jangkauan edukasi seni bagi masyarakat.

Kata kunci: Virtual Reality, Unity, Aplikasi Pameran Virtual.

Abstract

Art exhibitions serve as a vital medium for presenting visual artworks to the public and fostering greater appreciation for painting. Nevertheless, conventional exhibitions often encounter accessibility challenges, particularly for individuals with disabilities, and are constrained by limited physical space, which may pose risks to the preservation of artworks. This study proposes a solution through the development of a Virtual Reality (VR)-based art exhibition application utilizing the Unity platform. The system was designed through a multi-stage process involving 3D modeling with SketchUp, texture rendering using Photoshop, and integration within Unity to simulate an interactive virtual gallery. The application enables users to navigate the exhibition space, engage with high-resolution digital artworks, and access informative content about each piece. User testing demonstrates that the system offers an immersive, accessible experience that overcomes spatial, temporal, and financial limitations. In particular, it enhances inclusivity by providing a more equitable platform for users with physical disabilities. The findings suggest that VR technology can serve as an innovative and sustainable approach to art exhibition, promoting broader public engagement, supporting cultural preservation, and expanding educational outreach in the field of visual arts.

Keywords: Virtual Reality, Unity, Virtual Exhibition Application.

1. PENDAHULUAN

Seni lukis merupakan salah satu cabang seni rupa yang memiliki peran dalam merepresentasikan ekspresi, ide, dan emosi seniman melalui penggunaan unsur visual seperti garis, warna, tekstur dan bentuk [1]. Seni lukis tidak hanya mencerminkan pengalaman batin seniman, tetapi juga menjadi sarana untuk menyampaikan peran estetis dan kultural kepada penikmat seni. Pameran seni adalah salah satu cara yang biasa diadakan untuk memperkenalkan karya-karya seniman kepada publik serta meningkatkan apresiasi masyarakat terhadap seni lukis. Acara pameran seni juga berfungsi sebagai medium komunikasi antara seniman dan penikmat seni, sekaligus untuk mendukung pengembangan kreatifitas seniman serta

mempererat hubungan antara komunitas seni dengan masyarakat luas melalui interaksi langsung dengan karya seni [2].

Sering kali terdapat keterbatasan terhadap aksesibilitas di ruang pameran seni terutama bagi penyandang disabilitas yang tidak leluasa untuk mengakses lukisan-lukisan dikarenakan akses yang terbatas dan juga keterbatasan ruang akses di galeri seni yang sempit cenderung beresiko karya seni rusak karena tergores atau tersenggol oleh pengunjung. Oleh karena itu, diperlukan inovasi berbasis teknologi yang dapat menyelesaikan keterbatasan tersebut, sehingga seni lukis bisa dinikmati, diakses, dan diapresiasi oleh siapapun di semua lapisan masyarakat [3,4].

Virtual Reality (VR) adalah salah satu perkembangan teknologi yang berbasis kecerdasan buatan yang bisa mengatasi keterbatasan pada ruang pameran seni lukis konvensional. Pengguna memungkinkan untuk berinteraksi dengan lingkungan yang disimulasikan oleh komputer, menciptakan pengalaman baru dan mendalam. Teknologi ini tidak hanya memberikan solusi atas keterbatasan fisik, tetapi juga mampu menghadirkan pengalaman baru yang menarik bagi pengguna [5]. Berbagai implementasi teknologi VR telah diteliti dan diterapkan di berbagai bidang. Misalnya, menggunakan VR sebagai media pembelajaran alternatif yang dievaluasi melalui kuisioner untuk menilai kinerja aplikasi [6]. Mengembangkan aplikasi VR untuk mensimulasikan gedung kampus sebagai media informasi dan promosi bagi mahasiswa baru [7]. Dan juga, menggunakan VR untuk melestarikan budaya tari tradisional Sulawesi Selatan yang memberikan pengalaman belajar yang interaktif [8]. Berdasarkan berbagai latar belakang tersebut, maka penelitian ini mengembangkan aplikasi pameran virtual berbasis Virtual Reality menggunakan Unity, diharapkan bisa mengatasi keterbatasan aksesibilitas pameran seni lukis, sehingga masyarakat luas termasuk penyandang disabilitas dapat menikmati dan mempelajari karya seni tanpa terhalang oleh kendala lokasi, biaya, waktu dan keterbatasan ruang pameran.

2. METODE PENELITIAN

2.1. Alat dan Bahan Penelitian

2.1.1. Alat Penelitian

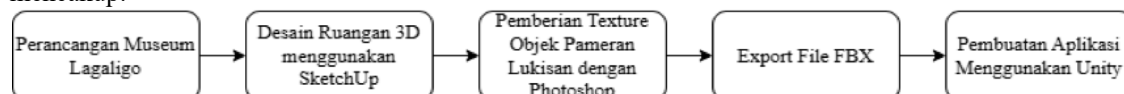
Alat yang digunakan dalam proses penelitian ini adalah perangkat keras, yaitu Laptop (Core i5 Gen 8th) NVIDIA Geforce 2GB SSD 500GB, RAM 8GB. Sistem Operasi Windows 10, SketchUp, Unity, dan Photoshop.

2.1.2. Bahan Penelitian

Adapun bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu hasil foto lukisan dan informasi lukisan.

2.2. Prosedur Penelitian

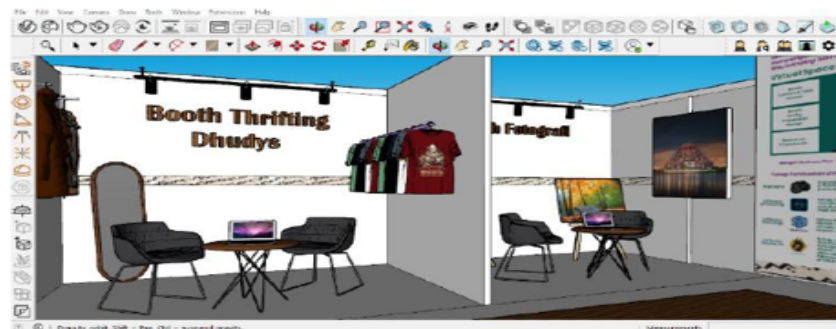
Prosedur penelitian menjelaskan serangkaian langkah sistematis yang dilakukan untuk menjalankan proses penelitian dari awal hingga akhir, dengan tujuan memperoleh data atau informasi yang valid dan dapat dipertanggungjawabkan untuk menjawab masalah atau pertanyaan penelitian. Tahap penelitian mencakup:



Gambar 1. Tahapan Penelitian

2.2.1. Desain Objek 3D

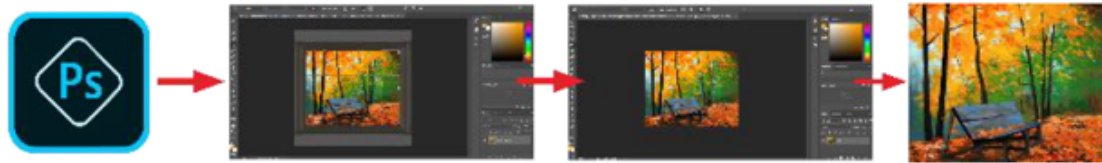
Desain 3D dimulai dengan membuat sketsa tata letak ruang galeri seni, memperhatikan aspek-aspek seperti dimensi ruang, alur navigasi dan posisi elemen penting seperti bingkai lukisan [9].



Gambar 2. Sketsa Objek 3D

2.2.2. Pemberian Tekstur

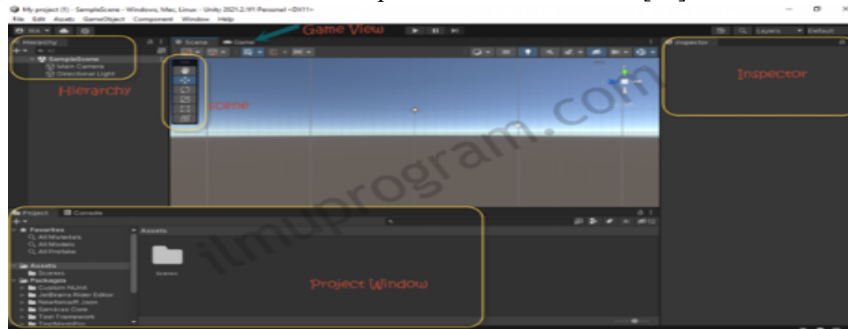
Proses pemberian tekstur dimulai dengan pemilihan pola atau motif yang sesuai dengan konsep desain galeri seni. Tekstur dibuat menggunakan berbagai fitur Photosop, seperti brush, layer blending, dan filtes, yang memungkinkan desainer menciptakan tampilan visual yang dinamis dan realistis.



Gambar 3. Tahapan Pemberian Tekstur

2.2.3. Desain Aplikasi

Desain aplikasi VR menggunakan Unity dimulai dengan mengimpor model 3D galeri seni dari perangkat lunak. Lingkungan virtual kemudian disusun melalui SceneEditor, dengan menambahkan pencahayaan, material, dan kamera untuk menciptakan suasana realistis [10].



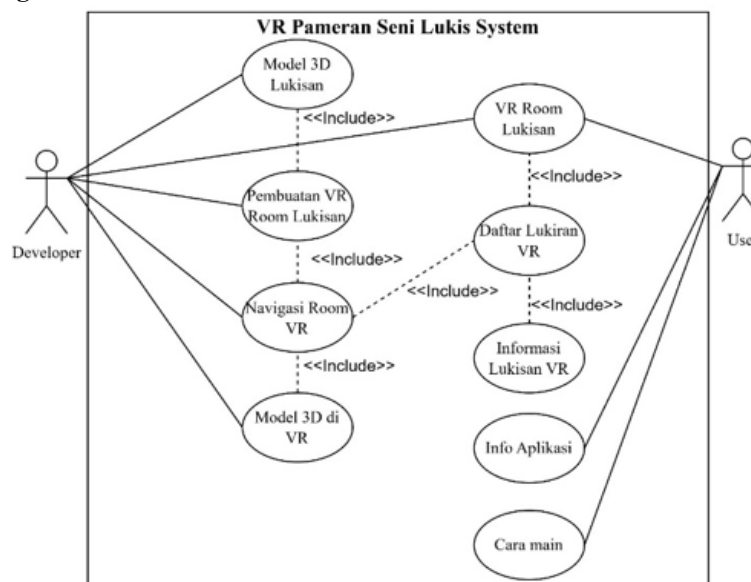
Gambar 4. Tampilan Menu pada Unity

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Perancangan Solusi

Perancangan solusi diawali dengan proses pengembangan aplikasi dengan menentukan tujuan penelitian, yaitu menciptakan aplikasi VR untuk pameran seni lukis. Selanjutnya identifikasi masalah dilakukan untuk menganalisis kendala yang ada pada pameran seni lukis konvensional. Pengumpulan data di butuhkan untuk pengembangan aplikasi yang mencakup foto lukisan dan informasi lukisan. Desain model 3D dibuat berdasarkan data yang dikumpulkan, setelah desain 3D selesai maka model dimpor ke dalam Unity untuk dikembangkan menjadi aplikasi VR [11].

3.2. Desain Perangkat Lunak.



Gambar 5. Usecase Diagram

Gambar 5 memperlihatkan diagram use case untuk aplikasi pameran lukisan berbasis VR. Developer membuat model 3D lukisan yang akan dimasukkan ke dalam pameran VR. Model ini akan digunakan dalam VR Room Lukisan dan model 3D di VR. Developer membangun ruangan virtual yang akan digunakan sebagai pameran seni, berhubungan dengan navigasi room VR agar pengguna dapat bergerak di dalam ruangan. Mengimplementasikan sistem navigasi VR, sehingga pengguna dapat menjelajahi pameran seni. Dihubungkan dengan model 3D agar navigasi berinteraksi dengan lingkungan virtual. Mengintegrasikan model 3D lukisan ke dalam VR, model ini digunakan di dalam VR Room lukisan agar pengguna dapat melihat lukisan secara realistis dalam lingkungan 3D.

Selanjutnya untuk aktor user dapat memasuki ruangan pameran VR dan menjelajahi lingkungan virtual, ruangan ini mencakup daftar lukisan VR yang menampilkan semua lukisan yang tersedia. Menampilkan daftar lukisan yang tersedia dalam pameran VR, terhubung dengan informasi lukisan VR yang memungkinkan pengguna mendapatkan detail tentang setiap lukisan.

Developer mengembangkan aplikasi mulai dari mengimpor model 3D, menyusun scene, menambahkan interaksi, melakukan pengujian, dan mengekspor aplikasi ke platform VR. Sedangkan user menggunakan aplikasi VR untuk menjelajahi pameran, berinteraksi dengan lukisan, dan mendapatkan informasi tambahan secara virtual.

3.3. Desain Interface Aplikasi

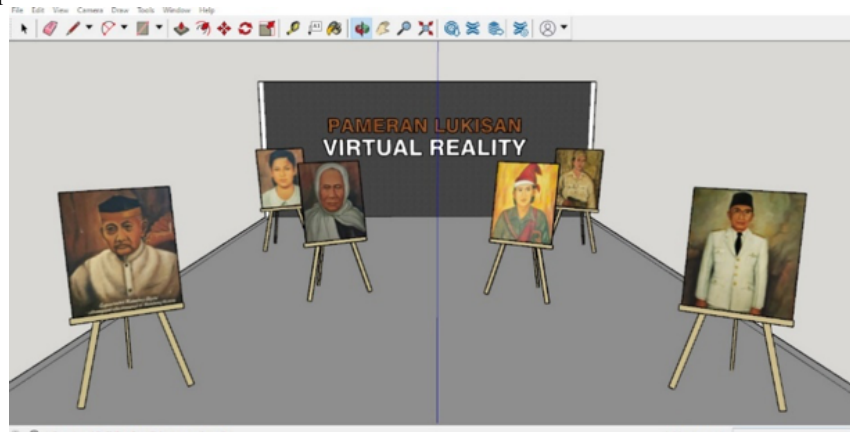


Gambar 6. Menu Utama

Desain menu utama di desain dengan menarik dan user friendly, menu ini mencakup tombol navigasi yang jelas dan responsive, serta latar belakang yang mendukung estetika aplikasi secara keseluruhan. Desain ini memastikan pengalaman pengguna yang optimal, baik dari segi fungsional maupun visual.

Pada menu pertama terdapat tombol VR Room Lukisan yang akan menampilkan beberapa sampel lukisan yang dijadikan sebagai data uji. Menu info aplikasi menampilkan informasi yang berkaitan dengan aplikasi seperti tujuan dikembangkannya aplikasi, data pengembang, dan data lukisan. Menu cara media, menampilkan penjelasan penggunaan aplikasi agar user bisa lebih mudah menggunakan aplikasi. Menu keluar untuk mengakhiri aplikasi VR Room lukisan.

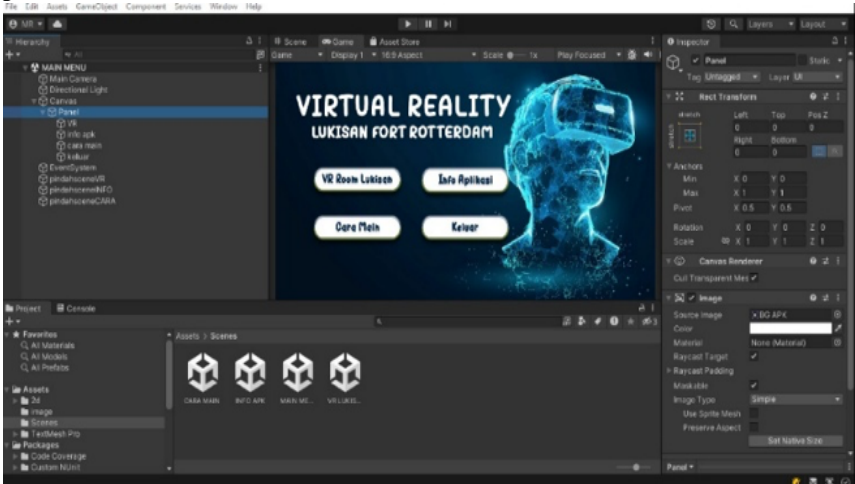
3.4. Desain pameran lukisan virtual



Gambar 7. Desain Pameran Lukisan Menggunakan Sketchup

Desain pameran virtual menggunakan SketchUp yang terlihat pada Gambar 7 dibuat menggunakan SketchUp yang menghasilkan model 3D yang realistis dan sesuai dengan kondisi nyata ruangan.

3.5. Desain aplikasi mobile



Gambar 8. Desain aplikasi pada Unity

Desain aplikasi berbasis unity menghasilkan aplikasi VR yang mampu menampilkan visualisasi lukisan VR secara real-time. Aplikasi ini dilengkapi dengan fitur interaktif seperti design costume dan navigasi sederhana, memberikan pengalaman yang intuitif serta menarik bagi pengguna.

3.6. Pengujian Fungsional Aplikasi

Pengujian fungsional aplikasi menggunakan metode blackbox terlihat pada tabel 1 berikut ini:

Tabel 1 Pengujian Aplikasi

No	Test Case	Ekspektasi	Hasil	Status
1	Memastikan pengguna dapat bergerak dengan bebas dalam ruang pameran menggunakan kontroler VR atau perangkat lainnya.	Pengguna dapat bergerak dengan bebas dalam ruang pameran menggunakan kontroler VR atau perangkat lainnya.	Pengguna dapat bergerak dalam ruangan.	Sesuai
				
2	Mengevaluasi apakah sistem navigasi sudah cukup intuitif dan tidak membingungkan pengguna.	Sistem navigasi sudah cukup intuitif dan tidak membingungkan pengguna.	Sistem navigasi tidak membingungkan	Sesuai

				
3	Mengecek apakah pengguna dapat melihat informasi terkait setiap lukisan saat mendekatinya.	Pengguna dapat melihat informasi terkait setiap lukisan saat mendekatinya.	Informasi dapat dilihat dengan mudah	Sesuai
4	Menilai apakah menu utama dan opsi dalam aplikasi dapat diakses dengan mudah.	Menu utama dan opsi dalam aplikasi dapat diakses dengan mudah.	Menu dapat diakses dengan mudah	Sesuai

	Memeriksa apakah perintah dari kontroler atau tombol dalam VR dapat berfungsi tanpa delay.	Perintah dari kontroler atau tombol dalam VR dapat berfungsi tanpa delay.	Kontroler dapat berfungsi dengan baik	Sesuai
5				
	Memeriksa apakah terdapat bug, lag, atau crash selama penggunaan aplikasi dalam waktu yang lama.	Tidak terdapat bug, lag, atau crash selama penggunaan aplikasi dalam waktu yang lama.	Aplikasi berjalan tanpa kendala	Sesuai
6				

3.7. Analisis Hasil Pengujian

Berdasarkan pengujian yang telah dilakukan, didapatkan hasil yaitu navigasi dalam galeri virtual berjalan lancar tanpa hambatan signifikan. Fitur interaktif, seperti tampilan informasi lukisan, berfungsi sesuai perancangan. Aplikasi dapat berjalan diperangkat VR tanpa mengalami gangguan teknis. Performa aplikasi tetap stabil dengan frame rate mencapai 60 FPS.

4. KESIMPULAN

Penelitian ini berhasil mengembangkan aplikasi pameran seni berbasis virtual reality yang inovatif, memungkinkan masyarakat menikmati karya seni tanpa terbatas oleh lokasi, jam operasional, atau

biaya. Aplikasi ini menghadirkan pengalaman interaktif, meningkatkan apresiasi pengguna terhadap seni lukis. Beberapa aspek utama yang telah berhasil dilakukan sebagai berikut :

1. Mengatasi keterbatasan aksesibilitas, aplikasi ini memberikan solusi atas keterbatasan akses pameran seni lukis tradisional dengan menghadirkan pameran virtual yang dapat diakses kapan saja dan dari mana saja tanpa harus hadir secara fisik. Memudahkan semua lapisan masyarakat untuk bisa menikmati pameran seni terutama penyandang disabilitas.
2. Merancang dan mengimplementasikan teknologi VR untuk pameran seni lukis. Aplikasi ini memungkinkan pengguna menjelajahi galeri seni virtual, melihat lukisan dalam format digital berkualitas tinggi, serta mengakses informasi interaktif tentang karya seni, sehingga meningkatkan apresiasi dan keterlibatan masyarakat terhadap seni lukis.

5. SARAN

Berdasarkan hasil penelitian, saran yang dapat diberikan sebagai berikut:

1. Pengembangan fitur interaksi lebih lanjut, menambahkan fitur interaktif tambahan seperti audio narasi dan video edukasi mengenai karya seni yang dipamerkan untuk meningkatkan pengalaman pengguna.
2. Optimasi performa dan kompatibilitas, meningkatkan optimasi rendering di unity agar aplikasi dapat berjalan lebih ringan pada berbagai perangkat, termasuk VR stand alone dan PC VR.
3. Ekspansi konten pameran, mengembangkan lebih banyak koleksi karya seni dari berbagai seniman serta memperluas ruang galeri virtual agar pengalaman lebih bervariasi dan dinamis.
4. Uji coba dengan pengguna lebih luas, melakukan pengujian aplikasi pada berbagai kelompok pengguna untuk mendapatkan feedback lebih lanjut guna meningkatkan kenyamanan eksplorasi pameran

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Ummah, M. S, 2019, STUDI TENTANG PENERAPAN MEDIA 3D SKETCHUP DALAM PEMBELAJARAN DI SMK Robby. Sustainability (Switzerland), 11(1), 1–14. http://scioteca.caf.com/bitstream/handle/123456789/1091/RED2017-Eng8ene.pdf?sequence=12&isAllowed=y%0Ahttp://dx.doi.org/10.1016/j.regsciurbeco.2008.06.005%0Ahttps://www.researchgate.net/publication/305320484_SISTEM_PEMBETUNGAN_TERPUSAT_STRATEGI_MELESTARI
- [2] Umam, 2021, Pengertian Seni Lukis: Fungsi, Tujuan, dan Komponennya. Gramedia Blog. https://www.gramedia.com/literasi/seni-lukis/?srsltid=AfmBOopYjIF02VhkpxD2LuPwcwJ6SLv1cokrSa0TGXEdG-2Wqtz_Exjf
- [3] Cheta, N., 2021, Aksesibilitas di Ruang Pameran Seni yang Dibutuhkan Penyandang Disabilitas, Aksesibilitas di Ruang Pameran Seni yang Dibutuhkan Penyandang Disabilitas | tempo.co.
- [4] Adi, 2023, Aksesibilitas Disabilitas Pada Galeri R.J. Katamsi ISI Yogyakarta, Jurnal Tata Kelola Seni, Vol 9. No.2.
- [5] Widyatna, A., Rakhmawati, N. A., 2024, ANALISIS POTENSI DAN TANTANGAN PENGGUNAAN VIRTUAL REALITY (VR). June. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.24674.75209>
- [6] Auri Pramesti, 2022, SYSTEMATIC LITERATURE REVIEW: PEMANFAATAN VIRTUAL REALITY (VR) SEBAGAI ALTERNATIF MEDIA PEMBELAJARAN. Jurnal Pendidikan Teknologi Dan Kejuruan, 19(2).
- [7] Thuan To Saurik, Dwi Purwanto, Studi Desain Komunikasi Visual Sekolah Tinggi Teknik Surabaya, P., & Studi Sistem Informasi Sekolah Tinggi Teknik Surabaya, P. (2019). TEKNOLOGI VIRTUAL REALITY UNTUK MEDIA INFORMASI KAMPUS. 6(1), 71–76. <https://doi.org/10.25126/jtiik.201961238>.
- [8] Sahnir, N., 2024, PKM Integrasi Teknologi Virtual Reality (VR) untuk Pengembangan Media Interaktif Pelestarian Tari Paduppa. 4(2), 149–157.
- [9] Adly, Widodo, 2021, Desain Perencanaan Taman Wisata Dusun Mrisi Menggunakan Aplikasi SketchUp 3D (Design of Tourist Park in Mrisi village using the 3D SketchUp Application) serta olahraga . Terdapat danau , sungai , serta hamparan sawah yang bisa diminati oleh nya adalah m. JAST : Jurnal Aplikasi Sains Dan Teknologi, 5(2), 92–101.
- [10] Rizaldy, I., 2018, Implementasi Virtual Reality Pada Tur Virtual Monumen Nasional Menggunakan Unity 3D Algoritma Greedy Berbasis Android. JOINTECS (Journal of Information Technology and Computer Science), 3(2). <https://doi.org/10.31328/jointecs.v3i2.786>

-
- [11] Rachman, 2020, Pemanfaatan Teknologi Virtual Reality (VR) Pada Aplikasi 3D Bangunan Perusahaan. CESS (Journal of Computer Engineering, System and Science), 5(2), 204. <https://doi.org/10.24114/cess.v5i2.18672>.