

Aplikasi Virtual Tour Interaktif Kebun Raya Jompie Berbasis VR

Safri Zal Alfarabi^{1*}, Ade Hastuty², Mughaffir Yunus³

^{1*,2,3}*Program Studi Teknik Informatika, Universitas Muhammadiyah Parepare, Indonesia*

^{*}*Email: safrizalalfarabi219280010@email.com*

Abstract: Virtual reality technology is utilized as a 3D visual information medium via smartphones, providing a digital simulation experience of Kebun Raya Jompie. This allows users to explore and feel the location without being physically present. The aim of this research is to create a virtual tour to introduce Kebun Raya Jompie. The research methodology employs a Literature Study based on Observation to directly understand field conditions and gather accurate visual data by creating 3D representations using SketchUp and Unity, tested through black box testing. The results of the application offer users scientific insights about plants and provide a 3D experience of Kebun Raya Jompie's environment. White box testing indicates that the functional aspects of the 3D virtual reality display operate according to the algorithm. The white box testing resulted in a V(G) value of 4, demonstrating that the programming is free from logical errors.

Keywords: Kebun Raya Jompie, *Virtual reality*, *Virtual Tour*, Unity.

1. PENDAHULUAN

Kebun Raya Jompie, terletak di Kota Parepare, Sulawesi Selatan, merupakan salah satu Wisata dengan berbagai koleksi tanaman lokal dan endemik yang berasal dari Sulawesi serta daerah lain di Indonesia. Namun, tantangan utama adalah bagaimana memperkenalkan keanekaragaman hayati dan keindahan kebun raya ini kepada masyarakat luas, terutama bagi mereka yang tidak memiliki kesempatan untuk mengunjunginya secara langsung (Refan et al., 2021).

Virtual Reality (VR) menawarkan solusi inovatif untuk mengatasi tantangan ini. VR sangat memungkinkan sekali dibangun untuk pengenalan Kebun Raya Jompie karena dapat menampilkan secara virtual pemandangan disuatu tempat (Abbas, 2020). VR dapat menciptakan pengalaman virtual yang imersif dan interaktif, memungkinkan pengguna untuk menjelajahi Kebun Raya Jompie seolah-olah mereka berada di lokasi tersebut. Teknologi ini telah terbukti efektif dalam berbagai bidang, termasuk edukasi dan promosi pariwisata, dengan memberikan visualisasi yang realistis dan informatif tanpa memerlukan kehadiran fisik.

Menurut (Sulistiyadewi P et al., 2021) *Virtual Tour* ini mampu menampilkan kondisi suatu lokasi tertentu secara rinci kepada pengguna. Dengan demikian, pengguna dapat memperoleh berbagai informasi penting tanpa harus secara fisik hadir di lokasi yang diinginkan, memungkinkan pengalaman yang lebih efisien dan fleksibel dalam mengeksplorasi tempat-tempat baru.

Unity sebuah game engine yang mendukung grafis secara 2D maupun 3D, yang pada umumnya menggunakan bahasa pemrograman C#(Lorenzo J et al., 2018). Unity Engine dapat mengolah berbagai data seperti objek tiga dimensi, suara, tekstur, dan lain sebagainya. Keunggulan utama dari Unity Engine ini adalah kemampuannya dalam menangani grafik dua dimensi dan tiga dimensi dengan efisien, memberikan fleksibilitas tinggi dalam pengembangan aplikasi yang kaya akan visual dan interaktif. (Berta et al., n.d.).

Tujuan Penelitian ini yang utama ialah memperkenalkan Kebun Raya Jompie sebagai salah satu wisata yang memiliki berbagai koleksi tanaman lokal dan endemik yang berasal dari Sulawesi dan daerah lainnya di Indonesia. Dengan menggunakan teknologi virtual reality memberikan pengalaman yang mendalam dan imersif, membuat pengguna merasa seolah-olah mereka benar-benar berada di tempat tersebut, dan dapat digunakan untuk menyediakan informasi edukatif secara interaktif. Pengguna dapat belajar tentang berbagai jenis tanaman, ekosistem, dan keanekaragaman hayati dengan cara yang lebih menarik.

(Abbas, 2020) Sebelumnya melakukan penelitian mengenai Virtual tour pada lingkungan kebun raya jomopie berbasisi Android dengan menggunakan foto 360 derajat dan menggunakan platform unity untuk membuat aplikasi virtual tour tersebut untuk memperkenalkan Kebun Raya Jompie. (Refan et al., 2021) melakukan penelitian virtual tour berbasisi andorid dengan menggunakan software unity untuk mempromosikan kampus pada mahasiswa baru. (Thomas et al., 2018) melakukan penelitian virtual tour sebagai mendia promosi untuk sebuah Penginapan Di Kepulauan Bunaken dengan menggunakan gambar panorama 360 derajat yang menghasilkan menghasilkan berkas HTML5, kapasitas 200 MB, dan berbasis online.

Dari beberapa penelitian terdahulu, hanya menampilkan virtual tour menggunakan gambar 360 derajat sehingga Pengguna tidak dapat berinteraksi dengan objek atau lingkungan tersebut secara realistis, sedangkan aplikasi ini dapat menampilkan lingkungan serta object secara realistis dan dapat menyampaikan informasi lebih detail.

2. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode Studi Literatur. Lokasi penelitian ini dilakukan pada Kebun Raya Jompie kota parepare, Sulawesi Selatan penelitian dilakukan pada bulan Agustus sampai bulan November pada tahun 2023. Keperluan alat yang digunakan terbagi menjadi dua yaitu perangkat keras dan perangkat lunak. Untuk perangkat keras yang digunakan adalah Device Laptop dengan Spesifikasi Processor AMD Ryzen7 5700U, RAM 4 GB, SSD 512 GB, serta dengan layar 14". Untuk perangkat lunak yang digunakan adalah sistem operasi 11 Home, bahasa pemrograman C#, SketchUp dan Unity.

2.1 Metode Pengujian

a. *White box testing*

White box adalah pendekatan dalam pengujian dan pengembangan perangkat lunak di mana penguji atau pengembang memiliki akses penuh ke struktur internal, kode sumber, dan arsitektur sistem. Dalam pengujian white box, tujuan utamanya adalah untuk memeriksa aliran kontrol, aliran data, kondisi cabang, dan rute logis dari kode untuk menemukan bug tersembunyi dan mengoptimalkan kualitas perangkat lunak.

b. *Black Box*

Pengujian perangkat lunak digunakan untuk mendeteksi kegagalan sehingga cacat dapat ditemukan dan diperbaiki, serta dapat juga menguji perangkat lunak dalam segi kualitas. Salah satu pengujian yang sering digunakan adalah pengujian black box, Pengujian black box memiliki peran penting dalam pengujian perangkat lunak yaitu untuk memvalidasi fungsi keseluruhan sistem apakah telah bekerja dengan baik. Pengujian black box bersifat dinamis(Parlika et al., 2020).

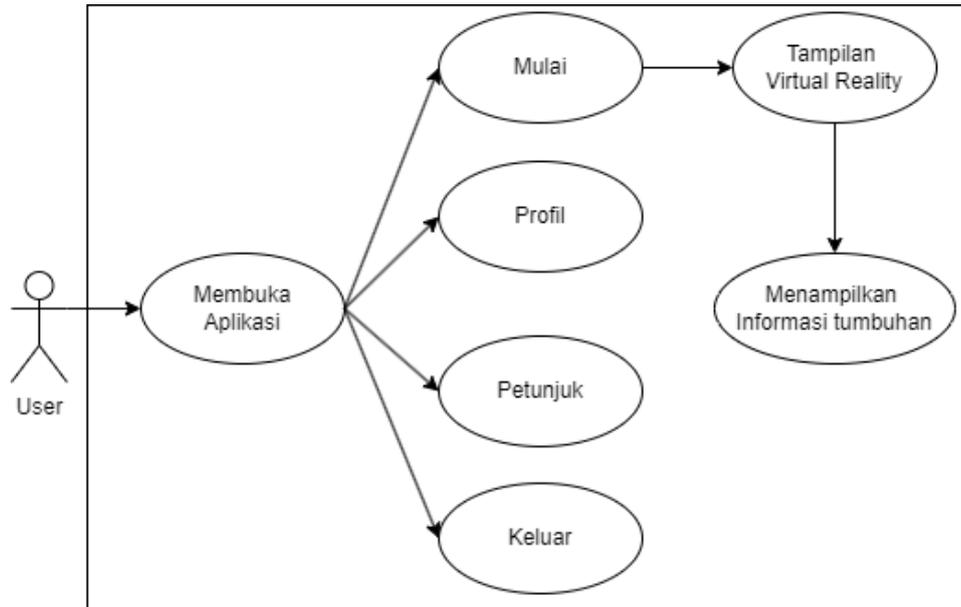
2.2 Tahap Penelitian

Tahapan penelitian merupakan bagian dari proses yang mendekrisikan suatu analisa pada proses penelitian. Berikut merupakan proses tahapan penelitian:

- a. Identifikasi Masalah, Tahapan awal dari suatu penelitian yaitu mengidentifikasi sebuah masalah seperti bagaimana membuat aplikasi Virtual Tour dengan tampilan Vitual reality pada Kebun Raya Jompie yang menarik agar menarik minat wisatawan untuk berkunjung ke Kebun Raya Jompie.
- b. Pengumpulan Data dan Studi Kepustakaan, Peneliti Mencari sebuah data dan informasi dan mengumpulkannya data tersebut melalui jurnal, artikel, internet dan penelitim secara lansung.
- c. Perancangan, Peneliti melakukan perncangan aplikasi yang dibangun, dengan menganalisa kebutuhan berdasarkan skenario kebutuhan pengguna terhadap aplikasi dan bagaimana itu semua dapat merespon interaksi dari pengguna.
- d. Desain Bangunan menggunakan aplikasi pendukung, Peneliti melakukan tahap desain object bangunan ataupun tanamanmerupakan proses pembuatan Object 3D (Tiga Dimensi) yang terdapat dalam Kebun Raya Jompie.
- e. Pembangunan Aplikasi Menggunakan Unity, pada tahap ini peneliti melalkukan 3 tahap yaitu Menyusun Object 3D, Melakukan Tahap Cooding dan Tahap Rendering
- f. Pengujian, Tahap pengujian dibuat agar aplikasi dapat berjalan dengan semestinya. Jika saat tahap pengujian aplikasi mengalami masalah atau kendala, maka aplikasi akan kembali ke tahap perancangan. Untuk menganalisa masalah yang terjadi pada proses tersebut.

2.1. Rancangan Sistem

a. Use Case



Gambar 1. Use case diagram

Table 1. Penjelasan use case diagram user

Nama Use Case	Deskripsi Use Case
Menu mulai	Merupakan awalan dari melakukan perjalanan pada tampilan virtual reality
Menu Profil	Use case ini akan menampilkan informasi mengenai Kebun Raya Jompie
Menu Petunjuk	Pada use case ini menampilkan tata cara penggunaan dalam virtual reality Kebun Raya Jompie
Tampilan virtual reality	Memberikan pandangan bagaimana tampilan virtual reality didalam Kebun Raya Jompie
Informasi tumbuhan	Pada use case ini akan menampilkan deskripsi mengenai beberapa tumbuhan yang terdapat pada Kebun Raya Jompie

2.2. Proses Pembuatan

Dalam proses pembuatan aplikasi penelitian menggunakan beberapa Software seperti berikut:

a. Software yang digunakan

Sistem Operasi	Windows 11 Home
Aplikasi membuat Virtual reality	Unity
Aplikasi Membuat Object 3D	SkecthUp

<i>Integrate development environment (IDE) Support</i>	JDK (<i>Java Development Kit</i>), SDK (<i>Software Development Kit</i>), JRE (<i>Java Runtime Environment</i>)
--	---

- b. Pembuatan Model 3D dengan SketchUp
Langkah pertama untuk membuat aplikasi virtual tour adalah membuat model 3D dari rumah kaca di Kebun Raya Jompie. Saya menggunakan aplikasi SketchUp untuk mendesain dan memodelkan rumah kaca ini dengan detail. Semua elemen rumah kaca, seperti struktur, interior, dan dekorasi, dibuat dengan hati-hati untuk memastikan tampilannya akurat dan nyata.
- c. Integrasi Model 3D ke Unity 3D
Setelah model 3D rumah kaca selesai dibuat, langkah selanjutnya adalah mengekspor model tersebut dari SketchUp dan mengimpornya ke dalam Unity 3D. Proses ini melibatkan konversi format file yang sesuai agar kompatibel dengan Unity 3D.
- d. Pengembangan Aplikasi Virtual Tour
- Di Unity 3D, model rumah kaca diatur dalam sebuah scene (adegan). Elemen-elemen tambahan seperti tanaman, Pohon, dan detail lingkungan lainnya ditambahkan untuk menciptakan pengalaman yang lebih imersif.
 - Fitur interaktif seperti navigasi, informasi tumbuhan, dan elemen interaktif lainnya ditambahkan. Ini memungkinkan pengguna untuk berinteraksi dengan objek di dalam rumah kaca, mendapatkan informasi lebih lanjut, dan menikmati pengalaman yang lebih kaya.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Tampilan Aplikasi

Gambar 2. Merupakan *Splashscreen* yaitu tampilan awal halaman aplikasi yang mana pada saat awal masuk dalam game akan menampilkan gambar tersebut.



Gambar 2. *Splashscreen*

Pada gambar 3. Merupakan halaman menu utama pada aplikasi virtual tour, Pada menu utama terdapat menu mulai, menu profil, menu petunjuk dan menu keluar yang masing-masing memiliki tampilan yang berbeda, untuk cara penggunaannya cukup

mengarahkan titik hitam kebawah sekitar 45 derajat untuk jalan dan keatas untuk berhenti berjalan.



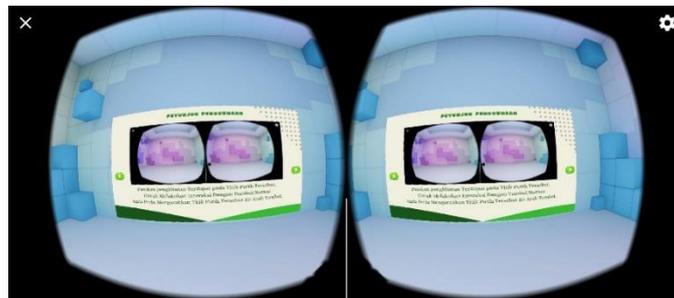
Gambar 3. Menu utama aplikasi

Pada gambar 4. Merupakan tampilan halaman menu profil yang memberikan informasi yang terdapat dalam Kebun Raya Jompie serta bangunan-bangunan yang ada.



Gambar 4. Menu Profil

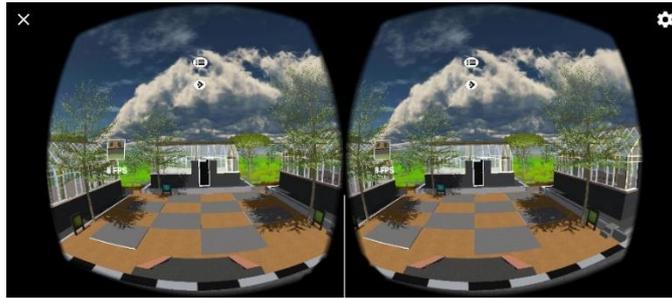
Gambar 5. Merupakan tampilan halaman pada menu petunjuk yang menampilkan tata cara atau petunjuk cara menggunakan aplikasi virtual tour Kebun Raya Jompie. Di dalam menu petunjuk ini, pengguna akan menemukan langkah-langkah yang jelas dan rinci mengenai bagaimana cara mengoperasikan aplikasi, termasuk informasi tentang navigasi, fitur-fitur yang tersedia, serta tips dan trik untuk mendapatkan pengalaman terbaik saat menjelajahi Kebun Raya Jompie secara virtual.



Gambar 5. Menu petunjuk

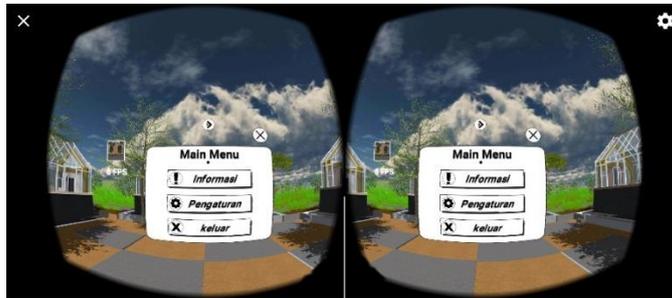
Gambar 6. Pada menu utama, saat pengguna menekan tombol "Mulai," mereka akan diarahkan ke virtual tour rumah kaca di Kebun Raya Jompie. Pengalaman interaktif ini dirancang untuk memberikan pengguna sensasi seolah-olah mereka benar-benar berada

di lokasi, memungkinkan mereka untuk menjelajahi dan mengapresiasi keindahan serta keragaman flora yang ada di Kebun Raya Jompie.



Gambar 6. Menu Mulai

Pada gambar 7. Merupakan tampilan menu utama dalam virtual tour, di mana pengguna dapat menemukan beberapa menu tambahan yang berguna. Menu informasi tambahan menyediakan berbagai detail dan fakta menarik mengenai Kebun Raya Jompie dan objek-objek yang ada di dalamnya. Menu pengaturan suara yang dapat pnegguna matikan dan hidupkan, sehingga menciptakan pengalaman tur yang lebih personal dan nyaman. Selain itu, terdapat juga menu keluar yang memungkinkan pengguna untuk menutup aplikasi atau kembali ke halaman utama dengan mudah.



Gambar 7. Tampilan main menu

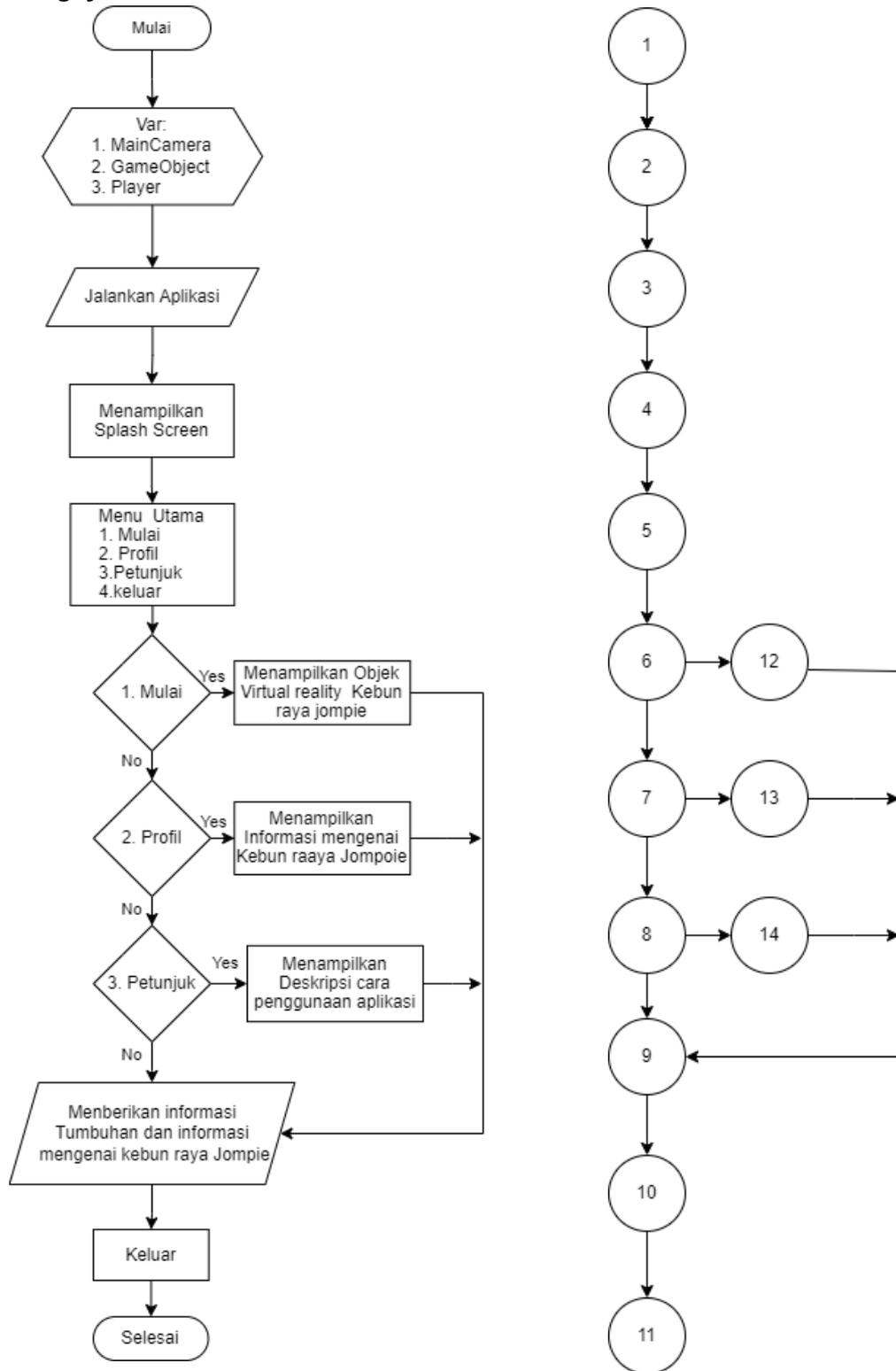
Pada gambar 8. Merupakan tampilan informasi mengenai tanaman disertai dengan audio penjelasan tanaman tersebut.



Gambar 8. Tampilan informasi tanaman

3.2. Pengujian Aplikasi

a. Pengujian *White Box*



Gambar 9. Flowchart & flowgraph menu utama

1. Menghitung *Cyclomatic Complexcity* $V(G)$ dari *Egde* dan *Node*.

$$\begin{aligned} \text{Rumus} & : V(G) & = E - N + 2 \\ \text{Diketahui} & : E (\text{edge}) & = 16 \\ & N (\text{Node}) & = 14 \\ \text{Penyelesaian} & : V(G) & = E - N + 2 \\ & & = 16 - 14 + 2 \\ & & = 4 \end{aligned}$$

2. Berdasarkan perhitungan *Cyclomatic Complexcity*, Flowchart diatas memiliki Region = 4

3. Pada diagram alur di atas, jalur independennya adalah:

$$\text{Path 1} = 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 12 - 9 - 10 - 11$$

$$\text{Path 2} = 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 13 - 9 - 10 - 11$$

$$\text{Path 3} = 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8 - 14 - 9 - 10 - 11$$

$$\text{Path 4} = 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8 - 9 - 10 - 11$$

Table 2. Grafik Matriks Menu Utama

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	E-1
1		1													1-1=0
2			1												1-1=0
3				1											1-1=0
4					1										1-1=0
5						1									1-1=0
6							1			1					2-1=1
7								1				1			2-1=1
8									1				1		2-1=1
9										1					1-1=0
10											1				1-1=0
11															0
12									1						1-1=0
13											1				1-1=0
14									1						1-1=0
SUM (E+1)															3 + 1 = 4

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan, pembuatan aplikasi Virtual Tour Interaktif memberikan pengalaman realistis bagi pengguna dalam menjelajahi Kebun Raya Jompie secara 3D. Aplikasi ini menawarkan visualisasi mendalam dari berbagai jenis tanaman dengan informasi komprehensif. Teknologi 3D memungkinkan pengguna merasakan seolah-olah berjalan di antara koleksi tanaman. Aplikasi ini menjadi alat edukatif yang kuat sekaligus menyenangkan bagi pelajar, peneliti, dan wisatawan.

REFERENSI

- Abbas, A. (2020). *APLIKASI VIRTUAL TOUR KEBUN RAYA JOMPIE KOTA PAREPARE*.
- Agustiawan, M. R., Irmayani P, Hj A., Marlina., (2021). Aplikasi Virtual Reality Pengenalan Bangunan Museum Villa Yuliana Kabupaten Soppeng. *Jurnal Sintaks Logika*, 2(1).
- Alam, S., Yunus, M., & Pamungkas, I., (2021). Aplikasi Tour Rumah Adat Balla Lompoa Kabupaten Gowa Berbasis Virtual Reality 3d. *Jurnal Sintaks Logika*, 1(3).
- Berta, S., Febriliyan, S., & Nisfu, A. S. (n.d.). Pembuatan Aplikasi 3D Viewer Mobile dengan Menggunakan Teknologi Virtual Reality. *2013*.
- Lorenzo J, Handriyantini E, & Alfianti C. (2018). Pengembangan Game Virtual Reality Berbasis Android Menggunakan Unity Sebagai Media Penunjang Pengenalan Bahasa Inggris.
- Parlika, R., Ardhian Nisaa', T., Ningrum, S. M., & Haque, B. A. (2020). Studi Literatur Kekurangan dan Kelebihan Pengujian Black Box. *TEKNOMATIKA*, 10(02), 1–5.
- Refan, K. S., Andryana, S., & Titi, R. (2021). Virtual Tour Lingkungan Universitas Nasional Berbasis Android Dengan Virtual Reality.
- Rizaldy, I., Rizaldy, I., & Fauziah, F., (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).
- Sulistyadewi P, Arya N, Rosita I, Sabrina N, & Edwar R. (2021). Aplikasi Virtual Tour Pura Taman Ayun Berbasis Multimedia Interaktif Article History Abstrak. In *Jurnal Riset Inovasi Bidang Informatika Dan Pendidikan Informatika (KERNEL)* (Vol. 2, Issue 1).
- Suzanna, E. M., Virginia, T., Yaulie, D. Y. R., (2019). Virtual Tour Foto 360° Rumah Sakit Umum Pusat Prof. Dr. R. D. Kandou Manado. *Jurnal Teknik Informatika*, 14(2)
- Thomas, D. G., Sompie, S. R. U. A., & Sugiarto, B. A. (2018). Virtual Tour Sebagai Media Promosi Interaktif. *Journal Teknik Informatika*, 13(1).