

APLIKASI 3D MENGGUNAKAN *VIRTUAL REALITY* SEBAGAI MEDIA PENGENALAN MUSEUM KOTA MAKASSAR

Zaenal Tahir, Najirah Umar², Supriadi Syam³

Program Studi Teknik Informatika, Fakultas dan Ilmu Komputer

Universitas Handayani Makassar

Jalan Adiyaksa Baru No. 1 Makassar

zaenaltahir@student.handayani.ac.id¹, najirah@handayani.ac.id², supriadisyam@handayani.ac.id²

Abstrak

Penelitian ini menggali potensi aplikasi *virtual reality* (VR) dalam meningkatkan pengalaman pengenalan Museum Kota Makassar. Melalui penggunaan aplikasi berbasis VR, penelitian ini bertujuan untuk menciptakan simulasi interaktif dari eksibisi museum, memungkinkan pengguna untuk menjelajahi isi museum secara virtual dengan detail yang lebih mendalam. Pendekatan metodologi UML (*Unified Modeling Language*) digunakan untuk merancang dan mengembangkan sistem aplikasi ini. Hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi *Virtual Reality* dapat secara signifikan meningkatkan interaksi pengunjung dengan koleksi museum, serta memperkaya pengalaman belajar mereka dengan visual yang realistis dan interaksi yang mendalam. Ini membuktikan bahwa teknologi *Virtual Reality* memiliki potensi besar dalam menyajikan konten edukatif dan budaya secara lebih dinamis dan menarik, khususnya bagi generasi muda.

Kata Kunci : *Virtual relality*, Museum, Media

Abstract

The research explores the potential of virtual reality applications (VR) to enhance the experience of Makassar City Museum introduction. Through the use of VR-based applications, the study aims to create interactive simulations of museum exhibitions, allowing users to explore the museum contents virtually with more in-depth detail. The UML (Unified Modeling Language) methodology approach is used to design and develop these application systems. Research results show that the Virtual Reality application can significantly improve visitors' interaction with museum collections, as well as enrich their learning experience with realistic visual and in-depth interaction. It proves that virtual reality technology has great potential to present educational and cultural content more dynamically and interestingly, especially for the younger generation.

Keywords: *Virtual relality*, Museum, Media

PENDAHULUAN

Penggunaan teknologi informasi dalam pengelolaan dan penyampaian konten edukatif telah berkembang pesat, khususnya dalam sektor pariwisata dan pendidikan. Di era globalisasi dan digitalisasi ini, teknologi *Virtual Reality* (VR) telah menjadi salah satu alat yang revolusioner dalam menyajikan pengalaman yang interaktif kepada pengguna. Museum, sebagai salah satu institusi yang berfungsi sebagai penyimpan dan pelindung warisan budaya bangsa, memerlukan pendekatan modern dalam meningkatkan interaksi dan daya tarik, terutama kepada generasi muda yang kini lebih familiar dengan teknologi digital (Brata & Brata, 2018).

Museum Kota Makassar berperan vital sebagai sarana pelestarian dan pendidikan kebudayaan yang mencakup artefak dan sejarah lokal. Selama ini, museum tersebut menghadapi tantangan dalam menarik minat pengunjung, khususnya generasi muda yang cenderung lebih tertarik pada teknologi modern dan media interaktif. Karena itu, penerapan teknologi informasi yang inovatif dan adaptif, seperti *Virtual Reality* (VR), menjadi sangat relevan untuk memodernisasi cara museum menyajikan koleksi dan sejarahnya.

Penurunan jumlah pengunjung di Museum Kota Makassar mencerminkan tren umum yang dihadapi oleh banyak museum di era digital saat ini. Masalah ini umumnya diakibatkan oleh kurangnya inovasi dalam penyajian informasi dan pengalaman yang statis serta tidak menarik bagi generasi yang akrab dengan teknologi digital. Solusi yang dapat diterapkan untuk mengatasi masalah ini adalah melalui integrasi teknologi digital yang inovatif, seperti VR, yang menawarkan

cara baru yang lebih menarik dan interaktif untuk belajar dan menjelajahi isi museum (Dewi, 2020).

Kota Makassar, yang kaya akan sejarah dan budaya, memiliki beberapa museum yang menyimpan koleksi-koleksi penting dan bersejarah. Namun, tantangan yang dihadapi oleh museum-museum ini adalah menarik minat pengunjung, terutama dari kalangan muda, untuk datang dan belajar tentang sejarah serta budaya lokal. Berdasarkan observasi awal dan feedback yang diterima, terlihat bahwa metode tradisional dalam pameran museum kurang efektif dalam menarik minat pengunjung muda yang lebih tertarik dengan media yang lebih interaktif dan teknologi canggih (Syahputra et al., 2020) (Azzahra & Febriansyah, 2019).

Melihat potensi tersebut, penelitian ini diarahkan untuk merancang dan mengimplementasikan sebuah aplikasi berbasis VR yang memungkinkan pengguna untuk menjelajahi museum secara virtual dengan interaksi yang lebih menarik. Aplikasi ini diharapkan tidak hanya meningkatkan kunjungan secara fisik tetapi juga meningkatkan pemahaman dan apresiasi terhadap warisan budaya yang disajikan. VR dapat menyediakan simulasi 3D dari objek-objek museum yang memungkinkan pengguna untuk melihat detail lebih dekat dari setiap objek tanpa batasan fisik.

Penelitian terdahulu telah menunjukkan bahwa penerapan VR dalam edukasi dan pariwisata dapat secara signifikan meningkatkan pengalaman belajar dan kepuasan pengunjung (Bramantyo & Ismail, 2021) (Hanugrah & Putri, 2021). Teknologi ini memungkinkan pengguna untuk berinteraksi dengan konten yang disajikan secara lebih mendalam, yang pada gilirannya dapat meningkatkan retensi informasi dan pemahaman secara keseluruhan. Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi aplikasi dari teknologi VR dalam konteks Museum Kota Makassar dan menilai efektivitasnya dalam meningkatkan interaksi pengunjung dengan koleksi museum.

Selanjutnya, penelitian ini menggunakan pendekatan metodologi UML (*Unified Modeling Language*) untuk desain dan pengembangan sistem aplikasi VR. UML adalah alat yang sangat efektif untuk visualisasi, spesifikasi, konstruksi, dan dokumentasi artefak sistem yang dikembangkan dan telah banyak digunakan dalam pengembangan aplikasi berbasis VR (Shehade & Stylianou-Lambert, 2020).

Hasil dari penelitian ini diharapkan tidak hanya akan memberikan wawasan baru mengenai penerapan VR dalam penyajian museum tetapi juga sebagai studi kasus yang dapat dijadikan referensi untuk aplikasi serupa di museum-museum lain di Indonesia. Dengan demikian, penerapan teknologi VR diharapkan dapat menjadi salah satu solusi inovatif dalam mengatasi rendahnya minat kunjungan ke museum, terutama di kalangan generasi muda.

Dengan memanfaatkan VR, Museum Kota Makassar memiliki potensi untuk menjadi lebih dari sekadar tempat penyimpanan artefak bersejarah, tetapi juga sebagai pusat pembelajaran interaktif yang menarik, memungkinkan pengunjung tidak hanya belajar tentang sejarah dan budaya secara pasif, tetapi juga mengalami dan berinteraksi dengan sejarah secara aktif. Ini menciptakan peluang baru dalam pendidikan dan pelestarian budaya yang lebih dinamis dan menarik bagi pengunjung dari semua usia, khususnya generasi muda yang merupakan target utama dari aplikasi ini.

Dengan memahami latar belakang dan potensi penerapan VR ini, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi yang signifikan bagi pengembangan teknologi pendidikan dan pelestarian budaya di Indonesia, khususnya dalam meningkatkan cara-cara interaktif dan menarik dalam pendidikan sejarah dan budaya melalui teknologi modern (Pangestu et al., 2020). Dengan berbagai media inovatif ini, diharapkan pengenalan museum dapat menjadi lebih menarik, edukatif, dan mencapai audiens yang lebih luas, sehingga memperkuat peran museum sebagai lembaga pendidikan dan pelestari warisan budaya. Pemanfaatan teknologi *virtual reality*, dan animasi memungkinkan pengunjung untuk memiliki pengalaman interaktif dan mendalam dalam mengenal koleksi museum. Media ini juga dapat membantu meningkatkan minat masyarakat untuk mengunjungi museum dan memberikan pemahaman yang lebih baik tentang warisan budaya dan sejarah yang disajikan.

PENELITIAN RELEVAN

Pengenalan media di museum memainkan peran krusial dalam memperkenalkan warisan budaya dan sejarah kepada masyarakat umum. Berbagai inovasi dalam media pengenalan museum telah dikembangkan, seperti penggunaan animasi interaktif (Ulfah & Hidayatulloh, 2019). Hasil

penelitian menunjukkan peningkatan signifikan dalam retensi informasi dan kepuasan pengunjung, khususnya di kalangan anak-anak dan remaja, aplikasi augmented reality (AR) berbasis ponsel (Brata & Brata, 2018), hasilnya penggunaan AR ini meningkatkan interaksi dan menjadikan pengalaman belajar lebih menarik dan pribadi, aplikasi *virtual reality* (VR) (Suryanto et al., 2022), dan aplikasi berbasis *augmented reality* tanpa penanda (*markerless*) (Michael et al., 2019), hasilnya penelitiannya menunjukkan bahwa aplikasi AR tanpa penanda mengurangi hambatan dalam penggunaan AR tradisional yang membutuhkan penanda fisik. Hal ini memfasilitasi interaksi yang lebih bebas dan alami dengan eksibit, meningkatkan keterlibatan dan kenyamanan pengunjung saat menjelajahi informasi tambahan tentang artefak yang dipamerkan. Selain itu, media pengenalan museum juga dapat berbentuk desain komunikasi visual untuk memperkenalkan senjata tradisional (Pratiwi, 2023), Hasilnya menunjukkan bahwa visualisasi yang efektif dapat membantu pengunjung memahami aspek teknis dan historis dari senjata tersebut, serta konteks penggunaannya dalam sejarah. Pendekatan ini berhasil meningkatkan apresiasi estetika dan historis senjata tradisional, buku visual untuk memperkenalkan arsitektur rumah tradisional (Nuralam & Indrojarwo, 2023), hasilnya Media ini menyediakan detail visual yang kaya yang membantu pengunjung memahami aspek desain dan signifikansi kultural dari berbagai jenis arsitektur rumah tradisional, dan aplikasi interaktif berbasis ponsel untuk pengenalan artefak museum (Putera et al., 2020), Aplikasi ini memperkaya pengalaman pengunjung dengan menyediakan konten interaktif, seperti video, rekonstruksi, dan cerita di balik artefak, yang meningkatkan pemahaman dan keterlibatan mereka.

METODE PENELITIAN

Metode ADDIE telah dipilih sebagai metode penelitian, yang ditandai dengan pendekatan yang lebih terperinci dan mudah dipahami dalam pengembangannya. Penelitian ini terbagi menjadi beberapa tahap utama:

Tahap Analisis (*Analyze*): tahapan ini fokus pada pengumpulan informasi tentang kebutuhan pengguna dan masalah yang ada dalam pengenalan museum saat ini. Proses ini melibatkan identifikasi kebutuhan khusus pengunjung Museum Kota Makassar dan bagaimana aplikasi *virtual reality* bisa membantu mengatasi masalah tersebut.

Tahap Desain (*Design*): pada tahap ini, rancangan aplikasi mulai dibuat. Ini termasuk merancang antarmuka pengguna, alur interaksi pengguna dengan aplikasi, dan konten visual yang akan digunakan. Perencanaan ini juga mencakup pemilihan teknologi *virtual reality* yang sesuai dan perangkat keras yang akan mendukung pelaksanaan aplikasi tersebut.

Tahap Pengembangan (*Development*): dalam tahap pengembangan, aplikasi *virtual reality* dibangun dengan melibatkan coding, pembuatan model 3D, dan integrasi konten multimedia yang telah direncanakan. Pada tahap ini, penerapan detail teknis aplikasi dan fungsi yang telah dirancang pada tahap sebelumnya dilakukan.

Tahap Implementasi (*Implementation*): setelah aplikasi selesai dikembangkan, tahap selanjutnya adalah implementasi. Aplikasi diuji coba dalam skenario nyata di Museum Kota Makassar untuk menilai fungsi dan efektivitasnya dalam konteks nyata.

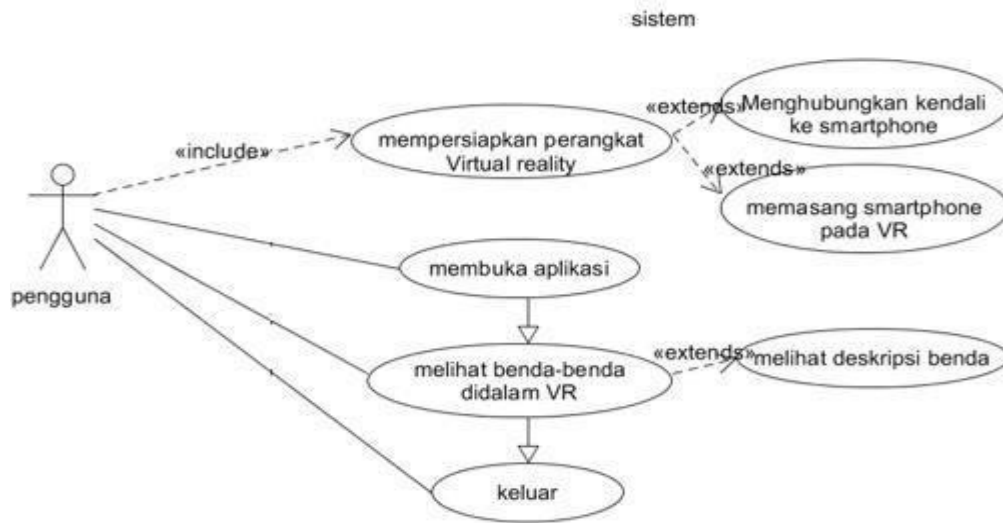
Tahap Evaluasi (*Evaluation*): tahapan akhir adalah evaluasi, dimana efektivitas aplikasi *virtual reality* dinilai berdasarkan pengalaman pengguna dan pencapaian tujuan pengenalan museum. Evaluasi ini penting untuk menentukan apakah aplikasi memenuhi tujuan yang ditetapkan dan apa perbaikan yang mungkin dibutuhkan untuk meningkatkan kinerjanya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini berhasil mengembangkan sebuah aplikasi *virtual reality* tiga dimensi untuk pengenalan Museum Kota Makassar, yang menawarkan pengalaman belajar yang lebih interaktif dan mendalam dengan menampilkan visual yang realistis dan interaksi langsung dengan model tiga dimensi. Aplikasi ini memungkinkan pengguna untuk menjelajahi Museum Kota Makassar secara virtual menggunakan teknologi VR. Pengguna dapat melihat artefak, membaca informasi tentang sejarah, dan mendapatkan tur virtual yang interaktif. Aktivitas utama dalam aplikasi ini diawali

dengan menginstall aplikasi, mempersiapkan perangkat virtual reality, membuka aplikasi, melakukan virtual tour seperti yang digambar pada diagram berikut:

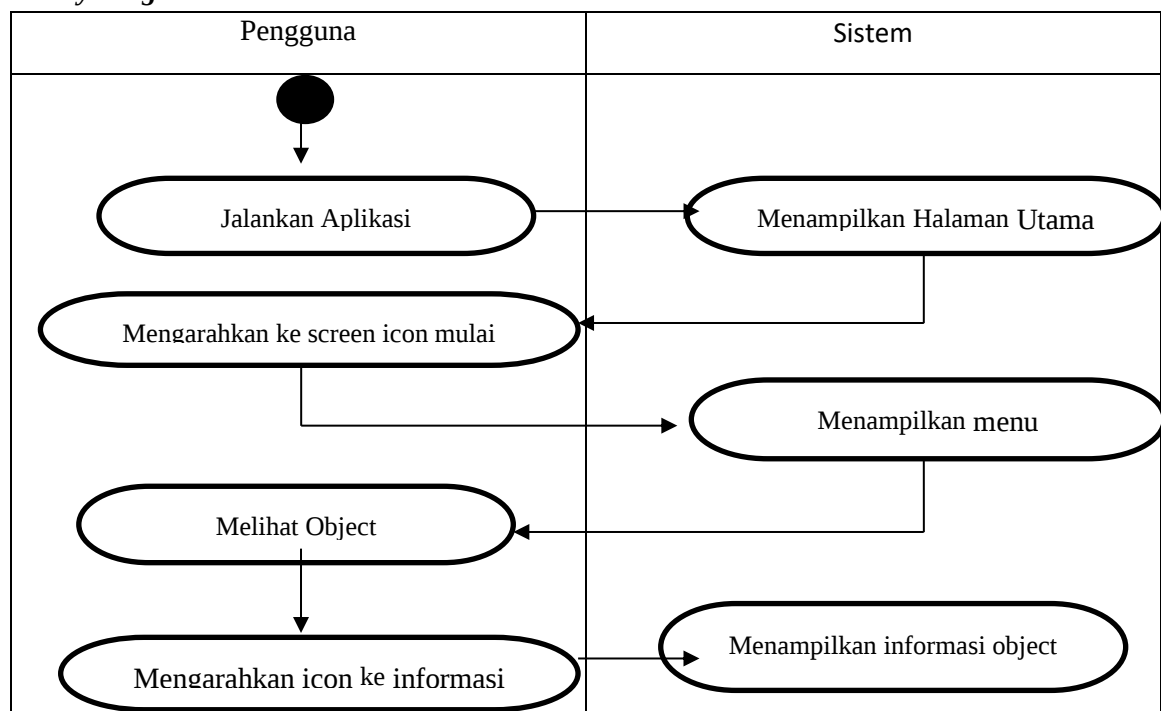
Use Case Diagram



Gambar 1. Use case Diagram

Dalam diagram *use case* dimana pengunjung atau pengguna mempersiapkan perangkat VR, kemudian menghubungkan kendali ke *smartphone* dan memasangnya ke perangkat VR, Setelah memasang VR pengguna bisa menjalankan aplikasi dan melihat *object* atau benda yang ada dalam museum dan dapat membaca informasi yang ditampilkan dalam museum. Setelah membaca pengguna dapat berpindah tempat untuk melihat informasi apa saja yang ditampilkan dalam museum beserta deskripsi yang ditampilkan.

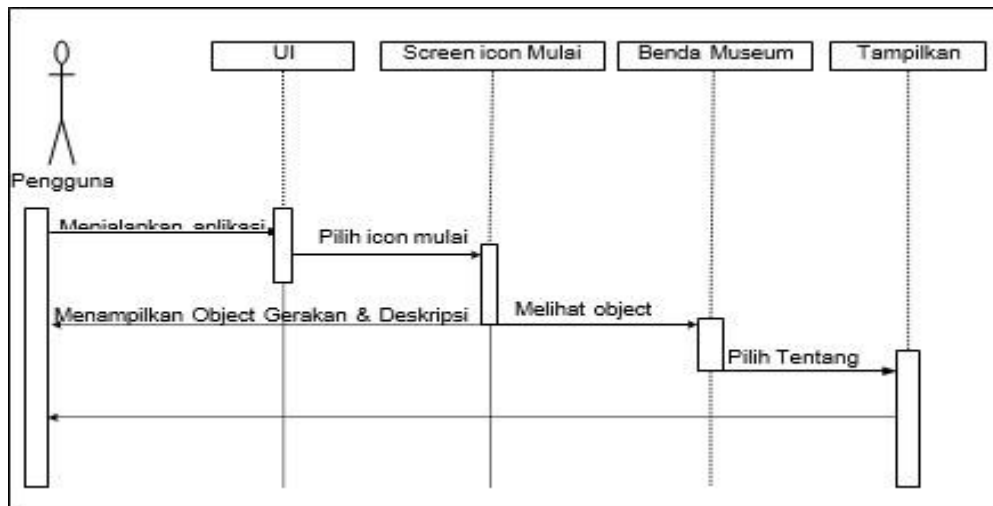
Activity Diagram



Gambar 2. Activity Diagram

Gambar 2 diatas merupakan gambar activity diagram yang menjelaskan alur kerja system. Pengguna menjalankan aplikasi kemudian akan tampil menu utama, kemudian mengarahkan ke screen icon mulaidan akan menampilkan tampuilaan halaman utama kemudian dapat melihat object yang ditampilkan dalam museum, setelah melihat *object* dapat melihat informasi *object* tersebut.

Sequence Diagram



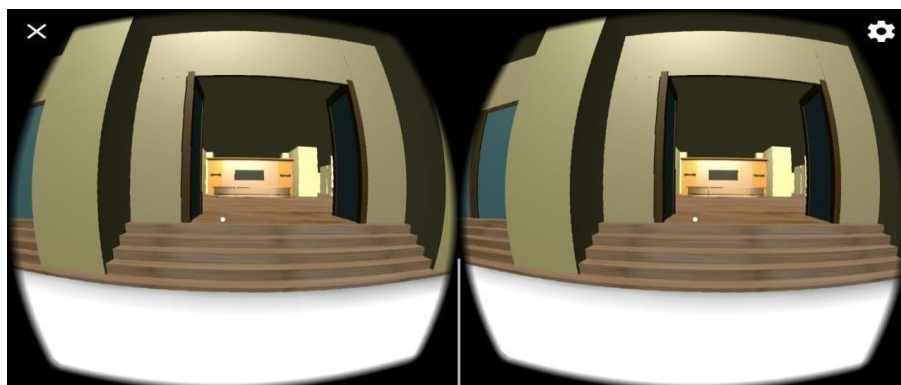
Gambar 3. Sequence Diagram

Sequence diagram yang menjelaskan alur kerja system. Pengguna menjalankan aplikasi kemudian akan tampil menu utama, kemudian mengarahkan ke *screen icon* mulai dan akan menampilkan tampilan halaman utama kemudian dapat melihat object yang ditampilkan dalam museum, setelah melihat *object* dapat melihat informasi *object*.

Tampilan Layar

Tampilan Layar Berikut adalah tampilan yang akan dilihat user setelah user membuka aplikasi,yang yang terdiri dari:

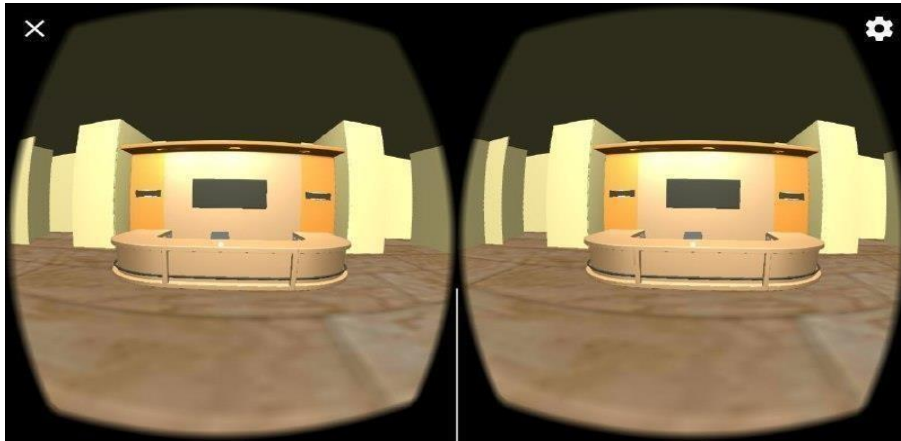
Tampilan Menu Utama VR Pengenalan Museum



Gambar 4. Tampilan Menu Utama

Gambar 4 diatas merupakan tampilan utama pada saat aplikasi dijalankan akan tampil setelah menu splash beberapa detik dan ditampilkan tampilan awal, untuk memulai dengan pilih icon yang berwarna putih untuk dapat melihat *object* yang ada dalam ruangan museum.

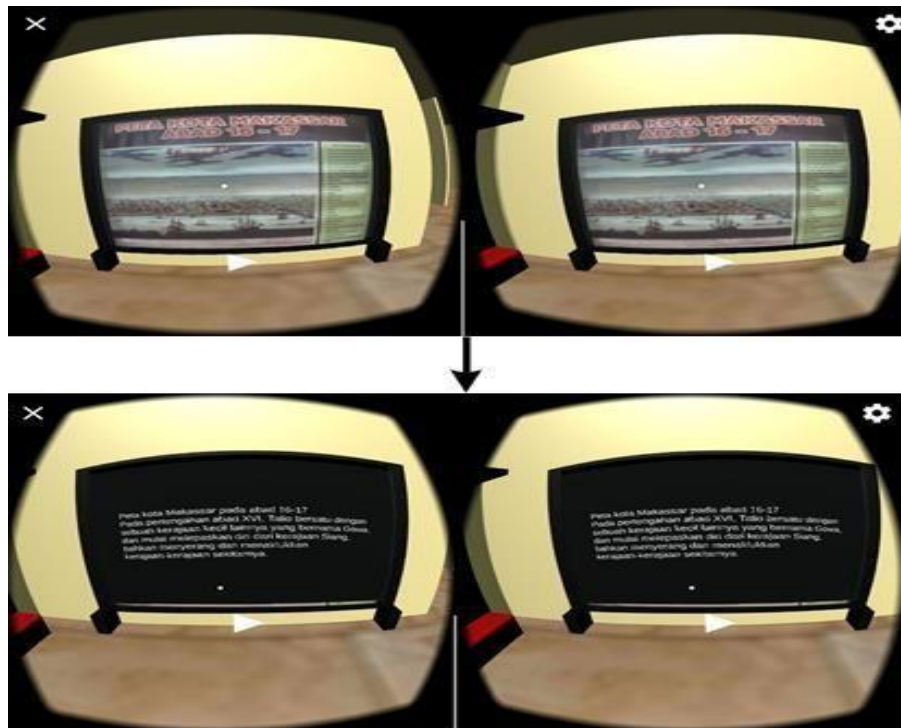
Tampilan Dalam Museum



Gambar 5. Tampilan Dalam Museum

Gambar 5 merupakan tampilan utama didalam ruangan museum pada saat setelah menekan icon putih pada tampilan awal.

Tampilan Object Peta



Gambar 6. Tampilan Peta

Gambar 6. merupakan tampilan peta yang ditampilkan dalam ruangan aplikasi pengenalan museum, dengan mengarah icon panah maka akan menampilkan deskripsi dari peta.

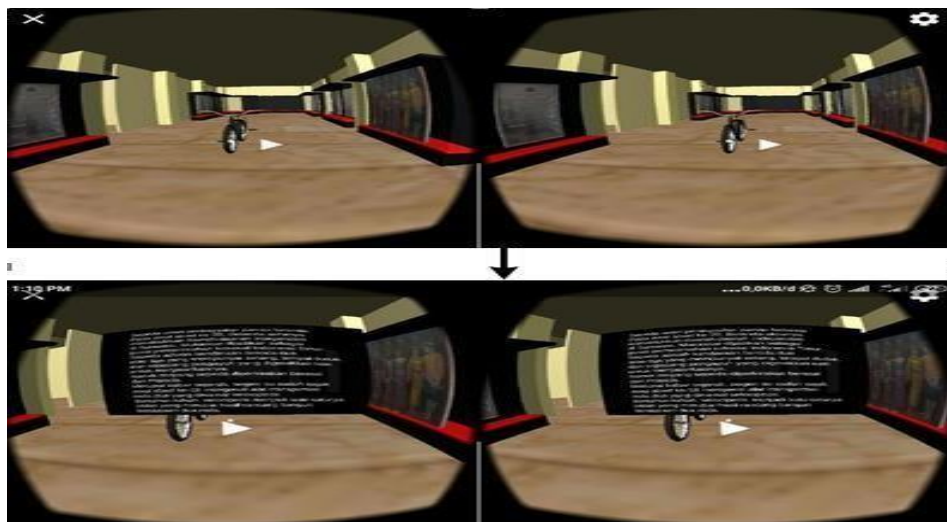
Tampilan *object* baju adat



Gambar 7. Tampilan Tentang Baju Adat

Gambar 7 merupakan tampilan *object* tentang baju adat yang ditampilkan dalam ruangan aplikasi pengenalan museum, dengan mengarahkan icon panah maka akan menampilkan deskripsi dari *object* tentang baju adat.

Tampilan *Object* Sepeda



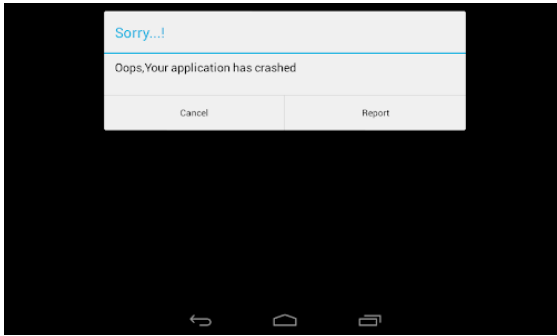
Gambar 8. Tampilan Object Sepeda

Gambar 8. merupakan tampilan *object* sepeda yang ditampilkan dalam ruangan aplikasi pengenalan museum, dengan mengarahkan icon panah maka akan menampilkan ideskripsi dari *object* sepeda.

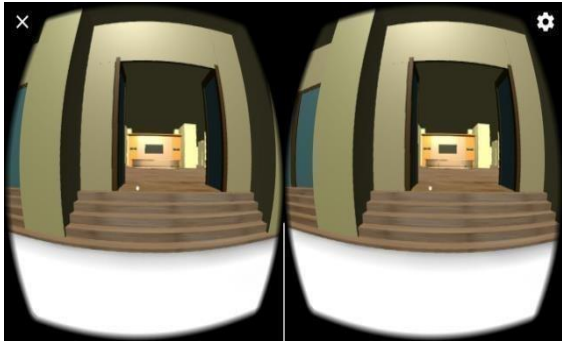
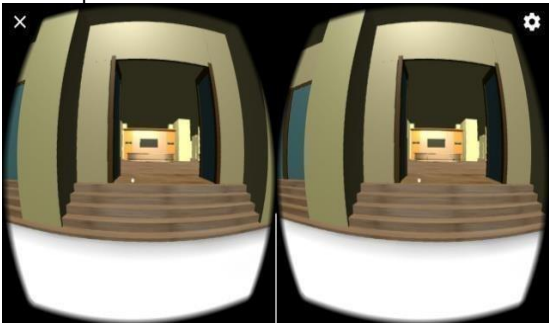
Pengujian Sistem

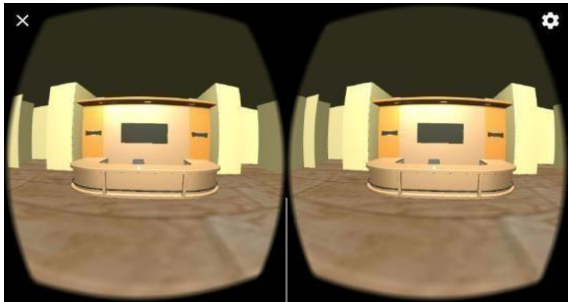
Langkah berikutnya dalam penelitian ini adalah melakukan pengujian terhadap aplikasi untuk memastikan bahwa semua fungsi bekerja sebagaimana mestinya, termasuk pemeriksaan untuk kesalahan atau error. Salah satu metode yang digunakan untuk pengujian ini adalah blackbox testing, yaitu metode yang menguji hasil eksekusi aplikasi dengan cara mengobservasi output. Pengujian alpha merupakan tahap penting dalam proses pengembangan perangkat lunak, dimana fokus utamanya adalah mengidentifikasi bug atau kesalahan dalam sistem untuk memastikan bahwa perangkat lunak beroperasi sesuai dengan spesifikasi yang telah ditetapkan. Dalam konteks ini, blackbox testing diaplikasikan sebagai teknik pengujian utama.

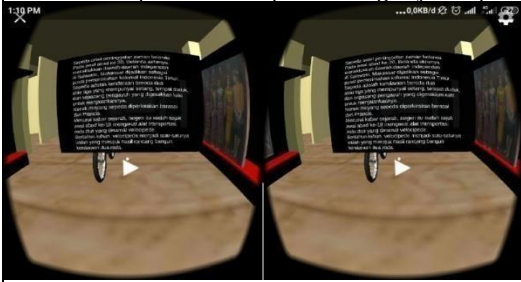
Tabel 1. Pengujian aplikasi pada android 6

Data Masukan	Yang diharapkan	Kesimpulan
Menjajarkan aplikasi pada smartphone dengan android versi 6	Aplikasi terbuka dengan normal 	Gagal

Tabel 2. Pengujian aplikasi pada android versi 7

Data Masukan	Yang diharapkan	Kesimpulan
Menjajarkan aplikasi pada smartphone dengan android versi 7	Aplikasi terbuka dengan normal 	Berhasil
Running Aplikasi	Akan Tampil Menu Utama 	Berhasil

Mengarahkan Icon Keruangan Dalam	Akan Tampil Bagian Ruangan Dalam 	Berhasil
Mengerahkan Ke peta	Menampilkan Peta 	Berhasil
Klik Icon Panah	Akan menampilkan deskripsi tentang Object Peta 	Berhasil
Mengarahkan KeSepeda	Akan Menampilkan Menampilkan ObjectSepeda 	Berhasil

Arahkan Ke iconPanah	Akan Menampilkan Deskripsi TentangObject sepeda 	Berhasil
-----------------------------	---	-----------------

SIMPULAN

Penelitian mengembangkan sebuah aplikasi VR yang inovatif untuk pengenalan Museum Kota Makassar, memberikan dimensi baru dalam pengalaman museum dengan menggunakan teknologi modern. Aplikasi ini menawarkan pengalaman belajar yang interaktif, memungkinkan pengguna untuk mengakses dan menjelajahi museum dengan cara virtual. Penggunaan UML dalam pengembangan aplikasi membantu dalam merancang sistem yang efisien dan efektif, yang secara keseluruhan meningkatkan kualitas interaksi pengunjung dengan koleksi museum. Hasilnya, aplikasi ini tidak hanya meningkatkan jumlah kunjungan fisik tetapi juga memperdalam pemahaman dan apresiasi pengunjung terhadap warisan budaya.

DAFTAR PUSTAKA

- Azzahra, S., & Febriansyah, F. E. (2019). © 2019 Ilmu Komputer Unila Publishing Network all right reserve Jurnal Komputasi Aplikasi Pengenalan Koleksi Museum Lampung © 2019 Ilmu Komputer Unila Publishing Network all right reserve Jurnal Komputasi Museum Lampung akan dilengkapi Barcode , Barcode t. 7(1), 40–47.
- Bramantyo, B. D., & Ismail, P. (2021). Digital Tourism Museum Nasional Indonesia Melalui Virtual Tour Di Masa Pandemi Covid-19. *Wacana Jurnal Ilmiah Ilmu Komunikasi*, 20(2), 184–196. <https://doi.org/10.32509/wacana.v20i2.1616>
- Brata, K. C., & Brata, A. H. (2018). Pengembangan Aplikasi Mobile Augmented Reality Untuk Mendukung Pengenalan Koleksi Museum. *Jurnal Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, 5(3), 347–352. <https://doi.org/10.25126/jtiik.201853798>
- Dewi, R. K. (2020). Pemanfaatan Media 3 Dimensi Berbasis Virtual Reality Untuk Meningkatkan Minat Dan Hasil Belajar Ipa Siswa Kelas v Sd. *Jurnal Pendidikan*, 21(1), 28–37. <https://doi.org/10.33830/jp.v21i1.732.2020>
- Hanugrah, R., & Putri, D. A. P. (2021). Penerapan Virtual Reality Sebagai Media Pengenalan Batik. *Jurnal Pendidikan Dan Teknologi Indonesia*, 1(4), 161–169. <https://doi.org/10.52436/1.jpti.37>
- Michael, M., Trisnadoli, A., & Suhatman, R. (2019). Buku Cerita Rakyat Riau Ketobong Keramat Berbasis Markerless Augmented Reality (AR) Dengan Teknik User Defined Target. *Journal of Applied Informatics and Computing*, 3(2), 90–95. <https://doi.org/10.30871/jaic.v3i2.1543>
- Nuralam, I. P., & Indrojarwo, B. T. (2023). Perancangan Buku Visual Arsitektur Rumah Adat Mandar Sebagai Upaya Pelestarian Arsitektur Tradisional. *Jurnal Sains Dan Seni Its*, 11(3). <https://doi.org/10.12962/j23373520.v11i3.73389>
- Pangestu, D. A., Fitri, I., & Fauziah, F. (2020). Planetarium Virtual Sebagai Media Pembelajaran Astronomi Berbasis Virtual Reality. *Jurnal Sistem Dan Teknologi Informasi (Justin)*, 8(3), 291. <https://doi.org/10.26418/justin.v8i3.40636>
- Pratiwi, D. P. (2023). Perancangan Komunikasi Visual Pengenalan Senjata Tradisional Sumatera Selatan. *Besaung Jurnal Seni Desain Dan Budaya*, 8(1). <https://doi.org/10.36982/jsdb.v8i1.2829>
- Putera, I., Ardyanti, A. A. A. P., Fredlina, K. Q., Sujarwo, W., Satwika, I. P., & Pharmawati, M. (2020). Perancangan Aplikasi Media Interaktif Berbasis Mobile Sebagai Pengenalan Artefak Museum. *Andharupa Jurnal Desain Komunikasi Visual & Multimedia*, 6(1), 43–62. <https://doi.org/10.33633/andharupa.v6i1.2794>
- Shehade, M., & Stylianou-Lambert, T. (2020). Virtual Reality in Museums: Exploring the Experiences of Museum Professionals. *Applied Sciences*, 10(11), 4031. <https://doi.org/10.3390/app10114031>
- Suryanto, T. L. M., Wibowo, N. C., Wibawa, A. P., & Nadhiroh, B. (2022). Analisis Penerapan Aplikasi Museum Virtual Indonesia (Simvoni). *Jurnal Sistem Informasi Dan Bisnis Cerdas*, 15(1), 49–54. <https://doi.org/10.33005/sibc.v15i1.8>
- Syahputra, A., Andryana, S., & Gunaryati, A. (2020). Aplikasi Augmented Reality (AR) Dengan Metode Marker Based Sebagai Media Pengenalan Hewan Darat Pada Anak Usia Dini Menggunakan Algoritma Fast Corner Detection (FCD). *Jurnal Jtik (Jurnal Teknologi Informasi Dan Komunikasi)*, 4(2), 56. <https://doi.org/10.35870/jtik.v5i1.164>
- Ulfah, U., & Hidayatulloh, S. (2019). Pengenalan Benda-Benda Bersejarah Museum Fatahillah Melalui Pemanfaatan Media Animasi Interaktif Untuk Anak Sekolah Dasar. *Jurnal Teknik Komputer*, 5(2), 249–258. <https://doi.org/10.31294/jtk.v5i2.5469>