

Design and Development of a WEB-Based Virtual Tour Application for Exploring the Samarinda City Museum

Micolas Galeno Isayas Untung¹⁾, Tommy Bustomi²⁾, dan Salmon³⁾

^{1,2}Teknik Informatika, ³STMIK Widya Cipta Dharma

^{1,2,3}Jl. M. Yamin no. 25, Samarinda, 75123

E-mail: galenoisayas@gmail.com¹⁾, tbustomi@wicida.ac.id²⁾, salmon@wicida.ac.id³⁾

ABSTRACT

The Samarinda City Museum houses a diverse collection of historical artifacts originating from Samarinda. These collections include various objects representing the city's history and cultural heritage. One of the current issues faced by the museum is the low number of visitors. Additionally, the museum's large area may cause confusion for first-time visitors in locating different sections. To address this problem, a publication medium is needed to assist users in exploring the Samarinda City Museum through a Virtual Tour. This study implements the design and development of a WEB-Based Virtual Tour Application for exploring the Samarinda City Museum using Unity 6, Blender for modeling, and the Multimedia Development Life Cycle (MDLC) method, which includes Concept, Design, Material Collecting, Assembly, Testing, and Distribution. System testing was conducted using Black Box and Beta testing methods. The results of this study indicate that the design and development of WEBBased the Virtual Tour Application for Exploring the Samarinda City Museum was successfully completed using Unity 6 as the main software. The research was conducted with various respondents at the museum, achieving an average satisfaction score of 93.40%..

Keywords: *virtual tour, MDLC, museum*

Rancang Bangun Aplikasi *Virtual Tour* Untuk Menjelajahi Museum Kota Samarinda Berbasis WEB

ABSTRAK

Museum Kota Samarinda menyimpan beragam koleksi objek bersejarah yang berasal dari Kota Samarinda. Koleksi-koleksi ini meliputi berbagai macam benda yang merepresentasikan sejarah dan warisan budaya kota ini, Permasalahan yang ditemukan saat ini pada Museum Samarinda yaitu kurang dalam jumlah pengunjung. Kemudian luasnya Museum kota Samarinda dapat membuat orang yang belum pernah datang akan merasa kebingungan letak atau lokasi Museum Kota Samarinda. Dalam mengatasi pemecahan masalah tersebut diperlukannya suatu media Publikasi yang membantu penggunaannya untuk melihat dan mengelilingi museum Samarinda melalui Virtual Tour. Penelitian ini mengimplementasikan Rancang Bangun Aplikasi Virtual Tour Untuk Menjelajahi Museum Kota Samarinda Berbasis WEB dengan menggunakan Unity 6, Blender untuk modelling, membangun aplikasi virtual tour dengan Metode pengembangan Multimedia Development Life Cycle meliputi Concept, Design, Material Collecting, Assembly, Testing dan Distribution. Uji coba sistem yang dilakukan yaitu dengan menggunakan Black Box dan Beta. Hasil dari Penelitian Rancang Bangun Aplikasi Virtual Tour Untuk Menjelajahi Museum Kota Samarinda Berbasis WEB dapat diselesaikan dengan menggunakan program unity 6 sebagai program utama dan berhasil melakukan penelitian di museum Samarinda dengan berbagai responden dengan hasil nilai rata-rata kepuasan sebesar 93.40%.

Kata Kunci: *virtual tour, MDLC, museum*

1. PENDAHULUAN

Berikut Museum Kota Samarinda, merupakan Museum pertama di Kota Samarinda, Kalimantan Timur, telah dibuka pada tanggal 4 Maret 2020. Konsep museum ini mengambil inspirasi dari desain modern Rumah Panjang Lamin khas Kalimantan. Museum Kota Samarinda mengalami penutupan sementara selama masa pandemi Covid-19. Namun, pada tanggal 5 Oktober 2021, Museum ini kembali dibuka untuk umum. Saat ini

Museum Kota Samarinda menyimpan beragam koleksi objek bersejarah yang berasal dari Kota Samarinda. Koleksi-koleksi ini meliputi berbagai macam benda yang merepresentasikan sejarah dan warisan budaya kota ini. Museum Samarinda memperlihatkan arsitektur bangunan yang sederhana namun elegan, dengan bentuk kotak yang memanjang. Desainnya terinspirasi dari Rumah Panjang Lamis tradisional Kalimantan, yang kemudian diinterpretasikan dengan sentuhan modern. Permasalahan

yang ditemukan saat ini pada Museum Samarinda yaitu kurang dalam jumlah pengunjung. Kemudian luasnya Museum kota Samarinda dapat membuat orang yang belum pernah datang akan merasa kebingungan letak atau lokasi Museum Kota Samarinda. Selain itu tidak setiap pengunjung dapat didampingi oleh pemandu Museum untuk menjelaskan koleksi benda bersejarah yang dipamerkan di museum tersebut. Dalam mengatasi pemecahan masalah tersebut diperlukannya suatu media Publikasi untuk membantu penggunaannya untuk melihat dan mengelilingi museum Samarinda melalui Virtual Tour. Melihat permasalahan yang telah dipaparkan sebelumnya peneliti mengambil judul “RANCANG BANGUN APLIKASI VIRTUAL TOUR UNTUK MENJELAJAHI MUSEUM KOTA SAMARINDA BERBASIS WEB” sebagai solusi untuk membantu dalam mempromosikan museum kota Samarinda. Aplikasi ini dibuat guna memberikan pengalaman interaktif dan menyenangkan bagi masyarakat dalam menjelajah museum.

2. RUANG LINGKUP

Dalam penelitian ini permasalahan mencakup:

1. Rumusan masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan sebelumnya maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah “Bagaimana membangun aplikasi virtual tour untuk menjelajahi museum kota Samarinda Berbasis WEB?”

2. Batasan-batasan penelitian

Penelitian ini mempunyai batasan masalah yang akan mempermudah peneliti saat melakukan penelitian dan meminimalisir pembahasan yang menyimpang atau diluar dari penelitian ini. Adapun batasan masalah yang diteliti yaitu sebagai berikut:

1. Objek penelitian ini yaitu Museum Kota Samarinda.
2. Berbasis Online.
3. Hanya menampilkan ruangan Museum Kota Samarinda, dan koleksi-koleksi yang ada di dalam ruangan Museum Kota Samarinda.
4. Hanya fokus pembuatan virtual 3D Museum Kota Samarinda.
5. Pembuatan objek museum terdiri dari 20 objek dalam bentuk 3D.
6. Pengguna aplikasi adalah staff, dan masyarakat umum yang memerlukan informasi mengenai Museum Kota Samarinda.
7. Fitur yang ada pada aplikasi yaitu fitur jelajah, dan info.
8. Aplikasi diakses melalui link <https://museumsamarinda.itch.io/museum-samarindatourvirtual>

3. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah menghasilkan aplikasi virtual tour Museum Kota Samarinda

menggunakan tiga dimensi (3D) sebagai media publikasi Museum Kota Samarinda.

4. Manfaat Penelitian

Berdasarkan dari latar belakang maka dapat diambil manfaat penelitian bagi peneliti yang diuraikan sebagai berikut:

1. Peneliti dapat menambah ilmu pengetahuan tentang teknologi virtual tour.
2. Peneliti dapat meningkatkan kreativitas dalam membuat suatu inovasi yang bermanfaat.
3. Aplikasi virtual tour museum kota Samarinda dapat membantu pengguna dalam memperoleh informasi dan melihat lingkungan yang ada secara lebih nyata, melalui dunia maya mengenai tempat wisata yang akan dikunjungi.

4. BAHAN DAN METODE

4.1 Virtual Tour

Menurut (Muhammad, Mutiarin, dkk., 2021) Virtual tour merupakan salah satu bentuk berwisata dimana wisatawan dapat menikmati objek wisata tanpa harus mengunjungi objek wisata secara langsung. Menurut (Istita & Suroyo, 2021) *Virtual tour* merupakan sebuah simulasi dari sebuah lokasi yang terdiri dari rentetan. Rentetan gambar tersebut akan digabungkan (*stitch*) untuk menghasilkan foto panorama 360 derajat.

Virtual tour sendiri biasanya digunakan untuk memberi pengalaman pernah berada di suatu tempat hanya dengan melihat layar monitor. Penyajian virtual tour dapat dilakukan dengan cara memanfaatkan gambar ataupun video, selain itu dapat menggunakan model 3 dimensi. Untuk penyajian dengan menggunakan gambar, dapat digunakan foto panorama. Jenis foto panorama juga mempengaruhi hasil virtual tour yang dihasilkan.

Menurut (Riesa & Haries, 2020) menambahkan *virtual tour* merupakan teknologi yang menempatkan user di dalam gambar dan memungkinkan user untuk meningkatkan kesadaran situasional serta meningkatkan daya lihat, tangkap dan menganalisa data virtual secara signifikan. *Virtual tour* dapat dijadikan sebuah media yang bisa menghadirkan serta menghidupkan imajinasi bagi para penggunanya. Sehingga seolah olah penggunaannya mengalami serta merasakan keadaan yang sesungguhnya.

4.2 Website

Menurut (Vicky C. Mende dkk., 2023) Website adalah Web juga dikenal sebagai "www" atau "dunia maya", adalah layanan dalam suatu jaringan berupa ruang di dalam informasi yang terdiri dari sistem dokumen yang dapat digunakan sebagai media untuk 9 menampilkan teks, gambar, multimedia, dan informasi lainnya di Internet.

Menurut (Nuh dkk., 2022) Website adalah kumpulan halaman web yang dapat diakses publik dan saling terkait yang berbagi satu nama domain. Website dapat dibuat dan dikelola oleh individu, grup, bisnis, atau

organisasi untuk melayani berbagai tujuan. Memiliki sebuah situs belum tentu bisa memberikan nilai maksimal jika tidak dikelola dengan baik, diperbarui isinya secara konsisten dan berkesinambungan agar konten website lebih komunikatif dan informatif. Aktifitas tersebut sesungguhnya bisa dilakukan oleh sumber daya internal, bahkan sampai penambahan fungsi atau fitur baru sesuai dengan kebutuhan.

Menurut (Prayitno & Safitri, 2015) Website dapat didefinisikan sebagai kumpulan halaman web yang saling terhubung dan berada dalam satu domain tertentu, di mana setiap halaman tersebut mengandung berbagai jenis informasi yang dapat diakses melalui jaringan internet. Sebuah website dirancang untuk menyajikan informasi kepada pengguna dalam berbagai bentuk, seperti teks, gambar, video, audio, maupun elemen interaktif lainnya. Website dapat berfungsi sebagai sarana komunikasi, edukasi, hiburan, hingga media bisnis dan perdagangan. Keberadaan website memungkinkan individu maupun organisasi untuk berbagi informasi secara luas dengan jangkauan global, menjadikannya salah satu teknologi paling penting dalam era digital saat ini.

4.3 Multimedia

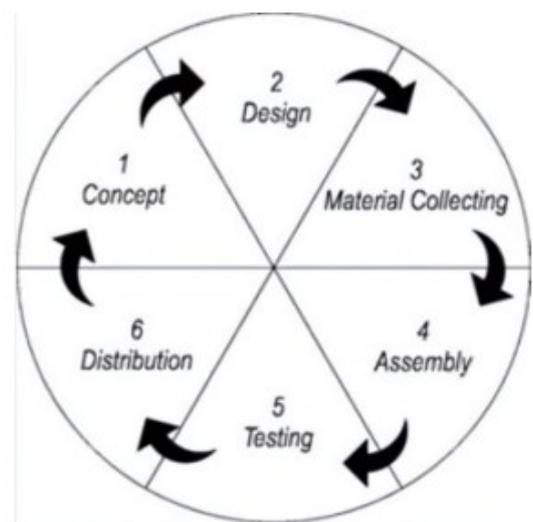
Menurut (Gilbert dkk., 2024) Kata multi berasal dari bahasa latin yaitu nouns yang berarti banyak atau bermacam-macam. Sedangkan kata media berasal dari bahasa latin yaitu medium yang berarti perantara atau sesuatu yang digunakan untuk menghantarkan, menyampaikan dan membawa sebuah pesan atau informasi. Multimedia merupakan perpaduan dari berbagai elemen informasi seperti teks, grafik, gambar, foto, animasi, audio dan video yang dapat memperjelas tujuan yang hendak kita sampaikan. Menurut (Fauzi Siregar dkk., 2018).

multimedia merupakan kombinasi teks, seni, 13 suara, gambar, animasi, video, yang disampaikan melalui komputer atau dimanipulasi secara digital dan dapat disampaikan atau dikontrol secara intraktif.

Menurut (Daud Yahya dkk., 2023) Multimedia merupakan teknologi yang mengintegrasikan beragam jenis media, seperti teks, gambar, suara, video, dan animasi, guna menciptakan pengalaman belajar yang lebih interaktif dan menarik. Teknologi ini dapat dimanfaatkan dalam berbagai bidang, termasuk pendidikan, hiburan, dan bisnis. Dalam dunia pendidikan, multimedia berperan sebagai sarana pembelajaran yang efektif. Seiring dengan pesatnya kemajuan teknologi, multimedia terus berkembang dan menjadi semakin canggih. Inovasi terbaru, seperti augmented reality dan virtual reality, mampu menghadirkan pengalaman belajar yang lebih mendalam dan interaktif. Meskipun multimedia sangat efektif dalam proses pembelajaran, penting untuk mempertimbangkan berbagai faktor yang memengaruhinya serta terus mengevaluasi efektivitasnya secara berkelanjutan.

4.4 Multimedia Development Life Cycle

Pada penelitian ini metode pengembangan sistem yang digunakan adalah Multimedia Development Life Cycle, yang terdiri atas 6 tahapan yaitu concept, design, material collecting, assembly, testing dan distribution dan ke enam tahapan yang ada dalam metode pengembangan ini saling berhubungan sehingga tidak boleh ada satu tahap yang terlupakan agar semua proses bisa berjalan sesuai dengan yang diharapkan. Menurut (Chandra Laudhana & Puspaningrum, 2020) Metodologi pengembangan multimedia terdiri dari enam tahap, yaitu concept (pengonsepan), design (pendesainan), material collecting (pengumpulan materi), assembly (pembuatan), testing (pengujian), dan distribution (pendistribusian). Keenam tahap ini tidak harus berurutan dalam praktiknya, tahap-tahap tersebut dapat saling bertukar posisi. Meskipun begitu, tahap concept memang harus menjadi hal yang pertama kali dikerjakan. Menurut (Gus Oka Ciptahadi dkk., 2023) Metode Multimedia Development Life Cycle (MDLC) digunakan dalam proses pengembangan produk berbasis multimedia. Dalam penerapannya, metode ini terdiri dari enam tahapan utama yang harus dilalui dalam pembuatan suatu aplikasi atau produk multimedia. Tahapan-tahapan tersebut meliputi concept (perancangan konsep), design (penyusunan desain), material collecting (pengumpulan materi), assembly (pembangunan aplikasi), testing (pengujian), dan diakhiri dengan distribution (pendistribusian produk).



Gambar 1. Tahapan Metode MDLC

Figure 1. MDLC Steps

1. Concept Tahap concept (pengonsepan) adalah tahap untuk menentukan tujuan dan siapa pengguna program (identifikasi audiens).
2. Design Design (perancangan) adalah tahap pembuatan spesifikasi mengenai arsitektur program, gaya, tampilan, dan kebutuhan material/bahan untuk program.

3. Material Collecting Material Collecting adalah tahap pengumpulan bahan yang sesuai dengan kebutuhan yang dikerjakan
4. Assembly Tahap assembly adalah tahap pembuatan semua obyek atau bahan multimedia. Pembuatan aplikasi didasarkan pada tahap design, seperti storyboard, bagan alir, dan/atau struktur navigasi.
5. Testing Tahap Testing (pengujian) dilakukan setelah menyelesaikan tahap pembuatan (assembly) dengan menjalankan aplikasi/program dan melihatnya apakah ada kesalahan atau tidak.
6. Distribution Pada tahap ini, aplikasi akan disimpan dalam suatu media penyimpanan. Dan juga sebagai tahap evaluasi untuk pengembangan sistem selanjutnya.

5. PEMBAHASAN

1. Konsep (Concept)

Merancang dan membangun Virtual Tour berbasis aplikasi sebagai media publikasi Museum Kota Samarinda.

- 1.1 Identifikasi Pengguna Aplikasi Penggunaan aplikasi ini adalah masyarakat umum yang ingin mencoba melihat objek wisata menggunakan teknologi Virtual Tour.
- 1.2 Analisis Kebutuhan Kebutuhan yang akan disiapkan pada penelitian ini diantaranya adalah: program Unity, Model 3D yang terdiri dari bangunan museum Samarinda, objek museum, Sprites serta Icon sebagai tombol dalam penelitian Rancang Bangun Aplikasi Virtual Tour Untuk Menjelajahi Museum Kota Samarinda
- 1.3 Spesifikasi Umum Target spesifikasi yang diharapkan tercapai adalah untuk memudahkan pihak museum untuk memberikan visualisasi museum kepada masyarakat umum yang ingin mencoba melihat objek wisata menggunakan teknologi Virtual Tour.
- 1.4 Analisis Perangkat Lunak Spesifikasi perangkat lunak yang digunakan sebagai dasar dalam proses pembuatan aplikasi *Virtual Tour*.

Tabel 1. Daftar Perangkat Lunak yang digunakan

Table 1. table of software used

| No | Jenis Perangkat Lunak | Nama Perangkat |
|----|-----------------------|----------------|
| 1 | Game Engine | Unity 6 |
| 2 | 3D Modelling | Blender |
| 3 | Editor Skybox | Photoshop |
| 4 | Sistem Operasi | Windows 11 |
| 5 | Compiler | Unity 6 |

Tabel 2. Daftar Perangkat Keras yang digunakan

Table 2. table of hardware used

| No | Jenis Perangkat Keras | Nama Perangkat Keras |
|----|-----------------------|----------------------|
| 1 | Processor | I5 11400H |
| 2 | Graphic Card | GTX 3050 |
| 3 | Penyimpanan Media | SSD 512 GB |
| 4 | RAM | 8 GB |
| 5 | Perangkat Input | Papan Ketik, Mouse |

Tabel 3. Daftar Perangkat Keras yang digunakan

Table 3. table of hardware used

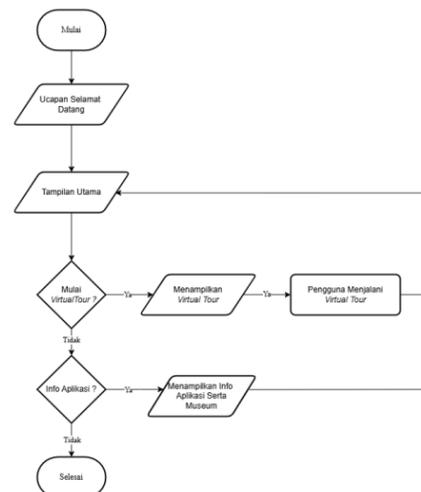
| No | Jenis Perangkat Keras | Nama Perangkat Keras |
|----|-----------------------|----------------------|
| 1 | Processor | A12 Bionic |
| 2 | Graphic Card | Apple GPU |
| 3 | Penyimpanan Media | 256 GB |
| 4 | RAM | 3 GB |
| 5 | Versi IOS | 17 |

2. Design

Tahap desain menjadi langkah krusial dalam membangun fondasi yang solid untuk proses implementasi berikutnya. Melalui tahap ini, kita memperoleh gambaran lebih mendalam tentang cara proyek akan berjalan serta bagaimana setiap elemen saling berhubungan. Oleh karena itu, tahap desain menyediakan dasar yang kuat sebelum memasuki implementasi sebenarnya, dengan tahapan-tahapan sebagai berikut:

2.1 Flowchart

Flowchart akan menjadi dasar urutan langkah-langkah atau alur dalam Rancang Bangun Aplikasi Virtual Tour Untuk Menjelajahi Museum Kota Samarinda untuk menjelajahi museum kota Samarinda, dari awal hingga akhir. Pengguna aplikasi dimulai ketika pengguna membuka virtual tour. Pada tahap awal, pengguna akan menerima sambutan ucapan selamat datang sebagai bagian dari tampilan pembuka. Setelah menerima sambutan, pengguna diarahkan ke menu utama aplikasi. Aplikasi akan memberikan pilihan kepada pengguna untuk memulai virtual tour, jika memilih Ya, aplikasi akan menampilkan tampilan virtual museum. Pengguna dapat mulai menjelajahi museum secara interaktif melalui tur virtual. Setelah selesai, pengguna akan diarahkan kembali ke menu utama. Jika memilih Tidak, pengguna akan diberikan pilihan berikutnya. Apakah pengguna ingin mengetahui informasi mengenai aplikasi. Jika memilih Ya, aplikasi akan menampilkan informasi tentang fitur aplikasi serta museum yang bersangkutan. Setelah informasi ditampilkan, pengguna akan kembali ketampilan utama. Jika memilih Tidak, maka proses akan langsung diakhiri. Selesai, proses penggunaan aplikasi selesai.



Gambar 2. Flowchart

Figure 2. Flowchart

3. Pengumpulan Material (*Material Collecting*)

Pada tahap ini akan dilakukan pengumpulan bahan pembuatan atau yang biasa yang di sebut Asset untuk Rancang Bangun Aplikasi *Virtual Tour* Untuk Menjelajahi Museum Kota Samarinda.

4. Perakitan (*Assembly*)

Pembuatan atau *Assembly* adalah tahapan penggabungan bahan – bahan yang telah dikumpulkan pada tahap sebelumnya, dan dibuat berdasarkan rancangan yang telah disusun pada tahap design. Pada tahap ini, semua bahan dan aset yang telah dikumpulkan sebelumnya mulai dirangkai menjadi satu kesatuan aplikasi menggunakan software Unity. Proses dimulai dengan mengimpor file model 3D berformat FBX, tekstur, dan aset lainnya ke dalam folder Assets di Unity. Setelah itu, objek-objek yang telah diimpor diletakkan pada Scene dengan pengaturan posisi, rotasi, dan skala yang disesuaikan untuk menciptakan lingkungan virtual yang diinginkan. Material dan tekstur diterapkan komponen material untuk memberikan tampilan visual yang sesuai. Langkah berikutnya adalah menambahkan elemen interaktif, seperti tombol atau fungsi klik, menggunakan UI Button atau komponen Collider. Fungsi interaksi sederhana dibuat dengan menggunakan fungsi Button pada unity. Setelah proses desain dan scripting selesai, proyek kemudian dibangun (build) ke format WebGL menggunakan opsi di menu Build Settings yang lalu akan dijalankan prosesnya. Platform ini dipilih agar aplikasi dapat dijalankan melalui browser. Tahap akhir adalah mengunggah hasil build dalam format ZIP ke platform itch.io, yang merupakan media distribusi aplikasi berbasis web. Dengan mengikuti langkah-langkah tersebut, aplikasi *Virtual Tour* berbasis web dapat diakses secara online oleh pengguna untuk menjelajahi Museum Kota Samarinda.

a) Implementasi Tampilan Awal Implementasi tampilan awal berupa logo Unity dan logo yang bertuliskan 'Museum Samarinda' yang merupakan logo Aplikasi *Virtual Tour* Untuk Menjelajahi Museum Kota Samarinda berbasis web.



Gambar 3. Tampilan Awal
Figure 3. Intro

b) Implementasi Tampilan Menu Utama Tampilan menu utama akan ditemui pengguna dalam Rancang Bangun Aplikasi *Virtual Tour* Untuk Menjelajahi

Museum Kota Samarinda, terdiri dari tombol utama untuk memulai virtual tur serta tombol informasi untuk membuka tampilan informasi mengenai aplikasi web serta pengembang aplikasi, berlatarkan foto resmi museum Samarinda.



Gambar 4. Menu Utama
Figure 4. Main Menu

c) Implementasi Tampilan informasi mengenai aplikasi dan museum dalam Rancang Bangun Aplikasi *Virtual Tour* Untuk Menjelajahi Museum Kota Samarinda, terdapat logo aplikasi, serta informasi singkat mengenai Museum Samarinda beserta nama peneliti.



Gambar 5. Informasi
Figure 5. Information

d) Implementasi Tampilan inti dalam Rancang Bangun Aplikasi *Virtual Tour* Untuk Menjelajahi Museum Kota Samarinda, terdiri dari beberapa komponen seperti logo di tengah atas layar, deskripsi kontrol untuk PC, tombol untuk mematikan suara latar serta tombol untuk kembali ke menu utama.



Gambar 6. Tampilan Inti
Figure 6. main screen.

e) Tampilan info yang dapat ditemukan pengguna ketika berinteraksi dengan objek museum.



Gambar 7. Info objek
Figure 7. object info

5. Pengujian (Testing)

5.1 Beta Testing

Pengujian perangkat lunak merupakan bagian penting dalam memastikan kualitas perangkat lunak, mencakup analisis mendalam terhadap spesifikasi, desain, dan 51 proses pengkodean. Pada tahap sebelumnya, telah dilakukan pengujian whitebox yang berfokus pada pengkodean. Selanjutnya, pengujian blackbox akan dilakukan untuk mengevaluasi persyaratan fungsional perangkat lunak, seperti tombol atau sistem fungsional lainnya secara keseluruhan.

Tabel 3. Pengujian blackbox
Table 3. blackbox testing

| No | Objek Uji | Hasil Yang Ingin Dicapai | Hasil Pengujian | Jumlah Pengujian |
|----|------------------|----------------------------|-------------------|-------------------|
| 1 | Menu Utama | Dapat membuka menu utama | Berhasil | 10 kali |
| 2 | Interaksi Tombol | Berinteraksi dengan tombol | Berhasil Gagal | 10 kali 1 kali |
| 3 | Menampilkan Info | Menampilkan info barang | Berhasil Gagal | 10 kali 1 kali |

5.2 Beta Testing

Pengujian Beta merupakan pengujian yang dilakukan secara objektif dimana pengujian dilakukan secara langsung dengan memberikan responden 30 pertanyaan yang berhubungan dengan Aplikasi yang dibangun. Dilaksanakan pada 25 Januari 2025 dengan jumlah responden berjumlah 10 Orang dari staff museum dan pengunjung Museum di Jl. Bhayangkara No.1, Kota Samarinda, Kalimantan Timur. Berdasarkan data hasil kuisioner tersebut, dapat dicari persentase rata-rata jawaban dengan menggunakan rumus pencarian total serta rata rata pengujian beta.

$$P = \frac{S}{\text{Jumlah Responden}} \times 100\%$$

Berdasarkan hasil persentase nilai diatas, maka dapat disimpulkan bahwa penilaian terhadap seberapa kenyamanan aplikasi Virtual Tour Museum ini adalah 94%. Berdasarkan hasil penilaian dari 10 responden yang

telah dikumpulkan maka dapat dihitung keseluruhan persentase dengan menggunakan rumus

$$X = \frac{(98 + 98 + 98 + 98 + 94 + 94 + 78 + 92 + 90 + 94)}{10} \times 100\% = 93$$

6. Distribusi (distribution)

Rancangan Bangun Aplikasi Virtual Tour untuk menjelajahi museum kota samarinda ini telah dibangun menjadi aplikasi berbasis website dengan menghosting di itch.io <https://museumsamarinda.itch.io/museum-samarindatourvirtual>

Dapat diakses melalui laptop, PC, smartphone berbasis android maupun IOS dengan mengkases link dibawah ini: Dan telah dilakukan pengujian beta berlokasi Museum Samarinda pendistribusian aplikasi telah dilakukan yang kemudian akan siap digunakan oleh pihak museum dengan mengakses link diatas.

6. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Pemanfaatan Virtual Tour untuk menjelajahi museum kota samarinda sebagai media pengenalan museum untuk semua kalangan pengunjung yang ingin melihat isi dari museum kota samarinda agar dapat diakses dimana saja, dibangun dengan menggunakan Metode Multimedia Development Life Cycle (MDLC), menggunakan Figma dalam pembuatan rancangan antarmuka, Unity 6 sebagai program utama pembuatan dibantu dengan Blender untuk objek 3 Dimensi.
2. Aplikasi diakses melalui link <https://museumsamarinda.itch.io/museum-samarindatourvirtual> menggunakan hosting itch.io dalam penerapannya.
3. Telah melakukan penelitian di museum Kota Samarinda.
4. Telah dilakukan Pengujian blackbox dan aplikasi ini berjalan dengan baik dan pengujian beta menunjukkan tingkat kepuasan 10 pengunjung sebagai responden dengan hasil nilai rata-rata sebesar 93.40%.

7. SARAN

Hasil perancangan aplikasi Virtual Tour yang dibangun masih jauh dari sempurna. Berikut merupakan saran untuk peneliti selanjutnya, diantaranya:

1. Untuk meningkatkan visual dari objek 3D dan antarmuka pengguna.
2. Untuk peneliti selanjutnya diharapkan agar dapat menambahkan objek Museum Kota Samarinda.
3. Diharapkan agar dapat dijadikan domain resmi pada domain pemkot Samarinda (Samarindakota.go.id).

8. REFERENSI

- Abdurohlim, U., Kartaputra, D. P., Ashari, F., Tinggi, S., Dan, M., & Bandung, I. (2021). APLIKASI PENJUALAN TIKET SEMINAR KESEHATAN BERBASIS WEB. Dalam *Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi* (Vol. 10, Nomor 2).
- Ahmad, I., & Samsugi, S. (2022). PENERAPAN AUGMENTED REALITY PADA ANATOMI TUBUH MANUSIA UNTUK MENDUKUNG PEMBELAJARAN TITIK TITIK BEKAM PENGOBATAN ALTERNATIF. Dalam *Jurnal TEKNOINFO* (Vol. 16, Nomor 1).
- Aprilia, N. I., Putri, G., Setiawan, R., Stekpi, J., Trilogi, /, Kalibata, T., & Selatan, J. (2020). Rancang Bangun Aplikasi Elearning. *Jurnal Sistem Informasi dan Sains Teknologi*, 2(1).
- Aprilman, D., Prasetyo, T., Putra Irawan, B., & Raflesia, P. (2022). Teknis Media Animasi Dalam Pembelajaran Pemahaman Gambar Teknik Mesin Di Politeknik Raflesia. *JURNAL TEKNIK MESIN*, 8. <https://www.blender.org>.
- Armanda, T., & Putra, A. D. (2020). RANCANG BANGUN APLIKASI ECOMMERCE UNTUK USAHA PENJUALAN HELM. Dalam *Jurnal Informatika dan Rekayasa Perangkat Lunak (JATIKA)* (Vol. 1, Nomor 1). <http://jim.teknokrat.ac.id/index.php/informatika>
- Aziz, H. A., & Cahyo Prihantoro,); (2022). Financial System of Nurul Falah Masjeed in the Society 5.0 Era Using The Website Sistem Keuangan Masjid Nurul Falah di Era Society 5.0 Menggunakan Website. *JURNAL KOMITEK*, 2(1), 9–18. <https://doi.org/10.53697/jkomitek.v2i1>
- Chandra Laudhana, A., & Puspaningrum, A. S. (2020). MEDIA PEMBELAJARAN TENSES UNTUK ANAK SEKOLAH MENENGAH PERTAMA BERBASIS ANDROID MENGGUNAKAN CONSTRUCT 2. Dalam *Jurnal Informatika dan Rekayasa Perangkat Lunak (JATIKA)* (Vol. 1, Nomor 1). <http://jim.teknokrat.ac.id/index.php/informatika>
- Daud Yahya, M., Budi Susilo, C., Mayadiana Suwarma, D., Veza, O., Studi Sarjana Terapan Keperawatan Anestesiologi, P., Keperawatan, F., & Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, P. (2023). Hubungan Penggunaan Multimedia dalam Pembelajaran terhadap Peningkatan Hasil Belajar Peserta Didik. *Journal on Education*, 06(01), 25–34.
- Deslianti, D., Pahrizal, & Anugrah, R. (2020). PEMBUATAN VIDEO 3D KAMPUS IV UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH. *JUSIBI - (JURNAL SISTEM INFORMASI DAN E-BISNIS)*, 2(1), 2655–7541. <https://jurnal.ikhafi.or.id/index.php/jusibi/289>
- Dwi Fransika, K., & Purbasari, Y. (2023). APLIKASI PENGOLAHAN DATA PENCATATAN DAN PELAYANAN ADMINISTRASI PADA KANTOR DESA KARANG BINDU BERBASIS WEB. Dalam *ITeCS (Indonesian Journal of Information Technology and Computer Science)* (Vol. 1, Nomor 03).
- Faturahman, F., & Abdullah, F. (2024). Perancangan Dan Pembuatan Iklan Animasi 3D Sebagai Media Promosi pada Usaha Santi Collection. *Jurnal Minfo Polgan*, 13(1). <https://doi.org/10.33395/jmp.v13i2.13832>
- Fauzi Siregar, H., Handika Siregar, Y., & Jend Ahmad Yani Kisaran Sumatera Utara, J. (2018). Perancangan Aplikasi Komik Hadist Berbasis Multimedia. *Jurnal Teknologi Informasi*, 2(2).
- Fauziah, N. (2023). Inisiasi virtual tour video 360° sebagai media pengenalan destinasi wisata Pantai Sembilan di Facebook. *Jurnal Global Ilmiah*, 1(3), 2023.
- Gilbert, J., Bustomi, T., & Harianto, K. (2024). Pemanfaatan Virtual Reality sebagai Media Edukasi Pengenalan Tata Surya Berbasis Android. *Jurnal Sebatik*, 28. <https://doi.org/10.46984/sebatik.v28i2.0000>
- Gunawan, R., Maulana Yusuf, A., Nopitasari, L., Stmik, R. 2 J., Kertabumi, N., 62, K., Kulon, K., Karawang, B., Karawang, K., & Barat, J. (2021). Rancang Bangun Sistem Presensi Mahasiswa Dengan Menggunakan Qr Code Berbasis Android. 14(1), 47–58. <http://journal.stekom.ac.id/index.php/elkom/page47>
- Gus Oka Ciptahadi, K., Bagus Gede Prasasta, I., Mahendra Kusuma, T., Luh Gede Pivin Suwirmayanti, N., Hadi, R., Studi Sistem Informasi, P., & Teknologi dan Bisnis STIKOM Bali, I. (2023). AUGMENTED REALITY PENGENALAN SENYAWA KIMIA UNTUK SISWA SMAN 1 SEMARAPURA BERBASIS ANDROID. *Jurnal Ilmiah Nasional Riset Aplikasi dan Teknik Informatika*, 05. <https://www.cleanpng.com/png-yuforia-augmented-reality-sdk-ptc-businessfronten-4750782/>
- Habibullah, M., Mulyanto, Y., & Sofya, N. D. (2020). RANCANG BANGUN APLIKASI PEMANDU WISATA MUSEUM SUMBAWA BERBASIS ANDROID DENGAN MEMANFAATKAN QUICK RESPONSE CODE (QR CODE). *Jurnal JINTEKS*, 2(2).
- Hasan, S., Muhammad, N., & Studi Komputerisasi Akuntansi Politeknik Sains dan Teknologi Wiratama Maluku Utara, P. (2020). SISTEM INFORMASI PEMBAYARAN BIAYA STUDI BERBASIS WEB PADA POLITEKNIK SAINS DAN TEKNOLOGI WIRATAMA MALUKU UTARA INFORMATION SYSTEM FOR PAYMENT OF WEB BASED STUDIES ON POLITEKNIK SAINS AND TEKNOLOGI WIRATAMA MALUKU UTARA. Dalam *IJIS Indonesian Journal on Information System* (Vol. 5).
- Imanda, D. (2022). IMPLEMENTASI GAME EDUKASI BAHASA LAMPUNG DIALEK A DAN

- DIALEK O BERBASIS ANDROID. *Jurnal Informatika dan Rekayasa Perangkat Lunak (JATIKA)*, 1(2), 161–178. <http://jim.teknokrat.ac.id/index.php/informatika>
- Indrianto, D., Anardani, S., & Nita, S. (2019). Perancangan Sistem Informasi EAPT pada Pusat Pengembangan Bahasa Universitas PGRI Madiun Berbasis Android. *Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Komunikasi*.
- Istita, S., & Suroyo, H. (2021). Pengembangan Aplikasi Virtual Tour (Wisata Virtual) Objek Wisata dengan Konten Image Kamera 360. *Journal of Advances in Information and Industrial Technology*, 3(2), 45–52. <https://doi.org/10.52435/jait.v3i2.159>
- Joni Kurniawan, W. (2019). Sistem E-Learning Do'a dan Iqro' dalam Peningkatan Proses Pembelajaran pada TK Amal Ikhlas. *Jurnal Mahasiswa Aplikasi Teknologi Komputer dan Informasi*, 1(3), 154–159.
- Juniar Kristiani Hutapea, I. (2020). Pengembangan Media Virtual Tour Pada Gedung Teaching Factory Politeknik Negeri Batam. *Journal of Applied Multimedia and Networking (JAMN)*, 4(2). <http://jurnal.polibatam.ac.id/index.php/JAMN>
- Kasma, S., Supriadi, & Suhaemi. (2024). Pengembangan Aplikasi Virtual Tour Pengenalan Lingkungan Sekolah SMK Negeri 1 Wajo Sebagai Media Informasi. *Dalam BANDWIDTH: Journal of Informatics and Computer Engineering (Vol. 02, Nomor 02)*. Khalid, I. (2019). KREDIBILITAS MEDIA CETAK DAN MEDIA ONLINE. *Jurnal Penelitian Sosial Keagamaan, Volume 9*. www.ejournal.annadwahkualatungkal.ac.id
- Lubis, S. A. (2022). Perancangan Media Promosi Produk Sembako UD. Boru Lubis Berbasis Animasi 3D Menggunakan Karakter Metode Lowpoly. *Dalam ALGORITMA: Jurnal Ilmu Komputer dan Informatika*.
- Masripah, S., & Ramayanti, L. (2020). PENERAPAN PENGUJIAN ALPHA DAN BETA PADA APLIKASI PENERIMAAN SISWA BARU. *JURNAL SWABUMI*, 8(1), 2020.
- Muhammad, R., Mutiarin, D., & Damanik, J. (2021). Virtual Tourism Sebagai Alternatif Wisata Saat Pandemi. *Journal of Indonesian Tourism, Hospitality and Recreation*, 4(1), 53–60. <https://doi.org/10.17509/jithor.v4i1.31250>
- Muhammad, R., Prasetyo, M., Syaputra, H., Cholil, W., & Sauda, S. (2021). Rancang Dan Bangun Game Edukasi Anak-Anak Berbasis Android Dengan Unity Menggunakan Metode Game Development Life Cycle. *Dalam Jurnal Nasional Ilmu Komputer (Vol. 2, Nomor 2)*.
- Mustaqbal, M. S., Firdaus, R. F., & Rahmadi, H. (2015). PENGUJIAN APLIKASI MENGGUNAKAN BLACK BOX TESTING BOUNDARY VALUE ANALYSIS (Studi Kasus: Aplikasi Prediksi Kelulusan SNMPTN). *Dalam Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi Terapan: Vol. I (Nomor 3)*.
- Nanda Syarif, amar, Pambudiyatno, N., Utomo, W., Jemur Andayani No, J. I., & Siwalankerto Kec Wonocolo, K. (2023). RANCANGAN SISTEM PRESENSI DAN REKAPITULASI JURNAL KEGIATAN OJT MENGGUNAKAN VISUAL STUDIO CODE BERBASIS WEB DI AIRNAV CABANG MATSC. *PROSIDING Seminar Nasional Inovasi Teknologi Penerbangan (SNITP) Tahun*.
- Nuh, M., Tinggi, S., kepada masyarakat dilaksanakan di Yayasan Peradaban Islam Pesantren Hidayatullah Jonggol, P., Raya Selawangi, J., Pasirpeteuy, D., Karya Mekar, D., Cariu, K., & Bogor Jawa Barat Keberadaan Pesantren Hidayatullah, K. (2022). PENYULUHAN MENGELOLA WEBSITE SEBAGAI MEDIA PUBLIKASI, KOMUNIKASI DAN INFORMASI PADA PESANTREN HIDAYATULLAH JONGGOL. *JURNAL PEDES-PENGABDIAN BIDANG DESAIN*.
- Nursakti, & Nusri, Z. A. (2021). RANCANG BANGUN WEBSITE SEKOLAH PADA UPTD SPF SDN 13 PALAKKA. *Jurnal Ilmiah Sistem Informasi dan Teknik Informatika "JISTI," 4*.
- Pradana Putra, A., Andriyanto, F., Dewi Muji Harti, T., & Puspitasari, W. (2020). PENGUJIAN APLIKASI POINT OF SALE BERBASIS WEB MENGGUNAKAN BLACK BOX TESTING. *Jurnal Bina Komputer, Vol. 2*.
- Prasetyo, G. E., Megawaty, D. A., & Putra, A. D. (2023). Sistem Pelayanan Jasa Tour and Travel Berbasis Web. *Jurnal Ilmiah Informatika dan Ilmu Komputer (JIMAILKOM)*, 2(2), 85–92. <https://doi.org/10.58602/jima-ilkom.v2i2.21>
- Pratama, M. R., & Khabibah, U. (2023). PENGOPTIMALAN IKLAN DENGAN DESAIN FEED INSTAGRAM BERBASIS APLIKASI ADOBE PHOTOSHOP DI RUMAH PAKAN SIDOARJO. *Jurnal Aplikasi Bisnis*, 9.
- Prayitno, A., & Safitri, Y. (2015). Pemanfaatan Sistem Informasi Perpustakaan Digital Berbasis Website. *Jurnal IJSE – Indonesian Journal on Software Engineering*, 1.
- Purwandika, Ahmad. (2024). Pemanfaatan Virtual Reality Dalam Pemasaran Apartemen Pandan Wangi Samarinda (Skripsi tidak dipublikasikan). *STMIK Widya Cipta Dharma*.
- Putra, I. M. M. (2020). Implementasi Speech Recognition pada Aplikasi Pembelajaran Bahasa Inggris untuk Anak. *Jurnal Teknik Informatika*, 15.
- Rahastine, M. P. (2021). Analisa Peranan dan Fungsi Public Relation Baitulmaal Munzalan Indonesia Dalam Publikasi Gerakan Infaq Beras Jakarta. *eJournal Komunikasi, Vol 12 No.1*. <https://doi.org/10.31294/jkom>
- Rahmat, R., & Noviyanti, N. (2021). Augmented Reality untuk Materi Bangun Ruang Menggunakan Unity 3D, Vuforia SDK dan Aplikasi Blender. *JURNAL TIKA*, 5(3), 86–92. <https://doi.org/10.51179/tika.v5i3.59>

- Riesa, R. M., & Haries, A. (2020). VIRTUAL TOURISM DALAM LITERATURE REVIEW. *Jurnal Pariwisata Bunda*, 01(1).
- Rudianto, B., Achyani, Y. E., Ariyati, I., & Mandiri, U. N. (2021). Rancang Bangun Sistem Informasi Persediaan Obat Berbasis Web Menggunakan Model RAD. *Jurnal Teknik Komputer AMIK BSI*, 7(2). <https://doi.org/10.31294/jtk.v4i2>
- Safitri, R. (2018). SIMPLE CRUD BUKU TAMU PERPUSTAKAAN BERBASIS PHP DAN MYSQL :LANGKAH-LANGKAH PEMBUATAN. *Jurnal Tibanndaru Volume*, 2(2).
- Sajangbati, N. D., Kaunang, G. T. S., & Rumagit, M. A. (2022). Game Based Education : Trivia Solar System. *Jurnal Teknik Informatika*, 17.
- Sasmita Susanto, E., Hamdani, F., Nuryansah, F., & Oper, N. (2022). PENGEMBANGAN APLIKASI SMART-BOOK SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN BAHASA INGGRIS ANAK BERBASIS AUGMENTED REALITY. Dalam *Jurnal MNEMONIC* (Vol. 5, Nomor 1). <https://scholar.google.com>.
- Sihombing, R., & Arnomo, A. S. (2023). RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI PELAYANAN RESTORAN HOTEL BERBASIS WEB DENGAN FRAMEWORK CODEIGNITER. *Jurnal Comasie*.
- Snadhika Jaya, T., Studi Manajemen Informatika, P., Ekonomi dan Bisnis, J., & Negeri Lampung JlnSoekarno, P. (2018). Pengujian Aplikasi dengan Metode Blackbox Testing Boundary Value Analysis (Studi Kasus: Kantor Digital Politeknik Negeri Lampung). *Jurnal Informatika: Jurnal Pengembangan IT (JPIT)*, 03(02).
- Sosial, I., Manajemen, D., Program, S., Manajemen, S., & Sosial, K.-F. I. (2020). Peran Public Relations Dalam Pemanfaatan Instagram Sebagai Alat Publikasi Untuk Meningkatkan Layanan Masyarakat Di Puskesmas Kecamatan Cilincing (Studi Kasus Pada Akun Instagram @ puskesmascilincing) 1 Arkan Shaleh, 2Wulan Furrrie. *Jurnal Lugas*, 4(1), 9–16. <http://ojs.stiami.ac.id>
- Stefano Mongi, L., M Lumenta, A. S., & Sambul, A. M. (2018a). Rancang Bangun Game Adventure of Unsrat Menggunakan Game Engine Unity. *Jurnal Teknik Informatika*, 14(1).
- Stefano Mongi, L., M Lumenta, A. S., & Sambul, A. M. (2018b). Rancang Bangun Game Adventure of Unsrat Menggunakan Game Engine Unity. *Jurnal Teknik Informatika*, 14(1).
- Suhendar, A., & Fernando, A. (2016). Aplikasi Virtual tour Berbasis Multimedia Interaktif Menggunakan Autodesk 3Ds Max.
- Vicky C. Mende, Quido C. Kainde, & Ferdinan I. Sangkop. (2023). Virtual Tour Pariwisata Kelurahan Lahendong Berbasis Web Menggunakan Metode Prototyping. *Jurnal Penelitian Rumpun Ilmu Teknik*, 2(2), 187–199. <https://doi.org/10.55606/juprit.v2i2.1963>
- Wijaya, A., Abdul Aziz, V., Informatika, P., Teknik, F., & Nurul Jadid Karangayar Paiton Probolinggo, U. (2020). SISTEM PAKAR MENDIAGNOSA PENYAKIT MATA PADA MANUSIA MENGGUNAKAN METODE FORWARD CHAINING. Dalam *Jurnal Komputasi dan Teknologi Informasi* (Vol. 1, Nomor 1). <http://ejournal.unuja.ac.id/index.php/core>
- Zalukhu, A., Purba, S., Darma, D., Zalukhu1, A., Purba2, S., Darma3, D., Teknik Informatika, M., & Industri, F. T. (2023). PERANGKAT LUNAK APLIKASI PEMBELAJARAN FLOWCHART. *Jurnal Teknologi Informasi dan Industri*, 4(1).
- Ziveria, M., Samosir, S. R., & Rusli, M. (2020). Pelatihan Desain Grafis Menggunakan Perangkat Adobe Photoshop Untuk Manipulasi Foto Bagi Tim Teknologi Informasi YPU. *ABDIMAS Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1.
- Zulfahmi, A., Ari Mahardika Putra, V., & Djafar, I. (2022). Rancang Bangun Aplikasi Pembelajaran Agama Islam Untuk Anak Usia Dini Berbasis Web. 1, 96–105.