

Evaluasi Fungsional Aplikasi Museum Virtual Batik dan Topeng menggunakan *Test Scenario Based*

Functional Evaluation of the Virtual Batik and Mask Museum Application using Test Scenario Based

¹Fajar Maulana Ibrahim*, ²Ika Asti Astuti

^{1,2}Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Amikom Yogyakarta
^{1,2}Jl. Ring Road Utara, Ngringin, Condongcatur, Kec. Depok, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa
Yogyakarta, Indonesia

*e-mail: fajarmaulana2603@students.amikom.ac.id

(received: 29 May 2025, revised: 24 October 2025, accepted: 26 October 2025)

Abstrak

Perkembangan teknologi digital telah membuka peluang baru dalam memperkenalkan dan melestarikan budaya lokal melalui media interaktif, salah satunya adalah museum virtual. Penelitian ini mengembangkan aplikasi museum virtual 3D untuk memperkenalkan dan melestarikan budaya batik dan topeng, merespons kebutuhan sarana edukatif berbasis teknologi. Fungsionalitas aplikasi dievaluasi menggunakan metode *test scenario based* dengan 10 skenario utama. Hasil pengujian menunjukkan keberhasilan keseluruhan sangat baik dengan tingkat keberhasilan 85%. Empat aktivitas, termasuk interaksi objek 3D (topeng), collider tembok, background, dan pencahayaan, berhasil dengan kategori sangat baik. Kelemahan utama terdapat pada fitur trigger notifikasi, di mana 4 pengguna gagal menjalankan tugasnya. Total waktu yang dibutuhkan oleh 10 pengguna adalah 167,8 detik, dengan rata-rata 16,78 detik per tugas. Secara keseluruhan, capaian ini menunjukkan bahwa aplikasi memiliki stabilitas fungsi yang tinggi dan layak digunakan sebagai media pembelajaran budaya yang inovatif dan interaktif.

Kata kunci: budaya indonesia, *test scenario based*, unity, museum virtual 3D

Abstract

The development of digital technology has created new opportunities to introduce and preserve local culture through interactive media, one of which is virtual museums. This study develops a 3D virtual museum application aimed at introducing and preserving batik and mask cultural heritage in response to the need for technology-based educational media. The functionality of the application was evaluated using a scenario-based testing method involving 10 main test scenarios. The testing results indicate an overall excellent performance, with a success rate of 85%. Four activities—including 3D object interaction (mask), wall collider functionality, background sound, and lighting—achieved very good performance. The main weakness was identified in the notification trigger feature, where four users failed to complete the assigned task. The total time required by 10 users was 167.8 seconds, with an average of 16.78 seconds per task. Overall, these results demonstrate that the application has high functional stability and is suitable for use as an innovative and interactive medium for cultural learning.

Keywords: indonesian culture, *test scenario based*, unity, virtual museum 3D

1 Pendahuluan

Kata "Museum" berasal dari bahasa Yunani Klasik, dari kata "Muze", yang berarti kumpulan dewi yang berarti simbol seni dan ilmu. Berdasarkan uraian tersebut, museum didefinisikan sebagai tempat penyimpanan artefak kuno yang dapat diakses untuk menambah wawasan dan sebagai sarana rekreasi. [1]. Namun pada era ini, museum tidak hanya dianggap sebagai tempat penyimpanan benda-benda kuno bersejarah, tetapi juga sebagai pusat inspirasi,

<http://sistemasi.ftik.unisi.ac.id>

belajar, dan hiburan. Media pembelajaran merupakan sebuah sarana atau tools yang dimanfaatkan sebagai alat dalam membantu proses belajar mengajar dengan tujuan meningkatkan pemahaman, keterampilan, dan motivasi belajar. Media pembelajaran bisa berupa bahan visual, suara atau audio, maupun interaktif yang digunakan sebagai alat untuk menyajikan informasi, konsep, dan keterampilan secara lebih menarik, efektif, dan efisien [2]. Adanya perkembangan teknologi dan perubahan minat wisatawan, terutama generasi Z dan Milenial, yang memengaruhi eksistensi museum sebagai destinasi wisata karena generasi Z dan Milenial cenderung lebih memilih aktivitas wisata outdoor dan platform media social daripada mengunjungi museum yang dianggap membosankan [3].

Popularitas museum sebagai destinasi wisata mengalami penurunan, terutama di kalangan generasi Z dan Milenial. Berbagai faktor berkontribusi terhadap penurunan minat ini, termasuk persepsi bahwa museum terasa kuno, kurang terawat, dan tidak menarik bagi mereka yang lebih suka berinteraksi dengan platform media social daripada mengunjungi museum secara fisik. Fenomena ini mencerminkan perlunya transformasi museum agar tetap relevan dengan perubahan tren wisata dan preferensi pengunjung generasi terbaru [4]. Berdasarkan data pengunjung Museum Sonobudoyo pada liburan tahun 2024 mencapai 6.689 pengunjung, namun pada liburan tahun 2025 data terbaru menunjukkan bahwa Museum Sonobudoyo mengalami penurunan pengunjung menjadi sekitar 1.500 pengunjung [5] [6]. Kurangnya promosi bisa menjadi salah satu permasalahan. Kurangnya promosi Museum kepada masyarakat dapat mengakibatkan kurangnya minat kunjungan masyarakat ke museum.

Seiring dengan pesatnya perkembangan teknologi dan informasi, institusi budaya seperti museum dapat memanfaatkan teknologi sebagai media promosi museum yang cukup menarik. Implementasi teknologi berkelanjutan, seperti pengembangan Museum Virtual, menjadi solusi potensial untuk menghadapi tantangan kurangnya minat pengunjung museum. Museum Virtual Batik dan Topeng merupakan inovasi dalam penyajian informasi budaya batik dan topeng secara digital. Dengan meningkatnya penggunaan teknologi, pengembangan museum virtual menjadi lebih kompleks, sehingga diperlukan metode pengujian perangkat lunak yang efektif untuk memastikan fungsionalitasnya berjalan dengan baik.

Salah satu pengujian perangkat lunak yang umum digunakan adalah *Test scenario based*, yaitu metode pengujian perangkat lunak yang menggunakan skenario atau hipotesis untuk mengevaluasi sistem dalam situasi kompleks. Skenario ini mencerminkan alur penggunaan nyata oleh pengguna, memungkinkan pengujian terhadap berbagai fungsi dan interaksi [7]. Metode *Test scenario based* ini membantu dalam mengidentifikasi fitur atau fungsi yang tidak sesuai atau mengandung cacat, sehingga pengembang dapat memperbaiki atau menghapusnya.

Berdasarkan uraian yang telah dijabarkan diatas, maka penelitian ini akan membahas tentang “Evaluasi Aplikasi Museum Virtual Batik dan Topeng Menggunakan *Test scenario based*”. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menguji fungsionalitas dari sebuah aplikasi Museum Virtual. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan pemahaman yang lebih baik tentang peran teknologi sebagai media promosi suatu Museum dengan menggunakan alat digitalisasi masa kini.

2 Tinjauan Literatur

Museum virtual merupakan inovasi digital yang memungkinkan eksplorasi budaya secara interaktif. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa teknologi Virtual Reality (VR) dan Augmented Reality (AR) dapat meningkatkan pengalaman edukatif dalam museum.

Reno Rinaldi Pradana dan Ade Surahman (2020) telah melakukan penelitian dengan judul “Perancangan Aplikasi Game Fighting 2 Dimensi dengan Tema Karakter Nusantara Berbasis Android Menggunakan Construct 2”, dalam penelitian tersebut menghasilkan sebuah game fighting 2 dimensi berbasis Android yang bertujuan sebagai media hiburan sekaligus edukasi budaya, khususnya untuk memperkenalkan pakaian dan senjata adat dari 10 provinsi di Pulau Sumatera. Game dikembangkan menggunakan metode Multimedia Development Life Cycle (MDLC) dan engine Construct 2. Secara keseluruhan, kualitas software game memperoleh persentase total 98,75%, yang dikategorikan sebagai “Sangat Layak” untuk digunakan [8].

Sherin Kinanthining Ratri, Buce Trias Hanggara, dan Yusi Tyroni Mursityo (2022) telah melakukan penelitian dengan judul “Analisis Pengalaman Pengguna (User Experience) pada Website

<http://sistemasi.ftik.unisi.ac.id>

E-commerce di Indonesia menggunakan Metode Scenario Testing dan SUPR-Q (Studi Kasus: Tokopedia dan Bukalapak)”, dalam penelitian tersebut menghasilkan pendapat bahwa Website Bukalapak lebih unggul dalam hal efektivitas dan efisiensi, namun Tokopedia memberikan pengalaman pengguna yang lebih baik secara keseluruhan, terutama pada aspek usability, appearance, trust, dan loyalty [9].

Salsa Nabillah, Naufal Rabbani Sumitra, dan Ima Rohimah (2024) telah melakukan penelitian yang berjudul “Revolusi Teknologi: Implementasi Museum Teknologi dalam Menciptakan Pariwisata Interaktif di Era Society 5.0”. Hasil dari penelitian tersebut yaitu Virtual MuseTech yang menggabungkan teknologi AR, VR, panduan digital, dan multimedia interaktif dapat meningkatkan keterlibatan pengunjung museum dan menjawab tantangan museum dalam menarik generasi digital, terutama generasi Z [4].

Ahmad Dedi Jubaedi, Saleh Dwiyatno, Sulistiyono (2020) telah melakukan penelitian dengan judul “Implementasi Teknologi Virtual Tour pada Museum”. Hasil dari penelitian tersebut adalah sebuah Aplikasi Virtual Tour di Museum Negeri Banten yang dikembangkan menggunakan metode MDLC dan berhasil menyajikan pengalaman museum berbasis panorama 360° untuk meningkatkan promosi dan daya tarik museum [10].

Moch Bagus Setiawan, Mochammad Suryawinata (2021) telah melakukan penelitian yang berjudul “Implementasi Virtual Reality pada Museum De Javasche Berbasis Android”. Hasil dari penelitian ini adalah Aplikasi VR pada museum De Javasche Bank menarik minat pengunjung dengan pengalaman tur virtual 3D. Dari 20 pengguna, 17 menyatakan aplikasi menarik dan informatif sebagai media pengenalan museum [11].

Herdin Muhtarom, Abduloh Arif Robin, Andi (2022) telah melakukan penelitian yang berjudul “Pemanfaatan Museum Tour Virtual sebagai Sumber Media Pembelajaran Sejarah di Era Digitalisasi”. Hasil dari penelitian tersebut adalah sebuah aplikasi Museum tour virtual yang terbukti meningkatkan pemahaman dan minat siswa terhadap pelajaran sejarah, dengan menyesuaikan media pembelajaran pada era digital berbasis teknologi [12].

Mustika, Eka Prasetya Adhy Sugara, Maissy Pratiwi (2017) dengan judul “Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif dengan Menggunakan Metode Multimedia Development Life Cycle”. Hasil dari penelitian tersebut adalah Media pembelajaran interaktif yang dikembangkan mampu meningkatkan keaktifan dan pemahaman mahasiswa dalam mata kuliah manajemen proyek. Pengujian blackbox menunjukkan hasil yang valid [13].

Penelitian diatas sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh penulis yang berjudul “Evaluasi Aplikasi Museum Virtual Batik dan Topeng Menggunakan *Test scenario based*” dengan menggunakan metode penelitian yang dibagi berdasarkan alur penelitian yaitu pengumpulan data, analisis, perancangan, implementasi, dan pengujian yang dijelaskan pada metode penelitian di bawah.

3 Metode Penelitian

Penelitian mengenai Evaluasi Aplikasi Museum Virtual Batik dan Topeng Menggunakan *Test scenario based* dilakukan dengan menggunakan metode SDLC, yang meliputi fase analisis, desain, implementasi, dan pengujian [14]. Metode SDLC yang digunakan pada penelitian ini dijelaskan pada diagram alur penelitian pada Gambar 1.



Gambar 1 Diagram alur penelitian

Berdasarkan Diagram Alur Penelitian Pada Gambar 1. Dijelaskan sebagai berikut

- Pengumpulan Data dilakukan melalui Studi Literatur dan Observasi. Studi literatur dilakukan dengan cara mengumpulkan data dan informasi dari website, buku, jurnal dan berbagai sumber yang berkaitan dengan pengujian. Lalu observasi dilakukan dengan cara mengunjungi beberapa museum untuk menganalisa objek dan ruangan yang ada di museum.
- Analisis yang dilakukan yaitu untuk mengetahui kebutuhan fungsional dan non fungsional. Kebutuhan fungsional berguna untuk mengevaluasi fungsi-fungsi utama dan pendukung dari

suatu sistem, sedangkan kebutuhan non fungsional menetapkan kualitas sistem yang harus dipenuhi.

- c. Perancangan, terbagi menjadi dua, yaitu Interaksi user dan Desain. Pada bagian interaksi user, berfokus pada perancangan cara pengguna berinteraksi terhadap objek yang ada di dalam ruangan virtual. Untuk bagian desain mencakup perencanaan objek visual serta komponen teknis dari sistem yang dikembangkan. Proses desain melibatkan perancangan museum virtual yang sesuai untuk menciptakan atmosfer yang diinginkan, serta perencanaan latar belakang suara dan penataan suara yang sesuai dengan tema yang ditetapkan [15].
- d. Implementasi terdiri dari tiga bagian. Implementasi ke dalam engine unity merupakan proses menerapkan semua perancangan visual dan interaksi. Implementasi media aset adalah proses memasukan aset yang telah dibuat pada tahapan desain. Seperti 3D asset, gambar, dan audio. Implementasi skrip merupakan proses mengembangkan dan menerapkan alur logika interaksi dan fungsi-fungsi sistem. Tahap ini adalah pengembangan sistem yang sebenarnya. Pengembangan perangkat lunak selesai ketika fase desain diubah menjadi program yang terintegrasi ke dalam keseluruhan penyelesaian perangkat lunak sistem [14].
- e. Pengujian dilakukan dengan metode *Test scenario based* yang berfokus pada cara pengguna sebenarnya menggunakan fungsi fungsi sistem. Bertujuan untuk mengevaluasi dan memastikan bahwa semua fitur berjalan dengan yang dirancang. Terdapat 10 skenario uji yang harus dijawab oleh pengguna, terdapat 2 variabel yang akan dilihat yaitu penyelesaian *task scenario based* dan dari durasi waktu yang diperlukan pengguna untuk melakukan *task*. Pengguna/responden yang dilibatkan sejumlah 10 orang yang pernah mengunjungi museum.

4 Hasil dan Pembahasan

Diawali dengan pembahasan analisis kebutuhan fungsional dan non-fungsional, lalu detail perancangan dan implementasi. Data yang dihasilkan mencakup tingkat keberhasilan setiap fitur, yang memberikan gambaran jelas tentang efektifitas aplikasi.

4.1 Hasil Analisis

a. Kebutuhan Fungsional

Kebutuhan Fungsional yang dapat di analisis dalam penelitian ini adalah pengguna dapat mengeksplorasi ruangan topeng dan batik dengan bebas, berinteraksi dengan objek yang ada, membaca informasi mengenai objek dengan menggunakan fitur “Notes Reading”, dan pengguna dapat melihat objek secara detail melalui fitur “Examine Object”.

b. Kebutuhan Non-Fungsional

Terdapat Kebutuhan Non Fungsional yang diperlukan dalam proses pembuatan dan perancangan Museum Virtual ini terdiri dari hardware dan software.

- 1). Menggunakan Prosesor AMD ryzen 5000
- 2). RAM 16 GB
- 3). Graphic card menggunakan “AMD Radeon Graphics”

Lalu untuk software yang digunakan untuk membuat project ini yaitu :

- 1). Unity Hub 3.5.0
- 2). Blender 3D Versi 3.6
3. Adobe Photoshop CC 2019

Dari kebutuhan Non fungsional diatas didapati laptop dengan spesifikasi diatas yang digunakan untuk kebutuhan utama dalam proses perancangan Museum Virtual. Unity Hub 3.5.0 digunakan sebagai Engine utama dalam pembuatan Museum Virtual dan Blender 3D versi 3.6 berfungsi untuk membuat desain 3D objek objek yang ada di dalam Museum Virtual.

4.2 Perancangan

a. Interaksi user

Interaksi User atau Interaksi pengguna dalam Museum Virtual dirancang untuk memberikan pengalaman mengeksplor budaya dengan sarana digital. Museum Virtual ini memungkinkan pengguna untuk menjelajahi ruangan ruangan yang ada di Museum Virtual yang menampilkan Batik dan Topeng dengan cara yang interaktif.

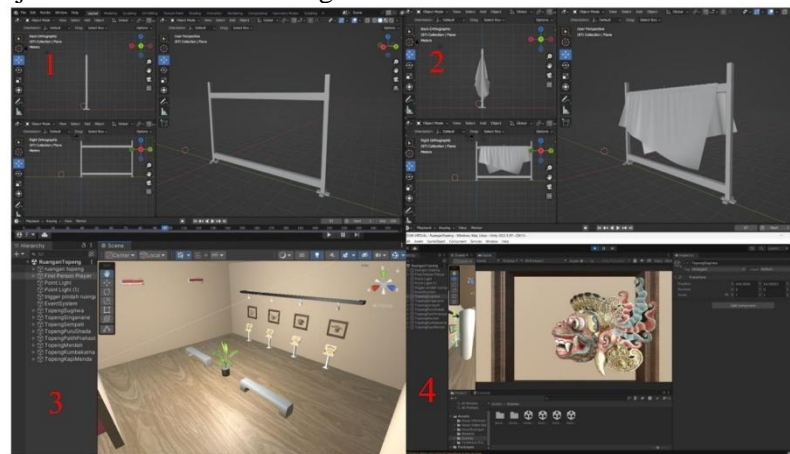
Script 1. *Character Movement Controller*

```
public class PlayerMovement : MonoBehaviour
{
    public CharacterController controller;
    public float speed = 12f;
    // Update is called once per frame
    void Update()
    {
        float x = Input.GetAxis("Horizontal");
        float z = Input.GetAxis("Vertical");
        Vector3 move = transform.right * x + transform.forward * z;
        controller.Move(move * speed * Time.deltaTime);
    }
}
```

Pada script 1, pengguna dapat berjalan menggerakkan karakter secara bebas dengan menggunakan navigasi A, S, W, D dan mouse untuk merotasi kamera, dan ketika mendekati objek tertentu, akan muncul notifikasi seperti “[E] Melihat Topeng, [X] Keluar” atau “[I] Membaca Informasi, [Q] Keluar”. Prompt tersebut memberikan kontrol langsung kepada user untuk berinteraksi dengan objek yang ada.

b. Desain

Proses perancangan diawali dengan identifikasi proses dan data yang dibutuhkan oleh aplikasi untuk menjamin setiap fitur dapat berfungsi secara optimal dan mendukung tujuan utama pengembangan aplikasi [16]. Pada tahap desain ini merupakan proses pembuatan 3D objek seperti Tatakan batik, Kain batik, Bingkai Topeng dan ruangan. Aplikasi yang digunakan adalah Blender 3D. Pembuatan objek 3D ini didasarkan dengan bentuk berdasarkan hasil observasi.



Gambar 2 Desain 3D

Untuk penjelasan Gambar 2. Sebagai berikut.

1. Proses pembuatan desain 3D dari tatakan batik (penyangga kain batik) dengan melalui hasil observasi, melihat Tatakan Batik yang ada di museum.
2. Proses pembuatan kain batik yang berada di atas tatakan batik. Kain batik dibuat se-natural sehingga terlihat seperti asli.
3. Gambar 3 adalah proses penataan letak dari objek objek yang telah di buat sekaligus implementasi ke engine Unity Hub.
4. Proses peletakan objek topeng ke frame yang sudah dibuat. Sehingga terlihat rapi.

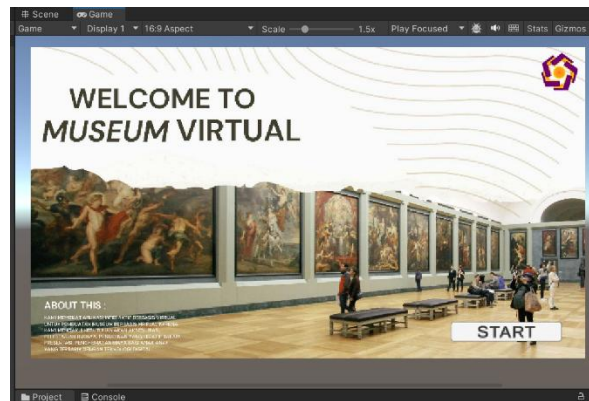
4.3 Implementasi

Pada tahap implementasi ini terdiri dari beberapa implementasi, diantaranya adalah implementasi design, implementasi media, implementasi ruangan virtual, dan implementasi Script. Berikut ini akan kami tampilkan hasil dari implementasi tersebut.

a. Tampilan Lobby Screen

Berikut adalah tampilan lobby screen dari Museum Virtual Batik dan Topeng:

<http://sistemasi.ftik.unisi.ac.id>

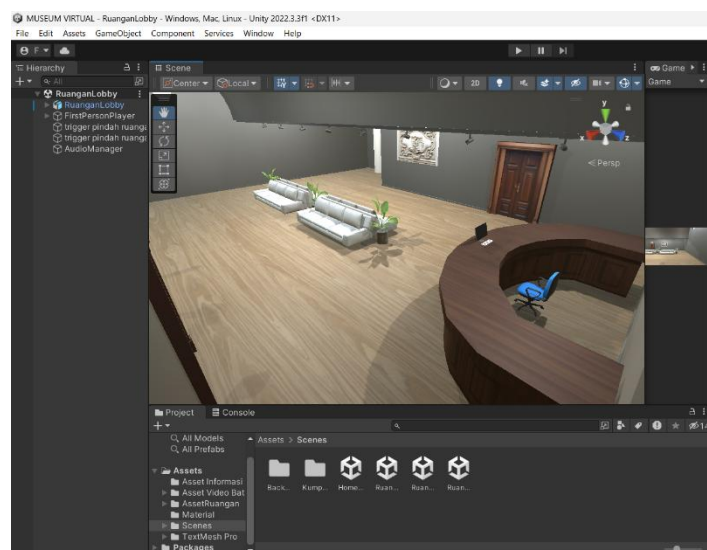


Gambar 3 Tampilan lobby screen museum virtual batik dan topeng

Pada Gambar 3 menunjukkan tampilan “Lobby Screen” yang merupakan tampilan awal pengguna untuk menuju konten utama. Berfungsi sebagai akses awal yang mengarahkan user ke menu utama.

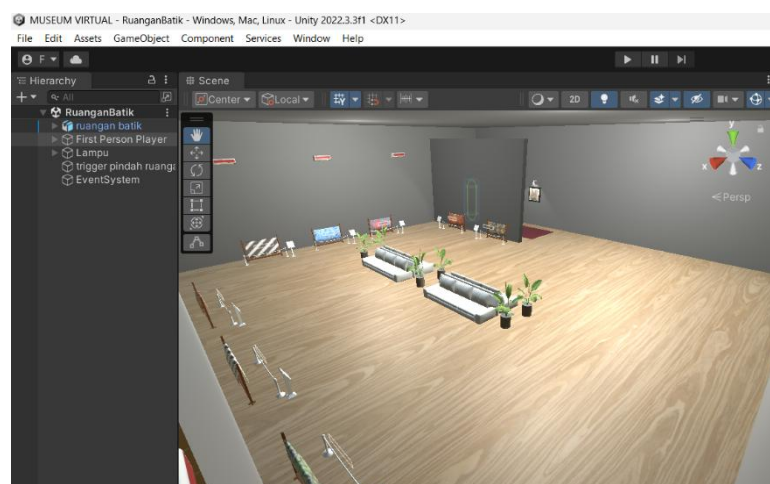
b. Tampilan Objek yang Ada di Museum Virtual

Berikut adalah tampilan dari masing masing ruangan, seperti Lobby, Ruangan Batik, dan Ruangan Topeng:



Gambar 4 Tampilan lobby museum virtual batik dan topeng

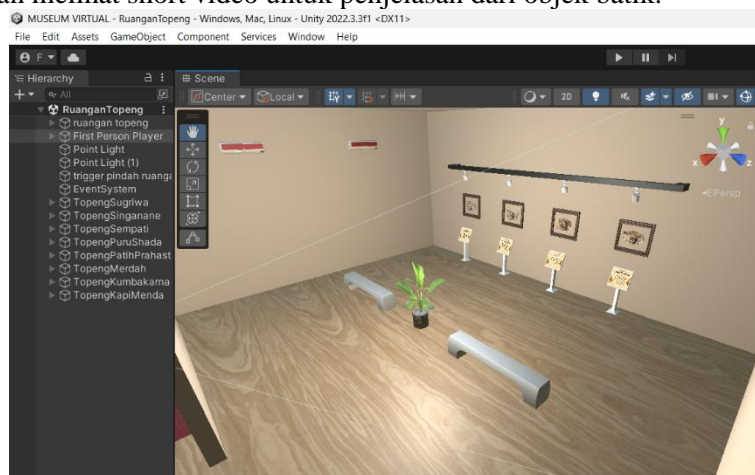
Pada Gambar 4, user dapat mengelilingi ruangan ini dan memilih ingin memasuki ruangan batik atau ruangan topeng terlebih dahulu.



Gambar 5 Tampilan ruangan batik museum virtual batik dan topeng

<http://sistemasi.ftik.unisi.ac.id>

Gambar 5 menunjukkan tampilan Ruangan Batik dari museum virtual. User bisa mengeksplor ruangan dan berinteraksi dengan objek batik yang ada di ruangan ini. seperti melihat batik dari jarak yang dekat dan melihat short video untuk penjelasan dari objek batik.



Gambar 6 Tampilan ruangan topeng museum virtual batik dan topeng

Gambar 6 menunjukkan sebagian dari ruangan topeng. User bisa mengakses ruangan ini dan mengeksplor ruangan ini. Lalu user juga bisa melihat topeng dengan detail melalui fitur “Examine Object”. Tidak lupa juga user bisa membaca papan informasi yang berada tepat dibawah topeng melalui fitur “Note Reading”.

4.5 Pengujian

Pada tahapan pengujian, metode yang digunakan adalah *Test scenario based*. *Test scenario based* merupakan metode yang mengutamakan pada situasi penggunaan nyata yang kemungkinan besar dilakukan oleh pengguna saat menggunakan sistem. Pengujian ini bertujuan untuk menguji kinerja sistem yang dibuat secara keseluruhan melalui alur interaksi yang realistis.

a. Skenario Pengujian Task Based

Berikut ini adalah table *Test scenario based* yang sudah dibuat beserta tahapan tahapan pengujian sistem.

Tabel 1 Test scenario based

N o	Fitur yang diuji	Skenario Uji	Langkah Pengujian	Hasil Yang diharapkan	rata rata detik	Status
1.	Navigasi Player	Pemain dapat bergerak bebas dalam museum	1. Jalankan Museum ini. 2. Player dapat bergerak maju, mundur, ke kiri, dan ke kanan menggunakan Key A S W D.	Player dapat bergerak sesuai kontrol yang diberikan	15,4”	✓
2.	Trigger Pintu Masuk Ruangan Topeng maupun Ruangan Batik	Player dapat berpindah ruangan setelah menyentuh Trigger pintu.	1. Dekati objek pintu 2. Masuk ke Objek pintu tersebut.	Player dapat berpindah ruangan ke ruangan yang player tuju.	13,2”	✓
3.	Interaksi dengan objek (Batik)	Player dapat memutar video mengenai deskripsi batik.	1. Dekati objek batik 2. Tekan I untuk memutar video informasi batik 3. Tekan X untuk kembali	Muncul Pop up video informasi dan Player bisa keluar dan berpindah ke objek Batik lainnya.	19,9”	✓

4.	Interaksi dengan objek 3D (Topeng)	Player dapat melihat objek topeng secara 180 derajat	1. Dekati objek 2. Tekan Tombol E untuk melihat lebih dekat 3. Tekan X untuk kembali	Kamera berpindah ke tampilan detail objek, lalu kembali ke posisi semula saat menekan tombol X	25,5"	✓
5.	Fitur Note Reading (Topeng)	Player dapat melihat papan informasi dengan jelas menggunakan sudut pandang lain.	1. Dekati objek 2. Tekan tombol I untuk melihat papan informasi 3. Tekan Q untuk menutup.	Player akan berpindah ke mode kamera berbeda saat menekan tombol I dan akan kembali ke tampilan semula dengan menekan tombol Q.	10,6"	✓
6.	Trigger Notifikasi Interaksi	Notifikasi muncul saat player mendekat objek di ruangan batik maupun topeng	1. Dekati objek (Batik / Topeng) 2. Periksa apakah muncul teks pop up.	Notifikasi muncul saat berada dalam radius interaksi objek	8,4"	✓
7.	Examine Camera Object (Topeng)	Player dapat melihat objek dari sudut pandang khusus	1. Dekati objek topeng atau panel informasi. 2. Tekan tombol yang sesuai untuk mengaktifkan mode examine	Kamera berpindah ke tampilan yang lebih detail.	20,1"	✓
8.	Collider Objek Tembok	Player tidak dapat menembus tembok bangunan Museum	1. Dekati objek tembok yang ada di masing masing ruangan. 2. Periksa, apakah player tidak dapat menembus tembok.	Player tidak dapat menembus tembok yang ada di masing masing ruangan.	33,2"	✓
9.	Backsound	Player dapat mendengar backsound dengan jelas.	1. Jalankan Museum Virtual ini. 2. Pastikan player mendengar backsound tersebut.	Player dapat menikmati dan mendengar iringan suara gamelan dengan jelas.	9,4"	✓
10	Lighting	Player dapat melihat seluruh objek dengan jelas, tanpa kekurangan pencahayaan.	1. Jalankan Museum ini. 2. Pastikan Player tidak merasa kekurangan pencahayaan, terutama pada objek objek yang ada di masing masing ruangan.	Player dapat melihat objek objek di masing masing ruangan dengan jelas dan tidak kekurangan pencahayaan di masing masing ruangan.	12,1"	✓

Tabel 2, menggambarkan skenario skenario pengujian yang dibuat untuk memastikan fitur fitur Museum Virtual berjalan sesuai dengan fungsinya. Skenario ini meliputi langkah langkah pengujian dan hasil yang diharapkan. Selanjutnya, dibawah ini adalah tabel 3 yang menyajikan hasil nyata dari pengujian yang dihasilkan dari interaksi langsung 10 pengguna, sehingga dapat diketahui keberhasilan sistem yang telah dikembangkan. Berikut adalah Tabel 3. Hasil *Test scenario based* Berdasarkan Pengguna.

Tabel 2 Hasil test scenario based berdasarkan pengguna

No	Fitur yang Diuji	Jumlah Pengguna yang Menguji	Berhasil	Tidak Berhasil
1.	Navigasi Player	10	9	1
2.	Trigger Pintu Masuk Ruangan Topeng maupun Ruangan Batik	10	8	2

3.	Interaksi dengan objek (Batik)	10	7	3
4.	Interaksi dengan objek 3D (Topeng)	10	10	0
5.	Fitur Note Reading (Topeng)	10	8	2
6.	Trigger Notifikasi Interaksi	10	6	4
7.	Examine Camera Object (Topeng)	10	7	3
8.	Collider Objek Tembok	10	10	0
9.	Backsound (Latar belakang suara)	10	10	0
10.	Lighting (Pencahayaian)	10	10	0
	Jumlah	100	85	15

Selanjutnya dari Tabel 3 di atas dapat dihitung tingkat keberhasilan pengguna, untuk menghitung tingkat keberhasilan pada tabel scenario based di atas dapat menggunakan rumus 1.

$$(1) \quad \text{Tingkat Keberhasilan (\%)} = \left(\frac{\text{Jumlah Test yang berhasil}}{\text{Total Tes yang Dilakukan}} \right) \times 100$$

Setelah menghitung tingkat keberhasilan pada *test scenario based* di atas, selanjutnya didapatkan tingkat keberhasilan rata rata untuk menentukan kategori keberhasilan player pada task *test scenario based*, didapatkan tingkat keberhasilan rata-rata sebesar 85% dengan penghitungan di bawah:

Tingkat Keberhasilan Rata-Rata:

$$\frac{(9+8+7+10+8+6+7+10+10+10)}{(10 \times 10)} \times 100$$

$$\frac{85}{100} \times 100 = 85\%$$

Kategori Keberhasilan Player pada Task

Tabel 3 Kategori keberhasilan player pada task

Tingkat Keberhasilan (%)	Kategori
100% - 75%	Sangat Baik
75% - 50%	Baik
50% - 25%	Buruk
25% - 0%	Sangat Buruk

Hasil dari pengujian *Test scenario based* berdasarkan pengguna pada Tabel 4, penulis membuat 4 kategori penilaian keberhasilan player pada task agar lebih memudahkan penilaian dan evaluasi aplikasi museum virtual. Dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa dari 10 task yang telah dilakukan kepada 10 pengguna terdapat 4 aktivitas yang berhasil dilakukan dengan

kategori sangat baik, yaitu interaksi dengan objek 3D (topeng), collider objek tembok, backsound (latar belakang suara), dan lighting (pencahayaan). Sedangkan untuk aktivitas yang memiliki banyak kegagalan ialah trigger notifikasi dengan 4 pengguna tidak berhasil dalam menjalankan task pada aktivitas tersebut. Hasil waktu yang diperlukan oleh pengguna untuk melakukan task pada Tabel 2. *Test scenario based* dapat dilihat pada Tabel 5

Tabel 4 Hasil waktu yang diperlukan pengguna untuk melakukan task

Task	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	Total	Rata-Rata
1	20"	15"	19"	14"	10"	11"	19"	17"	16"	13"	154"	15,4"
2	13"	15"	11"	13"	10"	15"	16"	13"	14"	12"	132"	13,2"
3	22"	23"	21"	26"	19"	20"	24"	23"	20"	21"	199"	19,9"
4	25"	30"	24"	27"	27"	26"	24"	24"	25"	23"	255"	25,5"
5	9"	10"	13"	12"	10"	10"	9"	11"	9"	13"	106"	10,6"
6	8"	8"	10"	9"	7"	8"	10"	8"	9"	7"	84"	8,4"
7	21"	16"	20"	23"	19"	20"	21"	20"	21"	20"	201"	20,1"
8	30"	29"	35"	34"	31"	36"	30"	37"	40"	30"	332"	33,2"
9	9"	9"	7"	11"	10"	10"	8"	11"	10"	9"	94"	9,4"
10	15"	10"	19"	20"	9"	8"	11"	10"	9"	10"	121"	12,1"
Total											1.678"	167,8"

Berdasarkan Tabel 5 dapat disimpulkan bahwa total waktu yang diperlukan pengguna untuk melakukan task ialah 167,8 detik dengan rata rata 16,78 detik untuk 10 task. Lalu, dapat disimpulkan task 6 yaitu trigger notifikasi interaksi memiliki waktu paling baik yaitu 8,4 detik, sedangkan pada task 8 yaitu collider objek tembok membutuhkan waktu paling lama yaitu dengan rata rata 33,2 detik.

4.6 Pembahasan

Hasil dari penelitian di atas dapat disimpulkan bahwa terdapat 4 aktivitas yang berhasil dilakukan pengguna dengan kategori sangat baik, yaitu interaksi dengan objek 3D (topeng), collider objek tembok, backsound (latar belakang suara), dan lighting (pencahayaan). Sedangkan untuk aktivitas yang memiliki banyak kegagalan ialah trigger notifikasi dengan 4 pengguna tidak berhasil dalam menjalankan task, dengan total waktu yang diperlukan pengguna untuk melakukan task ialah 167,8 detik dengan rata rata 16,78 detik untuk 10 task, dengan tingkat keberhasilan rata-rata mencapai 85% dan dapat dikategorikan sangat baik atau berhasil. Penelitian ini selaras dengan penelitian yang dilakukan Ahmad Dedi Jubaedi (2020) tentang Implementasi Teknologi Virtual Tour Pada Museum, dari penelitian tersebut menghasilkan aplikasi virtual tour yang berhasil dibuat sebagai media informasi dan promosi di Museum Negeri Banten [10]. Penelitian ini juga berhasil menggunakan metode test scenario based dalam menguji fitur fitur yang tersedia di dalam aplikasi museum virtual yang dapat dilihat melalui Tabel 3. Sherin Kinanthining Ratri (2022), juga melakukan penelitian menggunakan metode scenario testing untuk menganalisis pengalaman pengguna pada website E-commerce (studi kasus: Bukalapak dan Tokopedia), dari penelitian tersebut peneliti berhasil menggunakan metode scenario testing untuk membandingkan kedua website tersebut [9].

5 Kesimpulan

Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan museum virtual berbasis teknologi 3D yang dapat memperkenalkan budaya batik dan topeng. Evaluasi ini juga berkontribusi secara ilmiah dalam penelitian eksperimen, peneliti selanjutnya yang akan melakukan evaluasi fungsional pada aplikasi museum virtual dapat menggunakan *task scenario based* pada penelitian ini untuk dijadikan acuan. Tujuan tersebut berhasil dicapai melalui pengembangan sebuah museum virtual yang memanfaatkan aplikasi Unity. Aplikasi ini memungkinkan pengguna untuk mengeksplorasi ruangan virtual dan mempelajari objek objek budaya berupa batik dan topeng secara interaktif, melalui fitur pop-up informasi dan tampilan 3D. Keberhasilan penelitian ditunjukkan melalui hasil pengujian menggunakan metode *Test scenario based*. Hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh fitur utama berjalan sesuai harapan. Mayoritas pengguna memberikan tanggapan positif terhadap user experience, tampilan visual, dan kemudahan navigasi. Namun, penelitian ini masih memiliki beberapa kekurangan, seperti keterbatasan pada interaksi pengguna dan ruang eksplorasi yang masih terbatas.

Referensi

- [1] R. W. Dwiputra, "TA: Perancangan Museum Suddah dengan Penerapan Desain *Neo-Vernakular*," Institut Teknologi Nasional, 2020. [Online]. Available: <http://eprints.itenas.ac.id/id/eprint/1114>
- [2] R. A. Musthofa, B. K. Umri, I. A. Astuti, and D. M. Justin, "Augmented Reality sebagai Media Pembelajaran Organ dalam Manusia berbasis Android," *J. Inf. Syst. Manag.*, Vol. 6, No. 1, pp. 15–21, 2024, DOI: 10.24076/joism.2024v6i1.1651.
- [3] E. W. Waruwu and M. Lawalata, "Peran Guru Pendidikan Agama Kristen dalam Membangun Kesadaran Spiritual bagi Generasi Milenial dan Generasi Z di Era 5.0," *EDULEAD J. Christ. Educ. Leadersh.*, Vol. 4, No. 2, pp. 144–155, 2023, DOI: 10.47530/edulead.v4i2.166.
- [4] S. Nabillah, N. R. Sumitra, and I. Rohimah, "Technological Revolution: Implementation of Technology Museum in Creating Interactive Tourism By Era Society 5.0," *J. Pesona Pariwisata*, Vol. 3, No. 1, pp. 26–32, 2024.
- [5] A. A. Permono, "Libur Lebaran 2025, Kunjungan Museum Sonobudoyo Menurun," *rri.co.id*. [Online]. Available: <https://rri.co.id/wisata/1438275/libur-lebaran-2025-kunjungan-museum-sonobudoyo-menurun#:~:text=KBRN%2C Yogyakarta: Sepanjang musim libur,serta wahana interaktif yang disuguhkan.&text=Kata Kunci>
- [6] A. D. Prakoso, "Museum Sonobudoyo didatangi 6.689 Pengunjung, Wahana Interaktif Baru Dongkrak Minat Generasi Muda," *Radar Jogja*. [Online]. Available: <https://radarjogja.jawapos.com/jogja/654550121/museum-sonobudoyo-didatangi-6689-pengunjungwahana-interaktif-baru-dongkrak-minat-generasi-muda>
- [7] C. Kaner, "An Introduction to Scenario Testing," *Cent. Softw. Test. Educ. Res.*, No. June, pp. 1–10, 2003, [Online]. Available: <http://scholar.google.com/scholar?hl=en&btnG=Search&q=intitle:An+Introduction+to+Scenario+Testing#1>
- [8] R. R. Pratama and A. Surahman, "Perancangan Aplikasi *Game Fighting 2* Dimensi dengan Tema Karakter Nusantara berbasis Android menggunakan *Construct 2*," *J. Inform. dan Rekayasa Perangkat Lunak*, Vol. 1, No. 2, pp. 234–244, 2021, DOI: 10.33365/jatika.v1i2.619.
- [9] S. K. Ratri, B. T. Hanggara, and Y. T. Mursityo, "Analisis Pengalaman Pengguna (*User Experience*) pada *Website E-commerce* di Indonesia menggunakan Metode *Scenario Testing* dan *SUPR-Q* (Studi Kasus: Tokopedia dan Bukalapak)," *J. Pengemb. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, Vol. 6, No. 6, pp. 2573–2583, 2022, [Online]. Available: <http://j-ptiik.ub.ac.id>
- [10] A. Dedi Jubaedi, S. Dwiyoatno, and Sulistiyono, "Implementasi Teknologi Virtual Tour pada Museum," *JSiI (Jurnal Sist. Informasi)*, Vol. 7, No. 2, pp. 70–77, 2020, DOI: 10.30656/jsii.v7i2.2469.
- [11] M. B. Setiawan and M. Suryawinata, "Implementasi *Virtual Reality* pada Museum *De Javasche* berbasis Android," *J. Comput. Sci. Inf. Technol.*, Vol. 1, No. 1, pp. 21–27, 2021.
- [12] M. Herdin *et al.*, "Pemanfaatan Museum Tour Virtual sebagai Sumber Media Pembelajaran Sejarah di Era Digitalisasi," *Kalpataru J. Sej. dan Pembelajaran Sej.*, Vol. 8, No. 2, pp. 111–

<http://sistemasi.ftik.unisi.ac.id>

- 118, 2022, DOI: 10.31851/kalpataru.v8i2.10715.
- [13] M. Mustika, E. P. A. Sugara, and M. Pratiwi, "Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif dengan menggunakan Metode *Multimedia Development Life Cycle*," *J. Online Inform.*, Vol. 2, No. 2, p. 121, 2018, DOI: 10.15575/join.v2i2.139.
- [14] P. E. Eldayanti, G. Feoh, and P. W. Rahayu, "Implementasi *Augmented Reality* Pengenalan Tokoh Pahlawan dan Tarian pada Uang Kertas Rupiah," *MEANS (Media Inf. Anal. dan Sist.*, Vol. 9, No. 2, 2024.
- [15] Z. Jin Long and A. Fuad, "Perancangan dan Implementasi Museum Virtual untuk Edukasi dan Sosialisasi Kebudayaan Tionghoa Benteng dari Kota Tangerang," *J. Ilm. Sain dan Teknol.*, Vol. 2, pp. 956–964, 2024.
- [16] H. A. Bramantyo and I. A. Astuti, "Perancangan dan Pengembangan Aplikasi Android berbasis *Augmented Reality* pada Mahasvin Farm menggunakan Metode," *JTIM J. Teknol. Inf. dan Multimed.*, Vol. 7, No. 1, pp. 173–189, 2025.