

Introduction Of Historic Tourism Objects In Center Of Surabaya City Using Augmented Reality

[Pengenalan Objek Wisata Bersejarah Dipusat Kota Surabaya Dengan Menggunakan Augmented Reality]

M. Raihan Zulfikar¹⁾, Ika Ratna Indra Astutik²⁾, Sumarno³⁾, Yulian Findawati⁴⁾

¹⁾Program Studi Teknik Informatika, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

*Email Penulis Korespondensi: 191080200030@umsida.ac.id

Abstract. *History and information are something that cannot be separated. In the introduction of history through information, often only in the form of pictures and writing. Augmented Reality is a technology that allows interaction between virtual objects and the real world in real-time generated by a computer. To participate in supporting tourism promotion, it is necessary to develop promotional media using the application "Introduction to Historical Tourist Attractions in the Center of Surabaya City Using Augmented Reality" Building objects are created and visualized in three dimensions through Augmented Reality technology. The purpose of developing this application is as a media for introducing interactive tourist objects, to attract the attention of domestic and international tourists. In developing the application the method used is the Multimedia Development Life Cycle method and has been successfully operated on several devices with a minimum Android 8.1 operating system. From the results of the black-box and feasibility testing, the application gets very decent results with a score of 903 or a feasibility percentage of 90.3%*

Keywords – Augmented Reality; Historical Tourism; Surabaya City

Abstrak. *Sejarah dan informasi merupakan suatu hal yang tidak dapat dipisahkan. Dalam pengenalan sejarah melalui informasi, sering kali hanya berupa gambar dan tulisan. Augmented Reality merupakan suatu teknologi yang memungkinkan interaksi antara objek maya dengan dunia nyata secara real-time yang dihasilkan oleh sebuah komputer. Untuk ikut serta mendukung promosi pariwisata diperlukan pengembangan media promosi dengan menggunakan aplikasi "Pengenalan Objek Wisata Bersejarah Dipusat Kota Surabaya Dengan Menggunakan Augmented Reality". Objek bangunan dibuat dan divisualisasikan secara tiga dimensi melalui teknologi Augmented Reality. Tujuan daripada pengembangan aplikasi ini ialah sebagai salah satu media pengenalan objek wisata secara interaktif, untuk menarik perhatian wisatawan domestic maupun international. Dalam pengembangan aplikasi penggunaan metode yang digunakan ialah metode Multimedia Development Life Cycle dan telah berhasil dioperasikan pada beberapa perangkat android 8.1. Dari hasil pengujian black-box dan kelayakan, aplikasi mendapatkan hasil sangat layak dengan skor 903 atau persentase kelayakan yakni 90,3%.*

Kata Kunci – Augmented Reality; Wisata Bersejarah; Kota Surabaya

I. PENDAHULUAN

Pariwisata Indonesia merupakan salah satu sektor yang diutamakan sebagai pembangunan nasional karena dapat meningkatkan perekonomian serta pendapatan daerah dan negara[1]. Pariwisata dalam pembangunan berfungsi sebagai salah satu faktor kesejahteraan masyarakat di lokasi wisata tersebut.

Kota Surabaya merupakan Ibukota Provinsi Jawa Timur, tempat berpusatnya pemerintahan daerah, politik, perdagangan, industri, pendidikan, dan kebudayaan. Kota Surabaya merupakan kota yang sangat lekat dengan nilai sejarah yang kuat dan juga memiliki banyak bangunan bersejarah yang membentuk identitasnya sebagai kota pahlawan seperti monumen-monumen atau museum bersejarah[2]. Bangunan bersejarah juga menjadi salah satu ikon sejarah yang penting untuk dikenalkan kepada wisatawan.

Pesatnya perkembangan teknologi yang canggih dimana dalam mencari sesuatu yang diinginkan lebih mudah dan instan dengan menggunakan *smartphone*, semua orang memanfaatkannya untuk mencari informasi salah satunya yaitu informasi tempat wisata bersejarah. Dimana itu berdampak bagus untuk kemajuan pariwisata suatu daerah dan tentunya meningkatkan kesejahteraan bagi masyarakat.

Seiring pesatnya perkembangan teknologi saat ini, membuat banyak wisatawan yang berkunjung ke lokasi-lokasi bersejarah di Kota Surabaya. Akan tetapi tidak sedikit juga wisatawan yang hanya mencari informasi melalui internet, media sosial atau mulut ke mulut dari orang yang sudah pernah berkunjung ke tempat tersebut, sekedar untuk mencari informasi tentang tempat-tempat yang ingin dikunjungi[3]. Namun banyak wisatawan yang tidak mengetahui mengenai warisan sejarah seperti monumen atau museum yang dipunyai Kota Surabaya, sekalipun itu penduduk kota sendiri. Informasi yang tersebar di internet sebatas foto dan tulisan juga kurang menarik untuk disajikan, serta tidak terdapatnya suatu wadah yang dimana semua informasi peninggalan sejarah Kota Surabaya dijadikan satu.

Lantaran itu dibutuhkan suatu publikasi media untuk pengenalan situs sejarah dengan cara menarik dengan menggunakan teknologi *Augmented Reality* dengan metode *marker based tracking*, sehingga dapat memungkinkan pengguna mempelajari secara virtual dan real-time serta interaktif[4], Tidak untuk menggantikan kenyataan, AR hanya sebagai penambah yang melengkapi kenyataan[5]. Menurut Azuma (1997) definisi dari *Augmented Reality* ialah sebagai Penggabungan objek nyata dan maya di lingkungan nyata, yang terhubung secara *Real Time* [6]. Selain itu menurut Priyambudi. R.H. (2013) *Augmented Reality* merupakan teknologi menggabungkan objek maya 2 dimensi dan 3 dimensi yang dituangkan ke dalam lingkungan nyata 3 dimensi, lalu memproyeksi benda-benda maya tersebut secara *Real time* [7].

Marker Based tracking adalah metode *Augmented Reality* yang menggunakan marker atau penanda untuk memunculkan objek maya. Teknologi *Augmented Reality* juga bisa dimanfaatkan untuk merancang sebuah konsep perpanjangan informasi dari media promosi cetak ke media promosi berbentuk video serta penambahan objek-objek maya dalam bentuk 2 atau 3 dimensi[8]. *Augmented Reality* atau AR untuk pertama dikenalkan di negara bagian Sutherland pada tahun 1965, untuk saat ini AR terus berkembang di beberapa bidang baik Kesehatan maupun pariwisata.

Dari pembahasan diatas maka penulis mengusulkan untuk membangun sebuah aplikasi “**Pengenalan Objek Wisata Bersejarah Dipusat Kota Surabaya dengan Menggunakan Augmented Reality**”. Pembuatan aplikasi tersebut bertujuan untuk mengenalkan wisata bersejarah yang ada dipusat Kota Surabaya dalam bentuk aplikasi yang menarik serta interaktif. Pada penelitian ini diterapkan metode *markerbased tracking*. Aplikasi tersebut dikembangkan dalam bentuk 3 Dimensi dengan memanfaatkan software blender untuk pembuatan model atau karakter serta Unity menjadi implementasi visualisasi model atau karakter ke dalam teknologi *Augmented Reality*. Aplikasi ini nantinya dapat digunakan untuk calon wisatawan yang ingin berkunjung ke Kota Surabaya dan diharapkan mampu membantu pengguna untuk mengetahui tentang informasi tempat-tempat wisata tersebut.

Pada penelitian terdahulu yang berjudul “**Aplikasi Pengenalan Objek Wisata Sejarah Kota Tua Jakarta Berbasis Augmented Reality**”[9]. Dalam penelitian ini terfokus untuk memperkenalkan Wisata Kota Tua Jakarta dengan teknologi *Augmented Reality*, dan bertujuan untuk membuat daya tarik wisata sekaligus membantu wisatawan dalam hal mendapatkan pengetahuan sejarah objek wisata tersebut dengan penggambaran nyata atau visualisasi objek 3D. Penelitian terdahulu yang berjudul “**Augmented Reality Objek Wisata Bogor Menggunakan Algoritma Lucas Kanade dengan Metode Marker Based Tracking**” milik [10]. Penelitian bertujuan untuk memfasilitasi wisatawan agar mendapatkan informasi Wisata di Kota Bogor lebih mudah dengan menggunakan aplikasi yang memakai teknologi *Augmented Reality*. Aplikasi ini juga memakai algoritma Lucas Kanade yang digunakan untuk mengetahui marker pada objek 2D sehingga bisa menunjukkan objek 3D.

Selanjutnya penelitian terdahulu yang berjudul “**Aplikasi Augmented Reality Pengenalan Candi Berbasis Android**”[11]. Penelitian ini bertujuan untuk memperkenalkan wisatawan atau masyarakat yang masih belum mengerti mengenai objek wisata Candi di Yogyakarta dan bertujuan untuk memberikan informasi dasar kepada masyarakat tentang Candi yang ada di Yogyakarta, maka dari itu dibuatkan lah sebuah aplikasi 3D dengan teknologi *Augmented Reality* Berbasis Android. Kemudian pada penelitian selanjutnya dengan judul “**ARmose: Aplikasi Pembelajaran Monumen Bersejarah Di Kota Banda Aceh Menggunakan Teknologi Augmented Reality Pada Media Buku Berbasis Android**”[12]. Aplikasi ini menerapkan teknologi *Augmented Reality* yang menampilkan objek monumen bersejarah (ARmose) pada buku serta bertujuan untuk menambah daya tarik generasi muda terhadap warisan-warisan budaya.

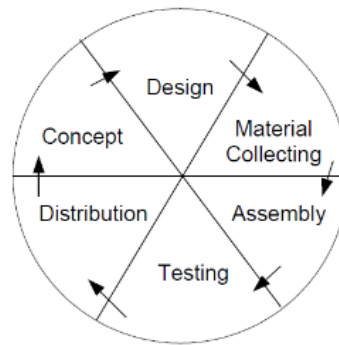
II. METODE

A. Metode Pengumpulan Data

1. Observasi merupakan kegiatan pengumpulan data dengan melihat secara langsung pada beberapa tempat wisata bersejarah di kawasan pusat Kota Surabaya.
2. Studi Literatur merupakan kegiatan untuk melakukan pengumpulan data – data sebagai materi pendukung dari penelitian dengan mempelajari jurnal, buku atau website yang berkaitan dengan masalah yang akan diteliti.

B. Metode Perancangan Sistem

Metode yang digunakan dalam pengembangan sistem pada penelitian ini yaitu *Multimedia Development Life Cycle* (MDLC) yang bersumber dari Luther. Metodologi pengembangan sistem tersebut dijalankan berdasarkan enam tahapan yaitu, konsep (*concept*), desain (*design*), pengumpulan materi (*material collecting*), pembuatan (*assembly*), pengujian (*testing*), dan distribusi (*distribution*) [13].



Gambar 1. Alur Metode MDLC

1. Konsep (*concept*)

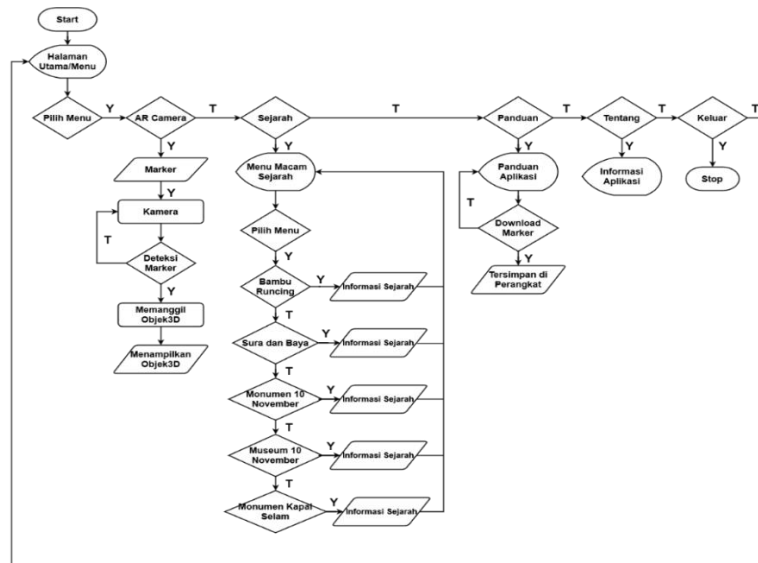
Konsep merupakan tahap awal dari pembuatan aplikasi, Pada tahap ini dilakukan penentuan tujuan dan siapa saja pengguna aplikasi.

- a. Tujuan dari pembuatan aplikasi ini yaitu untuk membuat sebuah aplikasi edukasi pengenalan objek wisata bersejarah menjadi menarik, interaktif, dan edukatif melalui smartphone android. Dalam penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat edukasi dan wawasan masyarakat turut serta mempromosikan wisata sejarah di Kota Surabaya.
- b. Aplikasi ini nantinya dapat digunakan untuk wisatawan dan calon wisatawan yang berkunjung ke Kota Surabaya dan diharapkan dapat membantu pengguna untuk mengetahui tentang informasi tempat-tempat wisata bersejarah tersebut.
- c. Konsep dari aplikasi yang akan dikembangkan yaitu dapat memunculkan objek 3D wisata bersejarah dipusat Kota Surabaya dengan fitur deskripsi serta dapat dioperasikan pada perangkat berbasis android.

2. Perancangan (*design*)

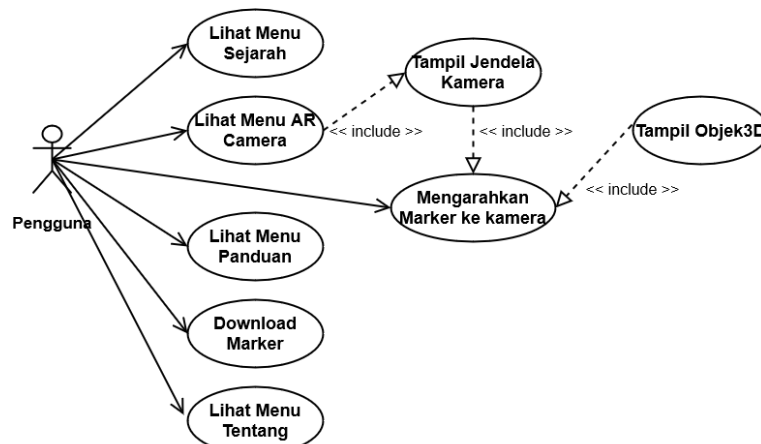
Tahap perancangan atau *design* merupakan tahapan yang menggambarkan lengkap tentang apa yang harus dikerjakan serta bagaimana tampilan dari aplikasi, mencakupi perancangan *Flowchart* dan *Use Case Diagram*.

Flowchart, Gambar di bawah menjelaskan suatu proses pertama berjalannya aplikasi yakni mulai aktifnya kamera *Augmented Reality* yang sudah di konfigurasi dengan marker serta objek 3D. Lalu berlanjut pada proses pendeteksian marker dan kondisi dimana saat terdeteksi atau tidaknya marker. Pada proses ini, ketika kamera mendeteksi adanya suatu marker, objek 3D akan muncul. Namun apabila kamera tidak mendeteksi adanya suatu marker maka objek 3D tidak akan muncul. Selanjutnya yaitu menu sejarah yang menampilkan informasi berbagai sejarah dari monumen atau museum yang ada. Lalu ada menu panduan sebagai panduan penggunaan aplikasi yang benar dan ada menu tentang yang menampilkan informasi tentang aplikasi tersebut.



Gambar 2. Flowchart Aplikasi

Use Case Diagram, Use Case Diagram di bawah ini menggambarkan pengguna bisa melakukan scan ar, melihat deskripsi sejarah, panduan, tentang, dan mendownload marker. Pada use case diagram di bawah ini terdapat sebuah include, dimana include merupakan langkah yang harus melalui proses sebelumnya, misalnya pada halaman AR Camera harus melalui menu utama lalu klik button AR Camera agar dapat membuka jendela kamera dan sistem akan menampilkan objek 3D pada kamera.



Gambar 3. Use Case Diagram Aplikasi

3. Pengumpulan Bahan (material collecting)

Tahapan yang dilakukan di bagian ini memerlukan persiapan berupa bahan yang didapat setelah observasi sebelumnya, baik pengumpulan bahan berupa gambar, materi dan data teks yang seluruhnya dikumpulkan menjadi bahan dan selanjutnya diolah pada tahap assembly[14]. Dalam pembuatan pembuatan aplikasi juga dibutuhkan beberapa alat.

- a. Perangkat lunak (software), ada beberapa perangkat lunak yang dibutuhkan dalam pembuatan aplikasi yaitu Blender 3.1, Unity3D 3.36.2020, Vuforia SDK, Visual Studio 2019, Figma.
- b. Perangkat keras (hardware), kebutuhan perangkat yang dibutuhkan digunakan untuk menunjang sistem yang dibuat adalah laptop lenovo ideapad i10 RAM 4, sistem operasi windows 10, smartphone android (minimal android 8.1).
- c. Pengumpulan data berupa gambar ini memiliki tujuan untuk mendapatkan gambaran visual untuk pembuatan objek 3D. Dimana pada pengumpulan gambar ini terdapat beberapa data dari hasil observasi sebagaimana pada tabel berikut.

Tabel 1. Data Objek Gambar

No	Nama	Gambar
1	Monumen Bambu Runcing	 A tall, white, bamboo-like monument with a central vertical element and two side elements, set against a green background.
2	Monumen Sura dan Baya	 A large, colorful sculpture of a dragon-like creature (Sura) and a bird (Baya) intertwined, set against a blue sky.
3	Monumen Tugu Pahlawan	 A tall, white, cylindrical monument with a pointed top, set against a blue sky with clouds.
4	Museum 10 November	 A large, white, pyramid-shaped monument with a central figure, set against a blue sky.
5	Monumen Kapal Selam	 A large, green, submarine-shaped monument, set against a blue sky.

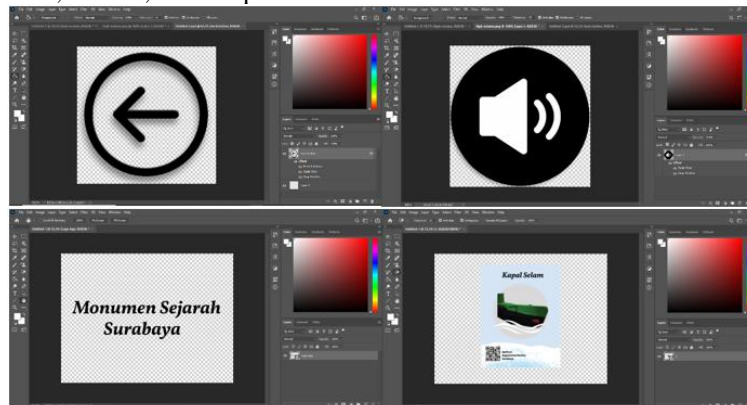
- d. Data teks bertujuan untuk mengumpulkan bahan materi berupa teks yang nantinya akan dikutip dan diolah agar lebih tersusun. Hasil dari pengolahan teks tersebut kemudian diolah ke dalam aplikasi sebagai materi.

4. Pembuatan (*assembly*)

Tahap pembuatan atau *assembly* adalah tahap dimana setiap elemen yang telah dikumpulkan seperti data-data di *material collecting* disatukan menjadi satu aplikasi dengan menggunakan software pengolah aplikasi yaitu Unity 3D[15]. Berikut merupakan serangkaian langkah penggabungan komponen bahan-bahan yang telah di buat :

a. Perancangan *interface*

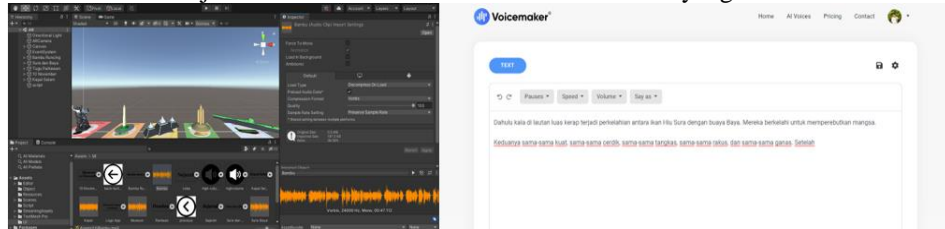
Dalam merancang tampilan *interface* peneliti menggunakan aplikasi Photoshop 2020 untuk membuat beberapa komponen yang akan di gunakan dalam pembuatan aplikasi seperti pembuatan background, tombol, dan tampilan menu.



Gambar 4. Perancangan Interface

b. Pembuatan Suara

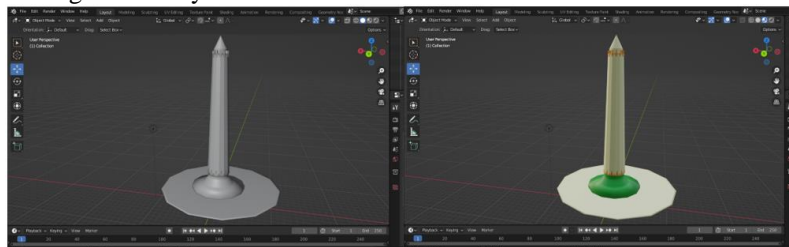
Pembuatan suara pada aplikasi ini menggunakan *software* Voicemaker. Fitur Suara dibuat guna mempermudah pengguna dalam penggunaan aplikasi, fitur suara dalam aplikasi ini berisikan penjelasan informasi sejarah dari monumen-monumen dan museum yang ada.



Gambar 5. Pembuatan Suara

c. Pembuatan Objek 3D

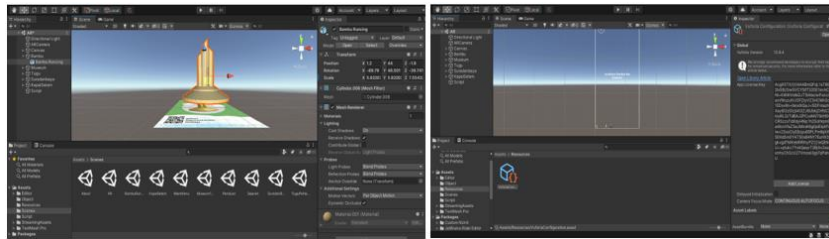
Dalam pembuatan model 3D ini peneliti menggunakan sebuah *software* Blender. Model 3D yang dibuat berdasarkan pada hasil observasi. Model 3D dirancang sedemikian rupa agar tetap mirip dengan bentuk bangunan aslinya.



Gambar 6. Pembuatan Objek 3D

d. Perancangan Aplikasi

Pada proses pembuatan aplikasi bahan dan komponen yang sudah dibuat sebelumnya akan dirancang dan dihubungkan satu persatu agar menjadi aplikasi secara utuh. Dalam pembuatan aplikasi ini peniti menggunakan Unity sebagai *game engine* dan Vuforia sebagai pengembang perangkat lunak atau SDK.



Gambar 7. Perancangan Aplikasi

5. Pengujian (*testing*)

Tahap pengujian adalah tahapan yang dilakukan setelah *assembly*, tahap pengujian dijalankan untuk mengoptimalkan sistem yang telah dibuat, dengan tujuan untuk melihat apakah sistem yang dibuat hasilnya sudah sesuai apa yang diinginkan dan tidak ada *error* (kesalahan). Metode yang tepat untuk pengujian sistem ini ialah metode pengujian *black box*.

6. Pendistribusian (*distribution*)

Tahap terakhir adalah pendistribusian (*distribution*). Pendistribusian dilakukan untuk penyebaran dan penyampaian produk kepada pengguna dari aplikasi yang telah selesai dibuat dan telah melalui pengujian.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Tampilan Aplikasi

Berdasarkan dari perancangan sebelumnya peneliti dapat menghasilkan sebuah aplikasi AR Surabaya yang bertujuan untuk menjadi media wisata yang menarik, edukatif turut serta mempromosikan wisata sejarah di Kota Surabaya

1. Halaman Utama

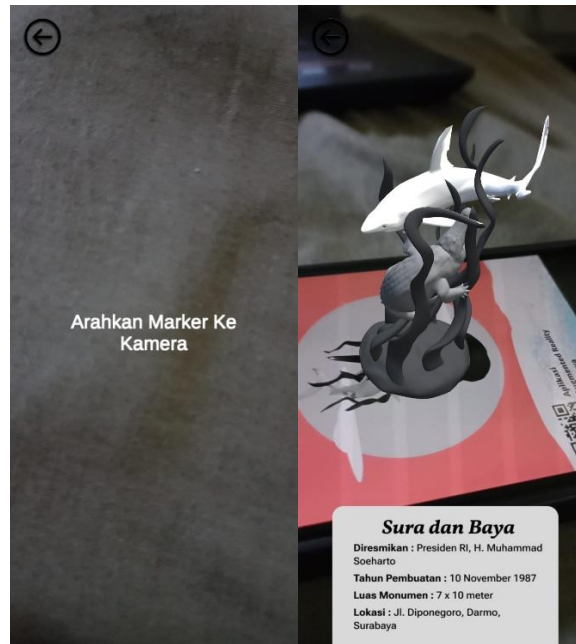
Halaman utama merupakan tampilan awal aplikasi yang menampilkan berbagai menu yang dapat user akses yaitu, menu AR Camera, Sejarah, Panduan, Tentang dan Keluar.



Gambar 8. Tampilan Halaman Utama

2. Halaman AR Camera

Halaman AR Camera merupakan halaman untuk menampilkan objek3D sesudah kamera mendeteksi marker. Didalam halaman ini terdapat juga deskripsi dari objek yang ingin dilihat.



Gambar 9. Tampilan Halaman AR Camera

3. Halaman Sejarah

Halaman Sejarah merupakan halaman untuk menampilkan sejarah-sejarah dari monumen atau museum di Kota Surabaya serta pada bagian pojok kanan atas terdapat tombol fitur suara yang dapat menjelaskan sejarah dari monumen atau museum yang ada, namun sebelumnya user harus memilih sejarah apa yang ingin dilihat.



Gambar 10. Tampilan Halaman Sejarah

4. Halaman Panduan

Halaman Panduan merupakan halaman untuk menampilkan informasi mengenai penggunaan aplikasi. Di dalam halaman panduan juga terdapat tombol Download untuk mendapatkan marker dari objek 3D.



Panduan

1. Menu "AR Camera": Untuk melihat objek 3D dengan cara mengarahkan kamera kepada marker
2. Jika belum mempunyai marker maka dapat mendownload-nya pada tombol dibawah
3. Menu "Panduan": Menampilkan informasi tata cara pemakaian aplikasi
4. Menu "Sejarah": Menampilkan sejarah monumen atau museum
5. Menu "Tentang": Menampilkan info tentang aplikasi

Download



Gambar 11. Tampilan Halaman Panduan

5. Halaman Tentang

Halaman Tentang merupakan halaman untuk menampilkan informasi tentang aplikasi tersebut.



Tentang

Aplikasi ini terfokus untuk memperkenalkan Wisata Bersejarah Kota Surabaya dengan teknologi Augmented Reality, dan bertujuan untuk membuat daya tarik wisata sekaligus membantu wisatawan yang ingin berkunjung ke kota terbantu untuk mengetahui tentang informasi tempat-tempat wisata Kota Surabaya.



Gambar 12. Tampilan Halaman Tentang

B. Pengujian Sistem

Metode pengujian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode pengujian *Black Box*. Pengujian sistem pada metode *Black Box* ini memiliki beberapa tahap sebagai berikut.

Pengujian fungsional digunakan untuk menguji validitas serta konsistensi sistem, hasil yang didapat dari pengujian ini yaitu seluruh fungsi dan fitur pada aplikasi antara input dan output yang dihasilkan dapat sesuai dengan kebutuhan sistem atau valid.

Tabel 2. Hasil Pengujian Fungsional

No	Kelas Pengujian	Skenario	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian
1	Menu Utama	Klik icon aplikasi	Masuk ke dalam aplikasi, menampilkan menu AR Camera, Sejarah, Panduan, Tentang, Keluar	Berhasil
2	Menu AR Camera	Klik tombol AR Camera	Membuka jendela kamera, menampilkan objek 3D serta deskripsi	Berhasil
3	Menu Sejarah	Klik tombol Sejarah	Menampilkan informasi tentang sejarah dari objek	Berhasil
4	Menu Panduan	Klik tombol Panduan	Menampilkan informasi cara penggunaan aplikasi	Berhasil
5	Menu Tentang	Klik tombol Tentang	Menampilkan informasi tentang aplikasi	Berhasil
6	Tombol Suara	Klik tombol Suara	Menampilkan suara penjelasan dari sejarah monumen dan terdengar jelas	Berhasil
7	Tombol Download	Klik tombol Download	Menampilkan halaman marker yang dapat didownload	Berhasil
8	Tombol Kembali	Klik tombol Kembali	Menampilkan menu sebelumnya	Berhasil
9	Tombol Exit	Klik tombol Exit	Keluar aplikasi	Berhasil

Pengujian Kompatibilitas dilakukan bertujuan untuk mengetahui aplikasi yang telah dibangun dapat berjalan dengan baik pada beberapa perangkat android berbeda. Hasil dari pengujian ini adalah dapat berjalan dengan baik pada perangkat android dengan spesifikasi yang berbeda.

Tabel 3. Hasil Pengujian Kompatibilitas

No	Nama	Sistem Operasi	Resolusi Kamera	Resolusi Layar	Keterangan
1	Samsung A32	Android 12	64 MP	6.4 inch	Berhasil
2	Oppo A7s	Android 8.1	13 MP	5.2 inch	Berhasil
3	Samsung A04	Android 11	48 MP	6.5 inch	Berhasil

Pengujian Jarak dan Pencahayaan, pengujian jarak dilakukan bertujuan untuk mengetahui jarak minimal dan maksimal antara kamera dan marker, marker tidak dapat terdeteksi bila jarak kamera terlalu jauh ataupun dekat. Begitu pula dengan pencahayaan, pengujian ini dilakukan dengan kondisi pencahayaan berbeda dengan tujuan untuk mengetahui pada jarak dan kondisi cahaya tertentu apakah marker dapat terdeteksi atau tidak.

Tabel 4. Hasil Pengujian Jarak Dan Pencahayaan

No	Jarak Antara Kamera dan Marker	Pencahayaan	Keterangan
1	20 cm	Terang dan Gelap	Berhasil
2	40 cm	Terang dan Gelap	Berhasil
3	60 cm	Terang dan Gelap	Berhasil
4	80 cm	Terang dan Gelap	Berhasil
5	100 cm	Terang	Berhasil
6	120 cm	Terang	Berhasil
7	140 cm	Terang	Berhasil

Pengujian kelayakan menggunakan dasar kategori kelayakan sebagai poin penilaian. Skor jawaban menjadi patokan penilaian dimulai dari skor 1 yang setara dengan “Sangat Tidak Layak” hingga skor 5 yang setara dengan “Sangat Layak”. Kategori kelayakan ditampilkan pada tabel di bawah.

Tabel 5. Kategori Kelayakan

Skor	Persentase	Keterangan
1	0 – 20 %	Sangat Tidak Layak (STL)
2	21 – 40 %	Tidak Layak (TL)
3	41 – 60 %	Cukup Layak (CL)
4	61 – 80 %	Layak (L)
5	81 – 100 %	Sangat Layak (SL)

Pengujian kelayakan menggunakan metode kuesioner dengan pertanyaan terkait tampilan aplikasi, fungsional aplikasi, dan pemanfaatan aplikasi. Kuesioner diberikan kepada 20 responden yang terdiri dari 10 laki-laki dan 10 perempuan dengan rentang usia 15 hingga 40 tahun. Setelah dilakukan pengujian kelayakan menggunakan metode kuesioner didapatkan hasil yang dapat dilihat pada tabel di bawah.

Tabel 6. Hasil Kuesioner Kelayakan

No	Pertanyaan	SL	L	CL	TL	STL
1	Tampilan pada aplikasi tersebut menarik ?	13	6	1	0	0
2	Font pada tampilan dapat terbaca dengan jelas ?	12	7	1	0	0
3	Perintah dan panduan cukup membantu ?	12	3	3	2	1
4	Perpindahan halaman menu berjalan dengan lancar ?	14	5	1	0	0

5	Semua opsi tombol berfungsi sebagaimana yang di peruntukan ?	12	6	2	0	0
6	Tampilan objek tiga dimensi sangat jelas ?	13	2	4	0	0
7	Saat melakukan scan marker berjalan dengan stabil ?	13	5	2	0	0
8	Sudut keterbacaan marker yang bagus ?	14	4	2	0	0
9	Pergerakan objek tiga dimensi sesuai dengan kamera dan marker ?	16	3	1	0	0
10	Aplikasi tersebut berguna dalam pengenalan objek wisata sejarah di kota Surabaya ?	13	5	1	0	0
Total		132	46	18	2	1

C. Pembahasan

Dari hasil kuesioner pengujian kelayakan, perlu dilakukan perhitungan untuk mendapatkan persentase kelayakan. Skor maksimal disimbolkan dengan huruf X yang didasarkan skor tertinggi pada skala Likert, yaitu Sangat Layak dengan poin skor 5 dan dikalikan dengan jumlah pertanyaan atau bisa dituliskan dengan $X = 5 \times 10 = 50$. Skor harapan disimbolkan dengan huruf Y yang didasarkan skor maksimal dikalikan dengan jumlah responden atau bisa dituliskan dengan $Y = 50 \times 20 = 1,000$. Rumus penilaian responden pada peneleitian ini didasarkan pada tabel 5. Dengan menggunakan 20 responden dan 10 pertanyaan untuk mencari nilai frekuensi dari setiap pertanyaan, maka digunakan rumus yang pertama sebagai berikut.

$$f = Tn \times Pn$$

f = Total nilai frekuensi masing-masing pertanyaan

Tn = Total responden

Pn = Pemilihan skor skala likert

Selanjutnya, untuk mendapatkan hasil persentase kelayakan aplikasi maka dapat dirumuskan dengan menggunakan nilai total frekuensi tiap pertanyaan dan skor harapan dengan rumus yang kedua sebagai berikut.

$$P = \left(\frac{f}{Y} \times 100\% \right)$$

P = Persentase kelayakan

f = Total nilai frekuensi masing-masing pertanyaan

Y = Skor harapan

Setelah penjelasan rumus diatas, maka dapat diterapkan dengan menggunakan data responden pada tabel 5 sebagai berikut :

$$f = (132 \times 5) + (46 \times 4) + (18 \times 3) + (2 \times 2) + (1 \times 1)$$

$$f = 660 + 184 + 54 + 4 + 1$$

$$P = \left(\frac{903}{1000} \times 100\% \right)$$

$$\text{Persentase kelayakan} = 90.3\%$$

Total nilai frekuensi setiap soal mendapat skor 903 atau persentase kelayakan adalah 90,3%, Total skor tersebut termasuk dalam kategori Sangat Layak yang berarti aplikasi dianggap berhasil dan berfungsi dengan baik.

VI. SIMPULAN

Berdasarkan penerapan hasil pembahasan di atas tentang “**Pengenalan Objek Wisata Bersejarah Dipusat Kota Surabaya dengan Menggunakan Augmented Reality**”. Dapat disimpulkan hasil yang dari penelitian ini telah sesuai yang diharapkan.

1. Aplikasi ini dapat memberi informasi tentang wisata bersejarah dipusat Kota Surabaya.
2. Diharapkan aplikasi ini dapat menjadi media promosi yang menarik serta interaktif.

UCAPAN TERIMA KASIH

Alhamdulillah atas segala puji syukur atas ke hadirat Allah SWT, sudah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penyusun dapat menyelesaikan penelitian tanpa halangan berarti. Keberhasilan penyusun dalam melakukan penelitian ini tidak lepas dari berbagai pihak. Maka dari itu saya selaku penulis mengucapkan terima kasih sebanyak-banyaknya.

Akhir kalimat, semoga jurnal penelitian ini dapat menjadi referensi serta menambah wawasan pembaca dan juga dapat memberikan manfaat sebagaimana yang diharapkan.

REFERENSI

- [1] W. Hadi, "MENGKALI POTENSI KAMPUNG WISATA DI KOTA YOGYAKARTA SEBAGAI DAYA TARIK WISATAWAN," 2019.
- [2] Ayu Shanti Amelia, "PROMOSI CITY BRANDING KOTA SURABAYA MELALUI AKUN INSTAGRAM @SURABAYA," 2019.
- [3] E. Bolang *et al.*, "THE INFLUENCE OF ELECTRONIC WORD OF MOUTH, LOCATION AND TICKET PRICES TOWARDS TOURIST VISITING INTEREST IN MAKATETE HILL'S WAREMBUNGAN VILLAGE," vol. 9, no. 1, pp. 1360–1370, 2021.
- [4] S. Heri Setiawan, Harun Mukhtar, "APLIKASI PENGENALAN SITUS BERSEJARAH DI KOTA PEKANBARU DENGAN AUGMENTED REALITY MARKERLESS BERBASIS ANDROID," vol. 3, no. 2, pp. 753–754, 2019.
- [5] Z. Surya, D. Putra, and C. Taurusta, "PENERAPAN AUGMENTED REALITY PADA ALAT MUSIK KESENIAN REOG PONOROGO BERBASIS ANDROID."
- [6] I. Ahmad and S. Samsugi, "PENERAPAN AUGMENTED REALITY PADA ANATOMI TUBUH MANUSIA UNTUK Mendukung Pembelajaran Titik Titik Bekam Pengobatan Alternatif," 2022.
- [7] R. Efendi, "RANCANG BANGUN APLIKASI AUGMENTED REALITY UNTUK DETEKSI PENGENALAN TANAMAN OBAT BERBASIS ANDROID."
- [8] A. Sirumapea, S. Ramdhan, and D. Rismana, "Aplikasi Pembelajaran Mengenal Rumah Adat di Pulau Jawa Berbasis Android dengan Teknologi Augmented Reality," *JURNAL SISFOTEK GLOBAL*, vol. 11, no. 1, p. 15, Mar. 2021, doi: 10.38101/sisfotek.v11i1.339.
- [9] A. S. Riadi, A. Anton, and U. Radiah, "Aplikasi Pengenalan Objek Wisata Sejarah Kota Tua Jakarta Berbasis Augmented Reality," *Jurnal Teknika*, vol. 10, no. 2, p. 1035, 2018, doi: 10.30736/teknika.v10i2.240.
- [10] F. A. Sya' Dani, M. I. Wahyuddin, and W. Winarsih, "Augmented Reality Objek Wisata Bogor Menggunakan Algoritma Lucas Kanade Dengan Metode Marker Based Tracking," *Jurnal Media Informatika Budidarma*, vol. 5, no. 3, p. 1179, 2021, doi: 10.30865/mib.v5i3.3088.
- [11] A. Nugroho, A. Yudhana, and R. Umar, "Aplikasi Augmented Reality Pengenalan Candi Berbasis Android," *Seri Prosiding Seminar Nasional Dinamika Informatika*, vol. 4, no. 1, pp. 218–221, 2020.
- [12] F. Maulina and Z. Ardian, "ARmose: APLIKASI PEMBELAJARAN MONUMEN BERSEJARAH DI KOTA BANDA ACEH MENGGUNAKAN TEKNOLOGI AUGMENTED REALITY PADA MEDIA ...," *Journal of Informatics and ...*, vol. 5, no. 1, pp. 20–24, 2019, [Online]. Available: <http://jurnal.uui.ac.id/index.php/jics/article/view/451>
- [13] Y. P. Rohmat Indra Borman, "JEPIN (Jurnal Edukasi dan Penelitian Informatika)," 2019.
- [14] D. Tresnawati, S. Rahayu, and K. Yusuf, "Pengenalan Sistem Tata Surya Menggunakan Teknologi Augmented Reality pada Siswa Sekolah Dasar," 2021. [Online]. Available: <http://jurnal.itg.ac.id/>
- [15] D. A. Afthori, D. Kurniadi, A. Rialdy Atmadja, S. Tinggi, and T. Garut, "Perancangan media interaktif rumus bangun ruang menggunakan teknologi augmented reality berbasis android," *INTEGRATED (Information Technology and Vocational Education)*, vol. 1, no. 2, pp. 37–42, 2019.

Conflict of Interest Statement:

The author declares that the research was conducted in the absence of any commercial or financial relationships that could be construed as a potential conflict of interest.