

**IMPLEMENTASI AUGMENTED REALITY SEBAGAI  
MEDIA PENGENALAN MONUMEN BERSEJARAH  
GORONTALO BERBASIS ANDROID**

**Oleh**  
**ROJI ANUGRAH KOLOPITA**  
**T3118126**

**SKRIPSI**  
**Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Ujian**  
**Guna Memperoleh Gelar Sarjana**



**PROGRAM SARJANA  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS IHSAN GORONTALO  
GORONTALO  
2023**

LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI

**IMPLEMENTASI AUGMENTED REALITY SEBAGAI MEDIA  
PENGENALAN MONUMEN BERSEJARAH GORONTALO  
BERBASIS ANDROID**

Oleh :

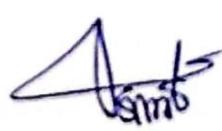
**ROJI ANUGRAH KOLOPITA  
T3118126**

**SKRIPSI**

Untuk memenuhi salah satu syarat ujian  
guna memperoleh gelar Sarjana  
Program Studi Teknik Informatika,  
ini telah disetujui oleh Tim Pembimbing

Gorontalo, 2023

**Pembimbing I**



**Asmaul Husna Nasrullah, M.Kom**  
NIDN. 0911108602

**Pembimbing II**



**Rovs Pakaya M.Kom**  
NIDN. 0917098401

**PENGSAHAN SKRIPSI**

**IMPLEMENTASI AUGMENTED REALITY SEBAGAI MEDIA  
PENGENALAN MONUMEN SEJARAH GORONTALO  
BERBASIS ANDROID**

**OLEH**

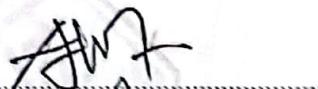
**ROJI ANUGRAH KOLOPITA**

**T3118126**

Di Periksa Oleh Panitia Ujian Strata Satu (S1)  
Universitas Ichsan Gorontalo

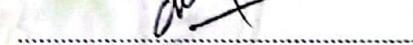
1. Ketua Pengaji

Yasin Aril Mustofa, M.Kom



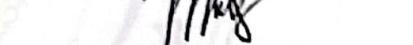
2. Anggota

Sudirman S. Panna, M.Kom



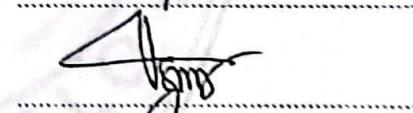
3. Anggota

Muis Nanja, M.Kom



4. Anggota

Asmaul Husnah Nasrullah, M.Kom



5. Anggota

Roys Pakaya, M.Kom



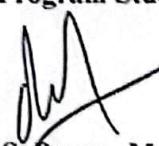
Mengetahui

**Dekan Fakultas Ilmu Komputer**



Irvan A Salihi, M.Kom  
NIDN.0928028101

**Ketua Program Studi**



Sudirman S. Panna, M.Kom  
NIDN.0922099101

## HALAMAN PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa :

1. Karya tulis saya (skripsi) ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik (Sarjana) baik di Universitas Ichsan Gorontalo maupun di Perguruan Tinggi lainnya.
2. Karya Tulis in adalah murni gagasan, rumusan dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan dari Tim Pembimbing.
3. Dalam karya tulis in tidak terdapat karya atau pendapat yang telah dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan in saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidak benaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya tulis ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma-norma yang berlaku di Universitas Ichsan Gorontalo.

Gorontalo, Mei 2023

Yang Membuat Pernyataan,



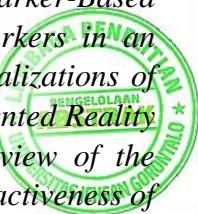
Roji Anugrah Kolopita

## ***ABSTRACT***

### ***ROJI ANUGRAH KOLOPITA. T3118126. IMPLEMENTATION OF AUGMENTED REALITY AS A MEDIA INTRODUCTION TO ANDROID- BASED GORONTALO HISTORICAL MONUMENTS***

*Augmented Reality is a technology that combines 2-dimensional objects or 3- dimensional objects into images on markers and then projects the 3D objects directly. It is very useful as a tourism data media to attract tourists both domestic and foreign, as well as to share different experiences and guidance in mastering each place or tourism attraction visited. In making this application the researcher uses unity3D by applying the Marker-Based Tracking method. This marker method is used to detect markers in an Augmented Reality application so that it can display 3D visualizations of Gorontalo historical monuments. The utilization of Augmented Reality technology in this recognition system can provide an overview of the Gorontalo Historical Monument so that it can increase the attractiveness of the public to get to know historical monuments in Gorontalo.*

*Keywords: augmented reality, android, marker-based tracking, Vuforia*



## ABSTRAK

### **ROJI ANUGRAH KOLOPITA. T3118126. IMPLEMENTASI AUGMENTED REALITY SEBAGAI MEDIA PENGENALAN MONUMEN BERSEJARAH GORONTALO BERBASIS ANDROID**

*Augmented Reality* ialah suatu teknologi yang menggabungkan objek 2 dimensi atau objek 3 dimensi ke dalam gambar pada marker dan kemudian memproyeksikan objek 3D secara langsung. AR sangat berguna sebagai media data wisata untuk menarik perhatian wisatawan baik wisatawan domestik maupun mancanegara, serta untuk berbagi pengalaman dan bimbingan yang berbeda dalam menguasai setiap tempat atau daya tarik wisata yang dikunjungi. Dalam pembuatan aplikasi ini penulis menggunakan unity3D, dengan menerapkan metode Marker Based Tracking. Metode marker ini digunakan untuk mendeteksi marker pada aplikasi *Augmented Reality* sehingga dapat menampilkan visualisasi 3D monumen bersejarah Gorontalo. Pemanfaatan teknologi *augmented reality* dalam sistem pengenalan ini dapat memberikan gambaran mengenai Monumen Bersejarah Gorontalo sehingga dapat meningkatkan daya tarik masyarakat untuk mengenal monumen bersejarah di gorontalo.

Kata kunci: augmented reality, android, marker-based tracking, Vuforia

## KATA PENGANTAR

*Bismillahirahmanirahim*

Alhamdulillah, penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul: **“IMPLEMENTASI AUGMENTED REALITY SEBAGAI MEDIA PENGENALAN MONUMEN BERSEJARAH GORONTALO BERBASIS ANDROID”**. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk mengerjakan skripsi Program Studi S1 di Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Ichsan Gorontalo.

Penulis Menyadari sepenuhnya bahwa usulan penelitian / skripsi ini tidak mungkin terwujud tanpa bantuan dan dorongan dari berbagai pihak, baik bantuan moril maupun materil. Untuk itu, dengan segala keikhlasan dan kerendahan hati, penulis mengucapkan banyak terima kasih dan penghargaan yang setinggi – tingginya kepada:

1. Ibu Dr. Hj Juriko Abdusamad, M.Si, selaku Ketua Yayasan Pengembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (YPIPT) Ichsan Gorontalo;
2. Bapak Dr. Abd Gaffar La Tjokke, M.Si., selaku Rektor Universitas Ichsan Gorontalo;
3. Bapak Irvan A Salihi, M.Kom, selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Ichsan Gorontalo;
4. Bapak Sudirman Melangi, M.Kom, selaku Wakil Dekan I Bidang Akademik Fakultas Ilmu Komputer Universitas Ichsan Gorontalo;
5. Ibu Irma Surya Kumala Idris, M.Kom. selaku Wakil Dekan II Bidang Administrasi Umum dan Keuangan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Ichsan Gorontalo;
6. Bapak Sudirman S. Panna, M.Kom. selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Ichsan Gorontalo;
7. Ibu Asmaul Husna Nasrullah, M.Kom, selaku Pembimbing I yang telah banyak membantu peneliti dalam menyelesaikan skripsi ini.
8. Bapak Roys Pakaya M.Kom, selaku Pembimbing II yang telah banyak membantu peneliti dalam menyelesaikan skripsi ini.

9. Bapak dan Ibu Dosen Universitas Ichsan Gorontalo yang telah mendidik dan membimbing serta mengajarkan berbagai disiplin ilmu kepada penulis;
10. Ucapan terima kasih kepada Kedua Orang Tua Saya yang tercinta, atas segala kasih sayang, Jerih Payah, Motivasi dan Doa restumya kepada penulis.
11. Rekan-rekan seperjuangan yang telah banyak memberikan bantuan dan dukungan moril yang sangat besar kepada penulis;
12. Kepada semua pihak yang ikut membantu dalam penyelesaian skripsi ini yang tak sempat penulis sebutkan satu-persatu;

Dengan demikian, penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam penyusunan skripsi ini. Oleh karena itu, diharapkan saran dan kritik untuk penyempurnaan penulisan skripsi lebih lanjut. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua, Aamiin.

Gorontalo, 2023

**Penulis**

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN PERSETUJUAN .....</b>	<b>i</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>i</b>
<b>ABSTRAK.....</b>	<b>iii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>iv</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>ix</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Batasan Penelitian .....	3
1.3 Rumusan Masalah .....	3
1.4 Tujuan Penelitian .....	3
1.5 Manfaat Penelitian .....	3
<b>BAB II LANDASAN TEORI.....</b>	<b>4</b>
2.1 Tinjauan Studi .....	4
2.2 Tinjauan Pustaka .....	6
2.2.1 <i>Augmented Reality</i> .....	6
2.2.2 Android.....	8
2.2.3 <i>Marker Based Tracking</i> .....	8
2.2.3.1 Contoh Penerapan <i>Marker Based Tracking</i> .....	8
2.2.3.2 Keterbatasan Aplikasi Bangun Ruang berbasis Augmented Reality	9
2.2.4 Vuvoria .....	10
2.2.5 Unity .....	10
2.2.6 Blender .....	11
<u>2.2.7 Algoritma FAST (Feature from Accelerated Segment Test)</u> .....	12
<u>2.2.8 Pengembangan Sistem</u> .....	12
2.2.9 Desain Sistem .....	13
2.2.9.1 <i>Object Oriented Analysis &amp; Design (OOAD)</i> .....	13
2.2.9.2 Bahasa Pemrogramman C# .....	13
2.2.10 Pengujian Sistem .....	13
2.2.10.1 <i>White Box Testing</i> .....	13
2.2.10.2 <i>User Acceptance Testing</i> .....	13
2.3 Kerangka Pikir .....	14

<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....</b>	<b>15</b>
3.1 Jenis, Metode, Subjek, Objek, Waktu dan Lokasi Penelitian .....	15
3.2 Pengumpulan Data .....	15
3.3 Pengembangan Sistem .....	19
3.3.4 Pengujian Sistem .....	20
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN.....</b>	<b>21</b>
4.1 Hasil Pengumpulan Data.....	21
4.2 Hasil Pengembangan Sistem.....	21
4.2.1 Desain Produk .....	21
4.2.1.1 Rancangan Tampilan splash screen .....	22
4.2.1.2 Rancangan Tampilan Menu Utama .....	22
4.2.1.3 Rancangan Tampilan Mulai .....	23
4.2.1.4 Rancangan Tampilan Panduan .....	24
4.2.1.5 Rancangan Tampilan Kredit.....	25
4.3 Spesifikasi .....	25
4.3.1 Perangkat Keras Untuk Menjalankan Aplikasi.....	25
4.4 Hasil Pengujian Sistem .....	26
4.4.1 Pengujian Terhadap Jarak .....	26
4.4.2 Pengujian Terhadap Kemiringan .....	27
4.4.3 Pengujian Black Box .....	29
4.4.4 Pengujian User Acceptance Test .....	30
4.4.4.1 Hasil Pengujian User Acceptance Testing.....	32
<b>BAB V PEMBAHASAN .....</b>	<b>34</b>
5.1 Implementasi Sistem.....	34
5.2 Implementasi Antar Muka .....	35
5.2.1 Tampilan Menu Utama .....	35
5.2.2 Tampilan Menu Mulai .....	36
5.2.2 Tampilan Menu Informasi Objek .....	41
5.2.3 Tampilan Menu Panduan .....	44
5.2.4 Tampilan Menu Kredit.....	45
<b>BAB VI PENUTUP .....</b>	<b>46</b>
6.1 Kesimpulan .....	46
6.2 Saran .....	46
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 2. 1</b> Deskripsi Umum Sistem.....	7
<b>Gambar 2. 2</b> <i>Marker Based Tracker</i> .....	8
<b>Gambar 2. 3</b> objek 3 dimensi aplikasi bangun ruang <i>Augmented Reality</i> .....	9
<b>Gambar 2. 4</b> Algoritma Fast .....	12
<b>Gambar 2. 5</b> Siklus Pengembangan Sistem.....	12
<b>Gambar 2. 6</b> Kerangka Pikir.....	14
<b>Gambar 3. 1</b> Patung Nani Wartabone.....	15
<b>Gambar 3. 2</b> Tugu Langga.....	16
<b>Gambar 3. 3</b> Makam Pahlawan Nani Wartabone .....	16
<b>Gambar 3. 4</b> Patung Saronde .....	17
<b>Gambar 3. 5</b> Museum Pendaratan Soekarno .....	17
<b>Gambar 3. 6</b> Sistem yang di Usulkan .....	19
<b>Gambar 4.1</b> Tampilan Splash Screen .....	22
<b>Gambar 4.2</b> Tampilan Menu Utama.....	22
<b>Gambar 4.3</b> Tampilan Menu Mulai .....	23
<b>Gambar 4.4</b> Sistem Menu Panduan .....	24
<b>Gambar 4.5</b> Sistem Menu Kredit.....	25
<b>Gambar 5.1</b> Gambar Tampilan Menu Utama.....	35
<b>Gambar 5.2</b> Tampilan Objek Tugu Saronde .....	36
<b>Gambar 5.3</b> Tampilan Objek Museum Pendaratan Soekarno .....	37
<b>Gambar 5.4</b> Tampilan Objek Patung Nani Wartabone.....	38
<b>Gambar 5.5</b> Tampilan Objek Tugu Langga.....	39
<b>Gambar 5.6</b> Tampilan Objek Makam Nani Wartabone .....	40
<b>Gambar 5.7</b> Tampilan Informasi Tugu Saronde .....	41
<b>Gambar 5.8</b> Tampilan Informasi Museum Pendaratan Soekarno .....	42
<b>Gambar 5.9</b> Tampilan Informasi Patung Nani Wartabone.....	42
<b>Gambar 5.10</b> Tampilan Informasi Tugu Langga.....	43
<b>Gambar 5.11</b> Tampilan Informasi Makam Nani Wartabone.....	43
<b>Gambar 5.12</b> Tampilan Menu Panduan.....	44
<b>Gambar 5.13</b> Tampilan Menu Kredit .....	45

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 2. 1</b> Penelitian Terkait .....	4
<b>Tabel 2. 2</b> Jarak Kamera marker .....	10
<b>Tabel 4.1</b> Pengujian Marker Pada Jarak 5cm .....	26
<b>Tabel 4.2</b> Pengujian Marker Pada Jarak 10cm .....	26
<b>Tabel 4.3</b> Pengujian Marker Pada Jarak 20cm .....	26
<b>Tabel 4.4</b> Pengujian Marker Pada Jarak 30cm .....	26
<b>Tabel 4.5</b> Pengujian Marker Pada Jarak 40cm .....	27
<b>Tabel 4.6</b> Pengujian Marker Pada Jarak 50cm .....	27
<b>Tabel 4.7</b> Pengujian Terhadap Sudut Kemiringan Oreo .....	27
<b>Tabel 4.8</b> Pengujian Terhadap Sudut Kemiringan Pie .....	28
<b>Tabel 4.9</b> Pengujian Terhadap Sudut Kemiringan Android 10 .....	28
<b>Tabel 4.9</b> Pengujian Black Box .....	29
<b>Tabel 4.2</b> Kategori Bobot Pengujian <i>User Acceptance</i> .....	30
<b>Tabel 4.3</b> Format Kuisioner Pengujian <i>User Acceptance</i> .....	31
<b>Tabel 4.4</b> Hasil Pengujian <i>User Acceptance</i> .....	32
<b>Tabel 4.5</b> Hasil Perhitungan Pengujian User Acceptance .....	33
<b>Tabel 5.1</b> Spesifikasi Perangkat .....	34

## **BAB 1**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar Belakang**

Monumen adalah jenis bangunan yang dibuat untuk memperingati seseorang atau peristiwa yang dianggap penting oleh suatu kelompok sosial sebagai bagian dari peringatan kejadian pada masa lalu. Beberapa contoh Monumen bersejarah di gorontalo adalah Monumen Nani Wartabone, Tugu Langga, Patung Saronde, Makam Pahlawan Nani Wartabone, Museum Pendaratan Pesawat Amphibi Bung Karno. Beberapa bangunan Monumen sejarah di Kota Gorontalo dengan ciri-ciri sejarah kolonial yang penting telah ditetapkan sebagai cagar budaya.

Untuk meningkatkan marketing pariwisata, Gorontalo menggunakan konsep *Academic, Business, Goverment, Community, and Media (ABGCM)*. Konsep ini merupakan kolaborasi baru antara akademisi, bisnis, pemerintah, komunitas, dan media. Hal tersebut dinilai lebih masuk akal untuk mengembangkan pariwisata di Gorontalo. Sebagai persimpangan wisatawan antara Manado di Provinsi Sulawesi Utara dan Togean di Provinsi Sulawesi Tengah, kawasan ini memiliki daya tarik yang sangat besar. Ada banyak agenda pariwisata yang diadakan secara rutin setiap tahunnya seperti festival saronde, festival karawo, festival danau limboto dan festival bualemo.

Dengan metode ini, tidak menutup kemungkinan para pengunjung semakin tertarik untuk *explore* lebih jauh tentang gorontalo salah satunya untuk berkunjung ke monumen sejarah gorontalo. Namun, permasalahan yang dihadapi pengunjung tidak tahu mengenai tempat sejarah yang dikunjungi, hanya sebatas nama dari tempat tersebut dan juga kebanyakan dari monumen tersebut tidak tersedianya media informasi yang bisa di akses oleh para pengunjung, mengakibatkan kebanyakan para pengunjung monumen sejarah gorontalo belum mengetahui informasi terkait monumen yang mereka kunjungi dengan mengimplementasikan teknologi AR sebagai akses informasi ini, pengunjung dapat mengakses informasi secara bebas dan *realtime*, dengan penyajian informasi berupa animasi teks 3D yang dapat ditampilkan dari aplikasi smartphone para pengunjung, juga aplikasi AR ini diharapkan menjadi daya tarik tersendiri bagi pengunjung.

Pemanfaatan teknologi tidak lebih dari membantu dan mempromosikan pekerjaan dalam kehidupan manusia. Adanya konsep teknologi *augmented reality* (AR) juga memberikan hal tersebut. Saat ini, penggunaan AR telah meluas ke bisnis, kesehatan, hiburan, manufaktur dan pemeliharaan, militer, pendidikan, dan pariwisata. Misalnya di bidang bisnis, dalam hal pemasaran, brosur berbasis kertas yang asli kini telah digantikan oleh brosur digital dengan teknologi AR. Teknologi AR memungkinkan pengguna untuk melihat objek virtual dua dimensi atau tiga[3].

*Augmented Reality* ialah suatu teknologi yang menggabungkan objek 2 dimensi atau objek 3 dimensi ke dalam gambar pada marker dan kemudian memproyeksikan objek 3D secara langsung. AR sangat berguna sebagai media data wisata untuk menarik perhatian wisatawan baik wisatawan domestik maupun mancanegara, serta untuk berbagi pengalaman dan bimbingan yang berbeda dalam menguasai setiap tempat atau daya tarik wisata yang dikunjungi[1].

Untuk itu di perlukan pemanfaatan dimensi yang diproyeksikan ke dunia nyata menggunakan AR. Fungsi visualisasi informasi AR membawa kesan nyata pada objek monumen. AR merupakan upaya untuk menggabungkan elemen digital dengan objek fisik, dengan menyajikan media informasi pada suatu objek ( Lasw & Aman, 2018)[1].

Adapun contoh dari implemtnasi *augmented reality* (AR) dalam aspek wisata antara lain adalah Implementasi *Augmented Reality* Sebagai Media Pengenalan Objek Bersejarah pada Museum Ra. Kartini di Rembang. (Novitasari, 2020)[2].

Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan merancang sebuah aplikasi yang dapat menyajikan informasi berbasi AR dalam memberikan informasi secara detail pada monumen sejarah di Gorontalo[2].

## 1.1 Batasan Penelitian

Adapun batasan masalah dalam pembuatan *augmented reality* ini adalah:

1. Aplikasi hanya disajikan untuk beberapa lokasi yang diperkirakan akan menjadi potensi besar untuk banyaknya pengunjung ke lokasi monumen bersejarah yang tidak jauh dari pusat kota Provinsi Gorontalo yaitu, Taruna Remaja, Tugu langga, Patung Saronde, Makam Pahlawan Nani Wartabone, Museum Pendaratan Seokarno.
2. Aplikasi ini hanya menampilkan berupa informasi dan bentuk 3 dimensi dari monumen.
3. Pembuatan aplikasi ini bertujuan untuk pengenalan sejarah monumen dengan menggunakan *augmented reality* pada mobile atau *smartphone*.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan dapat diambil rumusan masalah yaitu “Bagaimana implementasi *Augmented Reality* sebagai media pengenalan monumen bersejarah gorontalo berbasis android?”

## 1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui hasil implementasi *Augmented Reality* sebagai media pengenalan monumen bersejarah gorontalo berbasis android

## 1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Manfaat Toritis
  - a. Sebagai sumbangsi pemikiran peneliti, terhadap pemanfaat teknologi *augmented reality* (AR)
  - b. Sebagai sumber referensi atau penelitian yang berkaitan dengan pemanfaatan *augmented reality* (AR)
2. Manfaat Praktis
  - a. Sebagai media alternatif dalam promosi untuk instansi yang mengelola monumen sejarah yang ada di provinsi gorontalo.
  - b. Sebagai akses media informasi bagi para pengunjung secara langsung

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI DAN TINJAUAN STUDI**

#### **2.1 Tinjauan Studi**

Dalam penelitian ini terdapat hasil penelitian terdapat hasil hasil penelitian yang pernah dilakukan sebelumnya. Adapun beberapa penelitian terkait adalah sebagai berikut :

**Tabel 2. 1 Penelitian Terkait**

<b>No</b>	<b>peneliti</b>	<b>Judul</b>	<b>Hasil</b>
	Niko Rianto	Pengenalan Alat Music Tradisional Lampung Menggunakan Augmented Reality Berbasis Android,2021	Hasil dari penelitian ini berupa pembangunan aplikasi AR Alat Music Tradisional Lampung yang di buat adalah berplatform Android. Aplikasi Augmented Reality Alat Music Tradisional Lampung Di buat menggunakan Unity 3D dan untuk obyek 3D berupa Alat Music Tradisional Lampung menggunakan Blender. Aplikasi Augmented Reality di buat dengan harapan dapat menjadi alternatif pembelajaran baru tentang materi Alat Music Tradisional Lampung pada mata pelajaran seni budaya bagi siswa-siswi kelas 4 sampaikelasSDN1RangaiTri Tunggal Lampung Selatan.

No	Judul	Peneliti	Hasil
2	Mugni Santoso, Cipta Riang Sari, Syarli Jalal	Promosi Kampus Berbasis <i>Agmented Reality</i> ,2021	<p>Aplikasi promosi kampus berbasis <i>augmented reality</i> ini dapat menampilkan sistem kamera AR dan merender objek 3D bangunan aula, laboratorium komputer, masjid, Gedung kelas dan rektorat dengan baik. Aplikasi promosi kampus berbasis augmented reality ini bekerja dengan baik di sistem Android. Kami berharap aplikasi ini dapat dikembangkan lebih lanjut sehingga dapat digunakan di beberapa platform, tidak hanya pada Android.</p>
3	Arsy Febrina Dewi , M. Ikbal	Perancangan Augmented Reality (AR) Sebagai Media Promosi Objek Wisata Berbasis Android,2022	<p>Menyajikan suatu aplikasi dengan memanfaatkan teknologi informasi berbasis Augmented Reality (AR). AR adalah teknologi yang menampilkan objek virtual 3D ke dalam lingkungan nyata dan membangun visualisasi gambar 3D pada brosur tempat wisata menjadi lebih informatif.</p>

## 2.2 Tinjauan Pustaka

### 2.2.1 Augmented Reality

Ronald T. Azuma (2008) mendefinisikan *augmented reality* sebagai penggabungan benda-benda nyata dan maya di lingkungan nyata, berjalan secara interaktif dalam waktu nyata, dan terdapat integrasi antar benda dalam tiga dimensi, yaitu benda maya terintegrasi dalam dunia nyata. Penggabungan benda nyata dan maya dimungkinkan dengan teknologi tampilan yang sesuai, interaktivitas dimungkinkan melalui perangkat-perangkat input tertentu, dan integrasi yang baik memerlukan penjejak yang efektif (Nugroho & Pramono, 2017).

Kamera dan sensor digunakan untuk mengumpulkan informasi kolaborasi pengguna dan mengirimkannya untuk diproses. Kamera pada gadget memiliki kemampuan untuk memeriksa lingkungan dan dapat menggunakan data ini untuk menemukan item fisik dan menghasilkan model 3D.

AR menggunakan kamera dan berbagai penanda visual, seperti kode QR / 2D. Teknik ini menghasilkan keluaran hanya jika pembaca melihat tandanya. Aplikasi berbasis penanda menggunakan kamera pada perangkat untuk membedakan penanda dari objek fisik lainnya. Pola sederhana seperti kode QR digunakan sebagai penanda karena mudah diidentifikasi dan tidak membutuhkan banyak upaya membaca. Anda juga dapat menghitung lokasi dan arah, lalu jenis konten atau informasi tertentu akan dibebani oleh banyak penanda.

Penerapan dan perkembangan teknologi *Augmented Reality* ini masih dalam tahap awal dimana masyarakat belum secara luas memanfaatkan teknologi ini di kehidupan sehari-hari. Contoh paling nyata penggunaan teknologi *Augmented Reality* dalam masyarakat adalah pada game Pokemon Go di telepon genggam yang sempat mengalami jumlah peminat yang melonjak beberapa tahun lalu. Terdapat beberapa aspek mengapa *Augmented Reality* belum dimanfaatkan secara maksimal dalam kehidupan masyarakat di Indonesia. Mulai dari harga peralatan yang bisa terbilang cukup tinggi sehingga masyarakat enggan menggunakannya, juga dapat disebabkan karena teknologi ini masih terbilang baru sehingga masih ada masyarakat yang belum mengetahui keberadaan teknologi ini .

Pada umumnya komponen yang diperlukan dalam pembuatan augmented reality ini adalah:

1. Komputer
2. Marker
3. Kamera

dalam pembuatan aplikasi augmented reality ini cara kerja sistem secara garis besar yaitu berupa pembuatan arsitektur sistem, script program, model 3D dan aplikasi android. Secara umum Deskripsi sistem adalah sebagai berikut.



**Gambar 2. 1** Deskripsi umum sistem

Pada Gambar 2.1 dapat diketahui Secara umum deskripsi sistem adalah :

1. Sistem dapat mendeteksi marker dan marker dapat dideteksi.
2. Sistem dapat menentukan posisi objek 3D diatas marker.
3. Sistem dapat mengeluarkan posisi objek 3D dan suara.

Aplikasi augmented reality ini dibangun dengan menggunakan Unity 4 dimana aplikasi ini adalah salah satu software mendukung untuk pembuatan augmented reality dan sudah mendukung library Vuforia (database image target) yang sudah terintegrasi dengan berbagai jenis platform. Proses perancangan meliputi .

1. Membuat marker pada setiap objek.
2. Membuat 3D object serta menambahkan fitur suara.

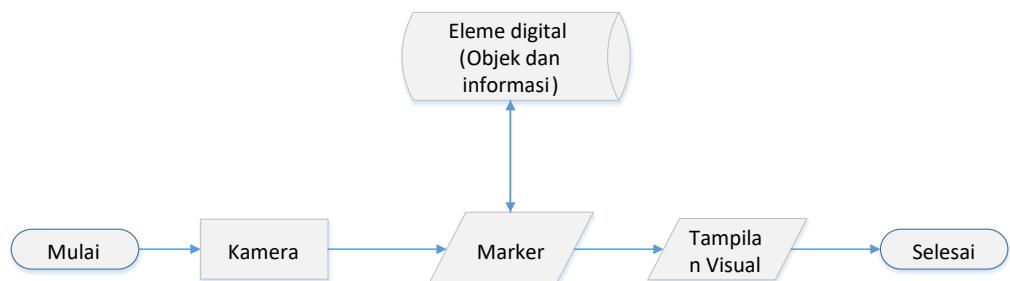
Sampai saat ini media promosi Monumen di gorontalo tidak cukup menunjang karena masih menggunakan media promosi lama dan perlu di modernisasikan. Sebagai penunjang untuk memperkenalkan Monumen bersejarah gorontalo maka penulis menggunakan media promosi berupa brosur, dimana brosur yang digunakan akan letakkan marker sehingga membuat media promosi lebih menarik dan kekinian

## 2.2.2 Android

Android adalah sebuah sistem operasi untuk perangkat mobile berbasis Linux yang mencakup sistem operasi, middleware dan aplikasi. Android menyediakan platform yang terbuka bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi sendiri. Awalnya, Google Inc. membeli Android Inc. yang merupakan pendatang baru yang membuat piranti lunak untuk ponsel atau smartphone. Kemudian untuk mengembangkan Android, dibentuklah Open Handset Alliance, konsorsium dari 34 perusahaan piranti keras, piranti lunak, dan telekomunikasi, termasuk Google, HTC, Intel, Motorola, Qualcomm, T-Mobile dan Nvidia [4].

## 2.2.3 Marker Based Tracking

Marker Based Tracking adalah *Augmented Reality* yang menggunakan marker atau penanda objek dua dimensi yang memiliki suatu pola yang akan dibaca komputer melalui media webcam atau kamera yang tersambung dengan komputer. Marker biasanya merupakan ilustrasi hitam putih persegi dengan batas hitam tebal dan latar belakang putih [5]. Adapun alur *marker based tracking* yang dapat dilihat pada gambar 3.4 metode *marker based tracking*.



**Gambar 2. 2 Marker Based Tracker**

### 2.2.3.1 Contoh Penerapan Marker Based Tracking

Salah satu objek 3 dimensi bangun ruang yaitu Prisma 3 dimensi dengan tampilan objek prisma padat, rangka prisma dan rumus prisma. Ada dua jenis prisma yang ditampilkan yaitu prisma segitiga dan prisma segienam. Saat AR kamera diarahkan pada *marker* prisma maka objek 3 dimensi prisma akan tampil seperti yang terlihat pada gambar 2.3 dibawah ini.



**Gambar 2. 3** Tampilan objek 3 dimensi pada aplikasi bangun ruang berbasis *Augmented Reality*

#### 2.2.3.2 Keterbatasan Aplikasi Bangun Ruang berbasis Augmented Reality

Aplikasi Bangun Ruang berbasis *Augmented Reality* memiliki beberapa keterbatasan dalam hal penggunaannya yang dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu:

##### 1. Oklusi

Objek *virtual* hanya akan muncul ketika *marker* ditangkap kamera. Hal ini membatasi ukuran atau gerakan dari objek *virtual*. Ini juga berarti bahwa jika pengguna menutupi pola yang ada pada *marker* dengan tangan mereka atau benda lain, objek *virtual* akan menghilang.

##### 2. Jarak

Jarak juga menjadi masalah dalam pelacakan optik, ketika *marker* bergerak menjauhi kamera, mereka menempati lebih sedikit piksel pada layar kamera, dan mungkin tidak cukup detail untuk dapat dengan benar mengidentifikasi pola pada *marker*.

Dengan menggunakan salah satu *marker* dari Aplikasi Bangun Ruang berbasis *Augmented Reality* yaitu *marker* prisma dengan ukuran yang berbeda. Hasil ini didapatkan dengan menggerakkan *marker* menjauhi kamera sampai pada jarak tertentu objek virtual 3 dimensi yang berada diatas *marker* menghilang. Seperti yang terlihat pada tabel berikut :

**Tabel 2.2 Jarak Kamera - Marker**

Marker	Jarak Kamera - Marker
Ukuran (cm)	Terjauh (cm)
4 x 4	45
6 x 6	61
8 x 8	78
12 x 12	117
16 x 16	159

### 3. Cahaya

Faktor cahaya yang dapat ditangkap oleh lensa kamera juga berperan penting karena apabila menampilkan *marker* ke kamera pada saat kondisi cahaya gelap/kurang terang, ataupun kondisi cahaya sangat terang/silau maka kamera akan susah dalam mengenali *marker* dan objek virtual tidak dapat tampil

#### 2.2.4 Vuforia

Vuforia adalah salah satu software Development Kit Augmented Reality (SDK) untuk perangkat mobile yang disediakan oleh Qualcom untuk membantu para developer membuat aplikasi-aplikasi *Augmented Reality* di *smartphone* (iOS, Android). Vuforia memakai teknologi *Computer Vision* untuk mengenali dan melacak gambar (*Image Target*), dan objek 3D sederhana secara *real time* [6].

#### 2.2.5 Unity

Unity adalah suatu tool yang terintegrasi untuk membuat game, arsitektur bangunan dan simulasi. Unity tidak dirancang untuk proses desain atau modelling, dikarenakan unity bukan tool untuk mendesain, fitur *scripting* yang disediakan mendukung 3 bahasa pemrograman yaitu javaScript, C# dan Boo.

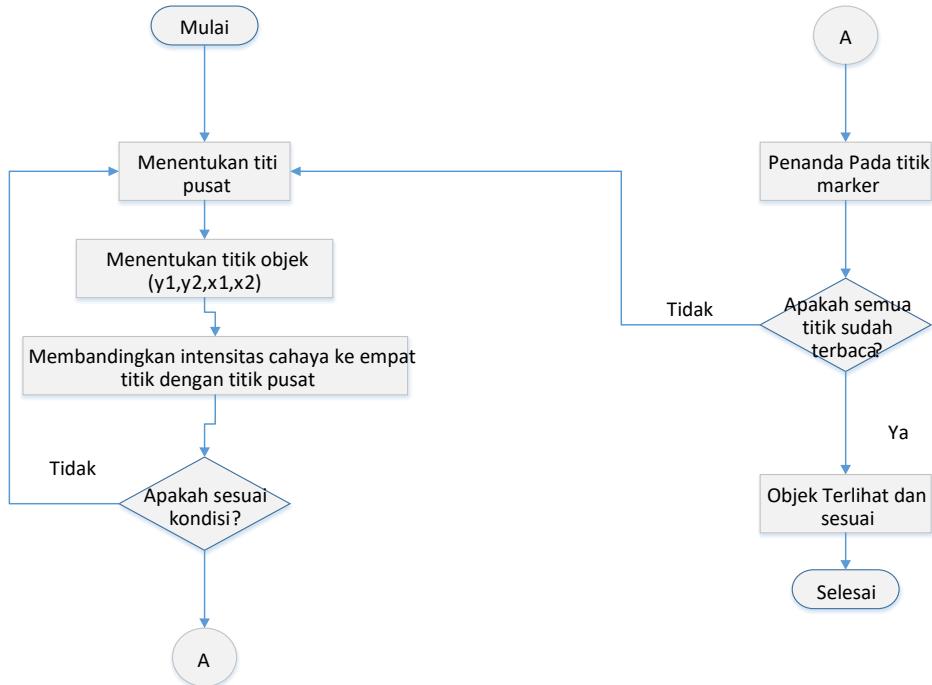
Unity merupakan salah satu dari banyaknya game engine 3D yang beredar saat ini. Dengan dukungan forum dan asset *store* menjadikan game *engine* yang 14 cukup lengkap, handal dan banyak digunakan pada saat ini. Unity juga merupakan ekosistem pengembangan game, dengan mesin *render* yang kuat terintegrasi dengan satu set lengkap alat intuitif dan memiliki alur kerja yang cepat dalam membuat konten 3D [7].

## 2.2.6 Blender

Blender adalah perangkat lunak open *source* grafika computer 3D yang digunakan untuk membuat film animasi, efek visual, model cetak 3D, aplikasi 3D interaktif dan video game. Blender juga memiliki beberapa fitur-fitur termasuk pemodelan 3D, penteksturan, penyuntingan gambar *bitmap*, simulasi cairan dan asap, simulasi partikel, animasi bahkan video *editing* dan pembuatan game [6].

## 2.2.7 Algoritma FAST (*Feature fromm Accelerated Segment Test*)

*Algoritma FAST Corner Detection* merupakan algoritma pendekripsi pada suatu gambar yang mencari titik (*insert point*) atau sudut (*corner*), algoritma ini digunakan pada Vuforia untuk mendefinisikan seberapa baik gambar yang terdeteksi dan dibaca oleh SDK Vuforia. Proses ini dilakukan dalam Target Manager dan setiap Target diupload melalui website resmi Vuforia. Terdapat rating setiap gambar yang diupload pada *Task Manager*, *range* mulai dari 0 sampai 5 dimana semakin tinggi nilai yang didapat untuk sebuah gambar maka komponen pada gambar itu semakin kuat kemampuan mendekripsi dan jika nilai yang didapat rendah, maka komponen pada gambar itu lemah dan tidak dapat dibaca oleh sistem *augmented reality*[8]. Proses *algoritma FAST* dapat dilihat pada gambar 3.5 *Algoritma FAST*.



Gambar 2.4 Algoritma FAST

### 2.2.8 Pengembangan Sistem

Cara yang digunakan untuk pengembangan sistem yaitu dengan model rekayasa *engineering*, dengan rekayasa mengadaptasi rekayasa perangkat lunak didalam sebuah konsep yang menginginkan pada sebuah pergerakan teknis dan manajemen. Cara ini memerlukan pendekatan yang baik dan tepat yang mulai pada tingkat dan kemajuan serta perkembangan sistem pada setiap tahapan. Sistem ialah jaringan kerja pada aturan-aturan yang saling terikat, kumpulan elemen untuk melakukan kegiatan dan untuk menyelesaikan suatu sasaran yang tertentu dalam sebuah pengembangan [9].



Gambar 2.5 Siklus Pengembangan Sistem

## 2.2.9 Desain Sistem

### 2.2.9.1 Object Oriented Analysis & Design (OOAD)

*Object oriented analysis & design* adalah analisis dan desain berorientasi objek dengan memeriksa kelas dan objek dalam permasalahan arsitektur *software* objek sistem atau subsistem [13]. *object oriented analysis & design* dapat digunakan untuk pengembangan sistem grafis dalam pengembangan perangkat lunak [14].

### 2.2.9.2 Bahasa Pemrogramman C#

Bahasa pemrogramman C# adalah bahasa pemrogramman berorientasi objek yang dibangun oleh Microsoft untuk menjadi bagian inisiatif dari kerangka .NET Framework. Bahasa pemrogramman C# dibuat berdasarkan bahasa pemrogramman C++ dengan gabungan bahasa pemrogramman lain [15].

## 2.2.10 Pengujian Sistem

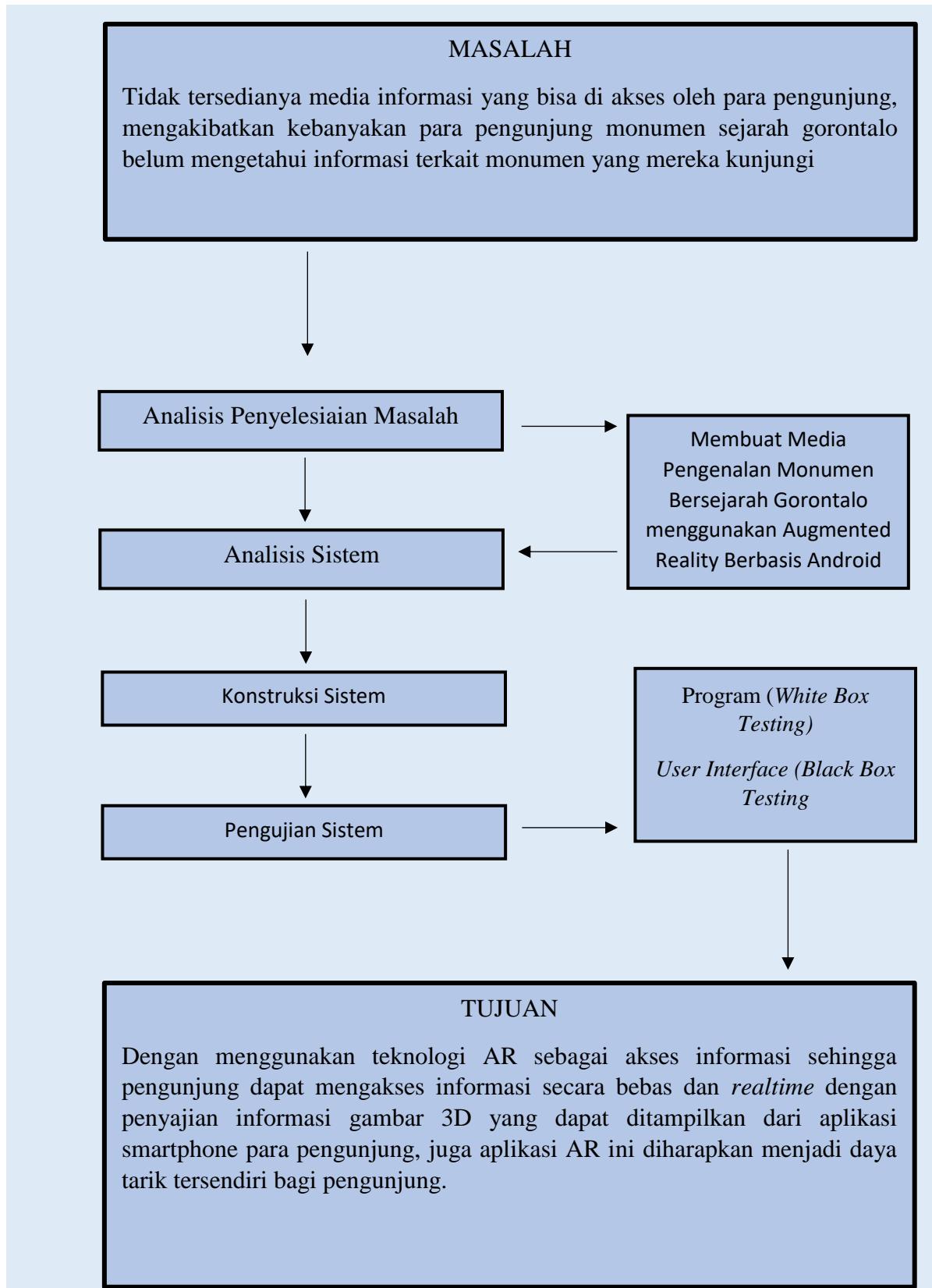
### 2.2.10.1 Black Box Testing

*Black box testing* adalah metode yang digunakan untuk pengujian fungsional *software* tanpa melakukan pengujian terhadap kode program dan desain [30]. Pengujian black box testing dibutuhkan oleh perusahaan untuk menguji *software* yang dibuat sudah sesuai dengan yang diinginkan oleh perusahaan. Pengujian dilakukan dengan cara mencoba *software* yang dibuat dan memasukan data ke dalam *form* yang telah disediakan [17].

### 2.2.10.2 User Acceptance Testing

*User acceptance testing* adalah proses menguji aplikasi melalui pengguna diluar ruang lingkup pengembang sehingga mendapatkan dokumen yang digunakan untuk bukti bahwa aplikasi dapat memenuhi kebutuhan pengguna.

### 2.3 Kerangka Pikir



**Gambar 2.6** kerangka pikir

## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

#### **3.1 Jenis, Metode, Subjek, Objek, Waktu Dan Lokasi Penelitian**

Lokasi penelitian yang dipilih oleh penulis adalah pada lokasi monumen bersejarah yang tidak jauh dari pusat kota provinsi gorontalo yaitu, taruna remaja, benteng otanaha, makam pahlawan nani wartabone, patung saronde, museum pendaratan seokarno,. Penelitian ini dilakukan dari bulan September sampai selesai.

#### **3.2 Pengumpulan Data**

Data primer penelitian ini adalah data yang dikumpulkan langsung oleh peneliti pada Monumen Bersejarah Gorontalo. Pengumpulan data berupa informasi penting dari Monumen Bersejarah Gorontalo, dengan metode wawancara, observasi, studi pustaka dan dokumentasi.

Adapun beberapa Monumen yang akan dijadikan objek penelitian adalah sebagai berikut :

##### **1. Taruna Remaja ( Patung Nani Wartabone)**

Patung Nani Wartabone dibangun atas gagasan Bapak Yosh Nani Wartabone yang merupakan putra Ke-dua dari Nani Wartabone sendiri, dan setelah melalui beberapa proses musyawarah maka pembangunan patung tersebut dibangun pada tahun 1988 oleh seorang arsitek yang bernama Kristanto yang berasal dari Jakarta. Patung Nani Wartabone dibuat dengan menggunakan perunggu dan memiliki warna seperti warna perunggu (bronze), tempat patung Nani wartabone berdiri (base) memiliki permukaan yang berbatu-batu dan terdapat beberapa batu yang berada disekitar kaki patung Nani Wartabone. Setelah pembangunan patung tersebut selesai maka Wali kota Gorontalo pada saat itu Bapak Drs. Ahmad Nadjamuddin meresmikan patung Nani Wartabone sebagai salah satu ikon kota Gorontalo dan merupakan kisah sejarah masyarakat Gorontalo dalam melawan penjajah dibawah Kepemimpinan bapak H. Nani Wartabone.



**Gambar 3.1** Patung Nani Wartabone

## 2. Tugu Langga

Patung Langga adalah miniatur dari beladiri tradisional langga Gorontalo yang di buat pada tahun 2015 oleh gubernur 4 Rusli Habibi dan wagub Indris Rahim. Langga adalah Beladiri khas Budaya Gorontalo, yang pada masa jaya telah banyak memberikan kontribusinya dalam masyarakat Gorontalo. Bela diri Langga ini biasanya diwariskan secara turun-temurun dari generasi sebelumnya dengan menggunakan alat atau cara-cara yang sederhana, berfungsi spiritual dan sosial, serta sarat dengan makna simbolis.



**Gambar 3.2** Tugu Langga

### 3. Makam Pahlawan Nani Nartabone

Makam Nani Wartabone adalah salah satu wisata sejarah yang berada di Kecamatan Suwawa Kabupaten Bone Bolango tepatnya Di Desa Bube Baru, taman Makam Pahlawan ini juga sebagai wisata yang sering di kunjungi oleh masyarakat sekitar, pengunjung Makam Pahlawan biasanya di hadiri oleh masyarakat yang berasal dari luar daerah Gorontalo yakni di setiap tahunnya khususnya pada tanggal 23 Januari hari Patriotik, 17 Agustus hari Kemerdekaan Indonesia dan di hari pahlawan 10 November.



**Gambar 3.3** Makam Pahlawan Nani Wartabone

### 4. Patung Saronde

Tugu saronde merupakan salah satu patung terbesar pertama di Gorontalo. Patung pasangan pengantin mengenakan pakaian adat sedang menarikan tarian saronde itu, dibangun tahun 80-an. Lokasi alan A. Yani, Kota Timur, Heledulaa Sel., Gorontalo, Kota Gorontalo. Tugu Saronde bisa dibilang termasuk patung orang berukuran besar pertama di Gorontalo. Patung pasangan pengantin mengenakan pakaian adat sedang menarikan tarian saronde itu. Sebelum berpindah ke tempat saat ini



**Gambar 3.4** Patung Saronde

##### 5. Museum Pendaratan Seokarno

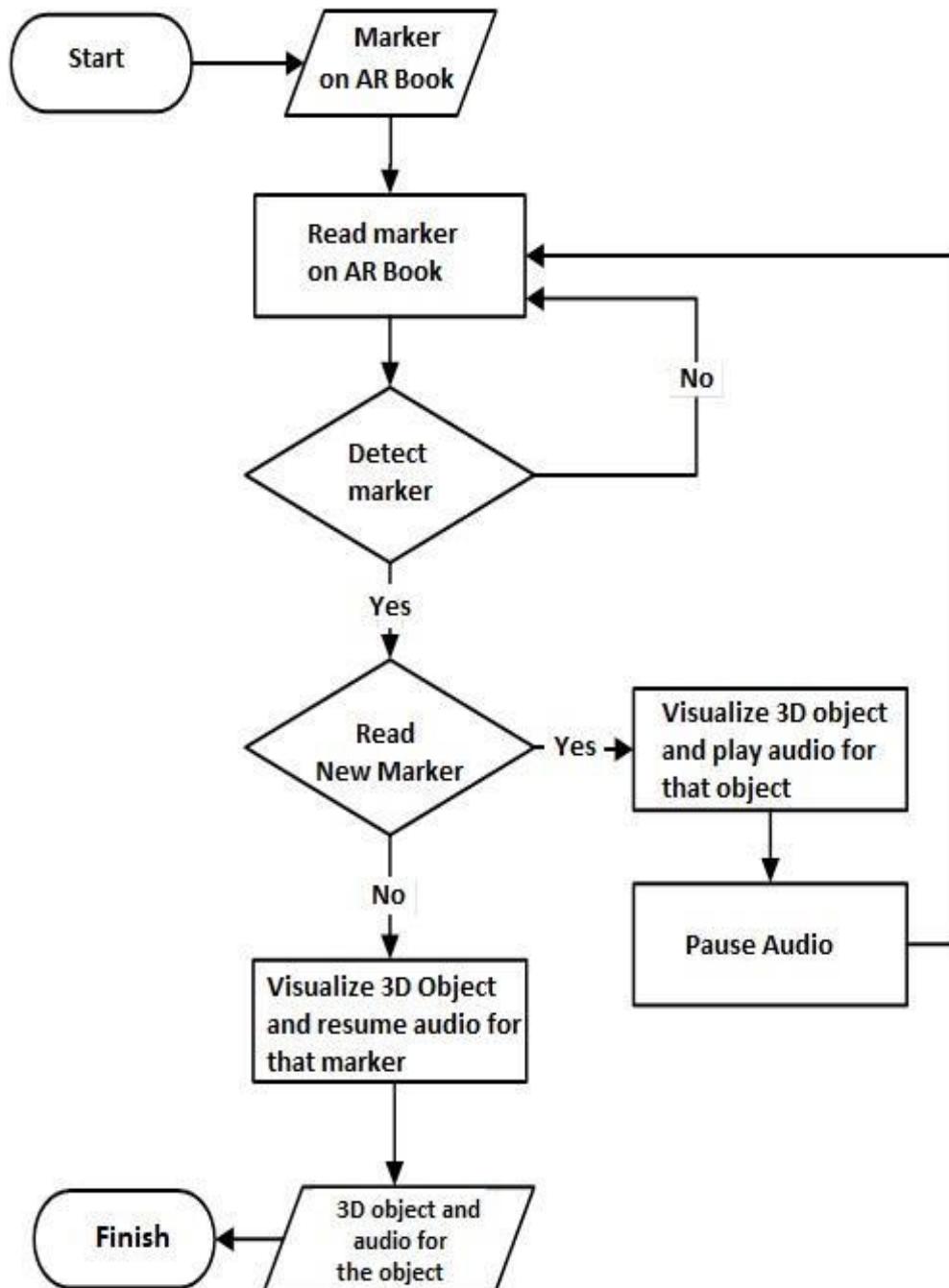
Museum pendaratan pesawat Ampibi Soekarno yang berada di kawasan Danau Limboto, tepatnya di Desa Iluta Kecamatan Batudaa, Kabupaten Gorontalo. Desa Iluta merupakan pintu masuk ke wilayah Kabupaten Gorontalo dari Kota Gorontalo, tidak jauh dari tapal batas wilayah Desa Iluta terdapat cagar budaya atau situs rumah pendaratan Soekarno tersebut yang berdekatan dengan dermaga pendaratan pesawat Ampibi dan catalina. Lokasi cagar budaya ini sangat strategis yakni terletak di tepi jalan arah Kota Gorontalo dan Batudaa, jaraknya sekitar ± 10 Km dari pusat Kota Gorontalo. Berdasarkan sejarahnya, museum yang berbentuk rumah tersebut merupakan peninggalan kolonial Belanda yang didirikan pada tahun 1936 dengan ukuran bangunan 5 meter x 15 meter.



**Gambar 3.5** Museum Pendaratan Soekarno

### 3.3 Pengembangan Sistem

Sistem yang diusulkan dapat digambarkan menggunakan *flowchart* berikut ini :



**Gambar 3.6** Sistem yang diusulkan

### 3.3.1 Pengujian Sistem

#### a. *Black Box Testing*

Selanjutnya *software* diuji pula dengan metode *Black Box Testing* yang fokus pada keperluan fungsional dari *software* dan berusaha untuk menemukan kesalahan dalam beberapa kategori, diantaranya: (1) Fungsi-fungi yang salah atau hilang; (2) Kesalahan interface; (3) Kesalahan dalam struktur data atau akses basis data eksternal; (4) Kesalahan performa; (5) Kesalahan inisialisasi dan terminasi. Jika sudah tidak ada kesalahan-kesalahan tersebut, maka sistem dinyatakan efisien dari segi kesalahan komponen-komponen sistem [19].

#### b. *User Acceptance Testing*

Setelah pengujian *White Box* dan *Black Box* telah selesai dilakukan, kemudian dilakukan instalasi. Selanjutnya pengujian terakhir yaitu *User Acceptance Test*. Pengujian ini akan memberikan gambaran tentang penerimaan oleh pengguna, *software* kemudian di *test* oleh beberapa pengguna untuk menjawab kuesioner yang diberikan. Kemudian data kuesioner tersebut diolah dengan pendekatan statistik guna memperoleh tingkat efektifitas sistem

## **BAB IV**

### **HASIL PENELITIAN**

#### **4.1 Hasil Pengumpulan Data**

Pengumpulan data yang dilakukan pada penelitian ini menggunakan metode Observasi dan dokumentasi. Data primer yang dikumpulkan berupa ukuran dan bentuk bangunan monumen bersejarah gorontalo

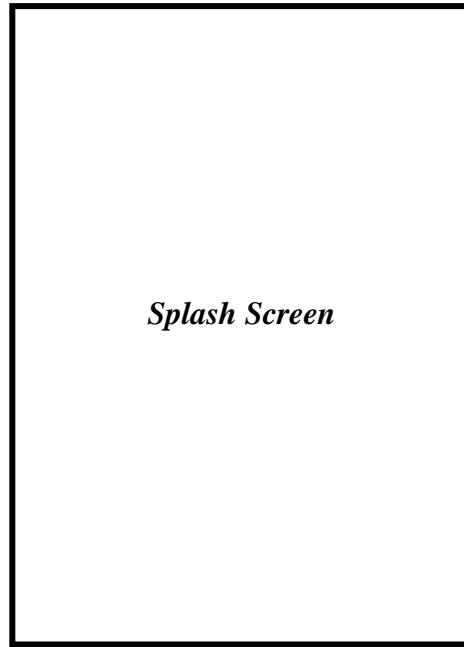
Selain pengumpulan ukuran dan bentuk bangunan Monumen Bersejarah Gorontalo, peneliti juga mengumpulkan data yang diperlukan untuk tampilan aplikasi berupa icon untuk tampilan monumen 3D dan bidang 2D sebagai marker. Pada bagian pendukung backsound menggunakan pengisi suara . Penyusunan informasi yang dilakukan dalam penelitian ini akan digunakan untuk penyusunan desain produk yang akan dibuat yaitu aplikasi pengenalan monumen bersejarah Gorontalo berbasis android.

#### **4.2 Hasil Pengembangan Sistem**

##### **4.2.1 Desain Produk**

Berdasarkan data yang telah dikumpulkan, peneliti membuat desain awal untuk pembuatan aplikasi pengenalan Monumen Bersejarah Gorontalo. Desain produk yang dilakukan untuk membuat tampilan aplikasi yaitu dilakukan menggunakan storyboard. Storyboard berfungsi menampilkan gambaran dan kerangka susunan tiap tampilan menu untuk menentukan tampilan layar dan tata letak tombol. Storyboard yang terdapat dalam penelitian ini sebagai berikut:

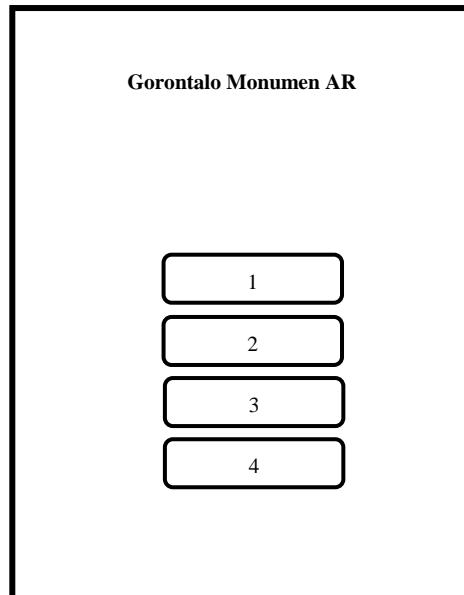
#### 4.2.1.1. Rancangan Tampilan Splash Screen



**Gambar 4.1:** Rancangan Tampilan Splash Screen

Pada tampilan ini berisi gambar splash screen beberapa detik sebelum masuk ke menu utama

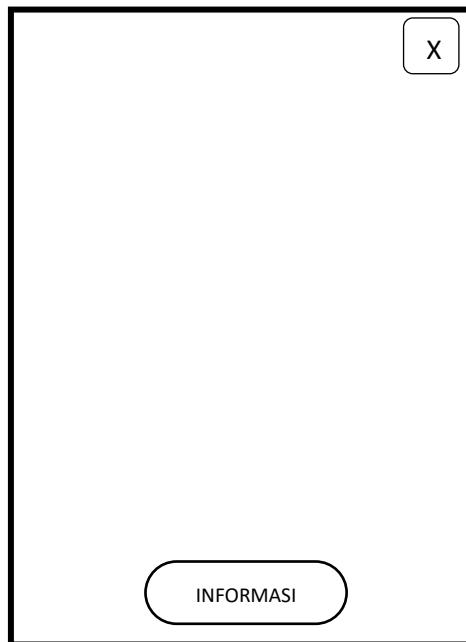
#### 4.2.1.2. Rancangan Tampilan Menu Utama



**Gambar 4.2:** Rancangan Tampilan Menu Utama

Tampilan menu utama merupakan tampilan yang berisi menu-menu pada aplikasi, poin 1 yaitu menu Mulai yang berfungsi untuk membuka kamera yang dapat di gunakan untuk memindai marker agar dapat menampilkan objek AR, poin 2 yaitu menu Panduan berfungsi untuk menampilkan informasi tentang cara memainkan aplikasi, poin 3 yaitu menu credit yang berisi informasi tentang pengembang, poin 4 yaitu menu keluar dari aplikasi.

#### 4.2.1.3 Rancangan Tampilan Mulai



**Gambar 4.3:** Rancangan Tampilan Scan Qr

Tampilan scan qr merupakan tampilan untuk memindai marker agar dapat menampilkan objek AR

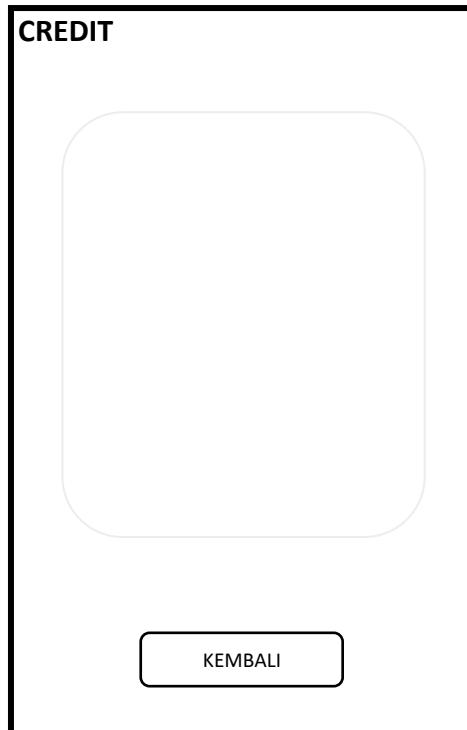
#### 4.2.1.4 Rancangan Tampilan Panduan



**Gambar 4.4:** Rancangan Tampilan informasi

Tampilan informasi merupakan tampilan untuk menunjukkan cara menggunakan aplikasi, sehingga memudahkan pengguna untuk menggunakan aplikasi ini

#### 4.2.1.5 Rancangan Tampilan Credit



**Gambar 4.5:** Rancangan Tampilan Credit

Tampilan informasi merupakan tampilan yang berisi informasi tentang pengembang aplikasi

## 4.4 Hasil Pengujian Sistem

### 4.4.1 Pengujian Terhadap Jarak

Pengujian berdasarkan jarak dilakukan berdasarkan jarak tertentu kamera pada perangkat dapat mendeteksi objek. Pengujian dilakukan dengan jarak minimum 5cm.

**Tabel 4.1** Pengujian Marker Membaca Objek Jarak 5cm

Jarak	Versi Android	Keterangan
5cm	8.0 (Oreo)	Tidak Terlihat
	9.0 (Pie)	Terlihat
	10 (Android)	Terlihat

**Tabel 4.2** Pengujian Marker Membaca Objek Jarak 10cm

Jarak	Versi Android	Keterangan
10cm	8.0 (Oreo)	Terlihat
	9.0 (Pie)	Terlihat
	10 (Android)	Terlihat

**Tabel 4.3** Pengujian Marker Membaca Objek Jarak 20cm

Jarak	Versi Android	Keterangan
20cm	8.0 (Oreo)	Terlihat
	9.0 (Pie)	Terlihat
	10 (Android)	Terlihat

**Tabel 4.4** Pengujian Marker Membaca Objek Jarak 30cm

Jarak	Versi Android	Keterangan
30cm	8.0 (Oreo)	Terlihat
	9.0 (Pie)	Terlihat
	10 (Android)	Terlihat

**Tabel 4.5** Pengujian Marker Membaca Objek Jarak 40cm

Jarak	Versi Android	Keterangan
40cm	8.0 (Oreo)	Terlihat
	9.0 (Pie)	Terlihat
	10 (Android)	Terlihat

**Tabel 4.6** Pengujian Marker Membaca Objek Jarak 50cm

Jarak	Versi Android	Keterangan
50cm	8.0 (Oreo)	Terlihat
	9.0 (Pie)	Terlihat
	10 (Android)	Terlihat

#### 4.4.2 Pengujian Terhadap Sudut Kemiringan

**Tabel 4.7** Pengujian Kemiringan Sudut Oreo

Versi Android	Kemiringan	Keterangan
8.0 Oreo	0°	Tidak Terlihat
	10°	Tidak Terlihat
	20°	Tidak Terlihat
	30°	Tidak Terlihat
	40°	Terlihat
	50°	Terlihat
	60°	Terlihat
	70°	Terlihat
	80°	Terlihat
	90°	Terlihat

**Tabel 4.8** Pengujian Kemiringan Sudut Oreo

<b>Versi Android</b>	<b>Kemiringan</b>	<b>Keterangan</b>
9.0 Pie	0°	Tidak Terlihat
	10°	Tidak Terlihat
	20°	Tidak Terlihat
	30°	Terlihat
	40°	Terlihat
	50°	Terlihat
	60°	Terlihat
	70°	Terlihat
	80°	Terlihat
	90°	Terlihat

**Tabel 4.9** Pengujian Kemiringan Sudut Android 10

<b>Versi Android</b>	<b>Kemiringan</b>	<b>Keterangan</b>
10 Android	0°	Tidak Terlihat
	10°	Tidak Terlihat
	20°	Terlihat
	30°	Terlihat
	40°	Terlihat
	50°	Terlihat
	60°	Terlihat
	70°	Terlihat
	80°	Terlihat
	90°	Terlihat

#### 4.4.3 Pengujian BlackBox

Pengujian blackbox merupakan pengujian yang dilakukan dengan mengamati hasil eksekusi melalui data uji dan memeriksa fungsional dari perangkat lunak

**Tabel 4.10** Hasil Pengujian *BlackBox*

Nama Pengujian	Tujuan	Skenario	Hasil yang Diharapkan	Ket
Menjalankan aplikasi	Mengetahui aplikasi dapat berjalan tanpa eror	Mencoba membuka aplikasi	Game dapat berjalan dengan baik, menampilkan splash screen dan menuju menu utama	OK
Membuka menu scan Qr	Untuk membuka kamera pemindai	Mencoba memindai marker	Aplikasi dapat menampilkan objek Augmented Reality	OK
Membuka menu informasi	Untuk membuka tampilan infomasi cara penggunaan aplikasi	Mencoba membuka menu informasi	User dapat menampilkan informasi tentang cara menggunakan aplikasi	OK
Membuka menu credit	Untuk membuka tampilan tentang pengembang	Membuka menu credit	Menampilkan informasi tentang pengembang	OK
Membuka menu kembali	Untuk kembali ke tampilan main menu	Menekan tombol kembali	User dapat kembali ke tampilan main menu	
Membuka menu keluar	Untuk keluar dari aplikasi	Menekan tombol keluar	Aplikasi dapat tertutup dengan sempurna	OK

Berdasarkan hasil pengujian yang dilakukan pada system, terlihat bahwa semua pengujian black box yang diperoleh sudah dites satu kali. Berdasarkan ketentuan tersebut dari segi kelayakan aplikasi, maka aplikasi ini sudah memenuhi syarat.

#### 4.4.4 Pengujian User Acceptance Test

Pengujian user acceptance test adalah suatu proses pengujian oleh pengguna yang dimaksudkan untuk menghasilkan dokumen yang dijadikan bukti bahwa sistem yang dikembangkan dapat diterima atau tidak oleh pengguna. Apabila hasil pengujian sudah bisa dianggap memenuhi kebutuhan dari pengguna maka aplikasi dapat diterapkan. Pengujian dengan user acceptance test dilakukan dengan mengajukan beberapa pertanyaan terhadap pengguna, pengujian ini melibatkan 100 orang ditempat penelitian. Hasil user acceptance test dinilai

**Tabel 4.11** Kategori dan Bobot Pengujian User Acceptance Test dengan 5 kategori, seperti terlihat pada table berikut ini:

Kategori	bobot
Sangat bagus	5
Bagus	4
Netral	3
Cukup	2
Tidak bagus	1

Adapun rincian pertanyaan yang diajukan pada *pengujian user acceptance test* dalam penelitian ini dapat dilihat pada tabel berikut ini

**Tabel 4.12** Format Kuesioner Pengujian User Acceptance Testing

No	Pertanyaan	Sangat bagus	Bagus	Netral	Cukup	Tidak bagus
1	Apakah tampilan aplikasi ini menarik ?					
2	Apakah menu utama aplikasi ini mudah di pahami ?					
3	Apakah tampilan menu scan qr mudah di pahami ?					
4	Apakah tampilan objek <i>augmented reality</i> cukup jelas?					
5	Apakah ouput suara aplikasi ini terdengar jelas?					
6	Apakah tombol dalam aplikasi ini berfungsi dengan baik ?					
7	Apakah aplikasi ini mudah di gunakan ?					
8	Apakah aplikasi ini dapat membantu memberikan gambaran yang jelas tentang kampus universitas ichsan gorontalo ?					
9	Apakah aplikasi ini dapat menjadi media pengenalan yang interaktif dan menarik ?					
10	Apakah aplikasi ini sudah berjalan cukup baik ?					

#### 4.4.4.1 Hasil Pengujian User Acceptance Test

Pengujian *user acceptance test* dalam penelitian ini dilakukan dengan membagikan kuesioner pertanyaan kepada user/responden. Adapun jumlah responden yaitu 50 responden dengan jumlah pertanyaan sebanyak 10 pertanyaan, sehingga mendapatkan hasil sebagai berikut:

**Tabel 4.13** Hasil Pengujian User Acceptance

No	Pertanyaan	Sangat Bagus	Bagus	Netral	Cukup	Tidak Bagus
1	Apakah tampilan aplikasi ini menarik	62	30	8	0	0
2	Apakah menu utama aplikasi ini mudah di pahami ?	37	40	16	7	0
3	Apakah tampilan menu scan qr mudah di pahami ?	24	52	20	4	0
4	Apakah tampilan objek monumen cukup jelas ?	38	40	17	5	0
5	Apakah output suara aplikasi ini terdengar jelas?	24	42	18	16	0
6	Apakah tombol dalam aplikasi ini berfungsi dengan baik ?	32	52	16	0	0
7	Apakah aplikasi ini mudah digunakan?	20	68	12	0	0
8	Apakah aplikasi ini dapat membantu memberikan gambaran tentang monumen bersejarah gorontalo?	28	56	12	4	0
9	Apakah aplikasi ini dapat menjadi media pengenalan yang interaktif dan menarik ?	24	48	16	12	0
10	Apakah aplikasi ini sudah berjalan cukup baik	32	52	16	0	0

**Tabel 4.14** Hasil Perhitungan Pengujian User Acceptance Test

No	Sangat bagus (*5)	Bagus (*4)	Netral (*3)	Cukup (*2)	Tidak bagus (*1)	Total	Persentase
1	310	120	24	0	0	454	90,8
2	185	160	48	14	0	407	81,4
3	120	208	60	8	0	396	79,2
4	190	160	51	10	0	335	82,2
5	120	168	54	32	0	374	74,8
6	160	208	48	0	0	416	83,2
7	100	272	36	0	0	408	81,6
8	140	224	36	8	0	408	76,8
9	120	192	48	24	0	384	76,8
10	160	208	48	0	0	416	83,2
<b>Nilai Rata - Rata</b>							<b>80,9</b>

Adapun rentang nilai yang digunakan yaitu:

- 0% - 19,99% : Maka termasuk kategori sangat kurang
- 20% - 39,99% : Maka termasuk kategori kurang
- 40% - 59,99% : Maka termasuk kategori cukup
- 60% - 79,99% : Maka termasuk kategori bagus
- 80% - 100% : Maka termasuk kategori sangat bagus

Dari hasil pengujian User Acceptance Testing yang dilakukan dan mendapatkan hasil rata-rata sebesar 80,9 sehingga dapat disimpulkan bahwa apliksi implementasi *augmented reality* Berbasis Android ini menarik, mudah dipahami, mudah dioperasikan, member gambaran yang jelas, bebas dari error dan perlu diimplementasikan.

## **BAB V**

### **PEMBAHASAN**

#### **5.1 Implementasi Sistem**

Dalam implementasi sistem pembuatan aplikasi augmented reality sebagai media pengenalan monumen bersejarah Gorontalo berbasis android ini memerlukan beberapa perangkat yang digunakan untuk membantu penyelesaian aplikasi ini. Perangkat tersebut meliputi:

##### **5.1.1 Perangkat keras untuk membuat aplikasi**

**Tabel 5.1** Spesifikasi Perangkat

<b>Hardware</b>	<b>software</b>
AMD Ryzen 3 4200U	Sistem Operasi Windows 10 64 bit
RAM 8 GB	unity
SSD 512 GB	Visual studio code

##### **5.1.2 Perangkat Keras Untuk Menjalankan Aplikasi**

Aplikasi ini dapat dijalankan pada hp android dengan spesifikasi hardware sebagai berikut:

- Minimum OS Android 7,0 (Nougat)
- Minimum Ram 2 Gb
- Minimum Storage 150MB

## 5.2 Implementasi Antarmuka

Dalam mengimplementasikan aplikasi ini, dibutuhkan tampilan scene langkah-langkah menangani setiap proses sehingga mempermudah dalam pembuatan aplikasi ini. Setiap langkah memiliki fungsi tersendiri. Berikut ini antarmuka augmented reality pengenalan monumen bersejarah gorontalo yang telah dibuat.

### 5.2.1 Tampilan Menu Utama

Tampilan menu utama berisi menu-menu yang ada dalam apps ini yaitu Mulai, Panduan, credit dan keluar halaman ini merupakan halaman awal yang akan muncul setelah splash screen



**Gambar 5.1** Tampilan Menu Utama

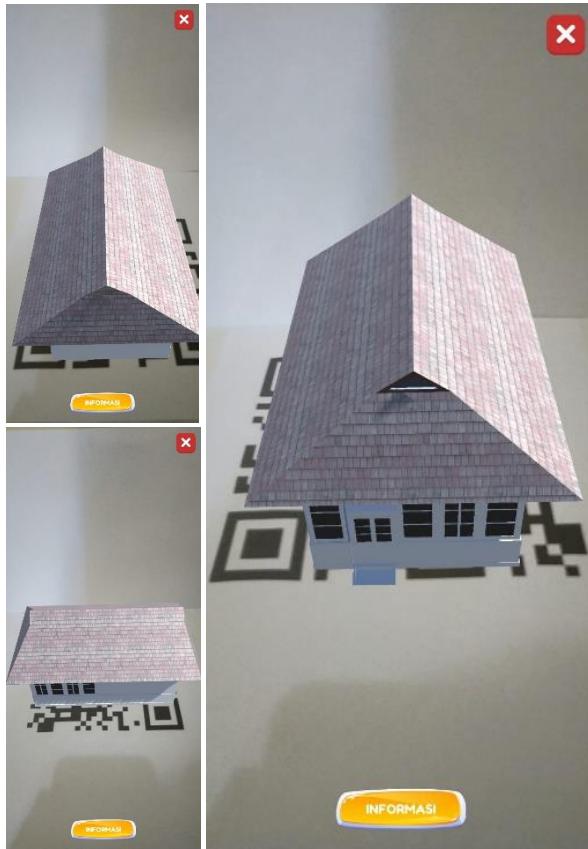
### 5.2.2 Tampilan Menu Mulai

Tampilan mulai merupakan tampilan kamera yang di gunakan untuk memindai marker agar dapat menampilkan objek augmented reality.



**Gambar 5.2** Tampilan Objek Tugu Saronde

Ini adalah tampilan depan,samping, dan tampilan belakang dari sebuah Objek Tugu Saronde. Yang merupakan salah satu patung terbesar pertama di gorontalo yang menggunakan adat pakaian adat sedang menarikan tarian saronde



**Gambar 5.3** Tampilan Objek Museum Pendaratan Soekarno

Ini adalah tampilan depan, samping, dan tampilan belakang dari sebuah Objek Museum Pendaratan Soekarno. Bangunan ini telah dibangun sejak tahun 1936 yang merupakan peninggalan tentara Belanda, lalu menjadi rumah persinggahan Presiden Soekarno sekitar tahun 1950 dan 1956 dalam mempersatukan wilayah Nusantara, serta lokasi tempat pendaratan pesawat Amphibi dan Catalina yang digunakan oleh Presiden Soekarno. Pemerintah Provinsi Gorontalo menjadikan rumah pendaratan Presiden Soekarno ini sebagai museum, dengan melihat tempat ini adalah situs sejarah dari peninggalan bangsa Belanda dan persinggahan Presiden Soekarno (Dukalang, 2014).



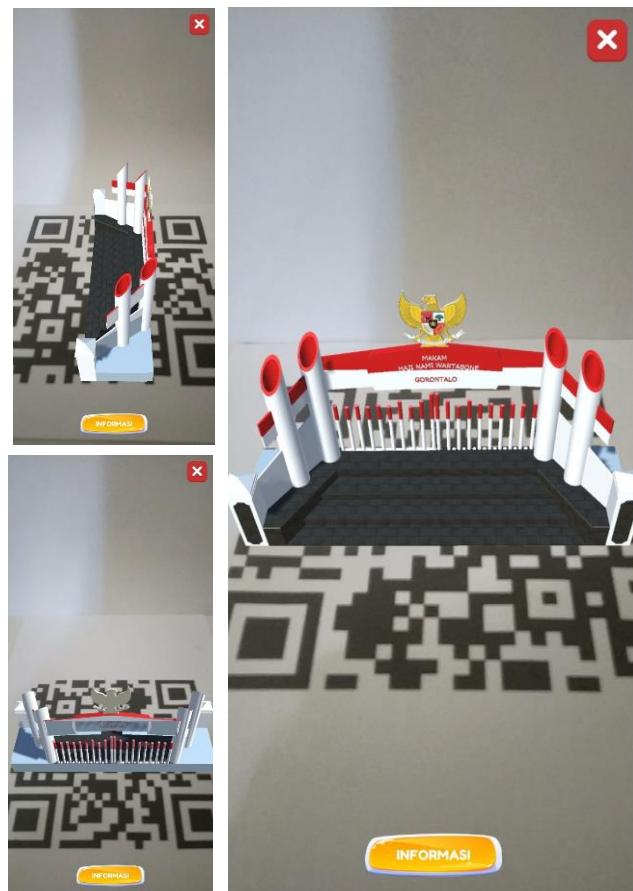
**Gambar 5.4** Tampilan Objek Patung Nani Wartabone

Ini adalah tampilan depan,samping, dan tampilan belakang dari sebuah Objek Monumen Nani Wartabone yang dibangun pada tahun 1987 oleh Wali Kota Gorontalo ke-5, Bapak Drs. A. Nadjamudin. Monumen ini dibangun untuk menghormati jasa Pahlawan Nasional sekaligus Perintis Kemerdekaan, Bapak Nani Wartabone. Nani Wartabone merupakan seorang Proklamator Kemerdekaan Indonesia di Gorontalo pada 23 Januari 1942. Dengan peristiwa ini, Gorontalo menjadi salah satu wilayah paling awal di Indonesia yang berhasil memerdekakan diri, 3 tahun sebelum Indonesia merdeka dan sebelum Bung Karno dan Bung Hatta membacakan Proklamasi Kemerdekaan Indonesia (Isla, 2019) .



**Gambar 5.5** Tampilan Objek Tugu Langga

Ini adalah tampilan depan,samping, dan tampilan belakang dari sebuah Objek Patung Langga yang merupakan miniatur dari beladiri tradisional langga Gorontalo yang di buat pada tahun 2015 oleh gubernur 4 Rusli Habibi dan wagup Indris Rahim. Langga adalah Beladiri khas Budaya Gorontalo, yang pada masa jaya telah banyak memberikan kontribusinya dalam masyarakat Gorontalo.Tempo dulu dan puncaknya pada masa pergolakan kemerdekaan di Gorontalo yakni pada tahun 1942 tepatnya bulan Januari tanggal 23, Langga memiliki kontribusi didalamnya.

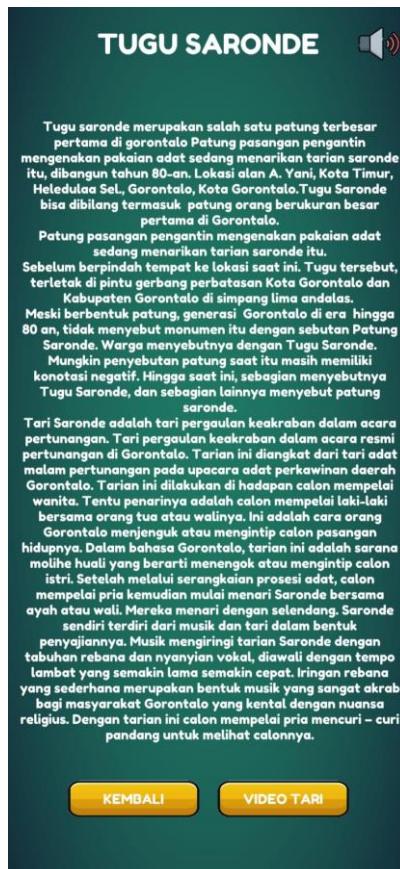


**Gambar 5.6** Tampilan Objek Tugu Langga

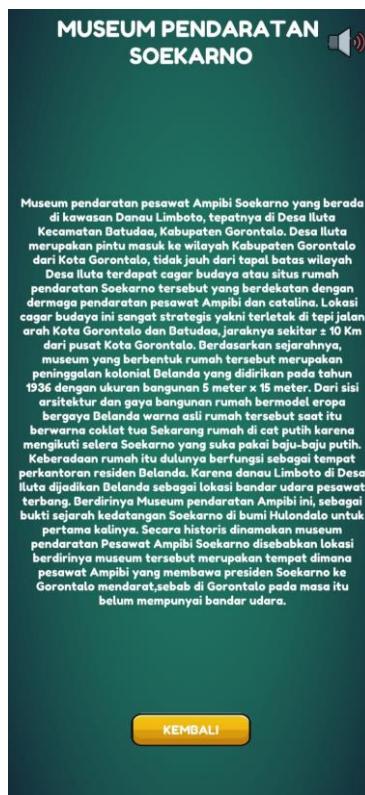
Ini adalah tampilan depan,samping, dan tampilan belakang dari sebuah Objek Makam nani wartabone yang saat ini telah menjadi museum, dimana didalam museum tersebut terdapat beberapa barang bersejarah peninggalan pahlawan milik pahlawan yang dikenang dengan aksi Patriotik 23 Januari 1942. Lokasi dari makam nani wartabone terletak di desa bube, jl. makam nani wartabone, kab.bone bolango, prov. Gorontalo (Mano, 2019)

### 5.2.2.1 Tampilan Menu Informasi Objek

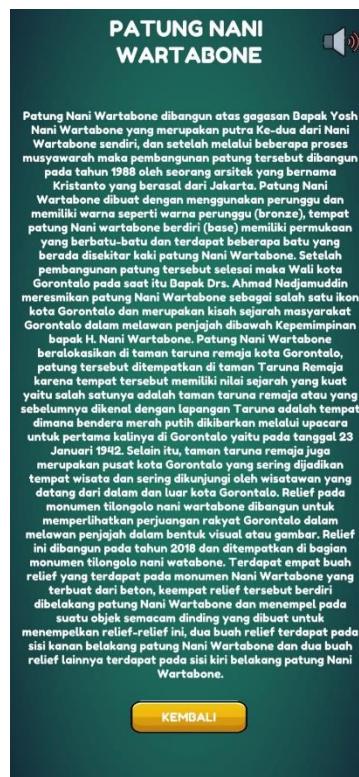
Tampilan ini merupakan tampilan yang menampilkan informasi dari masing masing objek monumen serta penjelasan berupa suara



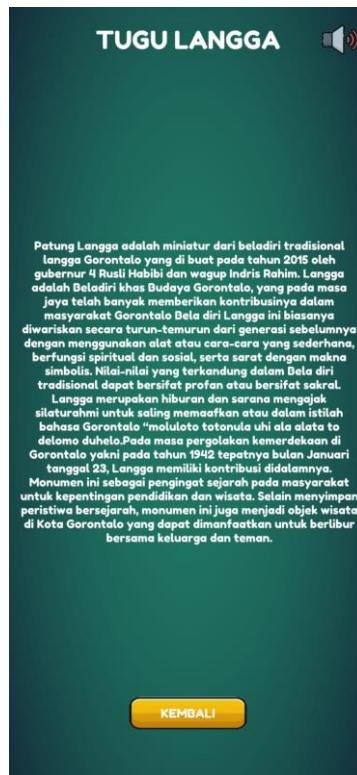
**Gambar 5.7** Tampilan Informasi Tugu Saronde



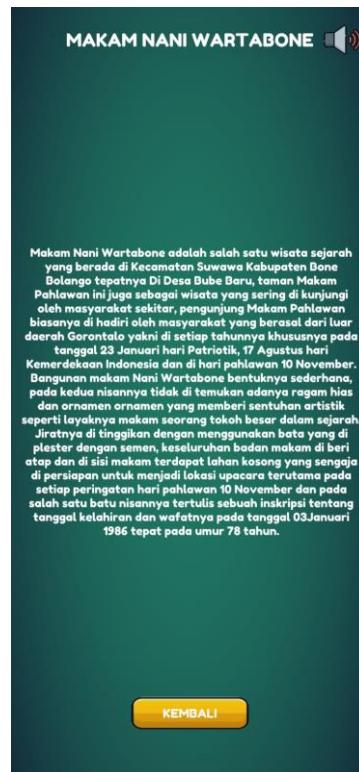
**Gambar 5.8** Tampilan Informasi Museum Pendaratan Soekarno



**Gambar 5.9** Tampilan Informasi Patung Nani Wartabone



**Gambar 5.10** Tampilan Informasi Tugu Langga



**Gambar 5.11** Tampilan Informasi Makam Nani Wartabone

### 5.2.3 Tampilan Menu Panduan

Tampilan informasi merupakan tampilan untuk menjukan cara menggunakan aplikasi



**Gambar 5.12** Tampilan Menu Panduan

#### 5.2.4 Tampilan Menu Credit

Tampilan menu credit merupakan tampilan yang berisi informasi tentang pengembang aplikasi



**Gambar 5.13** Tampilan Menu Kredit

## **BAB VI**

### **PENUTUP**

#### **5.3 Kesimpulan**

Berdasarkan pembahasan, implementasi dan hasil pengujian yang telah dilakukan pada bab-bab sebelumnya maka dapat di ambil kesimpulan bahwa tujuan penelitian ini telah tercapai yaitu:

1. Teknik *Marker Based Augmented Reality* berhasil di aplikasi kan untuk membuat aplikasi visualisasi monumen bersejarah gorontalo pada perangkat smartphone platform android. Teknik *Marker Based AR* berhasil diimplementasikan untuk menampilkan monumen bersejarah gorontalo
- 2.

#### **5.4 Saran**

Ada beberapa saran yang penulis berikan untuk pengembangan aplikasi ini selanjutnya, yaitu:

1. Aplikasi ini dapat dikembangkan lagi dengan memperbanyak dan meningkatkan kualitas objek 3 dimensi yang akan di tampilkan, dan diharapkan memiliki ukuran serta detail yang sama dengan objek aslinya.
2. Diharapkan penelitian selanjutnya dapat menambahkan fitur untuk download QR Code sehingga dapat di akses dmanapun dan kapanpun

## **DAFTAR PUSTAKA**

- [1] Lasw & Aman. (2018). Implementasi Augmented Reality Pada Museum Batara Guru Kompleks Istana Langkanae Luwu. *ILKOM Jurnal Ilmiah*, 144-151.
- [2] Nirmala, dkk. (2020). Implementasi Aplikasi Augmented Reality Berbasis Lokasi Untuk. *Jurnal Karya Abdi*, 339-343.
- [3] Sah, dkk. (2018). Pemanfaatan Augmented Reality Untuk Pengenalan. *Jurnal Teknoinfo*, 7-10.
- [4] Safaat, N. (2012). Pemrograman Aplikasi Mobile Smartphone dan Tablet PC Berbasis Android. Bandung: Informatika.
- [5] Niko Rianto (2021) , Pengenalan Alat Music Tradisional Lampung Menggunakan Augmented Reality Berbasis Android doi:10.33365/jatika.v2i1.618
- [6] Rawis, Z.Ch., Tulenan, V. and Sugiarto, B.A. (2018) „Penerapan Augmented Reality Berbasis Android Untuk Mengenalkan Pakaian Adat Tountemboan“, *Jurnal Teknik Informatika*, 13(1). doi:10.35793/jti.13.1.2018.20190.
- [7] Mahendra, I.B.M. (no date) „Implementasi Augmented Reality (Ar) Menggunakan Unity 3d Dan Vuporia Sdk“, p. 5.
- [8] Wulandari, A., Andryana, S. and Gunaryati, A. (2019) „Pengenalan Ikan Hias Laut Pada Anak Usia 3 Tahun Dengan Metode Marker Based Tracking Berbasis Augmented Reality“, *Jurnal Teknologi dan Manajemen Informatika*, 5(2). doi:10.26905/jtmi.v5i2.3711.
- [9] U. Ependi, “Pengembangan Sistem Informasi Online Menggunakan Metode Web Engineering,” *J. Ilm. Matrik*, no. 12, pp. 21–32, 2013.
- [10] N. A. T. W. Farabi, Nur Ali , Andi Rosano, “Rancang Bangun Sistem Informasi Penggajian Dengan Desain Sistem Berorientasi Objek (Study Kasus : CV. Angkutan Agung),” *J. AKRAB JUARA*, vol. 3, no. 4, pp. 117–128, 2018.

- [11] W. Aprianti and U. Maliha, “Sistem Informasi Kepadatan Penduduk Kelurahan Atau Desa Studi Kasus Pada Kecamatan Bati-Bati,” vol. 2, no. 2013, pp. 21–28, 2016
- [12] A. Hendini, “Pemodelan Uml Sistem Informasi Monitoring Penjualan Dan Stok Barang,” *J. Khatulistiwa Inform.*, vol. 2, no. 9, pp. 107–116, 2016, doi: 10.1017/CBO9781107415324.004.
- [13] B. C. Neyfa and D. Tamara, “Special Meeting of Council,” *Br. Med. J.*, vol. 1, no. 6001, pp. 107–109, 1976, doi: 10.1136/bmj.1.6001.107.
- [14] S. Mujilahwati and S. N. Fauziah, “Pemodelan Ooad Aplikasi Prediksi Harga Sembako Berbasis Android,” *Antivirus J. Ilm. Tek. Inform.*, vol. 12, no. 1, pp. 1–7, 2018, doi: 10.35457/antivirus.v12i1.430.
- [15] H. A. Ericksoon and I. Kuswardayan, “Rancang Bangun Game Berhitung Spaceship Dengan Pengendali Suara Menggunakan Speech Recognition Plugin,” *J. Tek. ITS*, vol. 5, no. 2, 2016, doi: 10.12962/j23373539.v5i2.19717.
- [16] A. P. Kusuma and K. A. Prasetya, “Perancangan Dan Implementasi E-Commerce Untuk Penjualan Baju Online Berbasis Android,” *Antivirus J. Ilm. Tek. Inform.*, vol. 11, no.1, pp. 1–11, 2017, doi: 10.35457/antivirus.v11i1.194.
- [17] B. A. Priyaungga, D. B. Aji, M. Syahroni, N. T. S. Aji, and A. Saifudin, “Pengujian Black Box pada Aplikasi Perpustakaan Menggunakan Teknik Equivalence Partitions,” *J.Teknol. Sist. Inf. dan Apl.*, vol. 3, no. 3, p. 150, 2020, doi: 10.32493/jtsi.v3i3.5343.
- [18] Mugni Santoso, Cipta Riang Sari, Syarli Jalal, Promosi Kampus Berbasis *Augmented Reality*, 2021 doi: 10.21831/jee.v5i2.43496
- [19] A. Husna, A. Bode, and Apriyanto, “Pedoman Penelitian Ilmu Komputer Universitas Ichsan Gorontalo,” 2018, p. 105.
- [20] Arsy Febrina Dewi , M. Ikbal, Perancangan Augmented Reality (AR) Sebagai Media Promosi Objek Wisata Berbasis Android Vol. 5 No. 1, Januari 2022 Hal. 179-186

### Lampiran 1 : Kode Program

```
using UnityEngine;
using UnityEngine.UI;
using System.Collections;

public class loading : MonoBehaviour
{

    public Transform LoadingBar;

    [SerializeField] private float currentAmount;
    [SerializeField] private float speed;

    // Update is called once per frame
    void Update()
    {
        if (currentAmount < 100)
            // jumlah total berapa persen loading
        {
            currentAmount += speed * Time.deltaTime;
            // mengatur loading
            Debug.Log((int)currentAmount);
        }
        else
        {
            Application.LoadLevel("MainMenu");
            // diarahkan ke scene mainmenu
        }
    }
}
```

```
        LoadingBar.GetComponent<Image>().fillAmount = currentAmount
/ 100;
    }
}
```

```
using System.Collections;
using System.Collections.Generic;
using UnityEngine;
using UnityEngine.SceneManagement;

public class MainMenu : MonoBehaviour {

    // nama scene yg di tuju
    public void MainMenuu()
    {
        DontDestroyOnLoad(this);
        // scene tidak akan gelap selama proses perpindahan scene
        SceneManager.LoadScene("MainMenu");
        // nama sceme yg di tuju
    }

    public void Informasi()
    {
        DontDestroyOnLoad(this);
    }
}
```

```
    SceneManager.LoadScene("Informasi");
}

public void Panduan()
{
    DontDestroyOnLoad(this);
    SceneManager.LoadScene("Panduan");
}

public void ARCamera()
{
    DontDestroyOnLoad(this);
    SceneManager.LoadScene("ARCamera");
}

public void Scene1()
{
    DontDestroyOnLoad(this);
    SceneManager.LoadScene("Scene1");
}

public void Scene2()
{
    DontDestroyOnLoad(this);
    SceneManager.LoadScene("Scene2");
}

public void Scene3()
{
    DontDestroyOnLoad(this);
    SceneManager.LoadScene("Scene3");
}
```

```
}

public void Scene4()
{
    DontDestroyOnLoad(this);
    SceneManager.LoadScene("Scene4");
}

public void Scene5()
{
    DontDestroyOnLoad(this);
    SceneManager.LoadScene("Scene5");
}

public void QuitGame()
{
    Application.Quit();
}
```

```
using UnityEngine;

public class urloper : MonoBehaviour
{
    public string Url;

    public void Open()
    {
        Application.OpenURL(Url);
    }
}
```

```
using System.Collections;
using System.Collections.Generic;
using UnityEngine;

public class PanelOpen : MonoBehaviour
{
    ///untuk membuka panel info
    public GameObject Panel;
    public void OpenPanel()
        // nama variable
    {
        if (Panel != null)
            // jika panel mati
        {
            bool isActive = Panel.activeSelf;
            Panel.SetActive(!isActive);
            // mengaktifkan panel
        }
    }
}
```

```
using System.Collections;
using System.Collections.Generic;
using UnityEngine;
[DisallowMultipleComponent]
[RequireComponent(typeof(SpriteRenderer))]

public class PanelOpen2 : MonoBehaviour
```

```
{  
  
    public GameObject Panel;  
  
    [SerializeField] MeshRenderer target;  
    SpriteRenderer srend;  
  
    private void Awake()  
    {  
        srend = GetComponent<SpriteRenderer>();  
    }  
  
    private void OnMouseDown()  
    {  
        if (Panel != null)  
        {  
            bool isActive = Panel.activeSelf;  
            Panel.SetActive(!isActive);  
        }  
    }  
}
```

**Lampiran 2 : Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian**

**SURAT KETERANGAN PENELITIAN**

Dengan ini, yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Nurhayati Thalib, SE  
NIP : 19791030 200901 2 001  
Jabatan : Kasubag Umum dan Kepegawaian

Menerangkan bahwa :

Nama : Roji Anugrah Kolopita  
NIM : T3118126  
Fakultas : Ilmu Komputer  
Universitas : Ichsan Gorontalo

Telah melakukan penelitian di Dinas Pariwisata Kepemudaan dan Olahraga Kota Gorontalo pada tanggal 22 Februari 2022.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya

Gorontalo, 06 April 2023  
Kassubag Umum dan Kepegawaian

  
NURHAYATI THALIB, SE  
NIP. 19791030 200901 2 001

Lampiran 3 : Surat Rekomendasi Bebas Plagiasi



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI  
**UNIVERSITAS IHSAN GORONTALO**  
**FAKULTAS ILMU KOMPUTER**  
SURAT KEPUTUSAN MENDIKNAS RI NOMOR 84/D/O/2001  
Jl. Achmad Najamuddin No. 17 Telp. (0435) 829975 Fax (0435) 829976 Gorontalo

**SURAT REKOMENDASI BEBAS PLAGIASI**  
No. 124/FIKOM-UIG/R/IV/2023

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Irvan Abraham Salihi, M.Kom  
NIDN : 0928028101  
Jabatan : Dekan Fakultas Ilmu Komputer

Dengan ini menerangkan bahwa :

Nama Mahasiswa : Roji Anugrah Kolopita  
NIM : T3118126  
Program Studi : Teknik Informatika (S1)  
Fakultas : Fakultas Ilmu Komputer  
Judul Skripsi : Implementasi Augmented Reality Sebagai Media Pengenalan Media Bersejarah Gorontalo

Sesuai hasil pengecekan tingkat kemiripan skripsi melalui aplikasi **Turnitin** untuk judul skripsi di atas diperoleh hasil *Similarity* sebesar **27%**, berdasarkan Peraturan Rektor No. 32 Tahun 2019 tentang Pendekripsi Plagiat pada Setiap Karya Ilmiah di Lingkungan Universitas Ihsan Gorontalo dan persyaratan pemberian surat rekomendasi verifikasi calon wisudawan dari LLDIKTI Wil. XVI, bahwa batas kemiripan skripsi maksimal 30%, untuk itu skripsi tersebut di atas dinyatakan **BEBAS PLAGIASI** dan layak untuk diujiankan.

Demikian surat rekomendasi ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Mengetahui  
Dekan  
  
**Irvan Abraham Salihi, M.Kom**  
NIDN. 0928028101

Gorontalo, 6 April 2023  
Tim Verifikasi,

  
**Zulfrianto Y. Lamasiqi, M.Kom**  
NIDN. 0914089101

Terlampir :  
Hasil Pengecekan Turnitin

**Lampiran 4: Hasil Turnitin**

 turnitin		Similarity Report ID: oid:25211:33567915
PAPER NAME		AUTHOR
SKRIPSI ROJI.docx		T3118126 - ROJI ANUGRAH KOLOPI roji anugrah9@gmail.com
WORD COUNT		CHARACTER COUNT
6132 Words		37275 Characters
PAGE COUNT		FILE SIZE
48 Pages		1.9MB
SUBMISSION DATE		REPORT DATE
Apr 5, 2023 4:50 AM GMT+8		Apr 5, 2023 4:51 AM GMT+8

● **27% Overall Similarity**

The combined total of all matches, including overlapping sources, for each database.

- 27% Internet database
- 5% Publications database
- Crossref database
- Crossref Posted Content database
- 2% Submitted Works database

● **Excluded from Similarity Report**

- Cited material
- Small Matches (Less than 30 words)

● 27% Overall Similarity

Top sources found in the following databases:

- 27% Internet database
- 5% Publications database
- Crossref database
- Crossref Posted Content database
- 2% Submitted Works database

---

TOP SOURCES

The sources with the highest number of matches within the submission. Overlapping sources will not be displayed.

1	media.neliti.com	3%
	Internet	
2	id.123dok.com	3%
	Internet	
3	ejournal.upbatam.ac.id	3%
	Internet	
4	conference.upnvj.ac.id	2%
	Internet	
5	kc.umn.ac.id	2%
	Internet	
6	student-activity.binus.ac.id	1%
	Internet	
7	eprints.unisnu.ac.id	1%
	Internet	
8	id.wikipedia.org	1%
	Internet	

9	eprints.akakom.ac.id	1%
	Internet	
10	andi.ddns.net	<1%
	Internet	
11	scilit.net	<1%
	Internet	
12	eprintslib.ummg.ac.id	<1%
	Internet	
13	coursehero.com	<1%
	Internet	
14	proceeding.unived.ac.id	<1%
	Internet	
15	repository.atmaluhur.ac.id	<1%
	Internet	
16	siat.ung.ac.id	<1%
	Internet	
17	langgagorontalo.blogspot.com	<1%
	Internet	
18	diahafriantirahayu.blogspot.com	<1%
	Internet	
19	journal.budiluhur.ac.id	<1%
	Internet	
20	eprints.peradaban.ac.id	<1%
	Internet	

21	pemilu.kompas.com	<1%
	Internet	
22	e-journal.hamzanwadi.ac.id	<1%
	Internet	
23	ejournal.unsrat.ac.id	<1%
	Internet	
24	eprosiding.ars.ac.id	<1%
	Internet	
25	cosphipjournal.unisan.ac.id	<1%
	Internet	
26	researchgate.net	<1%
	Internet	
27	e-journal.uajy.ac.id	<1%
	Internet	

Lampiran 5 : Surat Keterangan Bebas Pustaka



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI**  
**UNIVERSITAS IHSAN GORONTALO**  
**FAKULTAS ILMU KOMPUTER**  
**UPT. PERPUSTAKAAN FAKULTAS**  
**SK. MENDIKNAS RI NO. 84/D/0/2001**  
**Jl. Achmad Nadjamuddin No.17 Telp(0435) 829975 Fax. (0435) 829976 Gorontalo**

**SURAT KETERANGAN BEBAS PUSTAKA**

No : 002/Perpustakaan-Fikom/III/2023

Perpustakaan Fakultas Ilmu Komputer (FIKOM) Universitas Ihsan Gorontalo dengan ini menerangkan bahwa :

Nama Anggota : Roji Anugrah Kolopita  
No. Induk : T3118126  
No. Anggota : M20238

Terhitung mulai hari, tanggal : Rabu, 01 Maret 2023, dinyatakan telah bebas pinjam buku dan koleksi perpustakaan lainnya.

Demikian keterangan ini di buat untuk di pergunakan sebagaimana mestinya.



**Gorontalo, 01 Maret 2023**

**Mengetahui,  
Kepala Perpustakaan**

**Apriyanto Alhamad, M.Kom**  
**NIDN : 0924048601**

## Lampiran 6: Riwayat Hidup Peneliti



Nama : Roji Anugrah Kolopita Tempat,  
Tanggal Lahir : Kotamobagu, 27 November  
Alamat : Jl. Mangga Kel. Huangobotu  
Agama : Islam  
Kewarganegaraan : WNI  
Email : Rojianugrah9@gmail.com

### 1.1 Riwayat pendidikan:

Jenjang Pendidikan	Nama Sekolah	Tahun Masuk	Tahun Lulus
SD	SDN 1 Matali	2005	2011
SMP	SMP N 2 Kota Kotamobagu	2011	2014
SMA	SMK Negeri 1 Kota Kotamobagu	2014	2017