

## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 4.1 Hasil

Aplikasi yang dihasilkan menampilkan tampilan *Augmented Reality* menggunakan metode *marker based tracking* sehingga memerlukan marker khusus dalam menampilkan bangunan 3D dari Istana Sekala Brak, dan aplikasi juga menghasilkan tampilan *Virtual Tour* sehingga pengguna dapat berjalan melihat tampilan luar dan dalam seperti merasa berada ditempat secara langsung. Beberapa fitur lainnya adalah unduh marker yang merupakan media dalam menampilkan objek 3D pada *augmented reality*, informasi media tertulis dan media suara tentang Bangunan Istana Sekala Brak Lampung, dan panduan penggunaan, serta informasi pembuat aplikasi.

##### 4.1.1 Tampilan Aplikasi

###### 4.1.1.1 Tampilan Menu Utama

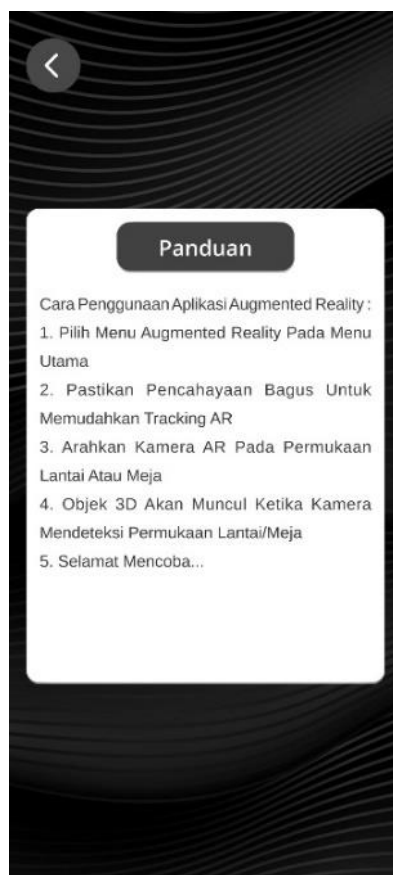
Menu utama merupakan tampilan awal dari aplikasi yang memiliki beberapa pilihan menu seperti, *Augmented Reality*, *Virtual Tour*, Unduh Marker, Informasi, Panduan, dan Tentang serta Keluar. Seperti terlihat pada Gambar 4.1 dibawah.



Gambar 4. 1 Tampilan Menu Utama

#### 4.1.1.1 Tampilan Menu Panduan

Menu panduan berisikan saran panduan untuk penggunaan aplikasi agar dapat mengetahui fungsi dari tombol dan penggunaan aplikasi secara baik dan benar. Seperti terlihat pada Gambar 4.2 dibawah.



**Gambar 4. 2 Tampilan Menu Panduan**

#### 4.1.1.1 Tampilan Menu Tentang

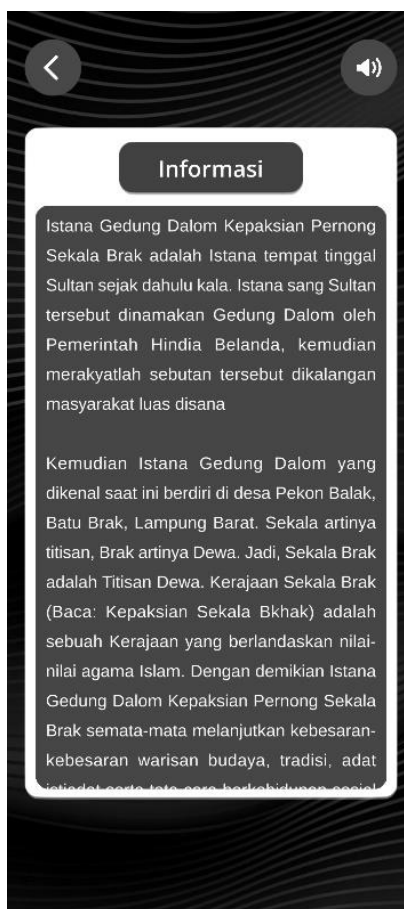
Menu tentang berisikan informasi ringkas pengembang aplikasi, dan dapat dilihat pada Gambar 4.3 dibawah.



**Gambar 4. 3 Tampilan Menu Tentang**

#### **4.1.1.1 Tampilan Menu Informasi**

Menu informasi merupakan menu yang berisikan rangkuman informasi tentang Bangunan Istana Sekala Brak Lampung, sejarah singkat Kerajaan Sekala Brak, dan daftar nama raja-raja. Seperti terlihat pada Gambar 4.4 dibawah.



**Gambar 4. 4 Tampilan Menu Informasi**

#### **4.1.1.1 Tampilan Menu *Virtual Tour***

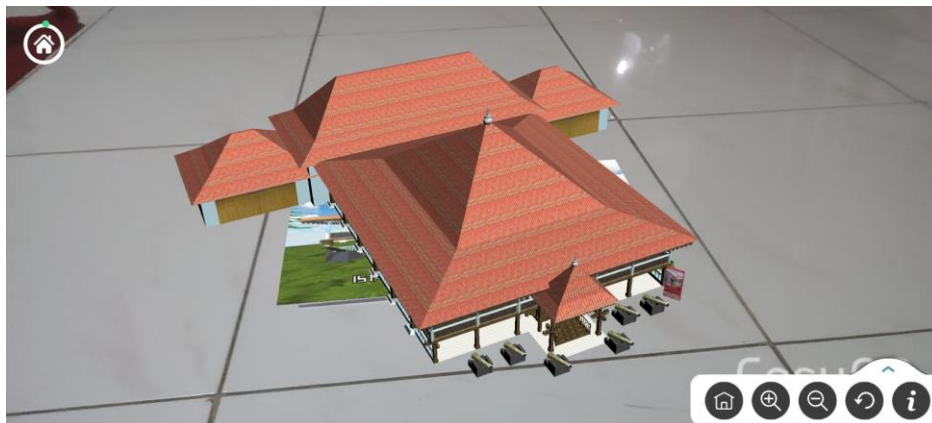
Pada tampilan menu virtual tour terdapat gambar utama Bangunan Istana Sekala Brak Lampung, button analog untuk menggerakkan tampilan maju, mundur, kanan dan kiri, button lompat, dan button suara yang akan mengeluarkan suara dari informasi Bangunan Istana Sekala Brak Lampung, serta button gestur untuk menggerakkan tampilan layar. Pada menu ini lah pengguna dapat berjalan untuk melihat bangunan luar dan dalam dari 3D Bangunan Istana Sekala Brak Lampung. Tampilan terlihat seperti Gambar 4.5 dibawah.



**Gambar 4. 5 Tampilan Menu Virtual Reality**

#### 4.1.1.1 Tampilan Menu *Augmented Reality*

Merupakan menu utama pada aplikasi yang langsung menampilkan kamera *Augmented Reality*. Bangunan 3D Istana Sekala Brak Lampung akan keluar saat *markerless* mentracking bidang datar pada kamera. Dibantu dengan beberapa fitur seperti stop tracking, memperbesar, memperkecil, memutar, dan membuka atap dari bangunan, serta informasi. Dapat terlihat pada Gambar 4.6 dibawah.



**Gambar 4. 6 Tampilan Menu Augmented Reality**

## 4.2 *Testing*

### 4.2.1 Pengujian Aplikasi

Untuk memastikan aplikasi dapat berjalan dengan baik secara fungsional maka penulis melakukan pengujian aplikasi menggunakan metode *black box*. Aplikasi nantinya diuji dengan perangkat android yang spesifikasinya berbeda-beda untuk membuktikan aplikasi dapat berjalan dengan baik.

#### 4.2.1.1 Perangkat Pengujian *Black Box*

Pengujian yang dilakukan menggunakan 3 android dengan spesifikasi yang berbeda-beda diantaranya sebagai berikut.

##### 1. Xiaomi 12 Pro

Memiliki spesifikasi RAM 8 GB, OS Android 12 MIUI 13, Chipset Qualcomm SM8450 Snapdragon 8 Gen 1, Resolusi Display 1440 x 3200 pixels.

##### 2. Oppo A33

Memiliki spesifikasi RAM 3 GB, OS Android 10 ColorOS 7.2, Chipset SDM 460, Resolusi Display 1600 x 720 pixels.

##### 3. Oppo A37

Memiliki spesifikasi RAM 2 GB, OS Android 5.1 ColorOS 3, Chipset Snapdragon 410, Resolusi Display 720 x 1280 pixels.




#### 4.2.1.2 Hasil Pengujian *Black Box*

Berikut merupakan tabel dari hasil pengujian aplikasi menggunakan metode *black box* yang sudah dilakukan.

##### 1. Pengujian masuk aplikasi ke Menu Utama

Pada pengujian ini merupakan pengujian pada saat membuka aplikasi sampai ke tampilan menu utama. Hasil dari pengujian dapat dilihat pada Tabel 4.1 dibawah.




**Tabel 4. 1 Pengujian Menu Utama**

Perangkat Android		
Xiaomi 12 Pro	Oppo A33	Oppo A37F
		
Lama Waktu Respon		
4 Detik	4 Detik	7 Detik
Kesimpulan		
Berfungsi dengan baik	Berfungsi dengan baik	Berfungsi dengan baik

## 2. Pengujian masuk ke Menu Panduan Aplikasi

Pengujian kedua adalah pengujian pada Menu Panduan Aplikasi, yang diawali dari Menu Utama lalu menampilkan hasil dari Menu Panduan Aplikasi. Hasil dari pengujian dapat dilihat pada Tabel 4.2 dibawah.



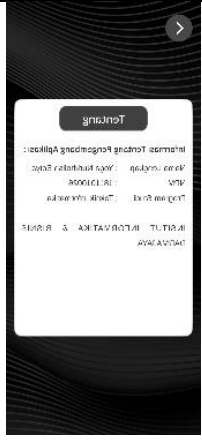
**Tabel 4. 2 Pengujian Menu Panduan Aplikasi**

Perangkat Android		
Xiaomi 12 Pro	Oppo A33	Oppo A37F
		
Lama Waktu Respon		
Kurang dari 1 detik	Kurang dari 1 detik	Kurang dari 1 detik
Kesimpulan		
Berfungsi dengan baik	Berfungsi dengan baik	Berfungsi dengan baik

## 3. Pengujian masuk ke Menu Tentang Aplikasi

Pengujian selanjutnya adalah pengujian pada Menu Tentang Aplikasi, diawali dari Menu Utama lalu menampilkan hasil dari Menu Tentang Aplikasi. Hasil pengujian dapat dilihat pada Table 4.3 dibawah.

**Tabel 4. 3 Pengujian Menu Tentang Aplikasi**

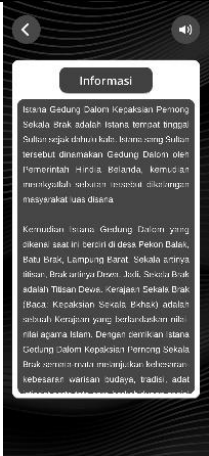


<b>Perangkat Android</b>		
<b>Xiaomi 12 Pro</b>	<b>Oppo A33</b>	<b>Oppo A37F</b>
		
<b>Lama Waktu Respon</b>		
Kurang dari 1 detik	Kurang dari 1 detik	Kurang dari 1 detik
<b>Kesimpulan</b>		
Berfungsi dengan baik	Berfungsi dengan baik	Berfungsi dengan baik

#### 4. Pengujian masuk ke Menu Informasi

Pengujian selanjutnya adalah pengujian pada Menu Informasi, diawali dari Menu Utama lalu menampilkan hasil dari Menu Informasi. Pengujian kali ini juga adalah menguji tombol suara yang berisikan informasi yang ada namun dalam media suara. Hasil pengujian dapat dilihat pada Table 4.4 dibawah.




Tabel 4. 4 Pengujian Menu Informasi

Perangkat Android		
Xiaomi 12 Pro	Oppo A33	Oppo A37F
		
Lama Waktu Respon		
Kurang dari 1 detik	Kurang dari 1 detik	Kurang dari 1 detik
Kesimpulan		
Berfungsi dengan baik	Berfungsi dengan baik	Berfungsi dengan baik

#### 5. Pengujian masuk ke Menu *Augmented Reality* & Mengeluarkan Gambar Hasil Tracking

Pengujian selanjutnya merupakan menu utama dari aplikasi ini, pengujian yang dilakukan mulai dari Menu Utama kemudian menampilkan kamera *Augmented Reality* lalu mengeluarkan gambar bangunan 3D Istana Sekala Brak setelah melalui proses tracking menggunakan gambar *marker*. Hasil pengujian dapat dilihat pada Tabel 4.5 dibawah.

Tabel 4. 5 Pengujian Menu Augmented Reality

Perangkat Android		
Xiaomi 12 Pro	Oppo A33	Oppo A37F
		
Lama Waktu Respon		
2 Detik	15 Detik	16 Detik
Kesimpulan		
Berfungsi dengan baik	Berfungsi cukup baik	Tidak Berfungsi

6. Pengujian masuk ke Menu *Virtual Tour* & Menjalankan simulasi lokasi

Pengujian selanjutnya adalah pengujian pada Menu *Virtual Tour* salah satu menu penting juga dalam aplikasi ini, pengujian yang dilakukan mulai dari Menu Utama kemudian menampilkan tampilan *Virtual Tour*, lalu menjalankan simulasi lokasi. Hasil pengujian dapat dilihat pada Tabel 4.6 dibawah.

Tabel 4. 6 Pengujian Menu Virtual Tour

Perangkat Android		
Xiaomi 12 Pro	Oppo A33	Oppo A37F
		
Lama Waktu Respon		
9 Detik	15 Detik	16 Detik
Kesimpulan		
Berfungsi cukup baik	Kurang berfungsi	Tidak Berfungsi

### 4.3 Pembahasan

Dalam pembuatan aplikasi menggunakan metode MDLC sebagai pengembangan sistem yang terdiri dari, *concept*, *design*, *material collecting*, *assembly*, *testing*, *distribution*.

Pada tahap *concept* (konsep) dan *design* (perencanaan) berjalan dengan baik setelah melakukan konsultasi dengan dosen pembimbing. Menggunakan metode studi pustaka, dokumen, dan observasi langsung Gedung Istana Sekala Brak untuk membantu dalam pengumpulan data. Setelah mendapat data informasi dan gambar pembuatan *storyboard* dilakukan agar lebih spesifikasi.

Pada tahap selanjutnya *material collecting* (pengumpulan bahan), *assembly* (pembuatan), dan *testing* (pengujian) dengan diawali mengumpulkan bahan-bahan gambar dan audio, kemudian dilakukan pembuatan sesuai dengan *storyboard* yang sudah ada. Dalam proses ini pembuatan 3D Bangunan Istana Sekala Brak dibuat sebaik, sebagus, dan sedetail mungkin sehingga hasilnya mirip seperti aslinya. Namun memiliki kendala Bangunan Gedung Istana Sekala Brak merupakan bangunan kerajaan adat dan bangunan sejarah sehingga memiliki tampilan yang unik dan rumit. Untuk mengatasi hal tersebut pembuatan ukiran dibuat semirip aslinya, dan beberapa detail tekstur menggunakan potongan foto hasil observasi, yang hasilnya 3D Bangunan Istana Sekala Brak memiliki kelebihan hasil gambar mirip seperti aslinya namun memiliki kekurangan hasil file dengan spesifikasi yang besar yang bisa berdampak pada proses penggunaan.

Metode *Augmented Reality* yang digunakan adalah *Marker Based Tracking*, membutuhkan *marker* khusus untuk menampilkan objek 3D. Terdapat dua jenis *marker* dengan model 3D yang berbeda, model gambar pertama merupakan gambar model 3D dengan atap dan yang kedua tanpa atap. Pada *augmented reality* menggunakan juga *lean touch* sehingga dapat melakukan translasi dan rotasi dengan menggunakan dua jari yang digerakkan berirama (dicubit). Untuk *Virtual Tour* dilengkapi analog sebagai media berjalan, melompat, dan pennggerak kamera sehingga dibuat seperti simulasi lokasi, memiliki kelebihan juga dilengkapi *button* informasi yang berbentuk teks tertulis atau suara.

Namun untuk menjalankan *Augmented Reality* dan *Virtual Tour* memiliki kekurangan seperti yang dijelaskan sebelumnya yaitu objek 3D memiliki hasil spesifikasi yang besar maka dalam proses AR dan VT memakan memori perangkat *smartphone* yang besar pula sehingga membutuhkan perangkat *smartphone* dengan spesifikasi besar untuk menjalankan *Augmented Reality* dan *Virtual Tour*.

Tahap selanjutnya *distribution* (distribusi) aplikasi *Augmented Reality* Istana Sekala Brak Lampung Berbasis Android ini didistribusikan nantinya dengan link *google drive*.

#### **4.4 Kelebihan dan Kekurangan Aplikasi**

Berdasarkan pengujian aplikasi yang telah dilakukan mendapatkan hasil cukup baik. Beberapa hasil yang dapat dijelaskan sebagai berikut.

##### **4.3.1 Kelebihan Aplikasi**

Kelebihan dari pengaplikasian yang telah dilakukan baik *Augmented Reality* maupun *Virtual Tour* sebagai berikut.

1. Dapat menghasilkan objek 3D yang baik, dan mirip dengan bangunan asli.
2. Metode *marker based tracking* membuat akurasi objek lebih akurat, dan dalam aspek interaksi dengan pengguna metode *marker* memudahkan jika memiliki 2 atau lebih gambar yang akan diproses karena pembacaan *marker* dibedakan.
3. Objek rumah pada tampilan *Augmented Reality* diam, bisa diperbesar, diperkecil, dan diputar.
4. Pada tampilan *Augmented Reality* memiliki 2 objek rumah dengan 2 objek *marker* yang berbeda, kedua nya berfungsi dengan baik sesuai dengan *marker* tanpa adanya kesalahan tracking.
5. Objek rumah pada tampilan *Virtual Tour* megah, dapat menjalankan simulasi lokasi seperti berada di tempat aslinya mulai dari luar hingga masuk ke bagian dalam bangunan.
6. Suara pada tampilan *Virtual Tour* berjalan dengan baik. Suara dapat berjalan diiringi dengan pengguna menjalankan simulasi sehingga dapat lebih memahami Bangunan Istana Sekala Brak.

7. Button, analog, dan tracking *marker* berjalan dengan baik.
8. Aplikasi bersifat mobile sehingga dapat diinstal pada *smartphone* dengan sistem android minimal 5.1 *Lollipop*.

#### 4.3.2 Kekurangan Aplikasi

Setelah dilakukan pengujian dan mendapatkan banyak kelebihan dari aplikasi, ternyata masih ada beberapa kekurangan yang terjadi baik yang dilakukan pengujian pada *Augmented Reality* dan *Vitrual Tour*. Kekurangannya adalah sebagai berikut.

1. Hanya bisa dipakai di sistem operasi android.
2. Diperlukan perangkat dengan spesifikasi baik, dengan RAM 2 GB maka dapat menjalankan aplikasi, namun tidak dapat menjalankan fitur *augmented reality* dan *virtual tour*.
3. Diperlukan perangkat dengan spesifikasi baik, dengan RAM 4 GB maka dapat menjalankan aplikasi dengan lancar, dapat menggunakan fitur *augmented reality* dengan baik, namun terjadi kendala *lag* saat menggunakan fitur *virtual tour* .
4. Diperlukan perangkat dengan spesifikasi baik, dengan RAM 8 GB maka dapat menjalankan aplikasi dengan lancar, dapat menggunakan fitur *augmented reality* dengan baik, dan dapat menjalankan simulasi *virtual tour* dengan baik.
5. Penggunaan *marker based tracking* sebagai metode *augmented reality* sehingga membuat pengguna harus memiliki media *marker* cetak atau media digital lain sebagai *marker* untuk memunculkan objek 3D.

#### 4.4 Distribution

Pada tahap ini aplikasi yang sudah selesai dilakukan diletakkan pada folder *google drive*, dengan ukuran aplikasi 108 Mb. Dalam pendistribusian baru dilakukan kepada lingkungan sekitar.