#### **BAB IV**

#### HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

### 4.1 Pengumpulan Data

Setelah melalui hasil pengumpulan data yang ada di bab sebelumnya, maka dihasilkan sebuah aplikasi *augmented reality* untuk pengenalan hewan di bumi kedaton *zoo*. Dari hasil pengumpulan data tersebut yaitu melalui proses wawancara terhadap penjaga satwa, mengambil gambar satwa serta perekaman suara satwa di bumi kedaton *zoo* guna untuk pengumpulan data. Pengumpulan data tersebut digunakan untuk melancarkan proses pembuatan aplikasi ini. Adapun proses pembuatan aplikasi ini melalui metode seperti yang dijelaskan pada bab sebelumnya yaitu menggunakan metode *MDLC*.

#### 4.2 Material Collecting

#### 4.2.2 Tahap Modelling

Pada tahap pembuatan modelling penulis menggunakan *software 3d max. 3d max* adalah salah satu *software* atau perangkat lunak yang sering digunakan oleh para perancang produk untuk membuat animasi atau pemodelan dalam bentuk 3 dimensi.

Tahap *modelling* dilakukan satu persatu dengan *3d max* serta sampel model hewan burung diambil langsung dari Bumi Kedaton *Zoo*.

Setelah proses modelling, selanjutnya adalah proses pemberian *texsture*. Pemberian *texture* berguna untuk menyesuaikan warna, *highlight*, kilauan pada obyek serta menjadikan obyek menjadi realistis.



Gambar 4.1 Modelling Obyek

### 4.2.3 Marker

Marker digunakan sebagai media untuk membantu memunculkan obyek 3D yang telah dibuat sebelumnya pada aplikasi 3d *max*. Marker akan dibuat dengan menggunakan aplikasi pengedit gambar (*adobe photoshop*) untuk menyesuaikan dengan kebutuhan pengguna. Setelah marker selesai dibuat, kemudian membuat *database* untuk marker yaitu *vuforia*. Dilihat seperti gambar dibawah ini :



Berikut ini cara pembuatan database untuk marker pada aplikasi, pembuatan database melalui <u>https://developer.vuforia.com/</u> :

- a. Buat databse baru dengan cara klik tombol *Create Database*, masukan nama database dan klik create.
- b. Setelah membuat nama database maka akan ditampilkan folder *database* seperti berikut ini :

vuforia <sup>•</sup> engine <sup>•</sup> developer portal	Home	Pricing	Downloads	Library	Develop	Support		/ay 〜 │ Log Out
License Manager Target Mar								
Target Manager								Add Database
Use the Target Manager to cr	eate and m	anage data	bases and targe	ets.				
Search								
Database			Туре		Targ	gets	Date Modified	
MarkerZoo			Device		8		Jun 27, 2020	

Gambar 4.3 Halaman Folder Database

c. Kemudian klik add *database* dan kemudia buat target baru dengan cara klik add target, kemudian masukan beberapa parameter yang dibutuhkan seperti *target name, width* dan *target image file* yang telah dibuat sebelumnya.

MarkerZoo Edit Name Type: Device	~ Туре:		
Targets (8)	7 7 07		
Add Target	Single Image Cuboid Cylinder	3D Object	
Target Name	Choose File	Browse	Date Modified
🗆 🐧 kakaktua3	.jpg or .png (max file 2mb) Width:		
🖂 🧳 rangkok3			Jun 27, 2020 12:14
🗆 🦄 nuri3	Enter the width of your target in scene units. The size of the ta same scale as your augmented virtual content. Vuforia uses m unit scale. The target's height will be calculated when you uplo	rget should be on the eters as the default ad your image.	Jun 27, 2020 12:14
📋 🖌 elangputih3	Name:		
🖂 💩 Burungmerak			Jun 07, 2020 14:14
🔲 🦩 Burungkasuari	Name must be unique to a database. When a target is detecte this will be reported in the API.	α in your application,	Jun 07, 2020 14:14
🗌 🛩 Burungelang	Cancel	Add	Jun 07, 2020 14:13

Gambar 4.4 Halaman Upload Gambar

d. Kemudian klik add dan tunggu hingga gambar marker berhasil di *upload*, hasilnya sebagai berikut ini :

Add T	arget				Download Database (All)
Targ	et Name	Туре	Rating ①	Status 🗸	Date Modified
ų	kakaktua3	Single Image	*****	Active	Jun 27, 2020 12:15
*	rangkok3	Single Image	****	Active	Jun 27, 2020 12:14
۶	nuri3	Single Image	*****	Active	Jun 27, 2020 12:14
$\checkmark$	elangputih3	Single Image	****	Active	Jun 27, 2020 12:13
۵	Burungmerak	Single Image	****	Active	Jun 07, 2020 14:14
5	Burungkasuari	Single Image	*****	Active	Jun 07, 2020 14:14
$\checkmark$	Burungelang	Single Image	****	Active	Jun 07, 2020 14:13
7	BurungBangau	Single Image	****	Active	Jun 07, 2020 14:13

Gambar 4.5 Halaman Hasil Upload Gambar

e. Langkah terakhir adalah mengunduh database gambar yang telah diubah *vuforia* menjadi *unity package*.

Berikut ini adalah kumpulan beberapa marker yang akan digunakan :

Tabel 4.1 Kumpulan Marker



### 4.3 Assembly

Berdasarkan rancangan *interface* yang telah dibuat, makan berikut ini akan menjelaskan tentang aplikasi *augmented reality* untuk pengenalan hewan di bumi kedaton *zoo*. Aplikasi dijelaskan dalam bentuk tampilan aplikasi yang telah dijalankan (running). Tampilan-tampilan aplikasi ini adalah sebagai berikut :

### 4.3.1 Tampilan Awal

Tampilann ini yaitu tampilan awal untuk *user* atau pengunjung dalam memulai aplikasi pengenalan hawan di bumi kedaton *zoo*.

Menu ini menampilkan pilihan apa saja yang akan dipilih. Pada menu ini terdapat 4 tombol menu yaitu:

- 1. Menu Mulai, berfungsi untuk menjalankan tampilan utama dari Ar kamera.
- 2. Menu Bantuan, berfungsi untuk membuka tampilan bantuan dari aplikasi.
- 3. Menu Profil, berfumgsi untuk membuka tampilan informasi pembuat aplikasi.
- 4. Menu Keluar, berfungsi untuk keluar dari aplikasi.

Untuk lebih menjelaskan hasil dari rancangan yang telah dibuat dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 4.6 Tampilan awal aplikasi

Tampilan awal diatas merupakan menu utama dari aplikasi *augmented reality* untuk pengenalan hewan di bumi kedaton zoo. Menu diatas menampilkan beberapa menu yang berisikan isi sesuai dengan fungsi dan kegunaan masing-masing, dimana setiap menu merupakan penopang dari menu *AR* Kamera. Dalam menu *AR* Kamera tersebut yang akan menampilkan objek 3 dimensi yang dideteksi dari marker yang ada didepan kandang hewan. Marker tersebut akan menampilkan obyek hewan yang sesuai berdasarkan marker tersebut.

### 4.3.2 Tampilan Menu Panduan

Menu ini akan menampikan cara penggunaan aplikasi yang harus di perlukan untuk menjalankan aplikasi dengan benar. Pada menu ini terdapat satu tombol untuk kembali ke menu utama. Untuk lebih jelasnya lihat gambar berikut ini :



Gambar 4.7 Tampilan Menu Panduan

Menu bantuan digunakan untuk mendukung aplikasi agar dapat digunakan dengan optimal. Menu bantuan ini digunakan untuk membantu user dalam memahami bagaimana menjalankan aplikasi, maka dari itu menu ini sebagai pendukung untuk menu *AR* kamera. Dengan menu berikut maka pengguna dapat memahamiaplikasi dan dapat menjalankan aplikasi dengan baik.

### 4.3.3 Tampilan Menu Informasi

Menu profil ini menampilkan informasi dari development aplikasi android ini. Berikut gambar halaman Informasi:



Gamabar 4.8 Menu Informasi

Halaman pada Menu informasi ini digunakan untuk memperoleh informasi dari pembuat aplikasi augmented reality untuk pengenalan hewan di bumi kedaton *zoo*.

### 4.3.4 Tampilan AR Kamera

Halaman AR Kamera merupakan halaman yang menampilkan hewan 3d dan informasi dari Bumi Kedaton *Zoo*.



Gambar 4.9 Tampilan AR Kamera

### 4.3.5 Source Code

*Source code* adalah kumpulan dari beberapa kode Bahasa pemograman tertentu yang membentuk sebuah deklarasi atau perintah yang dapat dibaca oleh komputer. Pada penelitian ini Bahasa pemograman yang digunakan adalah C# (*C Sharp*). Adapun *Source code* aplikasi (terlampir).

## 4.4 Pengujian (*Testing*)

Pengujian Aplikasi ini merupakan tahap selanjutnya setelah program atau aplikasi perangkat lunak selesai dalam pembuatannya. Pengujian sistem yang dilakukan yaitu pengujian *Blackbox*. Pengujian tersebut dilakukan untuk mengevaluasi hasil sistem yang dibuat. Sebelum di lakukan pengujian, rencana pengujian akan dijelaskan dalam table di bawah ini :

Item Uji	Detail Pengujian	Jenis Uji
Perangkat	Pengujian dilakukan dengan	Pengujian
	menguji Respon Time Loading	Blackbox
	dan resolusi layar aplikasi di	
	berbagai perangkat yang	
	memiliki spesifikasi dan	
	resolusi berbeda	
Marker	Pengujian dilakukan dengan	Pengujian
	menguji pendeteksian marker,	Blackbox
	posisi, posisi marker.	
Play Sound	Pengujian dilakukan dengan	Pengujian
	menguji lama durasi saat	Blackbox
	menekan tombol play sound.	

Tabel 4.2 Rencana Pengujian

# 4.4.1 Perangkat

Pengujian dilakukan dengan menguji aplikasi di berbagai perangkat android yang memiliki spesifikasi dan resolusi yang berbeda. Pada pengujian ini penulis menggunakan 3 *device android* dengan spesifikasi sebagai berikut :

Device	Samsung	Xiaomi	Xiaomi
	Galaxy	redmi	Redmi
	J7 prime	Note 7 Pro	note 8
Spesifikasi	• Chipset : Octa	• Chipset :	• Chipset :
	Core Exynos	Qualcomm	OctaCore
	7870 octa	SDM675	Snapdragon
	(14nm)	Snapdragon	665
	• Ram 3 <i>GB</i>	675 (11 nm)	• Ram 4 <i>GB</i>
	• Kamera depan :	• Ram 4 <i>GB</i>	• Kamera

Tabel 4.3 Spesifikasi Perangkat yang digunakan

8 MP	•	Kamera depan :		Depan 13
• Kamera		13 <i>MP</i>		MP
belakang : 13	•	Kamera	•	Kamera
MP		Belakang 48		Belakang 48
• Resolusi layar		MP + 5 <i>MP</i>		+8+2+2 <i>MP</i>
1080 x1920 px	•	Resolusi Layar	•	Resolusi
		1080x2340 px		layar
				1080x2340
				px

Pada table 4.3 telah di jelaskan spesifikasi device yang akan digunakan. Selanjutnya, pengujian ini dilakukan dengan 2 tahapan yaitu pengujian *Respon Time Loading* dan Pengujian Resolusi Layar.

## 4.4.1.1 Pengujian Respon Time Loading

Pengujian Respon Time Loading ini dilakukan dikarenakan pada aplikasi ini memuat banyak obyek 3 dimensi, dimana jika aplikasi dijalankan pada perangkat smartphone yang mempunyai spesifikasi yang berbeda-beda, maka hasil respon time juga akan berbeda. Pengujian ini hanya dilakukan pada saat loading ke kamera smartphone, dimana proses ini yang akan menentukan perbedaan respon time. Hasil pengujian akan di jabarkan dengan tabel berikut :

Duos os	Respon Time (s)			
Proses	Device 1	Device 2	Device 3	
Loading Membuka Kamera	7	5	5	
Loading Rendering Obyek 3 dimensi	1	1	1	

Tabel 4.4 Hasil Pengujian Respon Time Loading

Pada pengujian ini dapat disimpulkan bahwa semakin tinggi spesifikasi perangkat smartphone, terutama pada kamera, chipset, dan ram maka saat membuka kamera akan membuat loading berjalan lebih cepat.

## 4.4.1.2 Pengujian Resolusi Layar

Pengujian yang selanjutnya yaitu menguji layar aplikasi . pengujian ini dilakukan karena setiap perangkat smartphone mempunyai ukkurab layar dan resolusi layar yang berbeda. Pada table dibawah ini akan menampilkan hasil pengujian layar aplikasi *Augmented Reality* Untuk Pengenalan Hewan Di Bumi Kedaton *Zoo*.

Hasil Screenshoot Proses Device 1 Device 3 Device 2 Halaman Augmented Reality Burni Kedaton Zoo 🚺 🕋 Augmented Reality Burni Kedaton Zoo 📋 🏠 Augmented Reality Burni Kedaton Ico Utama ar KAMERA ar KAMERA ar Kamera PETUNJU PETUNJUK (?) PETUNJUK × KELUAR KELIJAR KELILAR

Tabel 4.5 Hasil Pengujian Resolusi Layar



Dari hasil pengujian tabel di atas dapat disimpulkan bahwa setiap resolusi *device smartphone* yang berbeda makan akan menghasilkan ukuran yang berbeda pula pada *interface* aplikasi.

## 4.4.2 Marker

## 4.4.2.1 Pendeteksian Marker

Pengujian pendeteksian marker ini dilakukan dengan cara menguji oendeteksian obyek 3D ke marker yang telah ditentukan sebelumnya, yaitu sistem akan mengenali bentuk pola gambar yang ada pada marker. Pengujian ini dilakukan dengan cara :

# 1. Menguji aplikasi dengan marker yang telah tidak ditentukan.

Hasil dari pengujian ini yaitu tidak memunculkan obyek-obyek 3D. Untuk hasil pengujian dapat dilihat pada tabel di bawah ini :



Tabel 4.6 Hasil Pengujian Marker Tidak di Tentukan

# 2. Menguji aplikasi dengan marker yang telah ditentukan

Hasil dari pengujian ini yaitu obyek-obyek 3D muncul. Untuk hasil pengujian dapat di lihar pada tabel dibawah ini :



Tabel 4.7 Hasil Pengujian Marker Terdeteksi

## 4.4.2.2 Posisi Marker

Tahap Pengujian ini di lakukan dengan menguji posisi kemiringan marker. Pengujian dilakukan dengan 3 posisi 90 derajat, miring ke kiri, miring ke kanan. Hasilnya yaitu selama marker terjangkau kamera dengan jarak dekat maka marker tetap terdeteksi. Berikut hasil pengujian dari aplikasi : 1. Posisi Marker 90 derajat



Gambar 4.10 Hasil Posisi 90 derajat

2. Posisi Marker miring ke kiri



Gambar 4.11 Hasil Posisi miring ke kiri

3. Posisi marker miring ke kanan



# Gambar 4.12 Hasil Posisi miring ke kanan

Dari hasil pengujian tersebut, dapat di simpulkan bahwa selama marker dalam jangkauan kamera maka marker akan akan terdeteksi.

# 4.4.3 Play Sound

Pengujian ini dilakukan dengan tombol *Play Sound*, disini akan mengetahui durasi pada saat menekan tombol *Play Sound* berapa lama durasi mulai suara.

Dresss	Respon Time (detik)			
Proses	Device 1	Device 2	Device 3	
Loading				
Memutar	3 detik	2 detik	2 detik	
Sound				

Tabel 4.8 Play Sound

### 4.5 Distribution

Aplikasi *augmented reality* untuk pengenalan hewan dibumi kedaton *zoo* siap di pergunakan. Aplikasi diperlukan dan disebarkan kepada pengguna. Pada tahap ini juga merupakan tahap dimana evaluasi terhadap suatu aplikasi multimedia dilakukan. Dengan dilakukannya evaluasi, akan dapat di kembangkan sistem yang lebih baik di kemudian hari.

### 4.5.1 Penilaian Responden

Penilaian aplikasi ini juga dilakukan oleh responden yang memberikan respon secara acak dengan menggunakan angket. Responden yang memberikan respon berjumlah 20. Angket untuk responden menggunakan skala Ghutman dengan dua alternatif jawaban. Pertanyaan dalam angket terdiri dari 6 pertanyaan yang bersifat kombinasi. Jawaban angket secara lengkap dapat dilihat di lampiran. Berikut adalah rekapitulasi jawaban dari 20 responden.

No	Indikator	Jawa	ıban	Jumlah	Presentasi
110.	Indikator	Ya	Tidak	responden	Jawaban
1	Apakah anda pengguna android	9	1	10	90%
2	Apakah anda mengenal semua burung di Bumi Kedaton Zoo	2	8	10	20%
3	Apakah anda lebih mengenal burung dalam bentuk 3 dimensi	8	2	10	80%
4	Apakah perlu dibuat Augmented Reality bentuk 3 dimensi hewan di Bumi Kedaton Zoo	10	0	10	100%
5	Apakah dengan bentuk 3 dimensi burung dapat membantu anda memahami burung di Bumi Kedaton Zoo	9	1	10	90%
6	Apakah aplikasi ini bermanfaat bagi anda	10	0	10	100%

#### **Tabel 4.9 Responden**

Dari tabel di atas dapat diketahui bahwa hampir seluruh pertanyaan mendapatkan "Respon Positif" dengan persentase  $\geq 70\%$ .

Kesimpulan dari penilaian responden di atas adalah hampir semua jawaban responden lebih dari 70% kecuali pertanyaan responden no.2, responden memberi jawaban "tidak" lebih banyak dari jawaban "iya". Dari pengumpulan data diatas maka dianggap positif dikarenakan hampir seluruh pertanyaan yang diajukan kepada pengunjung kebun binatang mempunyai presentasi respon positif ≥70%.

### 4.6 Kelebihan Dan Kekurangan Sistem

Pembahasan ini akan menjelaskan mengenai hasil dari pengujian dengan tiga perangkat yang berbeda sistem operasi dan resolusi layar masing-masing perangkat, dari hasil pengujian di atas dapat di ketahui kelebihan dan kelemahan aplikasi ini. Berikut kelebihan dan kekurangannya :

### 4.6.1 Kelebihan Sistem

- 1. Dapat menampilkan objek 3d dan suara.
- 2. Dengan diterapkannya satu marker ke 1 objek, dapat mempermudah sistem agar terhidar dari program *error*.
- 3. Penggunaannya sangat sederhana dan mudah.
- 4. Aplikasi ini dapat berjalan pada platfrom android.

### 4.6.2 Kelemahan Sistem

- 1. Ukuran aplikasi yang besar, sehingga memerlukan kapasitas penyimpanan yang besar.
- Aplikasi ini memerlukan spesifikasi perangkat yang baik seperti kamera, GPU dan RAM.