

## **BAB IV**

### **ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM**

#### **4.1 ANALISIS SISTEM**

Melakukan analisis terlebih dahulu terhadap sistem yang sedang berjalan memang sangat penting sebagai dasar untuk merancang suatu sistem yang lebih baik. Ini diperlukan untuk perbandingan antara sistem yang sedang berjalan dan sistem yang akan dirancang dan juga sebagai alat bantu dalam merancang aplikasi Augmented Reality yang akan dibangun.

##### **4.1.1 Analisis Masalah**

Berdasarkan latar belakang permasalahan yang telah dibuat sebelumnya, telah diketahui permasalahan yang terjadi adalah masih belum adanya perkembangan teknologi dalam proses pembelajarannya, Sehingga para peserta didik cenderung kurang tertarik dan cepat merasa bosan.

Dengan penggabungan pemanfaatan teknologi Augmented Reality dan teknologi mobile diharapkan dapat menjadi media dalam proses pembelajaran yang lebih baik dan lebih interaktif. Aplikasi ini bertujuan untuk menampilkan informasi berupa visualisasi objek 3D dari objek tersebut secara realtime. Dengan memanfaatkan kamera handphone untuk tracking, sehingga akan muncul object 3D.

## **4.2 ANALISA KEBUTUHAN SISTEM**

Analisis kebutuhan sistem merupakan kegiatan mengidentifikasi masalah, mengevaluasi, membuat model serta membuat spesifikasi sistem. Berdasarkan permasalahan yang telah dibahas sebelumnya, pada tahap ini penulis menentukan hal – hal detail yang terkait dengan aplikasi yang dirancang dengan cara menganalisis kebutuhan –kebutuhan, baik itu kebutuhan fungsional maupun kebutuhan non fungsional.

### **4.2.1 Kebutuhan Fungsional**

Kebutuhan fungsional merupakan kebutuhan yang akan menggambarkan sebuah proses atau fungsi yang harus dikerjakan oleh sistem dimana bertujuan untuk melayani siswa. Adapun kebutuhan fungsionalnya adalah sebagai berikut :

1. Kebutuhan Fungsional sistem pengguna

Fungsional sistem untuk pengguna adalah sebagai berikut :

- a. Fungsi Masuk

Fungsi ini digunakan oleh pengguna untuk masuk ke sistem, sebelum mengakses aplikasi dengan memilih tombol login.

- b. Fungsi Keluar

Fungsi keluar ini digunakan oleh pengguna untuk keluar dari sistem, dengan mengklik tombol keluar pada saat di halaman utama.

- c. Fungsi Mainkan AR

Fungsi ini digunakan oleh pengguna untuk melihat objek dan

nama komponen-komponen sepeda motor berbasis 3D.

d. Fungsi QUIZ

Fungsi ini digunakan oleh siswa untuk menjawab pertanyaan yang telah disediakan

e. Fungsi Edit QUIZ

Fungsi ini digunakan oleh admin untuk merubah soal

f. Fungsi Panduan

Fungsi ini digunakan oleh pengguna untuk panduan menggunakan aplikasi.

g. Fungsi Tentang

Fungsi ini digunakan oleh pengguna untuk melihat tentang

#### **4.2.2 Kebutuhan Non - Fungsional**

Kebutuhan non fungsional merupakan kebutuhan yang akan digunakan untuk mengetahui spesifikasi kebutuhan untuk sistem. Adapun berikut adalah spesifikasi minimal :

A. Software

1. Tampilan yang dapat menyesuaikan berbagai ukuran smartphone
2. Tampilan interface yang mudah dioperasikan oleh siswa dan guru

B. Hardware

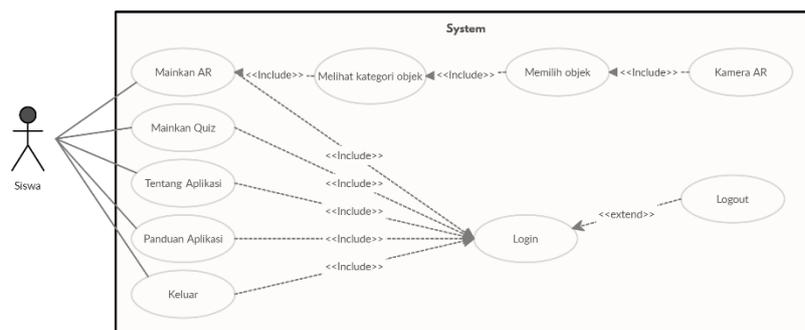
1. Android OS 4.4 (KitKat) atau lebih tinggi
2. Processor ARM Cortex (ARMv7) Single Core 1.6Ghz atau lebih tinggi
3. Graphic Card Adreno 206 atau lebih tinggi

4. Memory RAM 2 GB atau lebih tinggi
5. Camera 5 Megapixel atau lebih tinggi

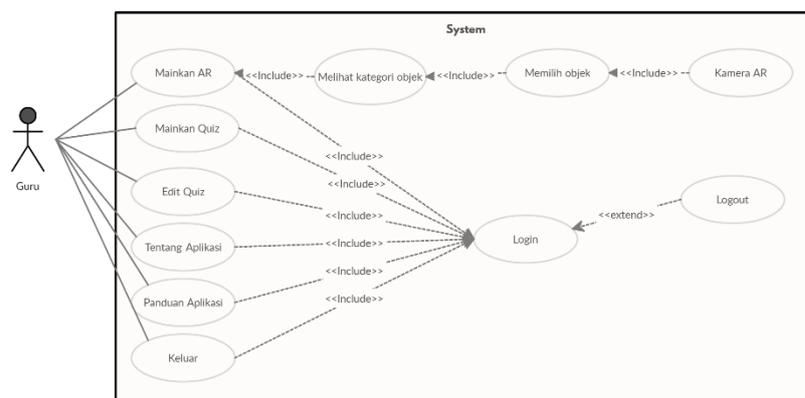
### 4.3 PERANCANGAN SISTEM

#### 4.3.1 Use Case Diagram

Use case Diagram digunakan sebagai permodelan utama dari seluruh diagram UML yang menggambarkan secara grafis interaksi antara sistem dan pengguna.



**Gambar 4.1 Use Case Diagram siswa**



**Gambar 4.2 Use Case Diagram Guru**

Gambar 4.1 dan 4.2 diatas merupakan Use Case diagram yang dibuat untuk menggambarkan sistem yang baru. Yang berfungsi menggambarkan secara grafis interaksi siswa dan guru yang nantinya diproses oleh sistem seperti mainkan AR, melihat materi, melihat panduan aplikasi, melihat tentang aplikasi, dan keluar aplikasi.

### 4.3.2 Deskripsi Use Case Diagram

Deskripsi merupakan gambaran proses sistem yang berjalan seperti gambaran mendeskripsikan sebuah Use Case rancangan sebuah sistem. Berikut adalah deskripsi Use Case Diagram :

1. Deskripsi Use Case Mainkan AR

**Tabel 4.1 Deskripsi Use Case Mainkan AR**

<b>Nama</b>	Menu Mainkan AR	
<b>Aktor</b>	Siswa dan Guru	
<b>Deskripsi</b>	Siswa dan Guru memilih menu “Mainkan AR” untuk melihat dan memilih objek 3D yang akan di ditampilkan	
<b>Exception</b>	Gagal menampilkan objek 3D	
<b>Pre Condition</b>	Siswa dan Guru berada pada menu utama	
	<b>Aktor</b>	<b>Sistem</b>
<b>Skenario Normal</b>		
	1. mengklik tombol Mainkan AR	
		2. Menampilkan halaman menu Memilih jenis Objek
	3. Memilih salah satu jenis objek 3D	
		4. Menampilkan halaman sub menu objek
	5. Memilih objek 3D yang akan di ditampilkan	

	6. Menampilkan kamera AR
7. Mengarahkan kamera ke area datar	
	8. Validasi area
	9. Berhasil validasi area
	10. Menampilkan objek 3D
<b>Skenario Alternatif</b>	
	9. Gagal validasi area
7. Kembali mengarahkan kamera ke area datar	
<b>Post Condition</b>	
Berhasil memunculkan objek 3D dari objek yang dipilih	

## 2. Deskripsi Use Case Mainkan Quiz

**Tabel 4.2 Deskripsi Use Case Mainkan Quiz**

<b>Nama</b>	Menu Mainkan Quiz	
<b>Aktor</b>	Siswa dan Guru	
<b>Deskripsi</b>	Siswa dan Guru memilih menu “Mainkan Quiz” untuk menjawab quiz yang telah diberikan oleh pendidik	
<b>Exception</b>	Gagal menampilkan Quiz	
<b>Pre Condition</b>	Siswa dan Guru berada pada menu utama	
	<b>Aktor</b>	<b>Sistem</b>
<b>Skenario Normal</b>		
	1. mengklik tombol Melihat quiz	
		2. Menampilkan halaman menu mulai Quiz
	3. Menekan tombol mulai	
		4. Menampilkan halaman soal

Skenario Alternatif	
-	-
Post Condition	
berhasil memunculkan quiz	

### 3. Deskripsi Use Case Edit Quiz

**Tabel 4.3 Deskripsi Use Case Edit Quiz**

<b>Nama</b>	Menu Edit Quiz	
<b>Aktor</b>	Admin	
<b>Deskripsi</b>	Admin memilih menu “Edit Quiz” untuk mengedit soal dan jawaban pada Quiz	
<b>Exception</b>	Gagal menampilkan Edit Quiz	
<b>Pre Condition</b>	Admin berada pada menu utama	
	<b>Aktor</b>	<b>Sistem</b>
Skenario Normal		
	1. mengklik tombol Edit quiz	
		2. Menampilkan halaman edit Quiz
	3. Memilih mengisi form soal dan jawaban yang baru	
		4. Menampilkan menyimpan soal dan jawaban yang baru
Skenario Alternatif		
	-	-
Post Condition		
berhasil memunculkan quiz		

## 4. Deskripsi Use Case Tentang

**Tabel 4.4 Deskripsi Use Case Tentang**

<b>Nama</b>	Menu Tentang	
<b>Aktor</b>	Siswa dan Guru	
<b>Deskripsi</b>	Siswa dan Guru memilih menu “Tentang” untuk melihat tentang pembuat aplikasi	
<b>Exception</b>	Gagal menampilkan menu tentang	
<b>Pre Condition</b>	Siswa dan Guru berada pada menu utama	
<b>Aktor</b>		<b>Sistem</b>
<b>Skenario Normal</b>		
1. Mengklik tombol tentang		
	2. menampilkan halaman menu tentang	
<b>Skenario Alternatif</b>		
-		-
<b>Post Condition</b>		
Telah melihat informasi pada menu tentang		

## 5. Deskripsi Use Case Panduan

**Tabel 4.5 Deskripsi Use Case Panduan**

<b>Nama</b>	Menu Panduan	
<b>Aktor</b>	Siswa dan Guru	
<b>Deskripsi</b>	Siswa dan Guru memilih menu “Panduan” untuk melihat informasi tentang cara menggunakan aplikasi	
<b>Exception</b>	Panduan aplikasi gagal ditampilkan	
<b>Pre Condition</b>	Siswa dan Guru berada pada menu utama	
<b>Aktor</b>		<b>Sistem</b>
<b>Skenario Normal</b>		

1. Mengklik tombol menu panduan	
	2. menampilkan halaman menu panduan
<b>Skenario Alternatif</b>	
-	-
<b>Post Condition</b>	
berhasil melihat menu panduan	

#### 6. Deskripsi Use Case Keluar

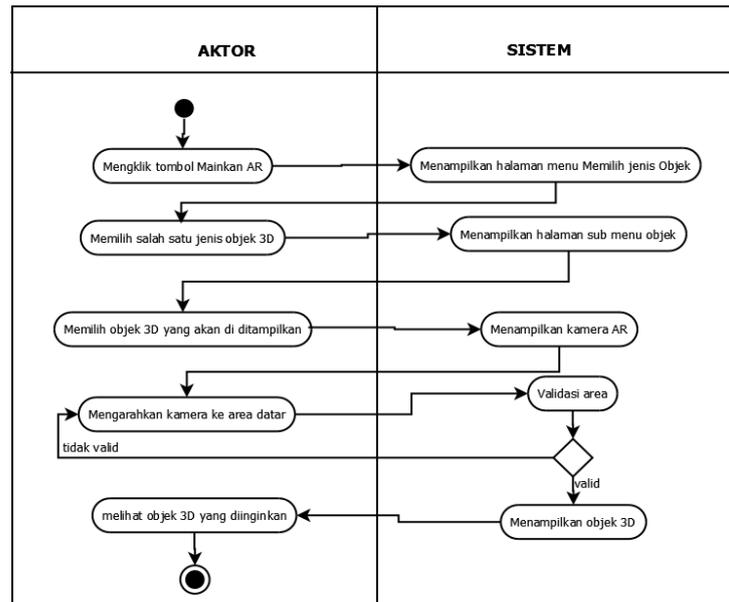
**Tabel 4.6 Deskripsi Use Case Keluar**

<b>Nama</b>	Menu Keluar Aplikasi	
<b>Aktor</b>	Siswa dan Guru	
<b>Deskripsi</b>	Siswa dan Guru memilih menu “Keluar” untuk menutup aplikasi	
<b>Exception</b>	Siswa dan Guru gagal keluar	
<b>Pre Condition</b>	Siswa dan Guru berada pada menu utama	
	<b>Aktor</b>	<b>Sistem</b>
<b>Skenario Normal</b>		
1. Mengklik tombol keluar		
		2. sistem berhasil keluar
<b>Skenario Alternatif</b>		
-		-
<b>Post Condition</b>		
Berhasil keluar dari aplikasi		

### 4.3.3 Activity Diagram

Activity diagram merupakan aliran proses sistem yang berjalan. Adapun activity diagram adalah sebagai berikut :

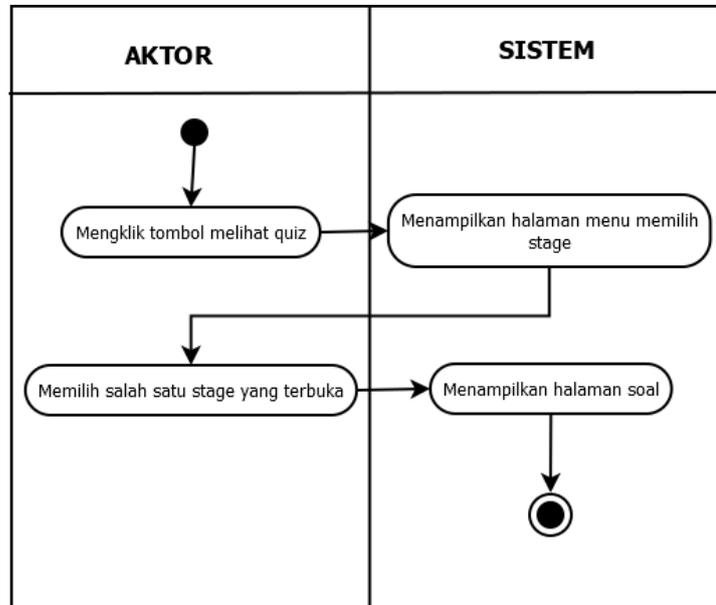
#### 1. Activity Diagram Mainkan AR



**Gambar 4.3 Activity Diagram Mainkan AR**

Proses Mainkan AR akan menampilkan kamera dan akan memvalidasi objek marker sehingga akan muncul objek 3D yang diinginkan.

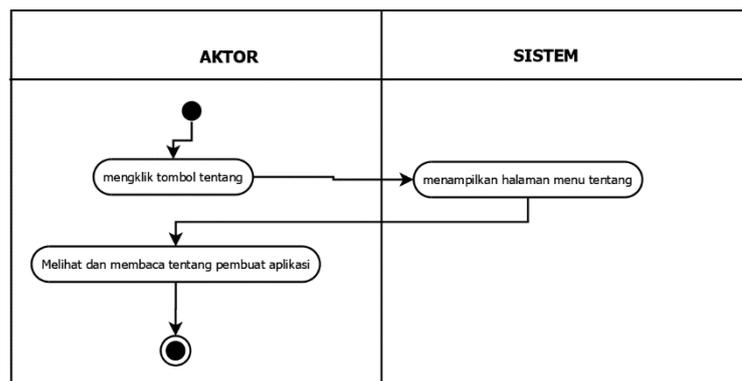
## 2. Activity Diagram Quiz



**Gambar 4.4 Activity Diagram Quiz**

Proses quiz akan menampilkan quiz yang sesuai dengan stage.

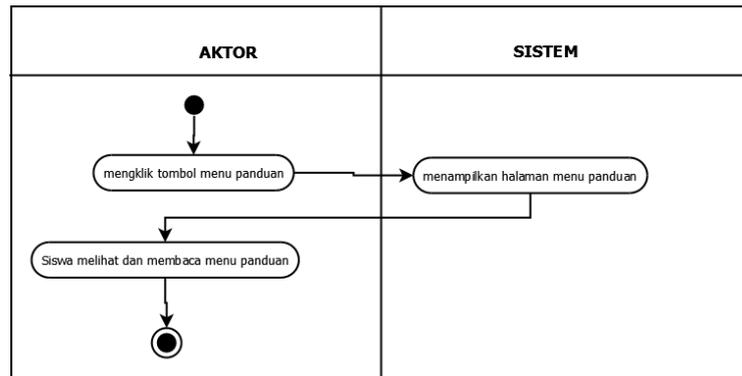
## 3. Activity Diagram Tentang



**Gambar 4.5 Activity Diagram Tentang**

Proses menu tentang akan menampilkan isi tentang pembuat aplikasi serta informasi mengenai augmented reality.

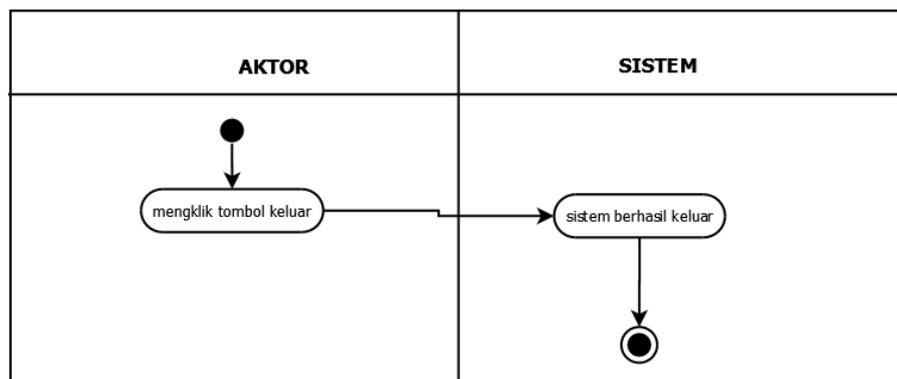
#### 4. Activity Diagram Panduan



**Gambar 4.6 Activity Diagram Panduan**

Proses panduan akan menampilkan panduan tentang sistem yang digunakan bertujuan agar aktor dapat memahami dalam menggunakan aplikasi.

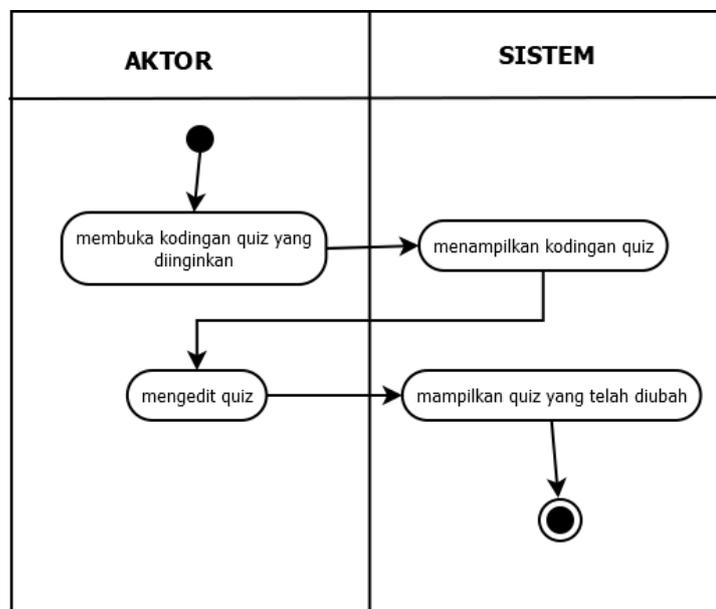
#### 5. Activity Diagram Keluar



**Gambar 4.7 Activity Diagram Keluar**

Proses menu keluar ketika aktor memilih menu keluar maka akan langsung keluar dari aplikasi augmented reality.

## 6. Activity Diagram Mengedit quiz

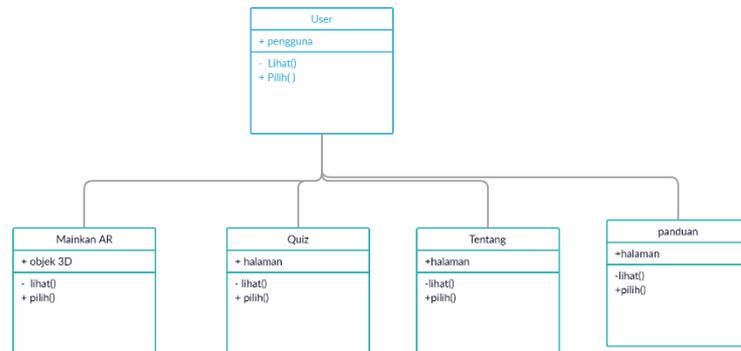


**Gambar 4.8 Activity Diagram Mengedit Quiz**

Proses mengedit quiz dilakukan menggunakan aplikasi Unity.

### 4.3.4 Class Diagram

Class Diagram menggambarkan keadaan dengan menghubungkannya antar class – class yang ada pada suatu sistem. Adapun Class Diagram adalah sebagai berikut :



**Gambar 4.9 Perancangan Class Diagram**

#### 4.4 PERANCANGAN DATABASE

Database digunakan untuk menyimpan data guru, data siswa, serta data soal yang ada.

##### 4.4.1 Definisi Database

**Tabel 4.7 Definisi Database Guru**

<b>Nama Kolom</b>	<b>Type Data</b>	<b>Keterangan</b>
ID	Int (10)	Primary Key
Username	Text	
Password	Text	

Tabel 4.7 memberikan informasi data-data guru aplikasi seperti username dan password.

**Tabel 4.8 Definisi Database Siswa**

<b>Nama Kolom</b>	<b>Type Data</b>	<b>Keterangan</b>
ID	Int (10)	Primary Key

Username	Text	
Password	Text	

Tabel 4.8 memberikan informasi data-data siswa aplikasi seperti username dan password.

**Tabel 4.9 Definisi Database Soal**

<b>Nama Kolom</b>	<b>Type Data</b>	<b>Keterangan</b>
ID	Int (10)	Primary Key
Soal	Text	
Jawaban A	Text	
Jawaban B	Text	
Jawaban C	Text	
Jawaban D	Text	

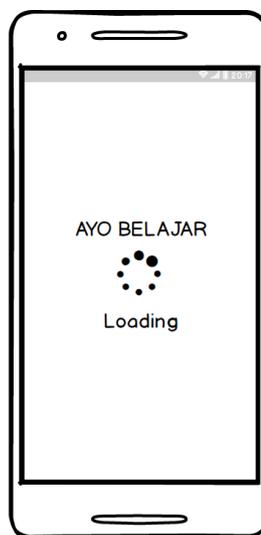
Tabel 4.9 memberikan informasi data-data soal aplikasi seperti soal, jawaban A, jawaban B, jawaban C, jawaban D yang dapat di edit oleh guru.

#### **4.5 PERANCANGAN INTERFACE**

Perancangan interface merupakan sebuah bagian tampilan dari aplikasi yang akan langsung berinteraksi dengan penggunanya. Perancangan interface bertujuan agar dapat menghasilkan tampilan yang yang mudah dimengerti dan menarik. Adapun perancangan interface adalah sebagai berikut :

### 1. Tampilan halaman loading

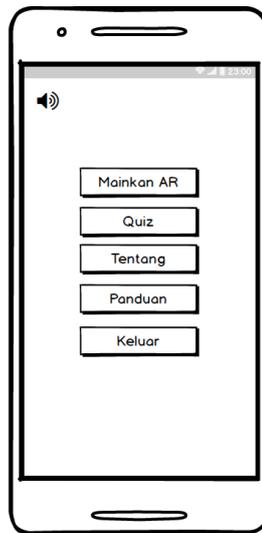
Berikut adalah tampilan halaman loading, dimana ada logo loading dan tulisan loading, serta sebuah tulisan “AYO BELAJAR” dan akan ditambahkan sebuah background untuk memikat daya Tarik siswa.



**Gambar 4.10 Tampilan Halaman Loading**

### 2. Tampilan halaman Home

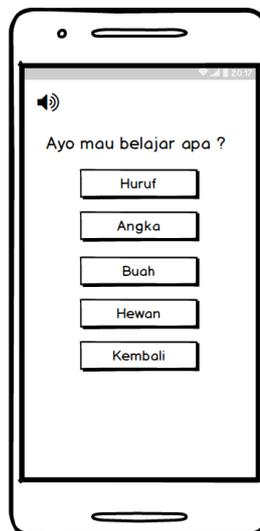
Berikut adalah tampilan halaman home, ada beberapa menu seperti Mainkan AR, Melihat materi, tentang, panduan, keluar dan ada gambar sound di sudut kiri atas untuk non – aktif kan sound jika terasa mengganggu.



**Gambar 4.11 Tampilan Halaman Home**

3. Tampilan halaman Pilih kategori

Berikut adalah tampilan halaman Pilih kategori, tampilan ini akan muncul jika siswa dan guru memilih menu Mainkan AR pada halaman Home. Pada halaman kategori siswa dapat memilih kategori AR yang diinginkan.



**Gambar 4.12 Tampilan Halaman Pilih Kategori**

#### 4. Tampilan halaman Pilih kategori huruf

Berikut adalah tampilan halaman Pilih kategori huruf, tampilan ini akan muncul jika siswa dan guru memilih menu angka pada halaman pilih kategori. Pada halaman kategori huruf siswa dapat memilih huruf yang diinginkan pada AR.



**Gambar 4.13 Tampilan Halaman Pilih Kategori Huruf**

#### 5. Tampilan halaman Pilih kategori angka

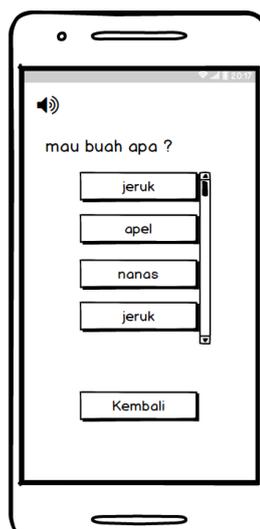
Berikut adalah tampilan halaman Pilih kategori angka, tampilan ini akan muncul jika siswa dan guru memilih menu angka pada halaman pilih kategori. Pada halaman kategori angka siswa dapat memilih angka yang diinginkan pada AR.



**Gambar 4.14 Tampilan Halaman Pilih Kategori Angka**

6. Tampilan halaman Pilih kategori buah

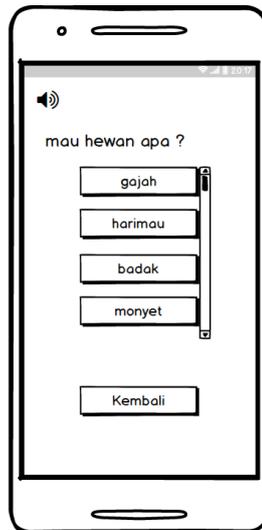
Berikut adalah tampilan halaman Pilih kategori buah, tampilan ini akan muncul jika siswa dan guru memilih menu buah pada halaman pilih kategori. Pada halaman kategori buah siswa dapat memilih buah yang diinginkan pada AR.



**Gambar 4.15 Tampilan Halaman Pilih Kategori Buah**

### 7. Tampilan halaman Pilih kategori hewan

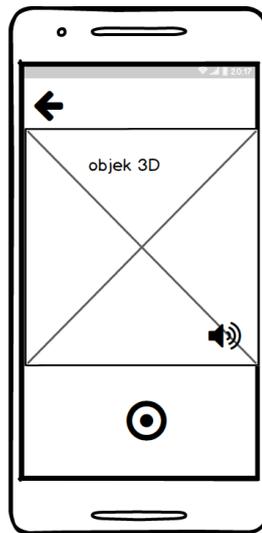
Berikut adalah tampilan halaman Pilih kategori hewan, tampilan ini akan muncul jika siswa dan guru memilih menu hewan pada halaman pilih kategori. Pada halaman kategori hewan siswa dapat memilih hewan yang diinginkan pada AR.



**Gambar 4.16 Tampilan Halaman Pilih Kategori Hewan**

### 8. Tampilan halaman objek 3D

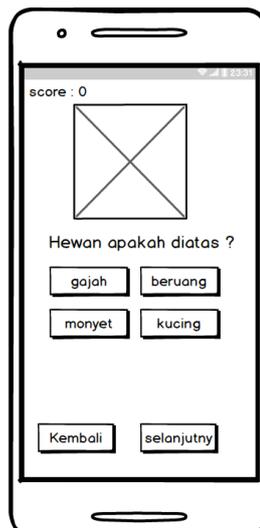
Berikut adalah tampilan halaman objek 3D, tampilan ini akan muncul jika siswa dan guru telah memilih huruf, angka, jenis buah, ataupun jenis hewan. Pada halaman objek 3D siswa dapat melihat huruf, angka, jenis buah, ataupun jenis hewan yang diinginkan siswa pada AR.



**Gambar 4.17 Tampilan Halaman Objek 3D**

9. Tampilan halaman soal quiz

Berikut adalah tampilan halaman soal quiz, tampilan ini akan muncul jika siswa dan guru memilih menu quiz pada halaman home. Pada halaman soal siswa dapat menjawab soal yang ada.



**Gambar 4.18 Tampilan Halaman Soal Quiz**

#### 10. Tampilan halaman edit quiz

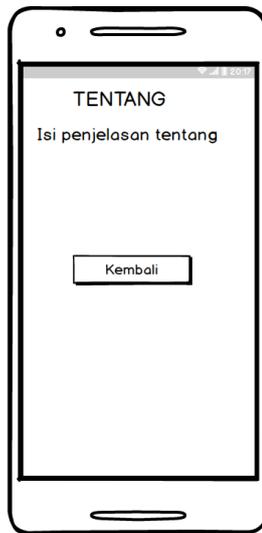
Berikut adalah tampilan halaman edit quiz, tampilan ini akan muncul jika admin memilih menu edit quiz pada halaman home. Pada halaman edit soal admin dapat merubah soal yang ada.



**Gambar 4.19 Tampilan Halaman Edit Quiz**

#### 11. Tampilan halaman tentang

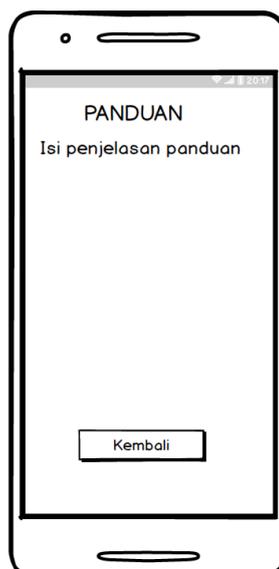
Berikut adalah tampilan halaman tentang, tampilan ini akan muncul jika siswa dan guru memilih menu tentang di Home. Halaman ini berisi tentang aplikasi berupa nama pembuat, tujuan, dan visi misi aplikasi.



**Gambar 4.20 Tampilan Halaman Tentang**

## 12. Tampilan halaman panduan

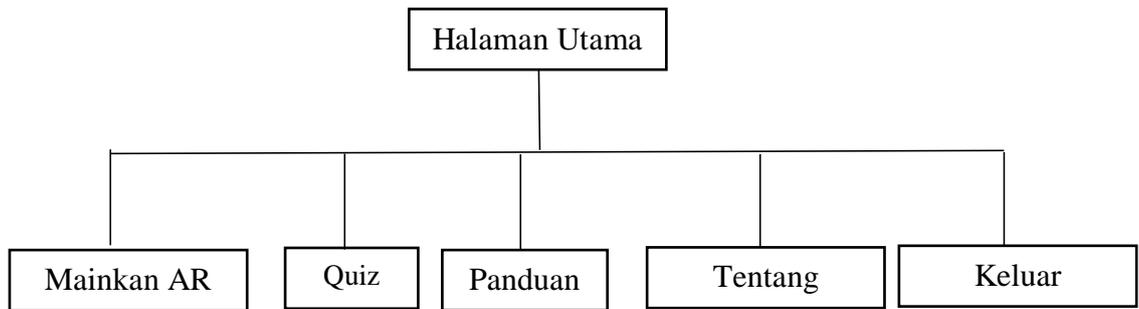
Berikut adalah tampilan halaman panduan, tampilan ini akan muncul jika siswa dan guru memilih menu panduan di Home. Halaman ini berisi panduan cara penggunaan aplikasi.



**Gambar 4.21 Tampilan Halaman Panduan**

#### 4.6 RANCANGAN STRUKTUR PROGRAM

Rancangan struktur program adalah gambaran mengenai hubungan antara menu utama dengan sub menu yang ada.



**Gambar 4.22 Rancangan Struktur Program**