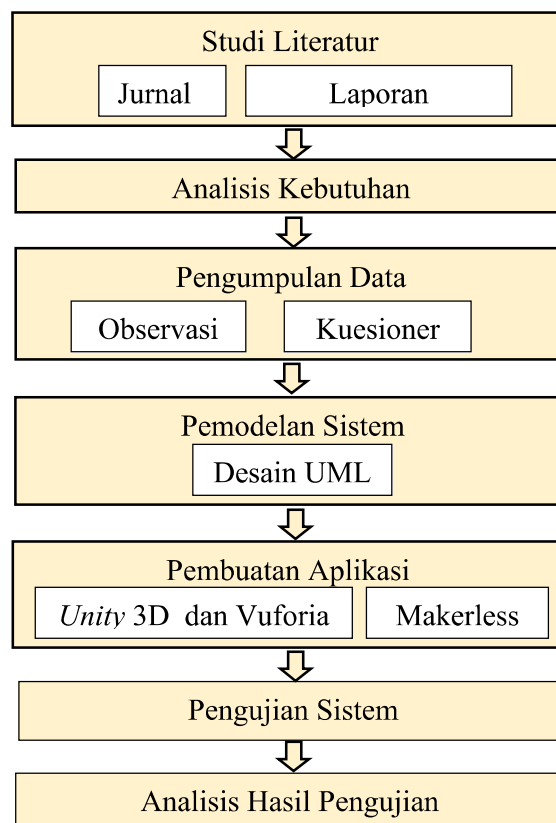


## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### 3.1. Desain Penelitian

Peneliti merancang ini untuk dapat memandu peneliti dalam melakukan penelitiannya secara bertahap, yaitu memperoleh data, pembuatan, dan penyelesaian yang harus dilakukan setelah proses pembuatan sehingga penelitian dapat diselesaikan. Berikut desain penelitian yang uraikan oleh peneliti:



**Gambar 3.1** Desain Penelitian  
**Sumber: Data Pengolahan Peneliti (2021)**

Dari bagan desain penelitian diatas, terdapat beberapa tahapan, terdapat 7 tahapan yang harus dilakukan peneliti yaitu:

1. *Studi Literatur*

Mencari dan mempertimbangkan dari buku, buku harian, dan penelitian yang sebelumnya yang bertautan dengan metode *markerless based tracking augmented reality*.

2. Analisis Kebutuhan

Menganalisis penentuan kebutuhan atau mempertimbangkan berbagai kebutuhan yang bersinggungan dengan yang akan dikerjakan.

3. Pengumpulan Data

Pengumpulan data adalah tindakan dalam menemukan informasi yang diperlukan untuk mencapai tujuan tujuan penelitian.

4. Pemodelan Sistem

Pemodelan Sistem yaitu membuat konsep dalam pembuatan aplikasi. Tahapan pertama yang dirancang peneliti dalam mendesain UML seperti bagaimana jalur pembuatan aplikasi AR yang akan dibuat oleh peneliti. UML yang terdiri dari *use case, activity, sequence, class*.

5. Pembuatan Aplikasi

1. *Unity 3D dan Vuforia*

Tahapan peneliti dalam menggunakan *software Unity3D dan vuforia* dalam menciptakan aplikasi edukasi yang bersifat tiga dimensi atau dinyatakan AR.

2. *Metode Markerless Based Tracking*

Penggunaan metode *markerless based tracking* ini lewat *smartphone camera* sudah dapat menampilkan bentuk tiga dimensi tanpa harus menggunakan benda seperti buku atau kertas sebagai marker dalam menampilkan bentuk tiga dimensi.

## 6. Pengujian Sistem

Dilakukan untuk mengetahui kekurangan dari output sebuah aplikasi, dimana peneliti dapat mengetahui masalah dari aplikasi yang dibuat apakah dapat berjalan dengan lancar di *android* pengujian dilakukan dengan metode *blackbox*

## 7. Analisis Hasil Pengujian Sistem

Menganalisa dari hasil pengujian agar dapat mengetahui apakah aplikasi yang dibuat sudah dapat berjalan sesuai keinginan dan untuk mencari apa saja keterbatasan dari aplikasi ini.

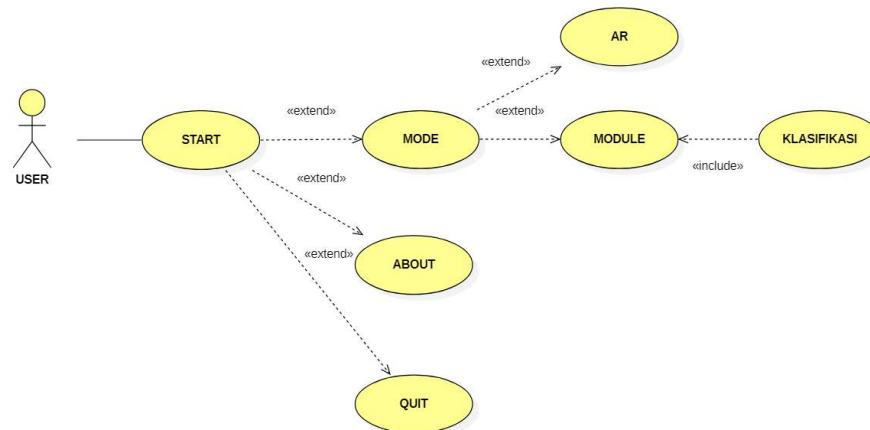
### **3.2. Alur atau Proses Perancangan Sistem**

#### **3.2.1. Desain UML (*Unified Modeling Language*)**

Desain UML (*Unified Modeling Language*) memiliki hubungan yang kuat dengan peneliti dalam perancangan sebuah *software* yang berorientasi objek dan *user* sebagai pemain. Dalam pembuatan desain UML dibagi menjadi 4 diagram yaitu *Use Case Diagram*, *Activity Diagram*, *Class Diagram* dan *Sequence Diagram*.

### 3.2.1.1. UseCase Diagram

Berikut ini merupakan gambaran jalur *usecase* pada aplikasi AR Klasifikasi makhluk hidup, yaitu:



**Gambar 3.2 Use Case Diagram**  
**Sumber: Data Penelitian (2021)**

Pengguna dapat memulai aplikasi ini dengan *button Start*, lalu akan menampilkan tiga *button* yaitu *mode*, *about*, dan *quit*, untuk memainkan aplikasi ini pengguna dapat menekan *button AR* sebagai *referring camera preview object* AR pengenalan nama-nama ilmiah, dimana nantinya dapat membantu proses pembelajaran dan pengguna dapat belajar mengenai materi klasifikasi makhluk hidup yang disediakan di menu *module*.

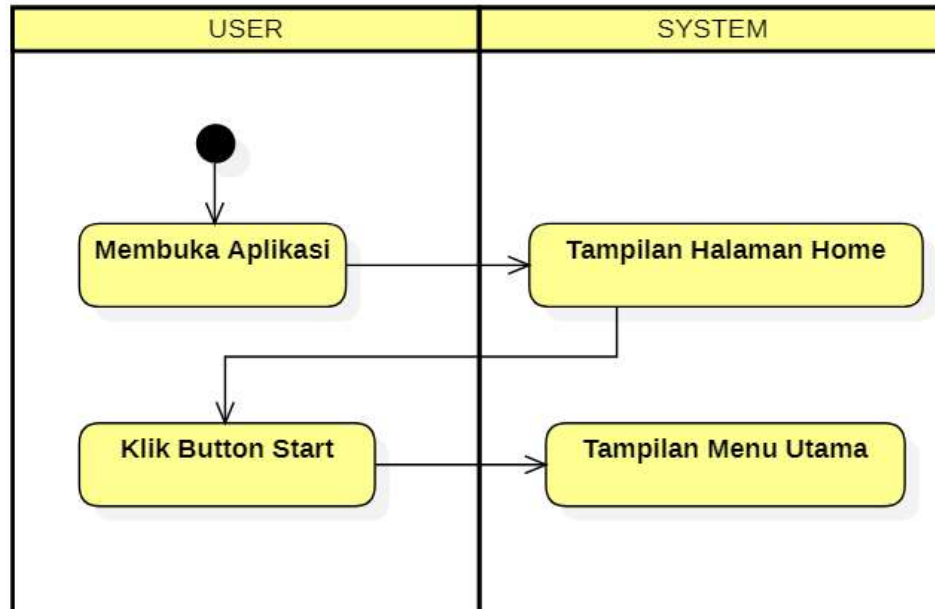
### 3.2.1.2. Activity Diagram

*Activity diagram* ini menggambarkan aktivitas pada sebuah sistem yang dibuat oleh peneliti berdasarkan menu yang terdapat pada aplikasi ini.

#### 1. Activity Diagram Menu Utama

Pada *diagram activity* menu utama ini, peneliti menjelaskan langkah-langkah aplikasi saat *user* menjalankan sistem. Saat pengguna membuka aplikasi

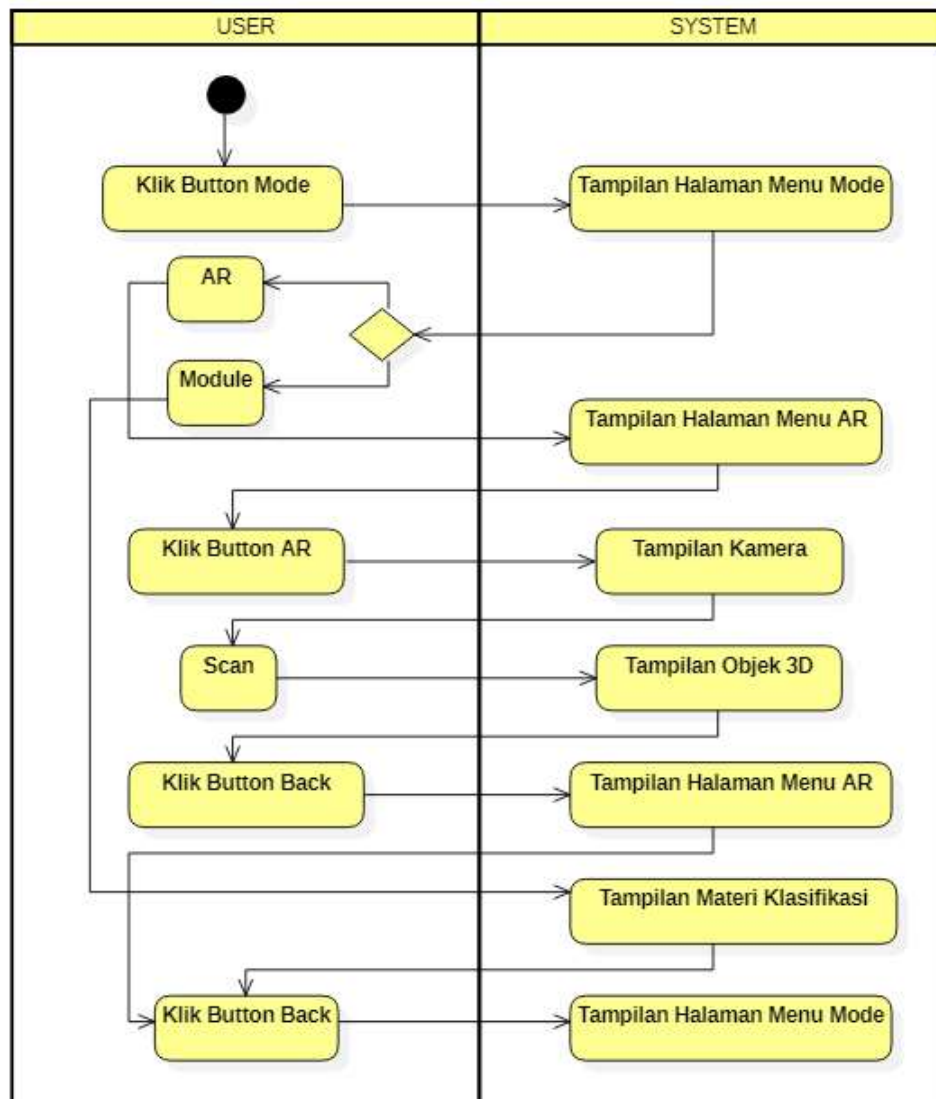
ini, akan tampil halaman *home* yang hanya tersedia *button start* dan *quit*, jika pengguna menekan *button start* maka akan tampil halaman menu utama.



**Gambar 3.3** *Activity Diagram* Menu Utama  
**Sumber: Data Penelitian (2021)**

## 2. *Activity Diagram* menu *mode*

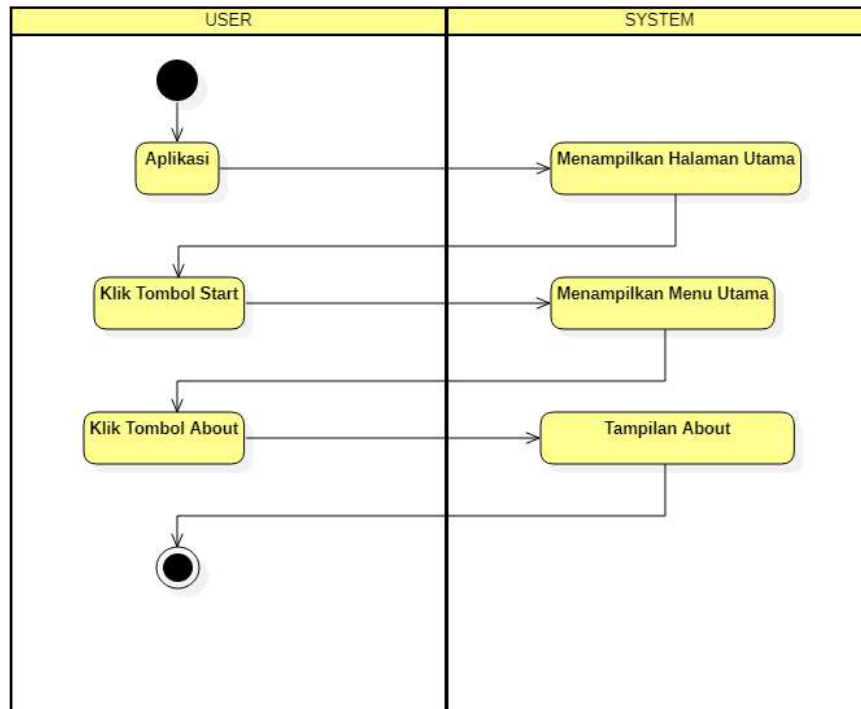
Pada *diagram activity* menu *mode* ini, Ketika pengguna menekan *button* menu *mode* pada menu utama, maka muncullah tampilan menu *mode* yang tersedia tombol AR dan *Module*, jika pengguna menekan tombol *module* maka akan tampil materi klasifikasi, selanjutnya ketika *user* menekan *button back* akan kembali ke halaman menu *mode*. Lalu ketika pengguna menekan tombol AR maka akan menampilkan tampilan AR, selanjutnya pengguna menekan *button back* akan kembali ke halaman menu *mode*.



**Gambar 3.4** Activity Diagram Menu Mode  
**Sumber: Data Penelitian (2021)**

### 3. Activity diagram menu about

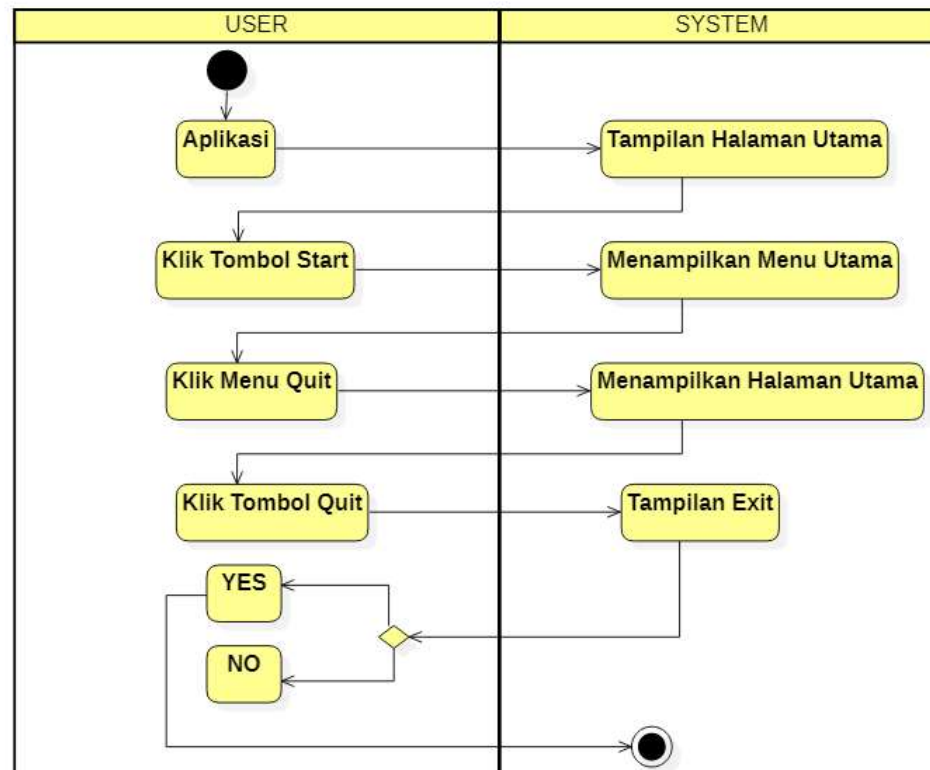
Pada diagram ini, ketika pengguna memulai aplikasi dengan menekan *button Start* lalu tampil menu mode dan ketika pengguna menekan *button about* maka akan menampilkan halaman *about*.



**Gambar 3.5** *Activity Diagram Menu About*  
**Sumber: Data Penelitian (2021)**

#### 4. *Diagram Activity Menu Quit*

Pada menu ini yang terjadi jika *user* menekan menu quit masuk kehalaman *home* dan *user* menekan lagi tombol *quit* kemudian sistem akan menutup aplikasi tersebut.



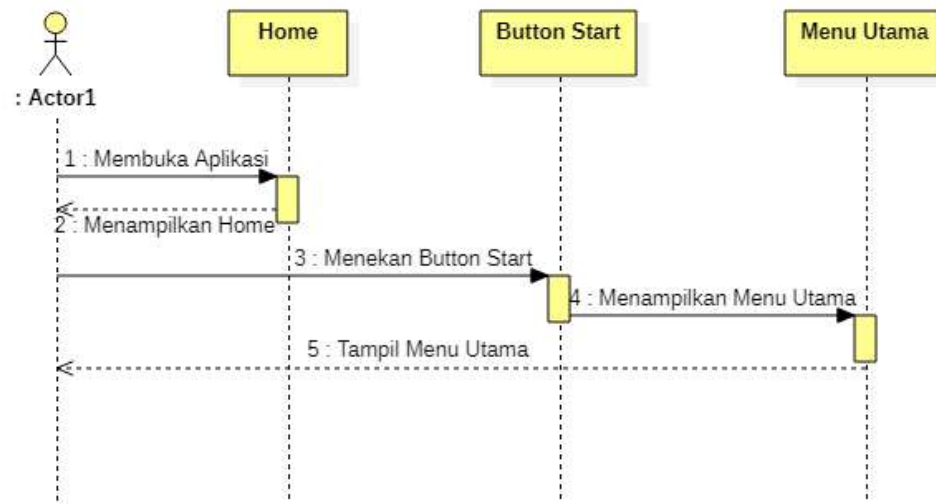
**Gambar 3.6** Activity Diagram Menu Quit  
**Sumber: Data Penelitian (2021)**

### 3.2.1.3. Sequence Diagram

#### 1. Sequence Diagram Menu Utama

Ketika *User* membuka aplikasi akan tampil halaman *Home*, jika *user* menekan *button start* maka akan menampilkan menu utama.

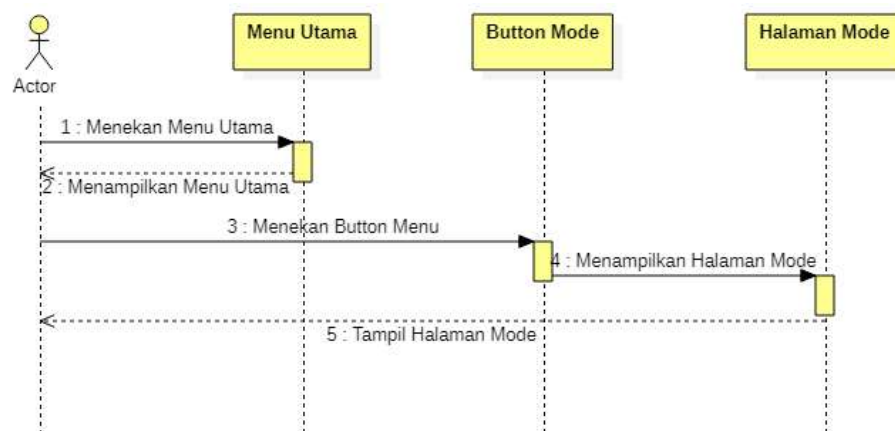




**Gambar 3.7** *Sequence Diagram* Menu Utama  
**Sumber: Data Penelitian (2021)**

## 2. *Sequence mode*

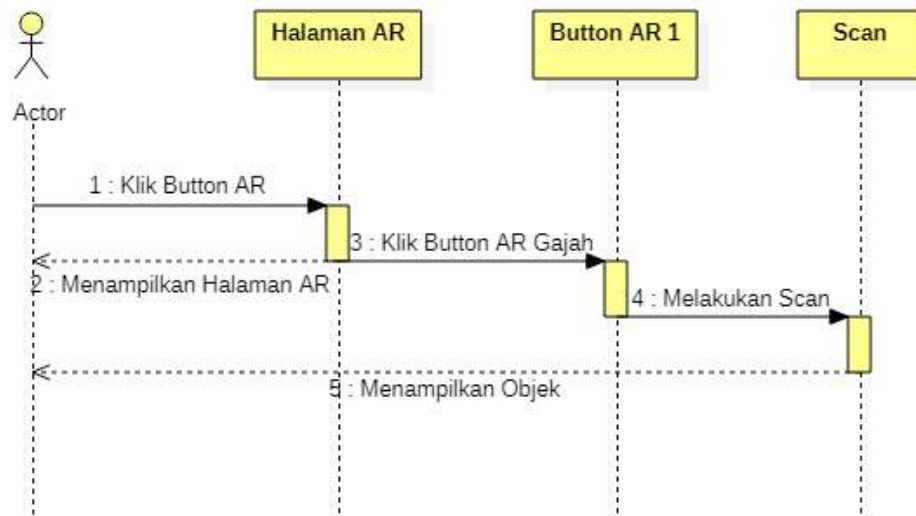
Jika *user* memilih AR maka aplikasi sistem akan mengkoneksi ke camera dan melakukan *scan marker* untuk menampilkan objek 3D.



**Gambar 3.8** *Sequence Diagram* Menu Mode  
**Sumber: Data Penelitian (2021)**

## 3. *Sequence Menu AR*

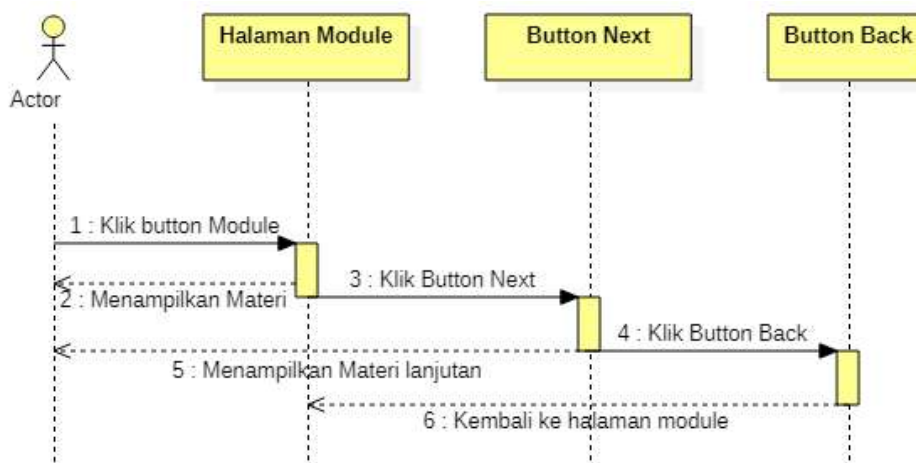
Jika *user* memilih AR maka aplikasi sistem akan mengkoneksi ke camera dan melakukan *scan marker* untuk menampilkan objek 3D.



**Gambar 3.9** *Sequence Diagram* Menu AR  
**Sumber:** Data Penelitian (2021)

#### 4. *Sequence Menu Module*

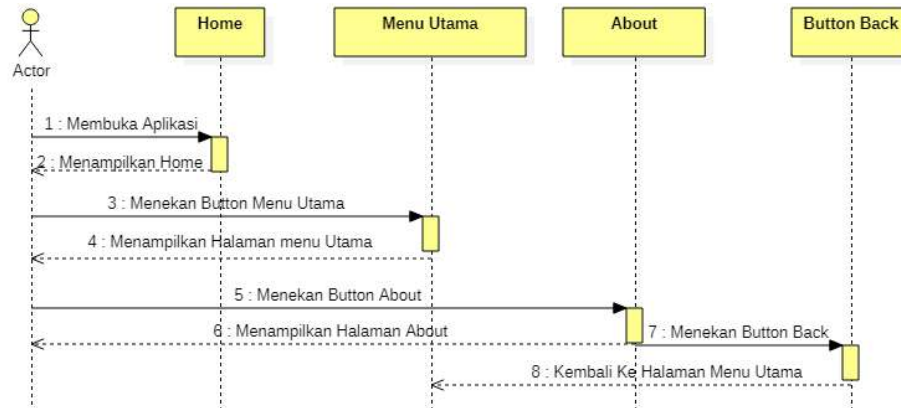
Jika *user* menekan menu *Module* pada menu *mode* maka akan menampilkan materi klasifikasi makhluk hidup.



**Gambar 3.10** *Sequence Diagram* Menu Module  
**Sumber:** Data Penelitian (2021)

### 5. *Sequence Diagram Menu About*

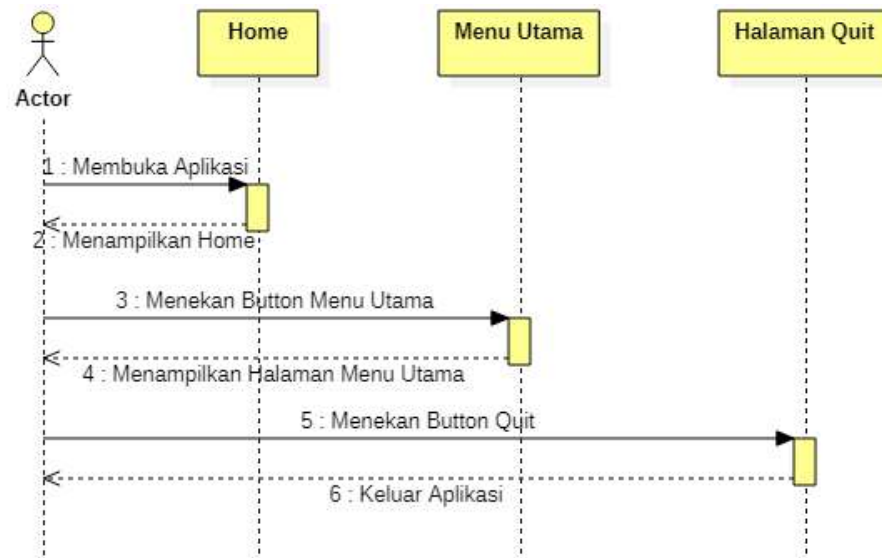
Menjelaskan tahapan dimana *user* melakukan pembuka aplikasi dan mengklik *Start* untuk masuk kehalaman menu, lalu *user* menekan tombol *about* untuk menampilkan panduan cara kerja penggunaan aplikasi.



**Gambar 3.11** *Sequence Diagram Menu About*  
**Sumber: Data Penelitian (2021)**

### 6. *Sequence diagram Menu Quit*

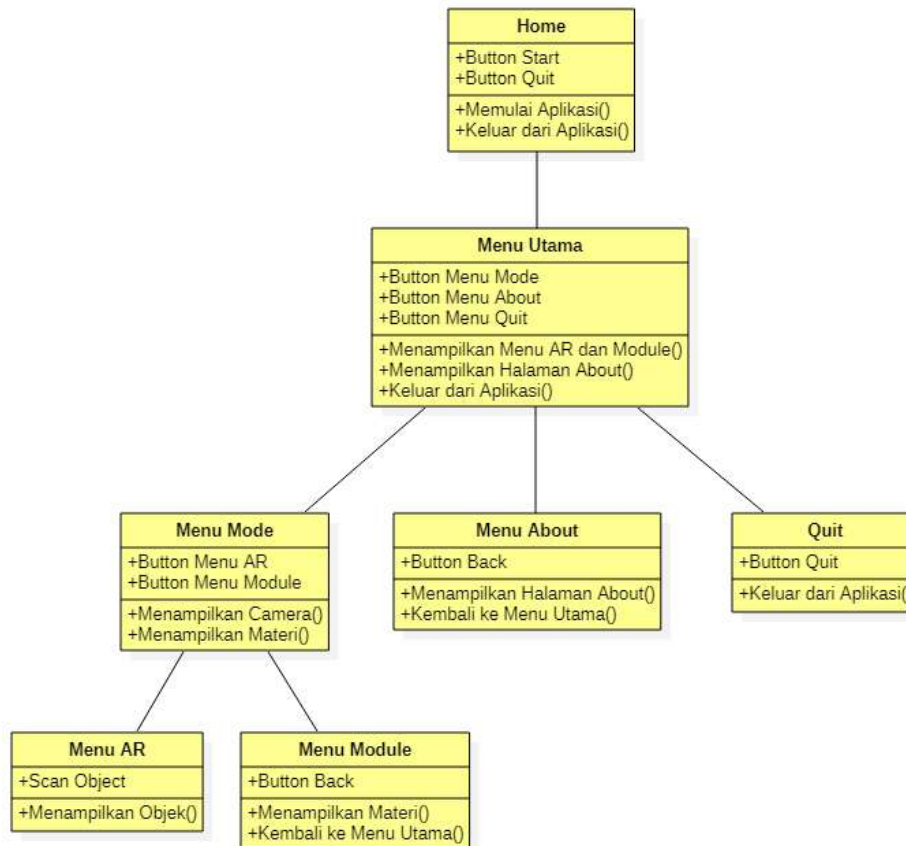
Diagram ini merupakan tahapan dimana pengguna menekan *button quit* untuk keluar dari aplikasi.



**Gambar 3.12** *Sequence Diagram Menu Quit*  
**Sumber: Data Penelitian (2021)**

#### 3.2.1.4. Class Diagram

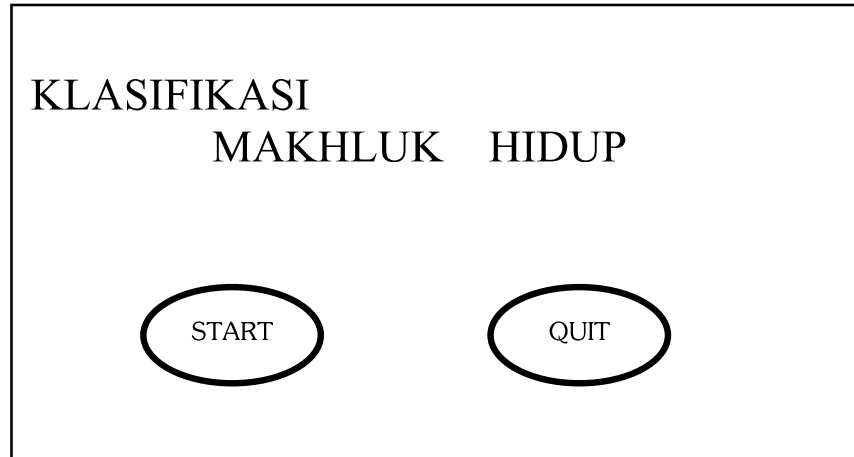
Class Diagram disini merupakan penyusunan *button* pada sebuah objek yang dibuat dengan bentuk kelas perkotak bagian.



**Gambar 3.13** *Class Diagram*  
**Sumber: Data Penelitian (2021)**

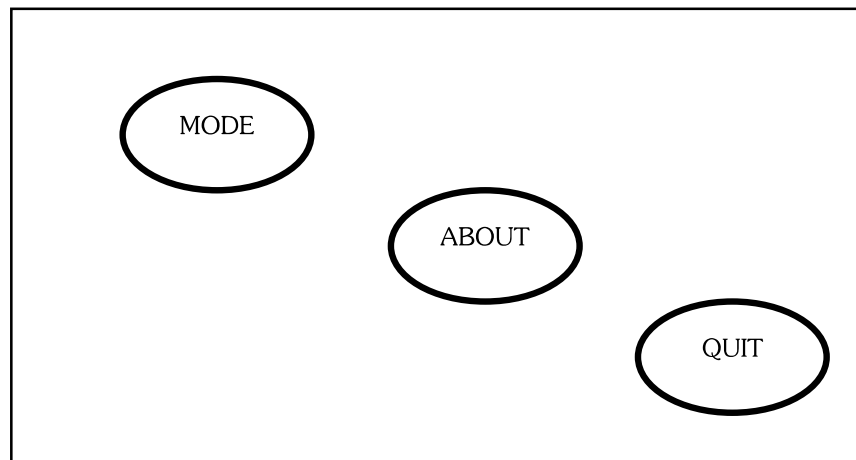
### 3.2.2. Desain *Interface*

Desain *Interface* merupakan gambaran yang didesain oleh peneliti untuk mempermudah dalam membuat suatu aplikasi. Dimana dalam desain ini dapat membantu peneliti ketika merancang aplikasi sehingga peneliti dapat mengetahui bagaimana hasil dari aplikasi yang nantinya akan dibuat.

1. Halaman *Home*

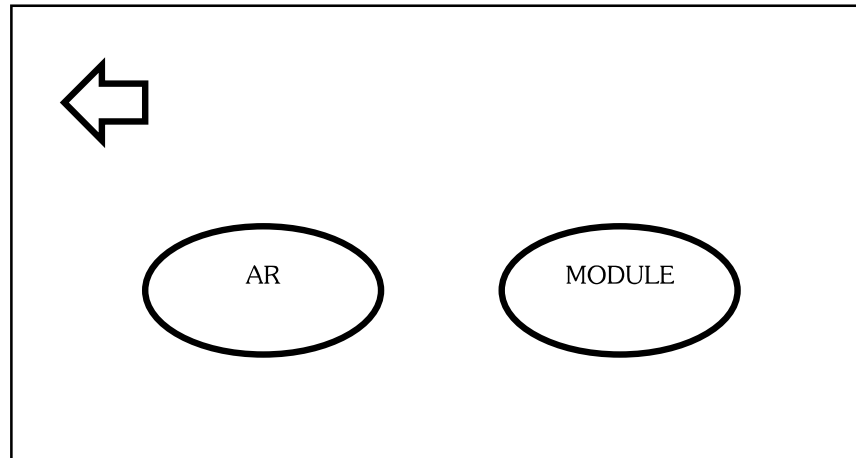
**Gambar 3.14** Halaman *Home*  
**Sumber: Data Penelitian (2021)**

## 2. Halaman Menu



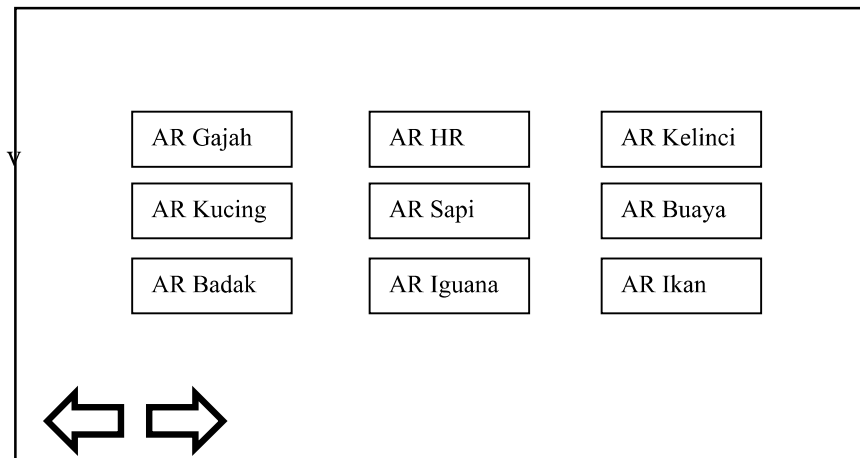
**Gambar 3.15** Halaman Menu  
**Sumber: Data Penelitian (2021)**

### 3. Halaman Menu *Mode*



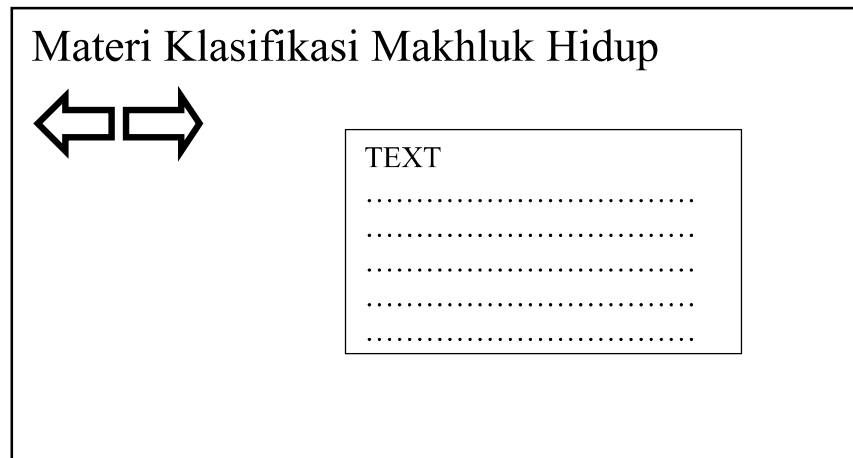
**Gambar 3.16** Halaman Menu *Mode*  
**Sumber: Data Penelitian (2021)**

### 4. Tampilan Menu AR



**Gambar 3.17** Menu AR  
**Sumber: Data Penelitian (2021)**

## 5. Tampilan Menu Module



**Gambar 3.18** Halaman *Module*  
**Sumber: Data Penelitian (2021)**

### 3.3. Pengujian Sistem

Aplikasi yang telah dibuat akan di uji menggunakan metode *Black box*, dimana metode *Black box* merupakan metode yang memerlukan batas bawah dan batas atas dari data yang diharapkan. Aplikasi ini di uji oleh beberapa siswa, guru mata pelajaran biologi, dan dosen pembimbing.

Dalam penilaian ukuran data yang diuji pada metode ini dapat ditentukan dari jumlah bagian data entri yang nantinya akan dicoba, bagian yang harus diisi seperti batas atas dan bawah yang dapat diterima.

### 3.4. Lokasi Dan Jadwal Penelitian

#### 3.4.1. Lokasi

Tempat penelitian dan tempat pengujian aplikasi yang dirancang oleh peneliti ini dilakukan di Sekolah SMAS Katolik Santa Maria Tanjung Pinang – Kepulauan Riau



### 3.4.2. Jadwal

Dalam sebuah penelitian harus mempunyai jadwal yang tersusun dalam merincikan kegiatan apa yang dilaksanakan oleh peneliti. Berikut ialah jadwal yang telah dibuat oleh peneliti:

**Tabel 3.1 Jadwal Penelitian**

Kegiatan	Waktu Kegiatan					
	Tahun 2021					
	Feb	Maret	April	Mei	Juni	Juli
Pengajuan Judul						
Penyusunan BAB I						
Studi Pustaka						
Penyusunan BAB II						
Penyusunan BAB III						
Merancang Sistem						
Penyusunan BAB IV						
Pengujian Sistem						
Penyusunan BAB V						

Sumber: Data Pengolahan Peneliti (2021)