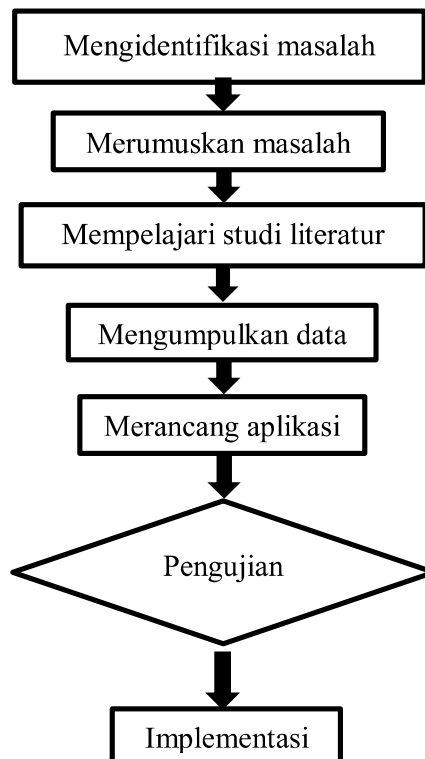


**BAB III**  
**METODE PENELITIAN**

**3.1 Desain Penelitian**

Desain penelitian merupakan model atau kerangka kerja pada aplikasi pada aplikasi yang akan dibuat, pada tahapan ini terdapat prosedur untuk memperoleh suatu informasi yang berfungsi untuk menyusun menyelesaikan permasalahan pada penelitian. Untuk mendapatkan hasil penelitian yang baik maka sangat diperlukan desain penelitian yang mendukung dan memberikan hasil penelitian yang sistematis. Adapun desain penelitian adalah seperti gambar berikut ini:



**Gambar 3.1** Desain penelitian  
**Sumber:** (Data penelitian, 2021)

Adapun penjelasan gambar tersebut dapat diuraikan seperti berikut:

1. Mengidentifikasi masalah

Identifikasi masalah merupakan langkah pertama yang dilaksanakan oleh peneliti setelah mendapatkan sebuah topik penelitian dan mengidentifikasi masalah untuk mempelajari lebih lanjut, identifikasi masalah tersebut dapat didefinisikan sebagai batasan masalah sehingga penelitian yang dilakukan tidak menyimpang dari tujuan penelitian. Pada penelitian ini identifikasi masalah yang diangkat yaitu media pengenalan *sparepart* mobil masih menggunakan katalog atau gambar dua dimensi untuk mengenalkan *sparepart* mobil tersebut. Metode pengenalan dengan gambar dua dimensi hasilnya tidak detail, kurang menarik dan tidak praktis dikarenakan masih belum adanya aplikasi android dengan teknologi *Augmented Reality* yang bisa digunakan untuk mengenalkan *sparepart* mobil.

2. Merumuskan masalah

Masalah yang dirumuskan pada penelitian ini adalah bagaimana cara merancang dan mengimplementasikan teknologi *Augmented Reality* sebagai media pengenalan *sparepart* mobil berbasis android.

3. Mempelajari studi literatur

Studi literatur merupakan mempelajari teori dan mencari referensi pada saat melakukan penelitian dan berfungsi sebagai dasar untuk menguji dan menganalisis apa yang diteliti. Studi literatur yang dilaksanakan yakni dengan mencari referensi dari buku serta jurnal yang berhubungan dengan penelitian teknologi *Augmented Reality*, dengan demikian buku dan jurnal tersebut bisa mendukung peneliti dalam menganalisis, metode dan tahapan-tahapan dalam melaksanakan penelitian.

#### 4. Mengumpulkan data

Mengumpulkan data merupakan aktivitas untuk mencari dan mengumpulkan informasi di lapangan yang berfungsi sebagai informasi atau jawaban dalam memecahkan masalah pada penelitian yang dilakukan. Dalam mengumpulkan data pada penelitian ini teknik yang digunakan adalah wawancara sehingga data yang diperoleh mempunyai akurasi yang lebih baik dan spesifik. Pada penelitian ini wawancara dilaksanakan secara langsung ke bengkel PT Agung Automall yang berlokasi di Jl. Yos Sudarso, Bengkong Bengkel, Batu Ampar, Batam. Wawancara dengan narasumber yaitu Bapak Fajar Adil Pinem sebagai HR Supervisor.

#### 5. Merancang aplikasi

Tahap perancangan aplikasi merupakan aktivitas merancang atau memodelkan sesuai dengan analisis yang ditentukan. Tahap merancang aplikasi merupakan tahap yang sangat vital dikarenakan tahap ini memodelkan gambaran perencanaan sampai dengan kegunaan aplikasi tersebut berjalan sesuai fungsinya. Pada penelitian ini dalam merancang aplikasi membutuhkan *software* seperti Unity 3D yang berfungsi untuk mengolah dan tempat untuk melakukan penulisan bahasa pemrograman untuk membuat aplikasi *Augmented Reality*. *Software* seperti Vuforia yang berfungsi sebagai *database* dimana gambar 3D dapat ditampilkan, kemudian *software* seperti blender digunakan untuk melakukan proses desain dari *sparepart* mobil agar lebih bagus dan menarik.

#### 6. Pengujian

Pengujian merupakan tahapan dimana *software* yang sudah dibuat akan dievaluasi apakah *software* tersebut telah memenuhi syarat atau tidak, pengujian

dilakukan setelah melewati tahap pemrograman. Tujuan melakukan pengujian adalah untuk mengetahui apakah software yang sudah selesai dikembangkan dapat memenuhi kebutuhan dari para *user* dan bekerja sesuai dengan apa yang direncanakan sebelumnya.

## 7. Implementasi

Implementasi merupakan tahap untuk menerapkan hasil dari rancangan yang telah dikerjakan pada tahap-tahap sebelumnya, sehingga aplikasi yang dibuat dapat dipakai dan sesuai dengan keperluan para *user*.

### 3.2 Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data adalah cara yang digunakan oleh peneliti untuk mengumpulkan data maupun sumber informasi yang ada di lapangan, sehingga informasi tersebut dapat digunakan oleh peneliti untuk kebutuhan penelitian tersebut. Ada dua jenis teknik pengumpulan data yakni melakukan studi pustaka dan wawancara, teknik tersebut dapat diuraikan seperti berikut ini:

#### 1. Studi pustaka

Studi pustaka merupakan salah satu teknik pengumpulan data dengan cara melakukan tinjauan pustaka ke perpustakaan dan mempelajari referensi dari jurnal ilmiah.

##### a. Buku

Buku yang dipakai dalam dalam penelitian ini yaitu buku yang berhubungan dengan Augmented Reality, Unity dan buku yang berhubungan dengan sistem operasi android.

b. Jurnal ilmiah

Jurnal ilmiah yang digunakan oleh peneliti dalam penelitian ini yakni jurnal ilmiah yang mempunyai ISSN maupun E-ISSN dan mempunyai indeks oleh Google Scholar yang berhubungan dengan teknologi *Augmented Reality* dan juga sistem operasi android.

2. Wawancara

Wawancara merupakan teknik pengumpulan data dengan melaksanakan tanya-jawab untuk mendapatkan data atau informasi adapun bentuk data atau informasi yang didapat yakni dapat berupa tulisan, rekaman video dan rekaman suara. Pada penelitian ini wawancara dilakukan secara langsung dengan Bapak Fajar Adil Pinem sebagai HR Supervisor di bengkel PT Agung Automall yang berlokasi di kecamatan Batu Ampar, Kota Batam. Dari hasil wawancara yang diperoleh adalah proses pengenalan *sparepart* mobil belum tersedia *software* untuk pengenalan lebih menarik pada *sparepart* mobil tersebut.

### 3.3 Metode Perancangan Sistem

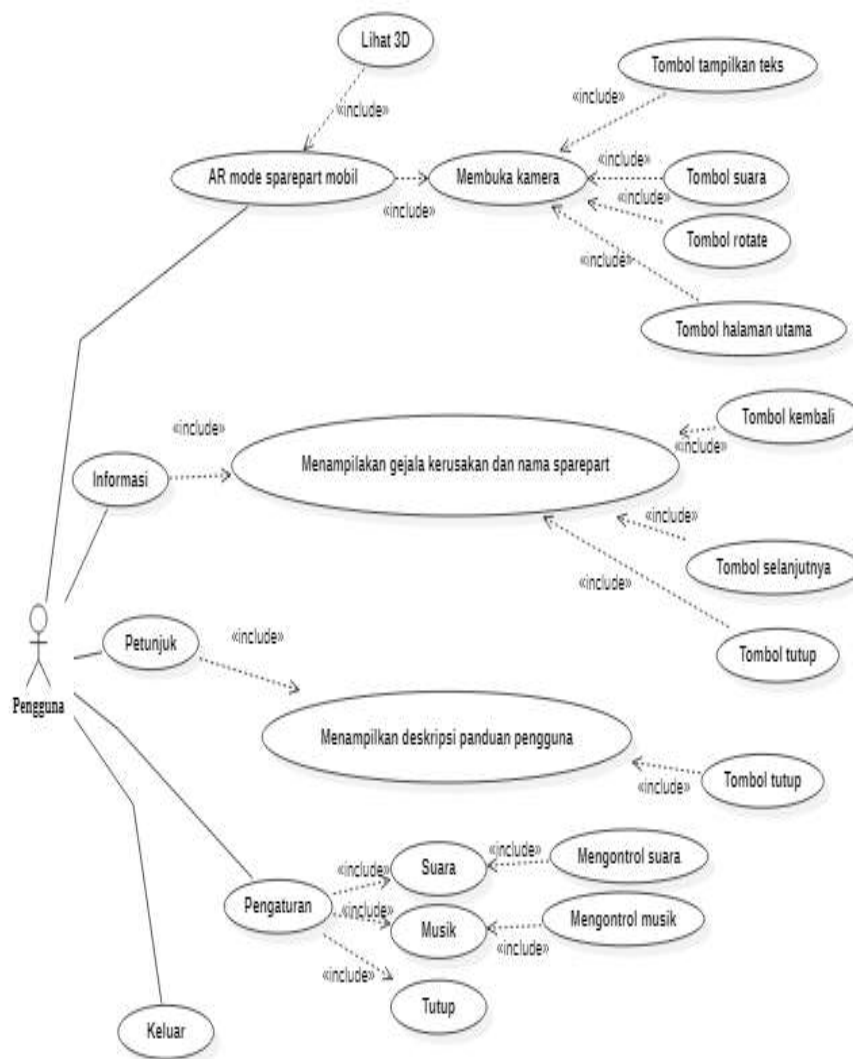
Dalam merancang sistem pada penelitian ini yakni menggunakan *Unified Modeling Language* (UML) seperti *Use case diagram*, *Activity diagram*, *Sequence diagram* dan *Class diagram* serta algoritma yang digunakan. Dengan menggunakan pemodelan tersebut dapat mempermudah untuk pembuatan program.

### 3.3.1 Unified Modeling Language

Unified Modeling Language (UML) memiliki pemodelan yang rinciannya mencakup alur kerja sistem.

#### 1. Use case

Berikut merupakan pemodelan alur *Use case* dari aplikasi Otomotif AR:



**Gambar 3.2** Use case diagram  
**Sumber:** (Data penelitian, 2021)

Pada gambar *Use case diagram* diatas *user* sedang menjalankan aplikasi, adapun keterangan dari diagram tersebut dapat diuraikan seperti berikut ini:

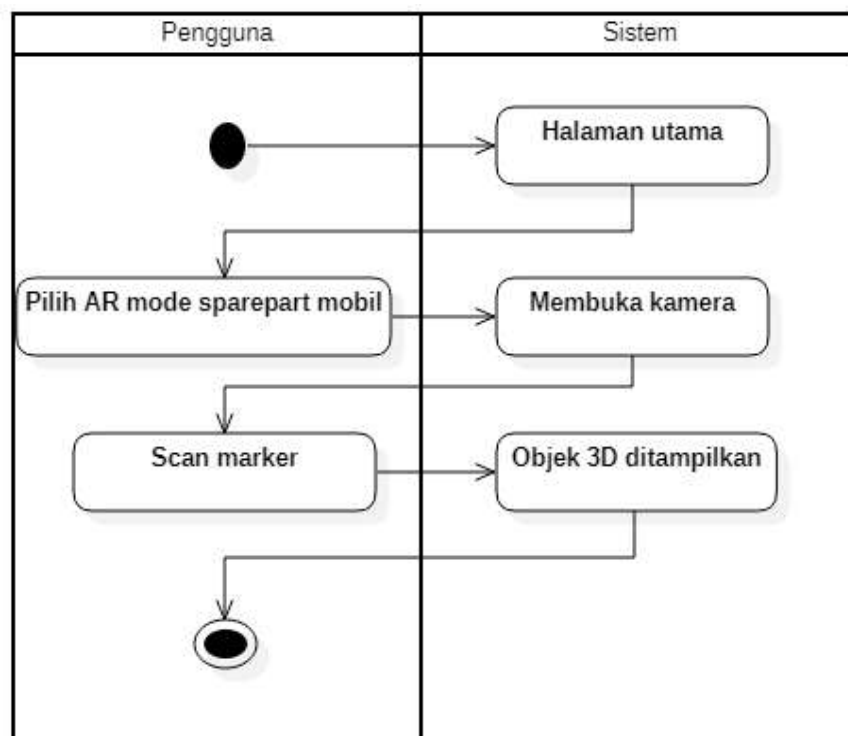
1. *AR mode sparepart* mobil pada aplikasi akan membuka kamera pada *smartphone* kemudian *user* akan mengarahkan kamera pada *marker* yang sudah tersedia kemudian akan muncul 3D dari objek yang di *scan*. Di dalam menu terdapat tombol-tombol seperti tombol tampilkan teks, tombol suara, tombol rotate dan kemudian tombol paling terakhir adalah tombol kembali ke halaman utama.
2. Pada tombol informasi memuat tentang gejala-gejala kerusakan dari *sparepart* mobil dan di dalam menu tersebut terdapat tombol selanjutnya yang berfungsi untuk melihat informasi *sparepart* lainnya, tombol kembali untuk kembali ke *sparepart* sebelumnya dan tombol tutup untuk menutup menu informasi.
3. Pada menu petunjuk memuat tentang petunjuk untuk pengguna aplikasi setelah menekan tombol tersebut akan menampilkan deskripsi panduan pengguna kemudian terdapat tombol tutup untuk keluar dari petunjuk aplikasi.
4. Pada menu pengaturan terdapat pengaturan suara untuk mengontrol suara, pengaturan musik untuk mengontrol suara kemudian tombol tutup untuk keluar dari menu pengaturan.
5. Pada menu keluar merupakan menu berfungsi untuk menutup atau keluar dari aplikasi.

## 2. Activity diagram

Berikut ini adalah pemodelan aktivitas yang terdapat pada aplikasi Otomotif AR berbasis android dengan teknologi *Augmented Reality*.

### a. Menu AR mode sparepart mobil

Adapun pemodelan untuk diagram aktivitas dari menu AR mode sparepart mobil adalah sebagai berikut:



**Gambar 3.3** Activity diagram AR mode sparepart mobil

**Sumber:** (Data penelitian, 2021)

Berikut ini merupakan keterangan dari gambar diagram aktivitas dari menu AR mode sparepart mobil tersebut:

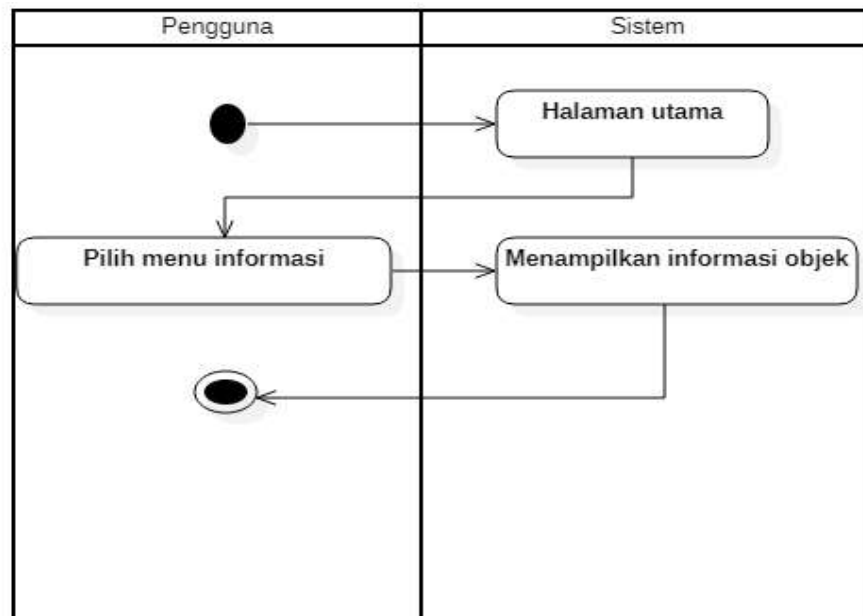
1. Pengguna diarahkan ke halaman utama setelah membuka aplikasi.



2. Pengguna memilih menu *AR mode sparepart* mobil kemudian secara otomatis akan membuka kamera.
3. Pengguna kemudian mengarahkan kamera ke *marker* yang telah di *print*.
4. Kemudian kamera pada aplikasi menampilkan objek 3D setelah marker tersebut di *scan*.
5. Selesai.

b. Menu Informasi

Adapun pemodelan untuk diagram aktivitas dari menu Informasi adalah sebagai berikut:



**Gambar 3.4** Activity diagram menu Informasi

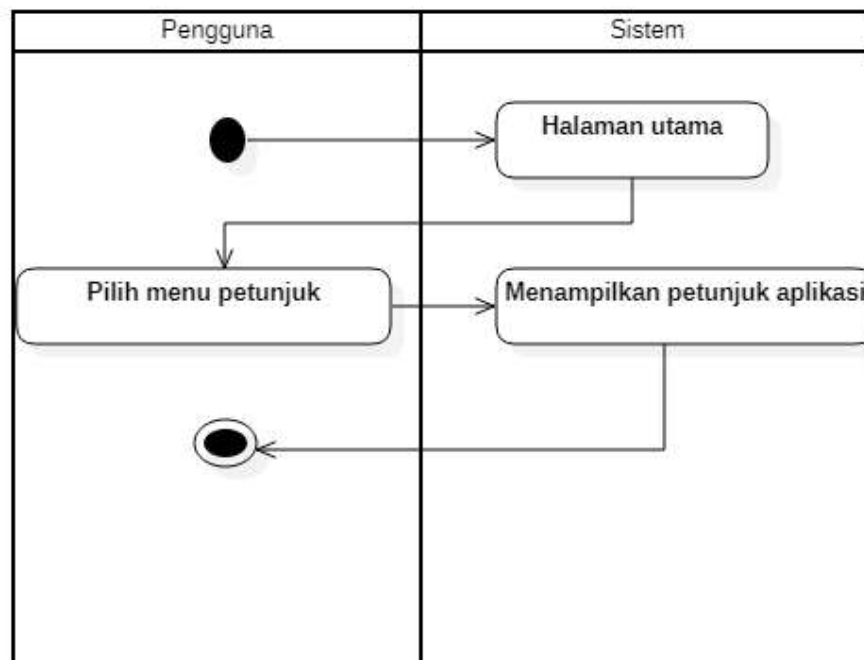
**Sumber:** (Data penelitian, 2021)

Berikut ini merupakan keterangan dari gambar diagram aktivitas dari menu Informasi tersebut:

1. Pengguna diarahkan ke halaman utama setelah membuka aplikasi.
2. Pengguna memilih menu informasi setelah itu informasi mengenai objek ditampilkan.
3. Selesai.

c. Menu Petunjuk

Adapun pemodelan untuk diagram aktivitas dari menu Petunjuk adalah sebagai berikut:



**Gambar 3.5** Activity diagram menu Petunjuk

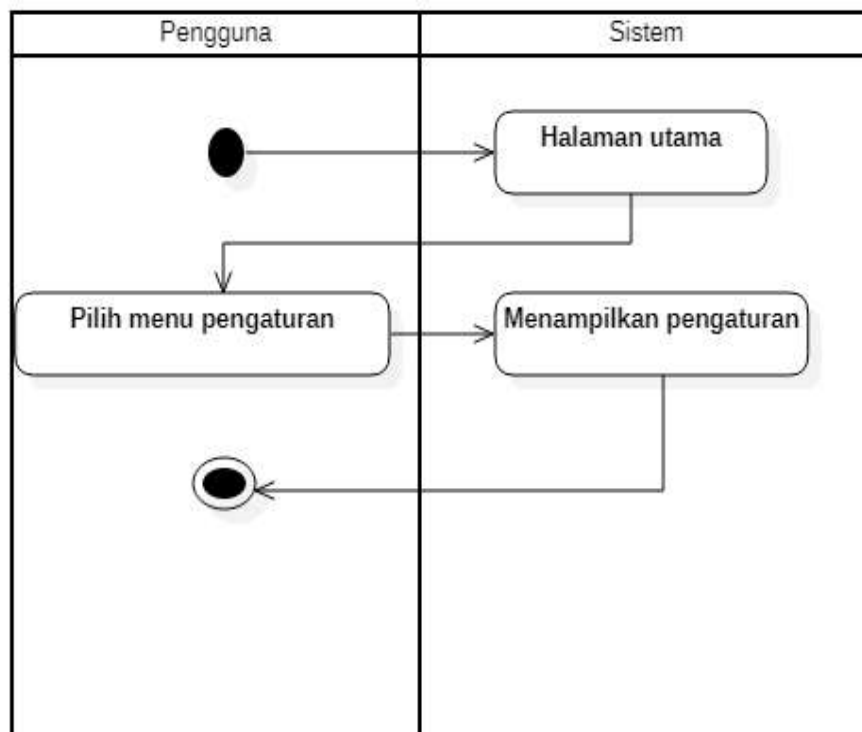
**Sumber:** (Data penelitian, 2021)

Berikut ini merupakan keterangan dari gambar diagram aktivitas dari menu Petunjuk tersebut:

1. Pengguna diarahkan ke halaman utama setelah membuka aplikasi.
2. Pengguna memilih menu Petunjuk setelah itu petunjuk penggunaan aplikasi ditampilkan.
3. Selesai.

d. Menu Pengaturan

Adapun pemodelan untuk diagram aktivitas dari menu Pengaturan adalah sebagai berikut:



**Gambar 3.6** *Activity diagram* menu Pengaturan  
**Sumber:** (Data penelitian, 2021)

Berikut ini merupakan keterangan dari gambar diagram aktivitas dari menu Pengaturan tersebut:

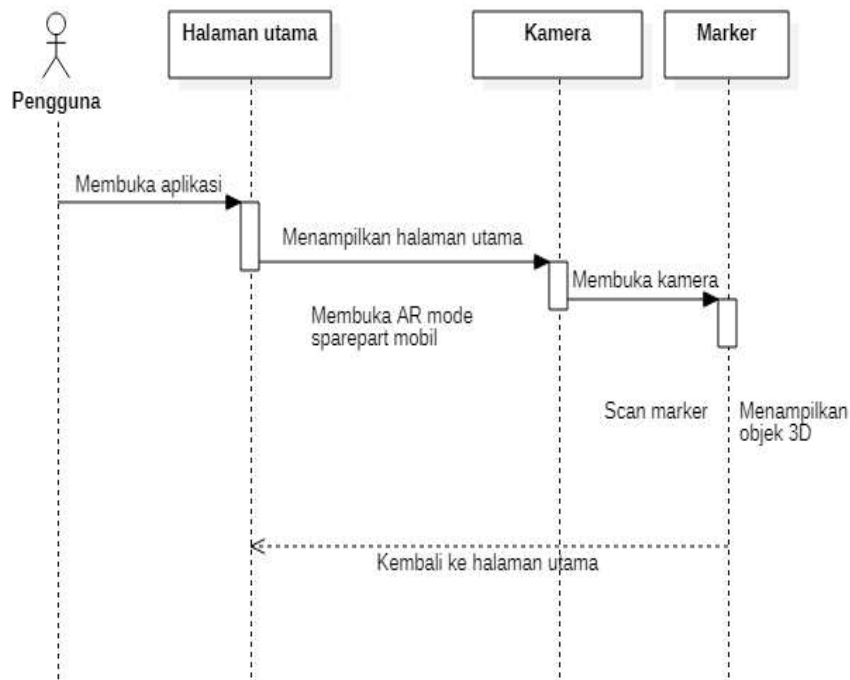
1. Pengguna diarahkan ke halaman utama setelah membuka aplikasi.
2. Pengguna memilih menu Pengaturan kemudian akan menampilkan pengaturan, pada menu ini control music dan suara dapat diatur.
3. Selesai.

### 3. *Sequence diagram*

Berikut ini adalah pemodelan dari *Sequence diagram* yang terdapat pada aplikasi Otomotif AR berbasis android dengan teknologi *Augmented Reality*.

#### a. Menu *AR mode sparepart mobil*

Adapun pemodelan untuk diagram sekuensial dari menu *AR mode sparepart mobil* adalah sebagai berikut:



**Gambar 3.7** *Sequence diagram* menu *AR mode sparepart mobil*

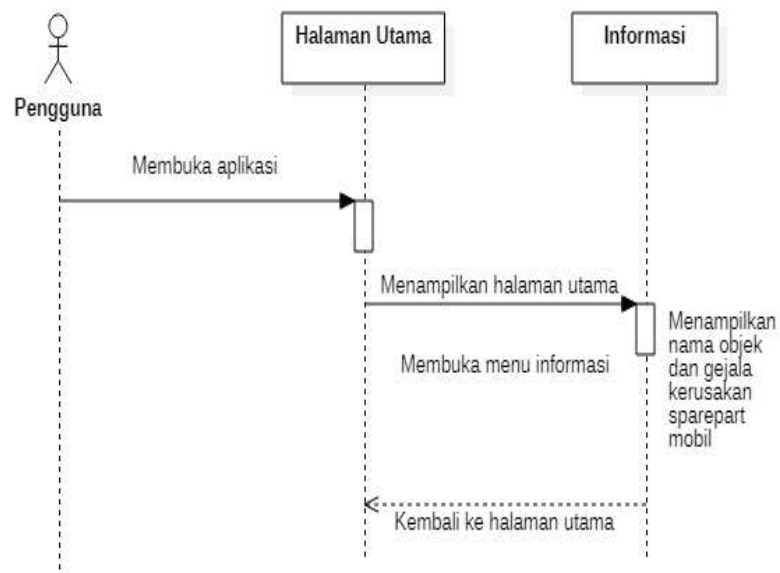
**Sumber:** (Data penelitian, 2021)

Berikut ini merupakan keterangan dari gambar diagram sekuensial dari menu *AR mode sparepart* mobil tersebut:

1. Pengguna akan diarahkan ke halaman utama setelah membuka aplikasi.
2. Setelah pengguna menekan menu *AR mode sparepart* mobil secara otomatis akan membuka kamera pada *smartphone*.
3. Pengguna kemudian mengarahkan kamera ke *marker* yang sudah dibuat.
4. Setelah *marker* di *scan* kemudian akan menampilkan objek 3D.
5. Selesai.

b. Menu Informasi

Adapun pemodelan untuk diagram sekuensial dari menu Informasi adalah sebagai berikut:



**Gambar 3.8** Sequence diagram menu Informasi

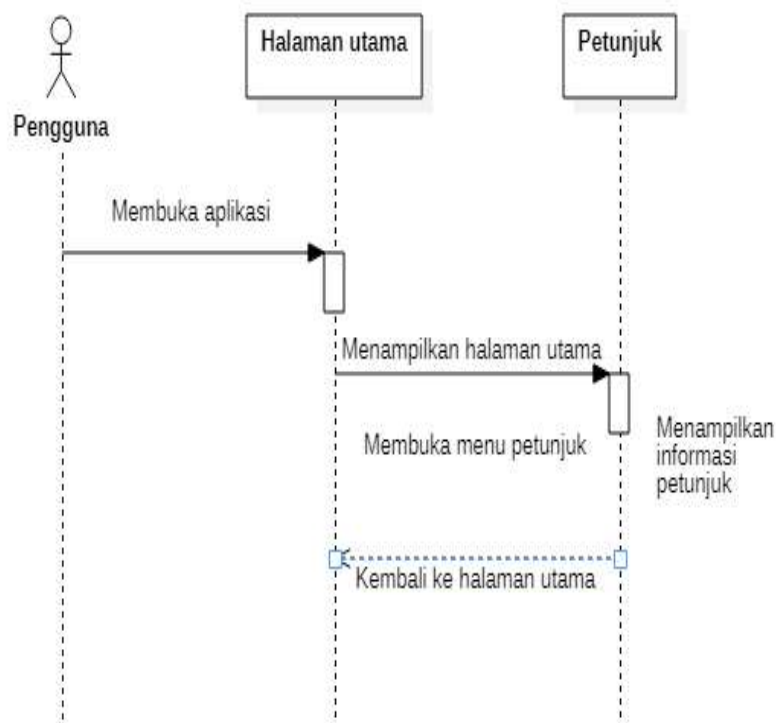
**Sumber:** (Data penelitian, 2021)

Berikut ini merupakan keterangan dari gambar diagram sekuensial dari menu Informasi tersebut:

1. Pengguna akan diarahkan ke halaman utama setelah pengguna membuka aplikasi.
2. Pengguna kemudian menekan tombol Informasi kemudian informasi mengenai objek akan ditampilkan.
3. Selesai

c. Menu Petunjuk

Adapun pemodelan untuk diagram sekuensial dari menu Petunjuk adalah sebagai berikut:



**Gambar 3.9** *Sequence diagram* menu Petunjuk

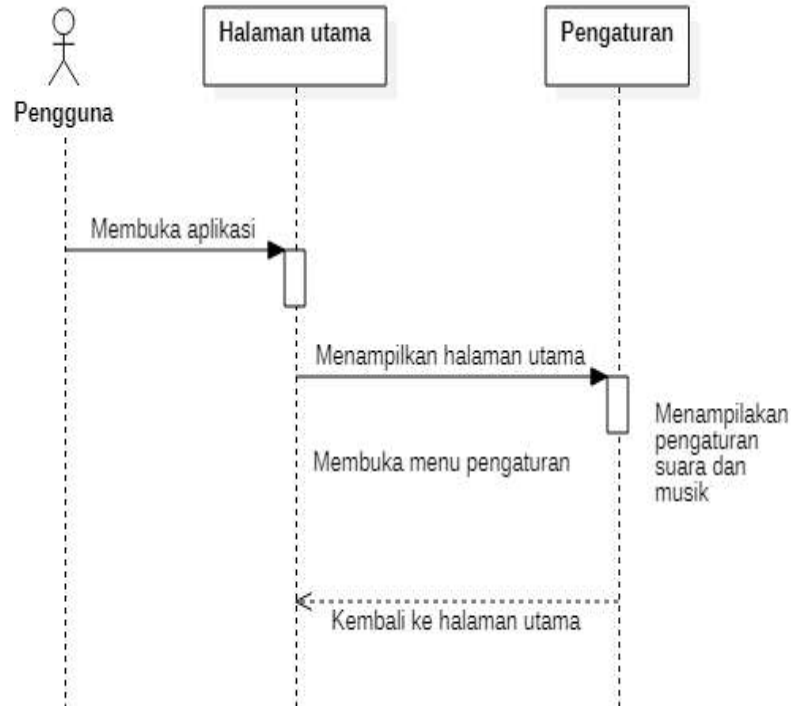
**Sumber:** (Data penelitian, 2021)

Berikut ini merupakan keterangan dari gambar diagram sekuensial dari menu Petunjuk tersebut:

1. Pengguna akan diarahkan ke halaman utama setelah membuka aplikasi.
2. Pengguna kemudian menekan tombol Petunjuk kemudian petunjuk penggunaan aplikasi akan ditampilkan.
3. Selesai

d. Menu Pengaturan

Adapun pemodelan untuk diagram sekuensial dari menu Pengaturan adalah sebagai berikut:



**Gambar 3.10** *Sequence diagram* menu Pengaturan

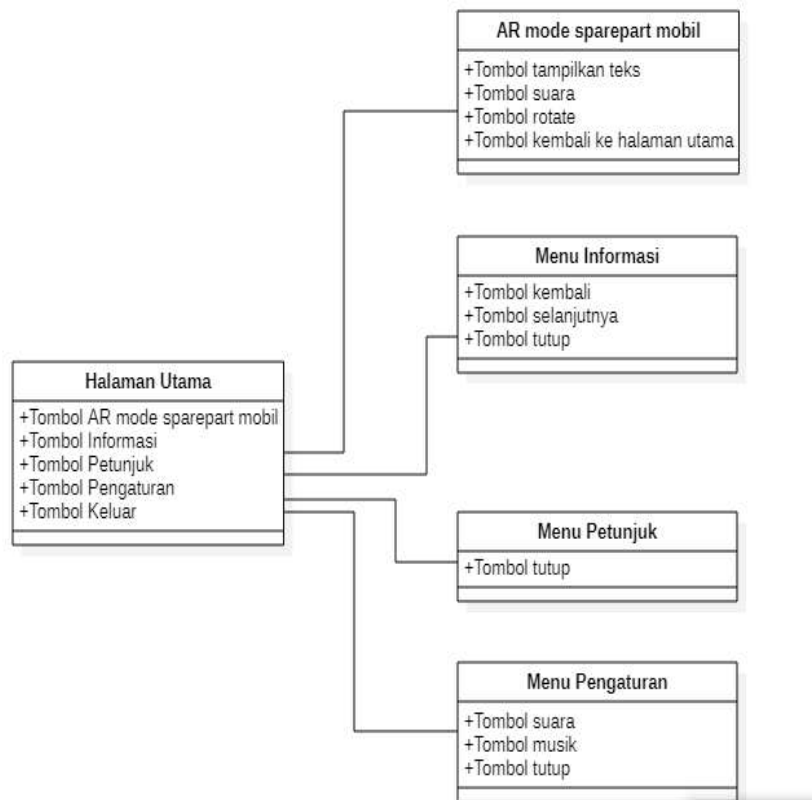
**Sumber:** (Data penelitian, 2021)

Berikut ini merupakan keterangan dari gambar diagram sekuensial dari menu Pengaturan tersebut:

1. Pengguna akan diarahkan ke halaman utama setelah membuka aplikasi.
2. Pengguna kemudian menekan tombol Pengaturan setelah pengaturan suara dan musik akan ditampilkan.
3. Selesai

#### 4. *Class diagram*

Berikut ini adalah pemodelan dari *Class diagram* yang terdapat pada aplikasi Otomotif AR berbasis android dengan teknologi *Augmented Reality*.



**Gambar 3.11** *Class diagram* dari aplikasi Otomotif AR  
**Sumber:** (Data penelitian, 2021)



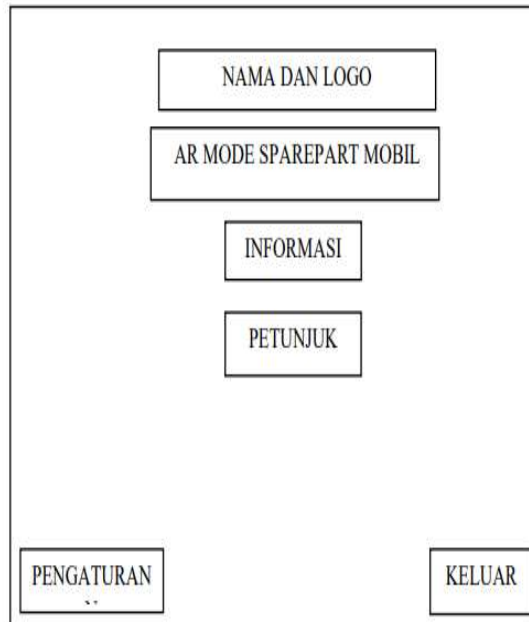
Berikut ini merupakan keterangan dari gambar diagram kelas dari aplikasi tersebut:

1. Pada halaman utama terdapat menu utama yakni tombol *AR mode sparepart* mobil, tombol Informasi, tombol Petunjuk, tombol Pengaturan dan tombol keluar.
2. Pada menu *AR mode sparepart* mobil, apabila menu menu tersebut di tekan maka terdapat tombol tampilkan teks, tombol suara, tombol *rotate* dan tombol kembali ke halaman utama.
3. Pada menu Informasi terdapat tombol kembali, tombol selanjutnya dan tombol tutup.
4. Pada menu Petunjuk hanya terdapat sebuah tombol yaitu tombol tombol tutup yang berfungsi kembali ke halaman utama.
5. Pada menu Pengaturan terdapat tombol suara, tombol musik dan tombol tutup.

### **3.3.2 Desain Rancangan ( *Story Board* )**

Desain rancangan atau yang biasa disebut *story board* merupakan skema rancangan yang bertujuan untuk mempermudah dalam mengembangkan *software* dan disusun dengan terurut sesuai dengan skema yang telah dimodelkan. Dengan demikian pemodelan sebuah konsep dapat digambarkan secara garis besar dari tahap awal sampai akhir pada proses pembuatan aplikasi sehingga sketsa pada aplikasi berkesinambungan setiap tahapan, adapun rancangan pada aplikasi tersebut berikut ini:

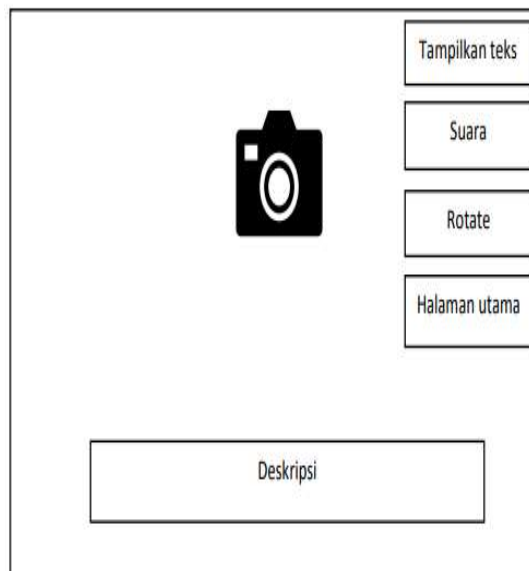
a. Rancangan tampilan halaman utama



**Gambar 3.12** Rancangan halaman utama aplikasi

**Sumber:** (Data penelitian, 2021)

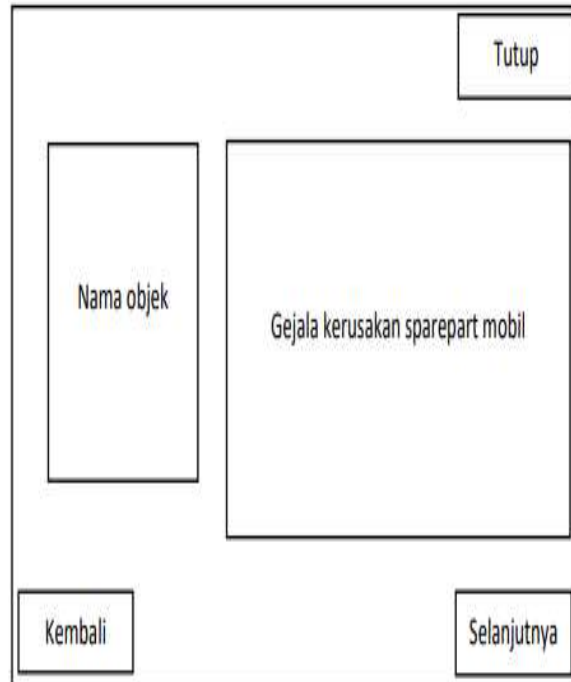
b. Rancangan menu AR mode sparepart mobil



**Gambar 3.13** Rancangan menu AR mode sparepart mobil

**Sumber:** (Data penelitian, 2021)

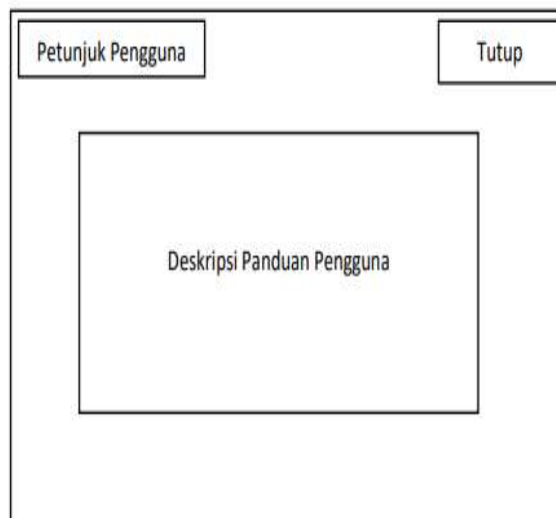
## c. Rancangan menu informasi



**Gambar 3.14** Rancangan menu informasi

**Sumber:** (Data penelitian, 2021)

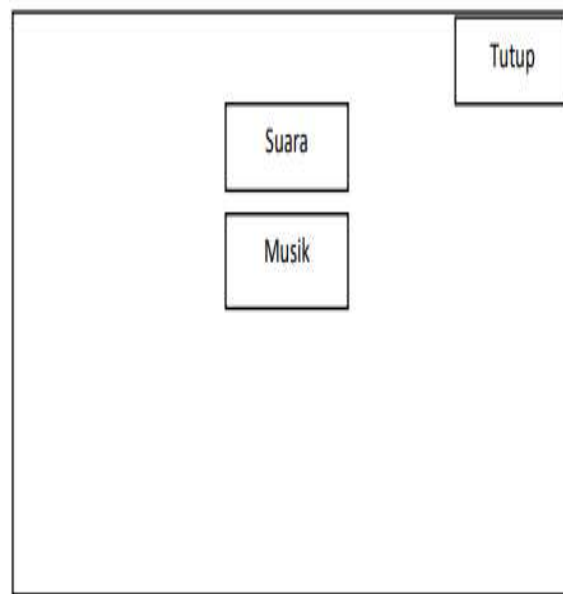
## d. Rancangan menu petunjuk



**Gambar 3.15** Rancangan menu petunjuk

**Sumber:** (Data penelitian, 2021)

- e. Rancangan menu pengaturan

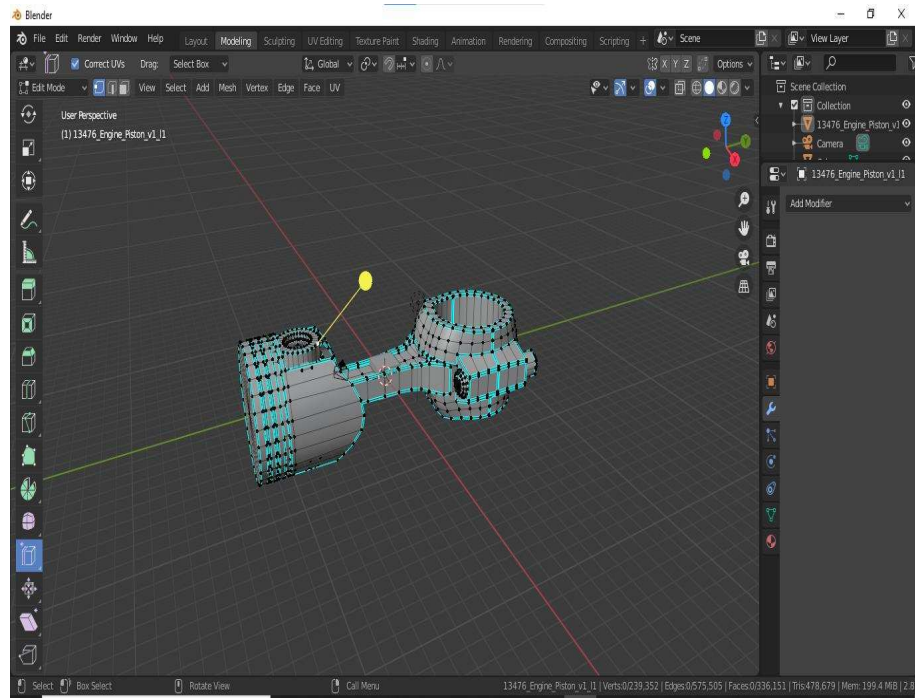


**Gambar 3.16** Rancangan menu pengaturan

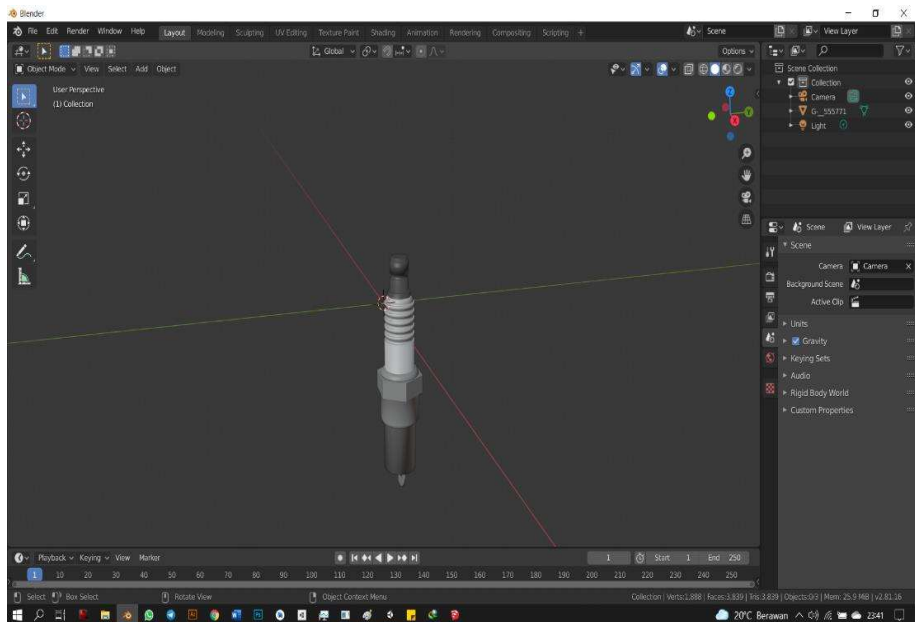
**Sumber:** (Data penelitian, 2021)

### 3.3.3 Perancangan model 3D

Pada perancangan model 3D pada aplikasi ini memasukkan delapan jenis *sparepart* mobil yakni busi, piston, filter udara, kampas rem, filter oli, koil, stabilizer, filter bensin. Aplikasi Blender adalah *software* yang digunakan untuk pembuatan objek 3D karena mempunyai fitur yang sangat lengkap didalam *software* tersebut serta memudahkan dalam melakukan fungsi rotasi. Aplikasi Blender memiliki 3D *Transformation* yang yang berguna untuk mengontrol gerak, rotasi dan skala. Adapun *output* dari perancangan pemodelan 3D yang sudah dibuat adalah sebagai berikut:



**Gambar 3.17** Desain 3D di Blender  
**Sumber:** (Data penelitian, 2021)



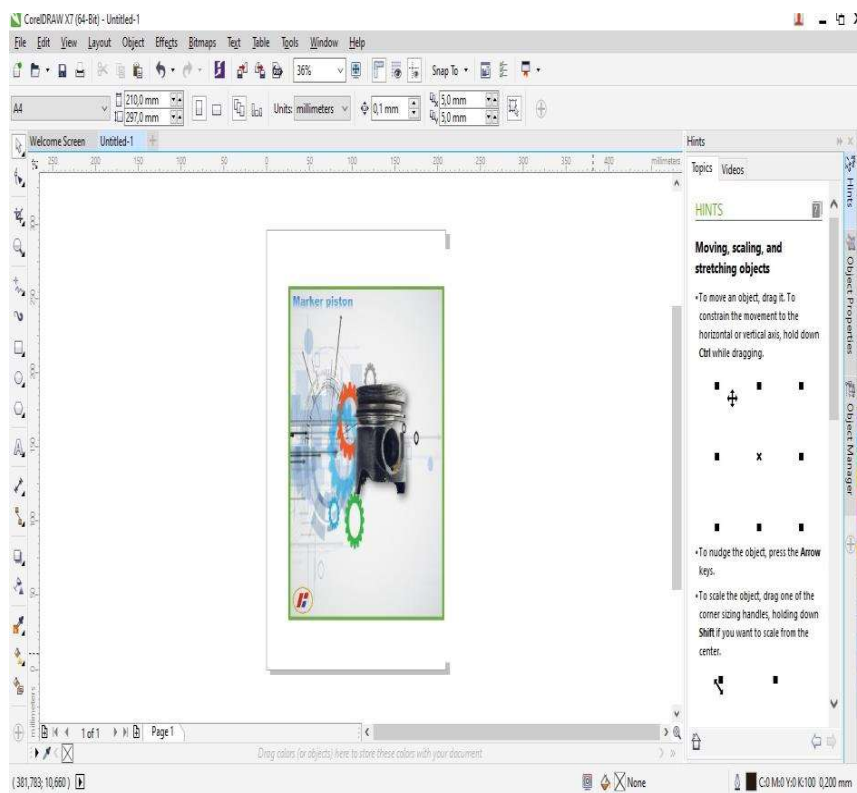
**Gambar 3.18** Desain 3D di Blender  
**Sumber:** (Data penelitian, 2021)

### 3.3.4 Desain *Flashcard/Marker*

*Flashcard* merupakan gambar atau kartu dimana bagian depan berupa gambar atau simbol yang terdapat informasi yang efektif dikarenakan *flashcard* media yang sangat praktis dan juga aplikatif.

#### 1. Pembuatan Grafis

Pembuatan penanda atau *marker* pada aplikasi *Augmented Reality* membutuhkan *software* yaitu CorelDRAW X7 untuk membuat desain yang menarik dan kualitas gambar yang bagus. Aplikasi *Augmented Reality* membutuhkan marker atau penanda untuk menampilkan objek 3D di aplikasi tersebut.

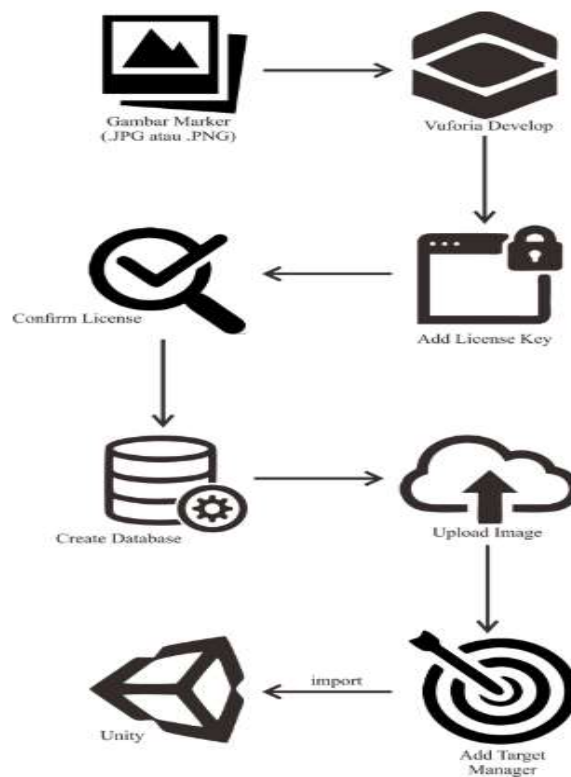


**Gambar 3.19** Desain *Flashcard/marker*  
**Sumber:** (Data penelitian, 2021)

Setelah pembuatan gambar sudah selesai dengan format gambar .jpg ataupun .png kemudian gambar tersebut dimasukkan kedalam database di *library* Vuforia serta dapat diakses dengan mengunjungi web resmi dari Vuforia serta gambar atau *flashcard* juga harus di *print*.

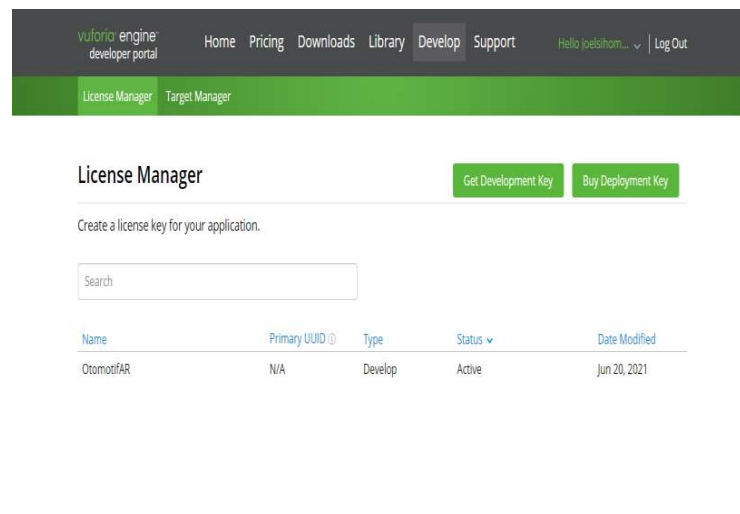
## 2. Pembuatan *Marker*

Gambar yang sudah selesai dibuat dan disimpan dalam bentuk format .jpg ataupun .png kemudian gambar tersebut dapat digunakan sebagai *marker* atau penanda dari desain *sparepart* mobil yang sudah dibuat, selanjutnya gambar tersebut dimuat pada Unity 3D sebagai *database*.



**Gambar 3.20** Struktur pembuatan *database* di Unity 3D  
**Sumber:** (Data penelitian, 2021)

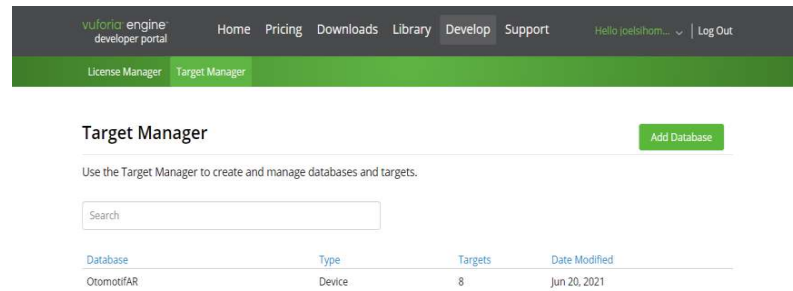
*Database* yang disimpan adalah berupa gambar *marker* dan kemudian Vuforia dimanfaatkan sebagai software untuk mengolah ruang untuk *library*. Vuforia SDK diakses dengan terkoneksi jaringan internet supaya dapat mengakses *website* resmi dari Vuforia yakni <https://developer.vuforia.com/>. Pada saat *login* ke *website* tersebut maka akan tampil seperti gambar berikut ini:



**Gambar 3.21** Tampilan saat *login* ke *website* Vuforia  
**Sumber:** (Data penelitian, 2021)

Pada saat mengunggah *marker* memerlukan *database* yang akan di isi untuk pola *marker*. Dengan keadaan aktif di tab *device database*, pembuatan database baru dibuat dengan cara memilih tombol *create database* kemudian memasukkan nama *database* tersebut dan pilih *create*. Pada *Add Target* Vuforia terdapat empat jenis yang dapat dipilih pada *marker* yakni *cuboid*, *cylinder*, *3D* dan *single image*. Pada penelitian ini *single image* digunakan sebagai pilihan, setelah itu akan tampil kotak dialog untuk pilih “*choose file*” kemudian memilih *marker* yang akan diunggah.





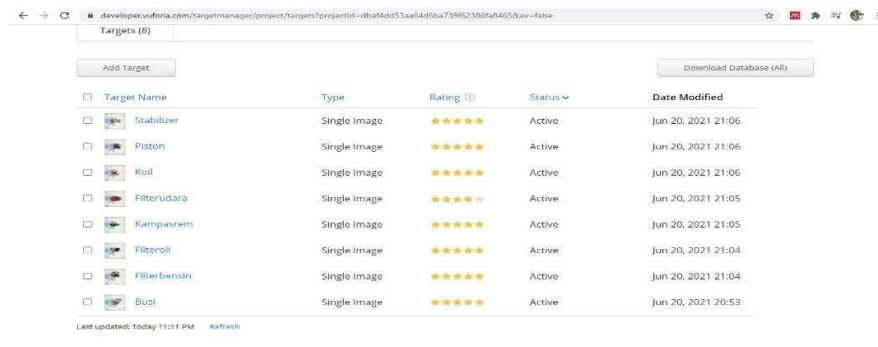
**Gambar 3.22** Tampilan *target manager*  
**Sumber:** (Data penelitian, 2021)

Pada saat mengunggah marker harus diunggah dengan cara satu persatu dan terdiri dari satu pola. *Width* berfungsi untuk mengatur resolusi layer, *name* untuk memberi nama marker selanjutnya menekan *Add* secara otomatis marker akan di *add* pada *library* Vuforia. Pada Vuforia tanggal penggunaan dari *marker* dapat diketahui serta bisa melihat *rating* dari *marker* tersebut supaya dapat mengetahui kualitas *marker* yang dibuat, semakin tinggi rating pada *marker* maka marker mempunyai deteksi target yang bagus.



**Gambar 3.23** *Flashcard*  
**Sumber:** (Data penelitian, 2021)

*Rating* pada *marker* ditandai dengan pola bintang dengan batas maksimal *rating* yaitu sampai dengan bintang lima. Adapun *rating* pada *marker* di penelitian ini adalah sebagai berikut:

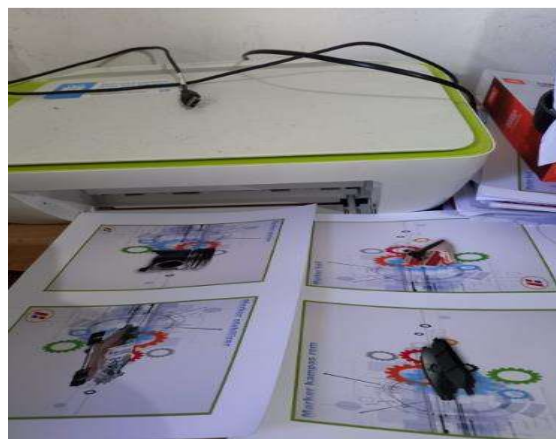


Target Name	Type	Rating	Status	Date Modified
Stabilizer	Single Image	★★★★★	Active	Jun 20, 2021 21:06
Piston	Single Image	★★★★★	Active	Jun 20, 2021 21:06
Koil	Single Image	★★★★★	Active	Jun 20, 2021 21:06
Filterudara	Single Image	★★★★★	Active	Jun 20, 2021 21:05
Kampasrem	Single Image	★★★★★	Active	Jun 20, 2021 21:05
Filteroli	Single Image	★★★★★	Active	Jun 20, 2021 21:04
Filterbensin	Single Image	★★★★★	Active	Jun 20, 2021 21:04
Busi	Single Image	★★★★★	Active	Jun 20, 2021 20:53

**Gambar 3.24** *Rating marker* di Vuforia  
**Sumber:** (Data penelitian, 2021)

### 3. *Printing Flashcard*

Kertas yang digunakan pada *flashcard* adalah jenis kertas *art paper* dengan ketebalan yakni 260 gram, kertas ini memiliki tekstur yang halus dan licin. Kertas yang digunakan berukuran (105 mm x 148 mm) dengan kertas A4, adapun hasil *print* dari *flashcard* adalah sebagai berikut:



**Gambar 3.25** *Flashcard* yang di *print*  
**Sumber:** (Data penelitian, 2021)

### 3.4 Lokasi dan Jadwal Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di bengkel PT Agung Automall yang berlokasi di kecamatan Batu Ampar, Kota Batam, Kepulauan Riau dengan kurun waktu selama enam bulan. Adapun jadwal adalah sebagai berikut ini:

**Tabel 3.1** Jadwal Penelitian

Kegiatan	Waktu kegiatan																							
	Februari 2021				Maret 2021				April 2021				Mei 2021				Juni 2021				Juli 2021			
	Minggu ke				Minggu ke				Minggu ke				Minggu ke				Minggu ke				Minggu ke			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Pengajuan judul																								
Penyusunan BAB I																								
Penyusunan BAB II																								
Penyusunan BAB III																								
Penyusunan BAB IV																								
Penyusunan BAB I-V																								
Pengumpulan skripsi																								

**Sumber:** (Data penelitian, 2021)