
BAB III MODEL/PERANCANGAN SISTEM

Dalam bab ini akan dijelaskan mengenai deskripsi kebutuhan sistem dan perancangan sistem dalam pembuatan skripsi ini.

3.1. Sistem yang berjalan

Penelitian ini dilakukan pada SDN Kedung Oleng 4. Metode pembelajaran yang ada di sekolah tersebut menggunakan metode PAKEM. Selain itu berdasarkan UU RI tahun 2003, sekolah ini juga sudah menggunakan kurikulum 2013. Metode pembelajaran PAKEM memiliki salah satu ciri yaitu menggunakan media pembelajaran elektronik maupun non-elektronik. Namun pada kenyataannya, media pembelajaran yang digunakan hanya menggunakan buku pelajaran dan alat peraga. Buku pelajaran yang digunakan yaitu buku pembelajaran yang diberikan oleh Dinas Kebudayaan dan Pendidikan sesuai kurikulum 2013.

Sistem pembelajaran di SDN Kedung Oleng 4 yaitu guru mengajarkan materi sesuai dengan buku pelajaran yang ada. Setelah pemberian materi siswa diberi kesempatan untuk melakukan diskusi atau tanya jawab. Selain pemberian materi yang dilakukan oleh guru, siswa juga diberikan soal-soal latihan untuk mengetahui seberapa besar pemahaman siswa terhadap materi yang diterangkan oleh guru.

3.2. Sistem yang ditawarkan

Dengan menggunakan *Augmented Reality* diharapkan pembelajaran Matematika untuk kelas VI akan lebih menyenangkan dan siswa tidak cepat merasa bosan dengan pelajaran yang diberikan.

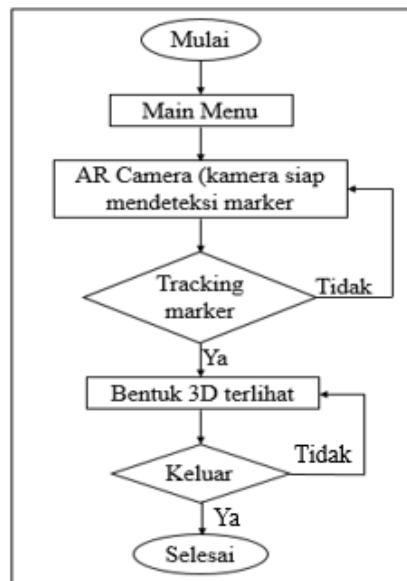
Cara kerja dari aplikasi yang akan dibuat oleh penulis yaitu:

1. Pengguna masuk ke dalam aplikasi yang sudah dibuat.
2. Sebelum masuk ke *main menu*, pengguna akan melewati halaman *splash screen*.
3. Pada *main menu* pengguna memilih *button ARCamera*, maka pengguna akan diarahkan menuju halaman dimana kamera siap untuk mendeteksi *marker*.
4. Setelah itu, pengguna akan melakukan proses *tracking* terhadap *marker* yang sudah dibuat sebelumnya oleh penulis. Apabila *marker* terdeteksi oleh

kamera maka dilayar *smartphone* akan muncul obyek 3D dari bangun ruang sesuai dengan jenis *marker* yang terdeteksi. Apabila kamera tidak mendeteksi *marker* maka tidak akan muncul bentuk obyek 3D.

5. Apabila pengguna ingin keluar dari halaman ARCamera, maka pengguna harus menekan tombol *button* yang tersedia pada layar *smarthphone*.

Untuk lebih jelasnya, dapat dilihat pada *flowchart* berikut ini :



Gambar 3.1 *Flowchart* Aplikasi

3.3 Analisis Kebutuhan

3.3.1 Kebutuhan Fungsional

Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan, maka aplikasi yang akan dibuat memiliki beberapa fungsi sebagai berikut:

- a. *User* dapat memilih menu ARCamera dan halaman Tentang yang berisi informasi mengenai aplikasi.
- b. Aplikasi dapat menampilkan obyek 3D yang telah disematkan kedalam aplikasi setelah marker terdeteksi
- c. Aplikasi dapat menampilkan informasi mengenai rumus, sifat-sifat, soal dan jawaban.
- d. Aplikasi dapat menampilkan animasi obyek 3D.
- e. Aplikasi dapat menyajikan suara yang berisi penjelasan mengenai bangun ruang yang sedang terdeteksi.

3.3.2 Kebutuhan Non-Fungsional

Analisis kebutuhan non-fungsional dilakukan untuk mengetahui spesifikasi kebutuhan untuk sistem. Spesifikasi kebutuhan melibatkan kebutuhan perangkat keras, kebutuhan perangkat lunak dan kebutuhan pengguna.

1. Kebutuhan perangkat keras

Perangkat keras yang digunakan dalam pembuatan aplikasi ini antara lain:

- a. Processor : Intel core i3-5005Li, 2.0GHz
- b. RAM : 4 GB
- c. HDD : 500 GB
- d. VGA : NVIDIA Geforce 930M
- e. Monitor : 14"

2. Kebutuhan perangkat lunak

Perangkat lunak yang digunakan dalam perancangan dan pembuatan program untuk penelitian ini antara lain:

a. Sistem operasi Windows 10

Sebagai sistem operasi dalam pembuatan aplikasi.

b. Unity 5.4.2f2

Sebagai *game engine* dalam pembuatan *Augmented Reality*.

c. Vuforia SDK Android

Sebagai *library* dalam memproses image dan marker untuk dijadikan dunia *Augmented Reality*.

d. Blender 2.78

Sebagai pembuatan bentuk 3D dari bangun ruang beserta rumus dan sifatnya.

e. Android SDK

Digunakan pada saat instalasi apk pada Android.

f. Adobe illustrator CS5.1

Digunakan untuk desain marker dan tampilan aplikasi.

g. Visual studio

Digunakan sebagai IDE untuk C# sebagai bahasa pemrograman.

3. Kebutuhan pengguna

a. Kebutuhan *software* pengguna

Spesifikasi *software* untuk pengguna sistem ini adalah sebagai berikut :

- Minimal versi Android yaitu Android OS 4.1 (Jelly Bean).
- *Processor* single core.
- Camera 1 MP.

b. Kebutuhan *hardware* pengguna

Spesifikasi *hardware* untuk pengguna sistem ini adalah sebagai berikut :

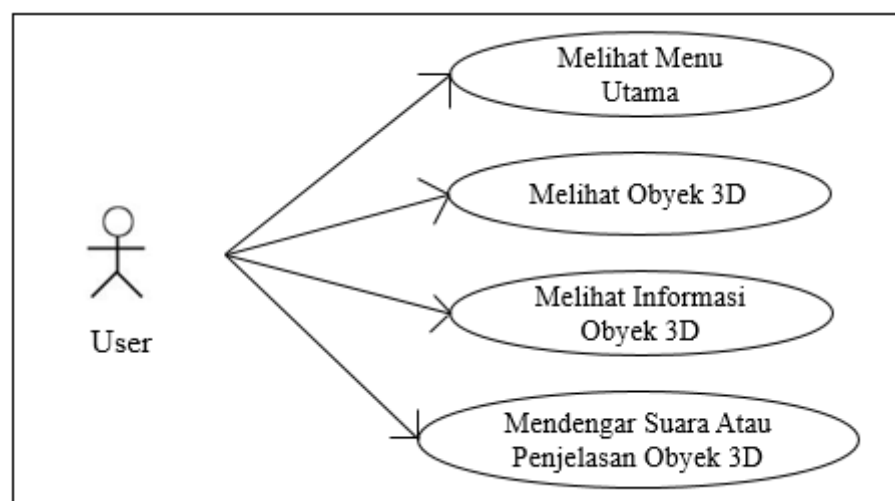
- *Smartphone* Android
- Marker

3.4 *Unified Modeling Language* (UML)

Unified Modeling Language (UML) merupakan sebuah “bahasa” yang telah menjadi standar untuk memvisualisasikan, merancang serta mendokumentasikan pembuatan perangkat lunak.^[27] Desain UML yang digunakan dalam penelitian ini adalah *use case diagram*, *sequence diagram*, *activity diagram* dan *class diagram*.

3.4.1 *Use Case Diagram*

Use case diagram digunakan untuk mendeskripsikan fungsi apa saja yang terdapat pada aplikasi. Berikut adalah fungsi-fungsi yang terdapat pada aplikasi yang penulis buat :



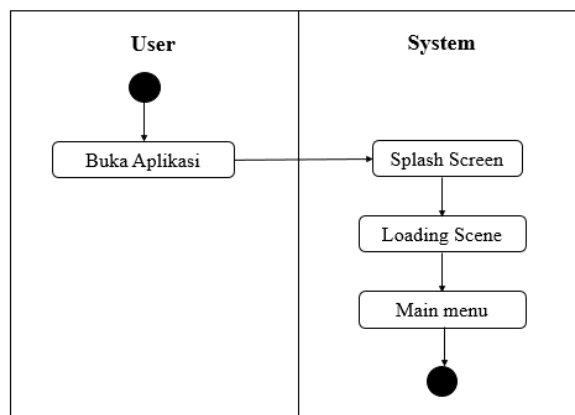
Gambar 3.2 Use Case Diagram Aplikasi

3.4.2 Activity Diagram

Activity diagram digunakan untuk menggambarkan aliran aktivitas yang ada di dalam sistem yang sedang dirancang. *Activity diagram* juga dapat menggambarkan proses paralel yang mungkin terjadi pada beberapa eksekusi. Berikut adalah *activity diagram* yang ada pada aplikasi ini :

1. *Activity Diagram* Melihat Menu Utama

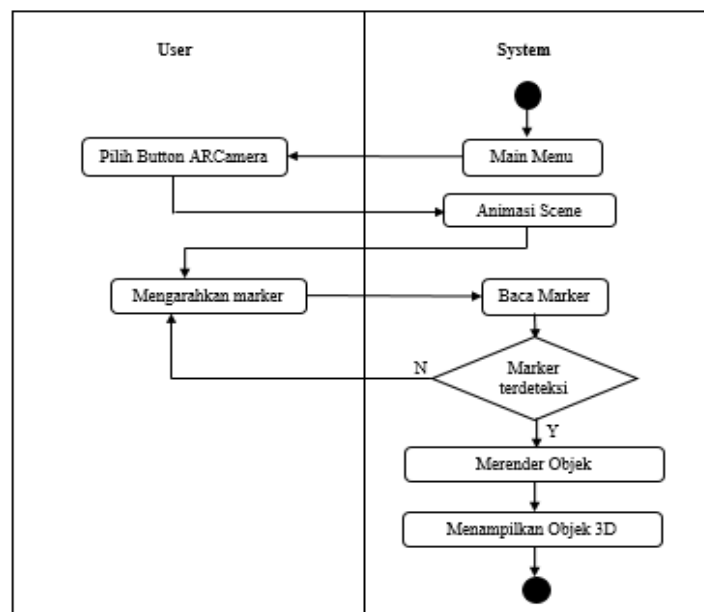
Berikut merupakan gambar dari *activity diagram* dari fungsi melihat menu utama:



Gambar 3.3 *Activity Diagram* Melihat Menu Utama

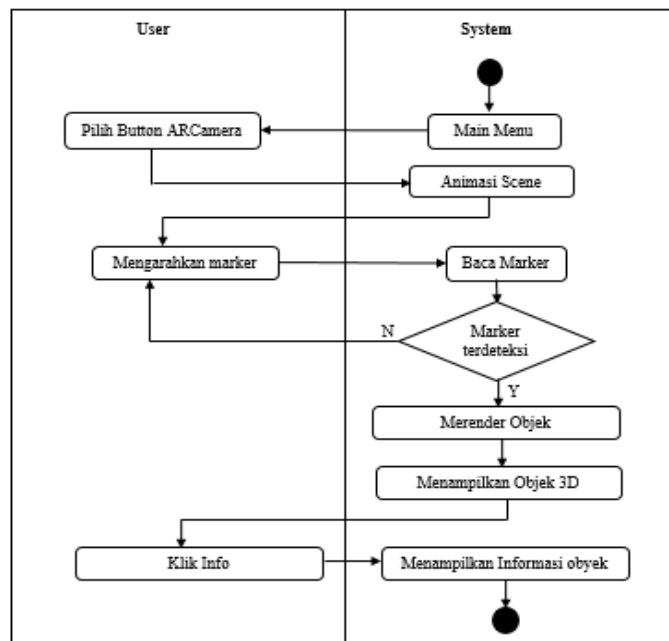
2. *Activity Diagram* Melihat Obyek 3D

Berikut merupakan gambar dari *activity diagram* dari fungsi melihat obyek 3D:

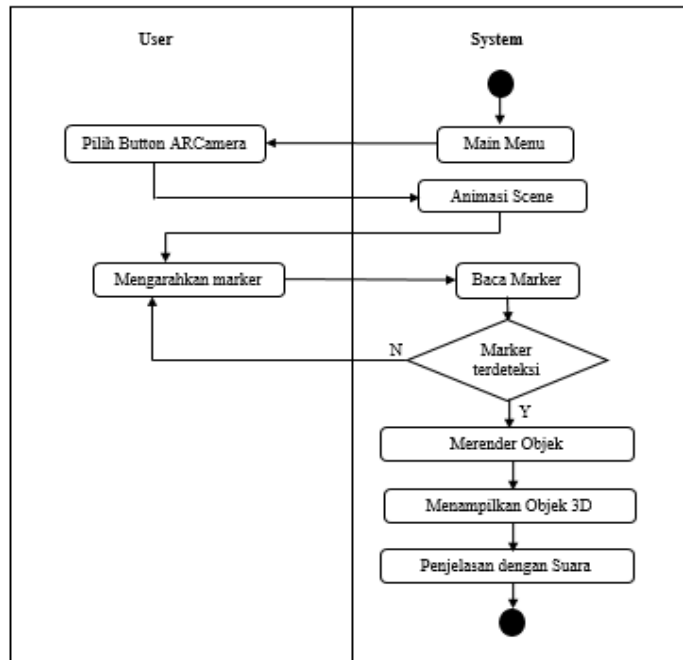


Gambar 3.4 *Activity Diagram* Melihat Obyek 3D3. *Activity Diagram* Melihat Informasi Obyek 3D

Berikut merupakan gambar dari *activity diagram* dari fungsi Melihat Informasi Obyek 3D:

Gambar 3.5 *Activity Diagram* Melihat Informasi Obyek 3D4. *Activity Diagram* Mendengar Suara Penjelasan Obyek 3D

Berikut merupakan gambar dari *activity diagram* dari fungsi mendengar suara penjelasan obyek 3d:



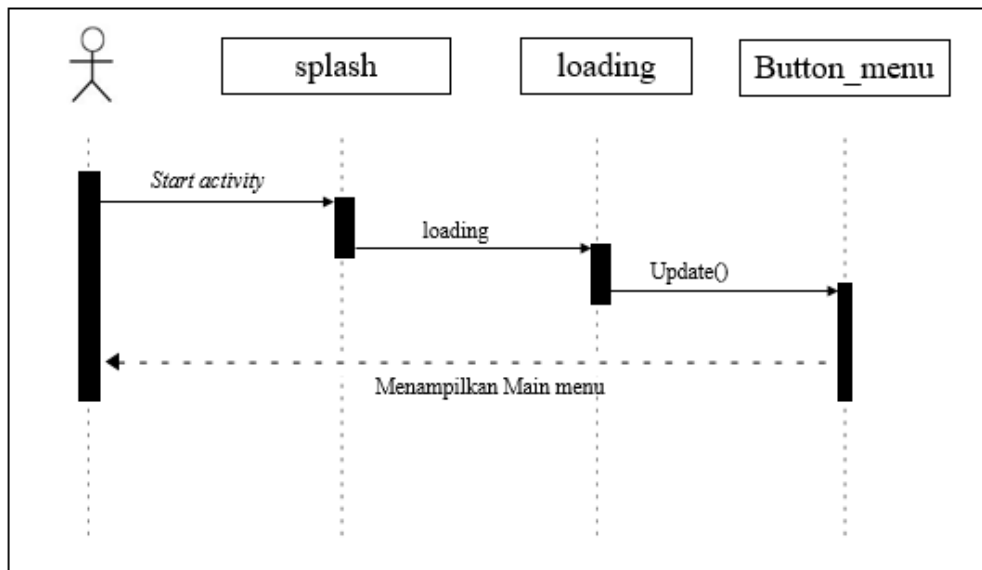
Gambar3.6 Melihat Informasi Obyek 3D:

3.4.3 Sequence Diagram

Sequence Diagram merupakan gambaran detail dari setiap use case diagram. Sequence Diagram dari aplikasi ini adalah sebagai berikut :

1. Sequence Diagram Melihat Menu Utama

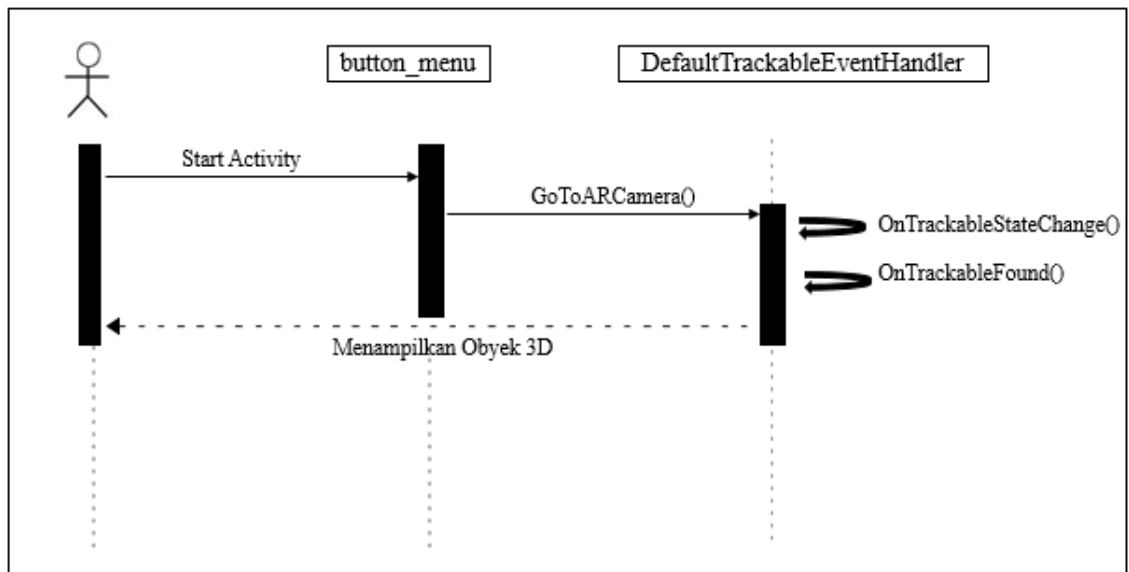
Berikut merupakan gambar dari sequence diagram dari fungsi melihat menu utama:



Gambar 3.7 Sequence Diagram Melihat Menu Utama

2. Sequence Diagram Melihat Obyek 3D

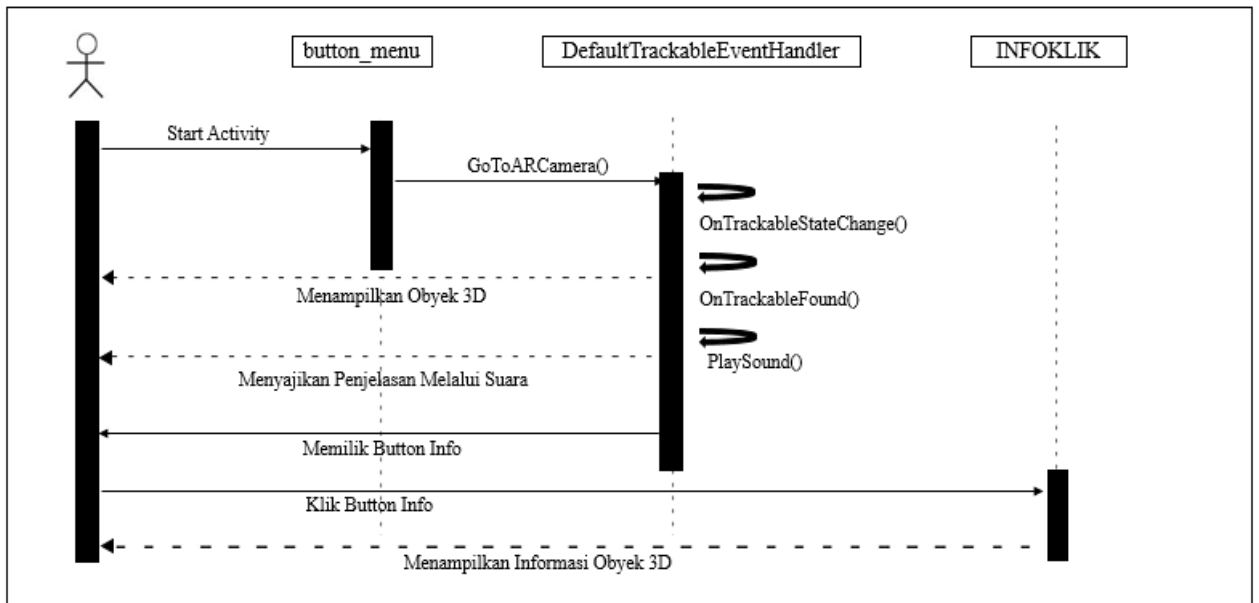
Berikut merupakan gambar dari *sequence diagram* dari fungsi melihat obyek 3D:



Gambar 3.8 *Sequence Diagram* Melihat Obyek 3D

3. *Sequence Diagram* Melihat Informasi Obyek 3D

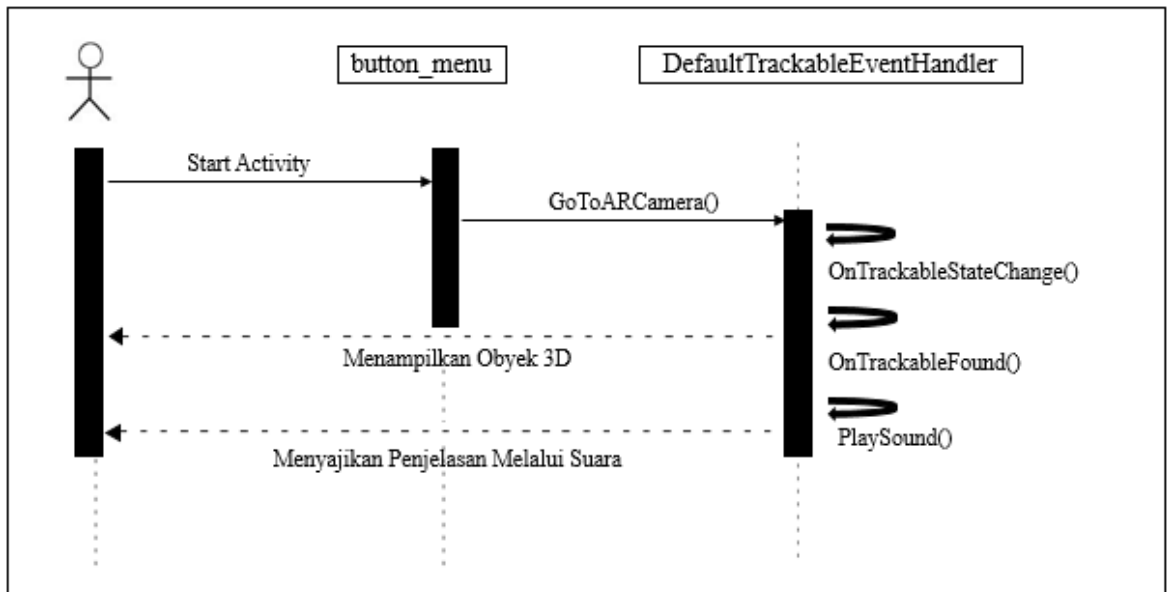
Berikut merupakan gambar dari *sequence diagram* dari fungsi melihat informasi obyek 3D:



Gambar 3.9 *Sequence Diagram* Melihat Informasi Obyek 3D

4. *Sequence Diagram* Mendengar Suara Penjelasan Obyek 3D

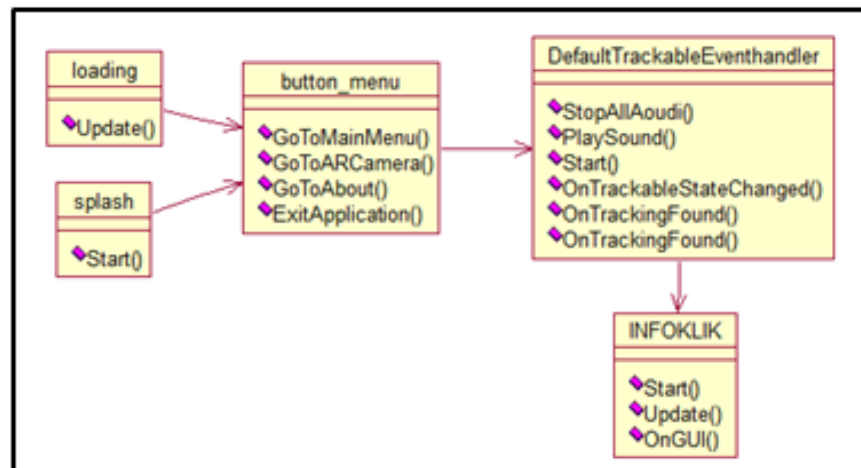
Berikut merupakan gambar dari *sequence diagram* dari fungsi mendengar suara penjelasan obyek 3d:



Gambar 3.10 Mendengar Suara Penjelasan Obyek 3D

3.2.4. Class Diagram

Bagian lain dari UML yaitu *class diagram*. Berikut merupakan *class diagram* dari aplikasi yang akan dibuat :



Gambar 3.11 Class Diagram

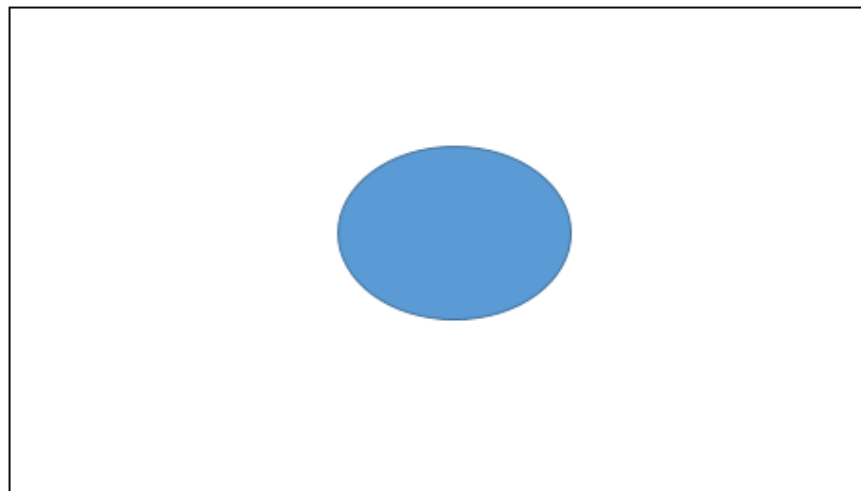
3.3. Perancangan Interface

Perancangan *interface* yang terdapat pada aplikasi ini dibuat secara sederhana namun tetap menarik. Sehingga pengguna yang memang dikhususkan untuk siswa

kelas VI dapat dengan mudah menggunakan aplikasi ini. Berikut adalah perancangan *interface* dari aplikasi ini :

1. Perancangan *Interface* Halaman *Splash Screen*

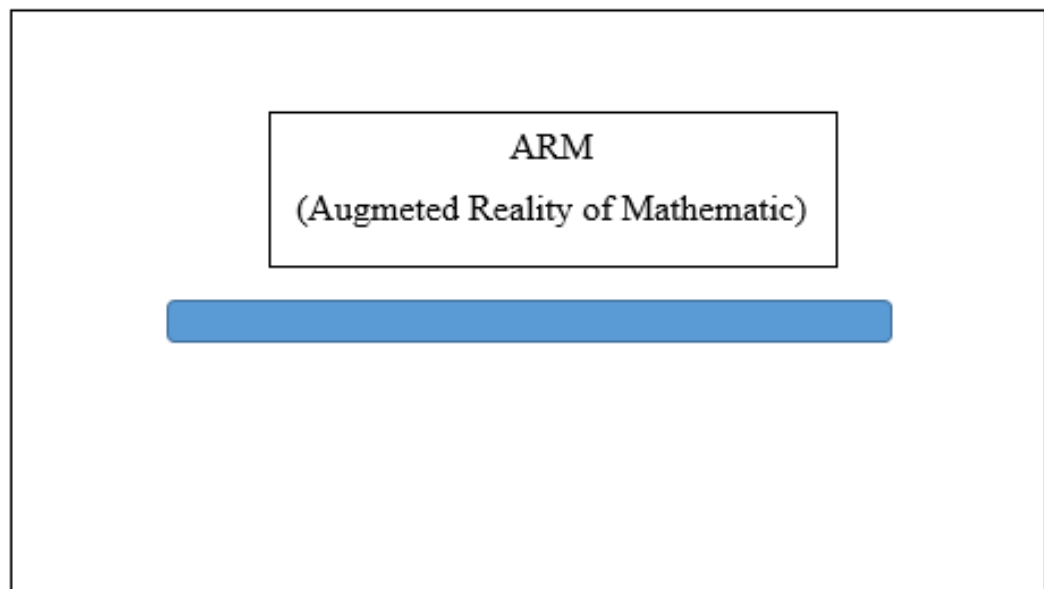
Halaman *splash screen* merupakan halaman pembuka dalam aplikasi ini, berisi logo dari penulis.



Gambar 3.12 Perancangan halaman *Splash Screen*

2. Perancangan *interface* Halaman *Loading*

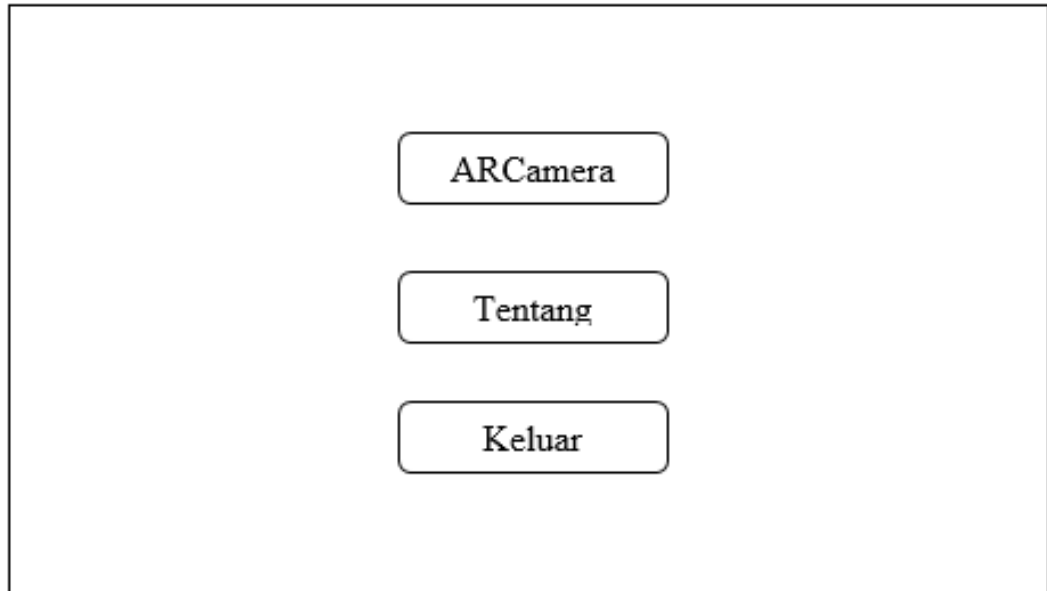
Halaman *loading* berisi nama dari aplikasi yang dibuat dan *loading bar* proses pemanggilan aplikasi.



Gambar 3.13 Perancangan Halaman *Loading*

3. Perancangan *interface* *Main Menu*

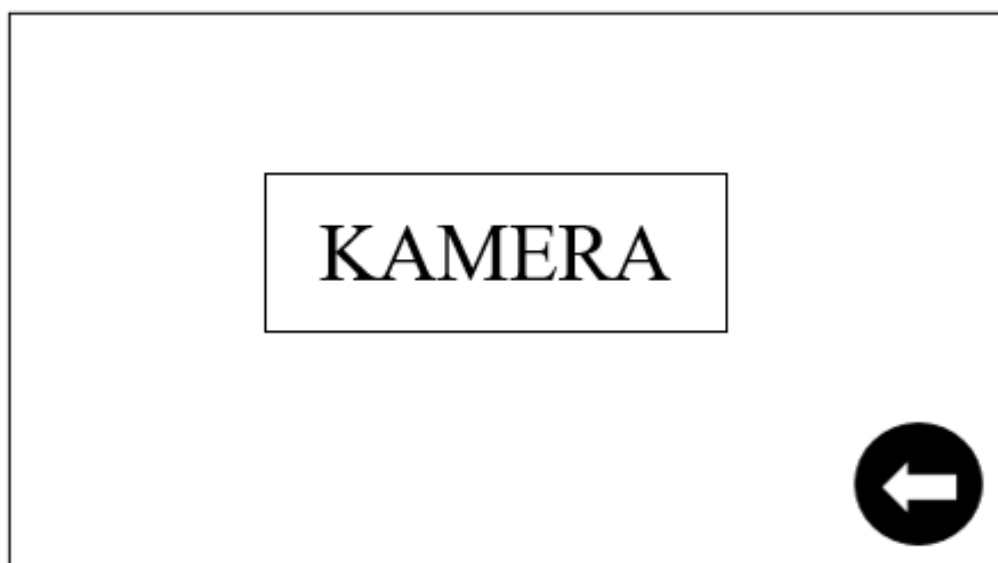
Dalam main menu terdapat 3 buah button yang merupakan fungsi-fungsi dari aplikasi. Dimana inti *Augmented Reality* berada pada button ARCamera.



Gambar 3.14 Perancangan Halaman *Main menu*

4. Perancangan *Interface* Halaman Animasi

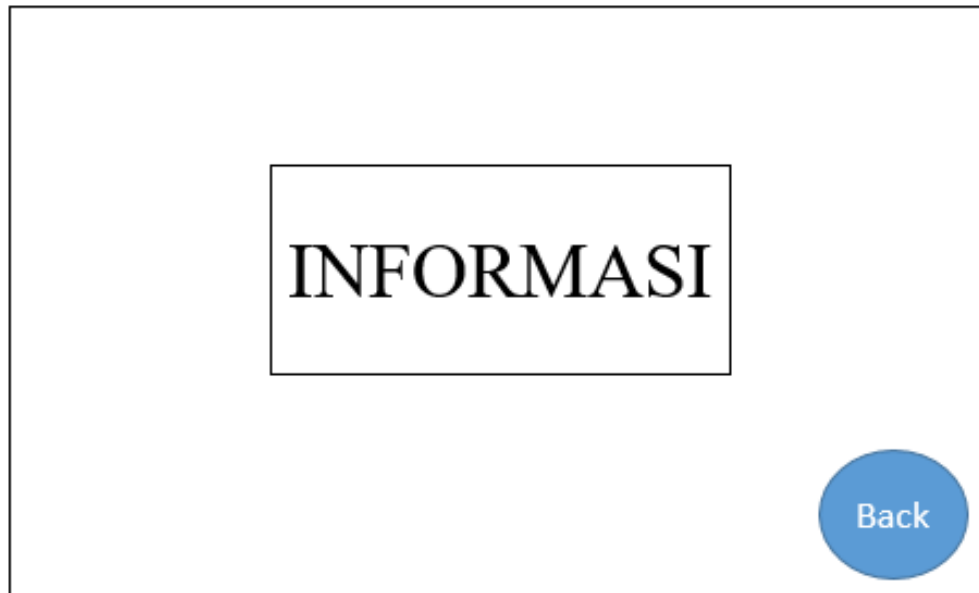
Halaman animasi merupakan inti dari aplikasi yang dibuat. Dimana pada halaman ini kamera akan mendeteksi *marker* yang diarahkan oleh pengguna.



Gambar 3.15 Perancangan Halaman Animasi

5. Perancangan *Interface* Halaman Tentang

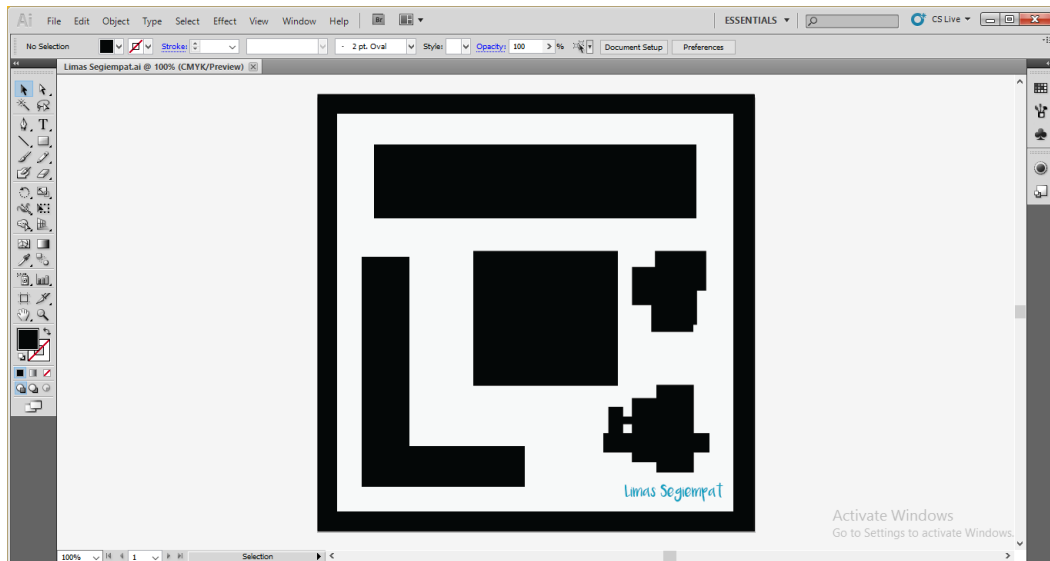
Halaman ini merupakan halaman yang berisi informasi aplikasi. Pada bagian pojok kanan bawah terdapat *button* back yang digunakan untuk kembali ke menu utama.



Gambar 3.16 Perancangan Halaman Tentang

3.4. Perancangan *Marker*

Dalam pembuatan *Augmented Reality* diperlukan sebuah *marker* yang digunakan sebagai penanda untuk menambahkan obyek *virtual* atau 3D di dalam aplikasi. Untuk pembuatan desain *marker* penulis menggunakan *software* Adobe Illustrator CS5.1. Selain itu penulis juga menggunakan *library* Vuforia Developer sebagai database *marker*. Berikut gambaran dari pembuatan *marker* untuk aplikasi ini :



Gambar 3.17 Pembuatan Desain *Marker*

Setelah desain atau gambar *marker* dibuat, langkah selanjutnya yaitu menyimpan *marker* tersebut kedalam database pada vuforia sebagai target. Penulis mengunjungi situs resmi vuforia (<https://developer.vuforia.com>), dan membuat *account* pada situs tersebut. Apabila sudah berhasil masuk kedalam vuforia menggunakan *account* yang sudah dibuat, langkah selanjutnya yaitu membuat database. Penulis memilih menu Develop yang ada pada *dashbooard*. Pada halaman develop terdapat 2 pilihan yaitu *License Manager* dan *Target Manager*. *Lisense Manager* digunakan untuk mendapatkan license key yang akan disalin pada *unity*. Sedangkan *Target Manager* digunakan untuk menyimpan *marker*.

Targets (8)

Add Target Download Database (All)

Target Name	Type	Rating	Status	Date Modified
soal4	Single Image	★☆☆☆☆	Active	Dec 16, 2016 22:46
soal	Single Image	★☆☆☆☆	Active	Dec 12, 2016 23:19
LimasSegitiga	Single Image	★★★★★	Active	Nov 29, 2016 07:32
LimasSegienam	Single Image	★★★★★	Active	Nov 29, 2016 07:32
LimasSegiempat	Single Image	★★★★★	Active	Nov 29, 2016 07:31
Jaring-jaringLimasSegitiga	Single Image	★★★★★	Active	Nov 29, 2016 07:31
Jaring-jaringLimasSegienam	Single Image	★★★★★	Active	Nov 29, 2016 07:31
Jaring-jaringLimasSegiempat	Single Image	★★★★★	Active	Nov 29, 2016 07:30

Last updated: Today 11:20 PM Refresh

Gambar 3.18 *Marker* yang Sudah Tersimpan pada Database

3.5. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu dengan *test* dan *nontest*. Dimana proses pengumpulan data *test* meliputi *pretest* dan *posttest*. Sedangkan pengumpulan data *nontest* dilakukan dengan pengisian kuesioner. Dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 3.1 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data	Jenis Data	Instrumen
<i>Pretest</i>	Hasil belajar siswa sebelum diterapkannya media pembelajaran berbasis <i>Augmented Reality</i> .	Butir soal <i>essay</i>
<i>Posttest</i>	Hasil belajar siswa setelah diterapkannya media pembelajaran berbasis <i>Augmented Reality</i> .	Butir soal <i>essay</i>
Kuesioner	Respon siswa terhadap aplikasi.	Kuesioner