

BAB IV

ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

4.1 Analisis Permasalahan

Aplikasi Media Pembelajaran Alat Musik Daerah di Indonesia Menggunakan *Augmented Reality* merupakan aplikasi pembelajaran bagi masyarakat umum terutama untuk anak – anak yang ingin mengenal dekat alat musik daerah. Pada aplikasi ini terdapat alat musik daerah disertai gambar bergerak animasi, suara dari alat musik tersebut serta sekilas info mengenai alat musik tersebut.

4.2 Analisis Kebutuhan

Tahap ini menganalisis kebutuhan apa saja yang akan diperlukan dalam pembuatan Aplikasi Media Pembelajaran Alat Musik Daerah di Indonesia Menggunakan *Augmented Reality* mulai dari konsep, alur media, pemilihan materi yang layak dan lengkap, serta alat – alat yang dibutuhkan dalam pembuatan aplikasi ini. Baik dari *hardware* maupun *software*. Sehingga nantinya aplikasi AR yang dibuat dapat dijadikan sebagai alternatif belajar untuk masyarakat umum khususnya untuk anak - anak. Selain itu dikarenakan juga pesatnya perkembangan *Smartphone* diharapkan dapat memberikan kemudahan akses kapanpun dan dimanapun bagi setiap orang untuk melakukan aktivitas yang berkaitan dengan pendidikan dan hiburan. Pada dasarnya bentuk edukasi pengenalan alat musik daerah pada media cetak yang masih bersifat konvensional dan biasanya penyampaian informasi melalui buku berupa teks dan gambar 2D. Untuk itu mengubah hal tersebut menjadi lebih menarik lagi dengan cara menggabungkan dengan teknologi *Augmented Reality (AR)* dengan informasi berupa teks dan gambar 2D. Selain itu dikarenakan juga pesatnya perkembangan *Smartphone* diharapkan dapat memberikan kemudahan dalam menggunakan aplikasi, kapanpun dan dimanapun bagi setiap kalangan masyarakat khususnya anak – anak dalam hal melakukan aktivitas yang berkaitan dengan pendidikan dan hiburan. Atas dasar itulah diharapkan dengan dibuatnya Aplikasi Media Pembelajaran Alat Musik Daerah di Indonesia

menggunakan Teknologi *Augmented Reality* dapat menciptakan alat maupun metode pembelajaran baru dalam memahami adat dan budaya Indonesia yang lebih interaktif dan menarik serta dapat membantu menyampaikan informasi tentang pakaian adat nasional Indonesia.

4.2.1 Pengumpulan Data

Materi yang digunakan didapat dari buku Ensiklopedia Mini Alat Musik Indonesia dan Rangkuman Pengetahuan Umum Lengkap. Bila dirasa kurang diambil beberapa referensi yang berkaitan dengan materi yang dibutuhkan. Pencarian beberapa objek 3D yang sesuai dengan yang dibutuhkan.

4.3 Analisis Sistem

Analisa sistem merupakan pengembangan fase-fase awal yang digunakan dalam mendeskripsikan dan menguraikan bagian-bagian utuh ke dalam bagian komponennya dengan tujuan untuk mengidentifikasikan dan mengevaluasi suatu aplikasi agar mengetahui hambatan yang terjadi, serta kebutuhan yang diharapkan sehingga aplikasi Aplikasi Media Pembelajaran Alat Musik Daerah Di Indonesia Menggunakan Teknologi *Augmented Reality* bisa berjalan sesuai dengan fungsinya.

4.3.1 Perangkat Keras

Dalam perancangan aplikasi media pembelajaran alat musik daerah di Indonesia menggunakan *Augmented Reality*, sistem operasi yang akan digunakan adalah sistem operasi *Windows 10 Home*. Selain itu sistem operasi ini juga banyak didukung oleh aplikasi pihak ketiga yang menyediakan sarana yang lengkap untuk membuat *assets* yang ada pada *game* ini. Agar aplikasi ini dapat dibangun sesuai dengan rancangan dan harapan maka diperlukan perangkat pendukung dengan spesifikasi sebagai berikut :

- a. Laptop dengan *Procesor Intel* Intel® Core™ i3-6006U, 2.0 GHz
- b. Sistem Operasi *Windows 10 Home Single Language*
- c. *Display* 14.0" 16:9 HD (1366x768)
- d. Memori DDR4L 4 GB
- e. Storage 500 GB HDD
- f. Grafis *Intel HD Graphics 520*

Agar aplikasi dapat berjalan dengan baik dan sesuai dengan harapan, maka diperlukan *smartphone* dengan spesifikasi minimal untuk dapat menjalankannya dengan baik dan lancar sesuai dengan fungsinya. Spesifikasi yang dibutuhkan terdapat pada setelah halaman ini.

Berikut minimal spesifikasi dari *smartphone* yang dibutuhkan :

- a. Sistem operasi android minimal versi 5.0 Lollipop
- b. *Chipset Qualcomm Snapdragon 435*
- c. GPU minimal setara dengan Adreno 405
- d. RAM 3 GB
- e. *Internal Storage* 16 GB
- f. Resolution 720 x 1280 pixels dengan aspect rasio 16:9.

4.3.2 Perangkat Lunak

Perangkat lunak yang dibutuhkan untuk membangun aplikasi adalah sebagai berikut :

- a. *Blender 3D Animation.*

Blender 3D 2.79 digunakan untuk membuat model 3D dari *game* ini.

- b. *Unity 3D*

Pembangunan Aplikasi Media Pembelajaran Alat Musik Daerah di Indonesia Menggunakan *Augmented Reality* menggunakan *Unity 3D 2019.1.2f1* sebagai *game engine* utama.

- c. *CorelDraw 2018*

CorelDraw 2018 dalam *game* ini digunakan untuk membuat *assets* pendukung seperti sketsa *character*, obyek 2D seperti tombol-tombol, *panel menu* dan sebagainya.

- d. *Adobe Photoshop*

Adobe Photoshop CS6 2018 digunakan untuk memanipulasi atau mempercantik hasil desain *asset* telah telah dibuat sebelumnya menggunakan *CorelDraw*.

- e. *StarUML*

Pembuatan diagram-diagram *UML (Unified Modelling Language)* yang digunakan untuk merancang model dari sistem, dibuat menggunakan

StarUML karena merupakan *software* pemodelan perangkat lunak yang mendukung perancangan *UML* secara gratis.

f. *Wondershare Filmora*

Wondershare Filmora ini digunakan untuk membuat *assets* pendukung seperti suara audio, suara intro dan suara *effect* pada aplikasi.

4.4 Perancangan Sistem

Tahapan yang digunakan oleh penulis untuk merancang sistem adalah menggunakan *UML (Unified Modelling Language)*. *Diagram-diagram* yang digunakan dalam menganalisa dan merancang aplikasi ini adalah: *Use case Diagram, Class Diagram, Activity Diagram, Sequence Diagram* dengan penjabarannya adalah sebagai berikut :

4.4.1 Use Case Diagram

Use case pada aplikasi berhubungan dengan aplikasi dan penggunaan *augmented reality* pada aplikasi. Dimana *augmented reality* digunakan dalam memanipulasi obyek-obyek maya dengan berinteraksi dengan obyek fisik di lingkungan nyata.



Gambar 4.1 Use Case Diagram Aplikasi Media Pembelajaran Alat Musik Daerah Menggunakan Teknologi Augmented Reality

Bagian ini menjelaskan masing – masing deskripsi dari *Use Case Diagram* yang dilakukan oleh *user / pengguna*. Mulai dari proses memilih menu *start scan*,

help, *about*, soal - soal dan *exit*. *User* mulai masuk menggunakan aplikasi dan sistem akan melakukan deteksi marker. Setelah marker ditemukan maka sistem melakukan render objek. Pada *menu help* akan ditampilkan halaman cara menggunakan aplikasi AR ini. Sedangkan pada *menu about* pada aplikasi AR akan di tampilkan informasi tentang pengembang aplikasi dan tujuan pembuatan aplikasi. *Menu Soal – soal* digunakan ketika user ingin mencoba kemampuan mengingatnya dengan menjawab soal – soal seputar alat musik daerah yang diketahuinya dari mencoba *menu start scan Menu exit* digunakan jika *user* ingin keluar dari aplikasi. Untuk penjelasan lebih detailnya akan dideskripsikan menggunakan *Expanded Use Case*.

a. *Expanded Use Case* Membuka Aplikasi

Pada Tabel 4.2 menunjukkan *expanded use case* yang menjelaskan detail bagaimana aktifitas yang terjadi pada saat *user* mulai menjalankan aplikasi..

Tabel 4.1 *Expanded Use Case* membuka aplikasi

Use Case	Membuka Aplikasi	
Aktor Utama	<i>User</i>	
Kondisi Awal	Ketika user menjalankan aplikasi, kemudian muncul splash screen	
Kondisi Akhir	Sistem menampilkan menu utama aplikasi	
Prasyarat	<i>User</i> harus menekan ikon aplikasi	
Alur Aktivitas	Aktor	Sistem
	1. Use case ini dimulai ketika user menjalankan aplikasi	2. Sistem menampilkan <i>splash screen</i> logo <i>unity</i> 3. Sistem menampilkan menu utama
Kondisi Pengecualian	1.a Jika user menekan menekan tombol <i>home</i> pada <i>smartphone</i> , maka akan keluar dari aplikasi secara langsung	

b. *Expanded Use Case* Memilih Menu *Help*

Pada Tabel 4.2 menunjukkan *expanded use case* yang menjelaskan detail bagaimana aktifitas yang terjadi pada saat *user* menekan atau memilih tombol menu *help* pada *menu scene*.

Tabel 4.2 *Expanded Use Case* Memilih Menu *Help*

Use Case	<i>Help</i>	
Aktor Utama	<i>User</i>	
Kondisi Awal	Ketika user menjalankan aplikasi, kemudian menekan tombol <i>help</i> pada <i>scene</i> menu	
Kondisi Akhir	Sistem menampilkan halaman <i>help</i> aplikasi	
Prasyarat	<i>User</i> harus menekan tombol <i>help</i> pada menu utama	
Alur Aktivitas	Aktor	Sistem
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Use case ini dimulai ketika user menjalankan aplikasi 3. User menekan tombol <i>Help</i> 	<ol style="list-style-type: none"> 2. Sistem menampilkan <i>Main Menu</i> 4. Sistem menampilkan menu <i>help</i>
Kondisi Pengecualian	<ol style="list-style-type: none"> 3.a Jika user menekan tombol <i>about</i>, maka sistem akan menampilkan menu <i>about</i> 3.b Jika user menekan tombol <i>soal-soal</i>, maka sistem akan menampilkan menu <i>soal-soal</i> 3.c Jika user menekan tombol <i>start scan</i>, maka sistem akan menampilkan halaman <i>scan marker</i> Jika user menekan tombol <i>exit</i>, maka sistem akan mengeluarkan aplikasi 	

c. *Expanded Use Case* Melakukan Scan pada Marker

Pada Tabel 4.3 menunjukkan *expanded use case* yang menjelaskan detail bagaimana aktifitas yang terjadi pada saat *user* melakukan scan pada marker.

Tabel 4.3 *Expanded Use Case* melakukan scan pada marker

Use Case	Melakukan scan pada marker	
Aktor Utama	<i>User</i>	
Aktor Kedua	<i>Marker</i>	
Kondisi Awal	Ketika user menjalankan aplikasi, kemudian menekan tombol <i>Start Scan</i> pada scene menu	
Kondisi Akhir	Sistem menampilkan jendela halaman start scan aplikasi	
Prasyarat	User harus menekan tombol <i>Start Scan</i> pada Menu utama	
Alur Aktivitas	Aktor	Sistem
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Use case ini dimulai ketika user menjalankan aplikasi 3. User menekan tombol start scan 5. User menyiapkan marker yang akan discan 9. User menekan icon informasi 11. User menekan icon rotasi 13. User menekan icon zoom 	<ol style="list-style-type: none"> 2. Sistem menampilkan Start Scan menu 4. Sistem menampilkan jendela start scan marker 6. Kamera mulai melakukan scan pada marker 7. Sistem melakukan render objek 3D pada marker yang discan 8. Sistem menampilkan objek 3D dari marker yang telah discan 10. Sistem menampilkan panel informasi berisi informasi objek 3D yang discan 12. Sistem akan menampilkan objek 3D dengan gerakan rotasi sesuai dengan icon yang ditekan user 14. Sistem akan menampilkan objek 3D dengan zoom sesuai dengan icon yang ditekan

	15. User menekan tombol home	16. Sistem menampilkan halaman menu utama
Kondisi Pengecualian	<p>3.a Jika user menekan tombol about, maka sistem akan menampilkan menu about</p> <p>3.b Jika user menekan tombol soal-soal, maka sistem akan menampilkan menu soal-soal</p> <p>3.c Jika user menekan tombol help, maka sistem akan menampilkan menu help</p> <p>3.d Jika user menekan tombol exit, maka sistem akan mengeluarkan aplikasi ke halaman utama smartphone</p>	

d. *Expanded Use Case* memilih menu *About*

Pada Tabel 4.4 menunjukkan *expanded use case* yang menjelaskan detail bagaimana aktifitas yang terjadi pada saat *user* menekan atau memilih tombol menu *about* pada *menu scene*.

Tabel 4.4 *Expanded Use* memilih menu *About*

Use Case	Memilih menu <i>About</i>	
Aktor Utama	<i>User</i>	
Kondisi Awal	Ketika <i>user</i> menjalankan aplikasi, kemudian menekan tombol <i>about</i> pada scene menu	
Kondisi Akhir	Sistem menampilkan halaman <i>about</i> aplikasi	
Prasyarat	<i>User</i> harus menekan tombol <i>about</i> pada Menu utama	
Alur Aktivitas	Aktor	Sistem
	1. Use case ini dimulai ketika user menjalankan aplikasi	2. Sistem menampilkan <i>Main Menu</i>

	3. User menekan tombol menu <i>about</i> pada main menu	4. Sistem menampilkan menu <i>about</i>
Kondisi Pengecualian	<p>3.a Jika user menekan tombol help, maka sistem akan menampilkan menu help</p> <p>3.b Jika user menekan tombol soal-soal, maka sistem akan menampilkan menu soal-soal</p> <p>3.c Jika user menekan tombol start scan, maka sistem akan menampilkan halaman scan marker</p> <p>3.d Jika user menekan tombol exit, maka sistem akan mengeluarkan aplikasi</p>	

e. *Expanded Use Case* memilih menu *Exit*

Pada Tabel 4.5 menunjukkan *expanded use case* menu *about* yang menjelaskan detail bagaimana aktifitas yang terjadi pada saat *user* menekan tombol *about* pada *menu scene*.

Tabel 4.5 *Expanded Use* memilih menu *Exit*

Use Case	Memilih menu <i>Exit</i>	
Aktor Utama	<i>User</i>	
Kondisi Awal	Ketika <i>user</i> menjalankan aplikasi, kemudian menekan tombol <i>exit</i> pada scene menu	
Kondisi Akhir	Sistem mengeluarkan aplikasi	
Prasyarat	<i>User</i> harus menekan tombol <i>exit</i> pada Menu utama	
Alur Aktivitas	Aktor	Sistem
	<p>1. <i>Use case</i> ini dimulai ketika user menjalankan aplikasi</p> <p>3. User menekan tombol menu <i>exit</i> pada main menu</p>	<p>2. Sistem menampilkan <i>Main Menu</i></p> <p>4. Sistem mengeluarkan aplikasi</p>

Kondisi Pengecualian	<p>3.a Jika user menekan tombol help, maka sistem akan menampilkan menu help</p> <p>3.b Jika user menekan tombol soal-soal, maka sistem akan menampilkan menu soal-soal</p> <p>3.c Jika user menekan tombol start scan, maka sistem akan menampilkan halaman scan marker</p>	
-----------------------------	--	--

f. *Expanded Use Case* menjawab Soal - Soal

Pada Tabel 4.6 menunjukkan *expanded use case* menu soal - soal yang menjelaskan detail bagaimana aktifitas yang terjadi pada saat *user* menekan tombol soal - soal pada *menu scene*. Table dapat dilihat dibawah ini.

Tabel 4.6 *Expanded Use* menjawab Soal - Soal

Use Case	Menjawab Soal - Soal	
Aktor Utama	<i>User</i>	
Kondisi Awal	Ketika <i>user</i> menjalankan aplikasi, kemudian menekan tombol <i>soal - soal</i> pada <i>scene</i> menu dan menjawab soal - soalnya	
Kondisi Akhir	Sistem menampilkan halaman <i>soal - soal</i> aplikasi	
Prasyarat	<i>User</i> harus menekan tombol <i>soal - soal</i> pada Menu utama	
Alur Aktivitas	Aktor	Sistem
	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Use case</i> ini dimulai ketika user menjalankan aplikasi 3. <i>User</i> menekan tombol menu soal - soal pada main menu 5. User menjawab soal – soal yang ditampilkan oleh sistem 7. User menekan tombol <i>icon</i> menu utama 	<ol style="list-style-type: none"> 2. Sistem menampilkan <i>Main Menu</i> 4. Sistem menampilkan halaman soal – soal 6. Sistem menampilkan nilai hasil akhirnya

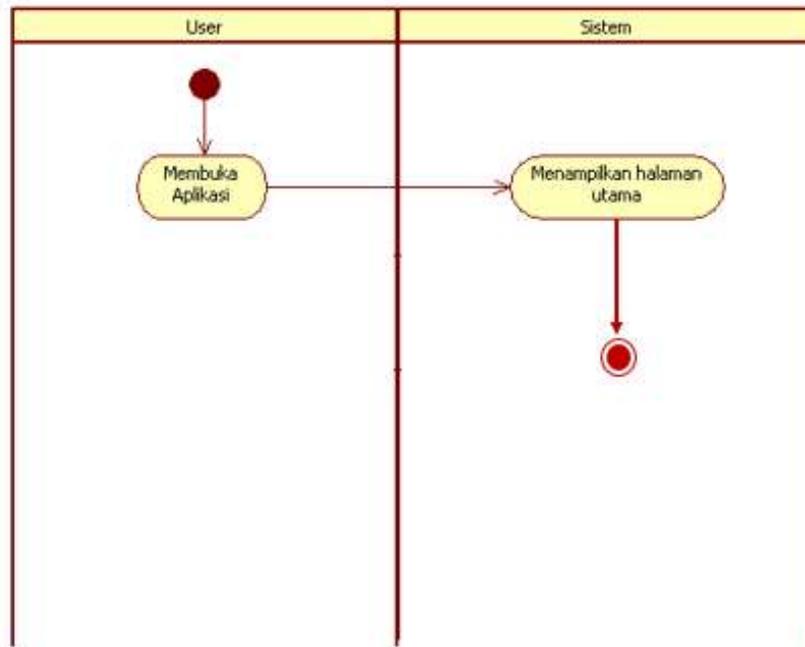
		8. Sistem menampilkan halaman menu utama
Kondisi Pengecualian	<p>4.a Jika user menekan tombol help, maka sistem akan menampilkan menu help</p> <p>4.b Jika user menekan tombol soal-soal, maka sistem akan menampilkan menu soal-soal</p> <p>4.c Jika user menekan tombol start scan, maka sistem akan menampilkan halaman scan marker</p>	

4.4.2 Activity Diagram

Activity Diagram menggambarkan berbagai alur aktivitas dalam sistem yang dirancang, bagaimana masing-masing alir berawal, *decision* yang mungkin terjadi dan bagaimana mereka berakhir. Penggambaran *activity diagram* memiliki kemiripan dengan *flowchart diagram*. *Activity diagram* memodelkan event-event yang terjadi pada *Use Case* dan digunakan untuk pemodelan aspek dinamis dari sistem. *Activity diagram* juga digunakan untuk mendokumentasikan berbagai alur kerja pada sebuah sistem

4.4.2.1. Activity Diagram Membuka Aplikasi

Proses *activity diagram* ini dimulai saat *user* membuka aplikasi dengan cara menekan *icon* aplikasi, lalu muncul splash screen berupa logo Universitas Bhayangkara Surabaya. Kemudian sistem menampilkan halaman utama aplikasi. Pada halaman utama aplikasi terdapat 5 tombol menu yaitu menu *help*, *Start Scan*, *Soal – soal*, *About*, dan *Exit*. *Activity diagram* dari menu utama dapat dilihat pada gambar 4.2 yang ada dihalaman berikutnya.

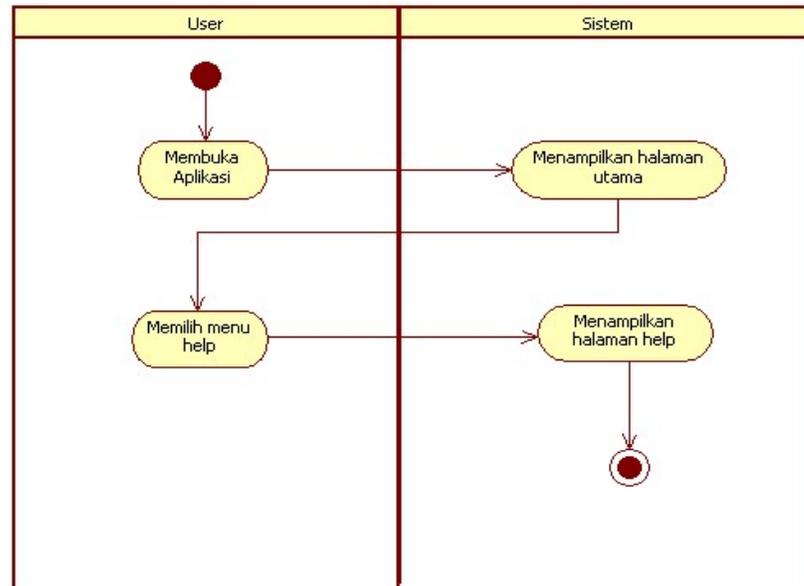


Gambar 4.2 *Activity Diagram* membuka aplikasi

Gambar 4.2 *Activity Diagram Menu*, menjelaskan bagaimana aktifitas yang terjadi pada saat *player* baru menjalankan aplikasi. Setelah muncul *splash screen* berupa logo Universitas Bhayangkara Surabaya. Saat aplikasi terbuka, *user* akan ditunjukkan ke menu utama dari aplikasi yang dimana terdapat 5 buah tombol menu yaitu *Help, About, Start Scan, Soal - soal* dan *Exit*.

4.4.2.2. *Activity Diagram* memilih menu *Help*

Proses *activity diagram* ini dimulai saat *user* membuka aplikasi dengan cara menekan *icon* aplikasi, kemudian sistem menampilkan halaman beranda aplikasi. Setelah itu *user* memilih *menu help*, kemudian sistem menampilkan halaman *help* dan selesai saat *user* melihat halaman *help* aplikasi. Pada halaman *help* terdapat panel informasi yang berisikan penjelasan cara – cara penggunaan aplikasi serta penjelasan singkat mengenai ikon – ikon yang ada didalam aplikasi. Untuk lebih detailnya gambaran dari proses *activity diagram* halaman *help* dapat dilihat di halaman selanjutnya pada Gambar 4.3.

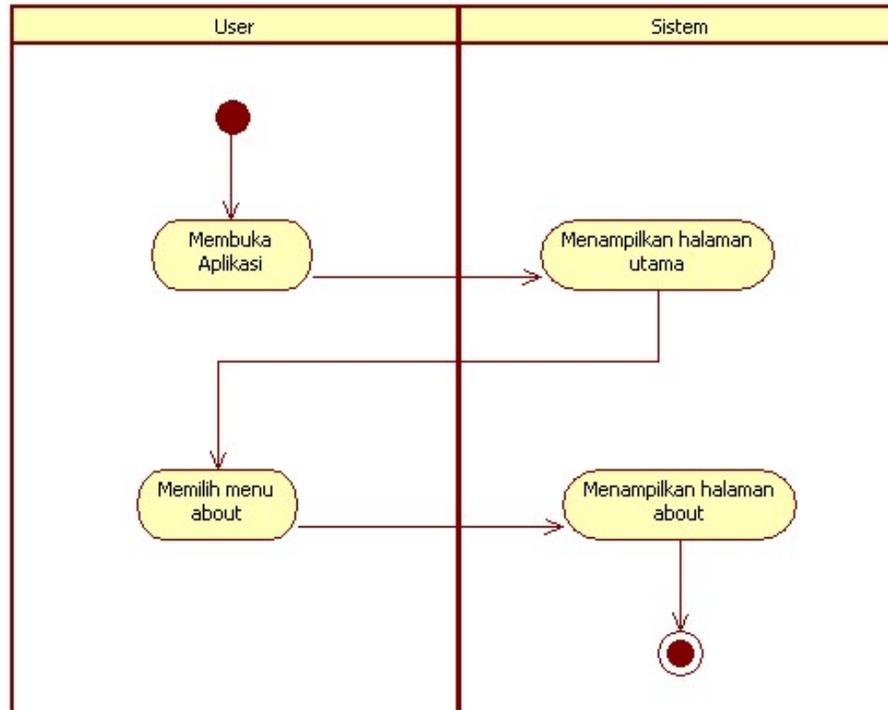


Gambar 4.3 *Activity Diagram* Memilih Menu *Help*

Gambar 4.3 *Activity Diagram Help*, menjelaskan bagaimana aktifitas yang terjadi pada saat user menjalankan aplikasi. Saat aplikasi terbuka *user* akan ditunjukkan ke menu utama dimana terdapat 5 buah tombol yaitu *Help*, *About*, *Start Scan*, *Soal - soal* dan *Exit*. Jika *user* menekan tombol *help* maka menu *help* akan muncul yang dimana terdapat petunjuk cara penggunaan aplikasi dan penjelasan ikon – ikon yang akan muncul pada saat akan memulai *start scan* pada marker. Seperti ikon *zoom in*, *zoom out*, serta ikon rotasi.

4.4.2.3. *Activity Diagram* Memilih Menu *About*

Proses *activity diagram* halaman *about* dimulai saat *user* membuka aplikasi dengan cara menekan *icon* aplikasi, kemudian sistem menampilkan halaman beranda aplikasi. Setelah itu *user* memilih *menu about*, kemudian sistem menampilkan halaman *about* yang berisikan informasi mengenai biodata pembuat aplikasi dan tujuan pembuatan aplikasi dan selesai saat *user* melihat halaman *about* aplikasi. Gambar dari proses *activity diagram* halaman *about* dapat dilihat pada halaman selanjutnya pada Gambar 4.4.

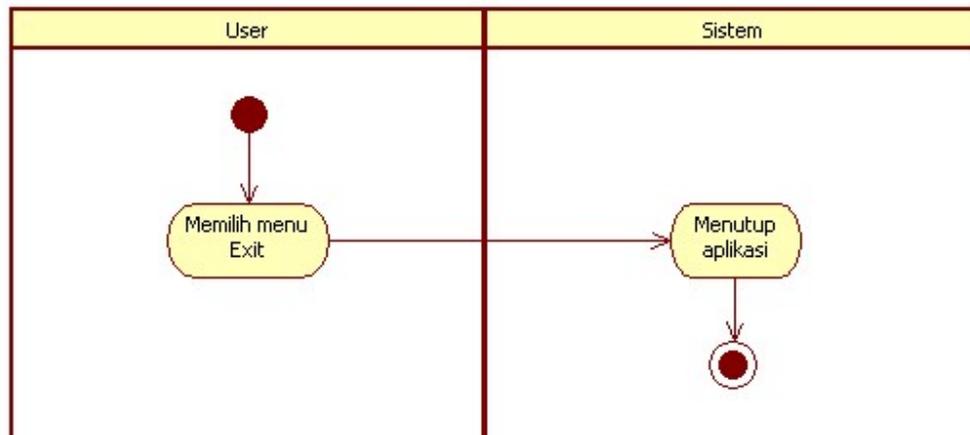


Gambar 4.4 *Activity Diagram* Memilih Menu *About*

Gambar 4.4 *Activity Diagram* Memilih Menu *About*, menjelaskan bagaimana aktifitas yang terjadi pada saat user menjalankan aplikasi. Saat aplikasi terbuka *user* akan ditunjukkan ke menu utama dimana terdapat 5 buah tombol yaitu *Help, About, Start Scan, Soal – soal* dan *Exit*. Jika *user* menekan tombol *about* maka menu *about* akan muncul yang dimana terdapat keterangan berupa judul aplikasi, Nama, NIM, Fakultas / Jurusan dan Tujuan pembuatan aplikasi

4.4.2.4. *Activity Diagram* Memilih Menu *Exit*

Proses *activity diagram* ini dimulai saat *user* menekan tombol *exit* pada menu utama aplikasi, kemudian akan muncul panel berupa kata terimakasih dan tombol ok. Setelah *user* menekan tombol ok, maka akan keluar dari aplikasi. Gambaran dari proses *activity diagram exit* beranda dapat dilihat pada Gambar 4.5 yang dapat dilihat pada halaman selanjutnya.

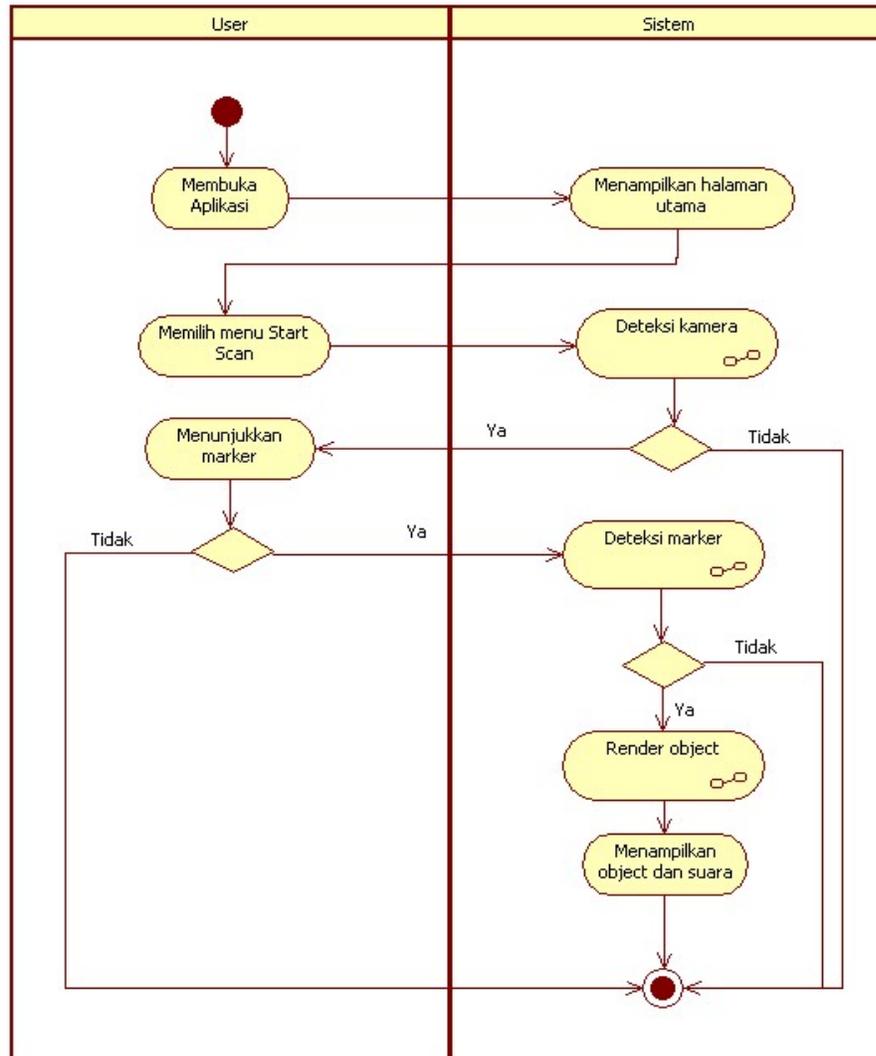


Gambar 4.5 *Activity Diagram* memilih menu *Exit*

Gambar 4.5 *Activity Diagram Quit*, menjelaskan bagaimana aktifitas yang terjadi pada saat *user* menjalankan *game*. Saat *game* terbuka *user* akan ditunjukkan ke menu utama dimana terdapat 5 buah tombol yaitu *Help*, *About*, *Start Scan*, *Soal - Soal* dan *Exit*. jika *user* menekan tombol *exit* maka akan muncul panel berisi kalimat terimakasih dan tombol konfirmasi. Setelah *user* menekan tombol *ok*, maka secara sistem akan mengeluarkan dari aplikasi.

4.4.2.5. *Activity Diagram* Melakukan *Scan* pada *Marker*

Proses *activity diagram* ini dimulai saat *user* membuka aplikasi dengan cara menekan *icon* aplikasi, kemudian sistem menampilkan halaman beranda aplikasi. Setelah itu *user* memilih *menu start scan*, kemudian sistem mendeteksi kamera. Jika kamera tidak terdeteksi maka proses selesai, sedangkan jika kamera terdeteksi *user* akan menunjukkan *marker*. Jika *marker* tidak ditunjukkan maka proses selesai, sedangkan *marker* ditunjukkan sistem mendeteksi *marker*. Jika *marker* tidak terdeteksi proses selesai, sedangkan jika *marker* terdeteksi sistem akan merender *object*. *Object* dan suara akan tampil jika sistem selesai merender *object*. Gambar dari proses *activity diagram* halaman *start scan* dapat dilihat pada Gambar 4.6 di halaman berikutnya



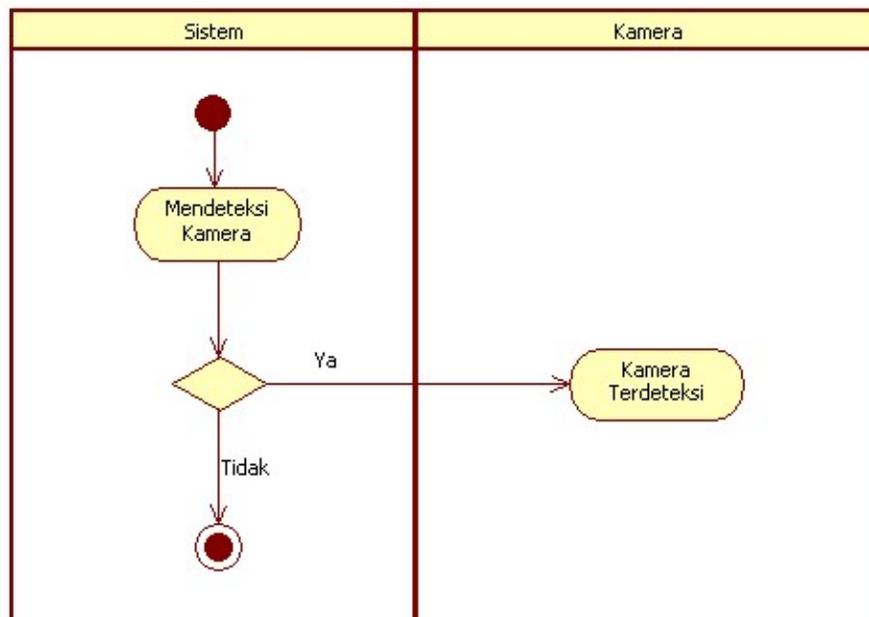
Gambar 4.6 Activity Diagram melakukan Scan pada Marker

Pada gambar 4.6 Activity Diagram Start Scan menjelaskan bagaimana aktifitas yang terjadi pada saat user menjalankan game. Saat game terbuka user akan ditunjukkan ke menu utama dimana terdapat 5 buah tombol yaitu Help, About, Start Scan, Soal - Soal dan Exit. jika user menekan tombol start scan maka sistem akan menampilkan jendela scan marker yang digunakan untuk menampilkan objek 3D. objek 3D yang tampil akan diiringi dengan suara pengenalan nama alat musik dan suara instrument alat music ketika sedang dimainkan atau berbunyi. Selain itu, informasi tentang alat musik tersebut juga muncul ketika terdapat ikon berupa

tombol informasi. Ketika ditekan akan muncul panel yang berisi penjelasan informasi berupa teks yang diiringi dengan penjelasannya berupa audio atau suara seperti *google voice*.

a. Subactivity Diagram Deteksi Kamera

Berikut gambar subactivity diagram dari deteksi kamera

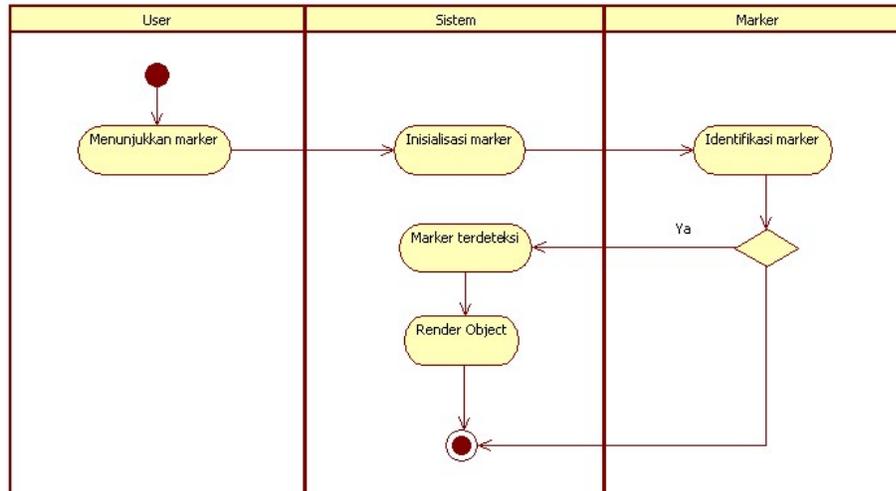


Gambar 4.7 Subactivity Diagram Deteksi Kamera

Pada gambar 4.7 Subactivity Diagram Deteksi kamera, menjelaskan bagaimana aktifitas yang terjadi pada saat *user* menjalankan aplikasi. Ketika *user* menekan tombol *start scan*, maka akan muncul halaman loading dari proses menyiapkan kamera AR dan ikon – ikon yang ada didalamnya. Setelah itu muncul jendela deteksi kamera AR yang berisi ikon menu utama dan menu *refresh*. Kemudian kamera pada smartphone akan melakukan deteksi AR Kamera. Apabila AR Kamera sudah terdeteksi, maka akan muncul ikon – ikon untuk kamera *augmented reality*. Ikon – ikon yang muncul berupa ikon zoom in, zoom out, informasi, nonaktif suara, *refresh*, menu utama, rotasi kanan, rotasi kiri, rotasi depan dan rotasi belakang.

b. *Subactivity Diagram* Deteksi Marker

Berikut ini gambar dari subactivity diagram deteksi marker

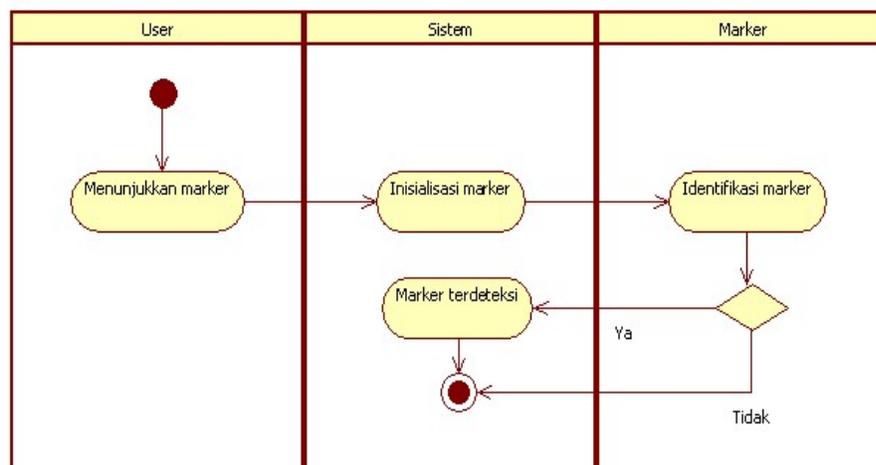


Gambar 4.8 *Subactivity Diagram* Deteksi Marker

Gambar 4.8 *Subactivity Diagram Deteksi Marker*, menjelaskan bagaimana aktifitas yang terjadi pada saat setelah sistem melakukan deteksi kamera. Setelah sistem berhasil mendeteksi kamera, maka selanjutnya sistem akan melakukan deteksi marker pada marker yang sudah disediakan.

c. *Subactivity Diagram* Render Objek dan Suara

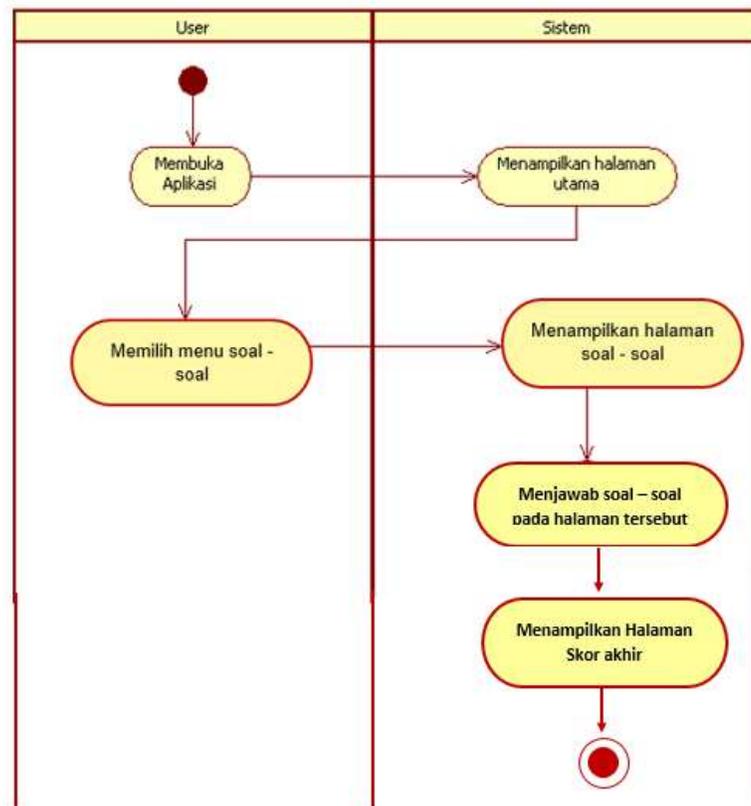
Berikut gambar subactivity diagram render objek dan suara



Gambar 4.9 *Subactivity Diagram* Render Objek dan Suara

Gambar 4.9 *Subactivity Diagram* Render Objek dan Suara, menjelaskan bagaimana aktifitas yang terjadi pada saat setelah sistem melakukan deteksi kamera. Setelah sistem berhasil mendeteksi kamera, maka selanjutnya sistem akan melakukan deteksi marker pada marker yang sudah disediakan. Apabila marker cocok dengan objek 3D yang ada pada library, maka sistem akan menampilkan objek 3D dan Suara dari marker tersebut disertai juga dengan informasi dari alat musik daerah tersebut berupa informasi audio dan informasi tulisan.

4.4.2.6. *Activity Diagram* Menjawab Soal – Soal



Gambar 4.10 Activity Diagram Menjawab soal soal

Proses *activity diagram* ini dimulai saat *user* membuka aplikasi dengan cara menekan *icon* aplikasi, kemudian sistem menampilkan halaman beranda aplikasi. Setelah itu *user* memilih *menu* soal – soal, kemudian sistem menampilkan halaman soal – soal dan *user* akan menjawab setiap pertanyaan yang ada didalam fitur soal – soal aplikasi. Pertanyaan yang diberikan yaitu tentang alat – alat musik daerah yang ada di Indonesia. Setelah *user* menjawab soal – soal tersebut, maka

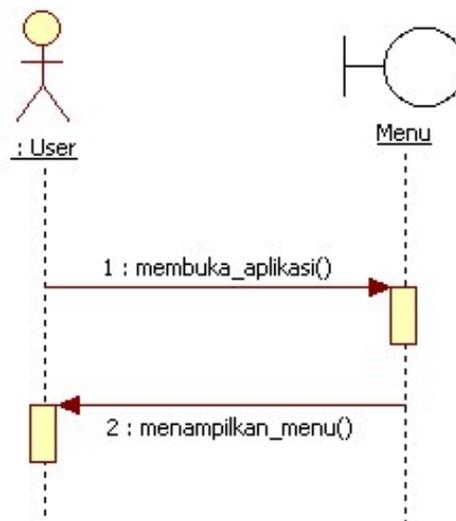
selanjutnya akan muncul skor penilaian hasilnya. Pada panel skor terdapat ikon tombol *home* untuk kembali ke menu utama aplikasi. Gambar 4.10 *Activity Diagram* Menjawab *Soal - soal*, menjelaskan bagaimana aktifitas yang terjadi pada saat user menjalankan aplikasi. Saat aplikasi terbuka *user* akan ditunjukkan ke menu utama dimana terdapat 5 buah tombol yaitu *Help, About, Start Scan, Soal - soal* dan *Exit*. Jika *user* menekan tombol *soal - soal* maka halaman soal – soal akan muncul yang dimana terdapat soal – soal tentang alat musik daerah di Indonesia.

4.4.3 *Sequence Diagram*

Sequence diagram menggambarkan perilaku pada sebuah skenario. Diagram ini menunjukkan sejumlah contoh obyek dan *message* (pesan) yang diletakkan diantara obyek-obyek ini di dalam *use case*. Komponen utama *sequence diagram* terdiri atas obyek yang dituliskan dengan kotak segiempat. *Message* diwakili oleh garis dengan tanda panah dan waktu yang ditunjukkan dengan progres vertikal.

4.4.3.1 *Sequence Diagram* Membuka Aplikasi

Sequence diagram menu akan menjelaskan alur dari bagaimana *user* melakukan interaksi pada saat awal membuka aplikasi. Gambaran *sequence diagram menu* dapat dilihat pada Gambar 4.11 *Sequence Diagram Menu*.



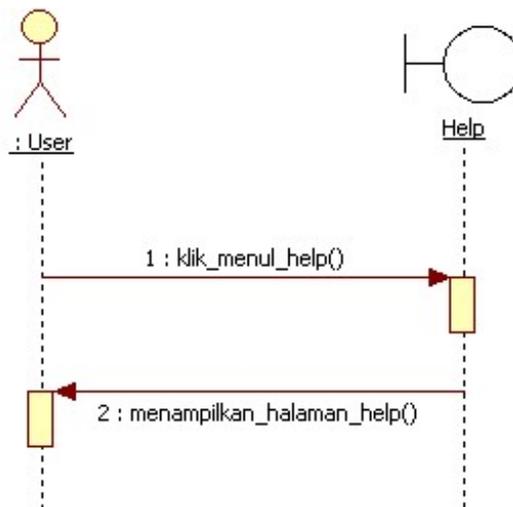
Gambar 4.11 *Sequence Diagram Menu*

Gambar 4.11 merupakan gambaran dari proses memulainya aplikasi dari awal, pertama – tama user menjalankan aplikasi, lalu user akan ditampilkan splash

screen oleh sistem berupa logo Universitas Bhayangkara Surabaya. Kemudian sistem akan menampilkan main menu pada layar utama.

4.4.3.2 *Sequence Diagram Memilih Menu Help*

Sequence diagram help akan menjelaskan alur dari bagaimana *user* melakukan interaksi pada saat menekan menu *help* pada aplikasi. Gambaran *sequence diagram help* dapat dilihat pada Gambar 4.12 *Sequence Diagram Help*.

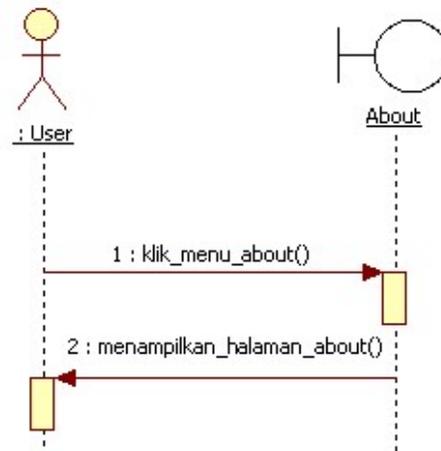


Gambar 4.12 *Sequence Diagram Help*

Gambar 4.11 merupakan gambaran dari proses saat *user* menekan tombol *Help* yang terdapat pada menu utama aplikasi, ketika *user* menekan tombol *help* maka sistem akan menampilkan panel *help* dilaman pada panel ini terdapat cara menggunakan aplikasi. Jika *user* menekan tombol *exit* pada panel *exit* maka sistem akan kembali menampilkan menu dari aplikasi.

4.4.3.3 *Sequence Diagram Memilih Menu About*

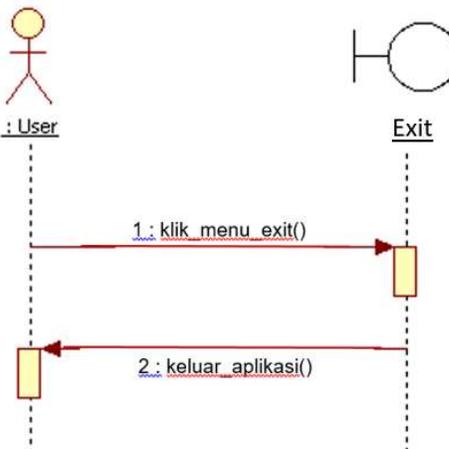
Sequence Diagram About akan menjelaskan alur dari bagaimana saat *user* melakukan interaksi pada tombol *about* yang terdapat pada *options menu* aplikasi. Gambaran *sequence diagram about* dapat dilihat pada gambar 4.13 *Sequence Diagram About*. Gambar 4.13 dapat dilihat pada halaman selanjutnya.

Gambar 4.13 *Sequence Diagram About*

Gambar 4.12 merupakan gambaran dari proses saat *user* menekan tombol *About* yang terdapat pada *menu* aplikasi, ketika *user* menekan tombol *about* maka sistem akan menampilkan jendela *About*. Jika *user* menekan tombol *exit* maka sistem akan menutup jendela *About* lalu kembali menampilkan menu utama aplikasi

4.4.3.4 *Sequence Diagram Memilih Menu Exit*

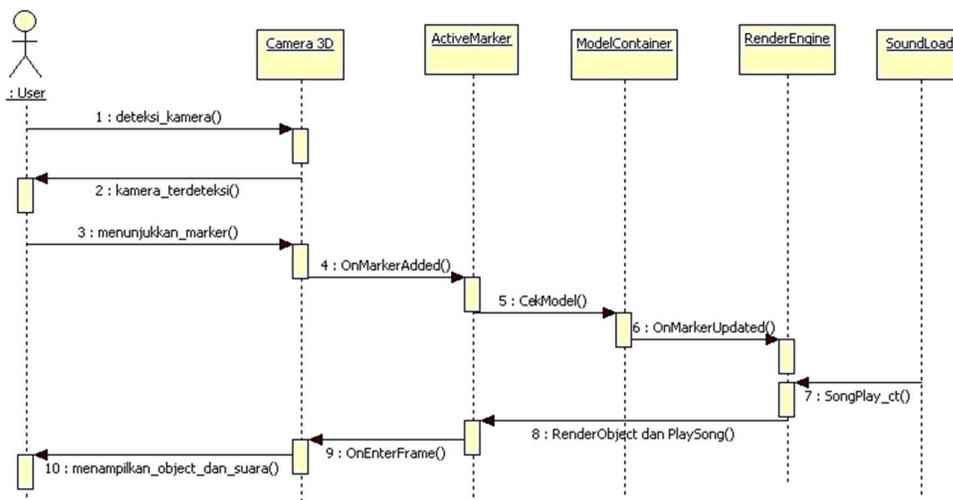
Sequence Diagram Exit akan menjelaskan alur dari bagaimana saat *user* melakukan interaksi pada tombol *exit* yang terdapat pada *options menu* aplikasi. Gambaran *sequence diagram exit* dapat dilihat pada gambar 4.14 *Sequence Diagram Exit*.

Gambar 4.14 *sequence diagram memilih menu exit*

Gambar 4.14 merupakan gambaran dari proses saat *user* menekan tombol *Exit* yang terdapat pada *menu* aplikasi, ketika *user* menekan tombol *exit* maka sistem akan menutup aplikasi.

4.4.3.5 Sequence Diagram melakukan scan pada marker

Sequence diagram start scan akan menjelaskan alur dari bagaimana *user* melakukan interaksi pada saat awal membuka menu start scan. Gambaran *sequence diagram start scan* dapat dilihat pada Gambar 4.15 *Sequence Diagram Start Scan*.

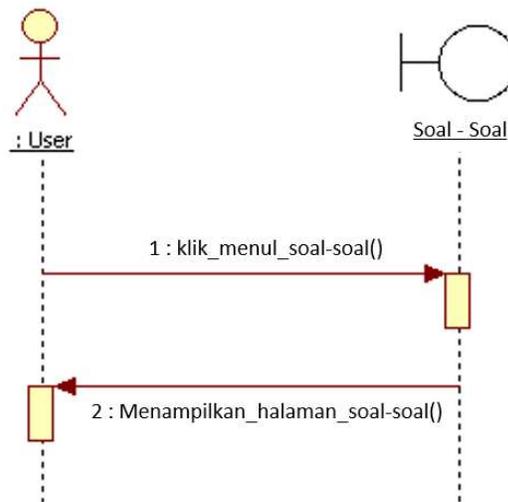


Gambar 4.15 *Sequence Diagram* Melakukan Scan pada Marker

Gambar 4.14 merupakan gambaran dari proses saat *user* menekan tombol *Start Scan* yang terdapat pada *menu* aplikasi, ketika *user* menekan tombol *start scan* maka sistem akan menampilkan jendela layar deteksi marker. Lalu *user* menscan marker yang telah disediakan. Kemudian sistem akan melakukan deteksi marker. Maka, akan muncul objek 3D dari marker tersebut berikut dengan muncul informasinya apabila *user* juga menekan ikon meni informasi. Jika *user* menekan tombol *menu* utama maka sistem akan menutup jendela *AR Camera* lalu kembali menampilkan menu utama aplikasi

4.4.3.6 Sequence Diagram Menjawab Soal -soal

Sequence diagram start scan akan menjelaskan alur dari bagaimana *user* melakukan interaksi pada saat awal membuka menu start scan. Gambaran *sequence diagram start scan* dapat dilihat pada Gambar 4.16 *Sequence Diagram Soal - soal*.

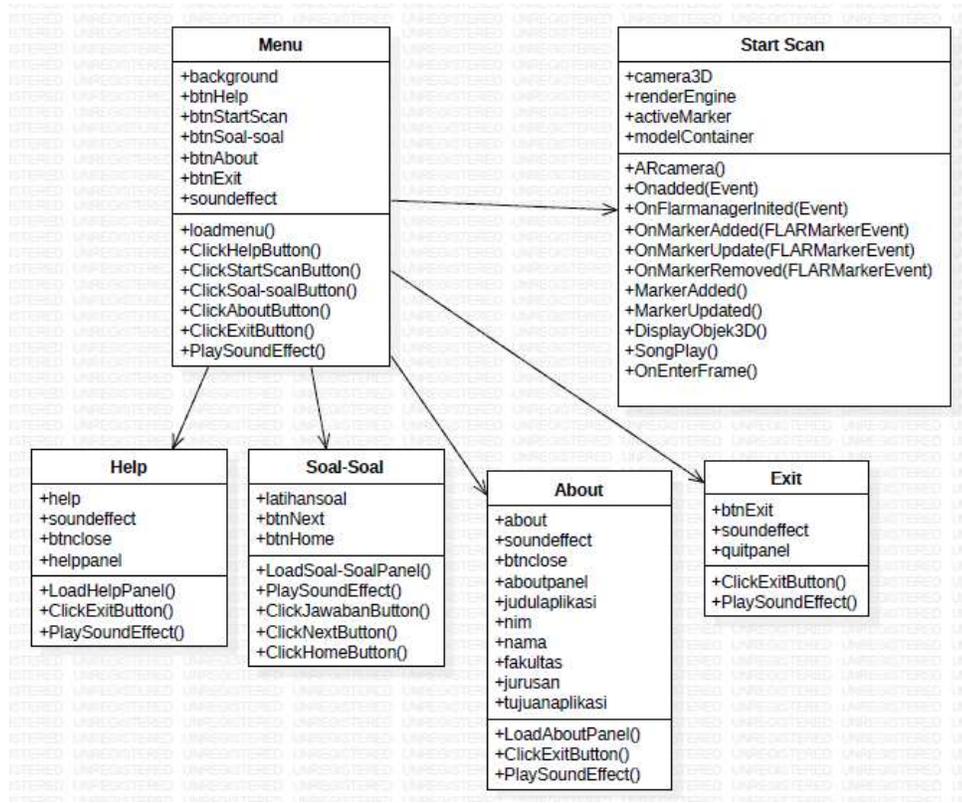


Gambar 4.16 Sequence Diagram Menjawab Soal – Soal

Gambar 4.11 merupakan gambaran dari proses saat *user* menekan tombol soal - soal yang terdapat pada menu utama aplikasi, ketika *user* menekan tombol soal - soal maka sistem akan menampilkan panel soal – soal. Pada halaman ini terdapat soal – soal tentang alat musik daerah di Indonesia. Setelah user selesai menjawab semua soal – soal yang diberikan, maka selanjutnya akan muncul papan nilai skor hasil akhirnya dan juga terdapat ikon tombol menu utama untuk kembali ke halaman menu utama.

4.4.4 Class Diagram

Class diagram adalah sebuah spesifikasi yang jika diinstansiasi akan menghasilkan sebuah objek dan merupakan inti dari pengembangan dan desain berorientasi objek. *Class* menggambarkan keadaan (*attribut* atau *property*) suatu sistem, sekaligus menawarkan layanan untuk memanipulasi keadaan tersebut (metoda atau fungsi). *Class diagram* menggambarkan struktur dan deskripsi *Class*, *Package*, *Object*, beserta hubungan satu sama lain seperti *constraint*, *pewarisan*, *asosiasi*, dan lain-lain. *Class diagram* dari Aplikasi Media Pembelajaran Alat Musik Daerah di Indonesia Menggunakan *Augmented Reality*. Gambar 4.16 adalah *Diagram Class* dari Aplikasi Media Pembelajaran Alat Musik Daerah di Indonesia Menggunakan *Augmented Reality*. Berikut gambar serta penjelasannya ada pada halaman selanjutnya.



Gambar 4.17 *Class Diagram* dari Aplikasi Media Pembelajaran Alat Musik Daerah di Indonesia Menggunakan *Augmented Reality*.

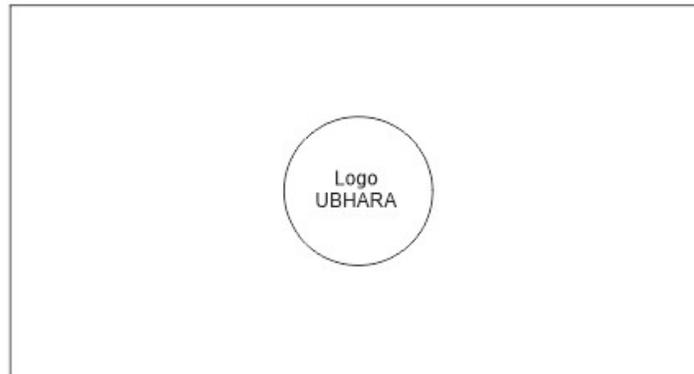
Pada gambar 4.17 merupakan *Class Diagram* dari Aplikasi Media Pembelajaran Alat Musik Daerah di Indonesia Menggunakan *Augmented Reality*. Di dalam gambar tersebut menjelaskan pada *game* tersebut terdapat 6 *Class*. *Class Menu* mempunyai *association* dengan *Class Help*, *Start Scan*, *Soal-soal*, *About*, *Exit*.

4.5 Perancangan Antar Muka

Tahap perancangan sistem yang selanjutnya adalah tahap perancangan antar muka sistem. Perancangan antar muka sistem adalah suatu proses pembuatan desain antar muka sistem atau yang biasa disebut dengan *user interface*. Poin penting dalam tahap ini yaitu desain antar muka harus menarik, karena pengguna akan lebih tertarik menggunakan aplikasi yang tampilannya lebih menarik. Berikut ini tahapan-tahapan dalam desain antarmuka sistem ini.

4.5.1. Halaman *Splash Screen*

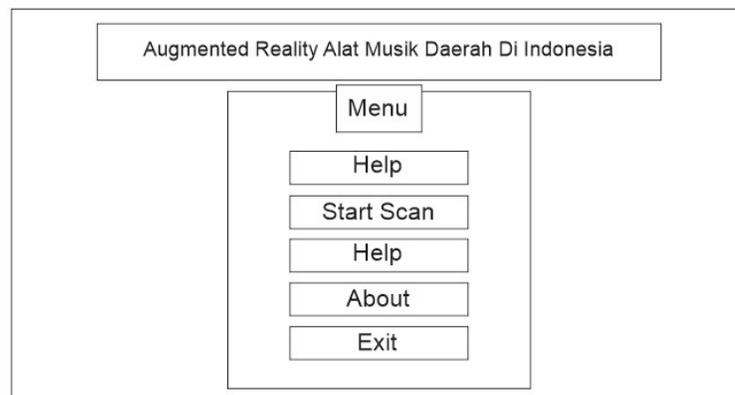
Halaman *splash screen* dalam sistem ini adalah suatu halaman yang berfungsi untuk menampilkan logo yang berhubungan dengan aplikasi dalam waktu sejenak sebelum aplikasi memasuki halaman utama. Berikut ini desain dari halaman *splash screen*.



Gambar 4.18 rancangan antar muka halaman *splash screen*

4.5.2. Halaman Utama

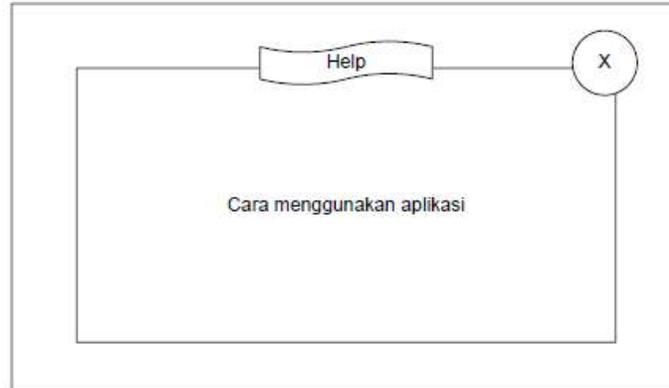
Halaman utama dalam sistem ini adalah suatu halaman yang berguna untuk mengakses keseluruhan menu dalam sistem ini. Halaman utama akan muncul setelah pengguna melewati halaman *splash screen*. Berikut ini gambaran halaman utama dari sistem ini.



Gambar 4.19 rancangan antar muka halaman menu utama

4.5.3. Halaman *Help*

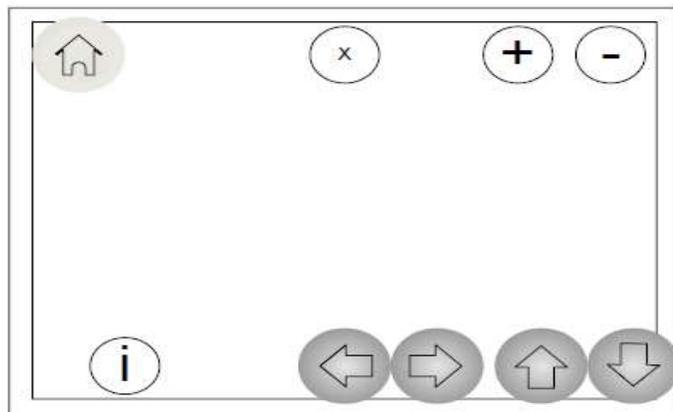
Halaman help dalam sistem ini adalah suatu halaman yang berguna untuk memberitahu kepada user tentang tata cara penggunaan aplikasi. Halaman help akan muncul setelah user menekan tombol ikon menu help pada menu utama. Berikut ini gambaran halaman help dari sistem ini.



Gambar 4.20 rancangan antar muka halaman *help*

4.5.4. Halaman *Start Scan*

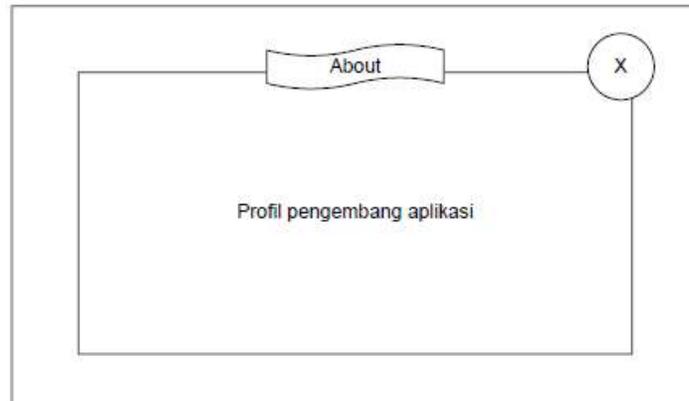
Rancangan antarmuka *start scan* merupakan rancangan dari halaman mendeteksi *marker* pada aplikasi ini. Halaman yang berfungsi sebagai halaman yang nantinya akan menampilkan *object* 3D dan suara. *Object* dan suara yang muncul ketika *marker* telah terdeteksi dengan benar. Rancangan tampilan beranda aplikasi dapat dilihat pada Gambar 4.21.



Gambar 4.21 rancangan antar muka halaman *start scan*

4.5.5. Halaman *About*

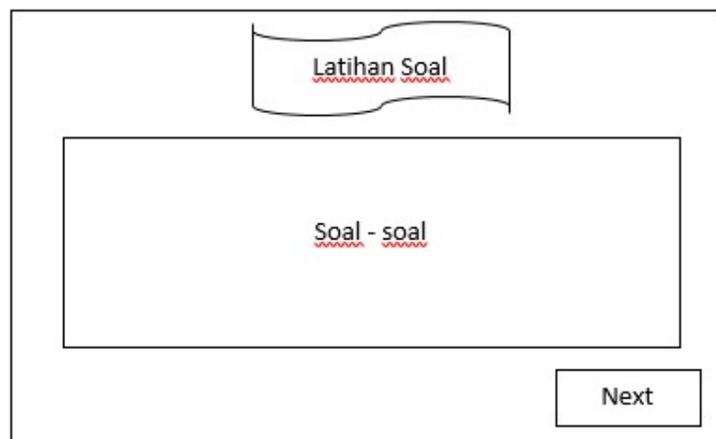
Rancangan antarmuka halaman *about* merupakan rancangan dari halaman yang menampilkan informasi profil dari nama aplikasi dan pengembang aplikasi ini. Halaman ini muncul ketika *user* menekan menu *About*. Rancangan tampilan beranda aplikasi dapat dilihat pada Gambar 4.22.



Gambar 4.22 rancangan antar muka halaman about

4.5.6. Halaman Soal - soal

Rancangan antarmuka halaman soal – soal merupakan rancangan dari halaman yang menampilkan latihan soal tentang alat musik daerah di Indonesia. Halaman ini muncul ketika *user* menekan menu Soal – soal. Rancangan tampilan beranda aplikasi dapat dilihat pada Gambar 4.22.



Gambar 4.23 rancangan antar muka halaman soal-soal

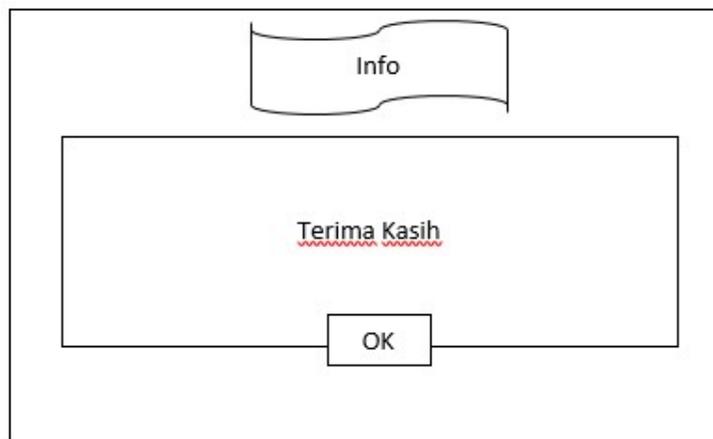
Setelah user menjawab semua pertanyaan yang ada pada menu soal – soal, maka akan muncul jendela hasil skor akhir. Rancangan tampilan antar muka jendela halaman skor dapat dilihat pada gambar 4.24



Gambar 4.24 rancangan antar muka halaman skor

4.5.7. Halaman Exit

Halaman *Exit* dalam sistem ini adalah suatu halaman yang berfungsi untuk menampilkan halaman konfirmasi untuk keluar dari aplikasi dalam waktu sejenak sebelum sistem keluar dari aplikasi. Berikut ini desain dari halaman *exit*.



Gambar 4.25 rancangan antar muka halaman *exit*