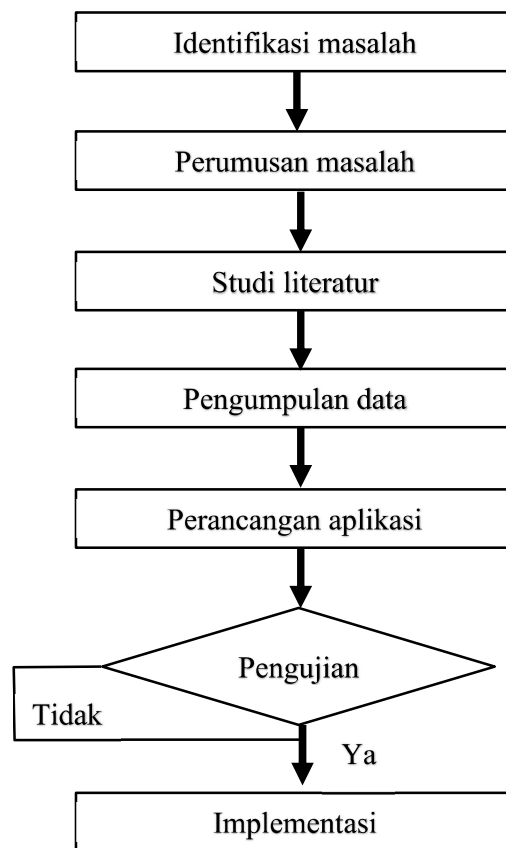


BAB III
METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Tahapan desain penelitian adalah akan dilakukan perancangan tampilan dari aplikasi yang nantinya dibuat. Terbentuknya aplikasi yang sesuai dengan kebutuhan pengguna maka dibutuhkan beberapa langkah perancangan dari mulai pengumpulan data, tahapan perancangan sistem, desain rancangan dan lokasi penelitian.



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

1. Identifikasi masalah

Identifikasi masalah yang diambil berupa metode pembelajaran disekolah yang diterima oleh siswa masih menggunakan buku dan gambar berwarna sehingga kurang menariknya proses belajar siswa, pada mata pembelajaran penjasorkes khususnya olahraga, jenis-jenis olahraga yang dikenalkan akan mendukung untuk pengembangan gerak dasar menuju kesiapan gerak spesifik, pengembangan kebugaran jasmani, dan cara penerapan gaya hidup sehat. Perlunya sarana teknologi terkini yang mendukung proses pengenalan jenis olahraga seperti teknologi *Augmented Reality* yang akan berupa alat peraga yang bisa dipakai secara *rell time* untuk digunakan sebagai media pembelajaran.

2. Perumusan masalah

Perumusan masalah yaitu bagaimana caranya membuat pengenalan jenis olahraga yang menarik untuk siswa sekolah dasar.

3. Studi literatur

Studi literatur yang dilakukan meliputi beberapa komponen pendukung seperti menggunakan refeensi dari Buku, Ebook, Jurnal dan lain-lain yang ada kaitannya dengan *Augmented Reality*.

4. Pengumpulan Data

Proses pengumpulan data adalah wawancara, dengan melakukan pengumpulan data melalui wawancara maka data yang didapatkan akan secara akurat dan lebih spesifik. Wawancara yang dilakukan secara langsung ke salah satu sekolah yaitu Madrasah Ibtidaiyah Miftahul ‘Ulum Bengkong dengan narasumber

Bpk. Jalil selaku guru kelas IV yang mengajar mata pelajaran penjasorkes sesuai kurikulum 2013.

5. Perancangan aplikasi

Perancangan aplikasi yang sesuai dengan kebutuhan maka dibutuhkan beberapa perangkat lunak pendukung, seperti Unity 3D yang berperan sebagai perangkat lunak utama yang digunakan untuk mengolah dan melakukan *coding* untuk membangun aplikasi *Augmented Reality*, dibutuhkan juga aplikasi *vuforia* sebagai *library* atau database untuk menampilkan gambar 3D dan blender sebagai desain dari jenis olahraga agar lebih menarik.

6. Uji coba

Aplikasi yang telah dihasilkan haruslah adanya dilakukan uji coba untuk mengetahui kesiapan aplikasi yang telah dibangun dan supaya aplikasi yang telah dibangun berjalan sesuai dengan rencana. Tahap pengujian dilakukan guna untuk melihat apa-apa kinerja dari aplikasi yang dibangun yang belum sesuai target sehingga akan dilakukan perbaikan baik pada desain dan kode program pada aplikasi.

7. Implementasi

Setelah proses perancangan, akan dilakukan pembangunan, selanjutnya perlu dilakukan implementasi. Proses ini untuk membiasakan pengguna kepada sistem baru yang akan digunakannya. Implementasi dilakukan kepada pengguna yang sebelumnya telah ditentukan agar aplikasi tersebut dapat digunakan terutama kepada siswa sekolah dasar dan secara luas untuk masyarakat umum.

3.2 Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data ada dua metode yang digunakan yaitu studi pustaka dan wawancara. Metode itu dirangkum sebagai berikut:

1. Studi Pustaka

Studi Pustaka memberikan gambaran tentang beberapa sumber data yang diperoleh dalam penelitian ini guna mendukung dari rancangan aplikasi.

a. Buku referensi

Buku yang digunakan yaitu terkait tentang buku pembelajaran kurikulum 13, *Augmented Reality*, *Virtual Reality* dan buku yang menyangkut juga tentang android.

b. Jurnal Ilmiah

Jurnal ilmiah yang digunakan adalah yang memiliki ISSN atau E-ISSN serta terindex oleh Google Scholar, Scopus/DOAJ dan SINTA yang berkaitan dengan materi tentang *Augmented Reality* dan aplikasi android.

2. Wawancara

Wawancara yang dilakukan oleh penulis ada tiga tahap yaitu wawancara dengan guru pengajar adalah kepada Bpk. Abdul Jalil salah satu guru selaku pengajar mata pelajaran penjasorkes di Madrasah Ibtidaiyah Miftahul ‘Ulum Bengkong. Dari hasil wawancara yang diperoleh adalah proses pembelajaran terutama proses pengenalan jenis olahraga yang terdapat beberapa gambar untuk pengenalan jenis olahraga yang sesuai dengan tahap perkembangan siswa. Pengenalan jenis olahraga juga masih kurang dari segi penunjang seperti tidak ada

alat peraga berupa bentuk dan gambar yang lebih menarik terkait dengan pengenalan jenis olahraga.

Wawancara kedua yaitu jenis olahraga apa saja yang mendukung tumbuh kembang anak-anak Siswa Kelas IV Madrasah Ibtidaiyah Miftahul ‘Ulum Bengkong. Wawancara yang terakhir yaitu bagaimana mengimplementasi untuk dilakukan kepada anak-anak Siswa Kelas IV Madrasah Ibtidaiyah Miftahul ‘Ulum Bengkong secara langsung pada saat mata pelajaran olahraga.

3.3 Metode Perancangan Sistem

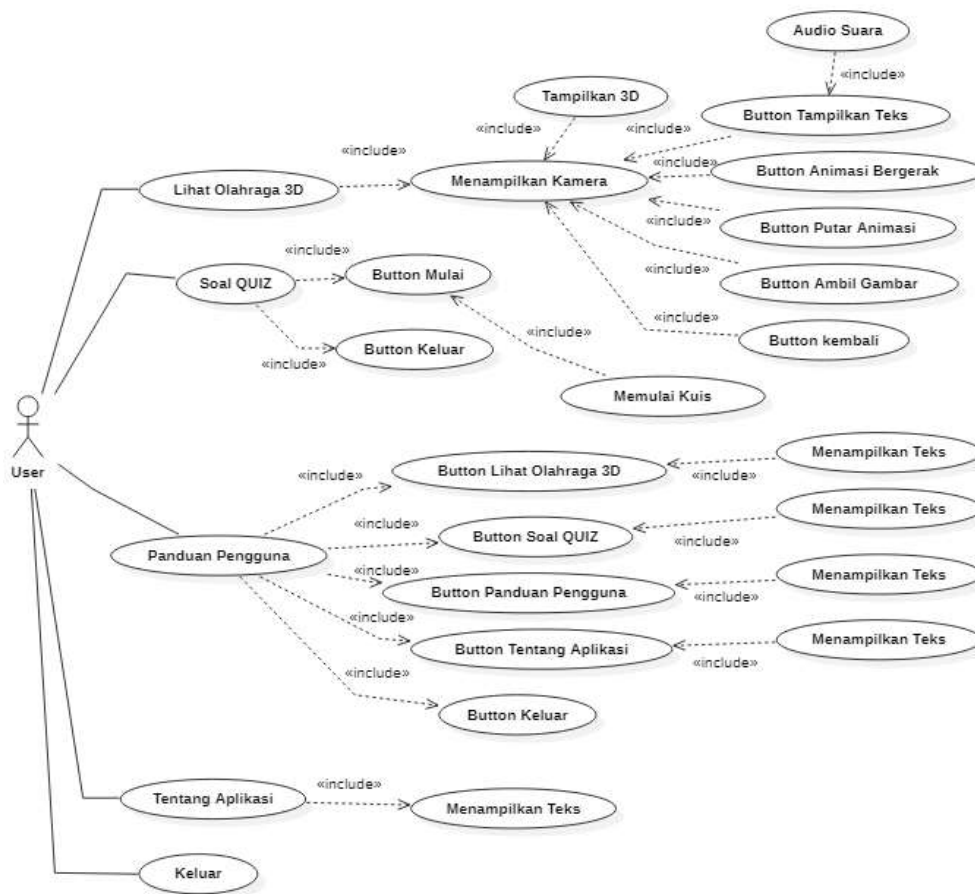
Perancangan sistem pada penelitian ini menggunakan *Unified Modeling Language* (UML) yang termasuk seperti *Use case diagram*, *Activity diagram*, *Sequence diagram*, dan *Class diagram* yang digunakan untuk metode perancangan sistem melibatkan beberapa algoritma.

3.3.1 *Unified Modeling Language* (UML)

Unified Modeling Language (UML) mempunyai hubungan erat pada penggunaan dan perancangan perangkat lunak yang berorientasi objek.

1. *Use case*

Berikut adalah gambaran alur *Use case* dari aplikasi *Sports AR*:



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

Use case diatas menjelaskan pengguna yang sedang menggunakan aplikasi.

Berikut merupakan keterangan use case diatas:

1. Scan AR pada *smartphone* atau tablet pengguna akan membuka kamera sambil diarahkan pada *marker* yang telah ada dan akan muncul tampilan 3D beserta pilihan *Button* yaitu Tampilkan teks, Animasi bergerak, Putar animasi, Ambil gambar dan kembali.
2. Soal QUIZ ketika diklik maka akan muncul *button* Mulai dan Keluar, setelah menekan *button* mulai maka akan otomatis akan memulai kuis.

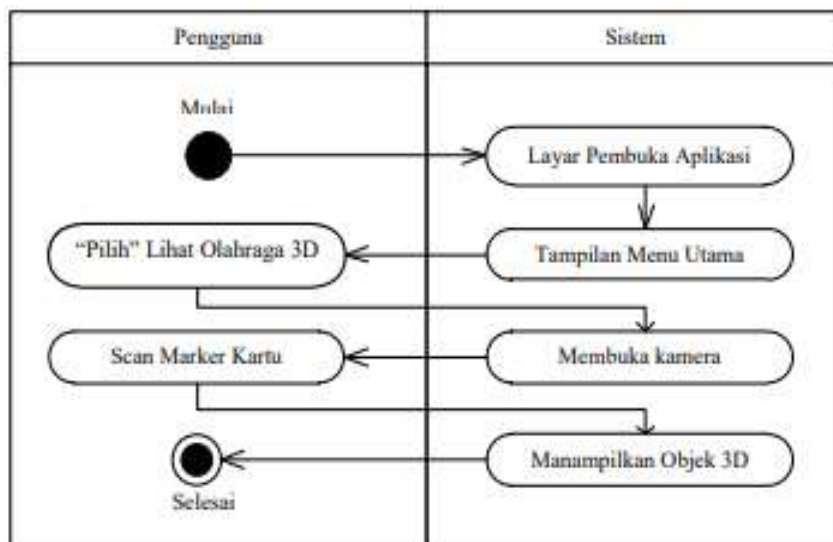
3. Panduan Pengguna berisi langkah-langkah dalam menggunakan dan mempelajari aplikasi *Sports AR*. Setelah menekan *Button* pengguna maka akan muncul beberapa *Button* lihat Olahraga 3D, Soal QUIZ, Panduan Pengguna, Tentang Aplikasi dan Keluar.
4. Tentang Aplikasi guna menampilkan informasi terkait versi dari aplikasi *Sports AR*.
5. Keluar untuk mengakhiri dan menutup aplikasi.

2. Activity diagram

Berikut adalah uraian dari *Activity diagram* pada aplikasi *Sports AR* berbasis *Augmented Reality*.

a) Menu lihat Olahraga 3D

Berikut adalah gambaran alur pada diagram aktivitas di menu Lihat Olahraga 3D:



Gambar 3.3 Activity diagram Lihat Olahraga 3D

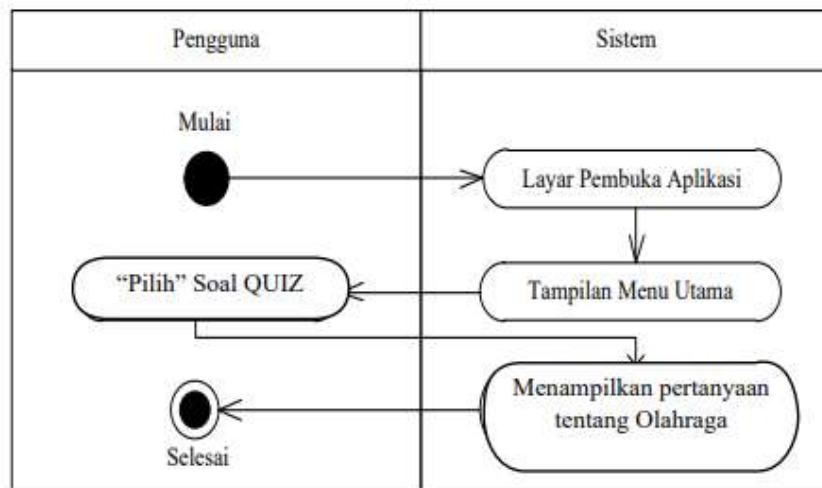
Sumber : (Data penelitian, 2021)

1. Pengguna membuka aplikasi *Sports AR* akan ditampilkan layar pembuka dari aplikasi dan menampilkan menu utama.
2. Pengguna membuka dengan menekan tombol *Scan AR* kamera akan terbuka.
3. Pengguna akan mengarahkan kamera ke *marker* yang telah dicetak.
4. kamera yang terdapat pada aplikasi akan menampilkan objek jenis olahraga dalam bentuk animasi tiga dimensi.
5. Selesai

b) Menu Soal QUIZ

Berikut adalah sebuah gambaran alur pada diagram aktivitas di menu Soal

QUIZ :



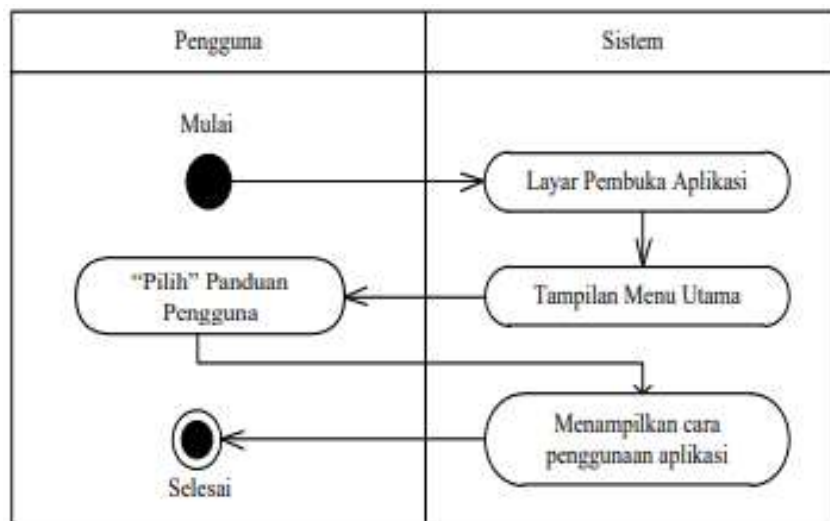
Gambar 3.4 Activity diagram menu Soal QUIZ

Sumber : (Data penelitian, 2021)

1. Pengguna membuka aplikasi *Sports AR* akan ditampilkan layar pembuka dari aplikasi dan menampilkan menu utama.
 2. Pengguna membuka dengan menekan tombol Soal QUIZ lalu akan muncul tombol mulai, maka akan muncul pertanyaan.
 3. Pengguna dapat belajar secara langsung dengan menjawab pertanyaan yang ada tentang olahraga.
 4. Selesai
- c) Menu Panduan Pengguna

Berikut adalah sebuah gambaran alur pada diagram aktivitas di menu Cara

Pakai:

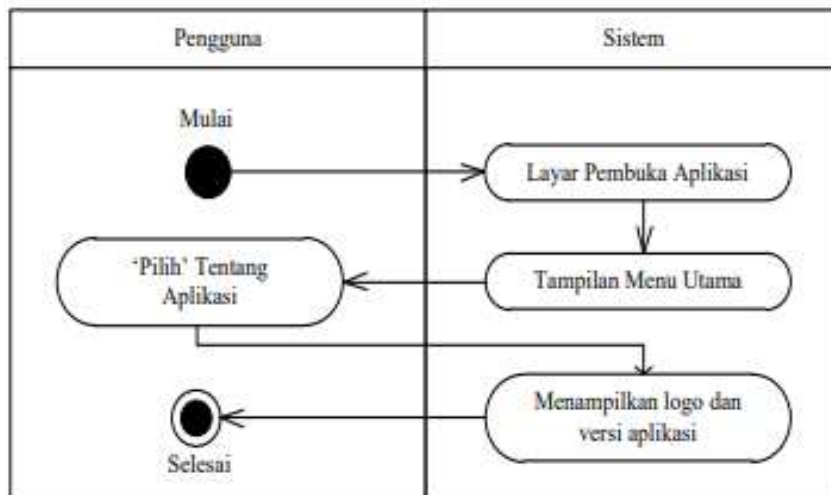


Gambar 3.5 Activity diagram menu Panduan Pengguna

Sumber : (Data penelitian, 2021)

1. Pengguna membuka aplikasi *Sports AR* akan ditampilkan layar pembuka dari aplikasi dan menampilkan menu utama.
 2. Pengguna membuka dengan menekan tombol Panduan Pengguna lalu akan ditampilkan informasi terhadap fungsi-fungsi setiap menu pada aplikasi *Augmented Reality*.
 3. Pengguna akan paham dan dapat mengetahui cara menggunakan aplikasi *Sports 3D*.
 4. Selesai
- d) Menu Tentang Aplikasi

Berikut adalah gambaran alur pada diagram aktivitas di menu Tentang Aplikasi:



Gambar 3.6 Activity diagram menu Tentang Aplikasi

Sumber : (Data penelitian, 2021)

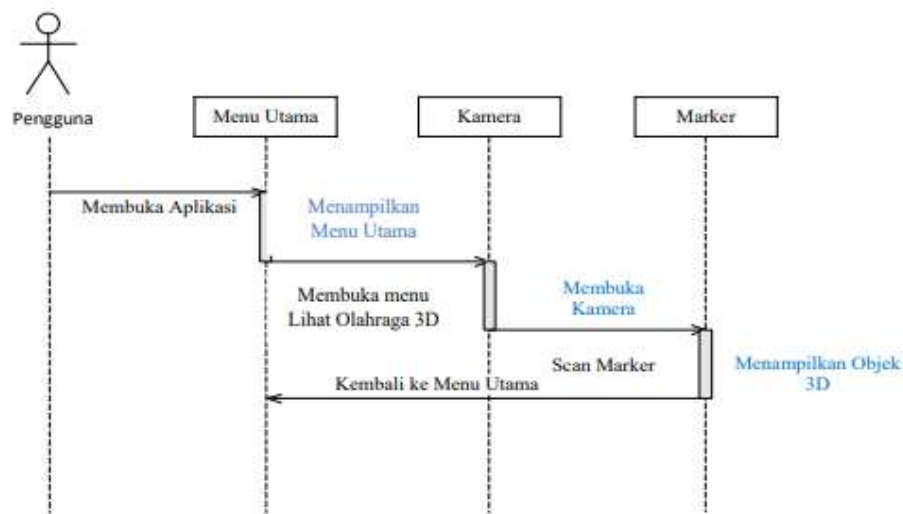
1. Pengguna membuka aplikasi *Sports AR* akan ditampilkan layar pembuka dari aplikasi dan menampilkan menu utama.
2. Pengguna membuka dengan menekan tombol Tentang Aplikasi lalu informasi mengenai aplikasi akan terbuka
3. Pengguna dapat melihat informasi mengenai versi aplikasi
4. Selesai

3. *Sequence diagram*

Berikut adalah uraian dari *Sequence diagram* pada aplikasi *Sports AR* berbasis *Augmented Reality*.

a) Menu Lihat Olahraga 3D

Berikut adalah gambaran alur pada diagram sekuensial di menu Lihat Olahraga 3D:



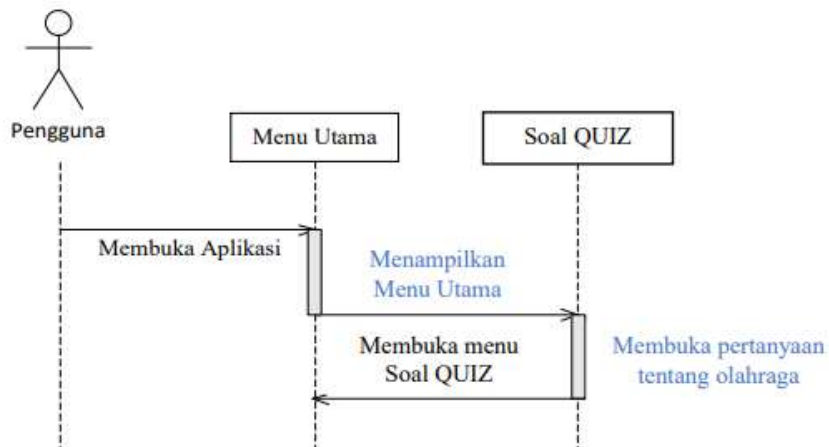
Gambar 3.7 *Sequence diagram* menu Lihat Olahraga 3D

Sumber : (Data penelitian, 2021)

1. Pengguna membuka aplikasi *Sports AR* akan ditampilkan layar pembuka dari aplikasi dan menampilkan menu utama.
2. Pengguna membuka dengan menekan tombol Lihat Olahraga 3D lalu kamera akan terbuka
3. Pengguna akan mengarahkan kamera ke *marker* yang telah dicetak.
4. Kamera yang terdapat pada aplikasi akan menampilkan objek jenis olahraga dalam bentuk animasi tiga dimensi.
5. Selesai

b) Menu Soal QUIZ

Berikut adalah sebuah gambaran alur pada diagram sekuensial di menu Soal QUIZ:



Gambar 3.8 Sequence diagram menu Soal QUIZ

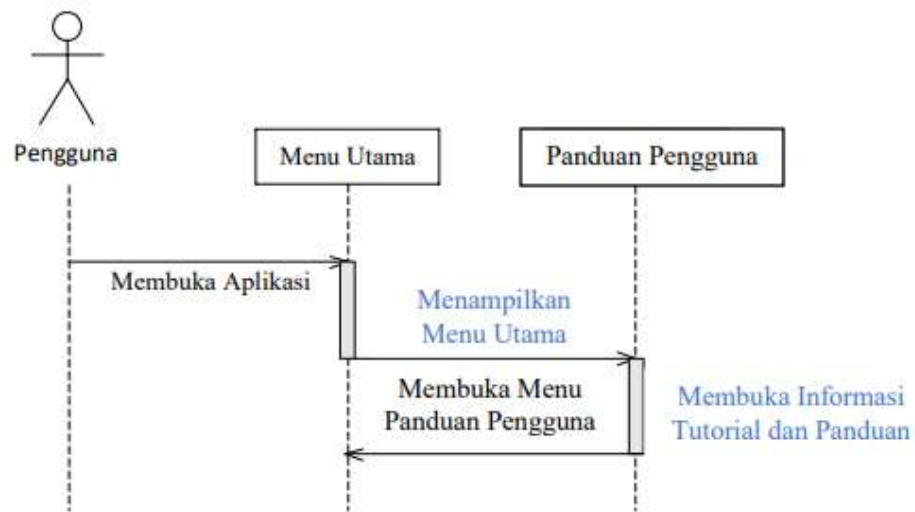
Sumber : (Data penelitian, 2021)

1. Pengguna membuka aplikasi *Sports AR* akan ditampilkan layar pembuka dari aplikasi dan menampilkan menu utama.
2. Pengguna membuka dengan menekan tombol Soal QUIZ lalu akan muncul pertanyaan
3. Pengguna dapat belajar secara langsung dengan menjawab pertanyaan tentang olahraga.
4. Selesai

c) Menu Panduan Pengguna

Berikut adalah gambaran alur pada diagram aktivitas di menu Panduan

Pengguna:



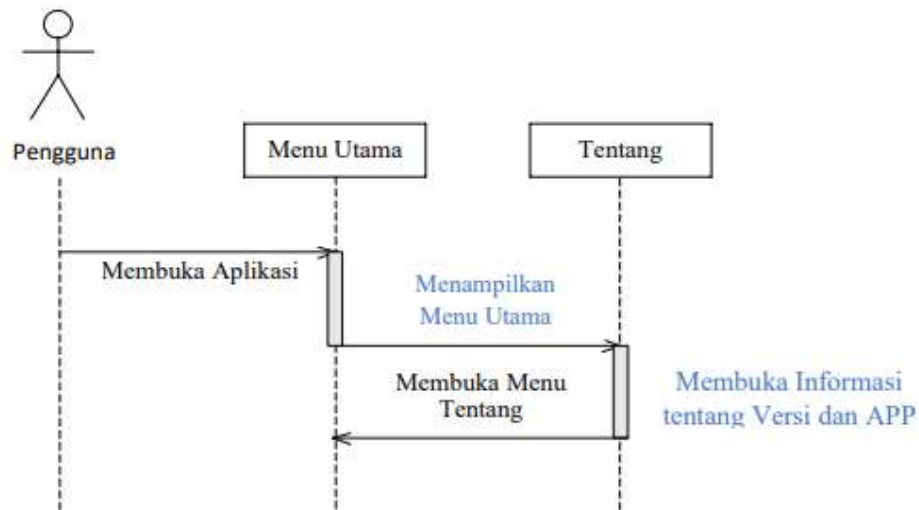
Gambar 3.9 *Sequence diagram* menu Panduan Pengguna

Sumber : (Data penelitian, 2021)

1. Pengguna membuka aplikasi *Sports AR* akan ditampilkan layar pembuka dari aplikasi dan menampilkan menu utama.
2. Pengguna membuka dengan menekan tombol Paduan Pengguna lalu akan ditampilkan informasi terhadap fungsi-fungsi setiap menu pada aplikasi *Augmented Reality*.
3. Pengguna akan paham dan dapat mengetahui cara menggunakan aplikasi *Sports 3D*.
4. Selesai

d) Menu Tentang Aplikasi

Berikut adalah gambaran alur pada diagram aktivitas di menu Tentang Aplikasi:



Gambar 3.10 Sequence diagram menu Tentang Aplikasi

Sumber : (Data penelitian, 2021)

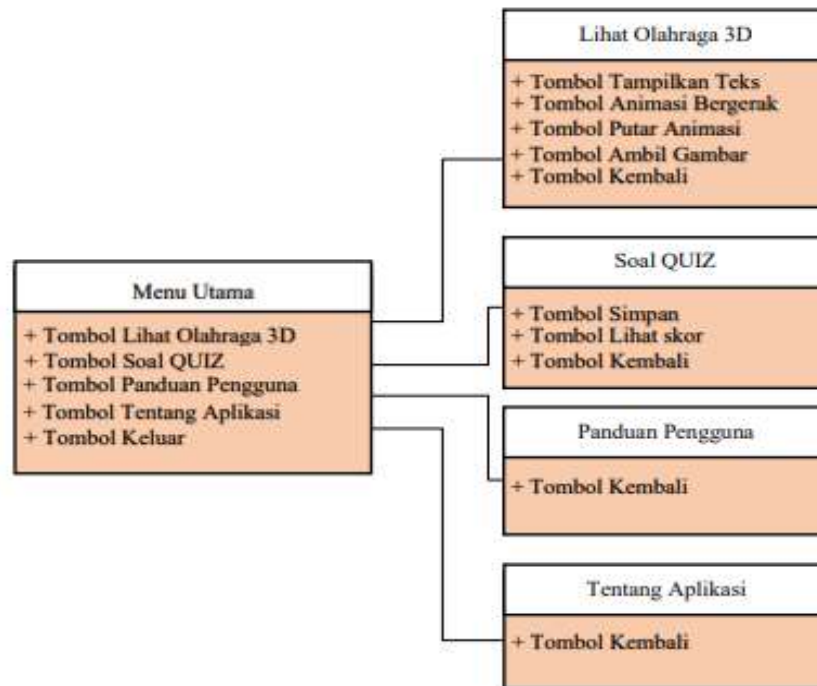
1. Pengguna membuka aplikasi *Sports AR* akan ditampilkan layar pembuka dari aplikasi dan menampilkan menu utama.
2. Pengguna membuka dengan menekan tombol Tentang Aplikasi lalu informasi mengenai aplikasi akan terbuka
3. Pengguna dapat melihat informasi mengenai versi aplikasi
4. Selesai

4. *Class diagram*

Berikut adalah uraian dari *Class diagram* pada aplikasi *Sports AR* berbasis *Augmented Reality*.

a) Menu *scan* kartu

Berikut adalah gambaran alur pada diagram kelas dapat dilihat dalam gambar berikut:



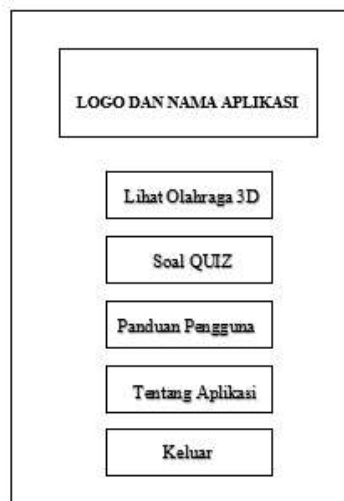
Gambar 3.11 *Class diagram*
Sumber : (Data penelitian, 2021)

1. Antar muka kepada pengguna di menu utama tersedia beberapa menu pilihan berupa Lihat Olahraga 3D, Soal QUIZ, Panduan Pengguna, Tentang Aplikasi, dan Keluar.
2. Antar muka pada menu Lihat Olahraga 3D tersedia beberapa menu pilihan berupa tombol tampilkan teks, animasi bergerak, putar animasi, ambil gambar dan tombol kembali.
3. Antar muka pada menu Soal QUIZ seperti tombol Mulai, Lihat skor dan tombol kembali.
4. Antar muka pada menu Panduan Pengguna tersedia tombol fungsi dari setiap menu beserta cara penggunaan dan tombol kembali.
5. Antar muka pada menu Tentang Aplikasi tersedia tombol kembali.

3.3.2 Desain Rancangan (*Story Board*)

Desain rancangan atau *Story Board* suatu rancangan kasar yang dibuat untuk memudahkan dalam membuat dan mengembangkan aplikasi, berikut rancangan tersebut adalah:

- 1) Rancangan tampilan aplikasi menu utama



Gambar 3.12 Rancangan aplikasi Menu Utama

Sumber : (Data penelitian, 2021)

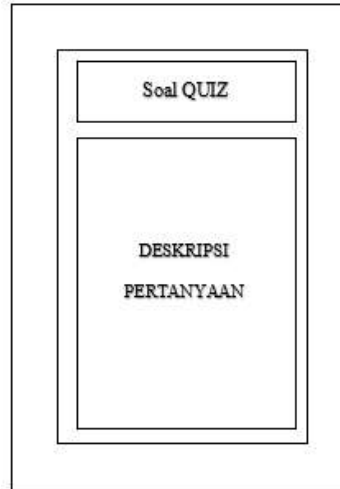
- 2) Rancangan tampilan aplikasi menu Lihat Olahraga 3D



Gambar 3.13 Rancangan aplikasi Menu Lihat Olahraga 3D

Sumber : (Data penelitian, 2021)

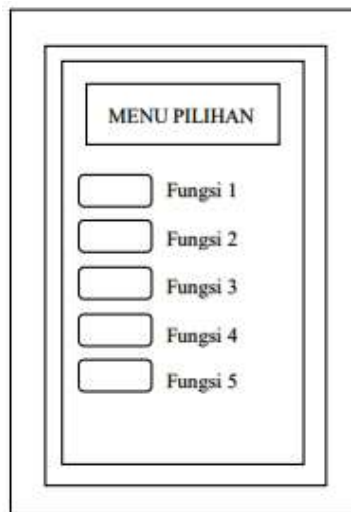
- 3) Rancangan tampilan aplikasi menu Soal QUIZ



Gambar 3.14 Rancangan aplikasi Menu Soal QUIZ

Sumber : (Data penelitian, 2021)

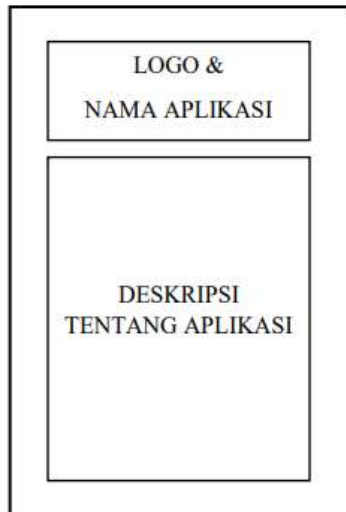
- 4) Rancangan tampilan aplikasi Panduan Pengguna



Gambar 3.15 Rancangan aplikasi Menu Panduan Pengguna

Sumber : (Data penelitian, 2021)

5) Rancangan tampilan aplikasi Menu Tentang Aplikasi



Gambar 3.16 Rancangan aplikasi Menu Tentang Aplikasi
Sumber: (Data penelitian, 2021)

3.3.3 Perancangan Model 3D

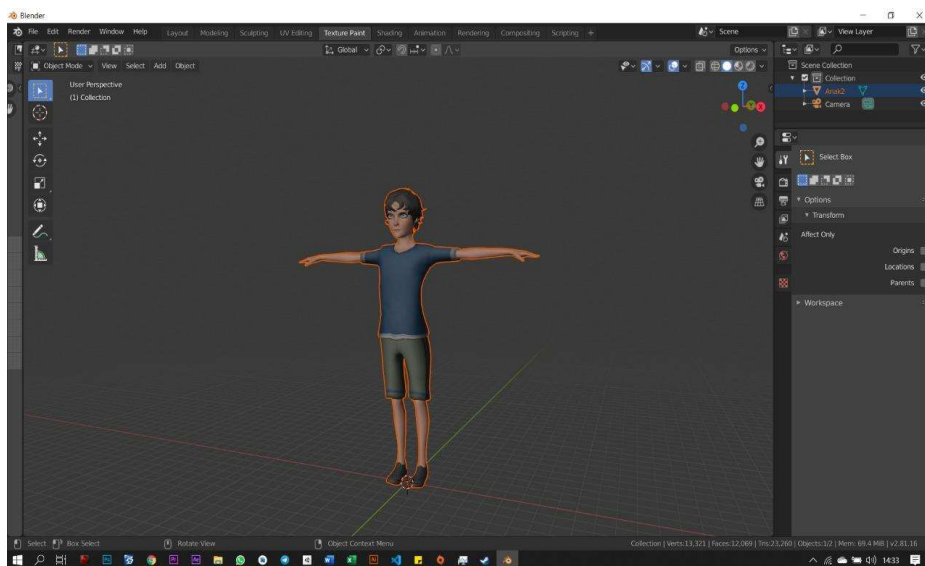
Penulis memasukan beberapa jenis olahraga kedalam aplikasi ini yaitu sepak bola, bola voli, bola basket, bola kasti, atletik (jalan cepat, lari, lompat jauh, dan lempar cakram), pencak silat, senam dan renang. Adapun untuk perancangan penulis memanfaatkan aplikasi Blender untuk pembuatan animasi dan pewarnaan model tiga dimensi. Dibawah ini merupakan hasil *modeling* tiga dimensi yang telah dibuat:

1. Rancang 3D Blender



Gambar 3.17 Rancang 3D di Blender

Sumber : (Data penelitian, 2021)



Gambar 3.18 Rancang 3D di Blender

Sumber : (Data penelitian, 2021)

3.3.4 Desain *Flash Card/Markerless*

Media *Flashcard* adalah termasuk kedalam salah satu bentuk media pembelajaran yang menggunakan teks dan kartu bergambar, teks guna untuk memberikan penjelasan dari gambar dan gambar sebagai sumber informasi yang disajikan dalam media *flashcard*.

1. Pembuatan Grafis

Pada proses pembuatan *marker* maka dibutuhkan perangkat lunak pengolah desain grafis yaitu CorelDraw X7 yang nantinya akan membuat *marker* yang menarik, *fullcolor* dan berkualitas. *Marker* ini berfungsi sebagai pola atau penanda pada saat menjalankan aplikasi *Augmented Reality* supaya berfungsi dengan baik.

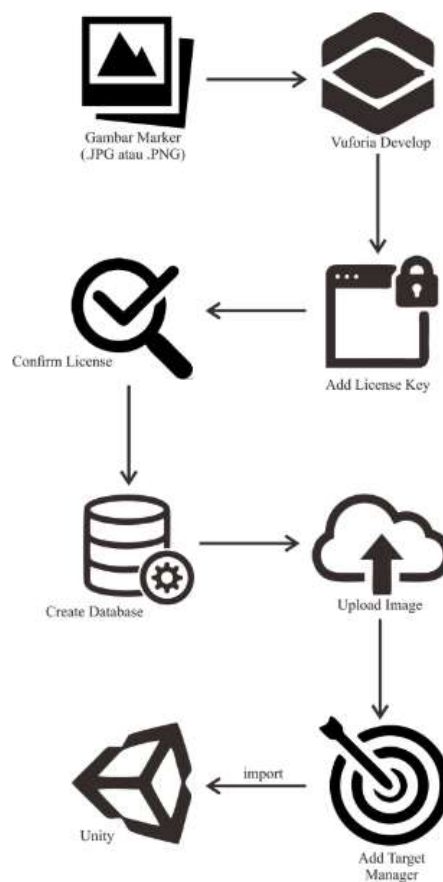


Gambar 3.19 Desain *Marker/Flashcard*
Sumber : (Data penelitian, 2021)

Pengolahan gambar *marker* selesai, maka akan digunakan sebagai database pada library Vuforia dengan bentuk tipe file .jpg atau .png agar dapat dimasukan kedalam database Vuforia untuk nanti bisa diakses secara langsung di *website* Vuforia, kemudian *flashcard* dibuat juga dalam bentuk cetakan.

2. Pembuatan *Marker*

Gambar *marker* yang sudah ada dan disimpan kedalam format .jpg atau .png akan menjadi *marker* yang digunakan untuk melakukan pelacakan dari desain olahraga-olahraga yang telah dibuat dan kemudian dijadikan sebagai database di unity 3D.



Gambar 3.20 Struktur dalam membuat database Unity 3D
Sumber : (Data penelitian, 2021)

Database berupa gambar *marker* akan memanfaatkan perangkat lunak pengolah ruang yaitu Vuforia yang sebagai library. Ketika mengakses Vuforia SDK maka perangkat harus terhubung ke internet karena ini dapat diakses saat perangkat berada pada mode online melalui halaman *website* <https://developer.vuforia.com/>. Proses mengunggah *marker* baru membutuhkan database yang nanti akan di isi pola *marker*. “Add Target: pada saat aplikasi vuforia dibuka akan tampil empat pilihan pada *marker* yaitu cuboid, cylinder, 3D, dan single image. Penelitian ini menggunakan pilihan single image, kemudian akan muncul kotak dialog pilih “choose file” dan pilih *marker* mana yang ingin diunggah.

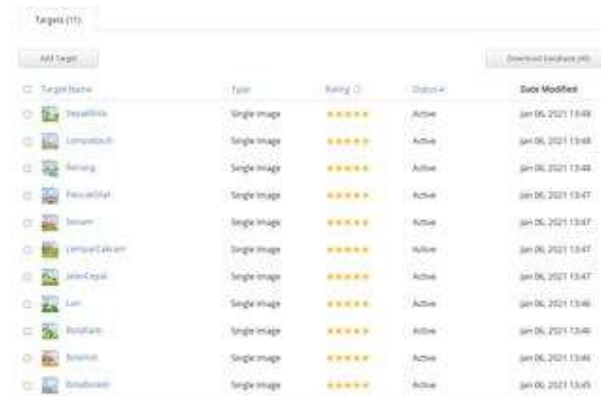
File *marker* haruslah diunggah secara satu persatu dan hanya satu pola. Pilih “Width” untuk memasukan panjang *marker* dan pilih “Name” untuk nama *marker* kemudian tekan Add, maka secara otomatis *marker* akan ditambahkan kedalam library. Pada Vuforia dapat mengetahui status dan tanggal penggunaan dari *marker*, terlebih lagi bisa melihat rating *marker* tersebut guna untuk melihat tingkat kualitas *marker* tersebut, dimana *marker* yang mempunyai rating yang tinggi maka semakin bagus untuk digunakan sebagai *marker* pada saat melakukan deteksi target.



Gambar 3.21 Flashcard/Markerless

Sumber : (Data penelitian, 2021)

Rating *marker* ditandai dengan pola bintang dihitung dari bintang kesatu sampai bintang kelima. Terdapat rating pada *website* Vofuria sebagai berikut:

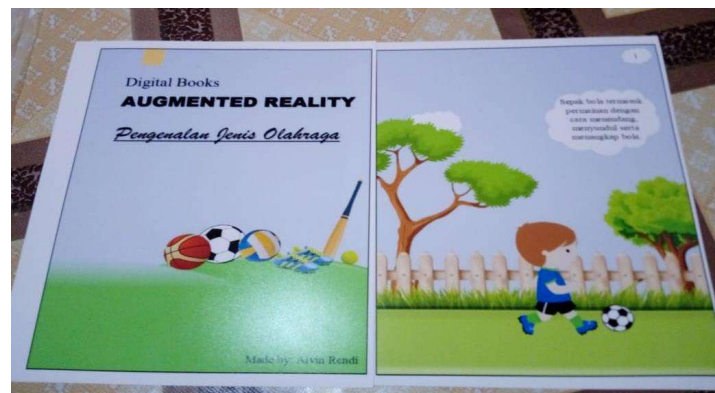


Tujuan (11)	Tipe	Rating (5)	Status	Day Modified
<input type="checkbox"/> Digital Books	Single Image	★★★★★	Active	Jan 06, 2021 13:49
<input type="checkbox"/> Lomba	Single Image	★★★★★	Active	Jan 06, 2021 13:48
<input type="checkbox"/> Belajar	Single Image	★★★★★	Active	Jan 06, 2021 13:48
<input type="checkbox"/> Pengetahuan	Single Image	★★★★★	Active	Jan 06, 2021 13:47
<input type="checkbox"/> Belajar	Single Image	★★★★★	Active	Jan 06, 2021 13:47
<input type="checkbox"/> Belajar Cara	Single Image	★★★★★	Active	Jan 06, 2021 13:47
<input type="checkbox"/> Lain	Single Image	★★★★★	Active	Jan 06, 2021 13:46
<input type="checkbox"/> Pengetahuan	Single Image	★★★★★	Active	Jan 06, 2021 13:46
<input type="checkbox"/> Belajar	Single Image	★★★★★	Active	Jan 06, 2021 13:46
<input type="checkbox"/> Belajar	Single Image	★★★★★	Active	Jan 06, 2021 13:45

Gambar 3.22 Hasil rating *marker* di Vofuria
Sumber : (Data penelitian, 2021)

3. Priting *Flashcard*

Material yang digunakan untuk *flashcard* adalah kertas art paper yang mempunyai ketebalan 260gram. Art paper termasuk jenis kertas coated paper, kertas dengan daya serap rendah dan memiliki permukaan licin dan halus. *Flashcard* dicetak dengan kertas A4 ukuran (105mmx148mm). Dibawah ini hasil cetak dari *flashcard* sebagai berikut:



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

3.4 Lokasi dan Jadwal Penelitian

Penelitian ini dilakukan dan diterapkan di sekolah dasar kelas IV di Madrasah Ibtidaiyah Miftahul ‘Ulum Bengkong, Kota Batam, Kepulauan Riau. Waktu penelitian dilakukan selama lima bulan, adapun jadwal kegiatan penelitian sebagai berikut:

Tabel 3.1 Jadwal penelitian

Kegiatan	Waktu kegiatan																							
	Agustus 2020				September 2020				Oktober 2020				November 2020				Desember 2020				Januari 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)