BAB III
ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

Pada bab ini akan dijelaskan perancangan sistem yang akan dibuat, serta analisis sistem dengan menggunakan pemodelan UML (*Unified Modeling Language*), perancangan *database*, perancangan antarmuka, dan analisis algoritma.

3.1 Analisis Sistem

Dibawah ini merupakan analisis sistem dari aplikasi pengenalan gedung baru UNIKOM, dimana pada analisis sistem akan diperoleh hasil analisis awal dari sistem yang akan dibangun nantinya.

3.1.1 Analisis Masalah

UNIKOM merupakan salah satu Universitas yang tidak dapat dipandang sebelah mata, hal ini dikarenakan prestasi yang diraih dalam beberapa tahun terakhir. Seiring dengan popularitas yang meningkat, maka penerimaan Mahasiswa baru pun semakin bertambah. Hal ini membuat UNIKOM merencanakan pembangunan gedung baru.

Gedung baru UNIKOM yang direncanakan rampung pada tahun 2016 ini memiliki 16 lantai, terdiri dari 12 lantai utama, 3 lantai *basement,* dan 1 lantai fungsional. Ketika perkuliahan masih dilaksanakan digedung lama, yang masih memiliki tinggi 6 lantai, terkadang Mahasiswa baru maupun pengunjung menemui kesulitan dalam menemukan lantai yang hendak dituju. Hal ini disebabkan tidak terdapatnya *maping* atau peta lokasi tiap lantai yang ada.

Dari permasalah tersebut maka penulis mendapat gagasan untuk membuat aplikasi yang dapat memperkenalkan lantai-lantai yang terdapat di gedung baru UNIKOM. Aplikasi yang dibuat nantinya memungkinkan pengguna untuk melihat ruangan beserta nomornya. Selain itu pengguna juga dapat melihat struktur organisasi UNIKOM dan Jurusan yang ada di UNIKOM.

3.1.2 Analisis Kebutuhan Data

Analisis kebutuhan data dibuat untuk memudahkan proses perancangan informasi, dibawah ini merupakan data yang didapat dari hasil analisis:

Tabel 3.1 Tabel Analisis Data

Field Name	*Type*	*Size*	*Description*
Marker	Img	-	Gambar yang digunakan sebagai *marker*.
Gedung	Animation	-	Animasi 3D yang digunakan untuk menampilkan objek virtual.
Target_ID	Varchar	255	ID yang digunakan untuk *scan marker*.
App_LicenseKey	Varchar	255	Lisensi *programmer* untuk menjalankan *marker*.
Detail_Gedung	Teks	655355	Penjelasan dari tiap-tiap ruangan gedung.
Detail_Unikom	Img & Teks	-	Penjelasan struktur organisasi UNIKOM, visi & misi, sejarah, dan fakultas yang ada di UNIKOM.

3.1.3 Analisis Kebutuhan Non-Fungsional

Analisis kebutuhan non-fungsional berisi tentang kebutuhan sistem, seperti kebutuhan perangkat keras, perangkat lunak, serta user sebagai pengguna aplikasi. Lalu dari kebutuhan tersebut dianalisis untuk memenuhi perancangan sistem seperti apa yang akan dibuat nantinya.

Tahapan analisis kebutuhan non-fungsional:

1. Kebutuhan pengguna (*user*).
2. Kebutuhan perangkat lunak (*software*).
3. Kebutuhan perangkat keras (hardware).

3.1.3.1 Analisis Kebutuhan Pengguna

Aplikasi pengenalan gedung baru UNIKOM ini dapat digunakan oleh semua kalangan masyarakat, khususnya bagi mahasiswa UNIKOM, spesifikasi pengguna aplikasi adalah sebagai berikut:

1. Terbiasa menggunakan *smartphone* Android.
2. Memahami penggunaan aplikasi Android.

3. Admin sebagai pengelola harus memiliki kemampuan menggunakan aplikasi Unity dan bahasa pemrograman C#.

3.1.3.2 Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak

Analisis kebutuhan perangkat lunak merupakan spesifikasi minimum yang dibutuhkan untuk membangun perangkat lunak aplikasi pengenalan gedung baru UNIKOM. Berikut ini adalah spesifikasi minimum yang dibutuhkan dalam membangun aplikasi tersebut:

Tabel 3.2 Spesifikasi Perangkat Lunak

PC	Smartphone
Sistem Operasi Windows 7 SP1	Android 2.3.1 (Gingerbread)
Unity 3D 5.x	
Vuforia 5	
SketchUp 2014	
JDK (Java Devepment Kit)	
Android SDK (Standard Develompent Kit)	

3.1.3.3 Analisis Kebutuhan Perangkat Keras

Analisis kebutuhan perangkat keras merupakan kebutuhan dalam pembangunan sistem yang mencakupi pheriperal atau *hardware.* Dimana perangkat lunak akan melakukan instruksi kepada perangkat keras untuk menjalakan aplikasi. Berikut ini kebutuhan perangkat keras yang digunakan untuk pembangunan sistem:

Tabel 3.3 Spesifikasi Perangkat Keras

PC	Smartphone
Processor Intel Core 2 Quad 2,6 GHz	Processor Cortex-A53 Octa Core 2,7 GHz
RAM DDR3 4 GB	RAM DDR3 2 GB
Harddisk 2 TB	Storage 16 GB
Graphic Card 2 GB	GPU Adreno 405 550Mhz

3.1.4 Analisis Kebutuhan Fungsional

Analisis kebutuhan fungsional merupakan gambaran dari proses aktivitas yang diterapkan didalam sistem, dimana kebutuhan fungsional akan menjelaskan kebutuhan yang diperlukan sistem agar dapat bekerja semestinya dan bekerja sesuai dengan perancangan sistem.

3.1.4.1 Analisis Kebutuhan Sistem

Dibawah ini merupakan bagian dari kebutuhan sistem yang diperlukan:

1. Menampilkan 3D model gedung baru UNIKOM.
2. Menampilkan informasi setiap ruangan serta informasi tentang UNIKOM.
3. Membuat menu dan fungsi yang dapat memudahkan pengguna.

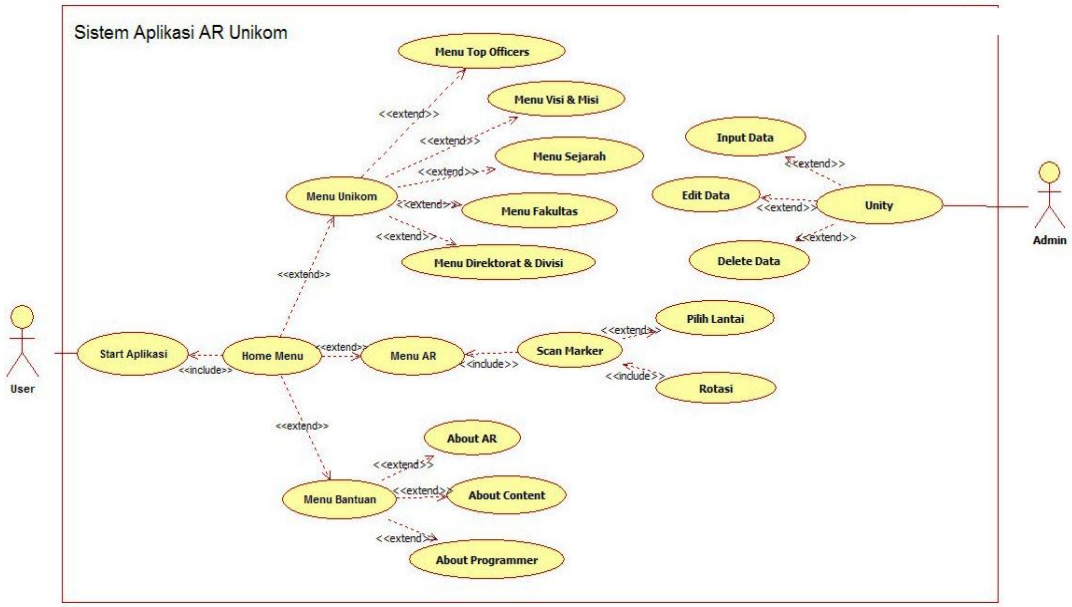
3.1.5 Pemodelan Sistem

Pemodelan sistem untuk kebutuhan fungsional sistem sendiri menggunakan pemodelan UML (*Unified Modelling Language*). Diagram UML yang dirancang dalam pembangunan sistem aplikasi ini diantaranya:

1. *Use Case* Diagram.
2. *Sequence* Diagram.
3. *Collaboration* Diagram.
4. *Class* Diagram.

3.1.5.1 Use Case Diagram

Use Case Diagram menggambarkan interaksi pengguna terhadap sistem ketika sistem digunakan. Dibawah ini *Use Case* Diagram aplikasi pengenalan gedung baru UNIKOM:



Gambar 3.1 Use Case Diagram

Pada *User Case* Diagram terdapat 2 aktor yang memiliki peran berbeda tehadap sistem. Deskripsi peran dari masing-masing aktor akan dijelaskan pada tabel dibawah ini:

Tabel 3.4 Deskripsi Aktor

NO	Kategori Pengguna	Aktivitas
1	*User*	Dapat melakukan pemilihan menu yang disediakan oleh sistem.
2	Admin	Dapat melakukan perubahan terhadap aplikasi, baik itu menambah, mengedit, maupun menghapus bagian aplikasi.

Gambar 3.1 menunjukan terdapat 20 *use case* dalam sistem aplikasi pengenalan gedung baru UNIKOM. Dimana pendeskripsian masing-masing *use case* akan ditunjukan pada tabel dibawah ini:

Tabel 3.5 Deskripsi Use Case

No	Use Case	Deskripsi
1.	Start Aplikasi	Pengguna memulai mengakses aplikasi.
2.	Home Menu	Tampilan utama aplikasi.

3.	Menu UNIKOM	Menu untuk menampilkan informasi mengenai UNIKOM.
4.	Menu AR	Menu untuk memulai program AR.
5.	Menu Bantuan	Menu bantuan pengguna untuk memulai aplikasi.
6.	Menu *Top Officers*	Tampilan struktur pimpinan Universitas.
7.	Menu Visi & Misi	Tampilan Visi, Misi, dan Motto UNIKOM.
8.	Menu Sejarah	Tampilan sejarah UNIKOM.
9.	Menu Fakultas	Proses pemilihan tujuh Fakultas UNIKOM.
10.	Menu Direktorat & Divisi	Proses pemilihan tampilan Direktorat, Divisi & penghargaan yang telah diterima UNIKOM.
11.	*Scan Marker*	Proses untuk menampilkan 3D gedung UNIKOM.
12.	*About* AR	Petunjuk penggunaan program AR.
13.	*About Content*	Petunjuk letak dan isi dari aplikasi
14.	*About Us*	Keterangan Penulis dan Dosen Pembimbing.
15.	Pilih Lantai	Proses memilih lantai gedung 3D UNIKOM.
16.	Rotasi	Proses manipulasi objek 3D.
17.	Unity	Admin masuk aplikasi Unity untuk memulai *maintance* atau *editing*.
18.	*Input* Data	Proses memasukan data baru ke aplikasi.
19.	*Edit* Data	Proses mengubah data yang ada.
20.	*Delete* Data	Proses menghilangkan bagian dari aplikasi.

Dibawah ini merupakan skenario yang dilakukan oleh pengguna maupun admin dalam menjalankan aplikasi pengenalan gedung baru UNIKOM.

Nama Use Case: Start Aplikasi

Skenario:

Tabel 3.6 Skenario Start Aplikasi

Aksi Aktor	***Reaksi Sistem***
Skenario Normal	
1. User masuk aplikasi.	
	1. Aplikasi menampilkan splash screen.

Nama Use Case: Home Menu

Skenario:

Tabel 3.7 Skenario Home Menu

Aksi Aktor	***Reaksi Sistem***
Skenario Normal	
1. User menunggu tampilan menu	
	1. Aplikasi menampilkan menu UNIKOM, menu AR, dan menu Bantuan.

Nama Use Case: Menu UNIKOM

Skenario:

Tabel 3.8 Skenario Menu UNIKOM

Aksi Aktor	***Reaksi Sistem***
Skenario Normal	
1. User memilih menu UNIKOM	
	1. Aplikasi menampilkan 5 pilihan menu.

Nama Use Case: Menu AR

Skenario:

Tabel 3.9 Skenario Menu AR

Aksi Aktor	***Reaksi Sistem***
Skenario Normal	
1. User memilih menu AR	
	1. Kamera aktif, memulai scan marker.

Nama Use Case: Menu Bantuan

Skenario:

Tabel 3.10 Skenario Menu Bantuan

Aksi Aktor	***Reaksi Sistem***
Skenario Normal	
1. User memilih menu bantuan	
	1. Aplikasi menampilkan menu About AR, About Content, dan About Us.

Nama Use Case: Menu Top Officers

Skenario:

Tabel 3.11 Skenario Menu Top Officers

Aksi Aktor	***Reaksi Sistem***
Skenario Normal	
1. User memilih menu Top Officers	
	1. Aplikasi menampilkan screen pimpinan Universitas.

Nama Use Case: Menu Visi & Misi

Skenario:

Tabel 3.12 Skenario Menu Visi & Misi

Aksi Aktor	***Reaksi Sistem***
Skenario Normal	
1. User memilih menu visi dan misi.	
	1. Aplikasi menampilkan visi, misi, budaya organisasi, dan motto UNIKOM.

Nama Use Case: Menu Sejarah

Skenario:

Tabel 3.13 Skenario Menu Sejarah

Aksi Aktor	***Reaksi Sistem***
Skenario Normal	
1. User memilih menu sejarah.	
	1. Aplikasi menampilkan sejarah UNIKOM

Nama Use Case: Menu Fakultas

Skenario:

Tabel 3.14 Skenario Menu Fakultas

Aksi Aktor	***Reaksi Sistem***
Skenario Normal	
1. User memilih menu Fakultas.	
	1. Aplikasi menampilkan menu 7 Fakultas UNIKOM.

Nama Use Case: Menu Direktorat & Divisi

Skenario:

Tabel 3.15 Skenario Menu Direktorat & Divisi

Aksi Aktor	***Reaksi Sistem***
Skenario Normal	
1. User memilih menu Direktorat & Divisi.	
	1. Aplikasi menampilkan menu Direktorat, menu Divisi, dan menu Penghargaan.

Nama Use Case: Scan Marker

Skenario:

Tabel 3.16 Skenario Scan Marker

Aksi Aktor	***Reaksi Sistem***
Skenario Normal	
1. User melakukan proses scan marker	
	1. Aplikasi menampilkan objek 3D gedung baru UNIKOM.

Nama Use Case: About AR

Skenario:

Tabel 3.17 Skenario About AR

Aksi Aktor	***Reaksi Sistem***
Skenario Normal	
1. User memilih menu About AR	
	1. Aplikasi menampilkan bantuan penggunaan menu AR.

Nama Use Case: About Content

Skenario:

Tabel 3.18 Skenario About Content

Aksi Aktor	***Reaksi Sistem***
Skenario Normal	
1. User memilih menu About Content	
	1. Aplikasi menampilkan fungsi dan isi dari tiap menu di aplikasi.

Nama Use Case: About Us

Skenario:

Tabel 3.19 Skenario About Us

Aksi Aktor	***Reaksi Sistem***
Skenario Normal	
1. User memilih menu About Us.	
	1. Aplikasi menampilkan data diri Penulis dan Dosen Pembimbing.

Nama Use Case: Pilih Lantai

Skenario:

Tabel 3.20 Skenario Pilih Lantai

Aksi Aktor	***Reaksi Sistem***
Skenario Normal	
1. User menekan button pilih lantai.	
	1. Aplikasi menampilkan pilihan lantai gedung baru UNIKOM.

Nama Use Case: Rotasi

Skenario:

Tabel 3.21 Skenario Rotasi

Aksi Aktor	***Reaksi Sistem***
Skenario Normal	
1. User menekan button rotasi.	
	1. Objek 3D berputar terhadap sumbu y.
Skenario Lain	
1. User menekan button stop rotasi.	
	1. Objek 3D berhenti berputar.

Nama Use Case: Unity

Skenario:

Tabel 3.22 Skenario Unity

Aksi Aktor	***Reaksi Sistem***
Skenario Normal	
1. Admin menjalankan aplikasi Unity.	
	1. Aplikasi Unity membuka project AR gedung UNIKOM.

Nama Use Case: Input Data

Skenario:

Tabel 3.23 Skenario Input Data

Aksi Aktor	***Reaksi Sistem***
Skenario Normal	
1. Admin menambah data aplikasi.	
	1. Aplikasi Unity menyimpan data.

Nama Use Case: Edit Data

Skenario:

Tabel 3.24 Skenario Edit Data

Aksi Aktor	***Reaksi Sistem***
Skenario Normal	
1. Admin mengedit data aplikasi.	
	1. Aplikasi Unity melakukan pembaruan aplikasi.

Nama Use Case: Delete Data

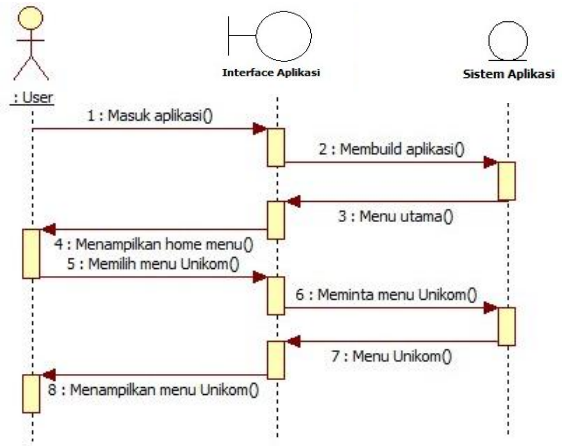
Skenario:

Tabel 3.25 Skenario Delete Data

Aksi Aktor	***Reaksi Sistem***
Skenario Normal	
1. Admin mendelete data aplikasi.	
	1. Aplikasi Unity melakukan pembaruan aplikasi.

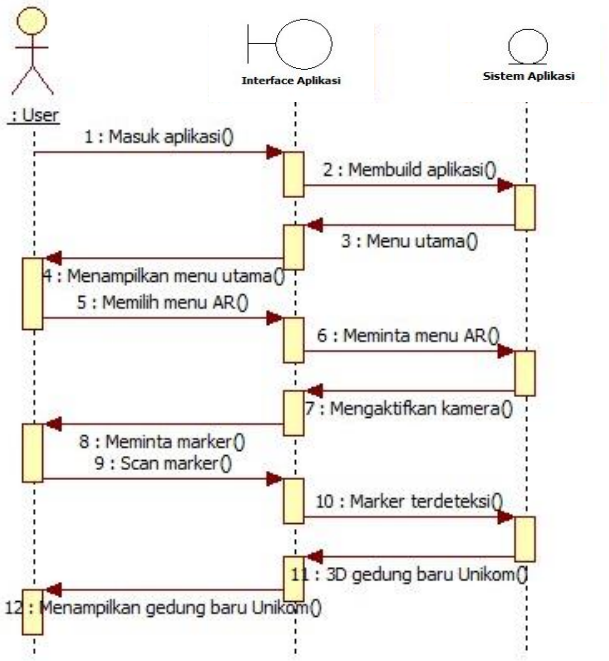
3.1.5.2 Sequence Diagram

Sequence Diagram merupakan proses yang menggambarkan interaksi antar sistem, dan pada aplikasi pengenalan gedung baru UNIKOM terdapat interaksi sebagai berikut:



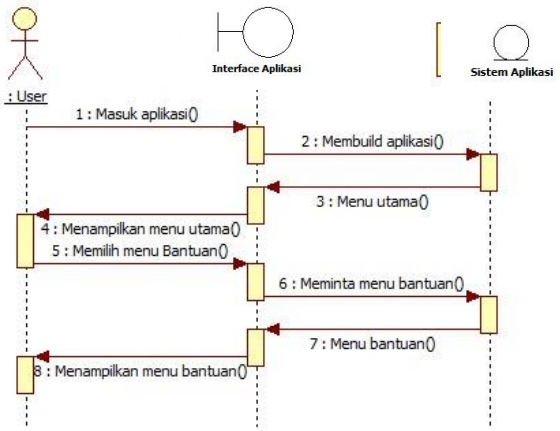
Gambar 3.2 Sequence Diagram Menu UNIKOM

Pada gambar 3.2 menunjukan interaksi sistem ketika pengguna memilih menu UNIKOM, dimana aplikasi akan melakukan persiapan aplikasi, lalu aplikasi akan memberikan pilihan menu UNIKOM.



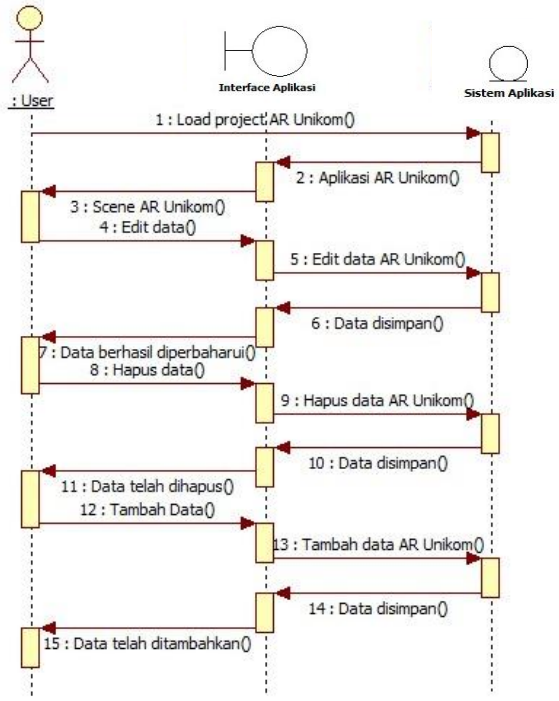
Gambar 3.3 Sequence Diagram Menu Augmented Reality

Pada gambar 3.3 menunjukan interaksi sistem ketika pengguna memilih menu *Augmented Reality,* ketika pengguna memilih menu tersebut sistem secara otomatis akan menghidupkan kamera, lalu pengguna diwajibkan mengarahkan kamera pada *marker*, ketika *marker* sesuai maka akan muncul 3D gedung UNIKOM.



Gambar 3.4 Sequence Diagram Menu Bantuan

Pada gambar 3.4 menunjukan interaksi sistem ketika pengguna memilih menu bantuan, lalu aplikasi akan memberikan tiga pilihan menu bantuan.

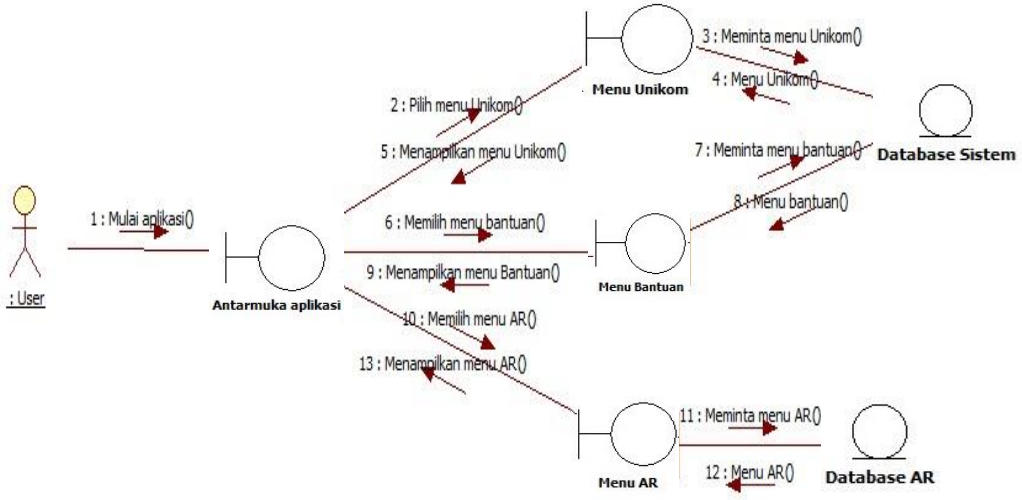


Gambar 3.5 Sequence Diagram Admin

Gambar 3.5 menunjukan interaksi sistem ketika admin akan melakukan perubahan sistem. Pertama-tama admin akan masuk aplikasi Unity terlebih dahulu, setelah itu membuka *project* AR UNIKOM, setelah itu dapat dilakukan perubahan.

3.1.5.3 Collaboration Diagram

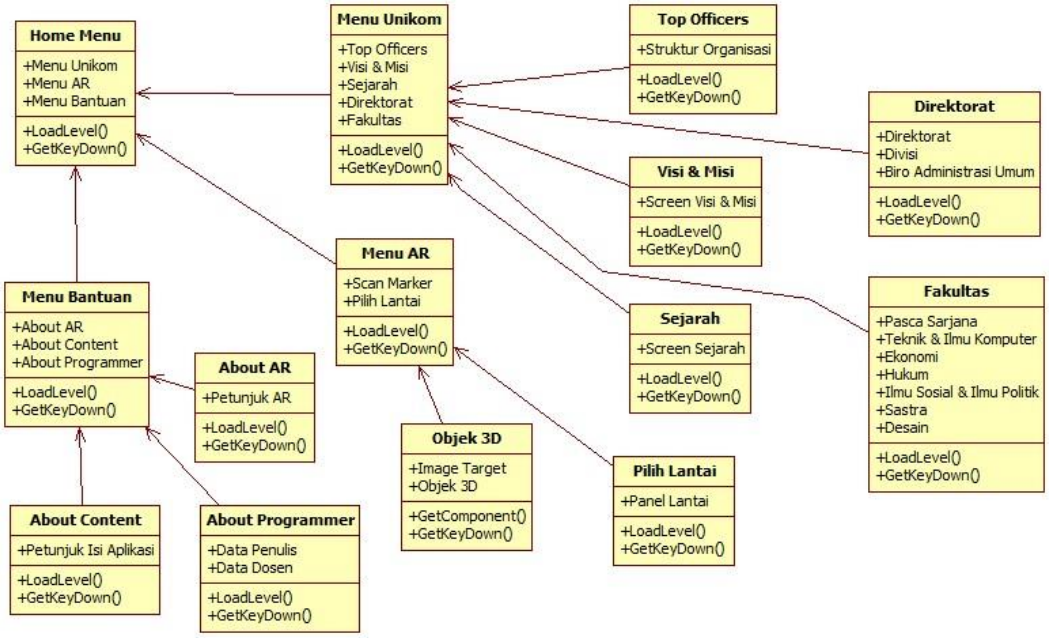
Dibawah ini terdapat *Collaboration* diagram user ketika menjalankan aplikasi.



Gambar 3.6 Collaboration Diagram User

3.1.5.4 Class Diagram

Dibawah ini merupakan *Class* Diagram dari aplikasi pengenalan gedung baru UNIKOM:



Gambar 3.7 Class Diagram Sistem

3.2 Perancangan Sistem

Perancangan sistem dibuat untuk mempermudah dalam pengerjaan aplikasi, dimana dalam perancangan sistem terdapat perancangan data, perancangan arsitektural, perancangan antarmuka, dan perancangan prosedural.

3.2.1 Perancangan Data

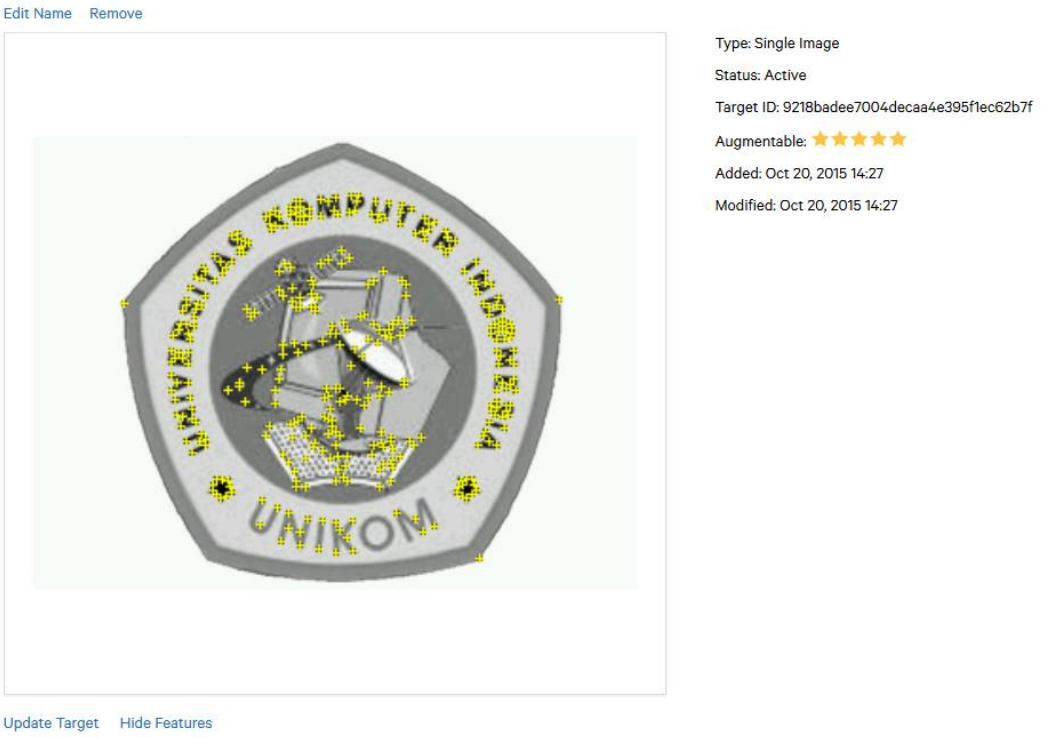
Perancangan data merupakan perancangan yang berisi mengenai sumber data dalam pengerjaan aplikasi pengenalan gedung baru UNIKOM. Sumber data sendiri terbagi atas 2 sumber, yaitu sumber primer dan sumber sekunder. Dimana pada sumber primer data berupa map ataupun denah gedung baru UNIKOM yang diperoleh dari anggota pelaksana pembangunan gedung, sehingga data yang ada dapat dipertanggung jawabkan keasliannya. Untuk sumber sekunder sendiri diperoleh dari pemantauan atau observasi yang dilakukan langsung oleh penulis, data tersebut berupa gambar yang nantinya dijadikan untuk model pembuatan objek animasi 3D.

Tabel 3.26 Kebutuhan Perancangan Data

Field Name	***Type***	***Size***	***Description***
Marker	Img	-	Gambar yang digunakan sebagai *marker*.
Lantai Gedung	DWG	-	Map gedung baru UNIKOM sebanyak 16 lantai.
Mata Kuliah	Text	655355	Mata kuliah setiap jurususan yang ada di UNIKOM.
Struktur Organisasi	Img	-	Struktur organisasi Jurusan, *Top Officers*, Divisi, BAU, dan Direktorat.
Dosen	Text	655355	Dosen setiap jurusan yang terdapat di UNIKOM.
Visi dan Misi	Text	655355	Visi, Misi, Tujuan, Budaya Organisasi, dan Motto UNIKOM.
Sejarah	Text	655355	Sejarah dari UNIKOM.
Button Menu	Img	-	Button setiap menu yang akan menunjang fungsi aplikasi.
Penghargaan	Img	-	Penghargaan yang didapat UNIKOM. Data didapat dari *scan* panduan UNIKOM.

3.2.1.1 Perancangan Marker

Marker yang dibuat dalam aplikasi pengenalan gedung baru UNIKOM ini berasal dari logo UNIKOM sendiri. Hal ini bertujuan untuk mempermudah pengguna dalam mencari *marker* ketika akan menggunakan *Augmented Reality* gedung baru UNIKOM. Untuk *marker* sendiri Vuforia sebagai penyedia layanan pembuat *marker*, mengharuskan gambar yang akan diunggah maksimal sebesar 2 MB, serta berformat JPG atau PNG [3]. Setelah pendaftaran *marker*, selanjutnya *package* tersebut dapat diunduh dalam bentuk UnityPackage. Dibawah ini merupakan *database* yang dijadikan *marker* pengenalan gedung baru UNIKOM.



Gambar 3.8 Database Marker UNIKOM

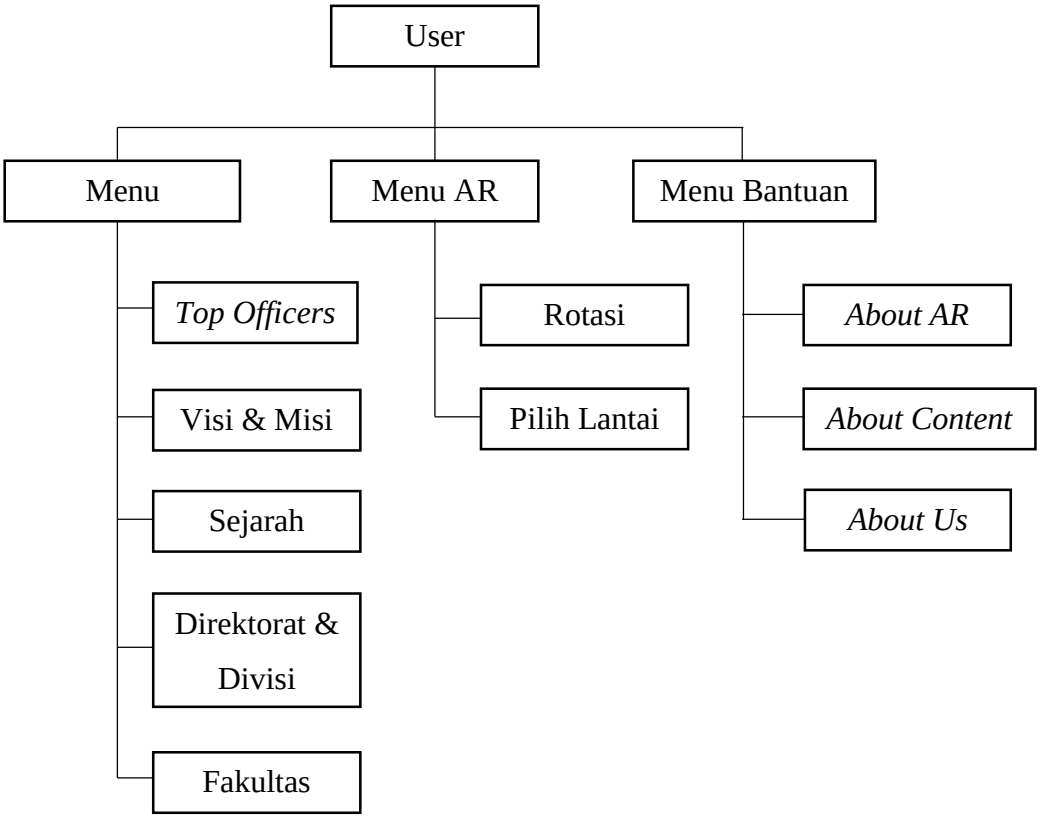
Pada gambar 3.8 menunjukan logo UNIKOM yang telah dibuat menjadi *marker* untuk *Augmented Reality*, dimana titik-titik berwarna kuning atau yang dikenal dengan fitur, menunjukan tepi yang akan menjadi objek pemindaian yang akan dilakukan oleh kamera *smartphone*. Ketika fitur terbaca dengan sempurna oleh kamera, maka koordinat objek 3 Dimensi akan berada persis dengan tempat pembangunan sistem yang dibuat, lain halnya jika fitur terhalang, baik dikarenakan faktor terhalangnya *marker* secara langsung ataupun kurangnya cahaya pada saat proses *tracking* dilakukan. Lalu *Augmentable* yang diberi nilai bintang lima, menunjukan *marker* tersebut sangat mudah dikenali oleh pemindai.

3.2.2 Perancangan Arsitektural

Perancangan arsitektural merupakan perancangan yang dibuat untuk mengarahkan peneliti terhadap konsep yang akan diterapkan pada aplikasi. Perancangan arsitektural dapat memudahkan peneliti untuk membuat tampilan menu maupun isi dari setiap menu aplikasi. Perancangan arsitektural sendiri mengacu pada analisis sistem yang telah terlebih dahulu dilakukan.

3.2.2.1 Perancangan Struktur Menu

Perancangan struktur menu merupakan perancangan struktur yang terdiri dari menu dan submenu yang terdapat dalam aplikasi, sehingga pengguna dapat lebih dimudahkan dalam menggunakan aplikasi ketika mengetahui isi dari setiap menu yang ada. Dibawah ini merupakan struktur menu aplikasi pengenalan gedung baru UNIKOM:

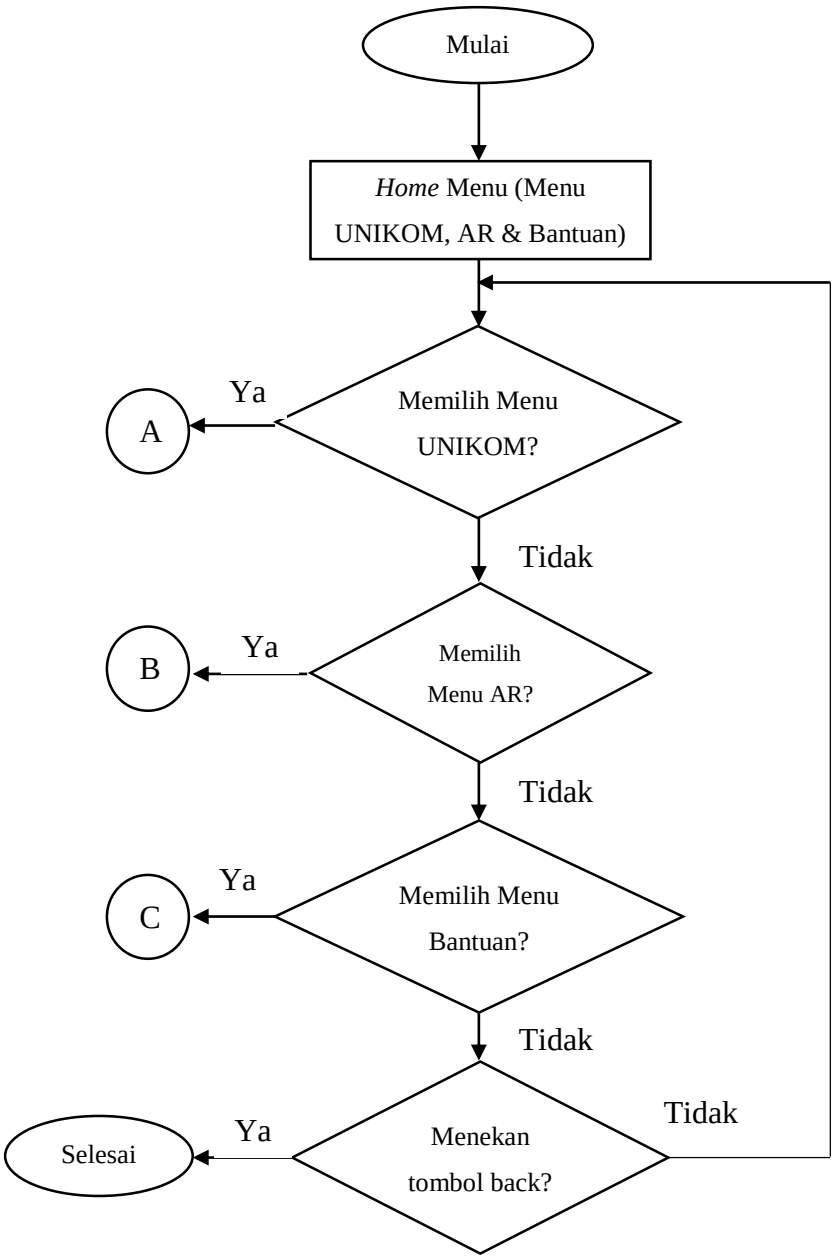


Gambar 3.9 Perancangan Struktur Menu

Pada gambar 3.9 ditunjukan perancangan struktur menu yang akan diterapkan pada aplikasi pengenalan gedung baru UNIKOM. Dimana pada menu utama akan terdapat 3 pilihan menu, yang memiliki isi maupun informasi yang berbeda pada setiap sub-menunya.

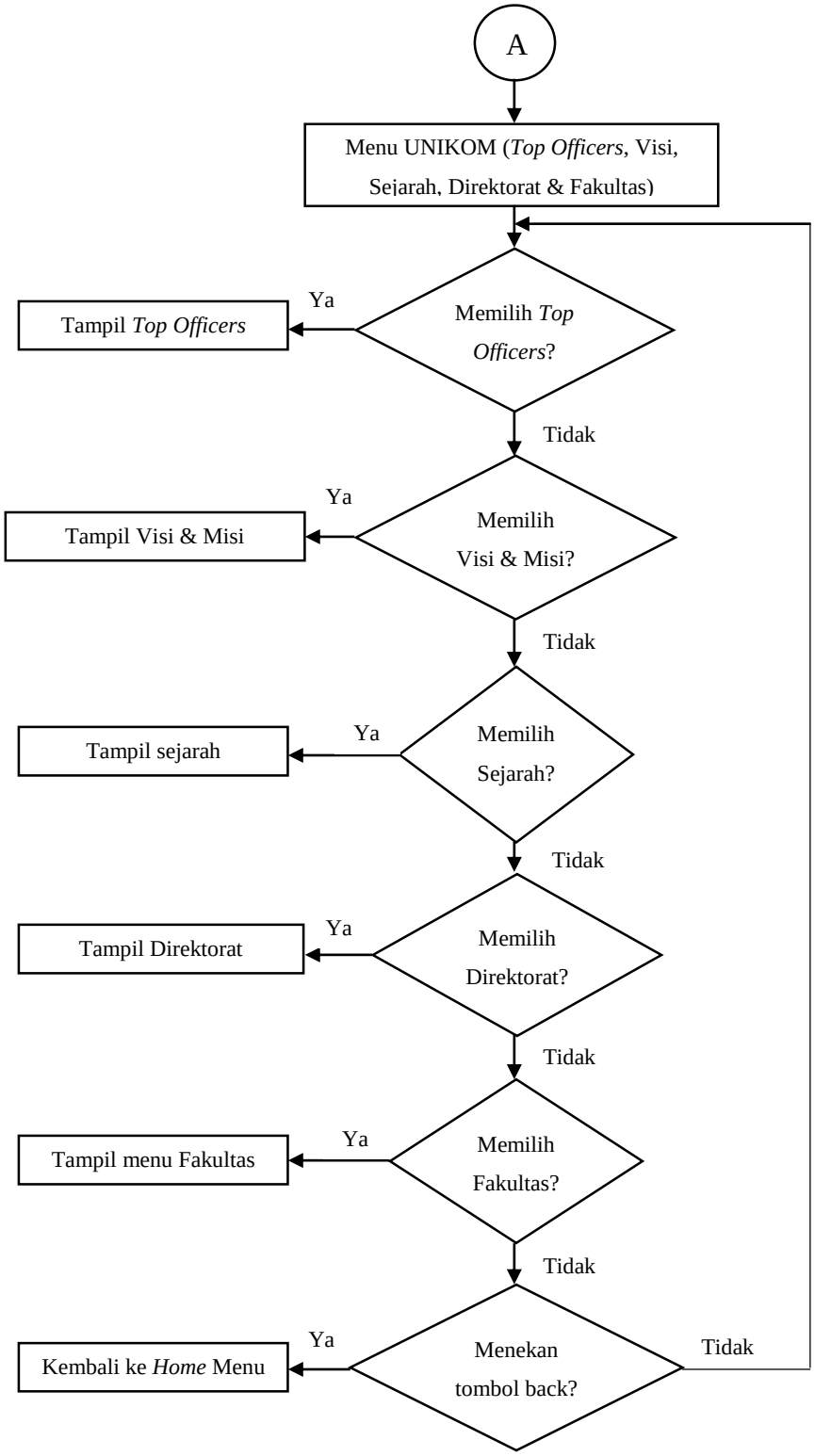
3.2.3 Perancangan Prosedural

Perancangan prosedural merupakan perancangan yang dibuat untuk menetapkan algortima yang akan diterapkan didalam sistem. Perancangan prosedural sendiri digambarkan dalam *flowchart,* yang digambarkan dibawah ini:



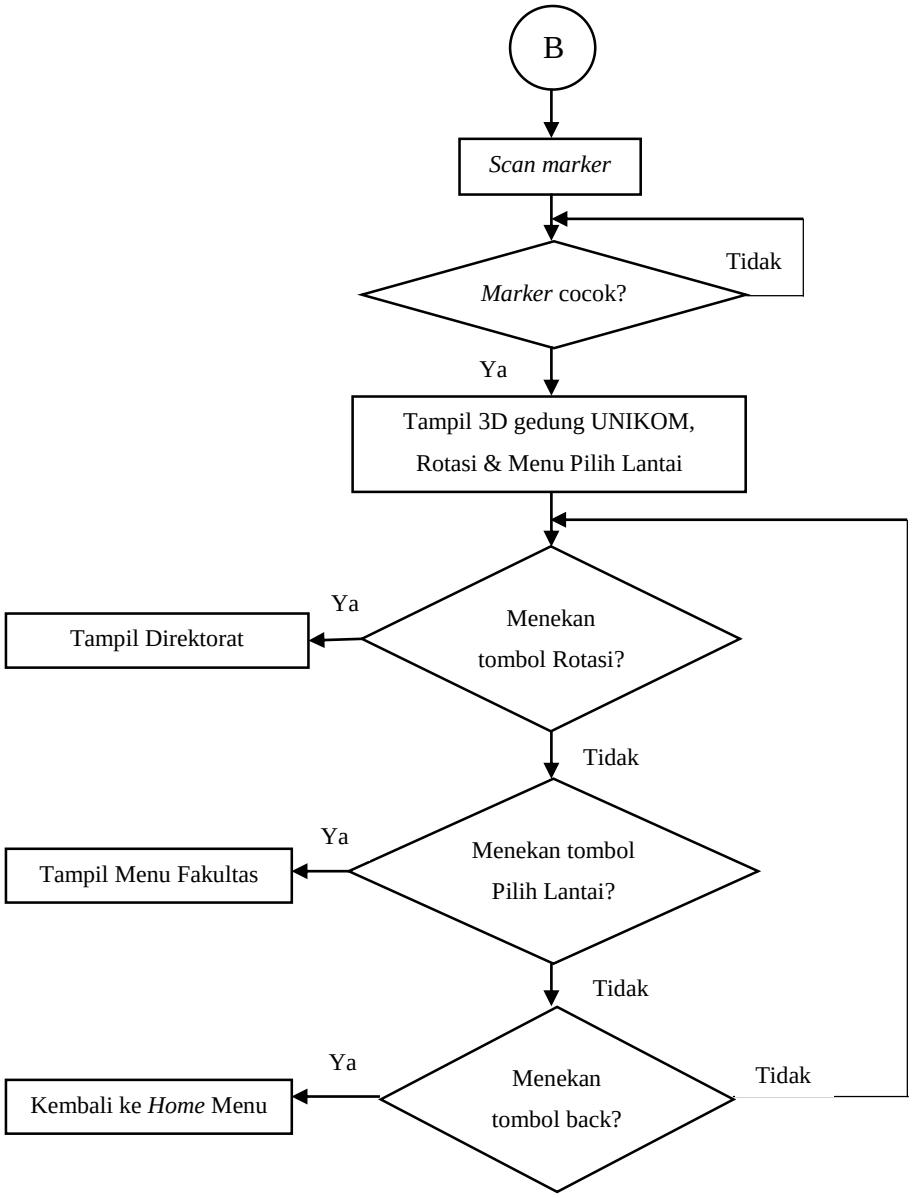
Gambar 3.10 Flowchart Home Menu

Pada gambar 3.10 menunjukan diagram alur yang dilakukan pengguna saat menggunakan aplikasi pertama kali. Ketika memulai aplikasi pengguna memungkinkan memilih 3 pilihan menu yang tersedia.



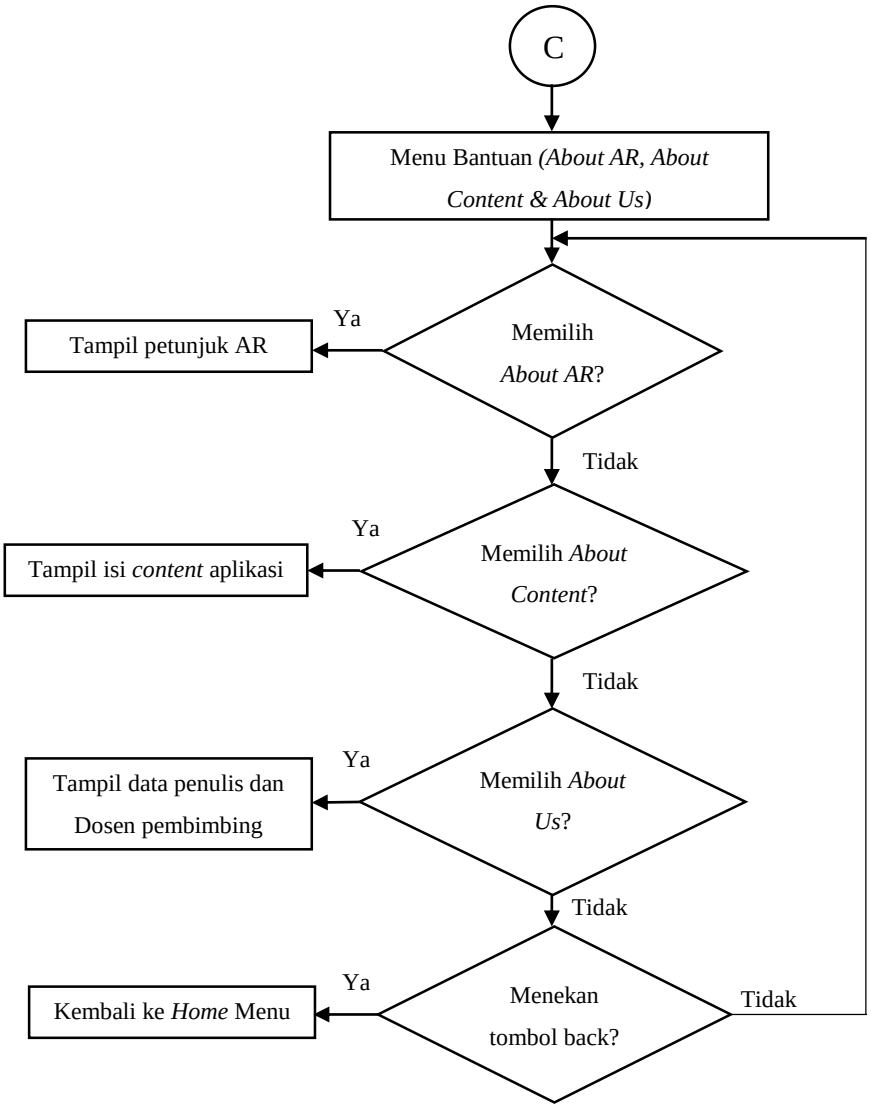
Gambar 3.11 Flowchart Menu UNIKOM

Pada gambar 3.11 menunjukan diagram alur menu UNIKOM, dimana pada menu ini pengguna memungkinkan memilih 5 menu yang ada. Ketika pengguna memilih salah satu menu maka akan tampil keterangan dari tiap menu yang dipilih.



Gambar 3.12 Flowchart Menu AR

Pada gambar 3.12 menunjukan diagram alur menu AR, dimana pada menu ini aplikasi akan otomatis mengaktifkan kamera belakang *smartphone*, lalu pengguna diharuskan untuk mengarahkan kamera pada *marker* yang berlogo UNIKOM untuk memunculkan 3D gedung baru UNIKOM. Setelah itu pengguna dapat memilih beberapa opsi seperti rotasi dan menu pilih lantai. Ketika pengguna menekan tombol rotasi, maka objek 3D gedung baru UNIKOM akan berputar perlahan hingga 360° terhadap sumbu y. Ketika pengguna memilih menu pilih lantai, maka akan tampil *screen* berikutnya untuk memilih lantai gedung.

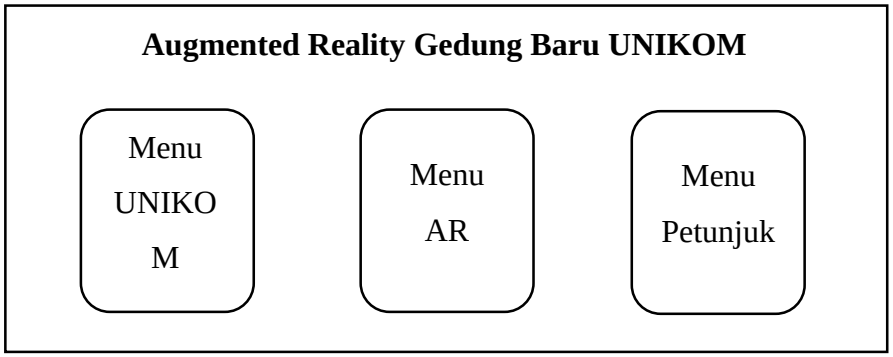


Gambar 3.13 Flowchart Menu Bantuan

Pada gambar 3.13 menunjukan diagram alur petunjuk pengguna, dimana pada menu ini berisi bantuan pengguna untuk memakai aplikasi ini, pada menu ini pengguna dimungkinkan memilih 3 pilihan menu. Pada menu *About AR*, pengguna akan diberikan informasi mengenai cara menggunakan AR dan *marker* yang dapat dipakai. Pada menu *About Content* akan menampilkan informasi isi dari tiap menu aplikasi, lalu pada *About Us* akan muncul informasi penulis dan Dosen.

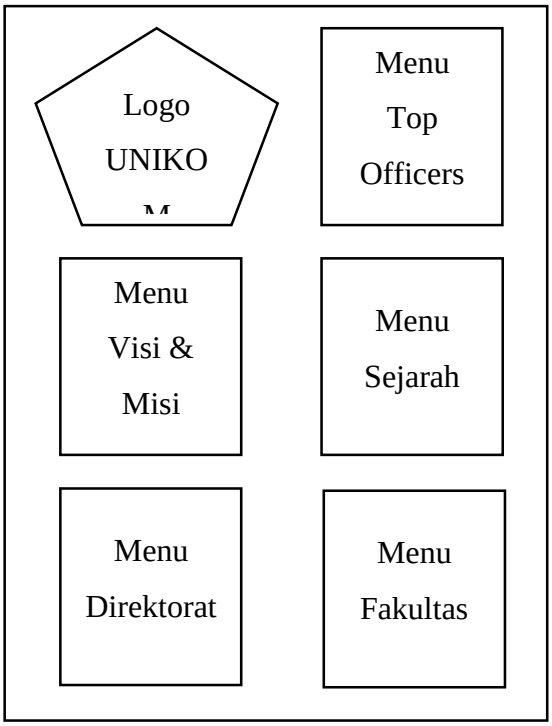
3.2.4 Perancangan Antarmuka Sistem

Perancangan antarmuka sistem digunakan untuk menentukan tampilan dari program secara keseluruhan, baik itu menu utama, menu UNIKOM, menu AR, maupun menu bantuan. Berikut ini adalah perancangan tampilan menu utama aplikasi pengenalan gedung baru UNIKOM:



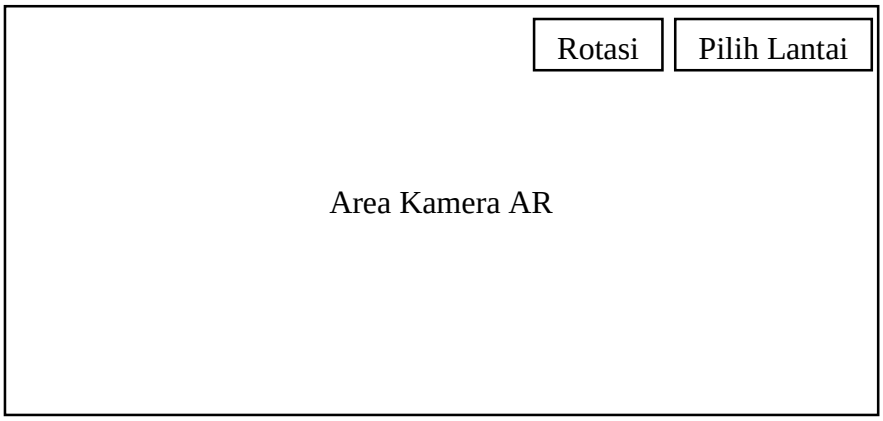
Gambar 3.14 Perancangan Antarmuka Home Menu

Pada gambar 3.14 memperlihatkan perancangan tampilan menu utama dari aplikasi. Disini pengguna dapat memilih 3 menu utama dari aplikasi pengenalan gedung baru UNIKOM.



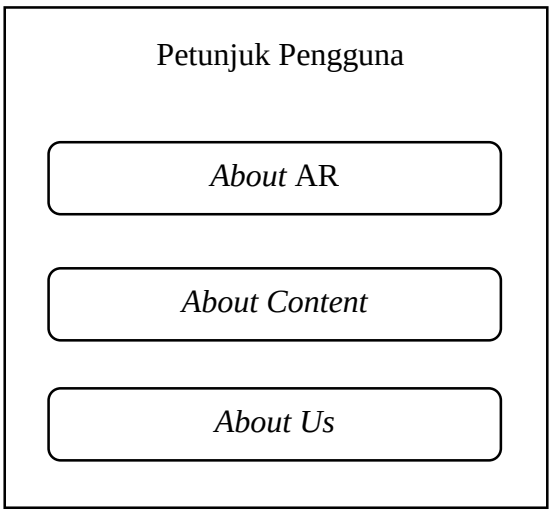
Gambar 3.15 Perancangan Antarmuka Menu UNIKOM

Pada gambar 3.15 menunjukan perancangan tampilan untuk menu UNIKOM, disini pengguna dapat memilih 5 menu yang tersedia. Untuk menu *officers*, menu visi & misi, dan menu sejarah, ketika pengguna memilih 3 menu tersebut maka akan muncul *pop-up* informasi dari setiap menu yang dipilih. Lalu jika pengguna memilih menu Direktorat dan menu Fakultas, maka pengguna akan mendapat tampilan menu dari menu yang dipilih.



Gambar 3.16 Perancangan Antarmuka Menu AR

Pada gambar 3.16 ditunjukan tampilan menu *Augmented Reality* pengenalan gedung baru UNIKOM. Dimana pada menu ini kamera belakang akan otomatis aktif, lalu pada bagian kanan atas terdapat 2 pilihan menu. Menu rotasi untuk melakukan putaran pada objek 3D, sedangkan pilih lantai merupakan menu yang memungkinkan pengguna untuk memilih lantai yang ada.



Gambar 3.17 Perancangan Antarmuka Menu Bantuan

Pada gambar 3.17 terdapat perancangan tampilan menu bantuan, dimana terdapat 3 pilihan menu yang diperuntukan untuk membantu pengguna dalam menjalankan aplikasi. Menu *About* AR berisi mengenai cara menggunakan menu AR, lalu menu *About Content* berisi informasi letak dari isi aplikasi, dan *About Us* berisi mengenai data penulis dan Dosen pembimbing.

3.3 Analisis Algoritma

Pada analisis algoritma akan dipaparkan mengapa penulis memilih bahasa pemrograman C# sebagai bahasa pembangun aplikasi. Hal pertama yang menjadi pertimbangan penulis adalah, selain bahasa pemrograman Android populer lainnya seperti *Java,* C# merupakan salah satu bahasa pemrograman yang bisa diterapkan dalam membangun aplikasi berbasis sistem operasi Android.

C# dapat dikategorikan sebagai bahasa pemrograman modern, hal ini dapat dilihat dari paradigma yang sudah menggunakan paradigma berorientasi objek, dari segi fungsionalitasnya, dari bentuk perintah pemrograman, dan dari logika pemrogramannya [16].

Dengan bahasa pemrograman C# tersebut, pihak pengembang penyedia layanan *marker*, dalam hal ini adalah Vuforia, memulai proses pemindaian marker sampai dengan memunculkan objek 3D dengan bantuan bahasa pemrograman C#. Hal ini menunjukan kehandalan bahasa pemrograman C# yang telah digunakan sebagai bahasa pemrograman *default* bagi Vuforia.

3.3.1 C# Dalam Augmented Reality

Pada *Augmented Reality* bahasa pemrograman C# memiliki keistimewaan tersendiri dalam proses pembacaan *marker*, hal ini dapat dilihat dari 4 buah sistem *default* Vuforia sebagai penyedia layanan *marker*, yang kesemuanya menggunakan bahasa pemrograman C#. Mulai dari VuforiaBehaviour, DatabaseLoadBehaviour, ImageTargetBehaviour, dan DefaultTrackableEventHandeler yang dimasukan pada bagian lampiran 3 semuanya menggunakan bahasa pemrograman C#, dan hanya pada bagian DatabaseLoadBehaviour terdapat penambahan bahasa pemrograman *Java*.

3.3.2 Algoritma Augmented Reality Dalam Vuforia

Dalam Vuforia proses pembacaan *marker* hingga memunculkan objek 3D dimulai dari ARCamera, tepatnya pada bagian pemanggilan *script* VuforiaBehaviour. Pada bagian ini *script* berisi perintah untuk sistem memulai menjalankan proses *scan marker*. Hal ini dapat terlihat dari baris perintah yang memerintahkan sistem untuk memilih perangkat apa yang akan digunakan oleh aplikasi, baik itu Android, IOS, ataupun perangkat *default* Unity.

Selanjutnya sistem akan membuka *packaging* yang sebelumnya telah di-*import* pengembang melalui perintah DatabaseLoadBehaviour, didalam *script* tersebut terdapat perintah kepada sistem untuk membuka *packaging* yang akan digunakan. Hal ini terlihat dari baris perintah penambahan data melalui pencarian nama file, penambahan *database,* dan kode QCAR.

Proses selanjutnya dilakukan pada bagian ImageTarget, dibagian ini proses *scan marker* dimulai dengan pemanggilan ImageTargetBehaviour, untuk perintah yang satu ini bersifat *closed source*, atau dengan kata lain hanya dari pihak Vuforia yang mengetahui isi dari perintah.

Proses terakhir dalam proses *scan marker* Vuforia adalah pemanggilan *script* DefaultTrackableEventHandeler, didalam baris perintah DefaultTrackableEventHandeler terdapat algoritma kemungkinan (*if*). Pada *file* perintah ini pengguna dapat mengubah keingingan hasil akhir dari proses *scan marker* dengan merekayasa *script default* dari Vuforia.