

## **BAB III**

### **ANALISIS DAN DESAIN SISTEM**

#### **III.1. Analisis**

Analisis bertujuan untuk mengidentifikasi permasalahan-permasalahan yang ada pada sistem serta menentukan kebutuhan dari sistem yang dibangun. Analisis tersebut meliputi analisis masalah, analisis kebutuhan data, analisis kebutuhan sistem perangkat lunak dan perangkat keras. Analisis merupakan tahapan yang paling penting, karena kesalahan pada tahap analisis akan menyebabkan kesalahan pada tahap berikutnya. Aplikasi yang dibuat merupakan program aplikasi untuk mendeteksi *Marker* pada pengenalan logo universitas di kota Medan sekaligus menampilkan objek 3D yang dimana pengguna seolah-olah sedang berinteraksi secara langsung dengan objek virtual melalui kamera *smartphone (real time)*.

##### **III.1.1. Analisis Masalah**

Analisis masalah adalah tahap awal dari proses analisis sistem. Pada tahapan ini tujuannya yaitu untuk mengetahui apa yang terjadi dalam sistem yang sedang berjalan. Adapun ruang lingkup permasalahan yang terjadi adalah masyarakat khususnya calon mahasiswa hanya mengetahui nama universitasnya saja tetapi tidak mengetahui logo yang dimiliki universitas tersebut. Masalah utama yang diangkat dari penelitian ini adalah bagaimana memberikan informasi mengenai logo universitas yang ada di kota Medan kepada masyarakat khususnya calon mahasiswa mahasiswi secara interaktif dan menarik. Maka dari itu,

peneliti melakukan penelitian memanfaatkan teknologi *Augmented Reality* untuk membantu memperkenalkan logo universitas yang ada di kota Medan menggunakan *Marker Based Tracking*.

### III.1.2. Analisis Kebutuhan Data

Pada tahap analisis kebutuhan data, data yang dibutuhkan adalah data yang diperlukan untuk penelitian. Data yang dibutuhkan dalam penelitian ini antara lain adalah logo universitas di kota Medan sebanyak 10 (sepuluh) universitas yang akan digunakan sebagai objek dan dilakukan *Marker*. Berikut adalah deskripsi dari logo universitas di kota Medan yang dapat dilihat pada Tabel III.1.2.1 sebagai berikut:

**Tabel III.1.2. 1 Deskripsi Logo Universitas di Kota Medan**

| No | Nama Universitas           | Logo Universitas                                                                     |
|----|----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | Universitas Potensi Utama  |  |
| 2  | Universitas Sumatera Utara |  |

|   |                                   |                                                                                      |
|---|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| 3 | Universitas Negeri Medan          |    |
| 4 | Universitas Medan Area            |    |
| 5 | Universitas Islam Sumatera Utara  |   |
| 6 | Universitas Pelita Harapan        |  |
| 7 | Universitas Pembangunan PancaBudi |  |

|    |                                         |                                                                                     |
|----|-----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 8  | Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara |   |
| 9  | Universitas Islam Negeri Sumatera Utara |   |
| 10 | Universitas Methodist Indonesia         |  |

### III.1.3. Analisa Kebutuhan Perangkat Lunak dan Perangkat Keras

Analisis kebutuhan ini menggambarkan kebutuhan sistem yang diantaranya perangkat keras dan perangkat lunak yang digunakan untuk membangun aplikasi *Augmented Reality* pengenalan logo universitas di kota Medan yang digunakan sebagai kebutuhan yang akan dimiliki dalam perancangan oleh sistem agar dapat berjalan dengan baik.

#### III.1.3.1. Kebutuhan Sistem Perangkat Lunak

Spesifikasi kebutuhan perangkat lunak yang dibutuhkan untuk membangun perangkat Aplikasi Pengenalan Logo Universitas di Kota Medan Menggunakan *Augmented Reality* dapat dilihat pada tabel III.1.3.1 sebagai

berikut:

**Tabel III.1.3.1 Spesifikasi Perangkat Lunak**

| No | Perangkat Lunak                                                 |
|----|-----------------------------------------------------------------|
| 1  | Sistem Operasi Microsoft Windows 10 <i>Home Single Language</i> |
| 2  | <i>Unity3D</i>                                                  |
| 3  | <i>Vuforia SDK</i>                                              |
| 4  | <i>Adobe Illustrator</i>                                        |

Spesifikasi sistem yang dibutuhkan antara lain yaitu:

1. Sistem yang dikembangkan menggunakan metode *standalone* yang maksudnya yaitu tidak adanya interaksi *client-server* sehingga pada proses penggunaan aplikasi hanya menggunakan satu *user* dan menggunakan *library Vuforia SDK*.
2. Bahasa pemrograman yang digunakan adalah *C# (Csharp)* sebagai kode untuk menyempurnakan aplikasi.
3. *Software* yang digunakan dalam pembuatan aplikasi *Augmented Reality* menggunakan *Vuforia Software Development Kit (SDK)*.
4. Seri perangkat android yang disarankan sistem minimal OS *Android* versi 4.0 (*Sandwich*).
5. Aplikasi yang dibangun tidak memiliki sistem relasi *basis data*.

### **III.1.3.2. Kebutuhan Sistem Perangkat Keras**

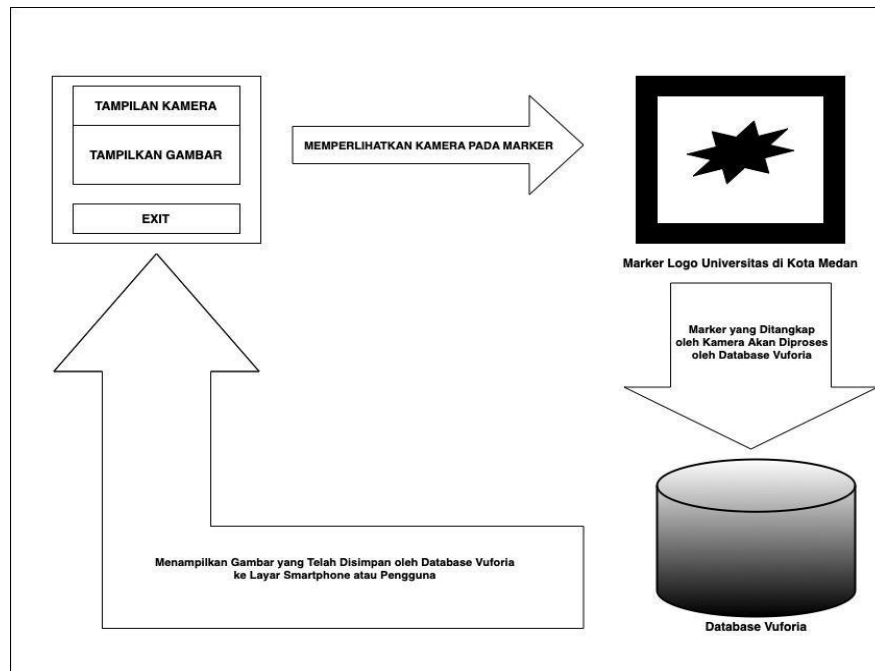
Spesifikasi kebutuhan perangkat keras yang dibutuhkan untuk membangun perangkat Aplikasi Pengenalan Logo Universitas di Kota Medan Menggunakan *Augmented Reality* dapat dilihat pada tabel III.1.3.2 sebagai berikut:

Tabel III.1.3.2 Spesifikasi Perangkat Keras

| No | Perangkat Keras   | Keterangan                            |
|----|-------------------|---------------------------------------|
| 1  | <i>Processor</i>  | 11th Gen Intel(R) Core (TM) i3-1115G4 |
| 2  | <i>Harddisk</i>   | 512 GB Optane SSD                     |
| 3  | <i>RAM</i>        | 4 GB                                  |
| 4  | <i>Monitor</i>    | 14" HD 1366 x 768                     |
| 5  | <i>Mouse</i>      | Optical Microsoft Mouse               |
| 6  | <i>Keyboard</i>   | Standard PS/2 Keyboard                |
| 7  | Grafis            | Intel UHD Graphics                    |
| 8  | <i>Smartphone</i> | <i>Android 10</i>                     |

#### III.1.4. Analisis Gambaran Umum Sistem

Pada arsitektur aplikasi yang akan dibangun terdiri dari beberapa komponen yang dapat dilihat pada Gambar III.1.4.1. Pengguna yang menggunakan aplikasi pengenalan logo universitas di kota Medan berbasis *Augmented Reality*. Pengguna memiliki perangkat seperti *smartphone* yang telah terinstall aplikasi *Augmented Reality* dan menjalankan aplikasinya. Pengguna dengan perangkat yang digenggamnya melakukan pengindaian atau mengarahkan kamera untuk menangkap *Marker* yang sudah disediakan yaitu *Marker* logo universitas di kota Medan. Kemudian ketika pengguna memanfaatkan teknologi *Augmented Reality*, *Marker* yang telah ditangkap oleh kamera akan diproses oleh *database Vuforia* sehingga objek akan muncul pada perangkat yang digunakan oleh pengguna dan memungkinkan pengguna untuk berinteraksi dengan objek. Arsitektur sistem dapat dilihat pada Gambar III.1.4.1, sebagai berikut:



**Gambar III.1.4. 1 Gambaran Umum Arsitektur Sistem Aplikasi Pengenalan Logo Universitas di Kota Medan Berbasis *Android***

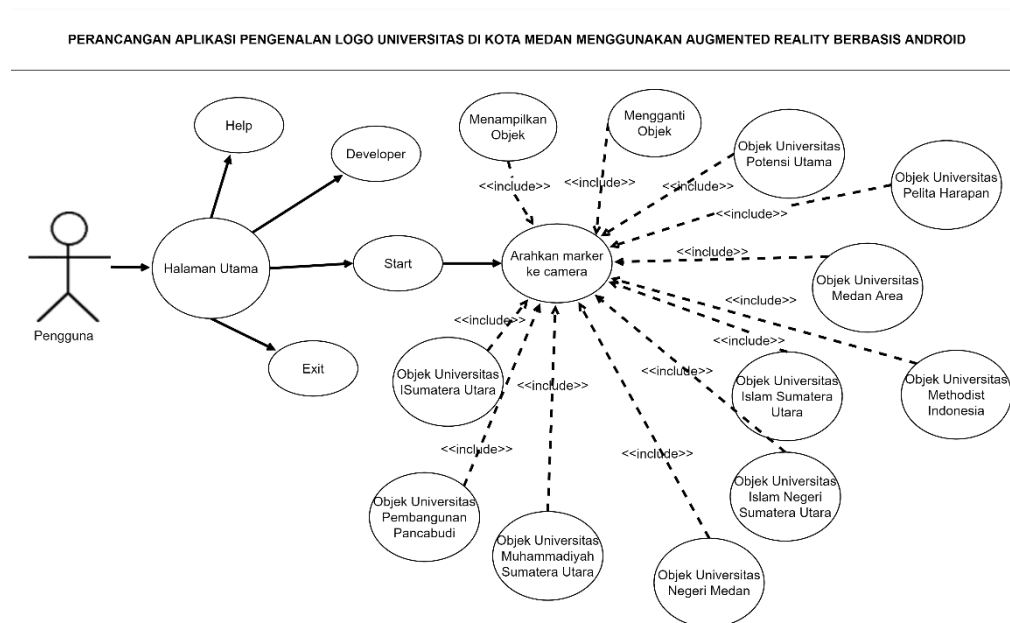
## III.2. Desain Sistem

Desain sistem ini dapat didefinisikan sebagai penguraian dari suatu sistem yang utuh dengan maksud untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi permasalahan. Analisis bertujuan untuk mendapatkan pemahaman secara keseluruhan tentang sistem yang akan dibuat agar aplikasi dapat berjalan sesuai perancangan yang diinginkan. Analisis yang akan dibahas pada bab ini adalah aplikasi *Augmented Reality* pengenalan logo universitas di kota Medan. *Unified Modeling Language (UML)* yang digunakan meliputi perancangan *Use Case Diagram*, *Activity Diagram*, *Sequence Diagram* dan *Class Diagram*.

### III.2.1. *Use Case Diagram*

*Use case diagram* merupakan model diagram *Unified Modelling Language* yang digunakan untuk menggambarkan *requirement* fungsional yang diharapkan

dari sebuah sistem. *Use case diagram* mendeskripsikan sebuah interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem informasi yang akan dibuat. Aktor dalam sistem adalah pengguna, sedangkan sistem adalah aplikasi *Augmented Reality* pengenalan logo universitas di kota Medan. Berikut *use case diagram* aplikasi *Augmented Reality* dalam pengenalan logo universitas di kota Medan.



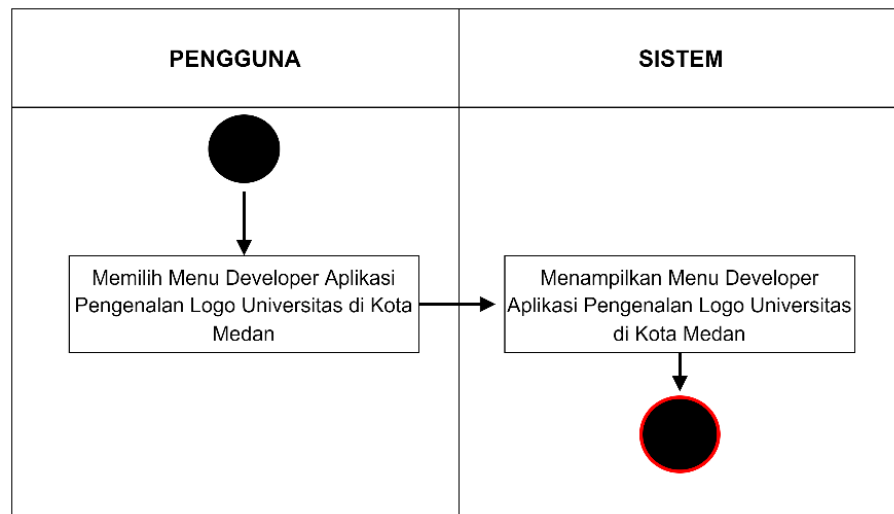
**Gambar III.2.1. 1 Use Case Diagram Aplikasi Pengenalan Logo Universitas di Kota Medan Berbasis Android**

### III.2.2. Activity Diagram

*Activity Diagram* atau diagram aktivitas merupakan suatu diagram yang menggambarkan aliran kerja (*workflow*) atau aktivitas dari sebuah sistem atau proses bisnis atau menu yang ada pada perangkat lunak yang sedang dirancang. Diagram aktivitas akan memberi gambaran mengenai tahapan kerja aplikasi pengenalan logo universitas di kota Medan. Pada saat pengguna membuka aplikasi sistem akan menampilkan halaman utama aplikasi pengenalan logo universitas di kota Medan, pada saat halaman utama ditampilkan akan tersedia beberapa menu

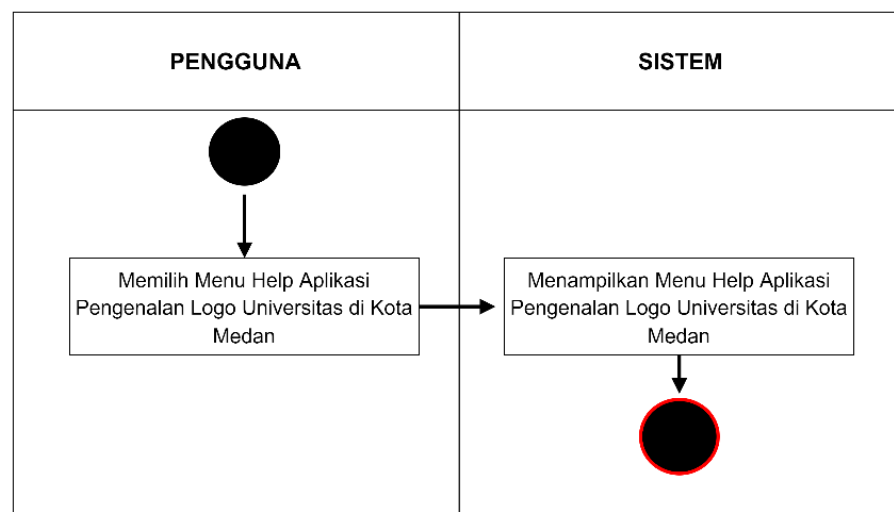
atau *tools* yang disediakan oleh sistem aplikasi pengenalan logo universitas di kota Medan. Adapun activity diagram menampilkan aktivitas baik dari sudut pandang pengguna maupun sistem pada aplikasi pengenalan logo universitas di kota Medan.

#### III.2.2.1. Activity Diagram Menu Developer



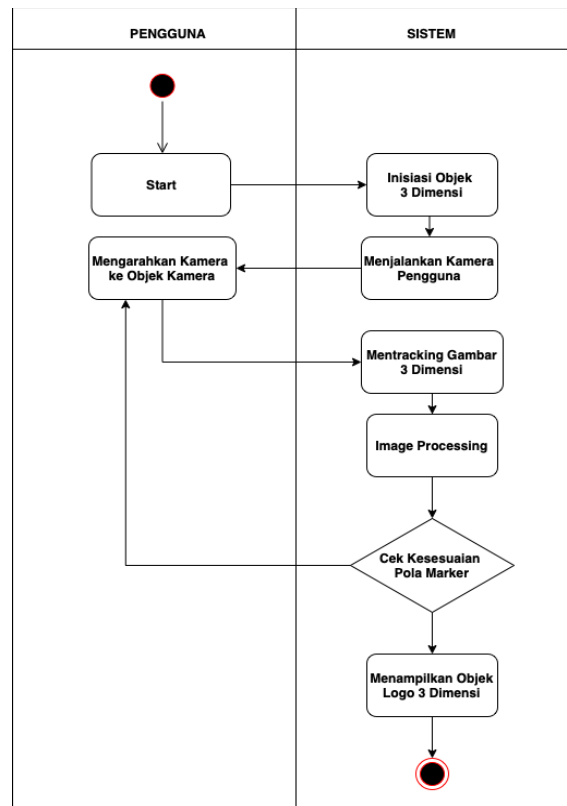
**Gambar III.2.2.1 Activity Diagram Menu Developer Aplikasi Pengenalan Logo Universitas di Kota Medan Berbasis Android**

#### III.2.2.2. Activity Diagram Menu Help



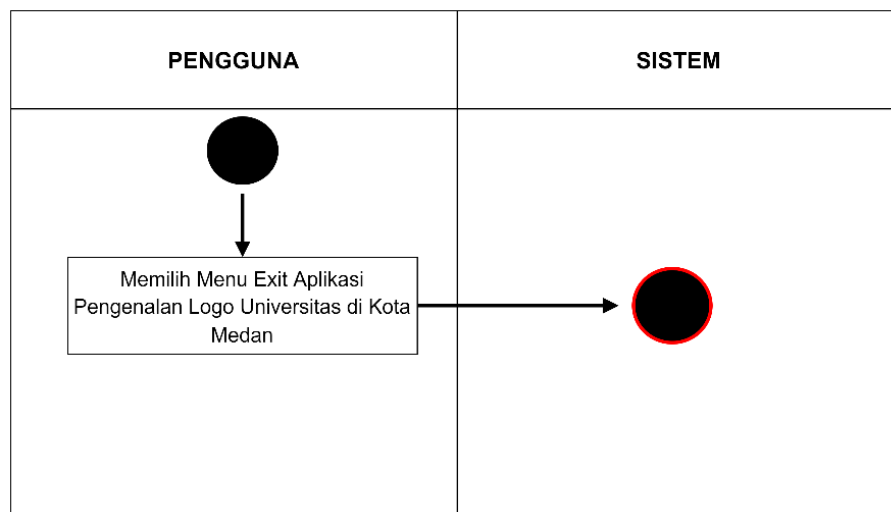
**Gambar III.2.2.2 Activity Diagram Menu Help Aplikasi Pengenalan Logo Universitas di Kota Medan Berbasis Android**

### III.2.2.3. Activity Diagram Menu Start



Gambar III.2.2.3 Activity Diagram Menu Start Aplikasi Pengenalan Logo Universitas di Kota Medan Berbasis Android

### III.2.2.4. Activity Diagram Menu Exit

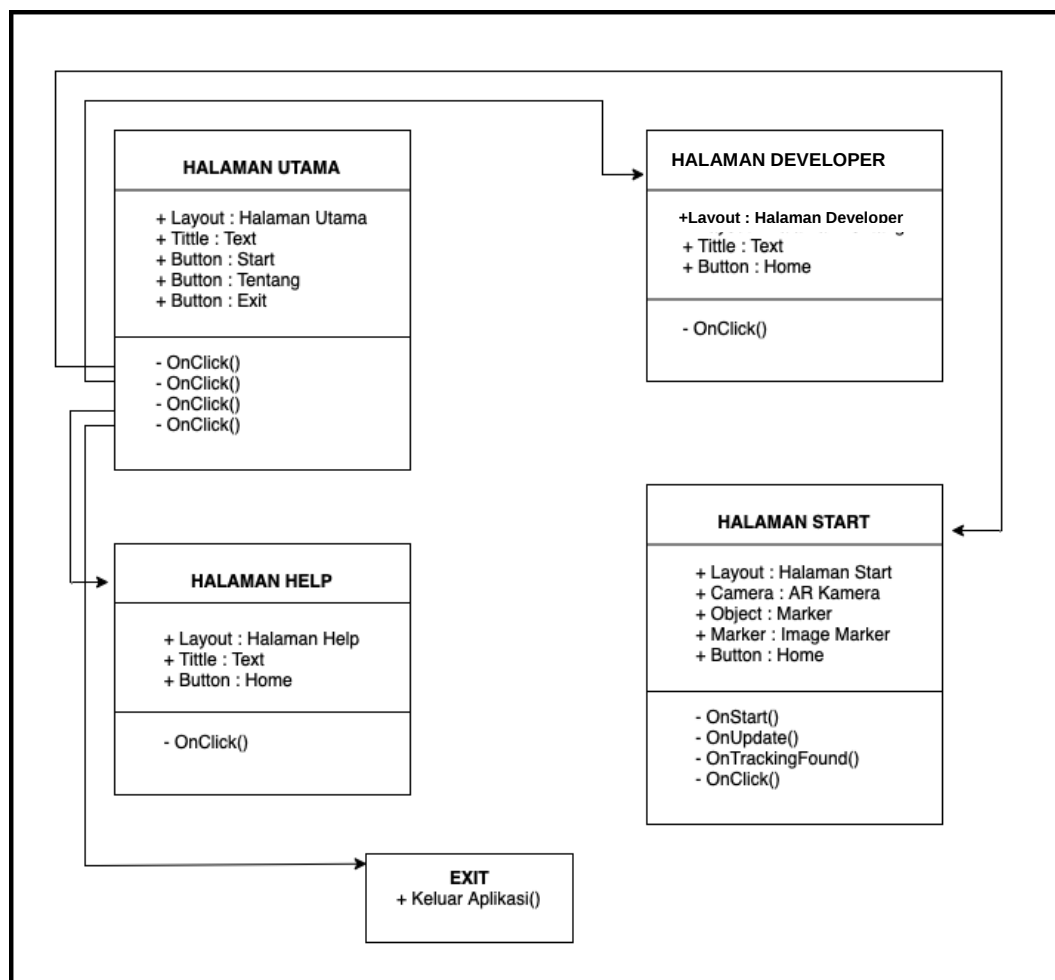


Gambar III.2.2.4 Activity Diagram Exit Aplikasi Pengenalan Logo Universitas di Kota Medan Berbasis Android

### III.2.3. Class diagram

*Class Diagram* atau kelas diagram salah satu jenis diagram struktur pada UML yang menggambarkan dengan jelas struktur serta deskripsi *class*, atribut, metode, dan hubungan dari setiap objek sehingga mendeskripsikan jenis jenis objek dalam sistem dan berbagai macam hubungan yang terjadi.

Berikut adalah *class diagram* dari Aplikasi Pengenalan Logo Universitas di Kota Medan Berbasis Android yang dapat dilihat pada Gambar III.2.3.1, sebagai berikut:

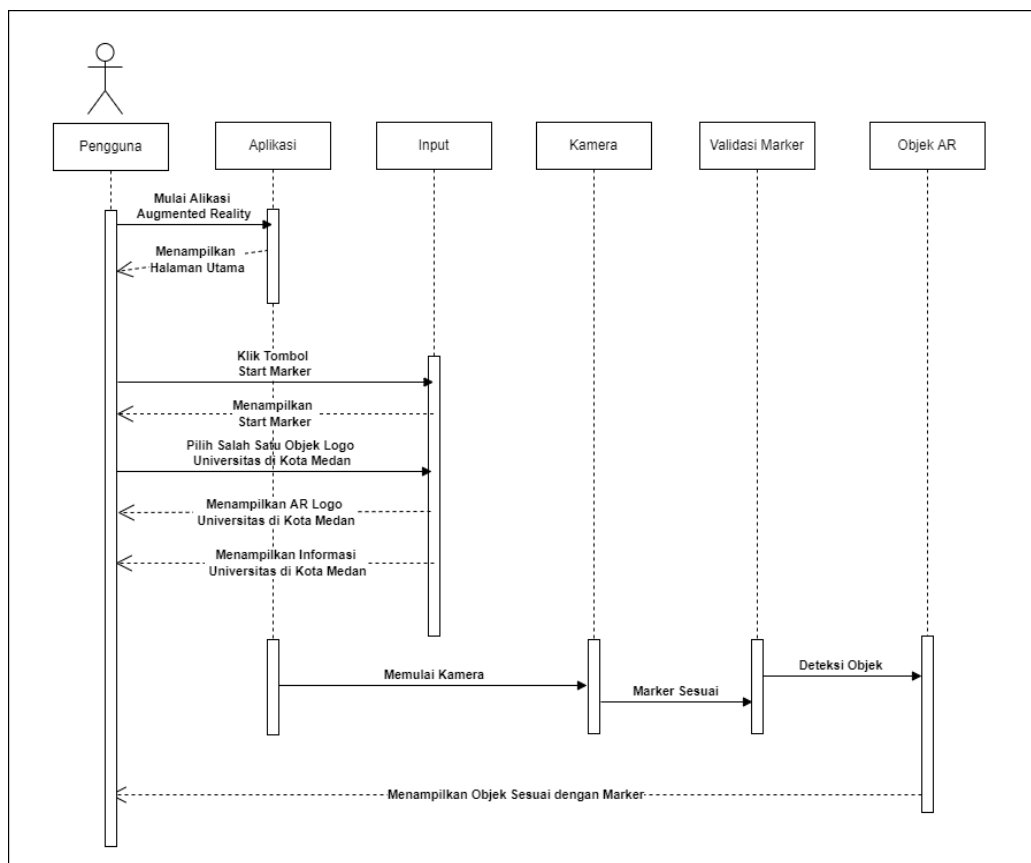


**Gambar III.2.3.1 Class Diagram Aplikasi Pengenalan Logo Universitas di Kota Medan Berbasis Android**

### III.2.4. Sequence Diagram

*Sequence Diagram* merupakan salah satu *diagram interaction* yang menjelaskan bagaimana suatu operasi itu dilakukan, pesan apa yang dikirim dan kapan pelaksanaannya. *Sequence diagram* akan menampilkan interaksi antar objek di dalam sistem yang disusun pada sebuah urutan atau langkah langkah yang dilakukan dari sebuah kejadian untuk menghasilkan output tertentu. Interaksi antarobjek tersebut termasuk pengguna, *display*, dan sebagainya berupa pesan.

Pada gambar III.2.4.1 menjelaskan urutan proses yang dilakukan oleh *user* dengan sistem untuk menampilkan objek *Augmented Reality* (AR) menggunakan *Sequence Diagram*.



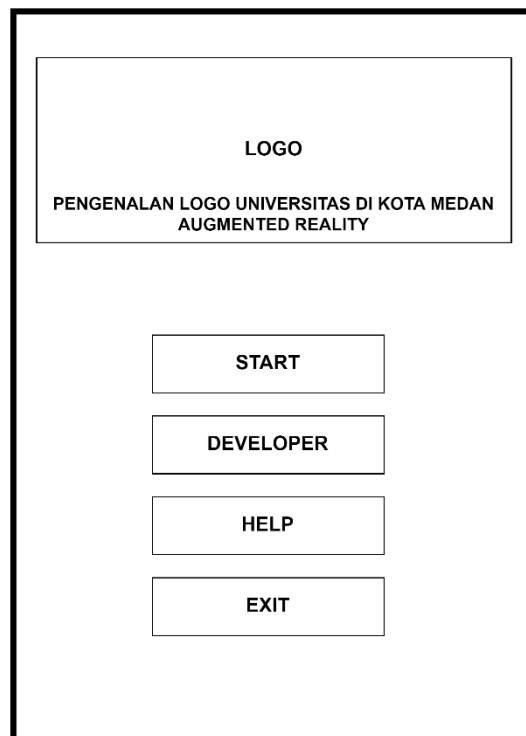
**Gambar III.2.4.1 Sequence Diagram Pengenalan Logo Universitas di Kota Medan Berbasis Android**

### III.3. Desain *User Interface*

*User interface* atau disebut juga dengan tampilan antar muka merupakan rancangan tampilan aplikasi. Rancangan desain *user interface* Pengenalan logo universitas di kota Medan menggunakan *Augmented Reality* antara lain Tampilan Halaman Utama, Tampilan Menu utama, Tampilan Hasil *Scan AR Camera* dan Penjelasan.

#### III.1.3.1. Tampilan Halaman Antarmuka Layout Halaman Utama

Tampilan rancangan pada halaman antarmuka layout halaman utama Aplikasi Pengenalan Logo Universitas di Kota Medan Menggunakan *Augmented Reality* dapat dilihat pada Gambar III.3.1, sebagai berikut:



**Gambar III.3.1 Halaman Antarmuka Layout Halaman Utama Aplikasi Pengenalan Logo Universitas di Kota Medan Berbasis *Android***

Spesifikasi keterangan komponen antarmuka layout halaman utama aplikasi

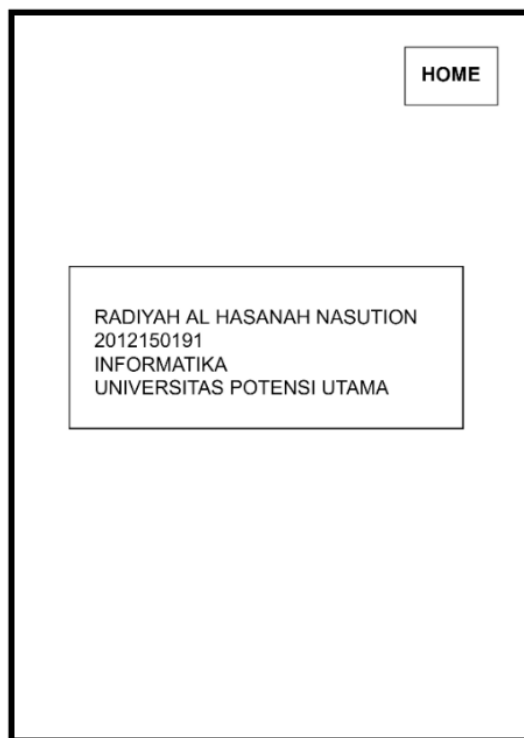
pengenalan logo universitas di kota Medan dapat dilihat pada Tabel III.3.1, sebagai berikut:

**Tabel III.3.1 Spesifikasi Antarmuka *Layout* Halaman Utama Aplikasi Pengenalan Logo Universitas di Kota Medan Berbasis *Android***

| No | Nama Komponen    | Jenis Komponen | Keterangan                                                                                                                                                   |
|----|------------------|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | Logo             | <i>Image</i>   | Logo Aplikasi Pengenalan Logo Universitas di Kota Medan Menggunakan <i>Augmented Reality</i>                                                                 |
| 2  | <i>Start</i>     | <i>Button</i>  | Ketika <i>Button Start</i> dipilih oleh pengguna, maka akan menampilkan halaman <i>Start</i> pada aplikasi pengenalan logo universitas di kota Medan         |
| 3  | <i>Developer</i> | <i>Button</i>  | Ketika <i>Button Developer</i> dipilih oleh pengguna, maka akan menampilkan halaman <i>Developer</i> pada aplikasi pengenalan logo universitas di kota Medan |
| 4  | <i>Help</i>      | <i>Button</i>  | Ketika <i>Button Help</i> dipilih oleh pengguna, maka akan menampilkan halaman <i>Help</i> pada aplikasi pengenalan logo universitas di kota Medan           |
| 5  | <i>Exit</i>      | <i>Button</i>  | Ketika <i>Button Exit</i> dipilih oleh pengguna, maka akan keluar dari aplikasi pengenalan logo universitas di kota Medan                                    |

### III.1.3.2. Tampilan Halaman Antarmuka *Layout* Halaman *Developer*

Tampilan rancangan pada halaman antarmuka *layout* halaman *Developer* aplikasi pengenalan logo universitas di kota Medan dapat dilihat pada Gambar III.3.2, sebagai berikut:



**Gambar III.3.2 Antarmuka *Layout Menu Developer* Aplikasi Pengenalan Logo Universitas di Kota Medan Berbasis *Android***

Spesifikasi keterangan komponen antarmuka *layout* halaman *Developer* aplikasi pengenalan logo universitas di kota Medan dapat dilihat pada Tabel III.3.2, sebagai berikut:

**Tabel III.3.2 Deskripsi Antarmuka *Layout Menu Developer* Aplikasi Pengenalan Logo Universitas di Kota Medan Berbasis *Android***

| No | Nama Komponen                                                                         | Jenis Komponen   | Keterangan                                                                                                                                       |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | Radiyah Al Hasanah Nasution<br>2012150191<br>Informatika<br>Universitas Potensi Utama | <i>Imageview</i> | Informasi pengembang aplikasi pengenalan logo Universitas di Kota Medan                                                                          |
| 2  | <i>Home</i>                                                                           | <i>Button</i>    | Ketika <i>Button Home</i> dipilih oleh pengguna, maka akan Kembali ke menu Halaman Utama dari aplikasi pengenalan logo universitas di kota Medan |

### III.1.3.3. Tampilan Halaman Antarmuka Layout Halaman Start

Tampilan rancangan pada halaman antarmuka *layout* halaman *start* aplikasi pengenalan logo universitas di kota Medan dapat dilihat pada Gambar III.3.3, sebagai berikut:



**Gambar III.3.3 Antarmuka *Layout* Menu *Start* Aplikasi Pengenalaan Logo Universitas di Kota Medan Berbasis *Android***

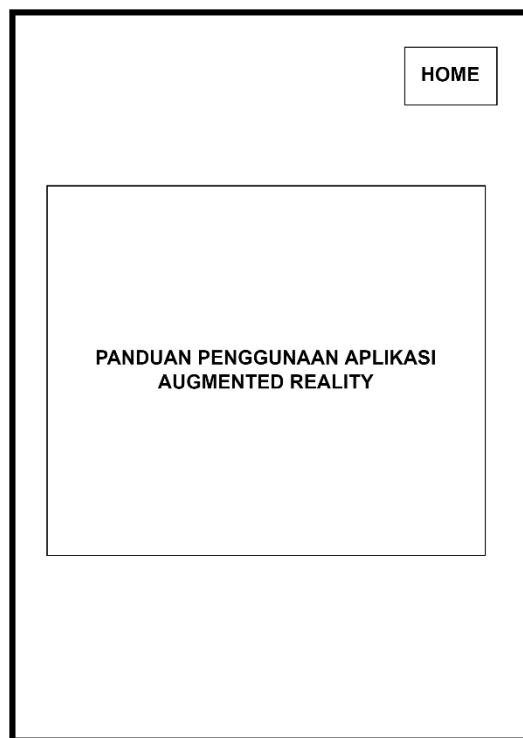
Spesifikasi keterangan komponen antarmuka *layout* halaman *start* aplikasi pengenalan logo universitas di kota Medan dapat dilihat pada Tabel III.3.3, sebagai berikut:

**Tabel III.3.3 Deskripsi Antarmuka *Layout* Menu *Start* Aplikasi Pengenalan Logo Universitas di Kota Medan Berbasis *Android***

| No | Nama Komponen            | Jenis Komponen     | Keterangan                                                                                                                                                                                      |
|----|--------------------------|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | Kamera <i>Smartphone</i> | <i>Scan Marker</i> | Layar Kamera akan menangkap gambar <i>Marker</i> dan mendeteksinya sehingga akan menampilkan objek 3D logo universitas di kota Medan sesuai dengan objek yang ditampilkan                       |
| 2  | Informasi Universitas    | <i>Image</i>       | Setelah objek 3D ditampilkan pada layer <i>smartphone</i> , informasi dari logo universitas di kota Medan juga akan ditampilkan sesuai dengan objek 3D yang dideteksi oleh <i>Marker</i>        |
| 3  | Nama Universitas         | <i>Image</i>       | Setelah objek 3D ditampilkan pada layer <i>smartphone</i> , nama universitas dari logo universitas di kota Medan juga akan ditampilkan sesuai dengan objek 3D yang dideteksi oleh <i>Marker</i> |
| 4  | <i>Home</i>              | <i>Button</i>      | Ketika <i>Button Home</i> dipilih oleh pengguna, maka akan Kembali ke menu Halaman Utama dari aplikasi pengenalan logo universitas di kota Medan                                                |

#### III.1.3.4. Tampilan Halaman Antarmuka *Layout* Halaman *Help*

Tampilan rancangan pada halaman antarmuka *layout* halaman *help* aplikasi pengenalan logo universitas di kota Medan dapat dilihat pada Gambar III.3.4, sebagai berikut:



**Gambar III.3.4 Antarmuka *Layout* Menu *Help* Aplikasi Pengenalan Logo Universitas di Kota Medan Berbasis *Android***

Spesifikasi keterangan komponen antarmuka layout halaman *help* aplikasi pengenalan logo universitas di kota Medan dapat dilihat pada Tabel III.3.4, sebagai berikut:

**Tabel III.3.4 Deskripsi Antarmuka *Layout* Menu *Help* Aplikasi Pengenalan Logo Universitas di Kota Medan Berbasis *Android***

| No | Nama Komponen    | Jenis Komponen   | Keterangan                                                                                                                                       |
|----|------------------|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | Panduan aplikasi | <i>Imageview</i> | Informasi mengenai panduan penggunaan aplikasi pengenalan logo universitas di kota Medan                                                         |
| 2  | <i>Home</i>      | <i>Button</i>    | Ketika <i>Button Home</i> dipilih oleh pengguna, maka akan Kembali ke menu Halaman Utama dari aplikasi pengenalan logo universitas di kota Medan |