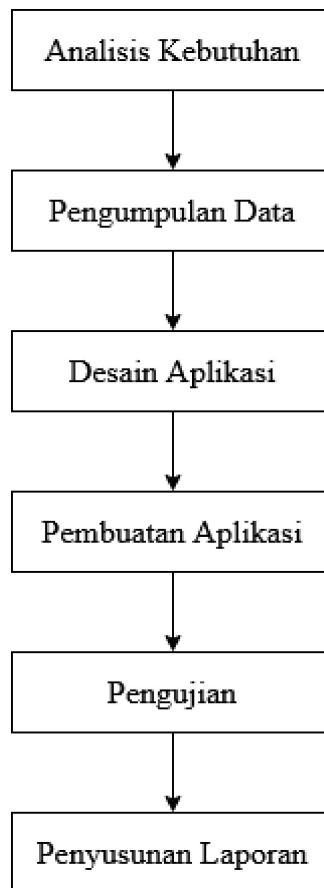


BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Desain penelitian yang di peroleh dari aplikasi pembelajaran pengenalan peta Indonesia untuk anak dengan *augmented reality* berbasis android meliputi beberapa tahap proses yaitu:



Gambar 3. 1 Desain Penelitian
Sumber: (Data Penelitian, 2021)

3.1.1 Analisis Kebutuhan

Pengumpulan informasi dilakukan melalui wawancara dengan ibu Elisa, S.Pd guru di SDIT INSAN HARAPAN mengenai mata pelajaran IPS khususnya materi tentang peta. Hasil analisis dari wawancara tersebut yaitu belum ada media pembelajaran aplikasi *augmented reality* yang dikemas dengan marker buku untuk menampilkan 34 provinsi yang ada di Indonesia dalam bentuk 3D. Serta penyampaian materi tentang peta khususnya peta Indonesia masih menggunakan media buku pelajaran IPS dan atlas.

3.1.2 Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini terdiri dari:

1. Studi Pustaka

Metode ini didasarkan pada pencarian sumber – sumber informasi yang dapat diperoleh dari buku, jurnal, karya ilmiah, dan penelitian sebelumnya tentang *augmented reality*.

2. Wawancara

Melalui wawancara inilah peneliti menggali data dan informasi dari subjek penelitian. Penulis mengajukan pertanyaan lisan dan tertulis dengan wawancara yang dilakukan terhadap subjek penelitian yaitu ibu Elisa, S.Pd guru yang mengajar mata pelajaran IPS di SDIT INSAN HARAPAN.

3.1.3 Desain Aplikasi

Aplikasi memiliki menu utama dimana terdapat menu pilih provinsi, menu panduan, dan menu keluar. Pada menu pilih provinsi, *user* dapat memilih satu dari 34 provinsi yang ditampilkan pada saat *user* menekan menu pilih provinsi. Pada tampilan pilih provinsi terdapat 34 provinsi dan memiliki icon titik pada masing – masing provinsi tersebut. Icon titik tersebut sudah dilengkapi *database*, pada saat *user* menekan icon titik pada salah satu provinsi maka selanjutnya akan menuju pada mode kamera untuk melakukan pencarian marker.

3.1.4 Pembuatan Aplikasi

Aplikasi pembelajaran ini dibangun dengan menggunakan *unity* 3D dan *vuforia* SDK. Sedangkan untuk membangun objek 3D menggunakan *software* blender dan pembuatan GUI menggunakan *software adobe photoshop*.

3.1.5 Pengujian

Pengujian program dilakukan pada aplikasi untuk memastikan bahwa program dijalankan dengan benar sesuai dengan kebutuhan dan tujuan yang diharapkan. Agar aplikasi ini bisa ditampilkan, dibutuhkan *marker* yang sejalan dengan apa yang telah diatur untuk menampilkan objek 3D pada perangkat pengguna. Adapun ukuran media *marker* mempengaruhi jarak pemindaian aplikasi. Ukuran pada target *marker* sangat berpengaruh pada visibilitas pemindaian yang dilakukan.

3.1.6 Penyusunan Laporan

Pada tahap ini dibuat laporan dari semua tahapan kegiatan penelitian, sehingga dapat digunakan kedepannya untuk tahap visualisasi dan pengembangan aplikasi selanjutnya.

3.2 Alur atau Proses Perancangan Sistem

Proses perancangan sistem perlu dilakukan untuk menghasilkan suatu rancangan sistem yang baik. Berikut adalah metode alur atau perancangan sistem yang digunakan dalam membuat aplikasi pengenalan peta Indonesia untuk anak sekolah dasar menggunakan *augmented reality* berbasis android.

3.2.1 Metode Perancangan Sistem

Metode perancangan sistem yang digunakan untuk membuat Aplikasi Pengenalan Peta Indonesia Untuk Anak sekolah Dasar Menggunakan *Augmented Reality* adalah metode *waterfall* dengan struktur rancangan sebagai berikut:

1. Analisis Kebutuhan

Analisis kebutuhan dalam pembuatan aplikasi ini meliputi:

a. Analisis kebutuhan perangkat keras

Perangkat keras yang digunakan dalam pembuatan aplikasi ini adalah laptop HP 14-AM015TX dengan spesifikasi yang digunakan yaitu *Processor Intel Core i5-6200AU*, RAM 4GG DDR4, *Harddisk 500GB*, *VGA AMD Radeon R5 M430 Graphics*.

b. Analisis kebutuhan perangkat lunak

Perangkat lunak yang digunakan dalam suatu sistem merupakan sekumpulan perintah yang dikirimkan ke perangkat keras untuk berinteraksi satu sama lain dalam melakukan suatu tugas. Perangkat lunak yang dibutuhkan untuk pembuatan aplikasi pengenalan peta Indonesia, yaitu Sistem Operasi *Windows* 10 64 bit, *Vuforia* SDK, *Unity* 3D, Blender, dan *Adobe Photoshop*.

c. Analisis kebutuhan pengguna

Analisis kebutuhan pengguna dirancang untuk menentukan siapa saja yang terlibat dalam penggunaan aplikasi. Pengguna yang dapat menggunakan aplikasi ini adalah pengguna yang memahami penggunaan *smartphone* android. Aplikasi ini digunakan oleh guru kelas IV sekolah dasar.

2. *Design*

Pada tahap *design*, peneliti membuat desain *interface* seperti pembuatan *flowchart*, UML (*Unified Modeling Language*), dan perancangan tampilan pada aplikasi.

3. *Coding*

Pada tahapan ini, bahasa pemrograman yang digunakan adalah bahasa pemrograman C# (*Sharp*).

4. *Testing*

Pada tahapan *testing*, program diuji menggunakan pengujian *blackbox testing*. Pada tahap ini, digunakan untuk menemukan kesalahan pada saat pembuatan aplikasi.

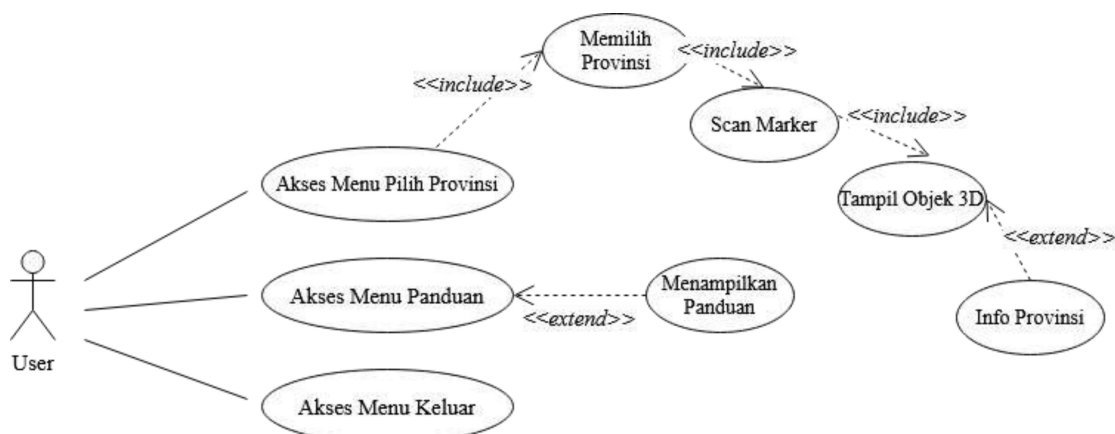
5. *Maintenance*

Pada tahap ini, dilakukan proses pemeliharaan aplikasi. Untuk tahapan *maintenance* tidak dilakukan oleh penulis karena pembuatan aplikasi hanya sampai pada tahap rencana implementasi.

3.2.2 UML (*Unified Modeling Language*)

3.2.2.1 Perancangan *Use Case Diagram*

Use case diagram menggambarkan fungsi sistem yang perspektif yang dilakukan oleh sistem dari sudut pandang observasi internal. *Use case* diagram berkaitan erat dengan peristiwa yang terjadi. Peristiwa ini merupakan contoh dari apa yang terjadi ketika seseorang berinteraksi dengan sistem.



Gambar 3. 2 *Use Case Diagram*
Sumber: (Data Penelitian, 2021)

Gambar *use case* diatas menunjukkan bahwa *user* sedang menggunakan aplikasi tersebut. Keterangan dari *use case* diagram diatas adalah sebagai berikut:

1. Akses menu pilih provinsi

Tombol pilih provinsi, digunakan untuk menuju pada pilihan provinsi dimana provinsi tersebut berisi database provinsi dan info provinsi. Tombol ini merupakan akses utama untuk menampilkan objek 3D apabila salah satu tombol pada provinsi tersebut di tekan.

2. Memilih provinsi

Dengan menekan tombol pilih provinsi, pengguna akan diarahkan pada halaman yang menampilkan peta Indonesia dengan *button* nama – nama provinsi untuk menandakan bahwa masing – masing provinsi tersebut telah berisi database untuk menampilkan objek 3D beserta info dari provinsi tersebut. Ketika *button* pada salah satu provinsi itu di tekan maka selanjutnya aplikasi tersebut akan menuju pada mode kamera untuk melakukan pencarian *marker*.

3. *Scan marker*

Setelah *user* memilih provinsi, maka kamera akan muncul. Kamera akan mendeteksi *marker* yang diberikan, kemudian mengenali dan menandai pola *marker*. Setelah itu akan muncul objek 3D salah satu provinsi yang sudah dipilih tadi.

4. Info provinsi

Setelah objek 3D muncul, terdapat informasi provinsi yang ditandai dengan *button* tanda tanya pada layar bagian kanan atas *smartphone*. Ketika *button* tersebut di tekan maka akan muncul informasi provinsi.

5. Akses menu panduan

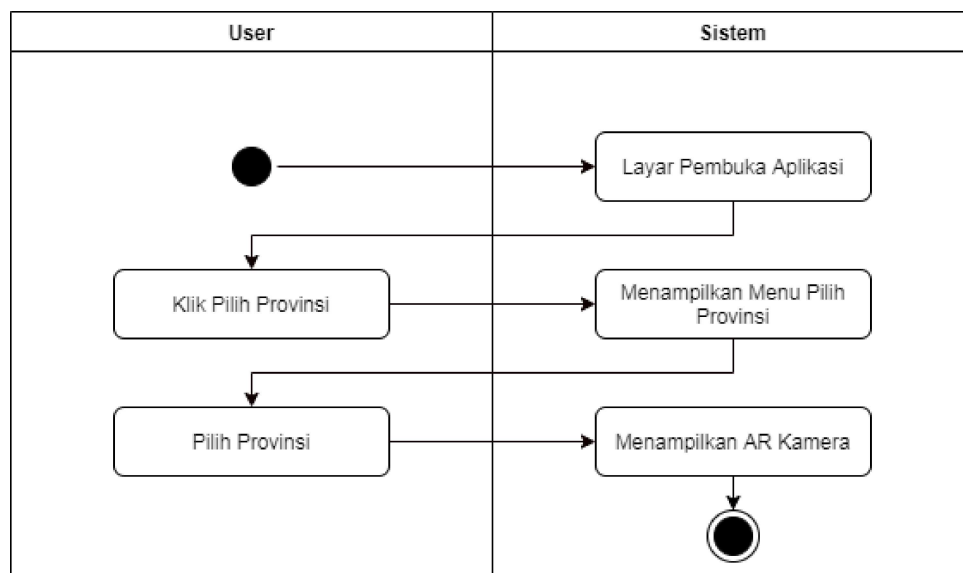
Tombol panduan, digunakan untuk mengarahkan *user* bagaimana panduan penggunaan aplikasi.

6. Akses menu keluar

Tombol keluar, digunakan untuk keluar dari aplikasi.

3.2.2.2 Perancangan *Activity Diagram*

1. *Activity Diagram* Menu Pilih Provinsi

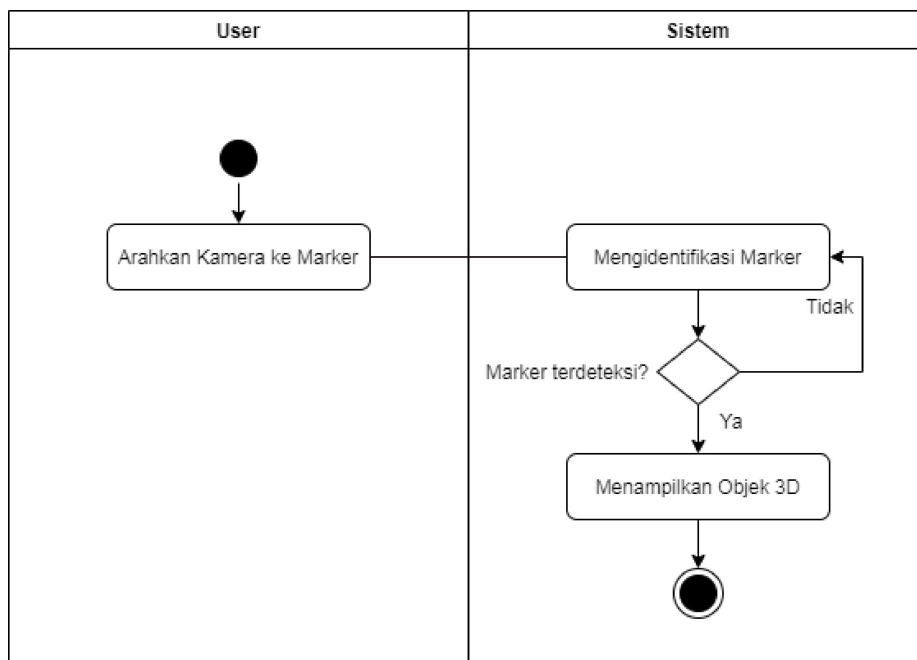


Gambar 3. 3 *Activity Diagram* Menu Pilih Provinsi
Sumber: (Data Penelitian, 2021)

Keterangan *activity* diagram pada menu pilih provinsi:

- a. Pada tahap pilih provinsi *user* menekan tombol pilih provinsi yang terdapat pada menu, lalu sistem akan menampilkan menu pilih provinsi.
- b. Terdapat 34 provinsi ditandai dengan *button* nama – nama provinsi. *User* dapat memilih salah satu *button* nama provinsi, setelah *button* tersebut di tekan maka akan muncul tampilan layar kamera belakang pada *smartphone*.

2. *Activity* Diagram *Scan Marker*



Gambar 3. 4 *Activity* Diagram *Scan Marker*

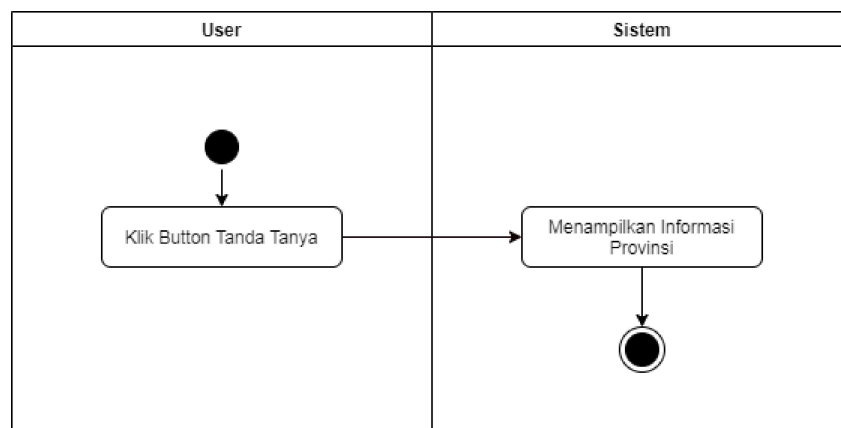
Sumber: (Data Penelitian, 2021)

Keterangan *activity* diagram pada *scan marker*:

- a. Pada tahap *scan marker*, *user* mengarahkan kamera pada buku *marker*

- b. Sistem akan mengidentifikasi *marker* apakah *marker* tersebut terdeteksi atau tidak, jika *marker* tidak terdeteksi maka sistem akan kembali mengidentifikasi *marker*, jika *marker* terdeteksi objek 3D akan muncul.

3. *Activity* Diagram Menampilkan Informasi Provinsi

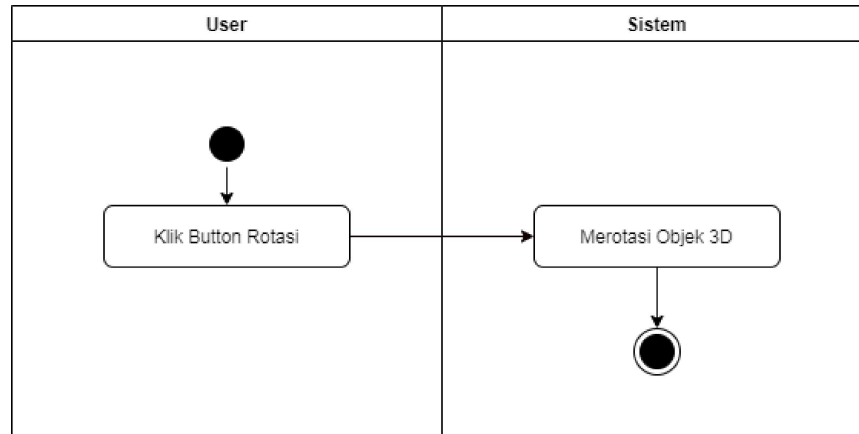


Gambar 3. 5 *Activity* Diagram Menampilkan Informasi Provinsi
Sumber: (Data Penelitian, 2021)

Keterangan *activity* diagram untuk menampilkan informasi provinsi:

- Pada tahap menampilkan informasi provinsi, *user* mengklik *button* tanda tanya yang terletak di sebelah kanan atas layar *smartphone*.
- Sistem akan menampilkan informasi provinsi.

4. Activity Diagram Merotasi Objek 3D

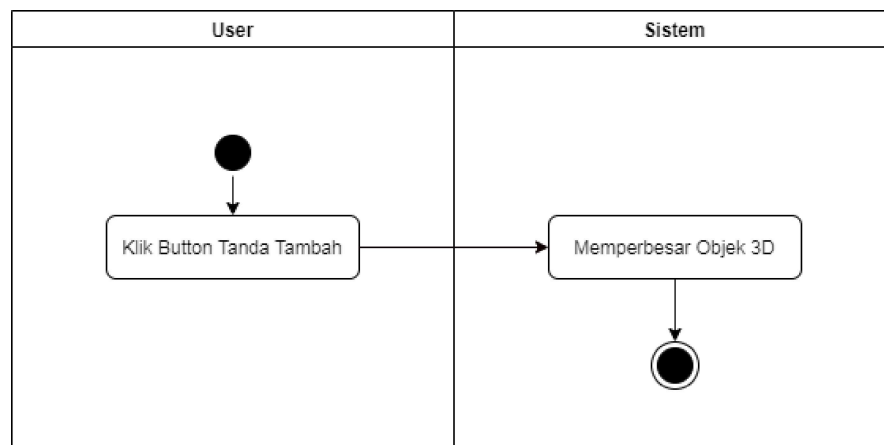


Gambar 3. 6 Activity Diagram Merotasi Objek 3D
Sumber: (Data Penelitian, 2021)

Keterangan *activity* diagram untuk merotasi objek 3D:

- a. Pada tahap merotasi objek 3D, *user* mengklik *button* rotasi yang terletak di kiri bawah layar *smartphone*.
- b. Ketika di klik *button* rotasi, sistem akan merotasi objek 3D tersebut.

5. Activity Diagram Memperbesar Objek 3D

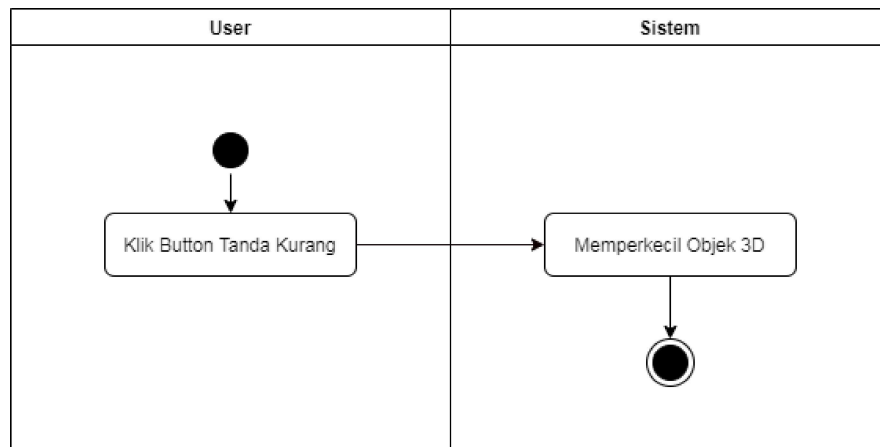


Gambar 3. 7 Activity Diagram Memperbesar Objek 3D
Sumber: (Data Penelitian, 2020)

Keterangan *activity* diagram untuk memperbesar objek 3D:

- a. Pada tahap memperbesar objek 3D, *user* mengklik *button* tanda tambah yang terletak dikanan bawah layar *smartphone*.
- b. Ketika *button* tanda tambah diklik, sistem akan memperbesar objek 3D.

6. *Activity* Diagram Memperkecil Objek 3D



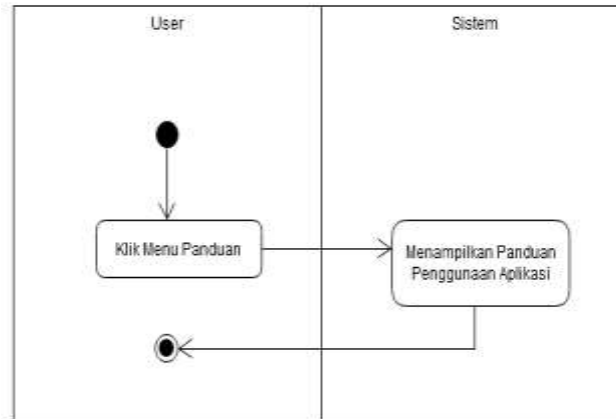
Gambar 3. 8 *Activity* Diagram Memperkecil Objek 3D

Sumber: (Data Penelitian, 2021)

Keterangan *activity* diagram untuk memperkecil objek 3D:

- a. Pada tahap memperkecil objek 3D, *user* mengklik *button* tanda kurang yang terletak dikanan bawah layar *smartphone* bersebelahan dengan *button* untuk memperbesar objek 3D.
- b. Ketika *button* tanda kurang diklik, sistem akan memperkecil objek 3D.

7. Menu Panduan

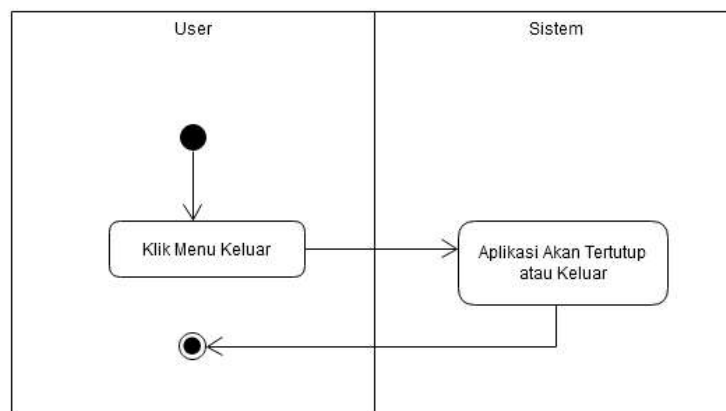


Gambar 3. 9 Activity Diagram Menu Panduan
 Sumber: (Data Penelitian, 2021)

Keterangan *activity* diagram pada menu panduan:

- a. *User* mengklik menu panduan, lalu akan muncul tampilan panduan penggunaan aplikasi.
- b. Selesai.

8. Menu Keluar



Gambar 3. 10 Activity Diagram Menu Keluar
 Sumber: (Data Penelitian, 2021)

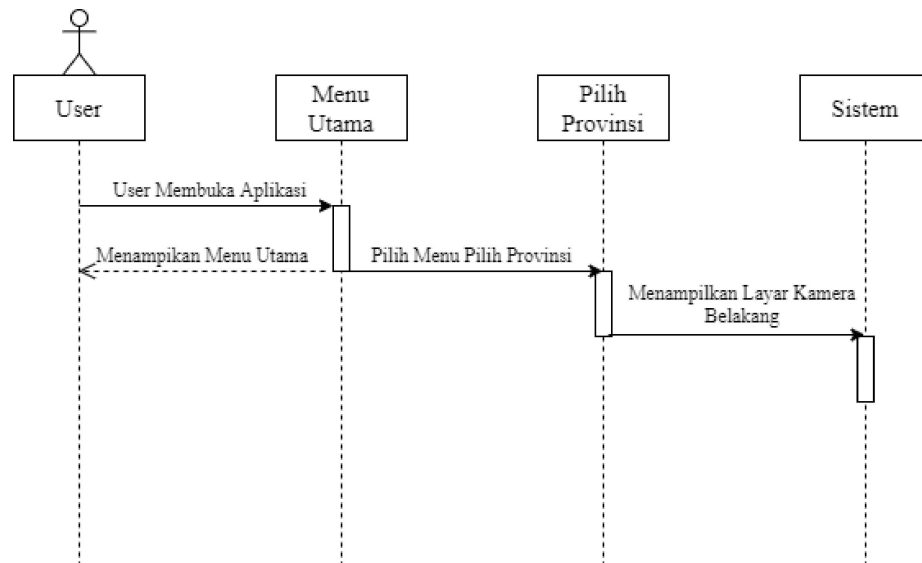
Keterangan *activity* diagram pada menu keluar:

- a. *User* mengklik menu keluar, maka aplikasi akan tertutup atau otomatis keluar.
- b. Selesai.

3.2.2.3 Perancangan *Sequence* Diagram

Sequence diagram menjelaskan bagaimana suatu operasi itu dilakukan, *message* (pesan) apa yang dikirim dan kapan pelaksanaannya.

1. *Sequence* Diagram Menu Pilih Provinsi



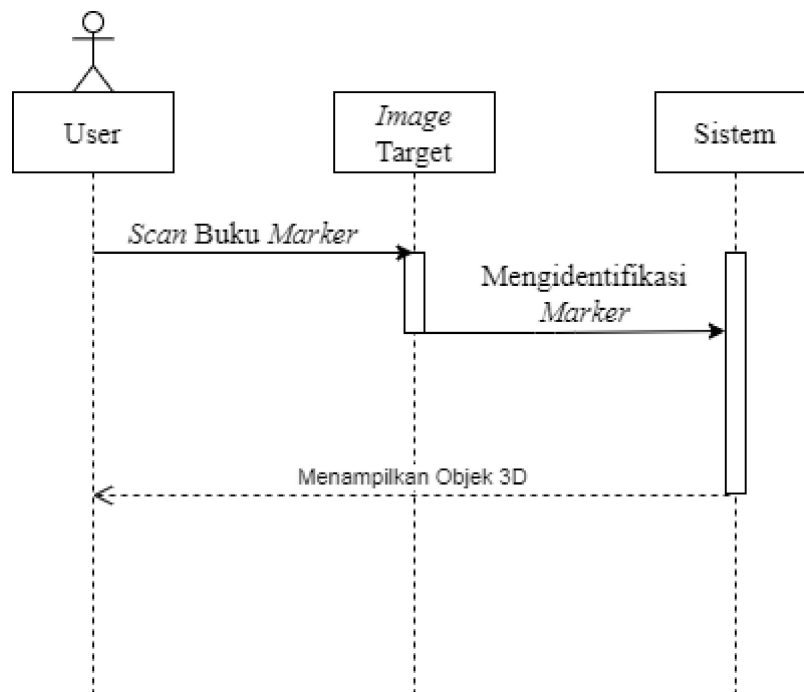
Gambar 3. 11 *Sequence* Diagram Pilih Provinsi
Sumber: (Data Penelitian, 2021)

Keterangan *sequence* diagram menu pilih provinsi:

- a. Ketika *user* membuka aplikasi, maka akan tampil menu utama pada aplikasi. Pada menu utama terdapat menu pilih provinsi.
- b. Klik menu pilih provinsi, lalu akan tampil pilihan 34 provinsi yang ada di Indonesia

- c. Ketika *user* mengklik *button* pada salah satu provinsi, lalu akan tampil mode kamera pada *smartphone*
- d. Selesai.

2. *Sequence Diagram Scan Marker*

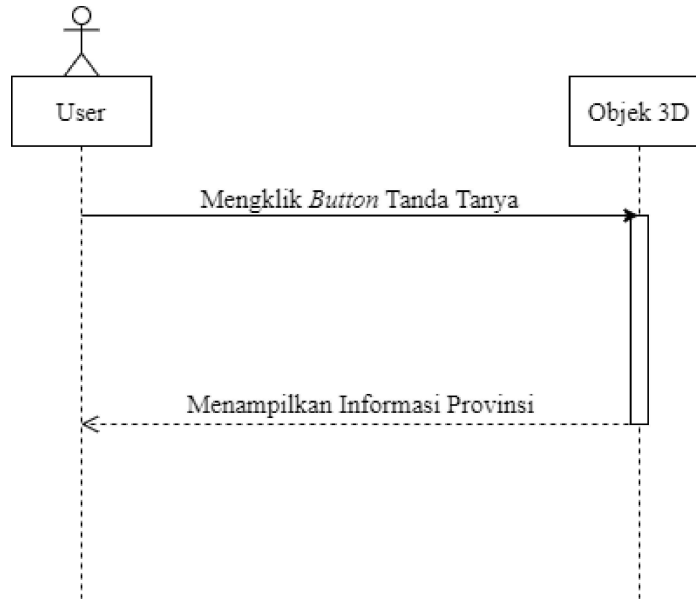


Gambar 3. 12 *Sequence Diagram Scan Marker*
 Sumber: (Data Penelitian, 2021)

Keterangan *sequence diagram scan marker*:

- a. *User* melakukan *scan* pada buku *marker*.
- b. Kemudian sistem akan mengidentifikasi *marker*.
- c. Ketika *marker* terdeteksi, maka sistem akan menampilkan objek 3D.
- d. Selesai.

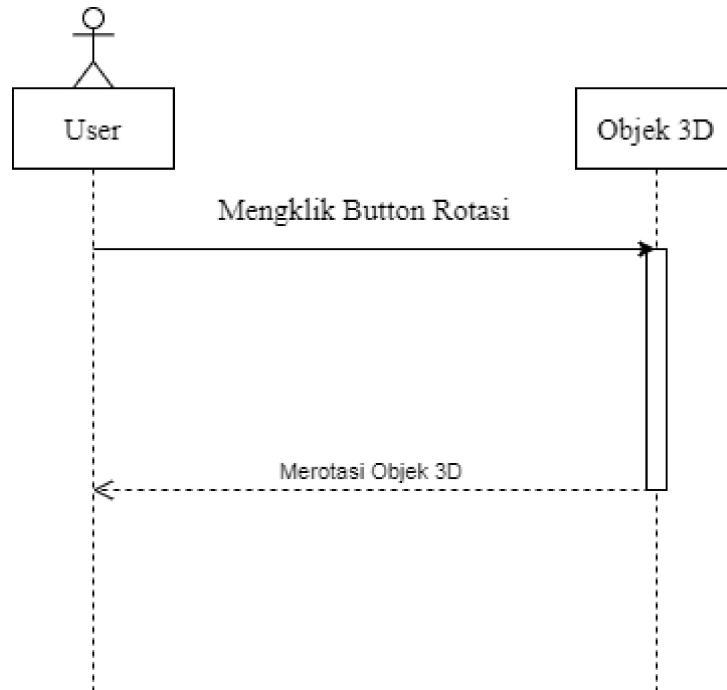
3. *Sequence* Diagram Informasi Provinsi



Gambar 3. 13 *Sequence* Diagram Informasi Provinsi
Sumber: (Data Penelitian, 2021)

Keterangan *sequence* diagram informasi provinsi:

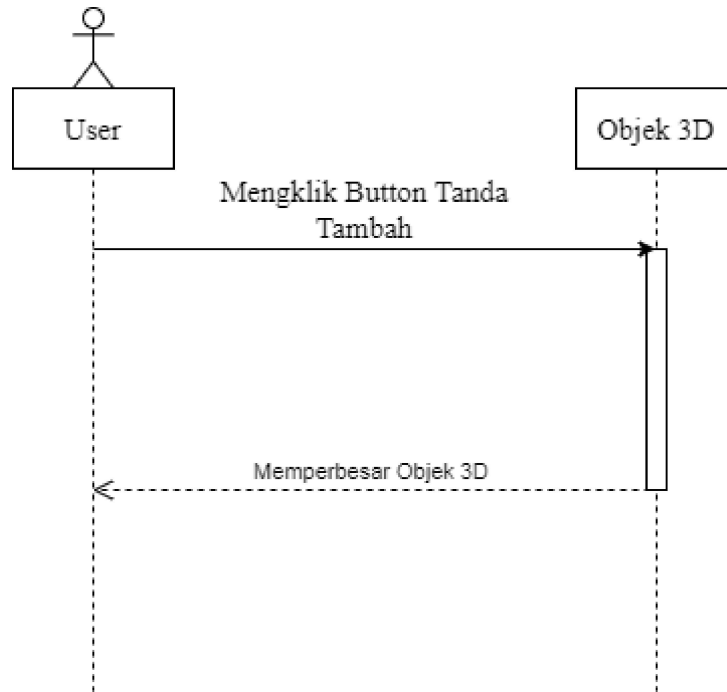
- Ketika objek 3D tampil, terdapat informasi provinsi yang ditandai dengan *button* tanda tanya pada layar bagian kanan atas *smartphone*.
- User* menekan tombol info provinsi, lalu akan tampil informasi dari provinsi tersebut.
- Selesai.

4. *Sequence* Diagram Merotasi Objek 3D

Gambar 3. 14 *Sequence* Diagram Merotasi Objek 3D
Sumber: (Data Penelitian, 2021)

Keterangan *sequence* diagram merotasi objek:

- User* mengklik *button* rotasi yang terdapat di kiri bawah layar *smartphone*.
- Kemudian sistem akan merespon dan objek 3D akan bergerak ketika *button* diklik.
- Selesai.

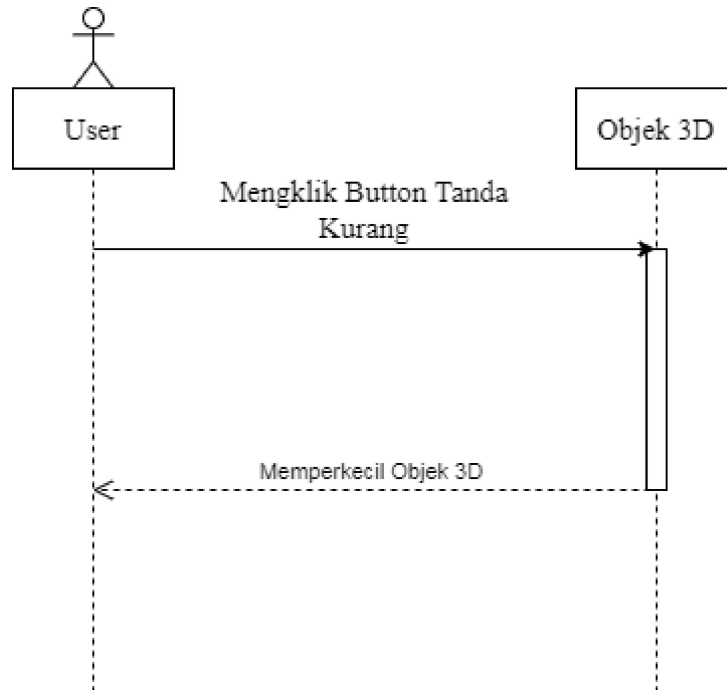
5. *Sequence Diagram* Memperbesar Objek 3D

Gambar 3. 15 *Sequence Diagram* Memperbesar Objek 3D
Sumber: (Data Penelitian, 2021)

Keterangan *sequence diagram* memperbesar objek:

- User* mengklik *button* tanda tambah yang terletak pada kanan bawah layar *smartphone*.
- Kemudian sistem akan merespon dan objek dapat di perbesar ketika *button* diklik.
- Selesai.

6. *Sequence Diagram* Memperkecil Objek 3D

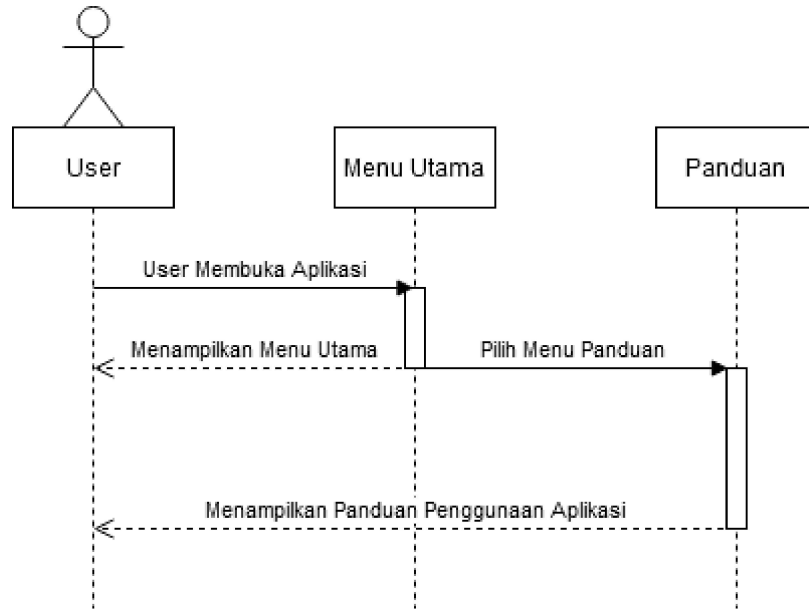


Gambar 3. 16 *Sequence Diagram* Memperkecil Objek 3D
 Sumber: (Data Penelitian, 2021)

Keterangan *sequence diagram* memperkecil objek 3D:

- a. *User* mengklik *button* tanda kurang yang terletak di kanan bawah layar *smartphone* bersebelahan dengan *button* untuk memperbesar objek 3D.
- b. Kemudian sistem akan merespon dan objek 3D dapat di perkecil ketika *button* tersebut diklik.
- c. Selesai.

7. Menu Panduan

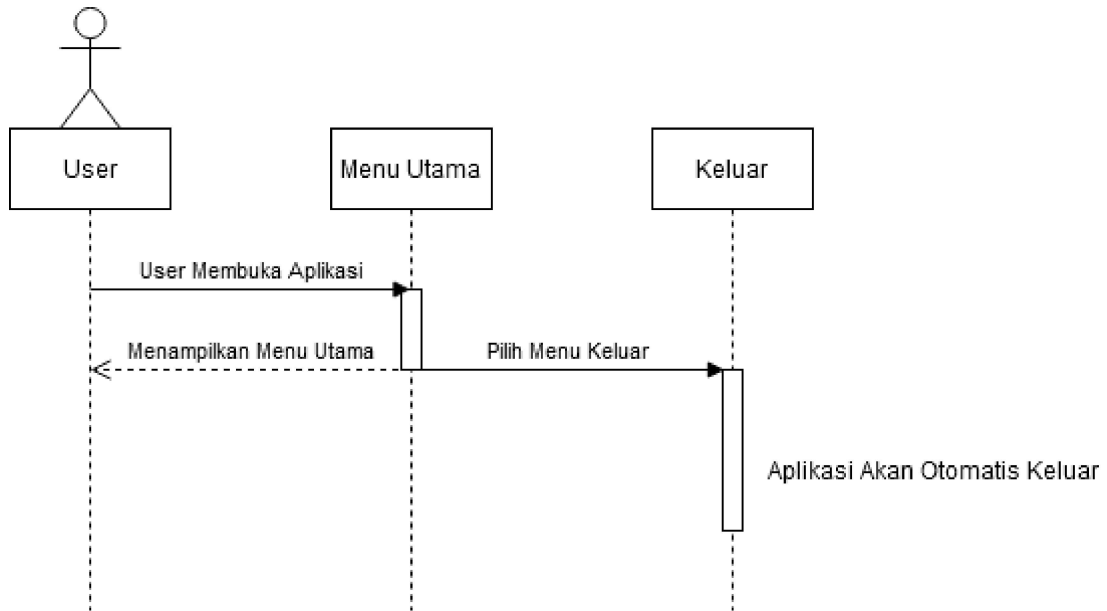


Gambar 3. 17 *Sequence* Diagram Menu Panduan
 Sumber: (Data Penelitian, 2021)

Keterangan *sequence* diagram menu panduan:

- a. Ketika *user* membuka aplikasi, maka akan tampil menu utama pada aplikasi. Pada menu utama terdapat menu panduan.
- b. *User* mengklik menu panduan, lalu akan muncul tampilan panduan penggunaan aplikasi tersebut.

8. Menu keluar



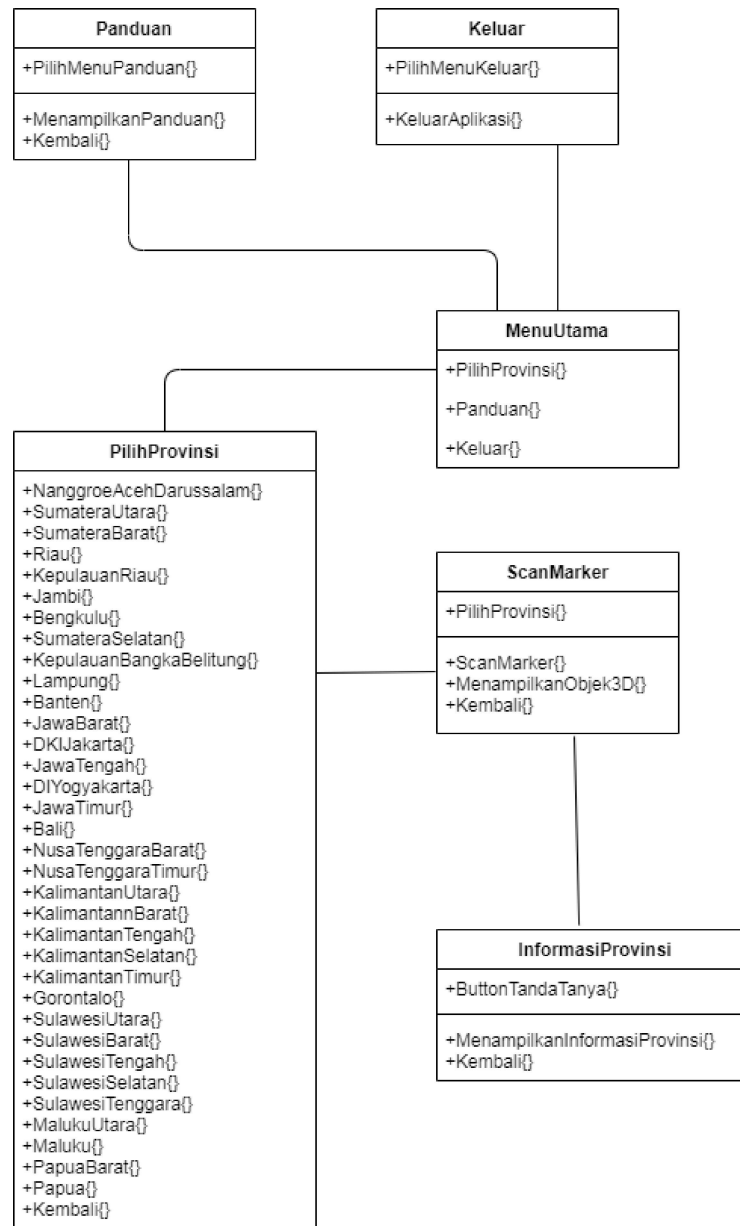
Gambar 3. 18 *Sequence* Diagram Menu Keluar
 Sumber: (Data Penelitian, 2021)

Keterangan *sequence* diagram menu keluar:

- a. Ketika *User* membuka aplikasi, maka akan tampil menu utama pada aplikasi.
 Di menu utama terdapat menu keluar.
- b. *User* mengklik menu keluar, lalu aplikasi akan otomatis keluar

3.2.2.4 Perancangan *Class Diagram*

Gambar dibawah ini merupakan gambar *class diagram* dari aplikasi pengenalan peta Indonesia.



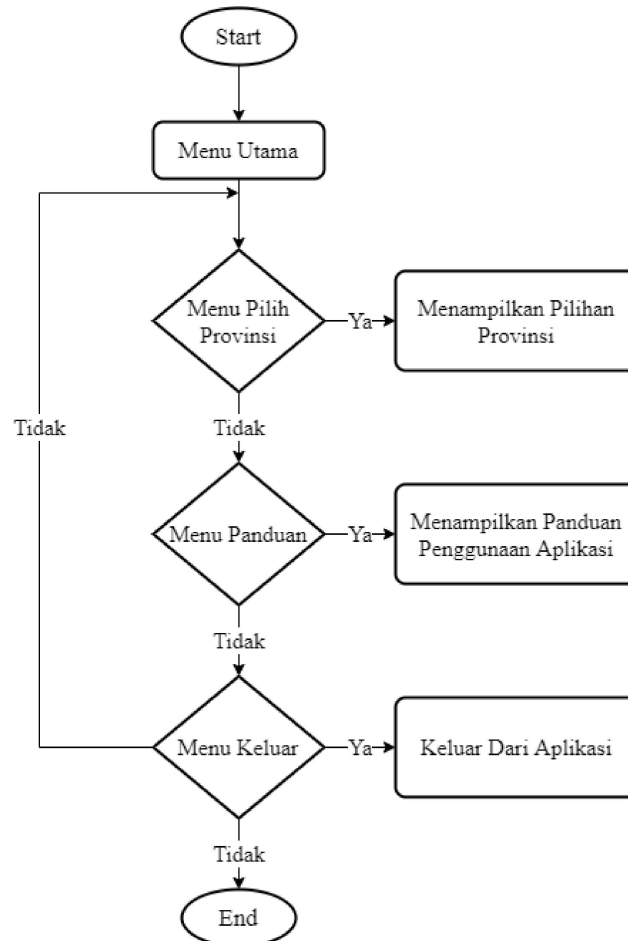
Gambar 3. 19 *Class Diagram*
 Sumber: (Data Penelitian, 2021)

Gambar diatas dapat diketahui bahwa *class* diagram ini memiliki 3 (tiga) kelas yang memiliki fungsi masing – masing. Pada menu utama terdapat atribut pilih provinsi, panduan dan keluar.

3.2.3 Perancangan *Flowchart*

Flowchart (diagram alur) merupakan representasi grafik dari langkah – langkah pemecahan masalah yang harus diikuti oleh pemroses. *Flowchart* berisi kumpulan simbol, dimana setiap simbol menggambarkan suatu aktivitas tertentu. *Flowchart* dimulai dengan penerimaan masukan (*input*), pemrosesan masukan, dan diakhiri dengan penyajian hasil (*output*).

1. *Flowchart* Menu Utama



Gambar 3. 20 *Flowchart* Menu Utama
 Sumber: (Data Penelitian, 2021)

Flowchart perancangan pada menu utama dimulai dari membuka aplikasi, kemudian aplikasi akan menampilkan menu utama. Didalam menu utama terdapat pilih aplikasi yang berisi tentang 34 provinsi di Indonesia. Terdapat juga menu panduan yang menampilkan panduan penggunaan aplikasi. Lalu menu keluar untuk keluar dari aplikasi.

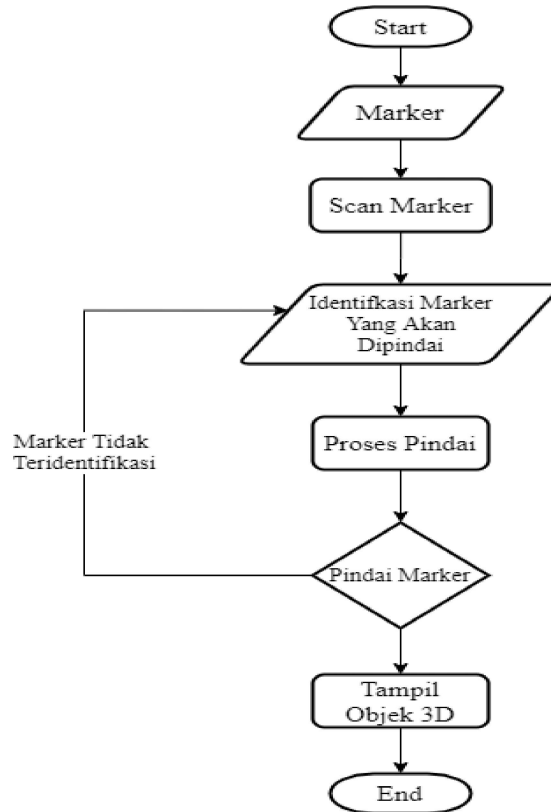
2. *Flowchart* Menu Pilih Provinsi



Gambar 3. 21 *Flowchart* Pilih Provinsi
Sumber: (Data Penelitian, 2021)

Saat *user* membuka menu pilih provinsi akan tampil halaman yang menampilkan pilihan provinsi. *User* akan memilih salah satu provinsi yang akan di *scan*, lalu akan muncul mode kamera.

3. *Flowchart scan marker*

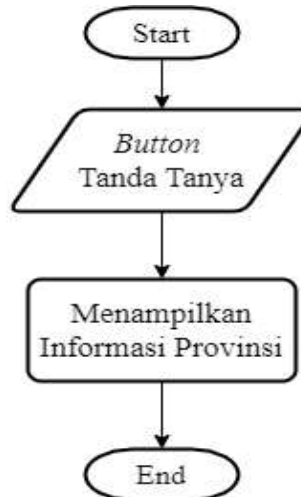


Gambar 3. 22 *Flowchart scan marker*

Sumber: (Data Penelitian, 2021)

User mempersiapkan buku *marker*, lalu sistem akan mengidentifikasi *marker* apakah proses mengidentifikasi *marker* tersebut berhasil atau terjadi masalah. Apabila terjadi masalah, maka sistem akan mengidentifikasi ulang *marker* dan apabila proses mengidentifikasi *marker* tersebut berhasil, sistem akan menampilkan objek 3D.

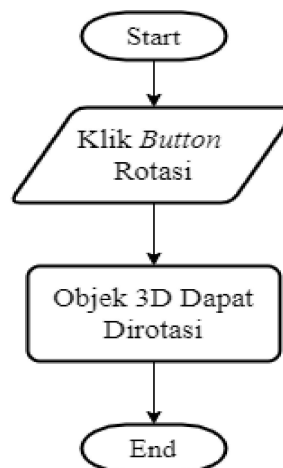
4. *Flowchart* Informasi Provinsi



Gambar 3. 23 *Flowchart* Informasi Provinsi
Sumber: (Data Penelitian, 2021)

Pada saat objek 3D tampil, terdapat *button* tanda tanya di kanan atas pada layar *smartphone*. Jika *user* mengklik *button* tersebut maka akan tampil informasi dari provinsi.

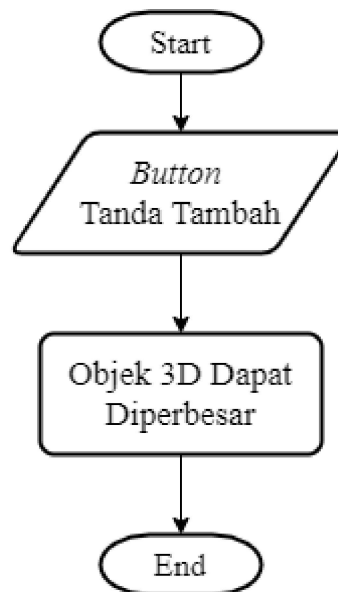
5. *Flowchart* Merotasi Objek 3D



Gambar 3. 24 *Flowchart* Merotasi Objek 3D
Sumber: (Data Penelitian, 2021)

Button untuk merotasi objek 3D muncul bersamaan dengan objek 3D. *Button* rotasi terletak di sebelah kiri bawah layar pada *smartphone*. Objek 3D dapat dirotasi ketika *button* tersebut diklik.

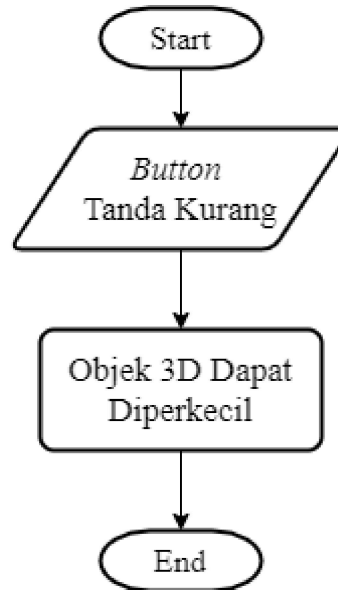
6. *Flowchart* Memperbesar Objek 3D



Gambar 3. 25 *Flowchart* Memperbesar Objek 3D
Sumber: (Data Penelitian, 2021)

Sama halnya dengan *button* rotasi, *button* untuk memperbesar objek 3D juga muncul bersamaan dengan objek 3D. *Button* tanda tambah terletak di sebelah kanan bawah layar pada *smartphone*. Objek 3D dapat diperbesar ketika *button* tersebut diklik.

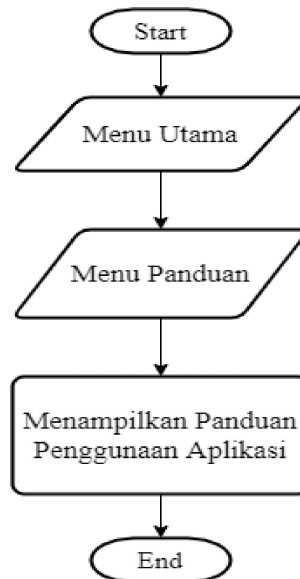
7. *Fowchart* Memperkecil Objek 3D



Gambar 3. 26 *Fowchart* Memperkecil Objek 3D
Sumber: (Data Penelitian, 2021)

Button untuk memperkecil objek 3D juga akan muncul bersamaan dengan objek 3D. *Button* tanda kurang terletak di sebelah kanan bawah layar pada *smartphone* bersebelahan dengan *button* untuk memperbesar objek 3D. Objek 3D dapat diperkecil ketika *button* tersebut diklik.

8. *Flowchart* Menu Panduan

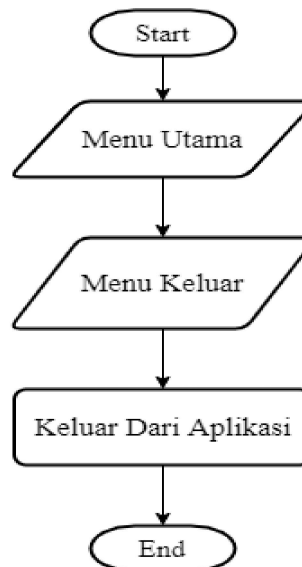


Gambar 3. 27 *Flowchart* Menu Panduan

Sumber: (Data Penelitian, 2021)

Untuk menu panduan, *user* membuka aplikasi lalu akan muncul menu utama. Pada menu utama terdapat menu panduan yang menampilkan panduan penggunaan aplikasi.

9. *Flowchart* Menu Keluar



Gambar 3. 28 *Flowchart* Menu Keluar
Sumber: (Data Penelitian, 2021)

Untuk menu keluar, *user* membuka aplikasi lalu akan muncul menu utama. Pada menu utama terdapat menu keluar, menu keluar digunakan untuk keluar dari aplikasi.

3.2.4 Perancangan Tampilan

1. Perancangan Tampilan *Splash Screen*



Gambar 3. 29 Perancangan Tampilan *Splash Screen*
Sumber: (Data Penelitian, 2021)

Tampilan *splash screen* merupakan tampilan yang muncul saat pertama kali *user* membuka aplikasi.

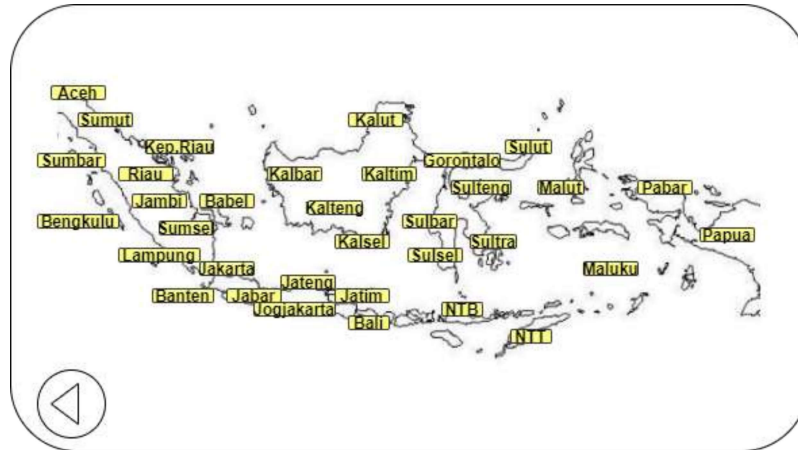
2. Perancangan Tampilan Menu Utama



Gambar 3. 30 Perancangan Tampilan Menu Utama
Sumber: (Data Penelitian, 2021)

Pada rancangan tampilan menu utama menampilkan menu pilih provinsi, menu panduan dan menu keluar.

3. Perancangan Tampilan Pilih Provinsi



Gambar 3. 31 Perancangan Tampilan Pilih Provinsi
Sumber: (Data Penelitian, 2021)

Pada rancangan tampilan pilih provinsi terdapat 34 provinsi yang ada di Indonesia. Setiap provinsi akan ditandai dengan *button* nama – nama provinsi untuk menandakan bahwa provinsi tersebut berisi database dan informasi pada setiap provinsi. Ketika *button* pada salah satu provinsi itu di klik maka selanjutnya akan menuju pada mode kamera untuk melakukan pencarian marker.

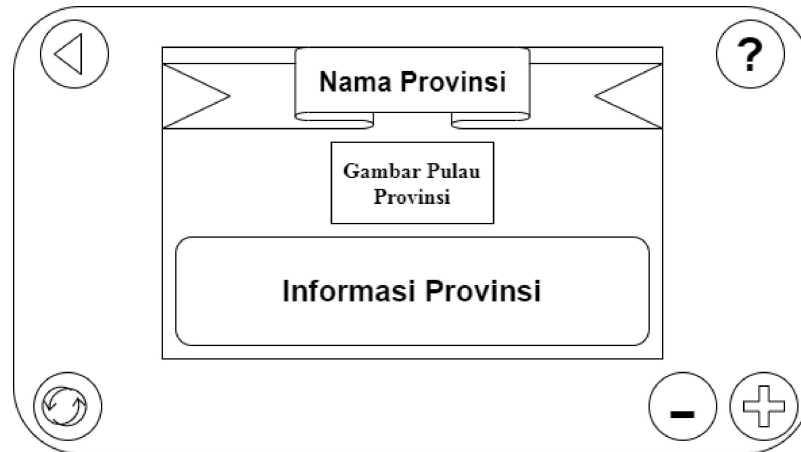
4. Perancangan Tampilan *Scan Marker*



Gambar 3. 32 Perancangan Tampilan *Scan Marker*
Sumber: (Data Penelitian, 2021)

Pada rancangan tampilan *scan marker*, saat *user* melakukan *scan marker* maka tampil objek 3D. Pada tampilan *scan marker*, saat objek 3D muncul maka *button* tanda tanya yang berguna untuk menampilkan informasi provinsi, *button* rotasi yang berguna untuk merotasi objek 3D, *button* tanda tambah dan *button* tanda kurang yang berguna untuk memperbesar dan memperkecil objek 3D akan muncul secara bersamaan.

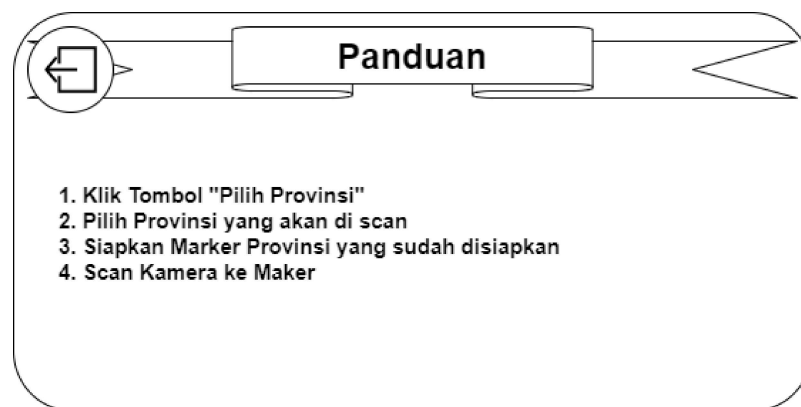
5. Perancangan Tampilan Info Provinsi



Gambar 3. 33 Perancangan Tampilan Informasi Provinsi
Sumber: (Data Penelitian, 2021)

Pada rancangan informasi provinsi, untuk menampilkan informasi pada provinsi *user* dapat mengklik *button* tanda tanya yang terdapat di kanan atas layar pada *smartphone*.

6. Perancangan Tampilan Menu Panduan



Gambar 3. 34 Perancangan Tampilan Menu Panduan
Sumber: (Data Penelitian, 2021)

Pada rancangan tampilan menu panduan akan menampilkan panduan penggunaan aplikasi.

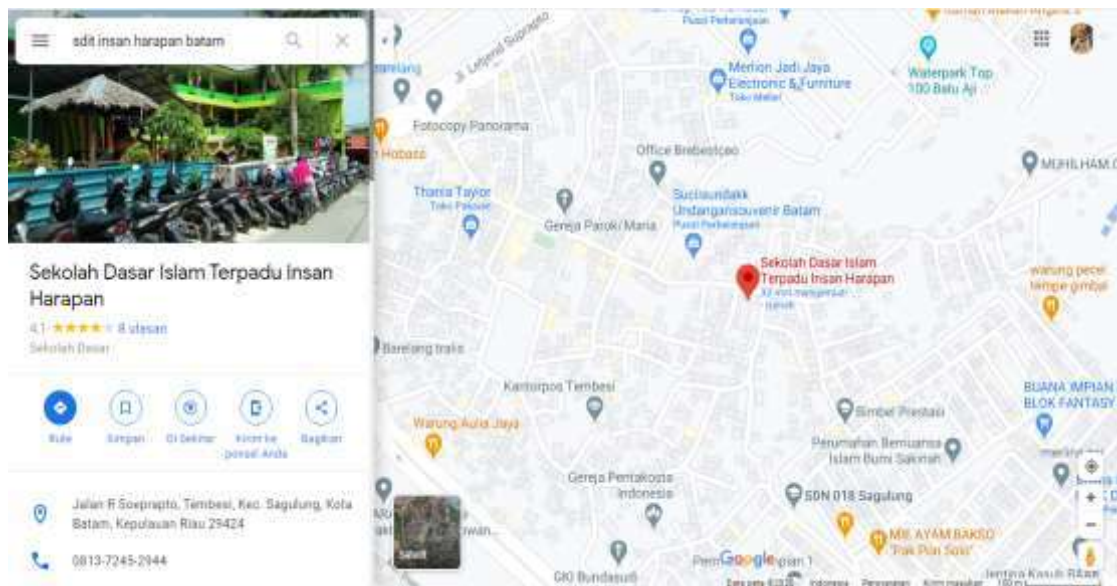
3.3 Metode Pengujian Sistem

Metode pengujian ini menggunakan *black-box testing*. *Black-box testing* merupakan teknik pengujian perangkat lunak yang berfokus pada kinerja perangkat lunak. *Black-box testing* memungkinkan pengembang membuat skenario yang dapat memenuhi semua persyaratan program (Jaya, 2018).

3.4 Lokasi dan Jadwal Penelitian

3.4.1 Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SDIT INSAN HARAPAN Batam.



Gambar 3. 35 Lokasi Penelitian
Sumber: (Data Penelitian, 2021)

3.4.2 Jadwal Penelitian

Waktu penelitian dilaksanakan pada bulan Agustus 2020 sampai bulan Januari 2021. Adapun kegiatan penelitian ini meliputi tahap pemilihan judul penelitian sampai pengumpulan laporan penelitian, dengan perincian sebagai berikut:

Tabel 3. 1 Jadwal Penelitian

Kegiatan Riset	Jadwal Kegiatan Penelitian Tahun 2020																											
	Agustus				September				Oktober				November				Desember				Januari				Februari			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Pemilihan Judul Penelitian	■	■	■																									
Pengajuan Judul Penelitian				■																								
Pengajuan Surat Penelitian					■																							
Penyusunan BAB I						■	■	■																				
Penyusunan BAB II									■	■	■	■																
Pengumpulan Data										■	■	■																
Penyusunan BAB III													■	■	■	■												
Pembuatan Aplikasi														■	■	■	■											
Penyusunan BAB IV																	■	■	■	■								
Penyusunan BAB V																				■	■	■						
Pengumpulan Laporan Penelitian																										■	■	■

Sumber: (Data Penelitian, 2021)