

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Desain penelitian adalah proses yang dapat membantu dan mempermudah rencana dan pelaksanaan pada sebuah penelitian. Desain penelitian telah digambar dibawah ini:



Gambar 3. 1 Desain Penelitian
Sumber : (Data Penelitian, 2022)

Berdasarkan gambar diatas, tahapan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Analisis Kebutuhan

Melakukan observasi dan pengamatan tentang potensi wisata di Kota Batam lalu menemukan wisatawan yang membutuhkan aplikasi untuk memperkenalkan tempat wisata di Kota Batam dengan menggunakan teknologi *augmented reality* menjadi fokus penelitian ini. Aplikasi ini dapat membantu wisatawan mengidentifikasi objek wisata yang sesuai dengan harapan dan keinginannya serta mempelajari informasi spesifik tentang objek wisata tersebut.

2. Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang dipakai pada penelitian ini adalah:

a. Studi Pustaka

Penelitian ini dilakukan dengan melihat berbagai buku, referensi, dan hasil dari penelitian sebelumnya. Ini sangat membantu untuk mendapatkan landasan teoritis untuk penelitian yang akan dilakukan.

b. Wawancara

Mengumpulkan data, wisatawan yang belum pernah ke Batam ditanyai secara sistematis. Menurut penelitian ini, wisatawan tidak puas ketika tempat wisata tertentu tidak sesuai dengan informasi yang dibagikan di media sosial atau internet.

c. Observasi

Melakukan observasi dengan mendatangi langsung objek wisata tersebut untuk mengumpulkan data berupa foto bangunan objek wisata.

3. Desain Aplikasi

Aplikasi pengenalan objek wisata memiliki tiga menu utama yaitu menu pilih objek wisata, menu panduan dan menu keluar. Pada menu pilih objek wisata pengguna dapat memilih 10 objek wisata yang telah dibagi berdasarkan jenisnya yaitu objek wisata bahari, objek objek wisata religi, objek wisata belanja dan objek wisata alam. Ke-10 objek wisata memiliki tombol masing-masing pada setiap objek wisata, Ketika *user* mengetuk tombol di salah satu objek wisata lalu masuk ke mode kamera untuk memindai *marker*.

4. Pembuatan Aplikasi

Pembuatan aplikasi pengenalan ini dibangun dengan menggunakan beberapa *software* pendukung seperti *unity 3D*, *vuforia SDK*, *blender* dan *adobe photoshop*.

5. Pengujian

Aplikasi diuji menggunakan *blackbox testing* untuk mengetahui setiap fitur dan komponen aplikasi berjalan dengan baik dan semestinya serta pengujian *marker* yang telah diatur untuk dapat menampilkan objek 3D.

6. Penyusunan Laporan

Fase ini akan menghasilkan laporan dari semua fase kegiatan penelitian yang akan digunakan untuk pengembangan aplikasi lebih lanjut.

3.2 Alur atau Proses Perancangan Sistem

Alur atau proses perancangan system dibutuhkan untuk membuat rencana system yang baik Alur perencanaan system yang digunakan proses aplikasi pengenalan objek wisata Kota Batam adalah:

3.2.1 Metode Perancangan Sistem

Metode perancangan system yang digunakan adalah metode *waterfall* dengan struktur rancangan sebagai berikut:

1. Analisis Kebutuhan

Pada tahap ini peneliti melakukan tiga langkah dalam menganalisis kebutuhan yaitu:

a. Analisis kebutuhan perangkat keras

Perangkat keras yang digunakan dalam pembuatan aplikasi adalah laptop Lenovo dengan spesifikasi yang digunakan yaitu *Processor Intel Core i7-3610QM, RAM 8.00 GB DDR4, 64-bit Operating system.*

b. Analisis kebutuhan perangkat lunak

Perangkat lunak yang dibutuhkan dalam pembuatan aplikasi yaitu Sistem Operasi *Windows 7 64 bit, Vuforia SDK, Unity 3D, Blender, dan Adobe Photoshop.*

c. Analisis kebutuhan pengguna

Pengguna yang dapat menggunakan aplikasi ini adalah pengguna yang merupakan wisatawan baik wisatawan local ataupun wisatawan luar Kota.

2. Design

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

3. Coding

Pada tahap ini, C# (Sharp) adalah bahasa pemrograman pilihan.

4. *Testing*

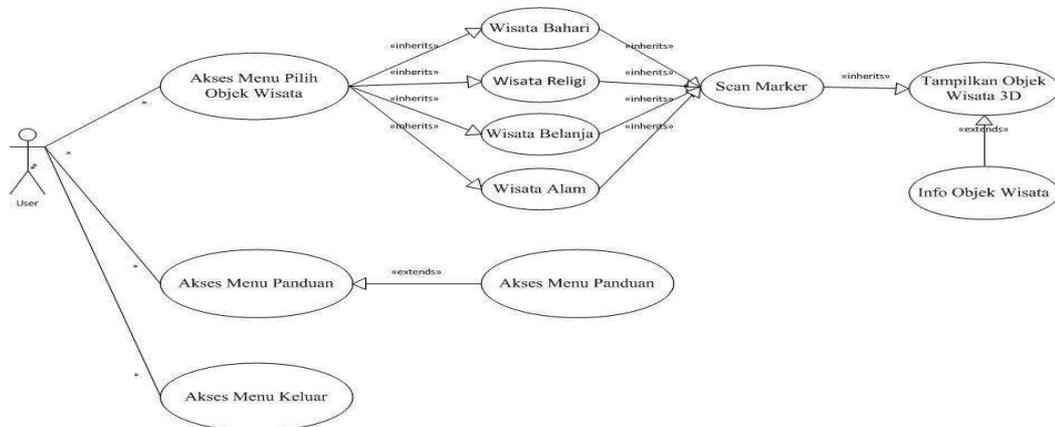
Pengujian *blackbox* digunakan untuk menguji perangkat lunak selama proses pengujian, yang digunakan untuk mengidentifikasi kesalahan pengembangan perangkat lunak.

5. *Maintenance*

Prosedur pemeliharaan aplikasi dilakukan selama tahap ini. Penulis tidak menyelesaikan tahap pemeliharaan karena pengembangan aplikasi baru pada tahap perencanaan implementasi.

3.2.2 UML (*Unified Modeling Language*)

3.2.2.1 Perancangan Use Case Diagram



Gambar 3. 2 *Use Case Diagram*

Sumber : (Data Peneliti, 2022)

Use Case diagram menguraikan operasi sistem dari sudut pandang pengamatan internal sistem. Ilustrasi *use case* sangat erat kaitannya dengan kejadian yang sebenarnya. Insiden ini berfungsi sebagai ilustrasi tentang apa yang dapat terjadi saat pengguna terlibat dengan sistem.

Pengguna sedang menggunakan aplikasi saat ini, seperti yang digambarkan pada gambar use case di atas. Diagram use case di atas dijelaskan sebagai berikut:

1. Akses menu pilih objek wisata

Tombol pilih objek wisata digunakan untuk menavigasi ke pilihan tempat wisata yang mencakup database dan informasi berbagai jenis tempat wisata. Saat salah satu tombol di objek wisata tersebut ditekan, maka tombol tersebut berfungsi sebagai pintu masuk utama untuk penyajian ojek 3D.

a. Wisata Bahari

Pengguna akan dibawa ke objek wisata bahari berikut dengan menekan menu ini yaitu Jembatan Bareleng.

b. Wisata Religi

Menekan menu wisata religi akan memandu pengguna ke halaman yang menyoroti lima item wisata religi yaitu Museum Batam Raja Ali Haji, Masjid Sultan Riayat Syah dan Vihara Samudra Dharma.

c. Wisata Belanja

Menu wisata kini menghadirkan empat destinasi belanja ternama di Batam, antara lain Mega Mall, BCS Mall, dan Nagoya Hill Batam, Botania Mall 2.

d. Wisata Alam

Mengklik menu ini akan membawa anda ke dua tempat wisata alam, diantaranya Kebun Raya Batam dan Monumen *Welcome To Batam*.

2. *Scan Marker*

Kamera akan ditampilkan saat pengguna memilih objek wisata. Sistem kemudian akan menampilkan objek wisata yang dipilih sebelumnya setelah mengenali penanda yang ditentukan.

3. Informasi Objek Wisata

Tombol huruf I terletak di bagian tengah bawah layar smartphone dan digunakan untuk menunjukkan informasi setelah objek 3D ditampilkan.

Pengguna akan melihat informasi tempat wisata saat menyentuh tombol.

4. Akses menu Panduan

Pengguna mempelajari cara menggunakan aplikasi dengan menggunakan menu panduan.

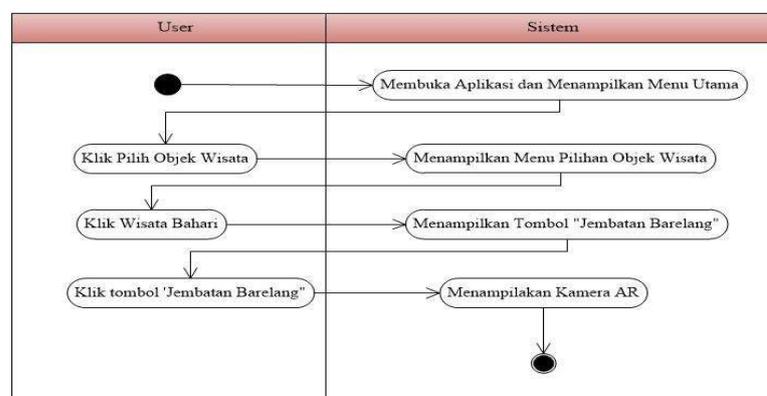
5. Akses menu keluar.

Klik tombol keluar, untuk keluar dari aplikasi.

3.2.2.2 Perancangan *Activity Diagram*

Perancangan *activity diagram* bagaimana urutan aktifitas proses pada sistem untuk membantu memahami proses secara keseluruhan.

1. *Activity Diagram* Menu Pilih Objek Wisata

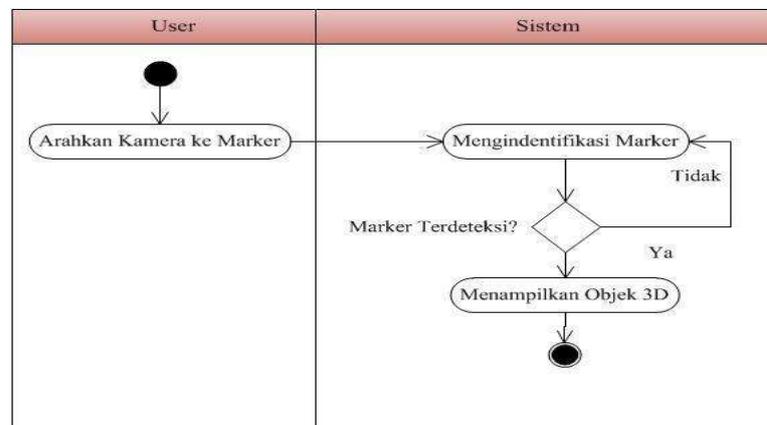


Gambar 3. 3 *Activity Diagram* Menu Pilih Objek Wisata

Sumber : (Data Peneliti, 2022)

Sistem akan menampilkan tiga menu utama pada saat aplikasi dibuka oleh pengguna yaitu menu pilih objek wisata, menu panduan dan menu keluar. Pengguna dapat melihat nama objek wisata dengan memencet salah satu tombol tujuan liburan. Sistem menampilkan layar untuk kamera belakang saat pengguna menekan tombol tersebut.

2. Activity Diagram Scan Marker

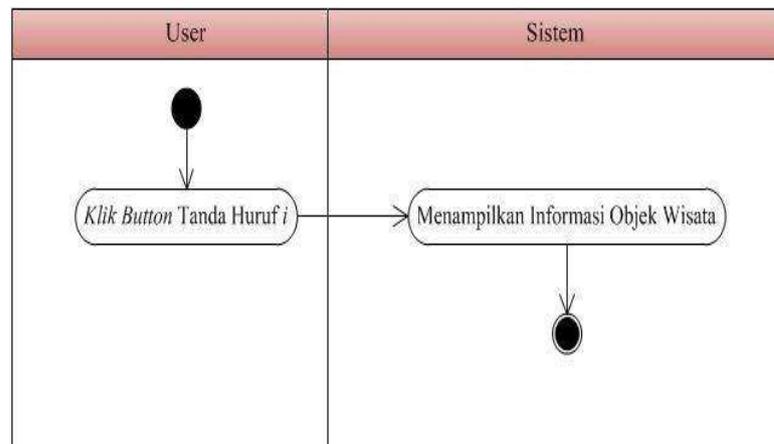


Gambar 3. 4 Activity Diagram Scan Marker
Sumber : (Data Penelitian, 2022)

Pengguna mengarahkan kamera ke buku penanda selama tahap pemindaian penanda. Terlepas dari apakah penanda dikenali atau tidak, sistem mengidentifikasinya. Sistem akan mencoba mengidentifikasi penanda sekali lagi jika tidak dikenali. Pada saat penanda dikenali, objek 3D ditampilkan. Pengguna mengarahkan kamera ke *bookmarke* selama tahap pemindaian penanda. Terlepas dari apakah penanda dikenali atau tidak, sistem mengidentifikasinya. Sistem akan mencoba mengidentifikasi penanda sekali lagi jika tidak dikenali. Pada saat penanda dikenali, objek 3D ditampilkan.

3. Activity Diagram Menampilkan Informasi Objek Wisata

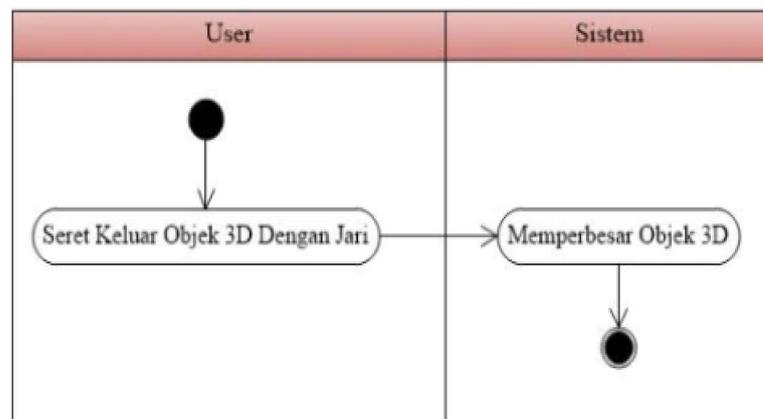
Pada kondisi pengguna sudah melakukan *scan marker* dan layar sedang menampilkan objek wisata 3D. Pada bagian tengah bawah layar terdapat tombol tanda huruf i yang berfungsi untuk menampilkan informasi objek wisata.



Gambar 3. 5 Activity Diagram Menampilkan Informasi Objek Wisata
Sumber : (Data Penelitian, 2022)

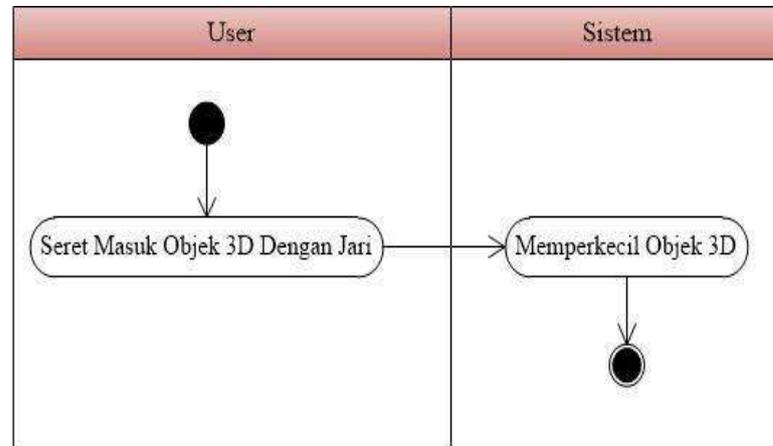
4. Activity Diagram Memperbesar Objek 3D

Pada kondisi layar menampilkan objek 3D pengguna dapat memperbesar objek dengan cara menyeret keluar objek 3D dengan dua jari, maka system akan memperbesar objek.



Gambar 3. 6 Activity Diagram Memperbesar Objek 3D
Sumber ; (Data Penelitian, 2022)

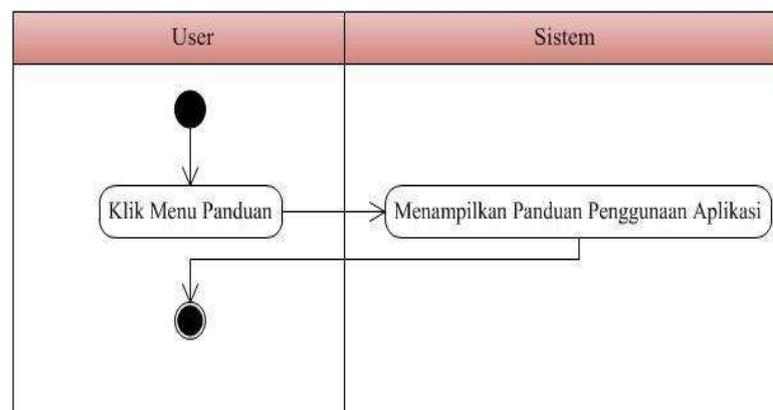
5. Activity Diagram Memperkecil Objek 3D



Gambar 3. 7 Activity Diagram Memperkecil Objek 3D
Sumber : (Data Penelitian, 2022)

Pada kondisi layar menampilkan objek 3D pengguna dapat memperkecil objek dengan cara menyeret masuk objek 3D dengan dua jari, maka system akan memperkecil objek.

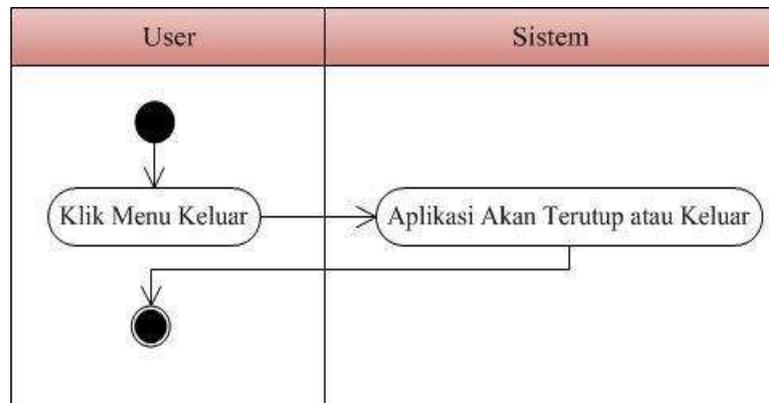
6. Activity Diagram Menu Panduan



Gambar 3. 8 Activity Diagram Menu Panduan
Sumber : (Data Penelitian, 2022)

Pengguna menekan menu panduan yang terdapat di menu utama, lalu system akan menampilkan panduan cara penggunaan aplikasi pengenalan objek wisata kepada pengguna.

7. *Activity Diagram* Menu Keluar



Gambar 3. 9 *Activity Diagram* Menu Keluar
Sumber : (Data Penelitian, 2022)

Saat pengguna membuka aplikasi, pada menu utama akan terdapat menu keluar. Jika pengguna menekan menu keluar maka aplikasi akan secara otomatis tertutup.

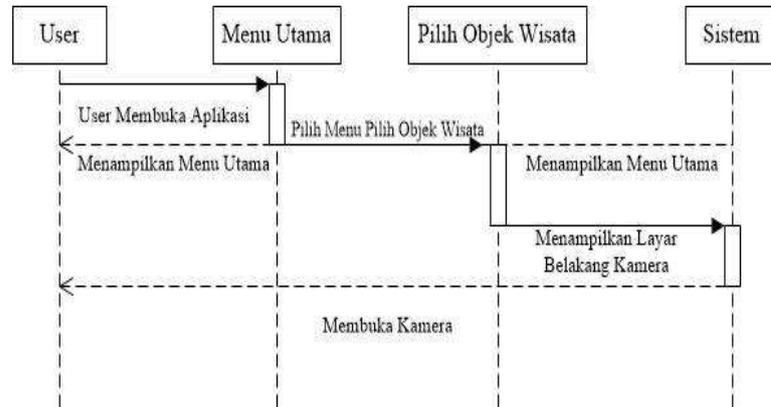
3.2.2.3 Perancangan *Sequence Diagram*

Saat pengguna membuka aplikasi pengenalan objek wisata Kota Batam yang pertama kali ditampilkan adalah menu utama yang terdiri dari 3 menu yaitu pilih objek wisata, menu panduan, menu keluar aplikasi. *Sequence diagram* pada penelitian ini dapat digambarkan sebagai berikut:

1. *Sequence Diagram* Menu Pilih Objek Wisata

Saat pengguna membuka aplikasi, menu utama aplikasi ditampilkan. Menu utama yang memiliki menu pilih objek wisata, ketika *user* mengklik pilih objek wisata untuk menampilkan 10 objek wisata di Kota Batam yang terdiri dari Jembatan Barelang, Museum Batam Raja Ali Haji, Masjid Sultan Riayat Syah, Vihara Samudra Dharma, Nagoya Hill, BCS Mall, Mega Mall, Botania Mall 2,

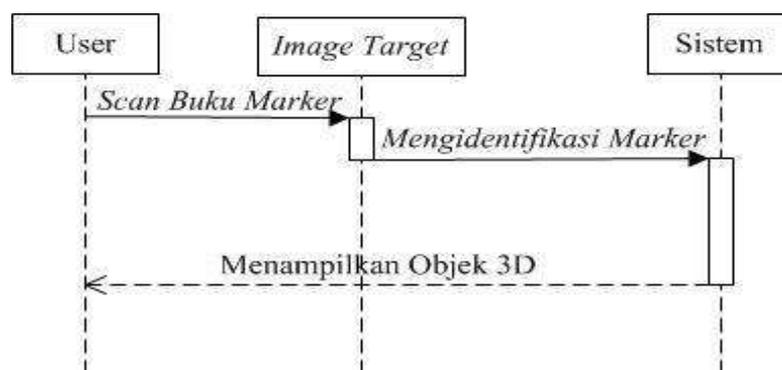
Kebun Raya Batam dan *Mounumnet Welcome to Batam*. Saat pengguna menekan tombol objek wisata maka aplikasi akan mengaktifkan *mode* kamera.



Gambar 3. 10 *Sequence Diagram* Menu Pilihan Objek Wisata
Sumber : (Data Penelitian, 2022)

2. *Sequence Diagram Scan Marker*

Saat layar kamera aktif, pengguna melakukan *scan marker* pada *bookmark* dan *system* akan mengidentifikasi *marker*. Ketika *marker* diidentifikasi sesuai dengan *database* maka *system* akan menampilkan objek 3D.



Gambar 3. 11 *Sequence Diagram* Scan Marker
Sumber : (Data Penelitian, 2022)

3. *Sequence Diagram* Informasi Objek Wisata

Saat objek 3D ditampilkan pengguna dapat menampilkan informasi tentang objek dengan menekan tombol huruf i berwarna hijau dibagian tengah bawah layar.



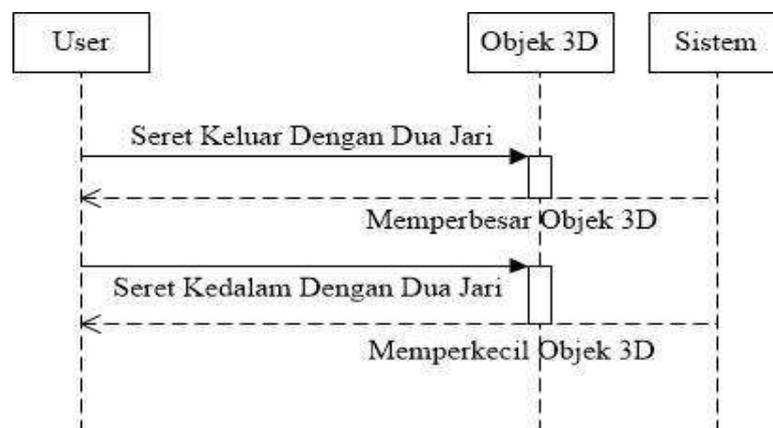
3. 12

Gambar
Sequence

Diagram Informasi Objek Wisata
Sumber : (Data Penelitian, 2022)

4. *Sequence Diagram* Memperbesar dan Memperkecil Objek 3D

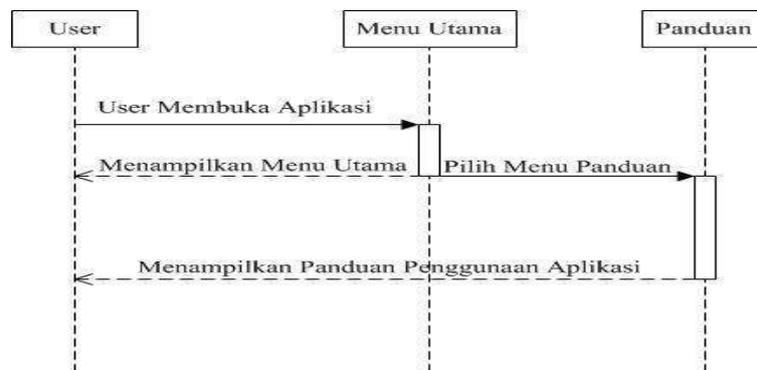
Saat objek 3D ditampilkan, pengguna dapat memperbesar objek 3D dengan cara menyeret keluar objek dengan dua jari maka objek 3D akan diperbesar. Saat objek 3D ditampilkan, pengguna dapat memperkecil objek 3D dengan cara menyeret keluar objek dengan dua jari maka objek 3D akan diperkecil.



Gambar 3. 13 *Sequence Diagram* Memperbesar dan Memperkecil Objek3D
Sumber (Data Penelitian, 2022)

5. *Sequence Diagram* Menu Panduan

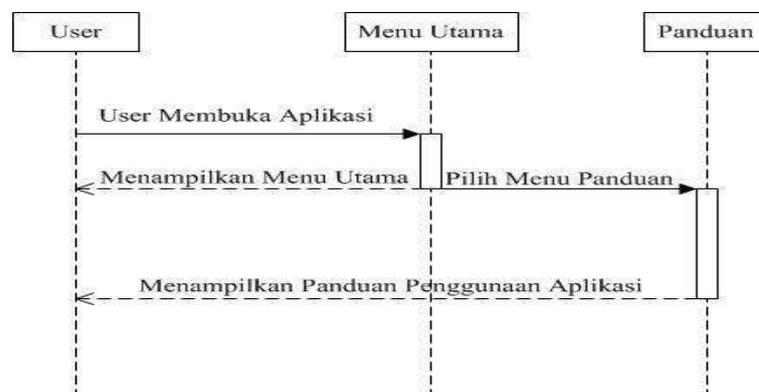
Saat pengguna membuka aplikasi, menu utama akan ditampilkan. Menu utama memiliki menu panduan yang memberikan panduan kepada pengguna tentang tata cara menggunakan aplikasi dan panduan akan ditampilkan saat pengguna menekan menu panduan.



Gambar 3. 14 Diagram Menu Panduan
Sumber : (Data Penelitian, 2022)

6. *Sequence Diagram* Menu Keluar

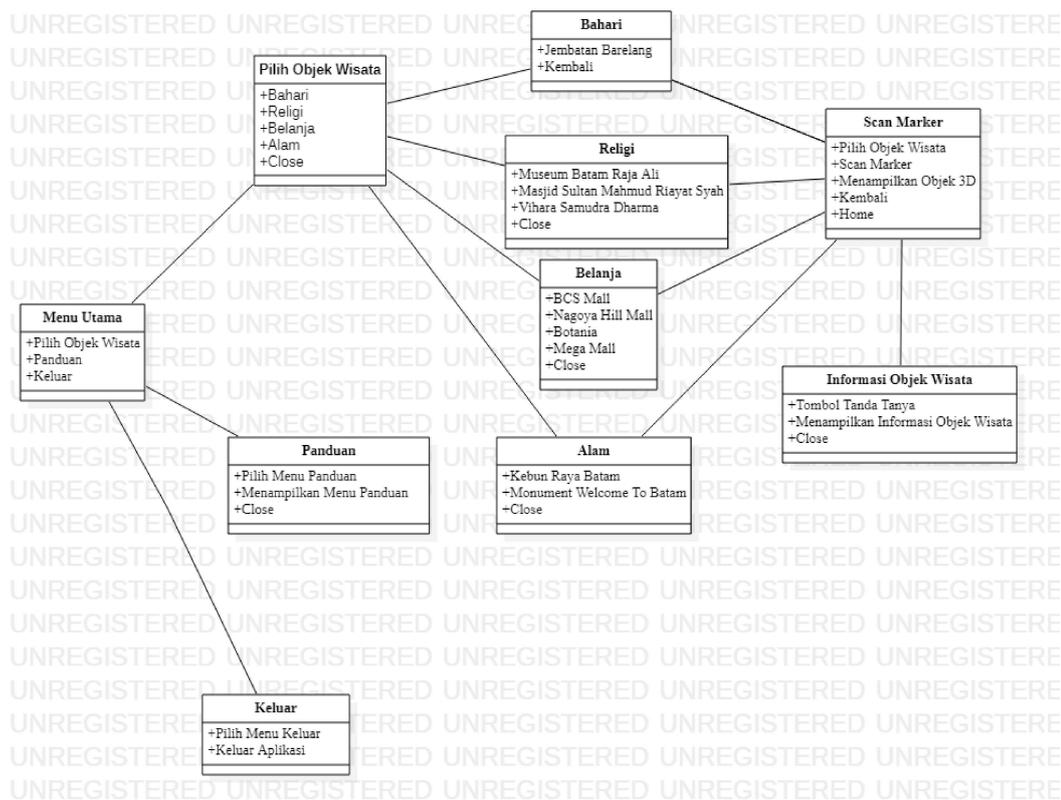
Ketika pengguna membuka aplikasi, menu utama aplikasi ditampilkan. Menu utama memiliki menu keluar. Aplikasi akan keluar secara otomatis ketika pengguna menekan menu keluar.



Gambar 3. 15 *Sequence Diagram* Menu Keluar
Sumber : (Data Penelitian, 2022)

3.2.2.4 Perancangan Class Diagram

Gambar dibawah menunjukkan bahwa terdapat tiga kelas dengan fungsi yang masing-masing dalam *class diagram*. Pada menu utama terdapat atribut pilih objek wisata, panduan dan keluar.



Gambar 3. 16 Perancangan *Class Diagram*

Sumber : (Data Penelitian, 2022)

3.2.3 Perancangan Tampilan

1. Perancangan Tampilan *Splash Screen*

Splash screen adalah tampilan yang pertama terlihat saat pengguna membuka aplikasi.



Gambar 3. 17 Perancangan Tampilan *Splash Screen*
Sumber : (Data Penelitian, 2022)

2. Perancangan Tampilan Menu Utama

Perancangan menu utama meliputi menu pilih objek wisata, menu panduan dan menu keluar aplikasi.



Gambar 3. 18 Perancangan Tampilan Menu Utama
Sumber : (Data Penelitian, 2022)

3. Perancangan Tampilan Menu Pilih Objek Wisata

Terdapat sepuluh objek wisata yang disusun dalam kategori seperti wisata belanja, wisata alam, wisata bahari, dan wisata religi dalam menu pilih objek wisata. Ketika tombol pada obyek wisata diklik maka akan beralih ke mode kamera untuk

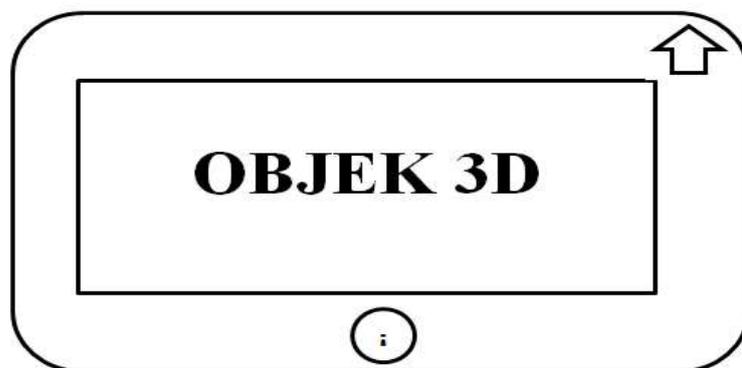
mencari penanda. Nama tombol adalah nama objek wisata untuk menunjukkan bahwa objek tersebut berisi database dengan informasi tentang setiap objek.



Gambar 3. 19 Perancangan Tampilan Menu Pilih Objek Wisata
Sumber : (Data Penelitian, 2022)

4. Perancangan Tampilan *Scan Marker*

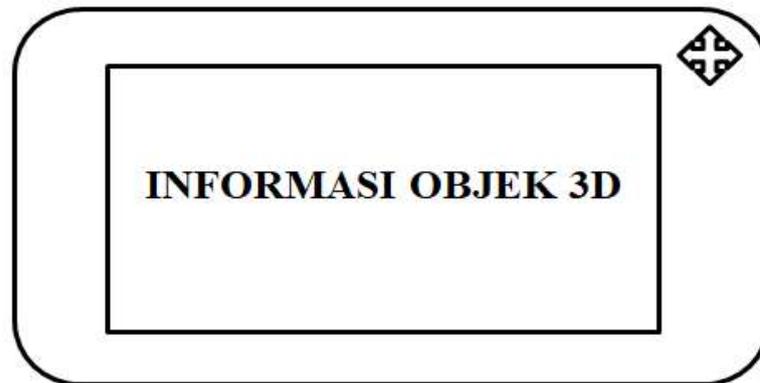
Desain tampilan *scan marker* menampilkan objek 3D saat pengguna memindai *marker*. Saat objek 3D ditampilkan objek 3D yang ditampilkan pada bagian bawah tengah layar memiliki tombol tanda huruf i untuk membantu menampilkan informasi objek wisata, tombol *home* untuk kembali ke menu sebelumnya.



Gambar 3. 20 Perancangan Tampilan *Scan Marker*
Sumber : (Data Penelitian, 2022)

5. Perancangan Tampilan Informasi Objek Wisata

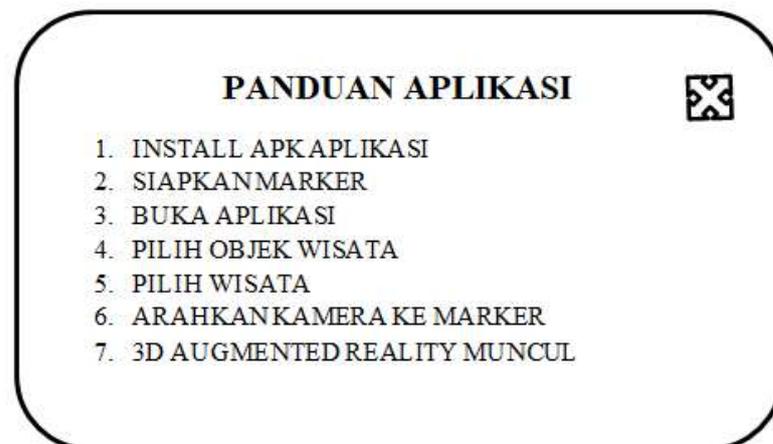
Pada rancangan informasi objek wisata, untuk menampilkan informasi pada objek wisata pengguna bisa menekan tombol tanda huruf i yang terdapat dibawah tengah layar.



Gambar 3. 21 Perancangan Tampilan Informasi Objek Wisata
Sumber : (Data Penelitian, 2022)

6. Perancangan Tampilan Menu Panduan

Pada rancangan tampilan menu panduan akan menampilkan panduan penggunaan aplikasi.



Gambar 3. 22 Perancangan Tampilan Menu Panduan
Sumber : (Data Penelitian, 2022)

3.3 Metode Pengujian Sistem

Pendekatan pengujian ini memanfaatkan *blackbox testing*. Metode pengujian perangkat lunak yang berkonsentrasi pada kinerja perangkat lunak, *blackbox testing* memungkinkan pemrogram merancang skenario yang memenuhi semua kriteria.

3.4 Lokasi dan Jadwal Penelitian

3.4.1 Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Kota Batam Kepulauan Riau, Indonesia.

3.4.2 Jadwal Penelitian

Penelitian dilakukan antara Agustus 2022 dan Januari 2023. Dari pemilihan judul penelitian hingga penyerahan laporan penelitian, langkah-langkah berikut termasuk dalam kegiatan penelitian:

Tabel 3. 1 Jadwal Penelitian

Kegiatan Riset	Jadwal Kegiatan Penelitian Tahun 2022																											
	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, 2022)