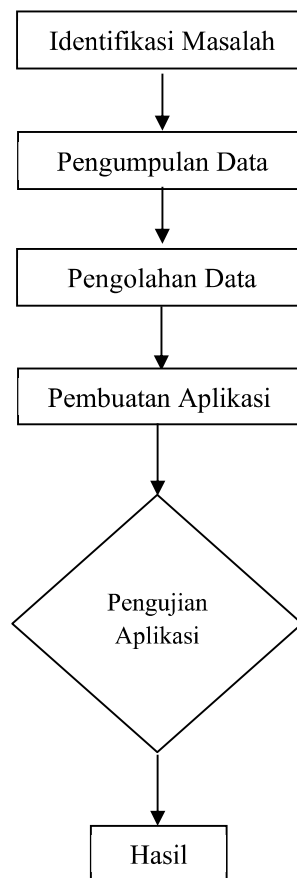


BAB III
METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Desain Penelitian menggunakan metode *Multimedia Development Life Cycle* (MDLC) yang merupakan gambaran langkah-langkah dan tahapan penelitian diawali identifikasi masalah, pengumpulan data, pengolahan data, pembuatan aplikasi, pengujian aplikasi dan hasil. Desain penelitian dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 3. 1 Desain Penelitian

(Sumber: Data Penelitian 2022)

Berdasarkan gambaran desain penelitian diatas dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Identifikasi Masalah

Pada penelitian ini identifikasi masalah yang diambil yaitu kurangnya edukasi masyarakat tentang jenis-jenis sampah dan belum adanya aplikasi media interaktif untuk mengenalkan jenis sampah dengan teknologi *Augmented Reality*.

2. Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan melalui:

- a. Melakukan wawancara Kepala Seksi Pengurangan Sampah Dinas Lingkungan Hidup Kota Batam.
- b. Melakukan observasi terkait cara pengelolaan sampah organik, sampah anorganik dan sampah bahan berbahaya dan beracun (B3).
- c. Studi Literatur tentang 3 jenis sampah yaitu sampah organik, sampah anorganik, dan sampah bahan berbahaya dan beracun (B3). Mempelajari tentang perangkat lunak pemodelan 3 dimensi Blender 3D dan Unity 3D dalam 10 tahun terakhir serta jurnal-jurnal 5 tahun terakhir yang berhubungan dengan Android.

3. Pengolahan Data

Pengolahan data dilakukan setelah data yang dikumpulkan dari hasil wawancara dilanjutkan dengan membuat marker untuk model 3 dimensi sampah. Kemudian dilanjutkan membuat model 3 dimensi di perangkat lunak Blender 3D.

4. Pembuatan Aplikasi

Pembuatan Aplikasi menggunakan Unity 3D yang terdapat *Augmented Reality* sebagai teknologinya dengan menampilkan objek 3 dimensi beserta informasi tentang pengenalan sampah yang dipisah berdasarkan jenisnya.

5. Pengujian program

Pengujian program aplikasi menggunakan metode *blackbox* yang bertujuan untuk mengetahui fungsi-fungsi dari aplikasi sudah berjalan sesuai dengan apa yang diinginkan.

6. Hasil

Merupakan tahapan dimana aplikasi yang dibuat bisa digunakan oleh pengguna.

3.2 Teknik pengumpulan data

Untuk mendapatkan data yang valid dan akurat, peneliti bertujuan mengumpulkan data untuk mendapatkan data dan mengambil dari beberapa referensi. Pada penelitian ini menggunakan 2 data, yaitu:

3.2.1 Sumber Data Primer

Data primer dalam penelitian ini adalah hasil wawancara dan observasi. Teknik ini dilakukan agar mendapatkan informasi tentang jenis sampah kepada pengguna aplikasi.

3.2.2 Sumber Data Sekunder

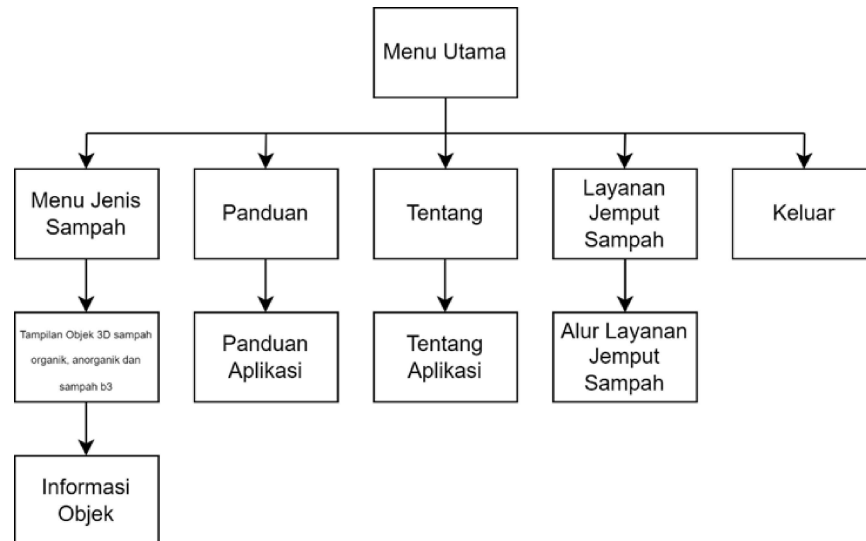
Data sekunder menggunakan studi literatur seperti buku, jurnal dan referensi lain yang dapat mendukung penelitian.

3.3 Perancangan Aplikasi

Di perancangan aplikasi peneliti melakukan perancangan berdasarkan data-data yang peneliti kumpulkan. Pada pembuatan aplikasi ini peneliti menggunakan teknik orientasi Pemrograman berorientasi objek, menggunakan pemodelan dari *Unified Modeling Language* (UML) dan perancangan *user interface* aplikasi

3.3.1 Perancangan Struktur Navigasi

Pada perancangan struktur navigasi menjelaskan tentang urutan dari pembuatan aplikasi agar lebih tertata. Struktur navigasi hierarkis yang digunakan pada perancangan ini karena data yang ditampilkan sesuai dengan kriteria tertentu, seperti pada Gambar 3.2.



Gambar 3. 2 Struktur Navigasi

Keterangan:

1. Menu Utama

Menampilkan halaman yang berisi tombol 3 jenis sampah, Panduan, Tentang, Layanan Jemput Sampah dan Keluar.

2. Menu Jenis Sampah

Menampilkan objek 3 dimensi sampah organik, sampah anorganik dan sampah b3.

3. Informasi Objek

Memberikan informasi tentang sampah, dari pengetahuan umum sampai pengetahuan spesifik

4. Panduan

Menampilkan panduan singkat seputar cara penggunaan aplikasi dan fungsi dari masing-masing tombol, serta dapat melihat Marker dari Objek yang terkait

5. Tentang

Menampilkan tentang aplikasi, perangkat lunak untuk pengembangan aplikasi dan pengembang aplikasi

6. Layanan Jemput sampah

Menampilkan alur layanan jemput sampah oleh Bank Sampah Induk Kota Batam

7. Keluar

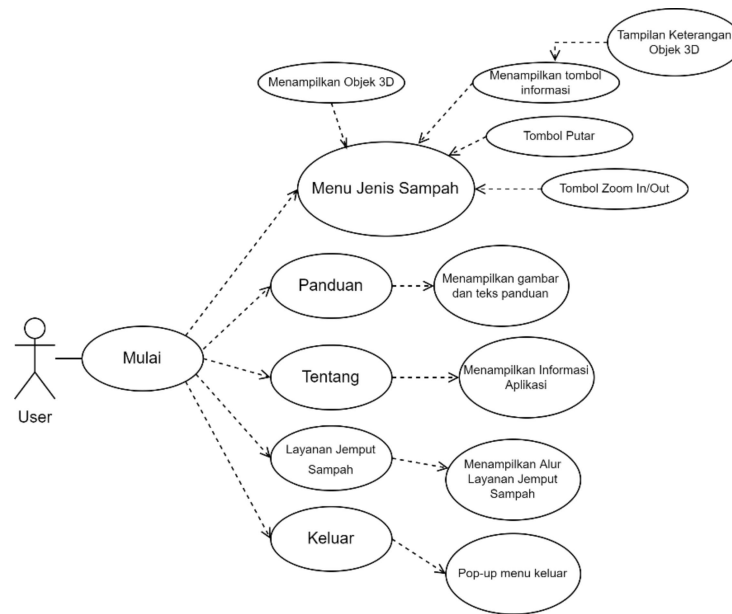
Merupakan tombol untuk keluar dari aplikasi

3.3.2 Perancangan UML

Pada perancangan aplikasi ini menggunakan *Use Case Diagram*, *Activity Diagram* dan *Sequence Diagram*.

1. Use Case Diagram

Gambaran menggunakan *Use Case Diagram* dari aplikasi yang dibangun dapat dilihat pada Gambar 3.3



Gambar 3. 3 Use Case Diagram

Pada gambar *Use case diagram* diatas user sedang memakai aplikasi,

Berikut keterangan dari diagram diatas:

1. Menu Jenis Sampah jika dibuka akan membuka kamera pada aplikasi yang pengguna bisa pakai untuk memindai *marker* yang akan menampilkan objek 3 dimensi tentang sampah. Di dalam menu jenis sampah terdapat tombol-tombol seperti informasi yang akan memunculkan informasi tentang sampah tersebut dengan suara dari teks informasi. Terdapat juga tombol memperbesar, memperkecil dan memutar objek.
2. Menu Panduan berisi tentang panduan pengguna untuk menggunakan aplikasi.
3. Menu tentang berisi deskripsi tentang aplikasi, *software* pembangun aplikasi dan siapa pembuat aplikasi

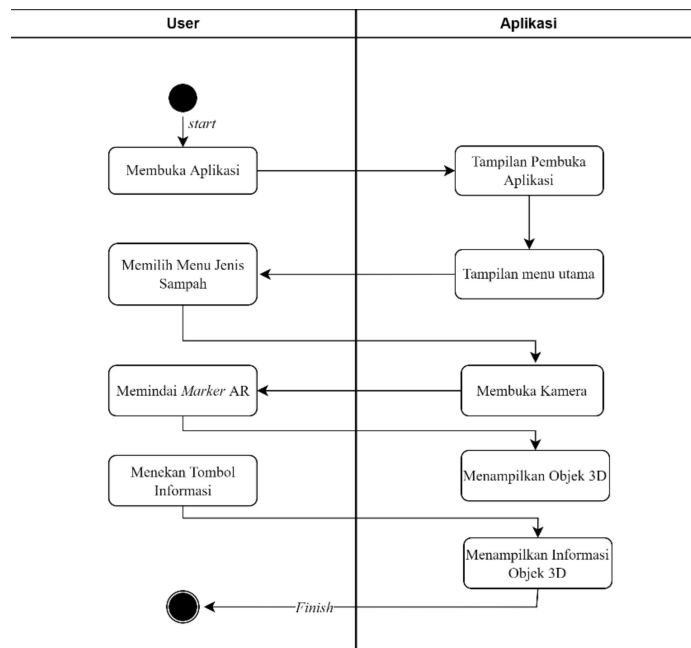
4. Pada menu keluar akan memunculkan *pop-up* menu pertanyaan apakah pengguna ingin keluar dari aplikasi atau tidak.

2. Activity Diagram

Alur dari aplikasi yang dibuat dalam *Activity Diagram* sebagai berikut:

- a. Menu memindai objek 3 dimensi

Berikut pemodelan diagram aktivitas untuk menu memindai objek 3 dimensi

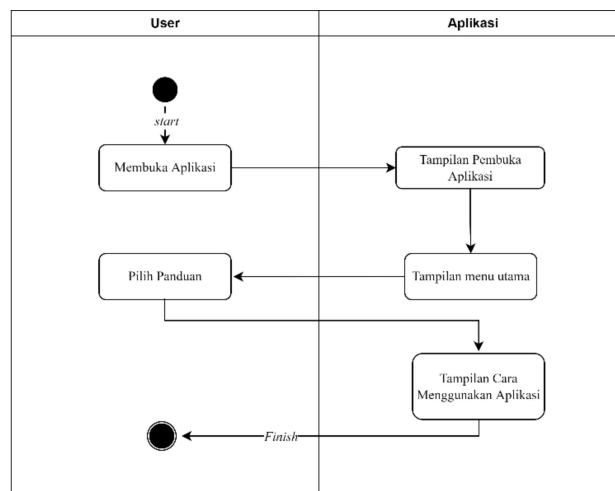


Gambar 3. 4 Activity diagram Menu untuk memindai objek 3 dimensi

Berikut ini adalah keterangan dari gambar diagram dari menu memindai objek 3 dimensi:

1. Pengguna akan melihat tampilan pembuka aplikasi lalu ke menu utama setelah membuka aplikasi.
2. Pengguna memilih menu jenis sampah dan kemudian kamera *smartphone* akan terbuka.
3. Pengguna memindai *marker* untuk menampilkan objek 3 dimensi
4. Pengguna menekan tombol informasi setelah itu informasi mengenai objek akan muncul.
5. Selesai

b. Menu Panduan

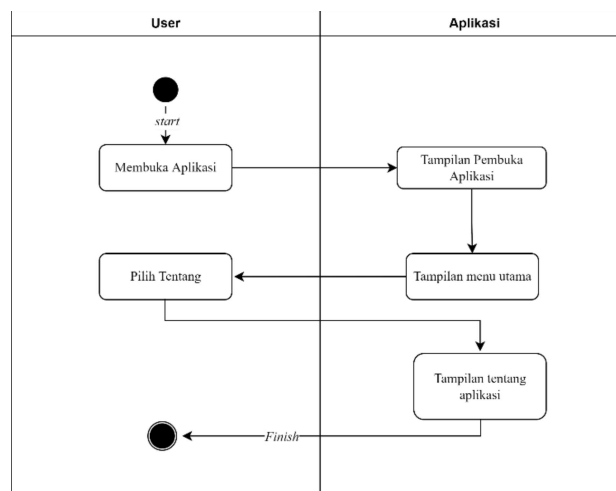


Gambar 3.5 Activity diagram menu panduan

Berikut ini adalah keterangan dari gambar diagram dari menu panduan:

1. Pengguna akan melihat tampilan pembuka aplikasi lalu ke menu utama setelah membuka aplikasi.
2. Pengguna memilih menu panduan setelah itu tampilan cara penggunaan aplikasi ditampilkan.
3. Selesai

c. Menu Tentang

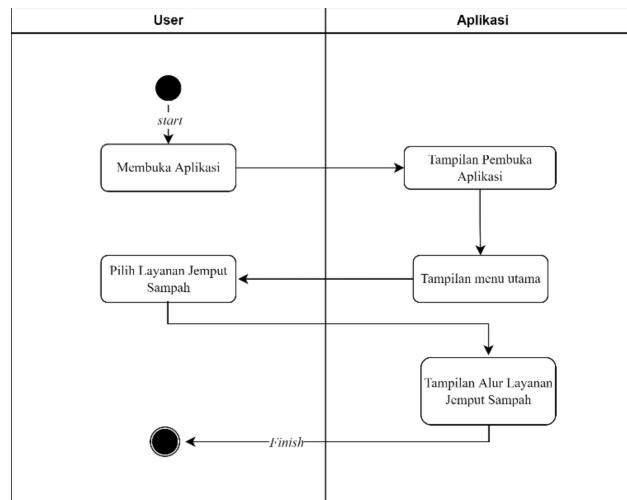


Gambar 3. 6 Activity diagram menu tentang

Berikut ini adalah keterangan dari gambar diagram dari menu tentang:

1. Pengguna akan melihat tampilan pembuka aplikasi lalu ke menu utama setelah membuka aplikasi.
2. Pengguna memilih menu tentang setelah itu tampilan tentang aplikasi ditampilkan.
3. Selesai

d. Menu Layanan Jemput Sampah

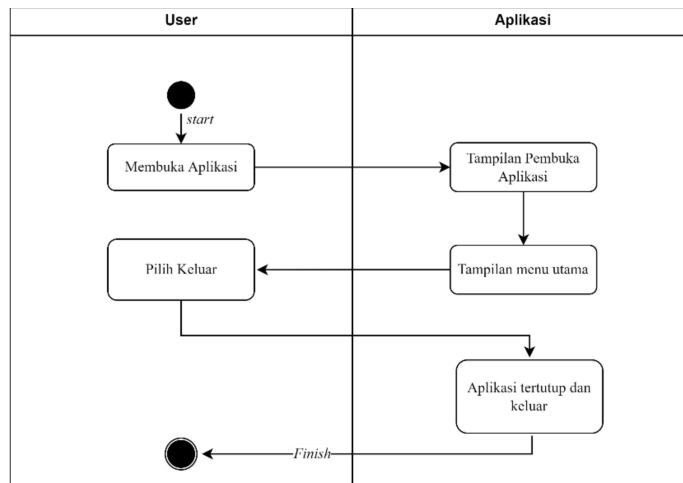


Gambar 3. 7 Activity diagram menu layanan jemput sampah

Berikut ini adalah keterangan dari gambar diagram dari menu layanan jemput sampah:

1. Pengguna akan melihat tampilan pembuka aplikasi lalu ke menu utama setelah membuka aplikasi.
2. Pengguna memilih menu layanan jemput sampah setelah itu tampilan alur layanan jemput sampah ditampilkan.
3. Selesai

e. Menu Keluar



Gambar 3. 8 Activity Diagram menu keluar

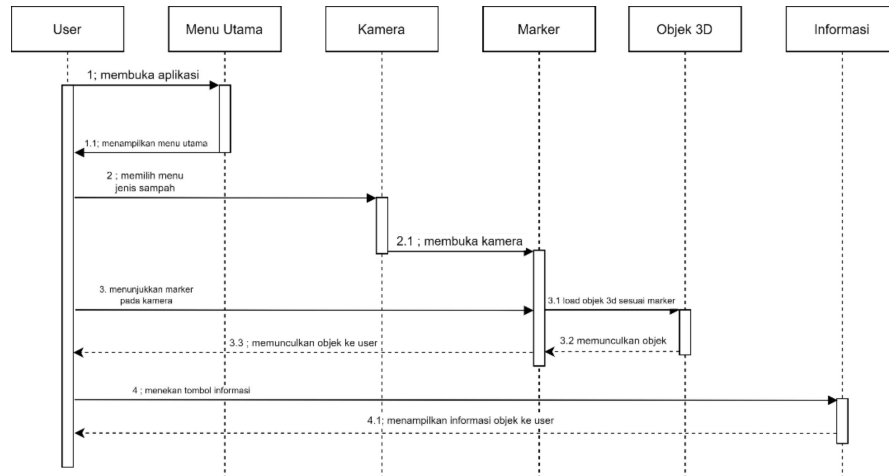
Berikut ini adalah keterangan dari gambar diagram dari menu keluar:

1. Pengguna akan melihat tampilan pembuka aplikasi lalu ke menu utama setelah membuka aplikasi.
2. Pengguna memilih keluar setelah itu aplikasi tertutup dan keluar.
3. Selesai

3. Sequence Diagram

Sequence diagram merupakan alur dari awal *user* menggunakan aplikasi, dilihat pada gambar berikut:

- a. Menu untuk memindai objek 3 dimensi

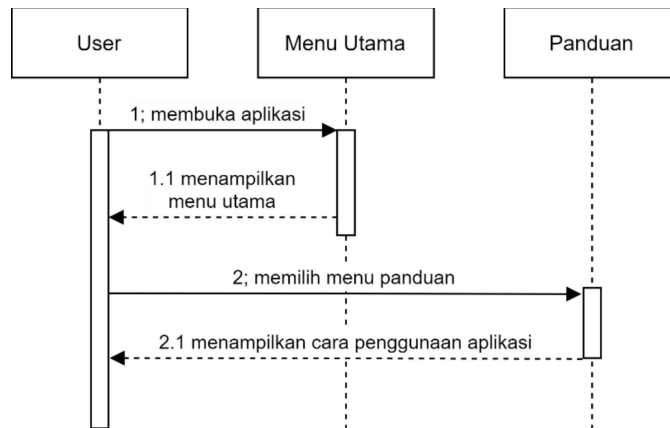


Gambar 3. 9 Sequence Diagram menu memindai objek 3 dimensi

Berikut ini adalah keterangan dari gambar diagram dari menu memindai objek 3 dimensi:

1. Pengguna akan melihat tampilan pembuka aplikasi lalu ke menu utama setelah membuka aplikasi.
2. Pengguna memilih menu jenis sampah dan kemudian kamera *smartphone* akan terbuka.
3. Pengguna memindai *marker* untuk menampilkan objek 3 dimensi
4. Pengguna menekan tombol informasi setelah itu informasi mengenai objek akan muncul.
5. Selesai

b. Menu Panduan

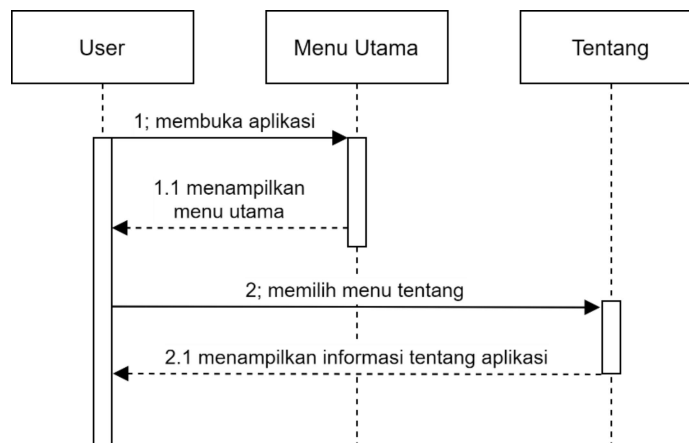


Gambar 3. 10 Sequence diagram menu panduan

Berikut ini adalah keterangan dari gambar diagram dari menu panduan:

1. Pengguna akan melihat tampilan pembuka aplikasi lalu ke menu utama setelah membuka aplikasi.
2. Pengguna memilih menu panduan setelah itu tampilan cara penggunaan aplikasi ditampilkan.
3. Selesai

c. Menu Tentang

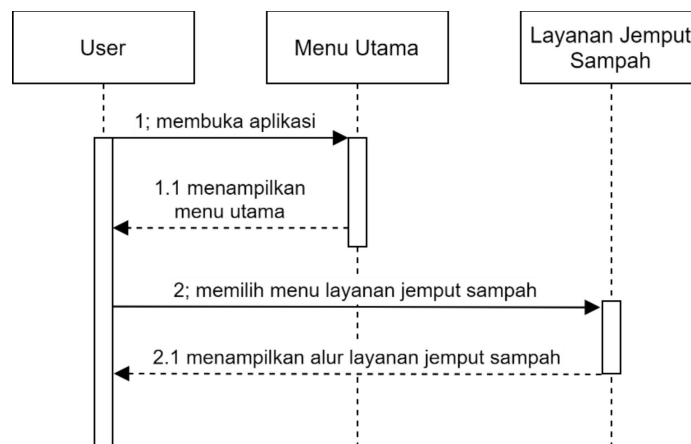


Gambar 3. 11 Sequence diagram menu tentang

Berikut ini adalah keterangan dari gambar diagram dari menu tentang:

1. Pengguna akan melihat tampilan pembuka aplikasi lalu ke menu utama setelah membuka aplikasi.
2. Pengguna memilih menu tentang setelah itu tampilan tentang aplikasi ditampilkan.
3. Selesai

d. Menu Layanan Jemput Sampah

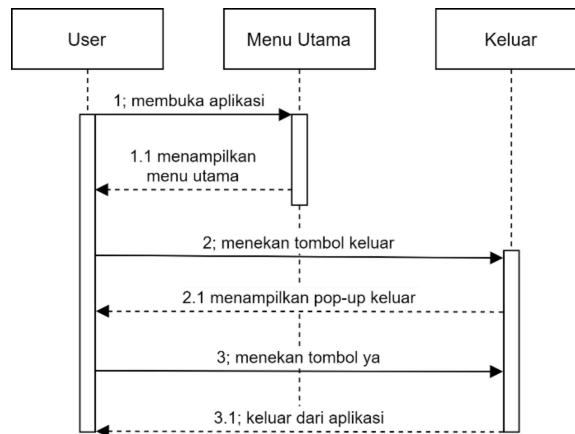


Gambar 3. 12 Sequence diagram layanan jemput sampah

Berikut ini adalah keterangan dari gambar diagram dari menu layanan jemput sampah:

1. Pengguna akan melihat tampilan pembuka aplikasi lalu ke menu utama setelah membuka aplikasi.
2. Pengguna memilih menu layanan jemput sampah setelah itu tampilan alur layanan jemput sampah ditampilkan.
3. Selesai

e. Menu Keluar



Gambar 3. 13 *Sequence diagram* menu keluar

Berikut ini adalah keterangan dari gambar diagram dari menu keluar:

1. Pengguna akan melihat tampilan pembuka aplikasi lalu ke menu utama setelah membuka aplikasi.
2. Pengguna memilih keluar setelah itu aplikasi tertutup dan keluar.
3. Selesai

3.3.3 Perancangan Tampilan Aplikasi

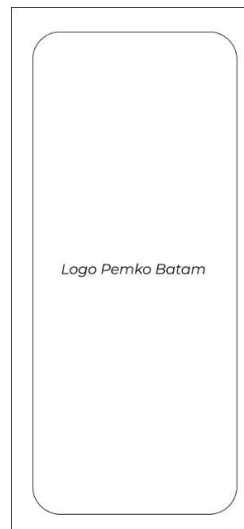
Pada rancangan tampilan aplikasi, terdapat beberapa rancangan halaman yaitu perancangan halaman menu pembuka, menu awal, menu utama, tampilan objek, menu tentang, menu panduan aplikasi, menu layanan jemput sampah, tampilan keluar.

1. Perancangan Tampilan Pembuka

Tampilan pembuka menampilkan halaman saat aplikasi pertama kali dibuka.

Pada halaman ini akan menampilkan lambang Pemerintah Kota Batam

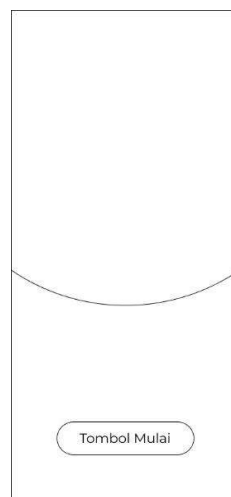
dengan instansi yang menangani persampahan yaitu Dinas Lingkungan Hidup Kota Batam. Perancangan dari halaman pembuka dapat dilihat, seperti pada Gambar 3.14.



Gambar 3. 14 Rancangan Tampilan Pembuka

2. Perancangan Menu Awal

Menu awal adalah menu yang menampilkan keterangan secara umum aplikasi dapat dilihat, seperti pada Gambar 3.15



Gambar 3. 15 Rancangan Menu Awal

3. Perancangan Menu Utama

Menu utama adalah tampilan jika pengguna menekan tombol mulai dan pengguna akan dialihkan ke halaman menu Utama. Terdapat 7 tombol yaitu 3 jenis sampah, tombol panduan, tentang, layanan jemput sampah, dan keluar.



Gambar 3. 16 Rancangan Tampilan Menu Utama

4. Perancangan Tampilan Objek

Perancangan Tampilan Objek ini menampilkan kamera dan jika scan marker maka akan muncul objek 3 dimensi *Augmented Reality*, dan ada tombol Informasi dan tombol aksi yang akan otomatis tampil saat objek berhasil ditampilkan.



Gambar 3. 17 Objek dan Informasi seputar objek 3D Sampah

5. Perancangan Tentang Aplikasi

Halaman ini berisi tentang nama pembuat aplikasi dan informasi perangkat lunak yang digunakan untuk membangun aplikasi.



Gambar 3. 18 Rancangan Tampilan Tentang

6. Perancangan Panduan Aplikasi

Pada Panduan Aplikasi berisi tentang tata cara penggunaan aplikasi dengan cara yang mudah dipahami pengguna



Gambar 3. 19 Rancangan Panduan Aplikasi

7. Perancangan Halaman Layanan Jemput Sampah

Di menu ini berisi tentang program dari Dinas Lingkungan Hidup Kota Batam yang menjemput sampah bernilai ekonomis yang telah dipilah sesuai dengan jenisnya.



Gambar 3. 20 Halaman Layanan Jemput Sampah

8. Perancangan Keluar

Jika pengguna menekan tombol keluar maka akan muncul *pop-up* pertanyaan dan menampilkan 2 tombol yaitu tombol iya dan tidak.



Gambar 3. 21 *Pop-up Keluar*

3.4 Lokasi dan Jadwal Penelitian

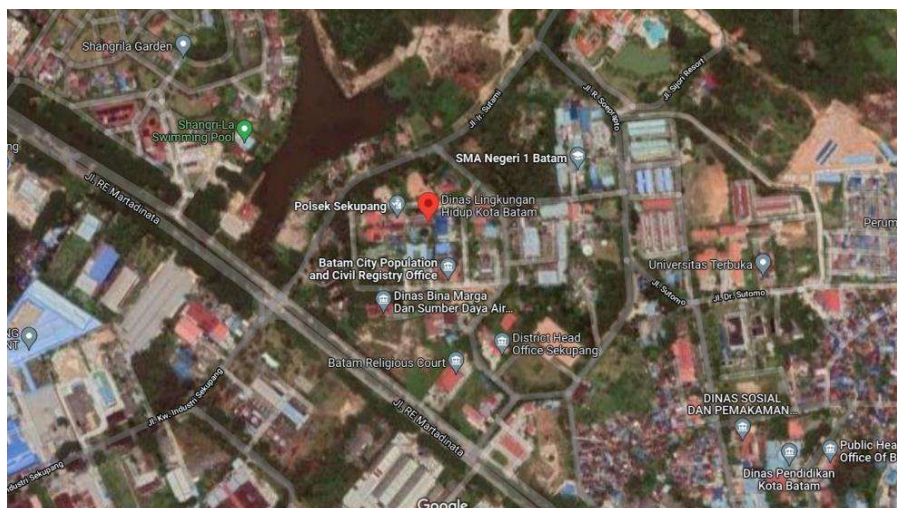
Dalam suatu penelitian diperlukan suatu lokasi sebagai tempat pengumpulan data dan penelitian. Lokasi penelitian akan memuat topik, objek dan kegiatan yang saling berkaitan dan erat kaitannya dengan penelitian yang sedang berlangsung. Berikut lokasi dan jadwal penelitian.

3.4.1 Lokasi Penelitian

Penelitian yang dilakukan berlokasi di Dinas Lingkungan Hidup Kota Batam yang terletak di Jl. Ir. Sutami No.1, Sungai Harapan, Kecamatan Sekupang, Kota Batam.



Gambar 3. 22 Dinas Lingkungan Hidup Kota Batam



Gambar 3. 23 Peta Lokasi Penelitian

3.4.2 Jadwal Penelitian

Dalam penelitian ini terdapat perencanaan jadwal berorientasi proses penelitian, perancangan sistem pengumpulan data, konsultasi bimbingan, pengumpulan penelitian.

Tabel 3. 1 Jadwal Penelitian

Kegiatan	September 2021				Oktober 2021				November 2021				Desember 2021				Januari 2022			
	Minggu																			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Pengajuan Judul	■	■																		
Penyusunan BAB I			■	■	■															
Penyusunan BAB II					■	■	■													
Penyusunan BAB III									■	■	■	■								
Penyusunan BAB IV													■	■	■	■	■	■		
Penyusunan BAB V																		■	■	
Pengumpulan Penelitian																				■