

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Analisa Kebutuhan Sistem

Perancangan aplikasi pencarian gas LPG 3 Kg terdekat di wilayah Jepara yang di beri nama Aplikasi GoGas menggunakan metode perancangan sistem *Rapid Application Development (RAD)* dengan urutan tahapan rencana kebutuhan yang akan dilakukan adalah menganalisa kebutuhan pengguna, analisa sistem yang berjalan saat ini tanpa sebnuah sistem, analisa alat dan bahan yang akan digunakan dalam pembuatan sistem, dan analisa kebutuhan fungsional dan non fungsional sistem. Setelah itu dilakukan proses desain sistem berdasarkan hasil analisa tersebut. Tahapan terakhir adalah melakukan implementasi agar dari hasil analisa dan desain dapat menjadi sebuah sistem aplikasi yang dapat digunakan sesuai dengan tujuan yaitu mempermudah dalam mencari lokasi agen gas LPF 3Kg terdekat dari lokasi pengguna.

4.1.1 Analisis Kebutuhan Pengguna

Pada tahap ini peneliti melakukan wawancara dan observasi dengan beberapa penjual gas LPG 3 Kg di wilayah Jepara untuk mendapatkan informasi tentang nama pemilik, alamat, nomor telpon, jumlah stok gas per minggu, dan jumlah gas yang terjual per hari. Informasi ini akan digunakan untuk membuat fitur-fitur yang ditampilkan pada aplikasi.

4.1.1.1 Analisis Sistem yang Berjalan

Sistem yang berjalan saat ini pembeli mendapatkan gas dengan cara mendatangi toko atau pangkalan gas LPG secara langsung. Dan tidak jarang pembeli tidak mengetahui apakah stok gas di toko atau pangkalan gas LPG sekitar tempat tinggalnya masih tersedia atau sudah habis. Keadaan seperti ini sering mengakibatkan pembeli yang ingin segera mendapatkan tabung gas baru merasa kecewa setelah sampai toko karena stok gas sudah habis, dan pembeli harus mencari lagi toko atau pangkalan gas LPG 3 Kg untuk mendapatkan tabung gas baru. Tentu saja ini merugikan pihak pembeli dari sisi waktu dan tenaga. Berikut merupakan deskripsi urutan proses pencarian dan pembelian gas LPG 3 Kg :

1. Pembeli mendatangi toko atau pangkalan gas LPG 3 Kg secara langsung.
2. Jika toko atau pangkalan gas LPG 3 Kg yang di datangi masih mempunyai stok gas, maka mereka akan langsung mendapatkannya. Jika toko atau pangkalan gas LPG 3 Kg yang di datangi tidak mempunyai stok gas, maka pembeli akan mencari lagi toko yang masih mempunyai stok gas.

Berdasarkan analisis tersebut dapat disimpulkan perlu adanya sistem yang memudahkan pembeli untuk mendapatkan informasi ketersediaan stok gas LPG 3 Kg dengan jarak terpendek dari posisi pembeli saat ini, sehingga pembeli tidak merasa kecewa, juga lebih efisien waktu dan tenaga. Sistem ini juga memiliki peta untuk melihat persebaran lokasi toko atau pangkalan gas LPG 3 Kg guna memudahkan pembeli melakukan pencarian.

4.1.2 Analisis Kebutuhan Alat dan Bahan

Dalam proses membangun sistem peralatan yang digunakan yaitu berupa perangkat keras dan perangkat lunak serta menggunakan data berupa informasi nama pemilik, alamat, nomor telpon, jumlah stok gas per minggu, dan jumlah gas yang terjual per hari sebagai bahan dari penelitian.

4.1.2.1 Analisis Kebutuhan Alat

Alat yang digunakan dalam proses membangun sistem peralatan yang digunakan berupa perangkat keras dan perangkat lunak. Berikut merupakan penjelasan untuk masing-masing kategori dan perangkat yang digunakan dalam proses pengembangan sistem :

1. Perangkat Keras

Perangkat keras (*hardware*) yang digunakan berupa *laptop* untuk alat menulis kode untuk membangun aplikasi dan *smartphone* dengan sistem operasi *Android*. Berikut merupakan tabel spesifikasi lengkap perangkat keras yang digunakan.

Tabel 4.1. Spesifikasi Perangkat Keras yang Digunakan

| No. | Alat | Spesifikasi |
|-----|------|-------------|
|-----|------|-------------|

| | | |
|---|-----------------------------|---|
| 1 | Laptop Lenovo Thinkpad T430 | <ul style="list-style-type: none"> • Tipe komputer : Thinkpad T430 • <i>Processor</i> : Intel(R) Core(TM) i5-3320M CPU @ 2.60 GHz • <i>RAM</i> : DDR3 8 GB • <i>Disk</i> : Samsung SSD Sata SM241 2.5" 7 mm 256 GB |
| 2 | Smartphone XIAOMI Redmi 7 | <ul style="list-style-type: none"> • Tipe <i>Smartphone</i> : XIAOMI Redmi 7 • <i>Chipset</i> : Qualcomm SDM632 Snapdragon 632 (14 nm) • <i>Processor</i> : Octa-core (4x1.8 GHz Kryo 250 Gold dan 4x1.8 GHz Kryo 250 Silver) • <i>Graphic</i> : Adreno 506 • <i>RAM</i> : 3 GB • <i>Disk</i> : 32 GB |

2. Perangkat Lunak

Perangkat lunak (*software*) yang digunakan dalam proses membangun sistem khususnya untuk menulis kode program adalah sebagai berikut:

Tabel 4.2. Spesifikasi Perangkat Lunak yang Digunakan

| No. | Perangkat Lunak | Fungsi |
|-----|-----------------------|--|
| 1 | Windows 10 Pro 64-bit | Sistem operasi yang dijalankan di komputer |
| 2 | Android Pie 9.0 | Sistem operasi yang dijalankan di <i>smartphone</i> |
| 3 | Android Studio 4.1.1 | Aplikasi standar yang digunakan sebagai lingkungan pengembangan terpadu untuk pengembangan aplikasi <i>Android</i> |

| | | |
|---|--|---|
| 4 | Kotlin 1.3.71 | Bahasa pemrograman yang digunakan untuk proses pengembangan aplikasi |
| 5 | JAVA jdk1.8.0_151 dan Android SDK Build Tools 29 | Alat kompilasi dari kode program ke paket aplikasi <i>Android</i> yang bisa dijalankan di <i>smartphone</i> |
| 6 | Firebase | <i>Realtime Database</i> yang digunakan sebagai penyimpanan data yang akan ditampilkan di aplikasi |

4.1.2.2 Analisis Kebutuhan Bahan

Bahan yang dibutuhkan dalam penelitian ini berupa data diri dari pemilik toko atau penjual gas LPG 3 Kg, alamat lengkap untuk menentukan titik lokasi pada peta, data jumlah stok gas per minggu, dan data jumlah gas yang terjual per hari. Data tersebut akan digunakan sebagai konten dalam sistem aplikasi *GoGas*.

4.1.3 Analisis Kebutuhan Fungsional Sistem

Kebutuhan fungsional sistem merupakan kebutuhan yang berkaitan dengan fitur yang disediakan sistem untuk pengguna. Kebutuhan sistem pada sistem aplikasi *GoGas* akan dibagi menjadi dua yaitu sistem untuk pengguna (*User*) sebagai calon pembeli dan sistem untuk admin sebagai pemilik toko atau penjual gas LPG 3 Kg, berikut daftar kebutuhan fungsional dari masing-masing kategori :

1. Kebutuhan fungsional sistem untuk pemesan :
 - a. Pemesan dapat melihat daftar toko gas yang telah didaftarkan oleh masing-masing admin toko.
 - b. Pemesan dapat melihat informasi detail seperti foto dari toko, nama toko, alamat, status stok gas, dan peta untuk melihat lokasi toko.
 - c. Pemesan juga dapat menghubungi penjual melalui tombol telepon penjual.
2. Kebutuhan fungsional sistem untuk admin :
 - a. Admin dapat memberikan informasi status toko sebagai pengecer atau pangkalan gas.

- b. Admin dapat memberikan informasi status ketersediaan serta jumlah gas yang ada di tokonya.
- c. Admin dapat memberikan informasi dimana lokasi toko secara akurat melalui peta yang tersedia.
- d. Admin dapat memberikan informasi tentang data penjualan secara terbuka kepada user.

4.1.4 Analisis Kebutuhan Non Fungsional Sistem

Kebutuhan non fungsional sistem merupakan batasan layanan yang diberikan oleh sistem serta mengutamakan pola perilaku yang dimiliki sistem seperti, keandalan sistem, standarisasi, batasan koneksi, dan lain sebagainya. Kebutuhan non fungsional sistem ini akan bersifat umum untuk sistem pemesan dan sistem admin :

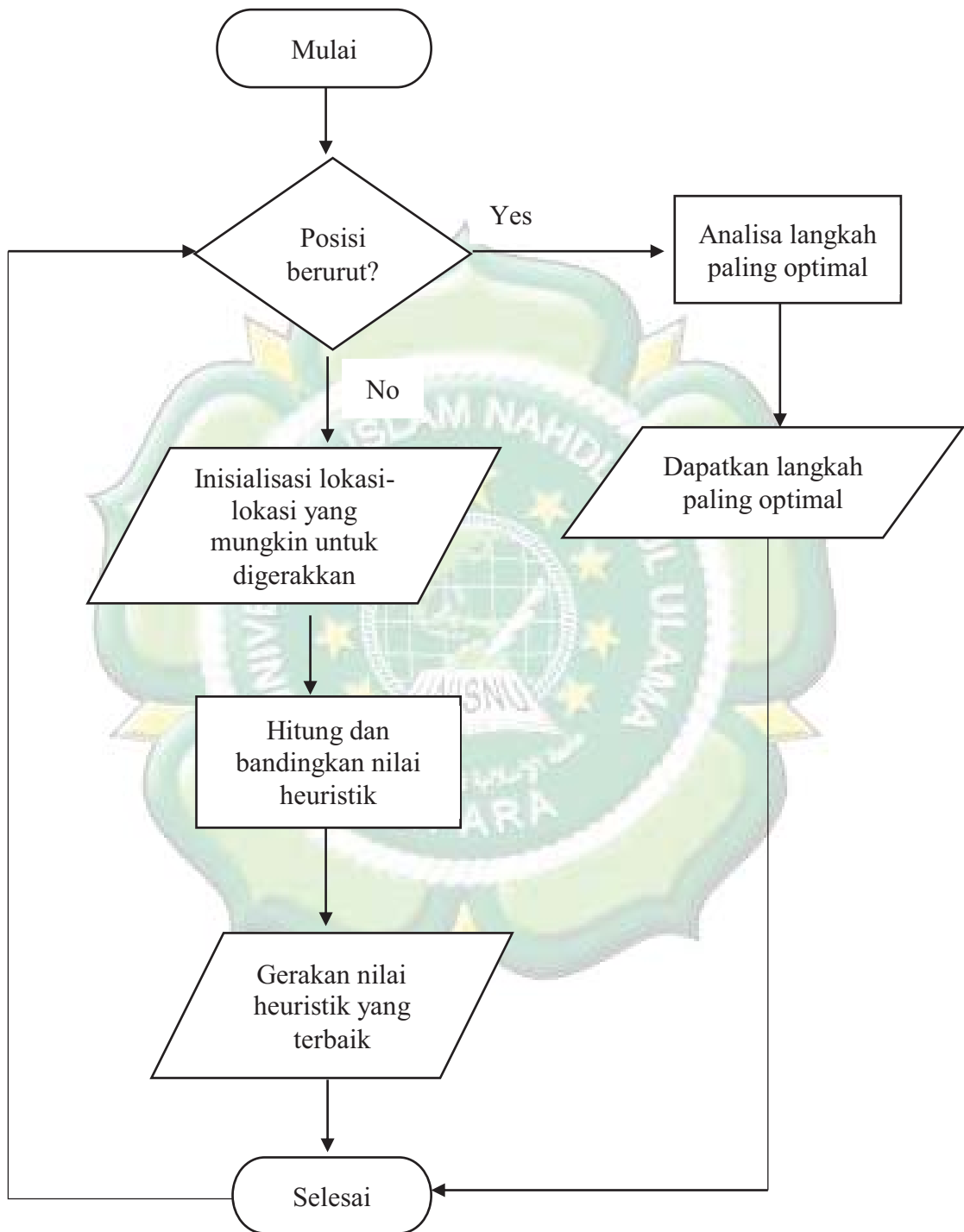
1. Aplikasi dapat berjalan pada perangkat *smartphone* dengan minimal sistem operasi *Android Lolipop 5.1.1 (API 22)* namun sangat disarankan untuk menggunakan versi *Android* yang lebih tinggi.
2. Aplikasi mewajibkan perangkat *smartphone* memiliki koneksi internet agar dapat digunakan dengan baik.
3. Aplikasi sangat disarankan berjalan pada jaringan *4G LTE*.
4. Aplikasi dapat berjalan dengan baik di semua ukuran layar *Smartphone*.
5. Aplikasi mengharuskan pengguna (pemesan atau admin) mengaktifkan *General Positioning System (GPS)* pada perangkat *Smartphone*.

4.1.5 Penerapan Algoritma *Best First Search*

Algoritma *Best First Search* dalam aplikasi pencarian gas LPG 3 Kg ini akan diimplementasikan sebagai pencarian lokasi terdekat dari perhitungan jarak antara *user* dan toko, dapat dijelaskan melalui tahapan sebagai berikut :

1. Memulai aplikasi.
2. Melakukan pencarian.
3. Mengambil data titik koordinat *user* dan toko.
4. Melakukan proses perhitungan jarak antara *user* dan toko.

5. Setelah nilai jarak antara user dan toko telah didapatkan, maka selanjutnya dilakukan pengurutan dari nilai jarak yang terkecil ke nilai jarak yang terbesar.



Gambar 4. 1. Alur Pencarian

Perhitungan manual Algoritma *Best First Search* pada pencarian gas LPG 3 Kg

1. Lokasi B ingin menuju posisi lokasi D, dengan koordinat lokasi B (100, 100) dan koordinat lokasi D (300, 100) maka posisi awal (100, 100) dan posisi tujuan (300, 100)

| | | |
|-------------|-------------|-------------|
| B (100,100) | D (300,100) | C (500,100) |
| F (100,190) | A (300,190) | E (500,190) |

Gambar 4. 2. Kondisi Awal Lokasi

2. Hitung semua node terdekat yang mungkin dilewati yakni gerak ke kanan, kiri, atas, bawah, diagonal kanan atas, diagonal kanan bawah, diagonal kiri atas, diagonal kiri bawah.

Langkah 1 :

Menentukan jalan yang bisa dilewati lokasi B, dengan jalan pertama yaitu :

- a. Alur B-D

$$F(n) = h(n)$$

$$h(n) = |(X_t - X_a) + (Y_t - Y_a)| = |(300 - 100) + (100 - 100)| = |200 + 0| = 200$$

- b. Alur B-F-A-D

- Untuk B-F

$$F(n) = h(n)$$

$$h(n) = |(X_t - X_a) + (Y_t - Y_a)| = |(100 - 100) + (190 - 100)| = |0 + 90| = 90$$

- Untuk F-A

$$F(n) = h(n)$$

$$h(n) = |(X_t - X_a) + (Y_t - Y_a)| = |(300 - 100) + (190 - 190)| = |200 + 0| = 200$$

- Untuk A-D

$$F(n) = h(n)$$

$$h(n) = |(X_t - X_a) + (Y_t - Y_a)| = |(300 - 300) + (100 - 190)| = |0 + (-90)| = 90$$

$$\text{Maka B-F-A-D} = BF + FA + AD = 90 + 200 + 90 = 380$$

c. Alur B-F-A-E-C-D

- Untuk B-F

$$F(n) = h(n)$$

$$h(n) = |(X_t - X_a) + (Y_t - Y_a)| = |(100 - 100) + (190 - 100)| = |0 + 90| = 90$$

- Untuk F-A

$$F(n) = h(n)$$

$$h(n) = |(X_t - X_a) + (Y_t - Y_a)| = |(300 - 100) + (190 - 190)| = |200 + 0| = 200$$

- Untuk A-E

$$F(n) = h(n)$$

$$h(n) = |(X_t - X_a) + (Y_t - Y_a)| = |(500 - 300) + (190 - 190)| = |200 + 0| = 200$$

- Untuk E-C

$$F(n) = h(n)$$

$$h(n) = |(X_t - X_a) + (Y_t - Y_a)| = |(500 - 500) + (100 - 190)| = |0 + (-90)| = 90$$

- Untuk C-D

$$F(n) = h(n)$$

$$h(n) = |(X_t - X_a) + (Y_t - Y_a)| = |(300 - 500) + (100 - 100)| = |-200 + 0| = 200$$

$$\text{Maka B-F-A-E-C-D} = 90 + 200 + 200 + 90 + 200 = 780$$

Dari alur (B-D), (B-F-A-D), (B-F-A-E-C-D) biaya yang terkecil adalah alur B-D yaitu dengan nilai 200.

4.2 Perancangan Sistem

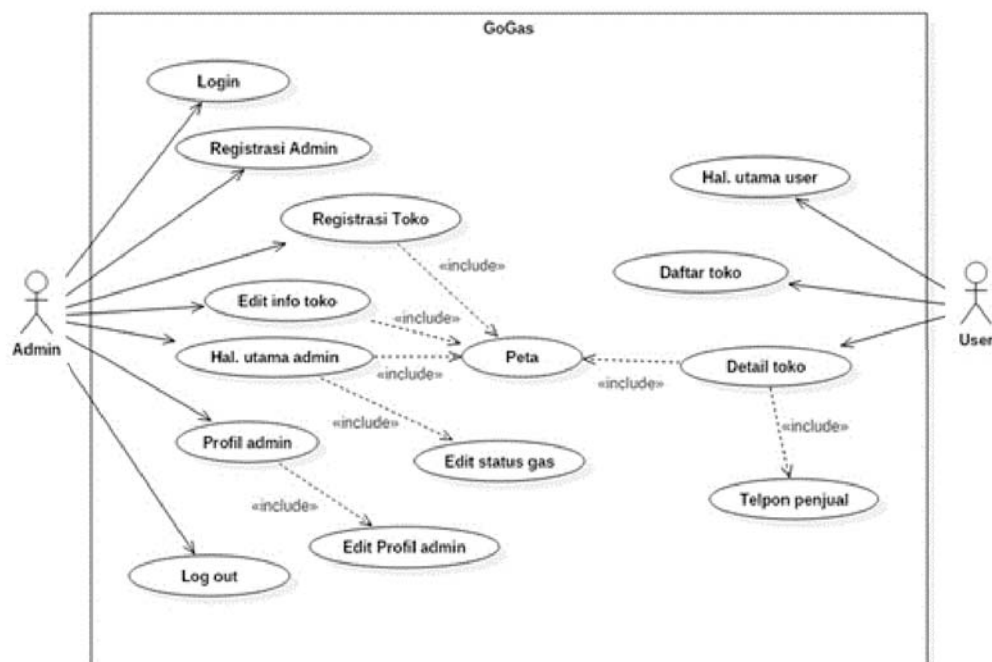
Tahap perancangan sistem dilakukan dengan membuat permodelan *Unified Modeling Language (UML)* diantaranya menggunakan *use case diagram*, *sequence diagram*, dan *activity diagram*.

4.2.1 Deskripsi Sistem

Sistem aplikasi bernama *GoGas*, akan terdapat dua sistem yaitu sistem untuk pemesan dan sistem untuk pemilik atau admin toko. Setiap sistem akan memiliki fungsi yang berbeda sesuai dengan analisis kebutuhan fungsional sistem yang telah dijelaskan. Deskripsi sistem akan lebih banyak dalam bentuk diagram dengan permodelan *Unified Modeling Language (UML)* sehingga penyampaian menjadi lebih mudah dipahami dan sederhana.

4.2.1.1 Use Case Diagram

Use case diagram mendeskripsikan fungsi dari sistem berdasarkan perspektif pengguna [20] dan menjelaskan konsep hubungan antara sistem dan dunia luar. [26] Berikut merupakan *use case diagram* dari sistem aplikasi *GoGas* untuk pemesan dan admin :



Gambar 4.3. *Use Case Diagram* Sistem untuk Pemesan dan Admin

Berikut merupakan deskripsi dari gambar 4.1. *use case diagram* sistem untuk pemesan dan admin di aplikasi *GoGas*.

Tabel 4.3. Tabel Deskripsi *Use Case Diagram* Sistem untuk Pemesan dan Admin

| No. | Use Case | Deskripsi |
|----------------------|----------------------------------|---|
| Actor : Admin | | |
| 1. | Menu <i>Login</i> | Pengguna dapat melakukan <i>login</i> sebagai penjual |
| 2. | Menu Register Admin | Pengguna dapat mendaftarkan dirinya sebagai admin toko |
| 3. | Menu Register Toko | Pengguna dapat mendaftarkan tokonya ke aplikasi |
| 4. | Menu Halaman Utama Admin | Pengguna dapat melihat tampilan utama sebagai penjual |
| 5. | Menu Halaman Profil Admin | Pengguna dapat melihat data pemilik atau penjual gas |
| 6. | Menu Halaman Edit Profil Admin | Pengguna dapat memperbarui data admin dengan data yang baru |
| 7. | Menu Halaman Edit Informasi Toko | Pengguna dapat memperbarui data toko dengan data yang baru |
| 8. | Menu Edit Status Stok | Pengguna dapat memperbarui status gas dengan staus tersedia atau tidak tersedia |
| 9. | Menu <i>Logout</i> | Pengguna dapat melakukan <i>logout</i> untuk menutup aplikasi |

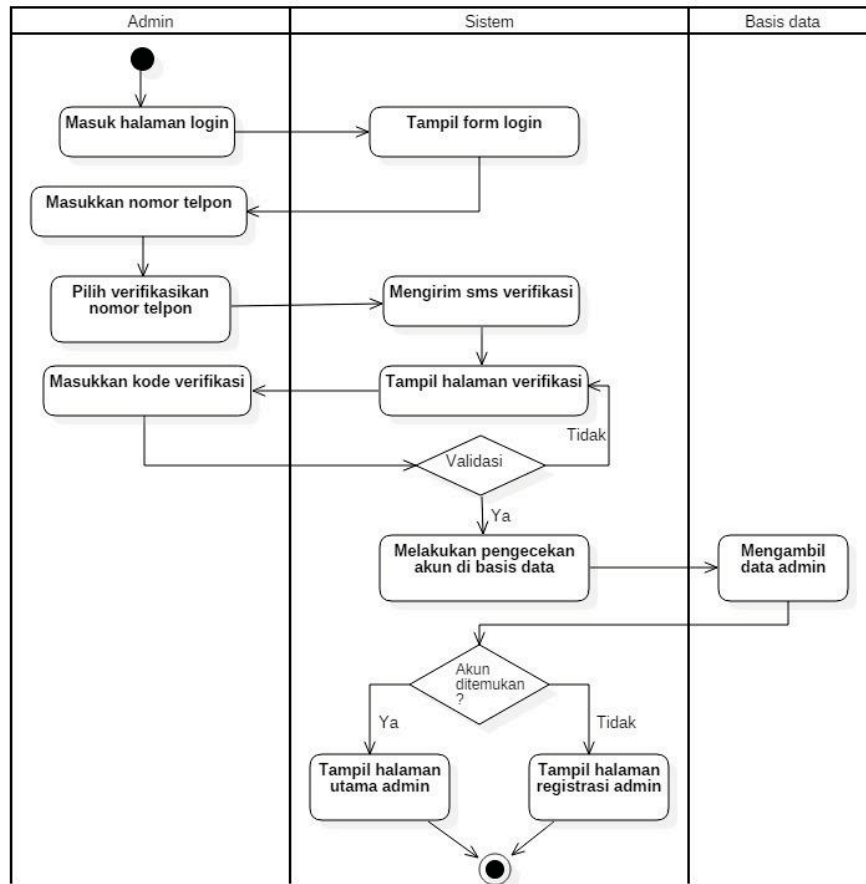
| Actor : User | | |
|--------------|-----------------------------------|--|
| 1. | Menu Halaman Utama <i>User</i> | Pengguna dapat melihat tampilan utama sebagai <i>user</i> |
| 2. | Menu Daftar Toko Gas | Pengguna dapat melihat daftar toko gas yang tersedia |
| 3. | Menu Detail Toko Gas | Pengguna dapat melihat detail dari toko gas |
| 4. | Menu Peta | Pengguna dapat melihat jalan menuju toko di peta |
| 5. | Telepon Penjual | Pengguna dapat memesan gas LPG 3 Kg melalui button Telepon Penjual |

4.2.1.2 Activity Diagram

Activity Diagram merupakan gambaran perilaku alur kerja sistem untuk aktifitas, objek, *state*, transisi *state* dan *event*. *Activity Diagram* berfokus pada aktifitas yang terjadi dalam proses tunggal suatu sistem dan menunjukkan ketergantungan terhadap setiap aktivitasnya. [20] Pada sistem ini akan terdapat dua *activity diagram* yaitu untuk sistem pemesan dan untuk sistem admin.

4.2.1.2.1 Activity Diagram Sistem Admin Login

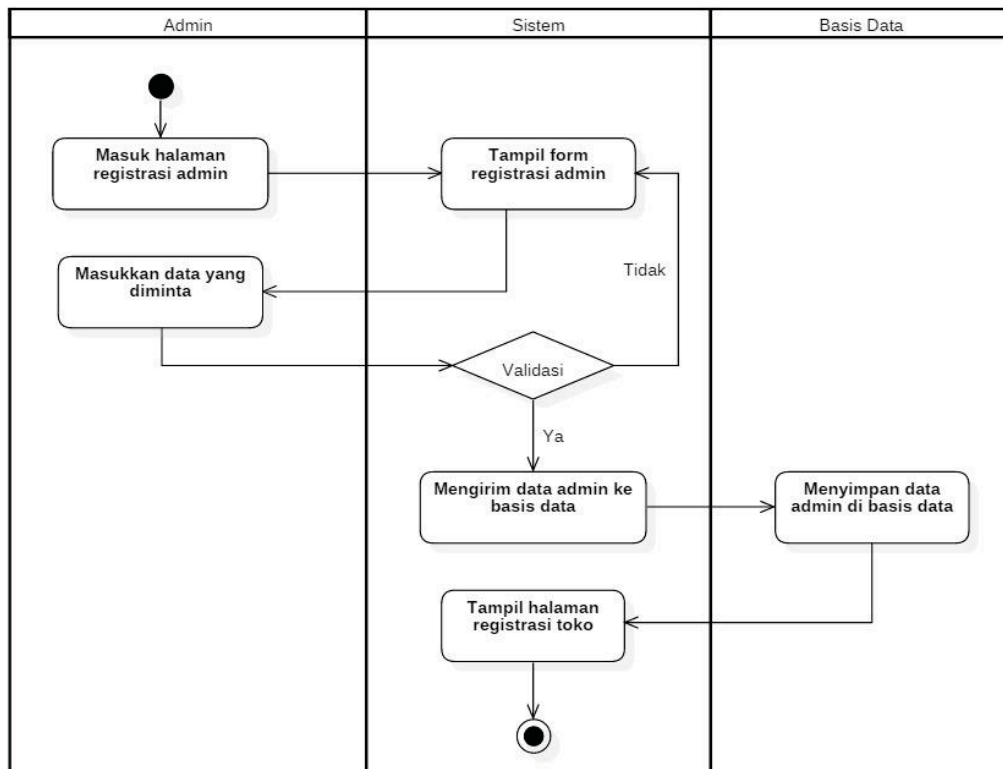
Berikut merupakan *activity diagram* dari sistem Aplikasi GoGas untuk aktivitas admin. Admin diwajibkan untuk login terlebih dahulu ke sistem.



Gambar 4.4. Activity Diagram Sistem Admin Login

4.2.1.2.2 Activity Diagram Sistem Admin Registrasi

Berikut merupakan activity diagram dari sistem Aplikasi GoGas untuk registrasi admin.

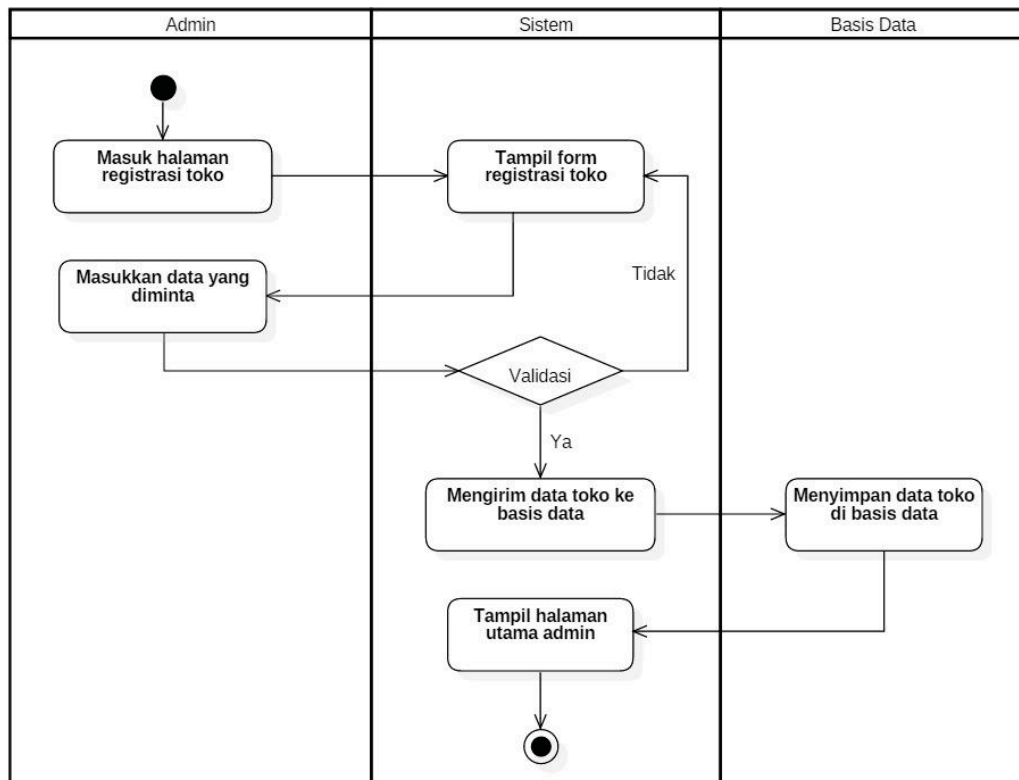


Gambar 4.5. Activity Diagram Sistem Admin Registrasi

4.2.1.2.3 Activity Diagram Sistem Admin Registrasi Toko

Berikut merupakan activity diagram dari sistem Aplikasi GoGas untuk aktivitas admin registrasi toko.



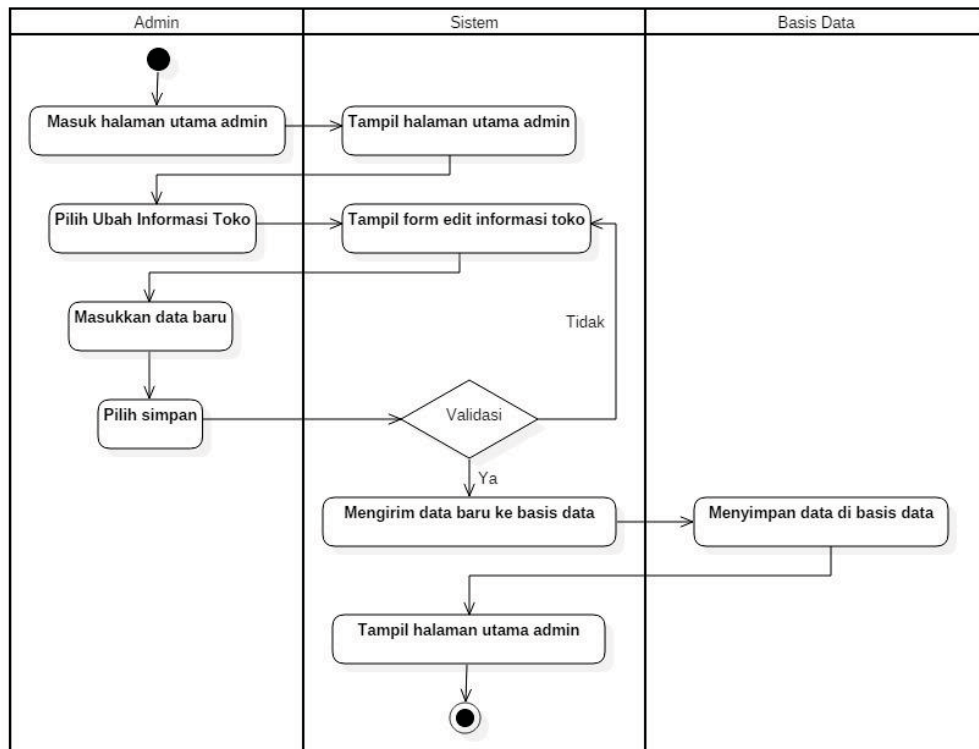


Gambar 4.6. *Activity Diagram* Sistem Admin Registrasi toko

4.2.1.2.4 Activity Diagram Sistem Admin Edit Informasi Toko

Berikut merupakan activity diagram dari sistem Aplikasi GoGas untuk aktivitas admin mengubah informasi toko.



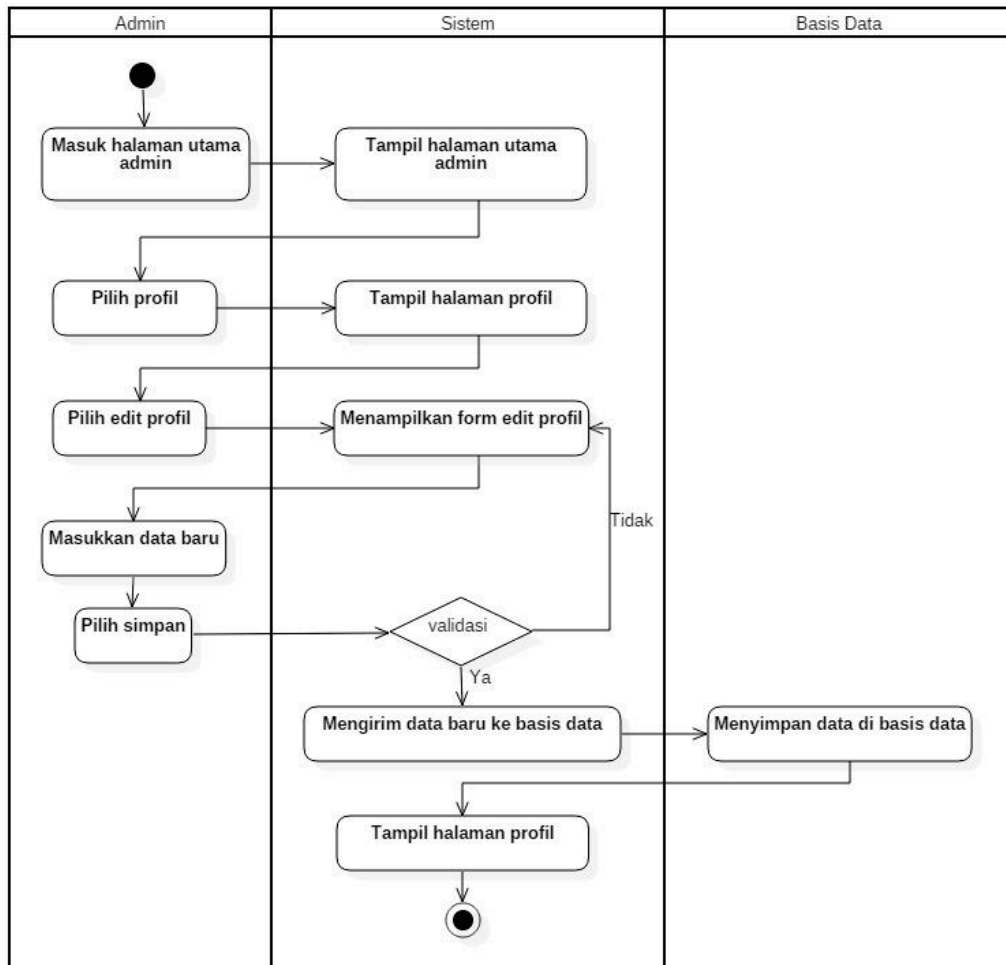


Gambar 4.7. Activity Diagram Sistem Admin Edit Informasi Toko

4.2.1.2.5 Activity Diagram Sistem Admin Edit Profil

Berikut merupakan activity diagram dari sistem Aplikasi GoGas untuk aktivitas admin mengubah profil diri.

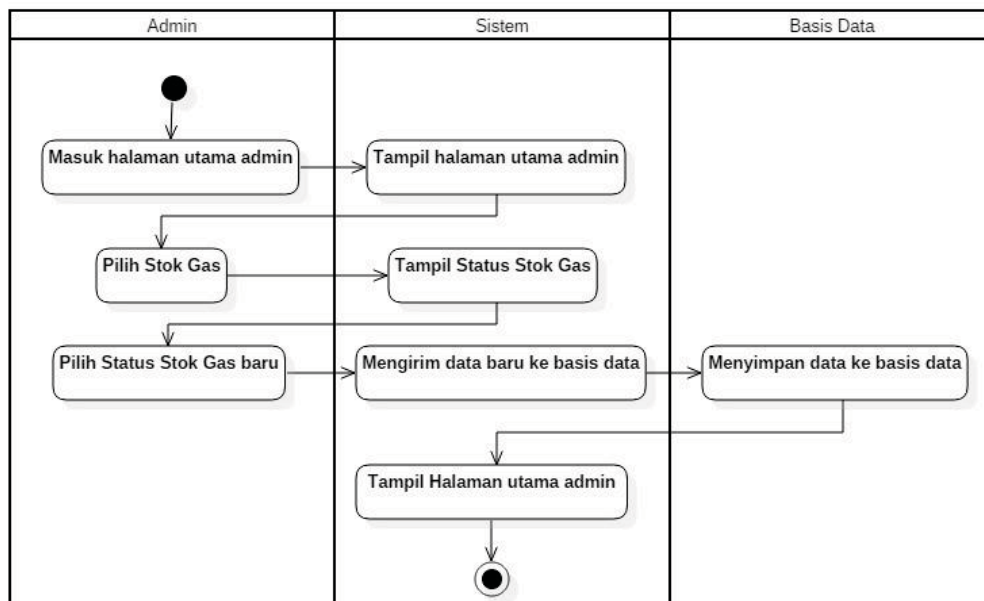




Gambar 4.8. *Activity Diagram* Sistem Admin Edit Profil

4.2.1.2.6 Activity Diagram Sistem Admin Edit Status Stok Gas

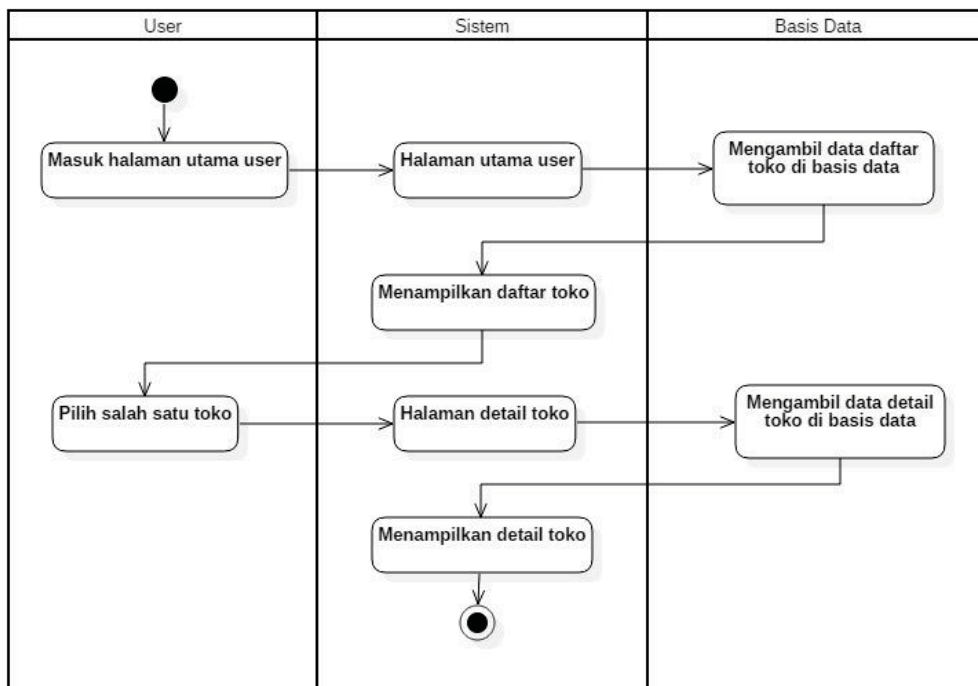
Berikut merupakan activity diagram dari sistem Aplikasi GoGas untuk aktivitas admin mengubah informasi tentang status stok ketersediaan gas.



Gambar 4.9. Activity Diagram Sistem Admin Edit Status Stok Gas

4.2.1.2.7 Activity Diagram Sistem Admin Detail Toko

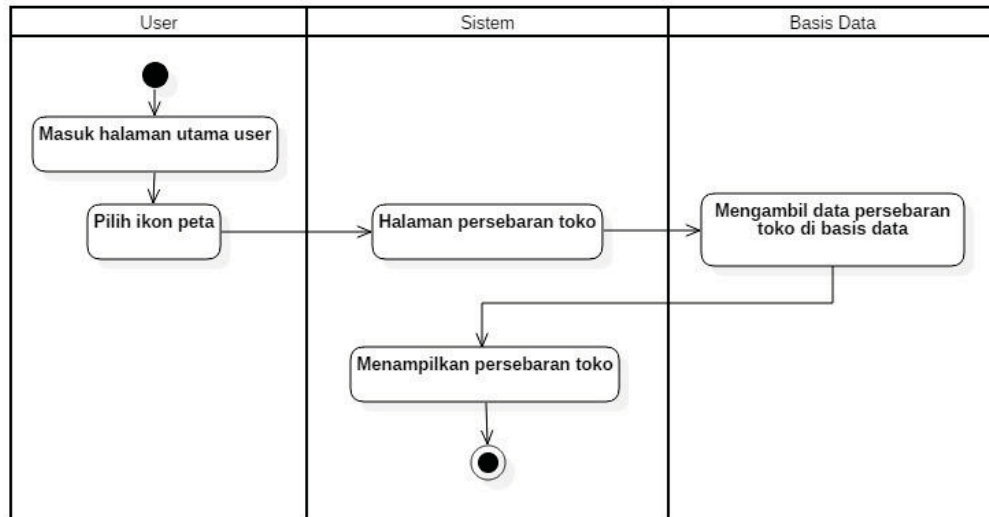
Berikut merupakan activity diagram dari sistem Aplikasi GoGas untuk aktivitas admin menampilkan detail informasi toko.



Gambar 4.10. Activity Diagram Sistem Admin Detail Toko

4.2.1.2.8 Activity Diagram Sistem Admin Pemetaan Toko Gas

Berikut merupakan activity diagram dari sistem Aplikasi GoGas untuk aktivitas admin untuk menampilkan peta toko gas yang terdaftar pada aplikasi.

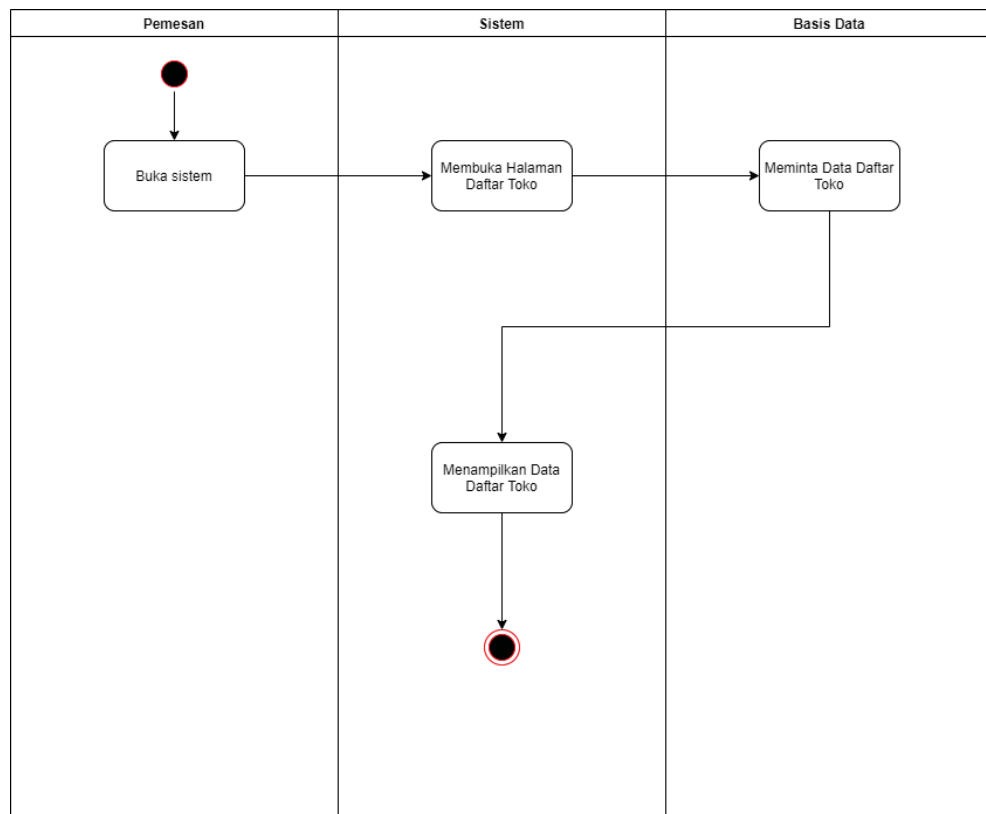


Gambar 4.11. *Activity* Diagram Sistem Admin Pemetaan Toko Gas

4.2.1.2.9 Activity Diagram Sistem Pemesan Akses Daftar Toko Gas Terdekat

Berikut merupakan activity diagram dari sistem Aplikasi GoGas untuk aktivitas pemesan dalam mengakses halaman daftar toko gas terdekat.

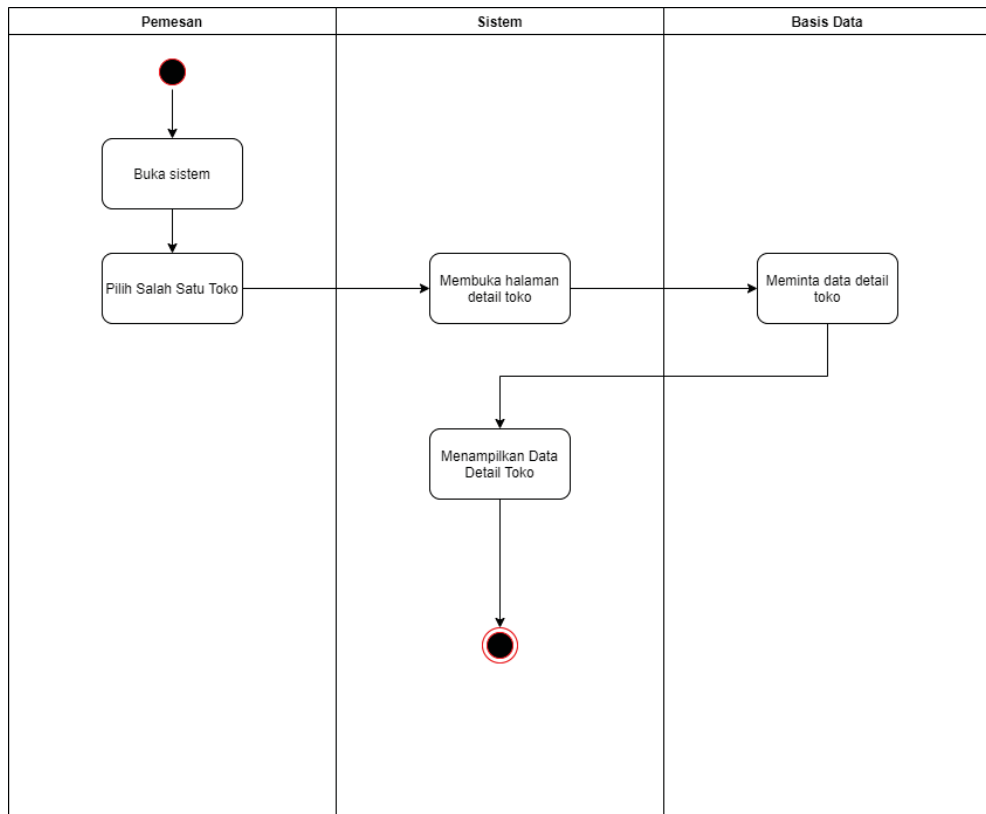




Gambar 4.12. *Activity* Diagram Sistem Pemesan Akses Daftar Toko Gas Terdekat

4.2.1.2.10 Activity Diagram Sistem Pemesan Detail Toko Gas

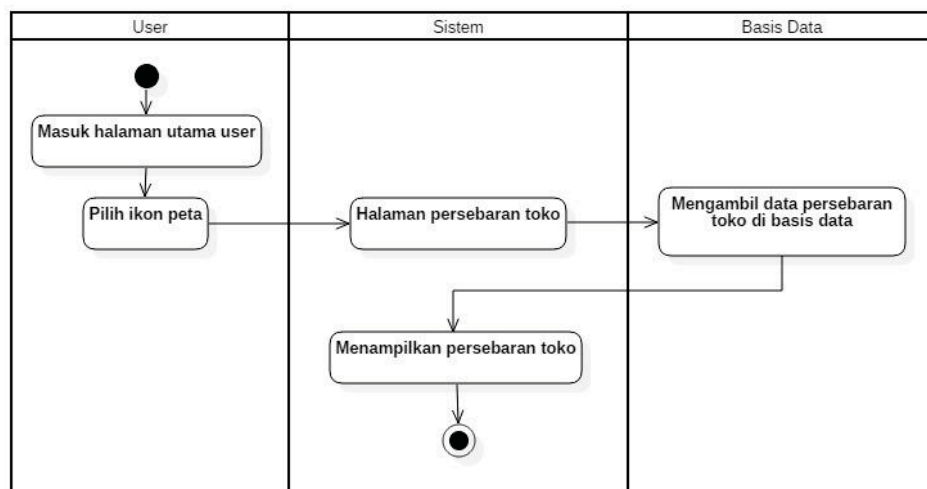
Berikut merupakan activity diagram dari sistem Aplikasi GoGas untuk aktivitas pemesan dalam mengakses halaman detail informasi dari toko gas.



Gambar 4.13. *Activity* Diagram Sistem Pemesan Detail Toko Gas

4.2.1.2.11 Activity Diagram Sistem Pemesan Peta Persebaran Toko Gas

Berikut merupakan activity diagram dari sistem Aplikasi GoGas untuk aktivitas pemesan dalam mengakses halaman peta yang berisikan lokasi-lokasi toko gas yang terdaftar pada aplikasi.



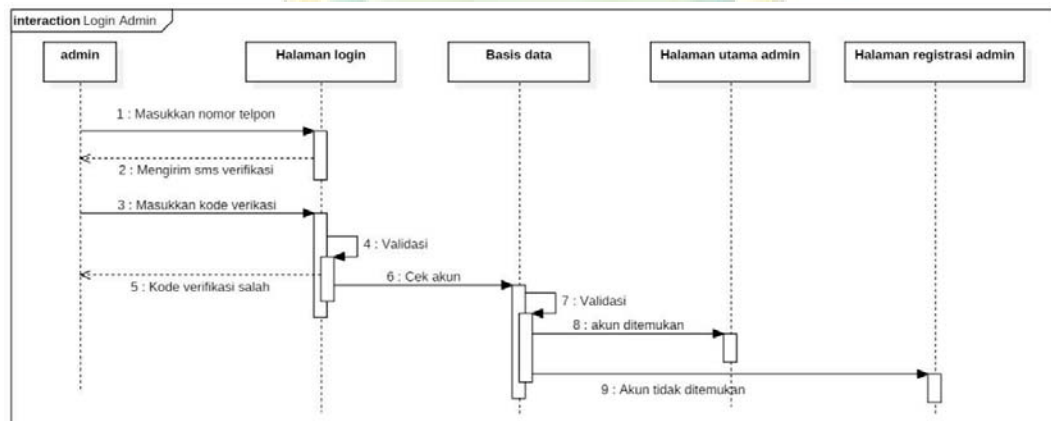
Gambar 4.14. *Activity* Diagram Sistem Pemesan Peta Persebaran Toko Gas

4.2.1.3 Sequence Diagram

Sequence diagram menjelaskan tentang interaksi objek yang disusun berdasarkan urutan waktu memberikan gambaran tahap demi tahap sesuai dengan skenario, termasuk kronologi kejadian yang seharusnya dilakukan secara logis untuk menghasilkan keluaran sesuai dengan *Use Case Diagram*. [20] Sama seperti *activity diagram*, sistem ini akan terdapat dua *sequence diagram* yaitu untuk sistem pemesan dan untuk sistem admin toko.

4.2.1.3.1 Sequence Diagram Sistem Admin Login

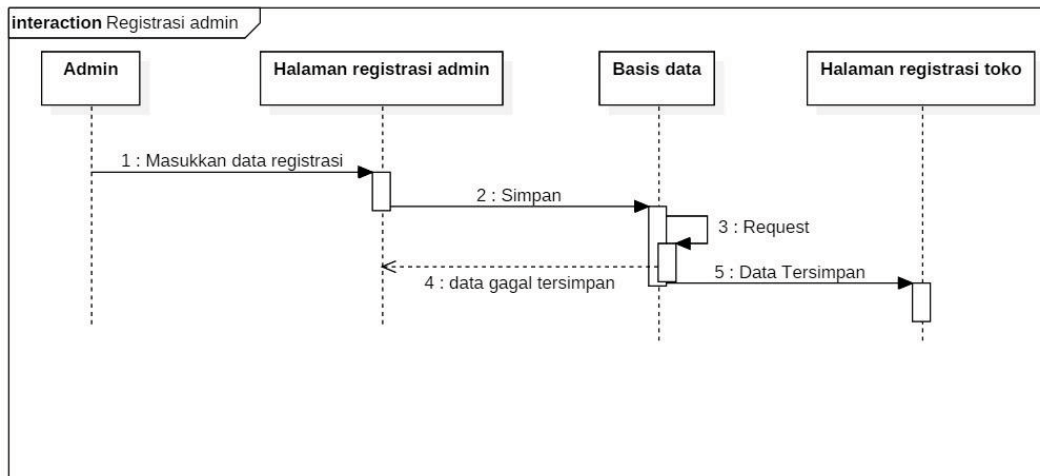
Berikut merupakan *sequence diagram* dari sistem Aplikasi GoGas untuk aktivitas admin. Admin diwajibkan untuk login terlebih dahulu ke sistem.



Gambar 4.15. Sequence Diagram Sistem Admin Login.

4.2.1.3.2 Sequence Diagram Sistem Admin Registrasi

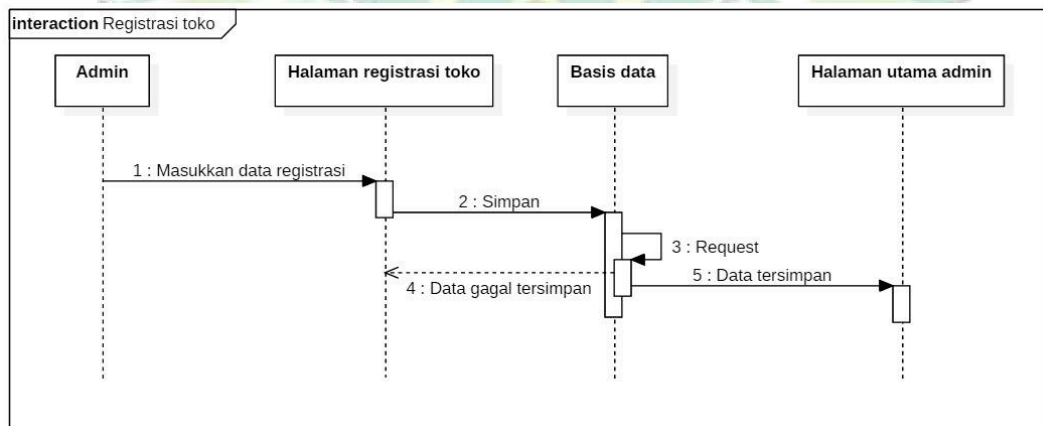
Berikut merupakan *sequence diagram* dari sistem Aplikasi GoGas untuk registrasi admin.



Gambar 4.16. Sequence Diagram Sistem Admin Registrasi.

4.2.1.3.3 Sequence Diagram Sistem Admin Registrasi Toko

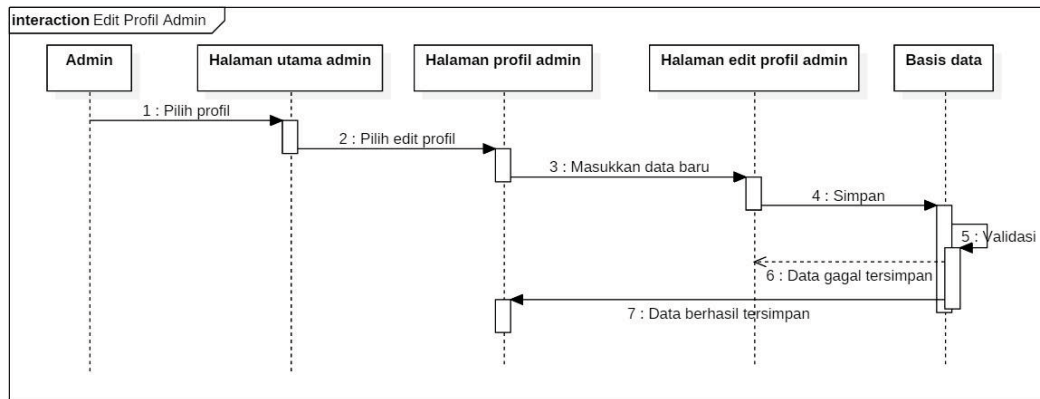
Berikut merupakan sequence diagram dari sistem Aplikasi GoGas untuk admin melakukan registrasi toko.



Gambar 4.17. Sequence Diagram Sistem Admin Registrasi Toko.

4.2.1.3.4 Sequence Diagram Sistem Admin Edit Profil Admin

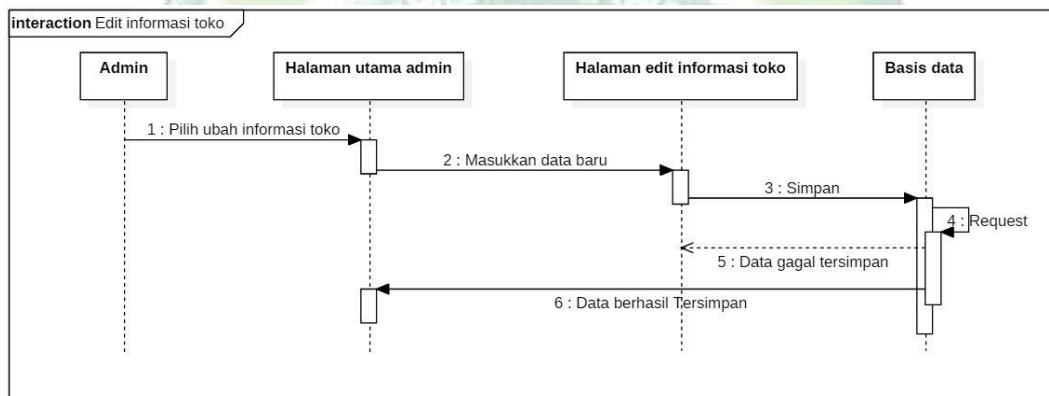
Berikut merupakan sequence diagram dari sistem Aplikasi GoGas untuk admin dalam mengubah profil admin.



Gambar 4.18. Sequence Diagram Sistem Admin Edit Profil Admin.

4.2.1.3.5 Sequence Diagram Sistem Admin Edit Informasi Toko Admin

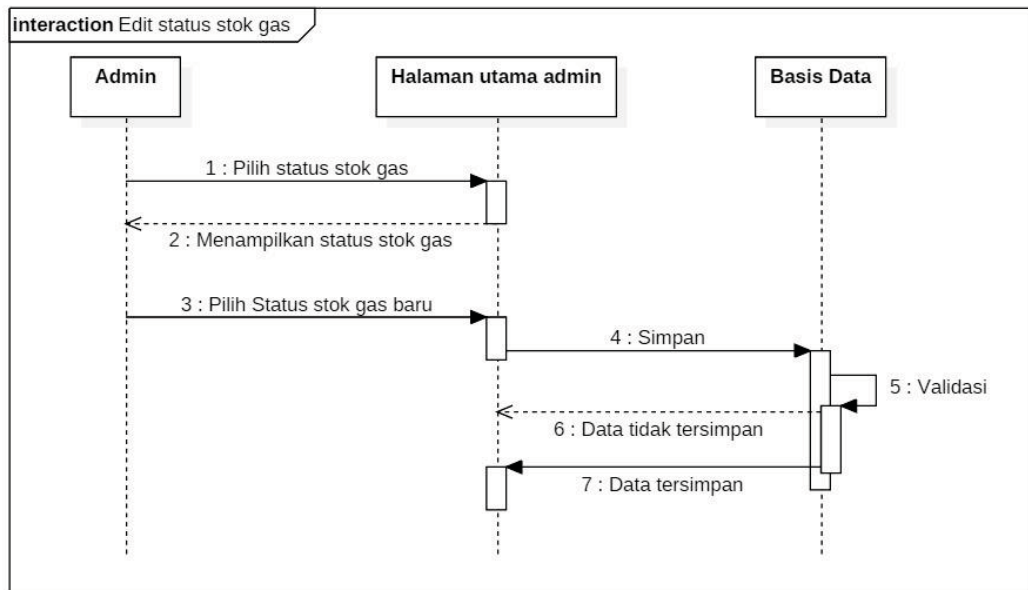
Berikut merupakan sequence diagram dari sistem Aplikasi GoGas untuk admin dalam mengubah informasi dari toko admin.



Gambar 4.19. Sequence Diagram Sistem Admin Edit Informasi Toko Admin.

4.2.1.3.6 Sequence Diagram Sistem Admin Edit Status Stok Gas

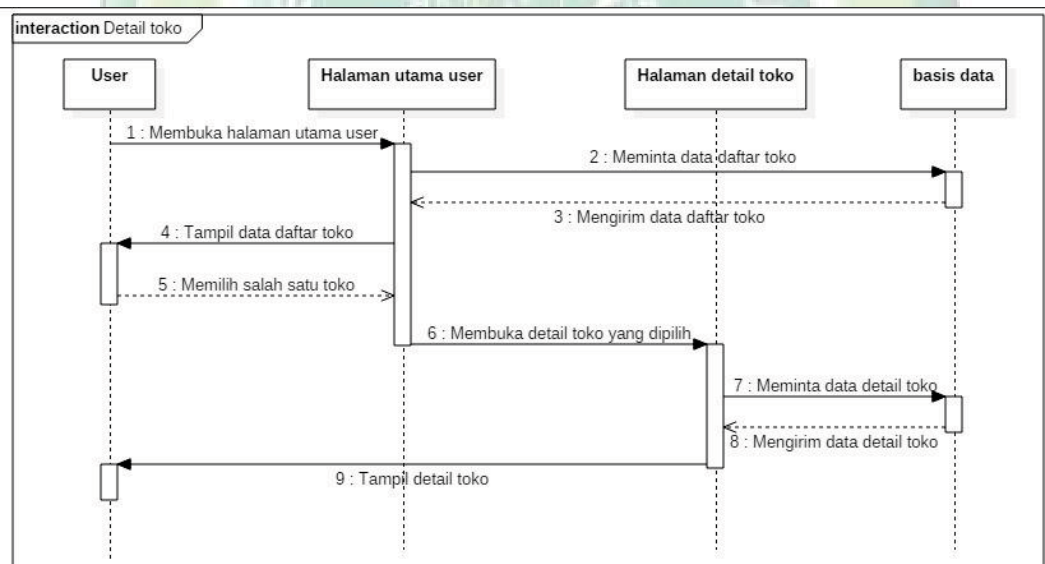
Berikut merupakan sequence diagram dari sistem Aplikasi GoGas untuk admin dalam proses mengubah status ketersediaan gas yang ada di toko.



Gambar 4.20. Sequence Diagram Sistem Admin Edit Status Stok Gas.

4.2.1.3.7 Sequence Diagram Sistem Admin Detail Toko

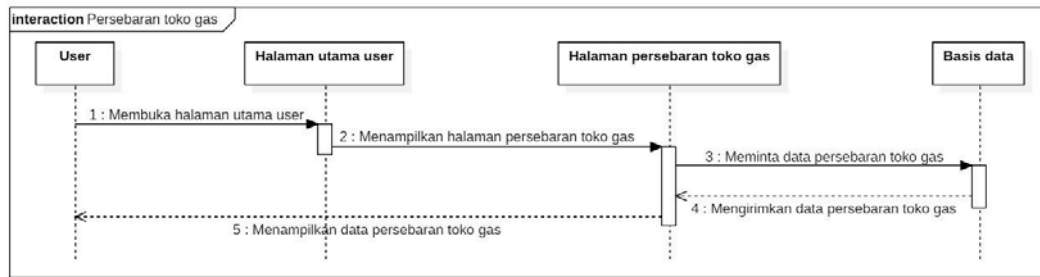
Berikut merupakan sequence diagram dari sistem Aplikasi GoGas untuk admin dalam membuka halaman detail toko.



Gambar 4.21. Sequence Diagram Sistem Admin Detail Toko.

4.2.1.3.8 Sequence Diagram Sistem Admin Pemetaan Toko Gas

Berikut merupakan sequence diagram dari sistem Aplikasi GoGas untuk admin dalam menampilkan peta toko gas.



Gambar 4.22. Sequence Diagram Sistem Admin Pemetaan Toko Gas.

4.3 Perancangan Basis Data

Basis data digunakan untuk menyimpan data yang ada pada sistem aplikasi *GoGas*. Basis data yang digunakan pada sistem ini yaitu menggunakan *firebase realtime database*, basis data ini menggunakan konsep *NoSQL* dimana konsep ini menggunakan sebuah *reference* atau titik penanda untuk menggantikan tabel, menggunakan konsep *child* untuk menggantikan sebuah *field* data pada tabel, serta tidak memiliki relasi antar tabel.

4.3.1 Struktur Basis Data Admin atau Pemilik Toko

Berikut ini merupakan susunan struktur dari basis data untuk admin atau pemilik toko :



Gambar 4.23. Struktur Basis Data Admin atau Pemilik Toko

Penjelasan lebih detail mengenai deskripsi dari *child* dan tipe data yang digunakan pada *reference owner* akan dijelaskan pada tabel sebagai berikut :

Tabel 4.4. Deskripsi *Reference Owner*

| Reference : Owner | | | |
|--------------------------|------------------|------------------|---|
| No. | Child | Tipe Data | Deskripsi |
| 1 | <i>ownerUID</i> | <i>String</i> | Sebagai <i>child</i> induk dan bersifat unik untuk setiap <i>child</i> -nya. |
| 2 | <i>uid</i> | <i>String</i> | Sebagai referensi dari <i>ownerUID</i> , digunakan agar mempermudah jika ingin melakukan relasi terhadap <i>reference</i> lain. |
| 3 | <i>name</i> | <i>String</i> | Digunakan untuk penanda dari konten nama admin atau pemilik toko. |
| 4 | <i>address</i> | <i>String</i> | Digunakan untuk penanda dari konten alamat admin atau pemilik toko. |
| 5 | <i>Phone</i> | <i>String</i> | Digunakan untuk penanda dari konten nomer telepon admin atau pemilik toko. |
| 6 | <i>shopOwner</i> | <i>String</i> | Digunakan untuk penanda dari konten kepemilikan toko. |

4.3.2 Struktur Basis Data Toko

Berikut ini merupakan susunan struktur basis data untuk toko gas LPG 3Kg :

- * shop
 - shopUid
 - uid
 - name
 - address
 - phone
 - latitude
 - longitude
 - gasSoldPerDay
 - gasStock
 - gasStockPerWeek
 - ownerUID
 - shopImage
 - shopStatus

Gambar 4.24. Struktur Basis Data Toko

Penjelasan lebih detail mengenai deskripsi dari *child* dan tipe data yang digunakan pada *reference shop* akan dijelaskan pada tabel sebagai berikut :

Tabel 4.5. Deskripsi Reference Shop

| Reference : Shop | | | |
|-------------------------|----------------|------------------|--|
| No. | Child | Tipe Data | Deskripsi |
| 1 | <i>shopUID</i> | <i>String</i> | Sebagai <i>child</i> induk dan bersifat unik untuk setiap <i>child</i> -nya. |
| 2 | <i>Uid</i> | <i>String</i> | Sebagai referensi dari <i>shopUID</i> , digunakan agar mempermudah jika ingin melakukan relasi terhadap <i>reference</i> lain. |
| 3 | <i>Name</i> | <i>String</i> | Digunakan untuk penanda dari konten nama toko. |
| 4 | <i>Address</i> | <i>String</i> | Digunakan untuk penanda dari konten alamat toko. |

| | | | |
|----|------------------------|---------------|---|
| 5 | <i>Phone</i> | <i>String</i> | Digunakan untuk penanda dari konten nomor telepon toko. |
| 6 | <i>Latitude</i> | <i>Double</i> | Digunakan untuk penanda dari konten koordinat toko. |
| 7 | <i>Longitude</i> | <i>Double</i> | Digunakan untuk penanda dari konten koordinat toko. |
| 8 | <i>gasSoldPerDay</i> | <i>String</i> | Digunakan untuk penanda dari konten estimasi atau perkiraan jumlah gas terjual perhari. |
| 9 | <i>gasStock</i> | <i>String</i> | Digunakan untuk penanda dari konten jumlah gas tersedia. |
| 10 | <i>gasStockPerWeek</i> | <i>String</i> | Digunakan untuk penanda dari konten estimasi atau perkiraan jumlah gas terjual perminggu. |
| 11 | <i>ownerUID</i> | <i>String</i> | Sebagai referensi dari <i>ownerUID</i> , digunakan agar mempermudah jika ingin melakukan relasi terhadap <i>reference</i> lain. |
| 12 | <i>shopImage</i> | <i>String</i> | Digunakan untuk penanda dari konten <i>url</i> gambar toko. |

| | | | |
|----|-------------------|---------------|---|
| 13 | <i>shopStatus</i> | <i>String</i> | Digunakan untuk penanda dari konten tipe toko . |
|----|-------------------|---------------|---|

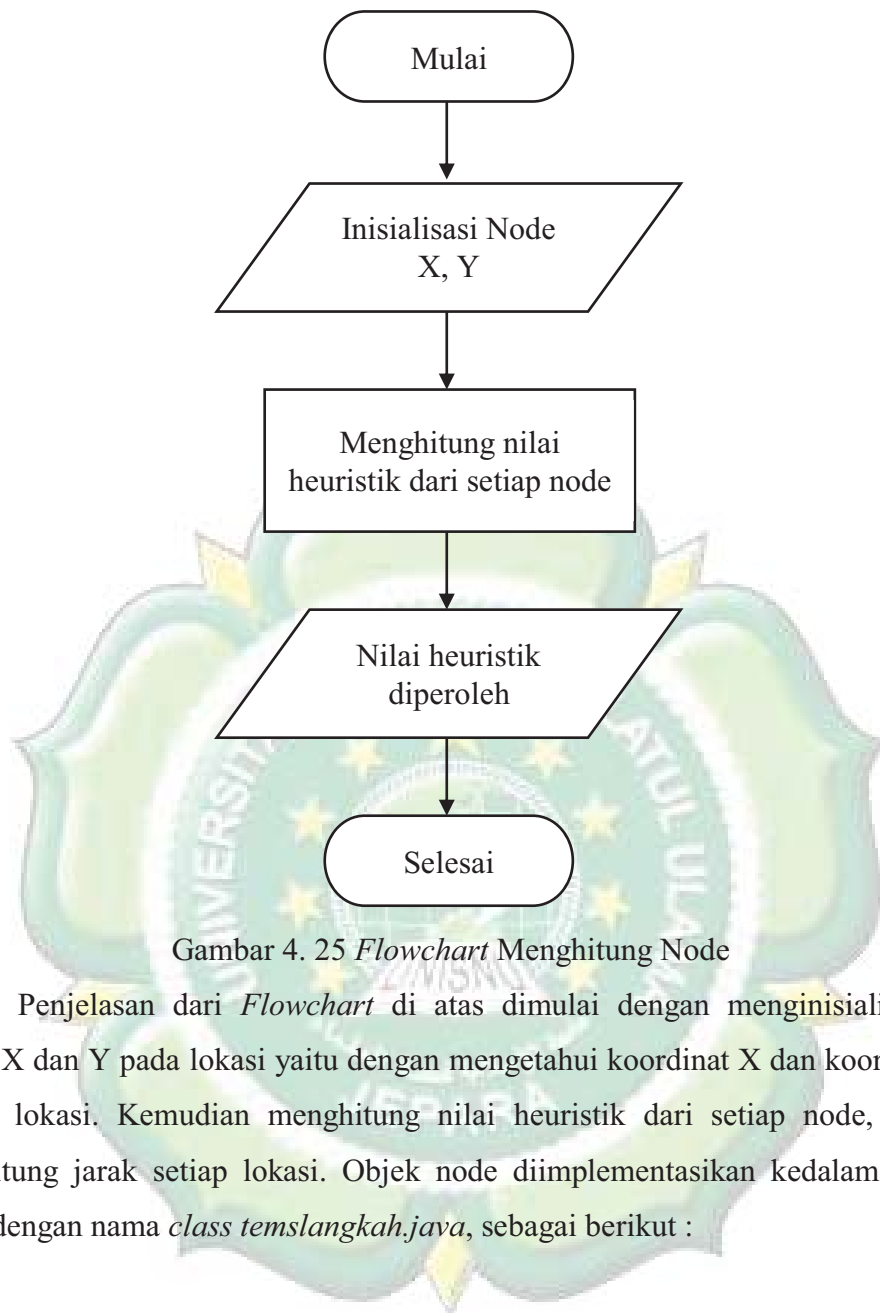
4.4 Penerapan Rancangan Sistem

Penerapan rancangan sistem merupakan tahapan setelah semua kebutuhan pengguna telah dianalisa serta dibuat dalam bentuk model dengan UML sebagai penggambaran awal. Sehingga siap diterapkan ke proses penulisan kode dan selanjutnya dijalankan pada *smartphone* untuk digunakan oleh pengguna serta admin atau pemilik toko.

4.4.1 Penerapan Algoritma *Best First Search*

Algoritma *Best First Search* menghitung nilai heuristik terkecil dari setiap node. Yang terlebih dahulu dilakukan dalam algoritma *Best First Search* ini adalah inisialisasi objek. Kemudian dilanjutkan dengan menghitung nilai heuristik setiap node atau objek sehingga mendapat nilai heuristik terkecil dari setiap node. dengan alur sebagai berikut :





Gambar 4. 25 *Flowchart* Menghitung Node

Penjelasan dari *Flowchart* di atas dimulai dengan menginisialisasikan objek X dan Y pada lokasi yaitu dengan mengetahui koordinat X dan koordinat Y setiap lokasi. Kemudian menghitung nilai heuristik dari setiap node, artinya menghitung jarak setiap lokasi. Objek node diimplementasikan kedalam *source code* dengan nama *class temslangkah.java*, sebagai berikut :

```

93
94     public class tempslangkah {
95     public float x,y;
96
97         public tempslangkah (float x, float y) {
98             this.x = x;
99             this.y = y;
100        }
101        public float getX(){
102            return x;
103        }
104
105        public void setX(float x) {
106            this.x = x;
107        }
108        public float getY(){
109            return y;
110        }
111        public void setY(float y) {
112            this.y = y;
113        }
114
115

```

Gambar 4. 26 *Node Class* Untuk Algoritma *Best First Search*

Kelas *Node* pada Gambar 4.26 digunakan untuk menunjukkan posisi target yang dalam hal ini misalnya posisi objek yang benar untuk kotak lokasi dan juga posisi dari objek yang digerakan pada saat ini.

Kemudian untuk algoritma *Best First Search* yang pertama, kotak lokasi diinisialisasikan yang mungkin bisa digerakkan, jika kotak lokasi belum berada di posisi tujuan maka menghitung nilai heuristik terkecil agar mendapat langkah paling optimal. Nilai heuristik didapat melalui perhitungan algoritma *Best First Search*. Perhitungannya menggunakan rumus :

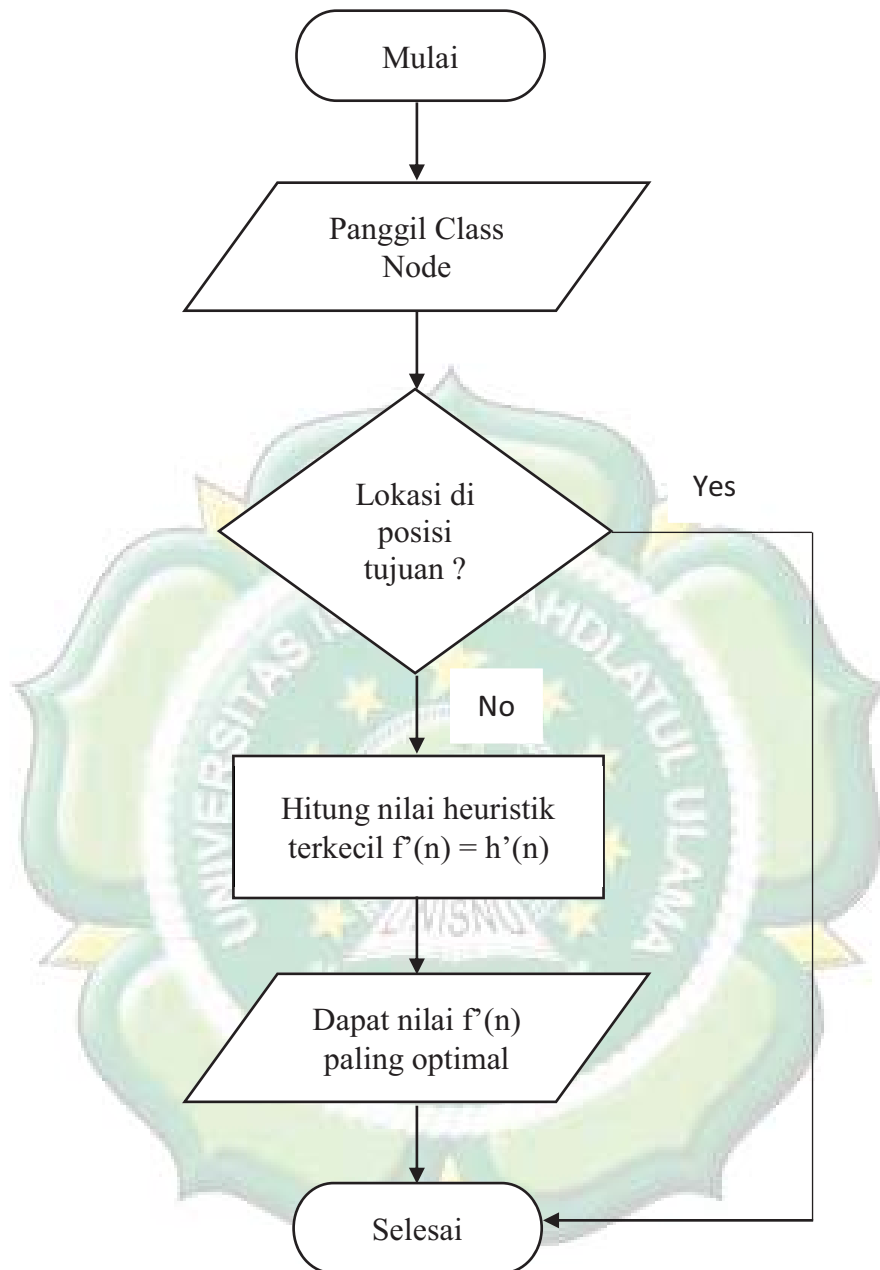
$$f(n) = h'(n)$$

dengan $h(n) = |(X_t - X_a) + (Y_t - Y_a)|$

Gambar 4. 27 Rumus *Algoritma Best First*

Dengan $f(n)$ berupa menjadi fungsi untuk mencari nilai heuristik ke n . Kemudian $h(n)$ merupakan biaya yang ditempuh setiap objek.

Dengan alur sebagai berikut :



Gambar 4. 28 Flowchart Panggil Algoritma Best First Search

Selanjutnya pada *flowchart* panggil Algoritma Best First Search di atas dapat dijelaskan bahwa yang dari *class node* dapat di panggil algoritma Best First Search. Jika objek sudah diposisi tujuan maka tidak ada proses jika posisi objek belum berada pada posisi tujuan maka Algoritma Best First Search di panggil. Berikut penerapan Algoritma Best First Search dalam *source code* :

```

116 hint = new Sprite(500,380, res.hint_region3, vbom) {
117     protected void preDraw(GLState pGLState,
118 Camera pCamera) {
119         super.preDraw(pGLState, pCamera);
120         pGLState.enableDither();
121     }
122     ArrayList<tempslangkah> temps;
123     @Override
124     public boolean onAreaTouched(TouchEvent pEvent, float px, float py){
125         float temp=Integer.MAX_VALUE;
126         int indeks=0;|
127         if(gambar1.getY()==100){
128             if(gambar1.getX()==100){
129                 temps=new
130 ArrayList<tempslangkah>();
131                 tempslangkah t1=new
132 tempslangkah(300, 100);
133                 tempslangkah t12=new
134 tempslangkah(100, 190);
135                 temps.add(t1);
136                 temps.add(t12);
137             }else if(gambar1.getX()==300){
138                 temps=new
139 ArrayList<tempslangkah>();
140                 tempslangkah t1=new
141 tempslangkah(500, 100);
142                 tempslangkah t12=new
143 tempslangkah(100, 100);
144                 tempslangkah t13=new
145 tempslangkah(300, 190);
146                 temps.add(t1);
147                 temps.add(t12);
148                 temps.add(t13);
149             }
150     }

```

Gambar 4. 29 *Class Hint*

Source code di atas menerangkan tentang kelas *hint* yang berisi *ArrayList<tempslangkah>* dan *method tempslangkah*. Jika nilai X dan Y dari gambar bernilai 100 maka *ArrayList<tempslangkah>* dijalankan. *ArrayList<tempslangkah>* merupakan array yang digunakan untuk menampung *method tempslangkah*.

Method tempslangkah digunakan untuk menjalankan lokasi toko atau prnjual gas yang bertipe *sprite*. Setelah menentukan alur atau jalan yang bisa di lintasi kemudian di hitung biaya terbaiknya dengan rumus seperti pada gambar dibawah ini :

```

157
158 if(gambar1.getX()==100&&gambar1.getY()==190){
159 }
160     else{
161         for(int a=0;
162             a<temps.size();
163             a++)
164         {
165             {
166                 float fn=Math.abs((100-temps.get(a).getX()) + (190- temps.get(a).getY()));
167
168                 if(temp>fn)
169                 {
170                     temp=fn;
171                     indeks=a;
172                 }
173             }
174             gambar1.setX(temps.get(indeks).getX());
175             gambar1.setY(temps.get(indeks).getY());
176         }
177     }

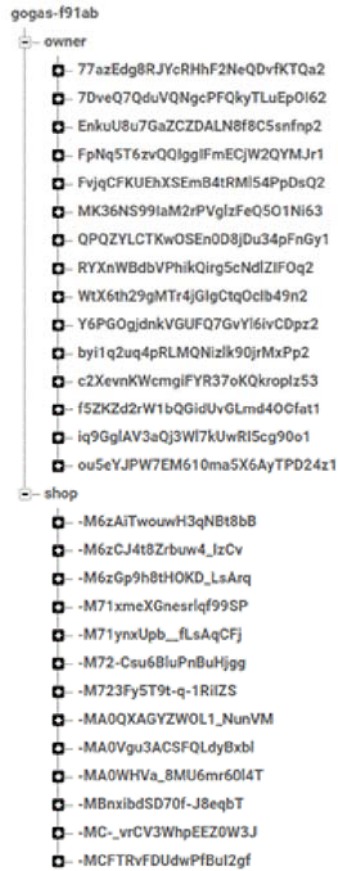
```

Gambar 4. 30 Panggil Algoritma *Best First Search*

Maksud *source code* algoritma *Best First Search* tersebut yakni jika nilai X gambar bernilai 100 dan nilai Y gambar bernilai 190 maka tidak dilakukan apa-apa. Sedangkan jika nilai X gambar tidak bernilai 100 dan nilai Y gambar tidak bernilai 190 maka algoritma *Best First Search* akan dieksekusi.

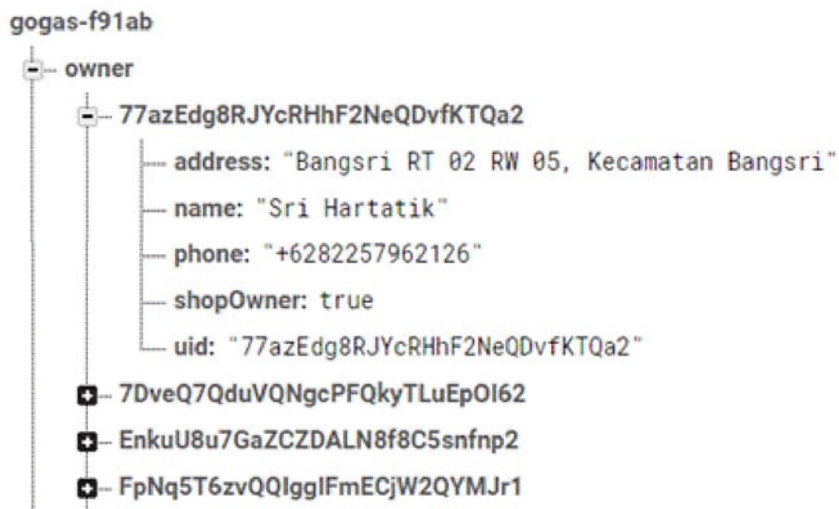
4.4.2 Penerapan Rancangan Basis Data

Sistem aplikasi *GoGas* menggunakan *firebase realtime database* sebagai basis data yang menyediakan fitur *real time* dimana fitur ini memungkinkan menyimpan dan sinkronisasi seraca langsung antar klien atau sistem. Berikut merupakan struktur basis data secara keseluruhan di *firebase realtime database*.



Gambar 4.31. Struktur Basis Data

Berikut merupakan detail dari struktur basis data yang telah diterapkan untuk *reference owner*:



Gambar 4.32. Struktur Basis Data *reference owner*

Berikut merupakan detail dari struktur basis data yang telah diterapkan untuk *reference shop* :



Gambar 4.33. Struktur Basis Data *reference shop*

4.4.3 Penerapan Penulisan Kode Program

Penerapan penulisan kode merupakan tahapan penerapan rancangan sistem yang telah dibuat ke dalam sebuah bahasa pemrograman dan dipaketkan untuk dapat berjalan pada perangkat *smartphone Android*.



Gambar 4.34. Versi *Android Studio*

Peneliti menggunakan bahasa pemrograman Kotlin 1.3.71 pada aplikasi lingkungan pengembangan terpadu *Android Studio* 4.1.1 sebagai alat untuk membuat sistem.

```
ext.kotlin_version = '1.3.71'
```

Gambar 4.35. Versi *Kotlin* Sebagai Bahasa Pemrograman yang Digunakan

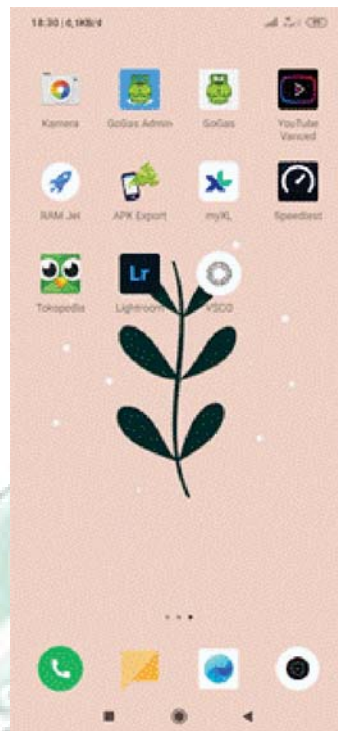
4.4.3.1 Sistem untuk Pemesan

Sistem ini merupakan sistem aplikasi *GoGas* versi untuk pemesan atau pembeli dari toko gas yang terdaftar, digunakan sebagai alat untuk mempermudah pemesan dalam mengetahui lokasi agen atau toko yang menjual gas LPG 3 Kg terdekat dari lokasi pembeli. Berikut tampilan ikon dari sistem aplikasi *GoGas* versi pemesan :



Gambar 4.36. Tampilan Ikon Sistem Aplikasi *GoGas* Versi Pemesan

Berikut ini merupakan tampilan ikon dari sistem aplikasi yang telah terpasang pada *smartphone* :



Gambar 4.37. Tampilan Ikon Sistem Aplikasi *GoGas* Versi Pemesan pada *Smartphone*

Pada perancangan sistem aplikasi versi pemesan yang telah dijelaskan, akan ada tiga tampilan utama yaitu tampilan daftar toko penjual gas yang telah diatur agar berurutan sesuai lokasi terdekat dari pengguna, tampilan detail dari informasi toko yang menginformasikan alamat toko, lokasi toko pada peta, stok gas, dan data penjualan, serta halaman peta secara keseluruhan yang memberikan informasi lokasi gas terdekat dalam bentuk poin penanda di peta. Berikut ini merupakan penjelasan dari penerapan tiap-tiap rancangan tampilan yang ada pada sistem ini :

4.4.3.1.1 Tampilan Daftar Toko

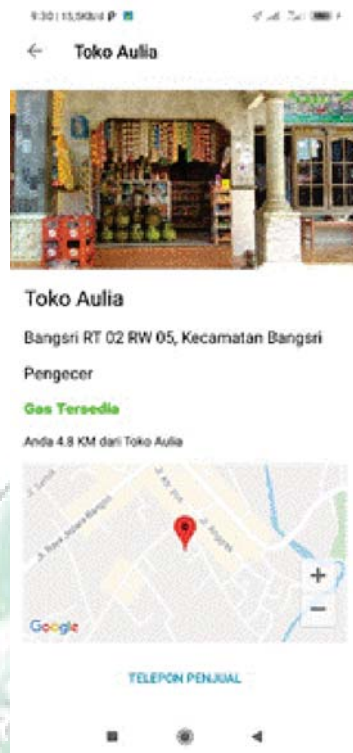
Tampilan daftar toko merupakan tampilan awal dari aplikasi *GoGas* yang akan menampilkan informasi daftar toko-toko yang telah tercatat pada sistem. Toko yang tertampil juga telah diurutkan sesuai dengan lokasi terdekat dari pengguna aplikasi dengan mendeteksi lokasi pengguna untuk selanjutnya dilakukan pengurutan berdasarkan lokasi pengguna dan lokasi toko yang telah tersimpan di basis data sistem.



Gambar 4.38. Tampilan Halaman Daftar Toko

4.4.3.1.2 Tampilan Detail Toko

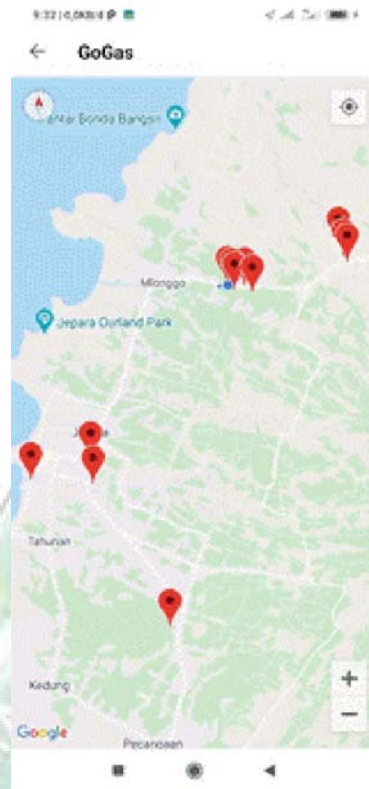
Halaman ini berisi informasi spesifik dari sebuah toko yang menjual gas LPG 3 Kg, antara lain foto profil toko, nama toko, alamat toko, status ketersediaan gas, dan alamat toko di peta. Di halaman ini juga terdapat tombol telepon penjual yang digunakan untuk menghubungi penjual.



Gambar 4.39. Tampilan Detail Toko

4.4.3.1.3 Tampilan Peta

Halaman ini pengguna dapat melihat persebaran lokasi toko di peta yang telah terdaftar pada sistem.



Gambar 4.40. Tampilan Peta

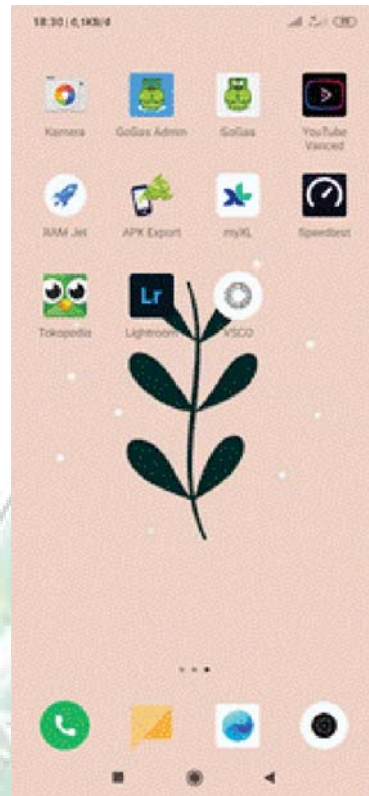
4.4.3.2 Sistem untuk Admin

Sistem ini merupakan sistem aplikasi *GoGas* versi untuk admin atau pemilik toko, digunakan sebagai alat bantu memberikan informasi kepada calon pembeli mengenai lokasi toko, jenis toko pengecer atau pangkalan, dan status ketersediaan gas LPG 3Kg. Berikut tampilan ikon dari sistem aplikasi *GoGas* versi admin :



Gambar 4.41. Tampilan Ikon Sistem Aplikasi *GoGas* Versi Admin

Serta berikut ini merupakan tampilan ikon dari sistem aplikasi yang telah terpasang pada *smartphone* :

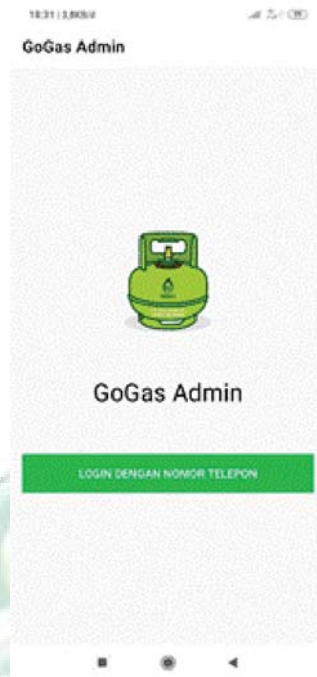


Gambar 4.42. Tampilan Ikon Sistem Aplikasi *GoGas* Versi Admin pada *Smartphone*

Pada perancangan sistem aplikasi versi admin yang telah dijelaskan, akan ada delapan tampilan utama yaitu tampilan awal admin, tampilan login, tampilan registrasi admin, tampilan registrasi toko, tampilan halaman utama admin, tampilan profil admin, tampilan edit profil admin, dan tampilan edit informasi toko. Berikut ini merupakan penjelasan dari penerapan tiap-tiap rancangan tampilan pada sistem ini :

4.4.3.2.1 Tampilan Halaman Awal Admin

Halaman awal admin merupakan halaman awal yang muncul sebelum admin membuka halaman *login*.



Gambar 4.43. Tampilan Halaman Awal

4.4.3.2.2 Tampilan Halaman Login

Halaman *login* merupakan halaman awal sebelum admin masuk ke halaman utama admin. Di halaman ini admin diminta untuk memasukkan nomor telepon, kemudian sistem akan otomatis mengirimkan sebuah kode verifikasi atau kode *One-Time Password* (OTP). Setelah admin mengisi kode OTP yang telah dikirimkan sistem akan otomatis melakukan pengecekan, apakah nomor yang digunakan untuk *login* telah terdaftar atau belum. Jika nomor sudah terdaftar, maka akan otomatis membuka halaman utama admin, dan jika belum terdaftar, maka pengguna akan diarahkan ke halaman registrasi admin.



Gambar 4.44. Tampilan Halaman *Login*

Halaman *login* admin terdiri dari *edit text* untuk input nomor telepon dan tombol verifikasi nomor telepon. Fungsi tombol ketika diklik akan memproses data nomor telepon yang kemudian sistem akan mengirimkan sebuah kode verifikasi atau kode *One-Time Password* (OTP), selanjutnya admin mengisi kode tersebut ke aplikasi, kemudian sistem akan melakukan validasi kode OTP. Jika sukses maka akan diteruskan ke database untuk pengecekan apakah data tersebut ada atau tidak, jika ada nantinya akan menyimpan *session user* kemudian diarahkan ke halaman utama admin, jika tidak ada maka akan diarahkan ke halaman registrasi admin.

4.4.3.2.3 Tampilan Halaman Registrasi Admin

Halaman ini merupakan halaman lanjutan dari halaman *login* admin, jika setelah sistem melakukan pengecekan akun dan tidak ditemukan, maka pengguna akan diminta untuk mendaftarkan diri sebagai admin. Jika sudah melakukan pendaftaran sebagai admin selanjutnya akan diarahkan ke halaman registrasi toko.

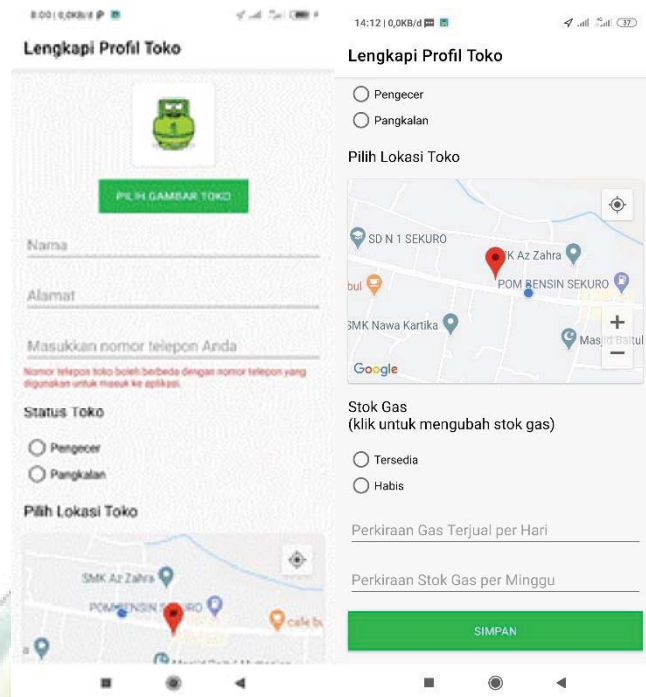


Gambar 4.45. Tampilan Halaman Registrasi Admin

Halaman registrasi admin terdiri dari *edit text* untuk input nama admin atau pemilik toko, alamat, dan tombol simpan. Fungsi tombol simpan ketika di klik akan menyimpan data ke database

4.4.3.2.4 Tampilan Registrasi Toko

Setelah selesai melakukan registrasi Admin, pengguna baru akan diarahkan ke halaman registrasi toko untuk mengisi form pendaftaran toko.

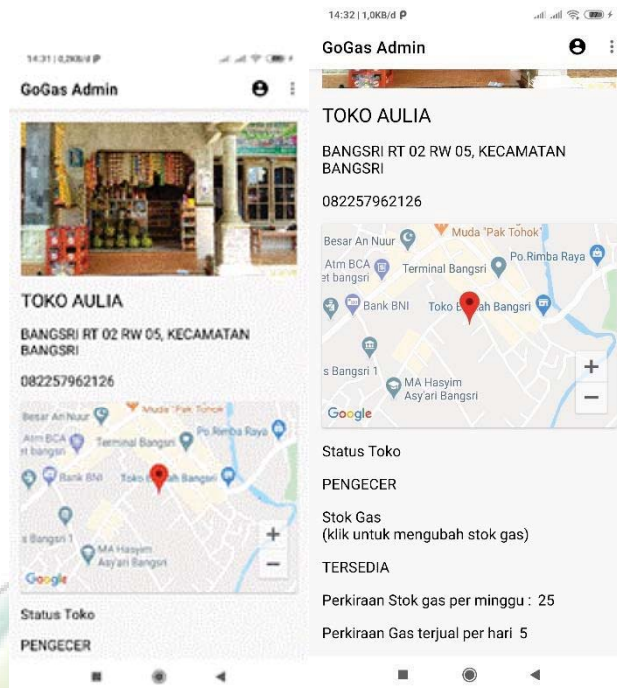


Gambar 4.46. Tampilan Halaman Registrasi Toko

Halaman registrasi toko terdiri dari *image view*, tombol pilih gambar toko, *edit text* untuk input nama toko, alamat, nomor telepon, *radio button* untuk status toko, *place picker*, *radio button* untuk status stok gas, *edit text* untuk input perkiraan gas terjual per hari, *edit text* untuk input perkiraan stok gas per minggu, dan tombol simpan. Fungsi tombol simpan ketika di klik akan menyimpan data ke database

4.4.3.2.5 Tampilan Halaman Utama Admin

Halaman dimana pengguna atau admin berhasil melakukan *login* selanjutnya akan diarahkan ke halaman utama admin. Di halaman ini admin bisa melihat informasi toko yang telah didaftarkan, antara lain foto profil toko, nama toko, alamat toko, nomor telepon, peta lokasi, dan status stok gas. Di halaman ini admin juga dapat melakukan perubahan status stok gas dari tersedia menjadi tidak tersedia atau sebaliknya.



Gambar 4.47. Tampilan Halaman Utama Admin

4.4.3.2.6 Tampilan Halaman Profil Admin

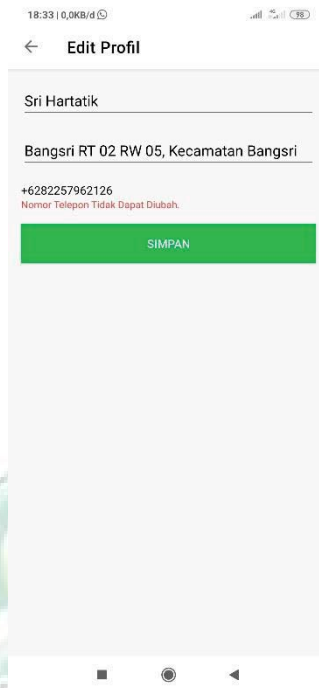
Di halaman ini admin dapat melihat informasi profil admin.



Gambar 4.48. Tampilan Halaman Profil Admin

4.4.3.2.7 Tampilan Halaman Edit Profil Admin

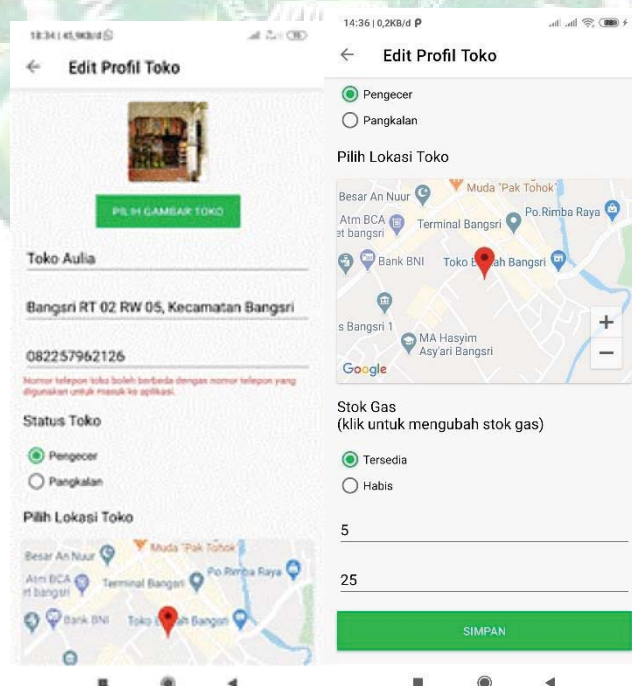
Halaman edit profil admin ini digunakan untuk melakukan perubahan data admin atau pemilik toko.



Gambar 4.49. Tampilan Halaman Edit Profil Admin

4.4.3.2.8 Tampilan Halaman Edit Informasi Toko

Halaman edit informasi toko ini digunakan untuk melakukan perubahan data toko yang telah didaftarkan.



Gambar 4.50. Tampilan Edit Informasi Toko

4.5 Evaluasi dan Validasi Hasil

Tahap evaluasi dan validasi hasil merupakan tahapan akhir untuk memastikan sistem yang telah dibuat tidak mengalami kendala yang berarti dan sesuai dengan apa yang sudah dirancang. Pada pengujian kali ini peneliti menggunakan metode *black box testing* untuk ahli media, instrumen validasi untuk ahli materi yang merupakan pemilik dari toko penjual gas, dan kuisioner untuk responden yang mewakili pengguna umum.

Dari hasil pengujian yang telah dilakukan nantinya akan didapatkan persentase berdasarkan kriteria sebagai berikut [28] :

Tabel 4.6. Penilaian Kelayakan Aplikasi Berdasarkan Persentase

| No | Presentase | Kriteria |
|----|------------|--------------|
| 1 | 75% - 100% | Sangat Layak |
| 2 | 50% - 75% | Layak |
| 3 | 25% - 50% | Cukup Layak |
| 4 | 1% - 25% | Kurang Layak |

Kriteria tersebut akan dijadikan hasil akhir apakah sistem dapat diterima dan dapat diterapkan dengan baik sesuai dengan rancangan yang telah dilakukan.

4.5.1 Black Box Testing

Pengujian ini digunakan untuk menguji seluruh tampilan dan fungsi sistem dengan penilaian sebagai berikut :

1. VTR (Valid Tanpa Revisi) = 3
2. VR (Valid dengan Revisi) = 2
3. TV (Tidak Valid) = 1

Tabel 4.7. Hasil Pengujian *Black Box Testing*

| No. | Modul | Hasil Pengujian |
|-------------------------------------|-------|-----------------|
| Aspek Keterpaduan Isi/Materi | | |

| | | |
|---------------------------------|---|-----------|
| 1 | Kemudahan alur materi melalui penggunaan bahasa ? | 3 |
| 2 | Kesesuaian gambar dengan materi ? | 3 |
| 3 | Kejelasan uraian materi ? | 2 |
| Aspek Tampilan | | |
| 4 | Teks dapat terbaca dengan baik | 3 |
| 5 | Kesesuaian pemilihan jenis huruf dan ukuran huruf | 3 |
| 6 | Proporsional layout (tata letak teks dan gambar) | 3 |
| 7 | Kesesuaian proporsi warna | 3 |
| Aspek Pengolahan Program | | |
| 8 | Kecepatan pemrosesan Perintah | 3 |
| 9 | Ketetapan tombol navigasi | 2 |
| Total | | 25 |

Tabel 4.8. Hasil Persentase Pengujian Ahli Media

| Instrumen Pertanyaan | Skor Ideal (<i>n</i>) | Skor Total (<i>f</i>) | Persentase (<i>P</i>) (%) | Kriteria |
|----------------------|----------------------------|----------------------------|--------------------------------|--------------|
| 9 | 27 | 25 | 92,5 | Sangat Layak |

4.5.2 Pengujian Ahli Materi

Pengujian ahli materi dilakukan oleh pemilik dari toko penjual gas dengan penilaian sebagai berikut :

1. VTR (Valid Tanpa Revisi) = 3
2. VR (Valid dengan Revisi) = 2
3. TV (Tidak Valid) = 1

Validasi ini dilakukan untuk mendapatkan saran dan pendapat dari ahli materi yang berguna agar sistem dapat berjalan dengan baik.

Tabel 4.9. Hasil Pengujian Ahli Materi

| No. | Pertanyaan | Hasil Pengujian |
|--------------|--|-----------------|
| 1 | Apakah aplikasi ini mudah digunakan ? | 30 |
| 2 | Apakah fungsi dari tombol pada aplikasi ini sudah sesuai dengan perintah ? | 30 |
| 3 | Apakah penempatan teks, gambar, tombol sudah sesuai ? | 29 |
| 4 | Apakah teks dalam aplikasi terbaca dengan jelas ? | 30 |
| 5 | Apakah tampilan keseluruhan aplikasi sudah sesuai ? | 29 |
| 6 | Apakah pemilihan jenis huruf dalam aplikasi sudah sesuai ? | 30 |
| Total | | 178 |

Tabel 4.10. Hasil Persentase Pengujian Ahli Materi

| Instrumen Pernyataan | Skor Ideal (<i>n</i>) | Skor Total (<i>f</i>) | Persentase (<i>P</i>) (%) | Kriteria |
|----------------------|----------------------------|----------------------------|--------------------------------|----------|
| 6 | 180 | 178 | 98,8 | Sangat |

| | | | | |
|--|--|--|--|-------|
| | | | | Layak |
|--|--|--|--|-------|

4.5.3 Pengujian Responden

Pengujian ini dilakukan dengan menyebarkan kuisioner sebanyak 20 bundel ke 20 responden untuk menguji sistem yang telah dibuat dengan penilaian sebagai berikut :

1. SS (Sangat Setuju) = 5
2. S (Setuju) = 4
3. N (Netral) = 3
4. TS (Tidak Setuju) = 2
5. STS (Sangat Tidak Setuju) = 1

Berikut merupakan hasil rekap dari total nilai yang telah dijumlahkan sesuai dengan butir pernyataan :

Tabel 4.11. Hasil Pengujian Responden

| No | Pernyataan | Nilai |
|----|---|-------|
| 1 | Apakah aplikasi pencarian gas ini dapat memberikan informasi kepada masyarakat untuk mengetahui pangkalan atau penjual gas LPG 3 Kg yang masih mempunyai stok gas ? | 99 |
| 2 | Apakah aplikasi ini dapat memudahkan masyarakat dalam proses pencarian gas LPG 3 Kg ? | 100 |
| 3 | Apakah anda setuju bahwa aplikasi ini mudah digunakan dimana saja dan kapan saja ? | 96 |
| 4 | Apakah fitur-fitur yang terdapat didalam aplikasi berfungsi dengan baik ? | 80 |
| 5 | Apakah tampilan aplikasi ini menarik dan tidak membosankan ? | 75 |
| 6 | Aplikasi pemesanan lapangan futsal ini menarik atau tidak membosankan ? Apakah penggunaan font, ukuran huruf, warna dan gambar dalam aplikasi ini terlihat jelas ? | 78 |
| 7 | Semua fitur yang disediakan pada aplikasi ini memberikan informasi dan kemudahan yang sangat membantu ? | 93 |

| | |
|--------------|------------|
| Total | 621 |
|--------------|------------|

Tabel 4.12. Hasil Persentase Pengujian Responden

| Jumlah Responden | Instrumen Pertanyaan | Skor Ideal (n) | Skor Total (f) | Persentase (P) (%) | Kriteria |
|-------------------------|-----------------------------|-----------------------|-----------------------|---------------------------|-----------------|
| 20 Orang | 7 | 700 | 621 | 88,7 | Sangat Layak |

4.5.4 Evaluasi Hasil

Berdasarkan hasil daripada pengujian *black box* yang dilakukan ahli media menghasilkan persentase sebesar 92,5%, pengujian oleh ahli materi menghasilkan persentase sebesar 98,8%, dan 20 responden menghasilkan persentase sebesar 88,7%. Sehingga dapat disimpulkan bahwa sistem ini sangat layak untuk digunakan oleh masyarakat umum.

