

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Untuk dapat menghasilkan penelitian yang baik, maka dibutuhkan desain penelitian untuk menunjang dan memberikan hasil penelitian yang sistematis. Untuk desain penelitian ini akan melakukan perencanaan sebuah aplikasi yang nantinya dapat diperkirakan atau direncanakan sebelum tahapan pengkodean dimulai. Pada tahapan kali ini fokus pada arsitektur perangkat lunak yang akan dibangun, berdasarkan latar belakang diatas untuk mengetahui letak lokasi pangkalan atau penjual gas LPG terdekat yang masih mempunyai stok gas LPG 3 Kg, masyarakat dapat lebih mudah mencarinya dengan aplikasi ini.

Desain penelitian yang akan dibuat sebagai berikut :

1. Melakukan studi literatur dengan membaca jurnal, buku, kerangka ilmiah, dan tesis untuk memahami konsep aplikasi android, pencarian lokasi, metode *Best First Search* dan beberapa aspek yang berhubungan dengan penelitian.
2. Melakukan observasi dan wawancara untuk memperoleh data yang dibutuhkan.
3. Mengumpulkan data angket dan responden untuk melakukan penelitian. Dilakukan setelah perancangan aplikasi selesai.
4. Membuat rancangan database, rancangan UML, dan rancangan aplikasi pencarian lokasi pangkalan atau penjual gas LPG 3 Kg.
5. Penerapan algoritma *Best First Search* dalam aplikasi pencarian lokasi pangkalan atau penjual gas LPG 3 Kg.
6. Melakukan pengujian sistem.

3.2 Pengumpulan Data

Pengumpulan data yang dilakukan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

3.2.1 Observasi

Observasi merupakan teknik pengumpulan data yang spesifik. Observasi merupakan suatu proses yang kompleks, suatu proses yang tersusun dari berbagai proses biologis dan psikologis. Dua diantaranya adalah proses-proses pengamatan dan ingatan. [23] Cara ini dilakukan dengan melakukan pengamatan dan penelitian secara langsung keadaan dan kegiatan guna mendapatkan keterangan yang akurat. Teknik ini digunakan untuk mempelajari proses kerja yang sedang berjalan pada setiap pangkalan atau penjual gas LPG 3 Kg di sekitar wilayah Jepara dan untuk mencari data yang dibutuhkan peneliti. Observasi dilakukan ke sepuluh tempat pangkalan atau penjual gas LPG 3 Kg yang ada di wilayah Jepara.

3.2.2 Wawancara

Wawancara merupakan salah satu bagian terpenting dari setiap kegiatan observasi. Wawancara dilakukan secara langsung kepada beberapa pemilik pangkalan atau penjual gas LPG 3 Kg di wilayah Jepara, yaitu kepada Sri Hartatik (pemilik Toko Aulia), Anik (pemilik Toko Anik), Yayuk (pemilik Toko Yayuk), Sri Mariyanti (pemilik Arta Jaya Shop), Ernawati (pemilik Warung Putu Kami), Muhamad Amrullah (pemilik Toko Yus), Miftahul Ulum (pemilik Toko Bintang Jaya), Sulkhah (pemilik Warung Barokah), Titin Sumarni (pemilik Toko Anggi), Ermin Safitri (pemilik Warung Ermin). Wawancara merupakan pengumpulan data atau informasi yang dilakukan melalui tatap muka dan tanya jawab secara lisan antara narasumber dan peneliti. [24] Dilakukan dengan menggunakan pertanyaan yang disampaikan langsung kepada narasumber mengenai informasi yang dibutuhkan oleh peneliti kepada setiap pangkalan atau penjual gas LPG 3 Kg di sekitar wilayah Jepara. Berikut adalah daftar pertanyaan yang akan ditanyakan kepada beberapa pemilik pangkalan atau penjual gas LPG 3 Kg yang ada di wilayah Jepara :

Tabel 3.1 Pertanyaan untuk Wawancara

No	Pertanyaan
1.	Berapa rata-rata stok gas LPG 3 kg dalam satu minggu ?
2.	Berapa banyak gas LPG 3 kg yang terjual dalam satu hari ?
3.	Alamat pangkalan atau penjual gas LPG 3 kg ?

3.2.3 Studi Literatur

Pengumpulan data dilakukan dengan mencari referensi teori dan mempelajari tentang algoritma *Best First Search*. Mempelajari tentang penerapan metode penelitian *Rapid Application Development* (RAD). Mempelajari tentang pengembangan aplikasi android dengan *android studio*. Mempelajari tentang penggunaan database *Firebase*. Informasi tersebut di dapat dari buku-buku ilmiah, laporan penelitian, karangan-karangan ilmiah, internet dan tesis baik berupa tercetak maupun elektronik.

3.2.4 Angket

Pengumpulan data dilakukan dengan serangkaian pertanyaan yang disusun sistematis, kemudian dikirim untuk diisi oleh responden. Setelah diisi, angket dikirim kembali pada peneliti. Metode angket ini dilaksanakan setelah tahap perancangan aplikasi ini selesai.

3.3 Pengolahan Awal Data

Pengolahan awal data dari sekumpulan data yang telah diperoleh peneliti melalui observasi, wawancara, studi literatur dan angket selanjutnya dilakukan pengelompokan data atau klastering ke dalam bentuk tabel berdasarkan kelasnya masing-masing yang diolah dengan sistem komputer. Kemudian dibuat perancangan *database* sebagai langkah awal dalam melakukan desain aplikasi dan implementasi sistem aplikasi berdasarkan pada data yang telah didapatkan.

3.4 Metode yang Diusulkan

3.4.1 Algoritma *Best First Search*

Dalam penelitian ini aplikasi akan dimodelkan menggunakan algoritma *Best First Search*. Metode ini melakukan penelusuran terhadap setiap simpul yang memiliki estimasi terpendek. Pada setiap langkah proses *Best First Search*, dipilih simpul-simpul dengan menerapkan fungsi heuristik yang memadai pada setiap simpul yang dipilih dengan menggunakan aturan-aturan tertentu untuk menghasilkan penggantinya. [25]

3.4.2 Rapid Application Development (RAD)

Rapid Application Development (RAD) merupakan metode yang memfokuskan pada kecepatan dalam pengembangan sistem untuk memenuhi kebutuhan pengguna sistem. RAD dikenalkan oleh James Martin pada tahun 1991, yang mengacu pada *life cycle* pengembang sistem. RAD mengadopsi teknik waterfall dan prototyping yang menggunakan manajemen, metode dan tools yang kompleks. [26] Penelitian ini menggunakan pengembangan *Rapid Application Development* (RAD). Dengan menggunakan metode ini proses pengembangan perangkat lunak sekuensial linier yang menekankan pengembangan dalam waktu singkat, pendek, dan cepat. Proses pengembangan RAD dapat dilihat pada diagram dibawah ini.



Gambar 3.1 Siklus RAD

Berikut ini adalah penjelasan dari tahapan-tahapan yang dilakukan dalam pengembangan *software* menggunakan *Rapid Application Development* (RAD) :

3.4.2.1 Rencana Kebutuhan

Pada tahap ini pengguna dan penganalisis melakukan identifikasi terhadap suatu masalah, fungsi, komponen produk dan kebutuhan informasi seperti membuat fitur-fitur yang akan dibuat dalam aplikasi. Pada tahap ini melibatkan pengguna untuk merancang dan membangun sistem. Kebutuhan sistem berhubungan dengan pengumpulan semua data/informasi pengguna. Pengumpulan data dilakukan dengan studi literatur, observasi, dan mewawancarai pemilik pangkalan atau penjual gas LPG 3 Kg di wilayah Jepara. Dengan melihat kebutuhan informasi berdasarkan hasil pengumpulan data, aplikasi ini akan menampilkan fitur-fitur yang terdiri dari fitur untuk pengguna (*user*) dan fitur untuk penjual gas (admin) . Fitur untuk pengguna (*user*) adalah sebagai berikut :

- Daftar pangkalan atau penjual gas LPG 3 Kg
- Profil pangkalan atau penjual gas LPG 3 Kg
- *Maps direction*
- Telepon penjual

Sedangkan fitur untuk admin adalah sebagai berikut :

- *Sign in*
- *Sign out*
- Edit profil admin
- Edit profil toko
- Edit stok gas

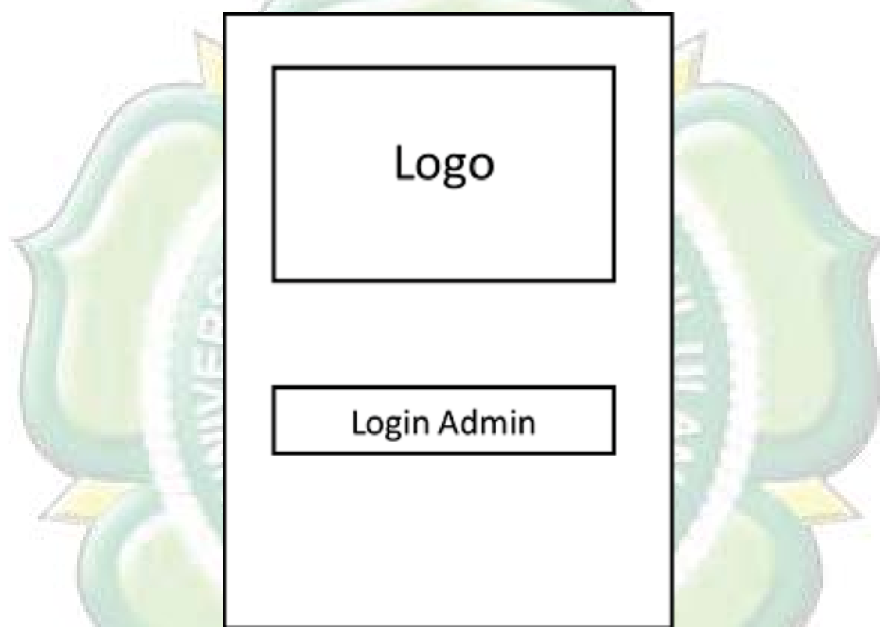
3.4.2.2 Proses Desain Sistem

Pada tahap ini proses desain dilakukan sesuai dengan kebutuhan dan sesuai dengan yang diharapkan, jika terdapat ketidaksesuaian maka akan dilakukan perbaikan. Tahapan ini dirancang untuk menghasilkan rancangan yang tepat dari analisis yang sebelumnya sudah dilakukan. Tahapan ini merupakan pembuatan desain model dan diagram serta perancangan tampilan aplikasi yang akan dibangun. Pada tahap desain sistem ini menggunakan *Unified Modeling Language* (UML) yang terdiri dari *Use Case* diagram, *Activity* Diagram, *Class* diagram, dan *Sequence* diagram. Dan selanjutnya membuat aplikasi yang sesuai dengan

kebutuhan dan sistem yang telah dibuat sebelumnya. Dengan cara membuat rancangan skema atau desain tampilan aplikasi untuk pengguna aplikasi. Peneliti mewujudkan desain sistem yang telah dibuat kedalam program menggunakan platform Android Studio dengan Bahasa pemrograman Kotlin dan database Firebase. Berikut adalah rancangan desain untuk tampilan aplikasi :

3.4.2.2.1 Rancangan Halaman Awal Admin

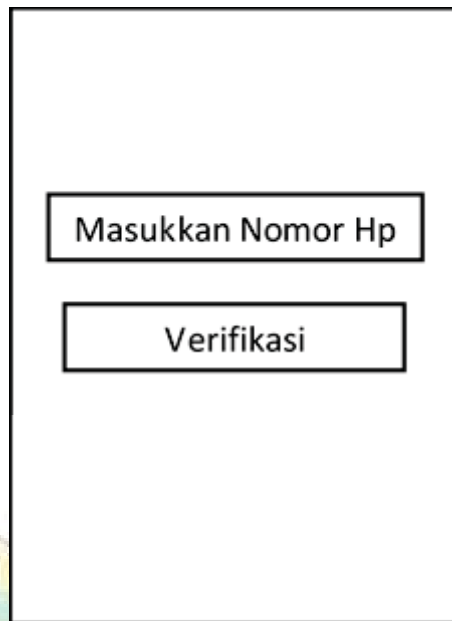
Halaman awal Admin merupakan halaman yang pertama kali muncul ketika aplikasi dijalankan oleh admin/pemilik toko. Halaman ini berisi logo serta button untuk masuk sebagai admin toko.



Gambar 3.2 Rancangan Halaman Awal Admin

3.4.2.2.2 Halaman Login Admin

Halaman *login* admin merupakan halaman bagi admin toko/pemilik toko untuk masuk ke halaman utama admin atau jika yang belum memiliki akun pengguna baru akan diminta untuk mendaftarkan diri dihalaman registrasi admin yang otomatis terbuka.

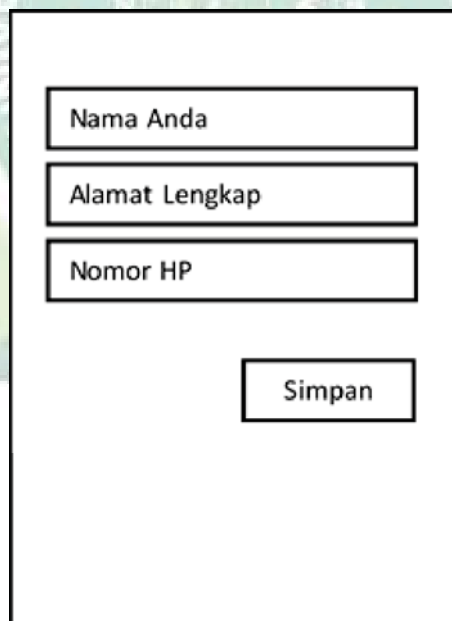


A wireframe diagram of an admin login page. It consists of a large rectangular container. Inside, there are two smaller rectangular boxes stacked vertically. The top box contains the text "Masukkan Nomor Hp" (Enter Phone Number). The bottom box contains the text "Verifikasi" (Verify).

Gambar 3.3 Rancangan Halaman Login Admin

3.4.2.2.3 Halaman Registrasi Admin

Halaman registrasi admin merupakan halaman bagi penjual gas atau pemilik toko untuk mendaftarkan sebagai admin toko.



A wireframe diagram of an admin registration page. It consists of a large rectangular container. Inside, there are four rectangular boxes. The first three are stacked vertically and contain the text "Nama Anda" (Your Name), "Alamat Lengkap" (Full Address), and "Nomor HP" (Phone Number) respectively. The fourth box is positioned to the right and below the others, containing the text "Simpan" (Save).

Gambar 3.4 Rancangan Halaman Registrasi Admin

3.4.2.2.4 Halaman Registrasi Toko

Halaman registrasi toko merupakan halaman dimana pemilik toko mendaftarkan tokonya dengan mengisi form data penjual gas atau pemilik toko.

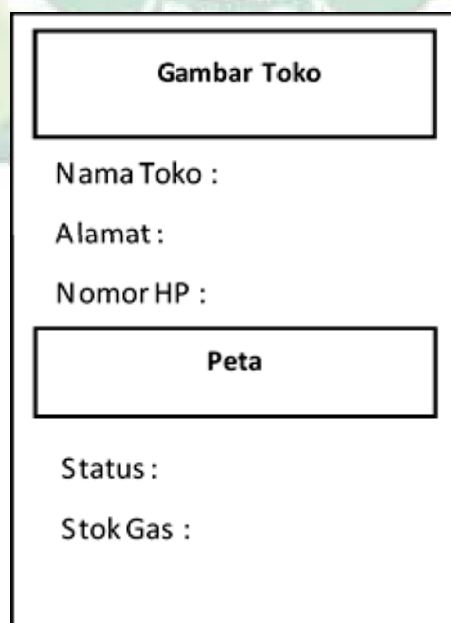


The image shows a registration form for a gas store. It is a vertical rectangular box with a black border. At the top is a box labeled "Pilih Gambar Toko". Below it are five input fields: "Nama Toko Anda", "Alamat Lengkap", "Nomor HP", and "Status". Below these is a section labeled "Pilih Lokasi Toko Anda" containing a box labeled "Peta". At the bottom is an input field for "Stok Gas" and a "Simpan" button.

Gambar 3.5 Rancangan Halaman Registrasi Toko

3.4.2.2.5 Halaman Utama Admin

Halaman utama admin merupakan halaman yang berisikan informasi spesifikasi toko dan disini admin juga dapat melakukan perubahan status gas.

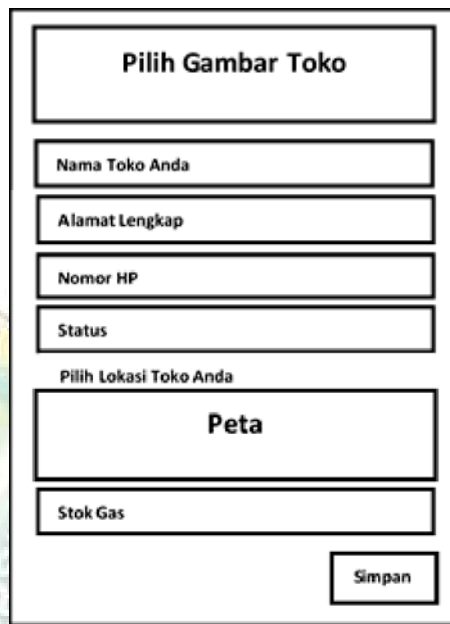


The image shows an admin dashboard for a gas store. It is a vertical rectangular box with a black border. At the top is a box labeled "Gambar Toko". Below it are labels for "Nama Toko :", "Alamat :", "Nomor HP :", "Peta" (in a box), "Status :", and "Stok Gas :".

Gambar 3.6 Rancangan Halaman Utama Admin

3.4.2.2.6 Halaman Edit Profil Toko

Halaman edit informasi toko merupakan halaman yang digunakan untuk mengubah data toko dengan data yang baru.



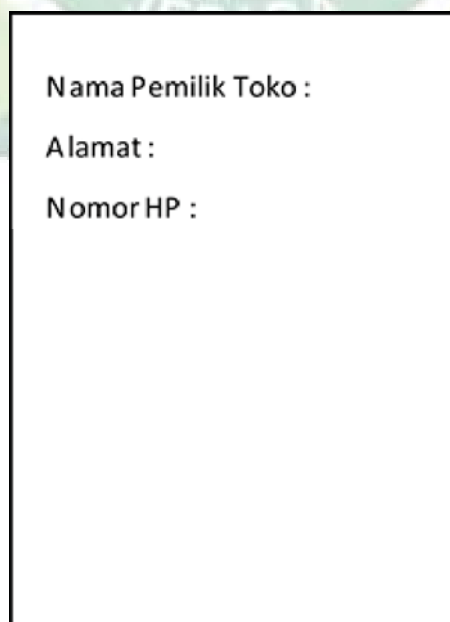
The image shows a vertical form layout for editing a shop profile. It consists of several input fields and a button, all contained within a rectangular border. The fields are stacked vertically. At the bottom right, there is a 'Simpan' button.

Pilih Gambar Toko
Nama Toko Anda
Alamat Lengkap
Nomor HP
Status
Pilih Lokasi Toko Anda
Peta
Stok Gas
Simpan

Gambar 3.7 Rancangan Halaman Edit Profil Toko

3.4.2.2.7 Halaman Profil Admin atau Pemilik Toko

Halaman profil admin atau pemilik toko merupakan halaman yang berisikan informasi mengenai data pemilik toko.



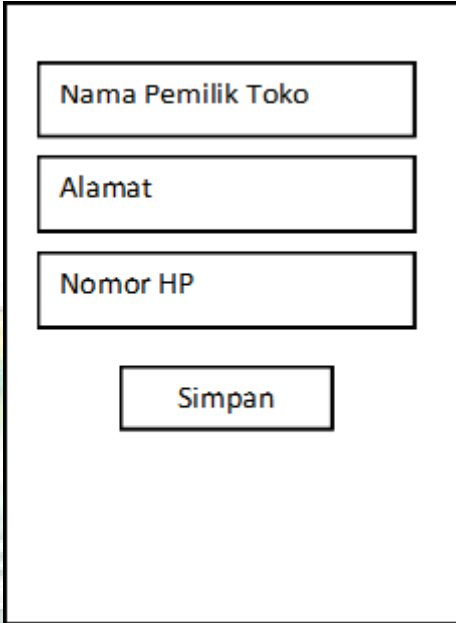
The image shows a vertical form layout for the shop owner's profile. It consists of three text labels stacked vertically, all contained within a rectangular border.

Nama Pemilik Toko :
Alamat :
Nomor HP :

Gambar 3.8. Rancangan Halaman Profil Admin atau Pemilik Toko

3.4.2.2.8 Halaman Edit Profil Admin

Halaman edit profil admin merupakan halaman untuk mengubah data pemilik toko dengan data yang baru.

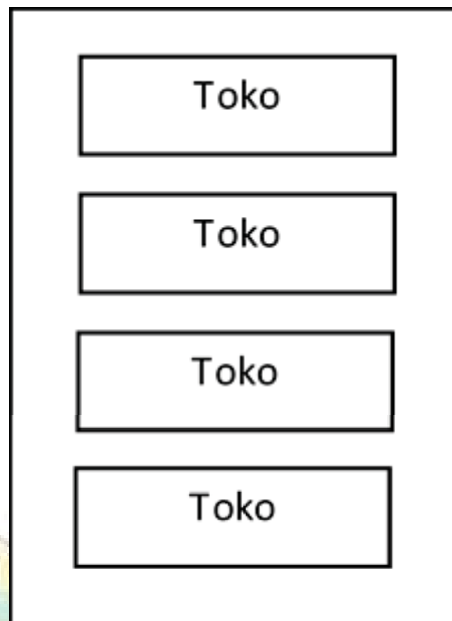


The image shows a wireframe for an 'Edit Admin Profile' page. It features a central white rectangular area containing four input fields and a button. The fields are labeled 'Nama Pemilik Toko', 'Alamat', and 'Nomor HP'. Below these fields is a 'Simpan' (Save) button. The entire form is overlaid on a large, semi-transparent green watermark of the logo of Universitas Jember, which includes the text 'UNIVERSITAS JEMBER' and 'JEMBER'.

Gambar 3.9. Rancangan Halaman Edit Profil Admin

3.4.2.2.9 Rancangan Halaman Awal User

Halaman awal *user* merupakan halaman yang muncul pertama kali pada saat membuka aplikasi *user*. Halaman ini berisikan daftar toko gas LPG 3 Kg yang sudah terdaftar dalam aplikasi.



Gambar 3.10. Rancangan Halaman Awal User

3.4.2.2.10 Halaman Detail Toko

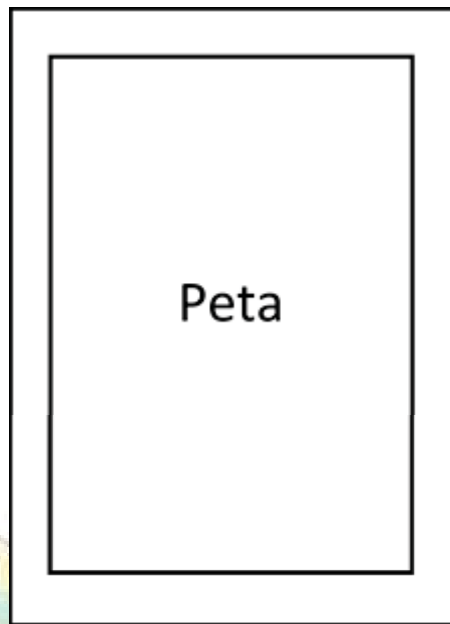
Halaman detail toko merupakan halaman yang berisikan informasi nama toko, alamat, status, stok gas, peta, dan kontak penjual.



Gambar 3.11. Rancangan Halaman Detail Toko

3.4.2.2.11 Halaman Peta

Halaman peta merupakan halaman yang digunakan untuk melihat lokasi toko di peta dan untuk menunjukkan jalan menuju toko.



Gambar 3.12. Rancangan Halaman Peta

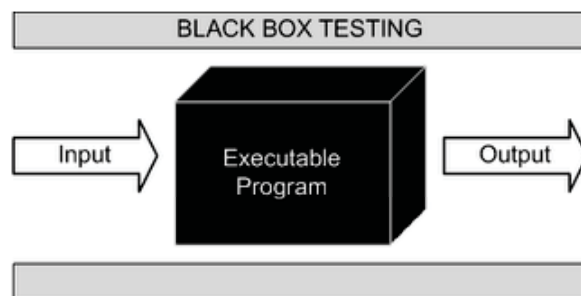
3.4.2.3 Implementasi

Tahapan selanjutnya setelah desain dari sistem yang akan dibuat sudah disepakati oleh pengguna dan analis. Maka desain tersebut dikembangkan menjadi sebuah program dengan kode pemrograman dan *user interface*. Untuk pembuatan aplikasi ini peneliti menggunakan Android Studio untuk proses *coding* dan databasenya menggunakan Firebase. Kemudian di *build* dalam bentuk .APK sehingga dapat dijalankan di *smartphone*. Untuk pengujian dilakukan pada tahap ini. Metode pengujian pada aplikasi menggunakan *Black-Box Testing*. Pada tahap ini pengguna dapat memberikan kritik dan saran mengenai sistem dan kemudian dilakukan perbaikan, supaya sistem yang akan dikembangkan dapat memberikan kepuasan dan kemudahan kepada pengguna.

3.5 Pengujian Sistem

Pengujian sistem pada aplikasi menggunakan *Black Box Testing* yang merupakan pengujian terfokus pada spesifikasi fungsional dari perangkat lunak. Metode *Black Box* dilakukan untuk mengetahui apakah program yang dibuat sesuai dengan kebutuhan fungsional. Penerapan *Black Box* testing pada sistem untuk menemukan kesalahan seperti fungsi yang tidak benar atau tidak ada, kesalahan antarmuka (*interface errors*), kesalahan pada struktur data dan akses

basis data, kesalahan *input-output*, kesalahan performasi, kesalahan inisialisasi dan terminasi. [27] Pengujian dilakukan pada seluruh modul program, aplikasi dapat dikatakan baik yaitu pada saat *input* dan *output* memberikan hasil sesuai dengan spesifikasi sistem yang dibuat.



Gambar 3.13. *Black Box Testing*

(Sumber : <http://softwaretestingfundamentals.com/black-box-testing/> diakses pada 26 Maret 2019)

3.6 Evaluasi dan Hasil

Tahapan akhir dari penelitian yaitu evaluasi dan validasi dari para pengguna dan juga validasi para ahli, dengan adanya tahapan ini diharapkan dapat menjadikan sebuah penelitian dapat bermanfaat atau tidak bagi masyarakat pada umumnya. Model skala pengukuran dalam penelitian ini menggunakan *likert*, skala yang digunakan untuk mengukur sikap, pendapat dan persepsi seseorang. Untuk mengetahui hal itu penelitian menggunakan angket untuk mengumpulkan data dari masyarakat mengenai tampilan dan fungsi dari aplikasi dan semua fitur yang ada dapat berjalan dengan baik atau tidak. Penelitian juga melibatkan para ahli media dan ahli materi apa sudah layak diluncurkan dari sudut penelitian kedua ahli tersebut. [25]

3.6.1 Validasi Ahli

Dalam proses validasi ahli menggunakan satu ahli media dan satu ahli materi. Instrumen validasi ahli dalam penelitian ini memiliki validasi isi didasarkan pada pendapat ahli untuk mendapatkan kelayakan instrumen penelitian. Untuk mendapatkan hasil penilaian dari kedua ahli terdapat langkah-langkah sebagai berikut :

1. Menyesuaikan kisi-kisi instrumen.

2. Mengkonsultasikan kisi-kisi instrument pada ahli media dan ahli materi.
3. Menyusun butir-butir instrument berdasarkan kisi-kisi instrumen.

Tabel 3.2. Instrumen Penilaian Aplikasi kepada Ahli Media

No	Modul	Penilaian			Masukkan
		VTR (3)	VR (2)	TV (1)	
Aspek Keterpaduan Isi/Materi					
1	Kemudahan alur materi melalui penggunaan bahasa ?				
2	Kesesuaian gambar dengan materi ?				
3	Kejelasan uraian materi ?				
Aspek Tampilan					
4	Teks dapat terbaca dengan baik				

5	Kesesuaian pemilihan jenis huruf dan ukuran huruf				
6	Proporsional layout (tata letak teks dan gambar)				
7	Kesesuain proporsi warna				
Aspek Pengolahan Program					
8	Kecepatan pemrosesan Perintah				
9	Ketetapan tombol navigasi				

Tabel 3.3. Instrumen Penilaian Aplikasi kepada Ahli Materi

No	Pernyataan	Penilaian		
		VTR (3)	VR (2)	TV (1)
1	Apakah aplikasi ini mudah digunakan ?			
2	Apakah fungsi dari tombol pada aplikasi ini sudah sesuai dengan			

	perintah ?			
3	Apakah penempatan teks, gambar, tombol sudah sesuai ?			
4	Apakah teks dalam aplikasi terbaca dengan jelas ?			
5	Apakah tampilan keseluruhan aplikasi sudah sesuai ?			
6	Apakah pemilihan jenis huruf dalam aplikasi sudah sesuai ?			

3.6.2 Angket Responden Masyarakat Umum

Tabel 3.4. Instrumen Penilaian Aplikasi kepada Responden

No	Pernyataan	Penilaian				
		SS (5)	S (4)	N (3)	TS (2)	STS (1)
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 ?					
2	Apakah aplikasi ini dapat memudahkan masyarakat dalam proses pencarian gas LPG 3 Kg ?					
3	Apakah anda setuju bahwa aplikasi ini mudah digunakan dimana saja dan kapan saja ?					
4	Apakah fitur-fitur yang terdapat didalam aplikasi berfungsi dengan baik ?					
5	Apakah tampilan aplikasi ini menarik dan tidak membosankan ?					
6	Apakah penggunaan font, ukuran huruf,					

	warna dan gambar dalam aplikasi ini terlihat jelas ?					
7	Semua fitur yang disediakan pada aplikasi ini memberikan informasi dan kemudahan yang sangat membantu?					

3.6.3 Validasi Ahli dan Angket

Penilaian dalam keperluan kuantitatif berupa angket pernyataan-pernyataan difokuskan pada aspek materi, tampilan media dan fungsi. Instrumen penilaian yang digunakan berupa angket berbentuk checklist dengan penentuan skor nilai sebagai berikut:

Tabel 3.5. Penentuan Skor Jawaban Ahli

Skala Validasi Ahli	Nilai
VTR (Valid Tanpa Revisi)	3
VR (Valid Dengan Revisi)	2
TV (Tidak Valid)	1

Tabel 3.6. Penentuan Skor Jawaban Angket Responden

Skala Jawaban	Nilai
SS (Sangat Setuju)	5
S (Setuju)	4
N (Netral)	3
TS (Tidak Setuju)	2
STS (Sangat Tidak Setuju)	1

Untuk mengetahui jumlah penilaian atau jawaban dari para ahli dan responden menggunakan presentase, rumus yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$P = \frac{f}{n} \times 100\%$$

Keterangan:

P = Presentase

f = frekuensi nilai dari setiap jawaban angket kuesioner

n = Jumlah skor ideal (maksimum skor) dari seluruh item

100% = Bilangan tetap

Memperoleh nilai dari simbol (f) dengan cara (jumlah item pernyataan x skor x jumlah responden).

Untuk memperoleh maksimum skor (n) dengan skor paling tinggi adalah 5 (apabila semua responden menjawab “SS”), jumlah pernyataan = 7 dan jumlah responden = 20, maka:

$$5 \times 7 \times 20 = 700$$

Dari hasil perhitungan yang telah dilakukan maka didapatkan data *value* dalam bentuk peresentase. Setelah itu, data *value* peresentase dijabarkan kedalam sebuah kriteria penilaian kelayakan aplikasi. Tingkatan jenis kriteria kelayakan antara lain:

Tabel 3.7. 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