

RANCANG BANGUN APLIKASI PELAPORAN PENYALURAN GAS LPG 3KG PADA PANGKALAN GAS LPG.

PROPOSAL

Diajukan untuk melengkapi tugas-tugas dan
memenuhi syarat-syarat guna pelaksanaan penelitian Tugas Akhir

Oleh:

ANDRI DARNIUS
1608107010057



**JURUSAN INFORMATIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS SYIAH KUALA
DARUSSALAM, BANDA ACEH
AGUSTUS, 2018**

PENGESAHAN PROPOSAL

RANCANG BANGUN APLIKASI PELAPORAN PENYALURAN GAS LPG 3KG PADA PANGKALAN GAS LPG.

Oleh:

Nama : Andri Darnius
NPM : 1608107010057
Jurusan : Informatika

Menyetujui:

Pembimbing I

Pembimbing II

Rahmad Dawood, S.Kom, M.Sc.
NIP. 197203181995121001

Kurnia Saputra, S.T., M.Sc.
NIP. 198003262014041001

Mengetahui:

Ketua Jurusan Informatika FMIPA
Universitas Syiah Kuala,

Dr. Muhammad Subianto, S.Si., M.Si
NIP. 196812111994031005

KATA PENGANTAR

Syukur Alhamdulillah penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul **“Rancang Bangun Aplikasi Pelaporan Penyaluran Gas LPG 3 Kg Pada Pangkalan Gas Lpg”**. Shalawat dan salam tak lupa pula penulis sanjungkan kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW yang telah menerangi alam ini dengan cahaya keislaman dan ilmu pengetahuan.

Tugas Akhir ini merupakan salah satu syarat yang harus dipenuhi untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer di Jurusan Informatika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Syiah Kuala. Penulis menyadari bahwa penulisan Tugas Akhir ini tidak terlepas dari bantuan dan dorongan dari berbagai pihak, baik secara moril maupun materil. Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Muhammad Subianto, S.Si, M.Si, selaku Ketua Jurusan Informatika Fakultas MIPA Universitas Syiah Kuala.
2. Bapak Irvanizam, S.Si, M.Sc, selaku Dosen Wali.
3. Bapak Rahmad Dawood, S.Kom, M.Sc., selaku dosen pembimbing I dan Bapak Kurnia Saputra, S.T, M.Sc, selaku dosen pembimbing II yang telah banyak memberikan bimbingan dan arahan kepada penulis dalam penyelesaian Proposal Penelitian Tugas Akhir ini.,
4. Seluruh Dosen di Jurusan Informatika Fakultas MIPA, yang tidak bisa disebutkan satu-satu, atas ilmu dan didikannya selama perkuliahan,
5. Staf administrasi Jurusan Informatika yang telah membantu proses administrasi.
6. Dengan tidak mengurangi rasa hormat penulis ucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada Ayahanda Saya Alm. Darnius dan Ibunda saya Ida Nursanti yang tak henti-henti mendukung, memberikan motivasi dan senantiasa mendoakan penulis dari awal masa studi hingga saat ini.
7. Sahabat seperjuangan Riki dan Yusran
8. Seluruh teman-teman jurusan Informatika Unsyiah angkatan 2014 sampai 2016 yang telah memberikan semangat kepada penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.

Dengan segala kerendahan hati, penulis mengharapkan semoga tulisan ini dapat bermanfaat bagi para pembaca, peneliti dan bagi perkembangan ilmu pengetahuan.

Banda Aceh, Agustus 2018

Penulis

DAFTAR ISI

PENGESAHAN PROPOSAL	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL	v
DAFTAR GAMBAR	1
BAB I PENDAHULUAN	2
1.1. Latar Belakang	2
1.2. Rumusan Masalah	4
1.3. Tujuan Penelitian	4
1.4. Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN KEPUSTAKAAN	5
2.1. Struktur Penyaluran Gas LPG 3 Kg	5
2.2. Gas Subsidi LPG 3Kg	5
2.3. Android	6
2.4. Java	7
2.5. Servlet	7
2.6. Google App Engine	8
2.7. Aplikasi Hybrid (<i>Mobile Hybrid App</i>)	8
2.8. Ionic Framework	9
2.9. Apache Cordova	9
2.10. Angular	9
2.11. Metode Pengembangan Perangkat Lunak	10
2.12. Scrum	10
2.13. <i>Test Plan</i>	12
2.14. <i>Usability Testing</i>	14
2.15. <i>Unit Testing</i>	14
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	15
3.1. Tempat dan Waktu Penelitian	15
3.2. Alat dan Bahan	15
3.3. Metode Penelitian	16
3.3.1. Analisis Permasalahan	16
3.3.2. Studi Literatur	17
3.3.3. Pengumpulan Data	17
3.3.4. Perancangan dan Pembuatan Sistem	17
DAFTAR KEPUSTAKAAN	21

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	Jadwal Penelitian.	15
-----------	----------------------------	----

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Struktur Penyaluran Gas LPG	5
Gambar 2.2	Tabung Gas LPG	6
Gambar 2.3	Perbandingan Aplikasi Native & Hybrid	8
Gambar 3.1	Diagram Alir Penelitian	16
Gambar 3.2	Diagram Use-Case	18
Gambar 3.3	Tampilan aplikasi untuk pangkalan gas LPG	19
Gambar 3.4	Tampilan aplikasi untuk agen gas LPG	20

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Gas LPG 3 Kg sekarang telah menjadi kebutuhan utama bagi masyarakat di Indonesia sejak pemerintah melakukan konversi dari minyak tanah ke LPG (*Liquified Petroleum Gas*) 3 kilogram (Kg) yang dilakukan sejak 2007 dan telah mampu memberikan penghematan yang signifikan pada kas negara. Namun sekarang ketersediaan tabung gas LPG subsidi 3 Kg semakin berkurang menyebabkan Pertamina selaku distributor memberlakukan kebijakan kepada Pangkalan Gas untuk wajib mengisi *Logbook* Distribusi Tabung Gas 3 Kg. Pada *Logbook* memiliki seluruh informasi tercatat lengkap mulai dari nama pembeli, alamat, jumlah pembelian, jenis pembelian, dan data agen yang menjadi distributor. Sehingga pembeli yang ingin membeli gas subsidi ini harus menunjukkan kartu keluarga (KK) dan Kartu Tanda Penduduk (KTP) sehingga jumlah tabung yang di beli dapat dibatasi berdasarkan KK.

Dengan diberlakukannya kebijakan baru dalam hal penyaluran gas ini, ada beberapa permasalahan yang muncul seperti penerapan *Logbook* ini masih juga mengalami kendala karena pelaporan gas LPG 3 Kg masih dilakukan secara manual sehingga terkadang banyak data penyaluran gas yang salah atau tidak sesuai dengan stok di pangkalan, dalam hal registrasi pembeli baru masih dilakukan dengan cara mengisi formulir yang sangat banyak sehingga proses registrasi memerlukan waktu yang lama. Memang dengan kebijakan yang baru dapat meminimalisir potensi kecurangan dalam membeli tabung gas LPG 3 Kg karena pangkalan akan mengecek nomor KK (Kartu Keluarga) dari si pembeli, namun proses pengecekan tersebut terkadang memakan banyak waktu dan ada potensi terjadinya kesilapan pada saat pengecekan. Hal ini tentu saja akan menghambat pekerjaan dan membutuhkan waktu yang relatif lama sehingga seharusnya ada suatu pembaharuan sistem yang dilakukan sebagai langkah antisipasi.

Berdasarkan permasalahan tersebut, dibutuhkan sebuah aplikasi yang mampu mendaftarkan penyaluran gas LPG 3 Kg ke masyarakat. Sistem ini menggunakan platform Android untuk menjalankan aktivitas penyaluran tabung gas LPG seperti pembelian tabung, penerimaan tabung dari distributor, dan pelaporan gas 3 Kg. User dalam sistem ini adalah operator pangkalan gas LPG dan agen. Sedangkan, pembeli akan menggunakan KTP (Kartu Tanda Penduduk) sebagai alat identifikasi saat melakukan pembelian tabung dan operator akan melakukan verifikasi terhadap KTP dan melakukan pencatatan penjualan. Operator juga dapat melakukan register pembeli baru via aplikasi Android. Kebutuhan utama dari pengguna aplikasi ini

adalah informasi penyaluran gas LPG 3 Kg dapat diakses secara cepat, mudah dan akurat dari perangkat mobile dengan layanan internet di dalamnya. Untuk mendukung kebutuhan akses informasi tersebut, dibutuhkan suatu aplikasi yang inovatif. Sistem operasi Android menawarkan kemampuan untuk membangun aplikasi yang inovatif serta bersifat open source.

Saat ini, pengembangan aplikasi Android telah banyak mengalami kemajuan yang pesat. Hadirnya Ionic yaitu *framework* yang dikhususkan untuk membangun aplikasi mobile hybrid dengan HTML5, CSS dan AngularJS. Ionic menggunakan Node.js, SASS, dan AngularJS sebagai engine-nya. Ionic dilengkapi dengan komponen-komponen CSS seperti *button*, *list*, *form*, *grids*, *tabs*, dan masih banyak lagi. Sehingga Ionic merupakan sebuah teknologi web yang bisa digunakan untuk membuat suatu aplikasi *mobile*. Karena hybrid maka aplikasi hanya dibuat sekali tetapi sudah bisa dirilis di lebih dari satu *platform* alias *cross-platform*.

Kebanyakan orang menginginkan suatu kemudahan dalam penggunaan aplikasi. Kemudahan dalam menggunakan aplikasi dapat diukur dengan adanya pengujian tingkat *usability*. Pengujian *usability* bertujuan untuk mengevaluasi produk aplikasi dengan secara langsung mengujinya kepada pengguna. Secara umum *usability* mengacu pada metode bagaimana meningkatkan kemudahan dalam menggunakan suatu produk selama proses desain (Nielsen, 2012). Hasil dari pengukuran tingkat *usability* nantinya bisa digunakan untuk mengembangkan aplikasi agar lebih baik dari sebelumnya.

Aplikasi ini diharapkan memiliki nilai *usability* yang baik, agar pengguna bisa dengan mudah menggunakan aplikasi dan dapat melayani kebutuhan pengguna dengan baik. Oleh karena itu fokus dari penelitian ini adalah untuk memberikan informasi penyaluran tabung gas LPG 3 Kg kepada pangkalan gas melalui smartphone berbasis Android. Diharapkan aplikasi ini dapat membantu pihak pangkalan dan agen gas LPG untuk menyalurkan gas LPG subsidi 3 Kg.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, ada beberapa permasalahan yang akan dirumuskan pada penelitian ini, diantaranya:

1. Apa saja kebutuhan yang diperlukan pengguna untuk merancang aplikasi pelaporan penyaluran Gas LPG 3 Kg.
2. Bagaimana merancang aplikasi pelaporan penyaluran Gas LPG 3 Kg yang berbasis android.
3. Bagaimana merancang aplikasi pelaporan penyaluran Gas LPG 3 Kg yang dapat dipakai dengan mudah dan cepat.
4. Bagaimana menguji kelayakan aplikasi yang telah dibangun. .

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Melakukan wawancara atau survei kebutuhan pengguna untuk mendapatkan fitur-fitur dari sistem yang akan dirancang dan dibangun.
2. merancang aplikasi pelaporan penyaluran Gas LPG 3 Kg berbasis android.
3. merancang aplikasi pelaporan penyaluran Gas LPG 3 Kg yang dapat dipakai dengan mudah dan cepat.
4. menguji kelayakan dari aplikasi yang telah dibangun ntuk memastikan aplikasi telah sesuai dengan kebutuhan pengguna.

1.4. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Meningkatkan efektivitas dalam semua proses terkait penyaluran tabung gas LPG 3 Kg.
2. Menjadi bahan pembelajaran untuk mengembangkan sebuah *mobile application* yang lebih baik dan berguna bagi masyarakat.
3. Diharapkan aplikasi ini dapat mengawasi penyaluran tabung gas 3 Kg dan mempermudah masyarakat yang berhak untuk mendapatkan gas 3 Kg.

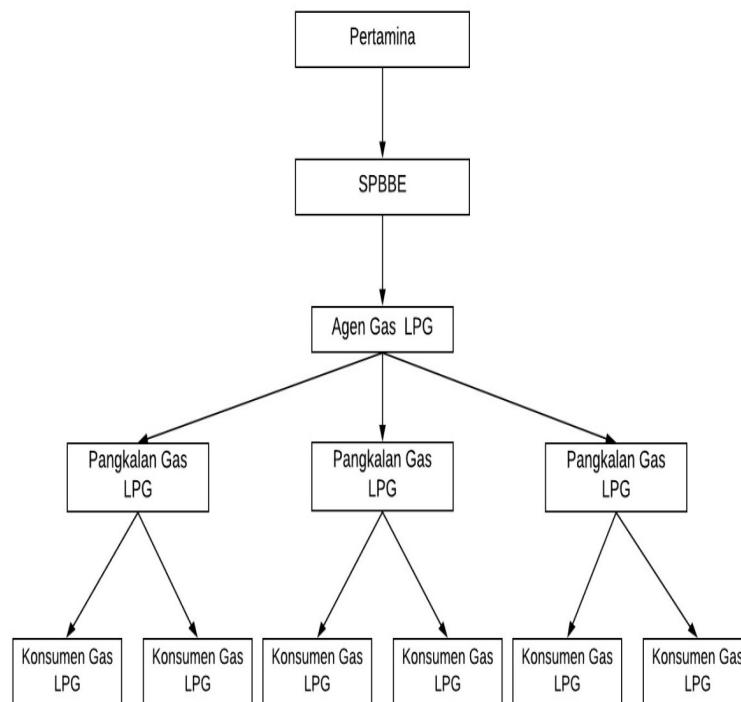
BAB II

TINJAUAN KEPUSTAKAAN

2.1. Struktur Penyaluran Gas LPG 3 Kg

Dalam pendistribusian gas elpiji ke masyarakat, sepenuhnya dilakukan oleh Pertamina dengan sistem *close loop supply chain*, yaitu suatu aliran produk mulai dari konsumen, kembali ke pabrik untuk diproses ulang kemudian kembali lagi ke konsumen sebagai barang baru.

Dalam alur distribusi LPG 3 Kg, pertama-tama gas LPG di produksi di Depot LPG. Kemudian dari Depot LPG di distribusi kan menuju SPBBE (Stasiun Pengisian dan Pengangkutan Bulk LPG) yang dikelola oleh Pertamina dan pihak swasta, kemudian setelah itu paket LPG diterima oleh agen LPG dan selanjutnya sebagai ujung tombaknya akan di distribusikan ke sub agen atau pangkalan LPG. Sub agen LPG inilah yang berhubungan langsung dengan pengecer, warung atau juga konsumen. seperti pada 2.1.



Gambar 2.1. Struktur Penyaluran Gas LPG

2.2. Gas Subsidi LPG 3Kg

Sejak Pemerintah melakukan konversi dari minyak tanah ke gas LPG yang dilakukan pada tahun 2007 menyebabkan kebutuhan untuk tabung gas LPG semakin meningkat dan gas subsidi LPG 3 kg yang ditawarkan pemerintah di awal periode

konversi, semakin berkurang. Ini dikarenakan jenis tabung ini dianggap lebih ekonomis di bandingkan dengan tabung gas dan banyak rumah tangga dan industri rumahan kecil yang masih memakai tabung gas jenis ini sebagai alat untuk memasak.



Gambar 2.2. Tabung Gas LPG

Maka dari itu Pertamina selaku distributor telah memberlakukan kebijakan kepada konsumen yang ingin membeli gas subsidi ini harus menunjukkan kartu keluarga (KK) dan Kartu Tanda Penduduk (KTP) sehingga jumlah tabung yang di beli dapat dibatasi berdasarkan KK.

2.3. Android

Android merupakan sistem operasi yang dibangun untuk perangkat mobile. Komponen-komponen dari sistem operasi Android ditulis dengan bahasa pemrograman C atau C++, akan tetapi aplikasi pengguna yang digunakan untuk Android ditulis dalam bahasa pemrograman Java (Ableson dkk., 2012). Android juga dapat diartikan sebagai sistem operasi perangkat seluler berbasis Linux yang menyediakan run time environment yang disebut dengan *Android Runtime* (ART) yang telah dioptimasi untuk perangkat dengan sistem memori yang kecil. Karena Android merupakan platform open source, maka setiap orang bebas untuk membuat dan mengembangkan suatu aplikasi (Supardi, 2011).

2.4. Java

Java pertama kali diluncurkan pada tahun 1995 sebagai bahasa pemrograman umum (*general purpose programming language*) dengan kelebihan dia bisa dijalankan di web browser sebagai applet. Sejak awal, para pembuat Java telah menanamkan visi mereka ke dalam Java untuk membuat piranti-piranti yang ada di rumah (*small embedded customer device*) seperti TV, telepon, radio, dan sebagainya agar dapat berkomunikasi satu sama lain. Karakteristik dari bahasa Java adalah sebagai berikut : (Utama, 2002)

- Memiliki struktur Syntax yang sederhana
- Sangat berorientasi objek (OOP) dengan implementasi yang sangat baik sehingga kita bukan hanya belajar bagaimana membuat program yang baik (reusable, scalable, dan maintainable) tetapi juga kita belajar bagaimana cara berfikir yang baik untuk mengenali struktur masalah yang sedang kita hadapi.
- *OpenPlatform, Write Once Run Anywhere* (WORA), portabel atau *multi platform*, program yang kita buat dapat dijalankan di Windows, Linux/Unix, Solaris, dan MacIntosh tanpa perlu diubah maupun di kompilasi ulang.
- Arsitekturnya yang kokoh dan pemrograman yang aman didukung oleh komunitas *Open Source*
- Bukan sekedar bahasa tapi juga platform sekaligus arsitektur. Java mempunyai portabilitas yang sangat tinggi.

2.5. Servlet

Servlet merupakan salah satu modul perpustakaan yang ditulis dalam bahasa pemrograman Java yang berupa *class* yang digunakan untuk merespon permintaan *client*. Servlet tidak terikat dengan protokol client-server tertentu tetapi paling sering menggunakan protokol HTTP dan kata "Servlet" sering digunakan dalam arti "HTTP Servlet" (Stefan, 2017). Penggunaan umum untuk HTTP Servlet meliputi:

- Memproses dan / atau menyimpan data yang dikirimkan oleh formulir HTML.
- Menyediakan konten dinamis, contohnya mengembalikan hasil kueri basis data ke klien.
- Mengelola informasi *state* di dalam protokol *stateless* HTTP.

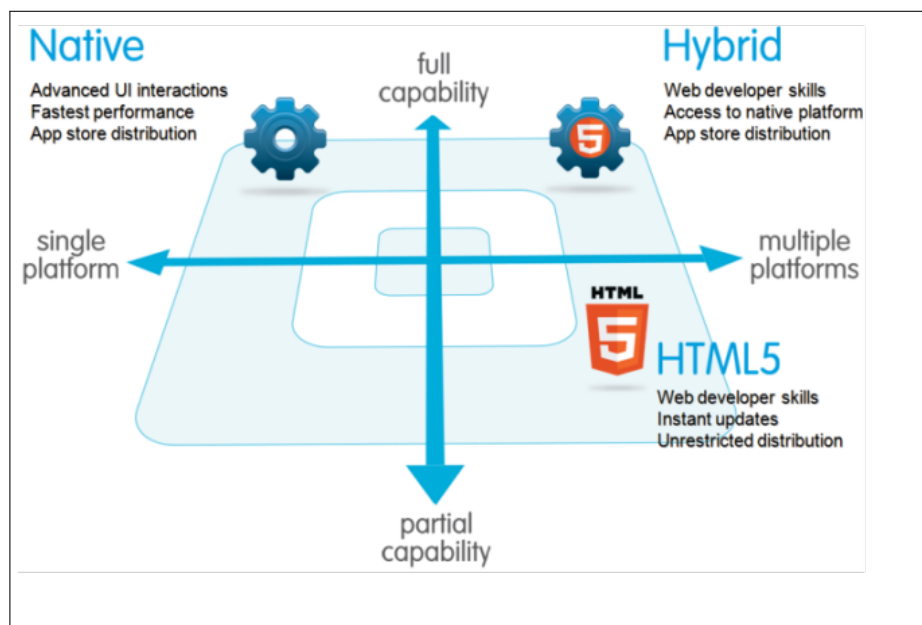
2.6. Google App Engine

Google App Engine (GAE) adalah layanan untuk mengembangkan dan hosting aplikasi Web di pusat data Google, yang termasuk ke dalam komputasi awan kategori Platform As Services (PaaS). Aplikasi web yang di jalankan pada GAE dijalankan di beberapa server untuk redundansi dan memungkinkan penskalaan sumber daya sesuai dengan persyaratan trafik tertentu. App Engine secara otomatis akan mengalokasikan sumber daya tambahan ke server untuk mengakomodasi peningkatan beban. Kelebihan dari GAE adalah sebagai berikut: (technopedia, 2016)

- Server yang tersedia tanpa memerlukan konfigurasi
- Power scaling yang menurunkan hingga ke tingkat "gratis" ketika saat penggunaan sumber daya minimal.
- Alat komputasi awan yang otomatis

2.7. Aplikasi Hybrid (*Mobile Hybrid App*)

Aplikasi hybrid adalah aplikasi web yang ditransformasikan menjadi kode native pada platform seperti iOS atau Android. Aplikasi hybrid biasanya menggunakan browser untuk memungkinkan aplikasi web mengakses berbagai fitur di device mobile seperti Push Notification, Contacts, atau Offline Data Storage. Beberapa tools untuk mengembangkan aplikasi hybrid antara lain Phonegap, Rubymotion dan lain-lain (Permana, 2016).



Gambar 2.3. Perbandingan Aplikasi Native & Hybrid

Keuntungan membangun aplikasi hybrid diantaranya pemeliharaan project menjadi semakin mudah jika dibandingkan dengan aplikasi native. Aplikasi hybrid juga, bisa dibangun secara cepat untuk keperluan cross platform dan dana yang bisa menjadi lebih hemat jika dibandingkan dengan native.

2.8. Ionic Framework

Ionic adalah *framework front-end* yang dikhususkan untuk membangun aplikasi *hybrid* dengan HTML5, CSS dan AngularJS. Ionic menggunakan Node.js SASS, AngularJS sebagai *engine*-nya. Ionic dilengkapi dengan komponen-komponen CSS seperti *button, list, card, form, grids, tabs*, dan masih banyak lagi. Jadi Ionic itu merupakan teknologi web yang bisa digunakan untuk membuat suatu aplikasi *mobile*. Karena *hybrid* maka aplikasi hanya dibuat satu kali tetapi sudah bisa dirilis di lebih dari satu *platform* dengan kata lain *cross-platform* (Wahyuni, 2017).

2.9. Apache Cordova

Seperti yang telah dijelaskan di atas, bahwa Ionic hanya menyediakan *framework Front-end* sedangkan untuk mengubahnya ke dalam *platform* Android dan IOS, Ionic menggunakan Apache Cordova. Apache Cordova adalah *platform* untuk membangun aplikasi *mobile native* menggunakan HTML, CSS dan JavaScript. Native mobile application yang didukung antara lain Android, iOS, Windows Phone dan Blackberry.

Apache Cordova berisi sekumpulan API (*Application Programming Interface*) untuk mengakses device dari perangkat mobile. Device itu antara lain kamera, GPS (*Global Positioning System*), storage dan lain-lain. Dengan menggunakan UI (*User Interface*) framework seperti jQuery Mobile, Dojo Mobile atau Sencha Touch, maka kita dapat mengakses API ini. Dengan kata lain kita dapat membangun aplikasi hanya menggunakan HTML, CSS dan Javascript.

2.10. Angular

Untuk melakukan implementasi logika, Ionic menggunakan teknologi framework javascript bernama Angular yang menawarkan performa dan respon cepat seperti aplikasi *native*. sebelumnya dikenal dengan nama AngularJS, sekarang dikenal dengan nama Angular (tanpa JS dibelakang). Angular yang merupakan versi terkini dari AngularJS tentu masih banyak peminatnya di dunia pemrograman. Angular telah mengalami banyak sekali perubahan dibandingkan pendahulunya AngularJS. Angular kini sudah side by side dengan framework Javascript modern lainnya seperti React, Vue dan lain-lainnya. Secara konsep Angular sudah lumayan

matang, dengan mampu mengakomodir component based dan dengan bergabungnya Typescript milik Microsoft dan RxJS milik ReactiveX untuk mendukung keamanan framework ini. Performa yang dihasilkan oleh Angular kini bisa disejajarkan dengan para kompetitor dikelasnya.

2.11. Metode Pengembangan Perangkat Lunak

Pengembangan perangkat lunak dapat diartikan sebagai proses-proses yang dilakukan untuk mengembangkan suatu perangkat lunak yang baru atau memperbaiki perangkat lunak yang telah ada. Agar proses-proses tersebut berjalan lebih cepat, tepat, dan juga hasilnya mudah di kembangkan dan dipelihara, maka pengembangan perangkat lunak memerlukan suatu metodologi khusus. Metodologi Pengembangan Perangkat Lunak merupakan suatu proses pengelolaan kumpulan metode dan konvensi notasi yang telah didefinisikan untuk mengembangkan perangkat lunak. Metode pengembangan perangkat lunak secara prinsip bertujuan untuk membantu menghasilkan perangkat lunak yang berkualitas (Jauhari, 2009). Komponen metodologi pengembangan perangkat lunak dapat dibagi dalam tiga unit, yaitu (Pressman, 2005):

1. Metode, yaitu suatu cara atau teknik pendekatan yang sistematis yang dipergunakan untuk mengembangkan perangkat lunak. Metode ini mencakup : Perencanaan proyek dan perkiraan, analisis keperluan sistem dan perangkat lunak, perancangan struktur data, arsitektur program, prosedur algoritma, Coding, uji coba dan pemeliharaan.
2. Alat bantu (*Tools*), yaitu alat-alat (manual atau otomatis) yang mendukung pengembangan perangkat lunak. Terdapat 2 alat Bantu yang dapat digunakan yaitu : alat Bantu manual dan alat Bantu otomatis.
3. Prosedur, yang dipergunakan untuk mendefinisikan urutan pekerjaan (siklus) dari metode dan alat bantu tersebut.

2.12. Scrum

Scrum adalah bagian dari metode Agile yang dirancang untuk menambah fokus, kejelasan dan transparansi pada perencanaan dan implementasi proyek. Agile sendiri merupakan pendekatan pengembangan perangkat lunak yang mengutamakan pada kesiapan untuk melakukan perubahan pada tahap pengembangan perangkat lunak (Raharjana, 2017). Scrum digunakan dalam perusahaan perangkat lunak kecil, menengah dan besar di seluruh dunia. Kelebihan dari metode pengembangan perangkat lunak menggunakan Scrum adalah sebagai berikut:

- Meningkatkan kecepatan proses pengembangan.
- Menyamakan tujuan individu dan perusahaan.
- Menciptakan budaya yang didorong oleh kinerja.
- Mendukung pembuatan nilai pemegang saham.
- Tercapainya komunikasi kinerja yang stabil dan konsisten di semua tingkatan.
- Meningkatkan pengembangan individu dan kualitas hidup

Komponen utama dari Scrum adalah tim Scrum dan peran, acara, dan artefak yang terkait dengannya. tim Scrum terdiri dari 3 peran yaitu *Product Owner*, *Scrum Master* dan *Development Team*. *Product Owner* adalah satu-satunya orang yang bertanggung jawab dalam pengelolaan Product Backlog. *Development Team* dibentuk dan diberikan wewenang oleh organisasi untuk menyusun dan mengelola pekerjaan mereka sendiri. *Scrum Master* bertanggung jawab untuk mengenalkan dan menyokong penggunaan Scrum sebagaimana dijelaskan di dalam Panduan Scrum ini. *Scrum Master* melakukan ini dengan membantu orang-orang agar dapat memahami teori, praktik-praktik, aturan-aturan dan tata nilai Scrum. Scrum memiliki beberapa artefak-artefak atau dokumen yang merepresentasikan pekerjaan atau nilai bisnis guna terciptanya transparansi dan kesempatan untuk menginspeksi dan mengadaptasi. artefak-artefak terdiri dari Product Backlog dan Sprint Backlog.

Product Backlog adalah daftar terurut dari seluruh fitur, fungsi, kebutuhan, peningkatan, dan perbaikan yang perlu diberlakukan terhadap produk pada rilis mendatang. Product Backlog item memiliki atribut deskripsi, urutan, estimasi dan nilai bisnis. Sedangkan, *Sprint Backlog* adalah daftar item pada *Product Backlog* yang terpilih untuk Sprint ditambah perencanaan untuk menghantarkan *Increment* dan mencapai Sprint Goal.

Scrum memiliki beberapa acara yang wajib dilakukan oleh seluruh anggota tim Scrum yaitu *Sprint*, *Sprint Planning*, *Daily Scrum*, *Sprint Review*, *Sprint Retrospective*. Bagian terpenting dari Scrum adalah *Sprint*, yaitu sebuah batasan waktu dengan durasi satu bulan atau kurang, dimana terdapat proses pembuatan *Increment* yang dianggap “Selesai”. *Increment* sendiri merupakan kumpulan item pada *Product Backlog* yang diselesaikan dalam *Sprint* dan total nilai bisnis *Increment* dari seluruh *Sprint* yang lalu.

Sprint Planning adalah proses untuk merencanakan pekerjaan yang akan dikerjakan di *Sprint*. Perencanaan ini dilakukan secara kolaboratif oleh seluruh anggota tim Scrum. *Sprint Planning* memiliki batasan waktu maksimal delapan jam untuk Sprint yang berdurasi satu bulan. *Daily Scrum* adalah acara untuk *Development Team* yang memiliki batasan waktu 15 menit. Dilakukan setiap hari selama Sprint berlangsung. *Development Team* akan membuat rencana kerja untuk

24 jam ke depan. Acara ini mengoptimalkan kolaborasi dan performa dari tim dengan melakukan inspeksi pada pekerjaan yang dilakukan semenjak Daily Scrum sebelumnya.

Sprint Review diselenggarakan di akhir setiap *Sprint* untuk menginspeksi *Increment* dan mengadaptasi *Product Backlog* bila diperlukan. Pada saat *Sprint Review*, tim Scrum dan pemegang kepentingan berkolaborasi untuk meninjau apa yang sudah diselesaikan di *Sprint*. *Sprint Retrospective* diselenggarakan setelah *Sprint Review* dan sebelum *Sprint Planning* berikutnya. Acara ini diselenggarakan paling lama tiga jam untuk *Sprint* yang berdurasi satu bulan. Untuk *Sprint* yang lebih singkat, durasi acara ini biasanya lebih singkat (Schwaber dan Sutherland, 2017). Tujuan dari *Sprint Retrospective* adalah:

- Melakukan inspeksi bagaimana jalannya *Sprint* terakhir yang terkait dengan orang-orang, hubungan antar mereka, proses, dan alat-alat yang digunakan.
- Melakukan identifikasi dan mengurutkan hal utama yang berjalan dengan baik dan peningkatan yang berpotensi untuk dilakukan.
- Membuat perencanaan untuk implementasi peningkatan cara kerja tim Scrum.

2.13. Test Plan

Test Plan merupakan dokumen yang berisi definisi tujuan dan sasaran pengujian dalam lingkup iterasi (atau proyek), item-item yang menjadi target pengujian, pendekatan yang akan diambil, sumber daya yang dibutuhkan dan point untuk diproduksi. Dengan kata lain test plan dapat disebut sebagai perencanaan atau skenario untuk melakukan testing yang akan dilakukan baik oleh expert atau user umum.

Tujuan umum membuat test plan secara umum adalah untuk memudahkan developer untuk melakukan testing agar testing yang dilakukan menjadi jelas sehingga hasilnya lebih berguna dan efisien. Tentunya dalam proses pembuatan test plan ini memerlukan beberapa langkah seperti berikut : (guru99, 2017)

- Melakukan Analisa Produk
Pada tahap ini kita harus meneliti seluruh bagian dari produk dan meninjau dokumentasi dari produk. meninjau dokumentasi produk akan membantu memahami semua fitur-fitur dalam produk tersebut
- Mengembangkan Strategi Pengujian
Strategi pengujian adalah langkah yang penting saat membuat *test plan*. berikut tahapan membuat strategi pengujian :

- Mendefinisikan cakupan dari pengujian
 - Mengidentifikasi Jenis Pengujian
 - Dokumentasikan Resiko dan Masalah
 - Menyiapkan Logistik Pengujian
- Mendefinisikan Objektif Pengujian
Objektif Pengujian adalah keseluruhan tujuan dan pencapaian dari pelaksanaan pengujian. Tujuan pengujian ini adalah menemukan sebanyak mungkin cacat pada produk dan memastikan bahwa produk yang diuji bebas dari bug sebelum dirilis.
 - Mendefinisikan Kriteria Pengujian
kriteria pengujian merupakan standar atau aturan yang prosedur atau penilaian pengujian dapat didasarkan. Ada 2 jenis kriteria pengujian yaitu sebagai berikut :
 - *Suspension Criteria* : apabila kriteria ini terpenuhi maka siklus pengujian akan ditunda sampai permasalahan telah selesai
 - *Exit Criteria* : target persentase dari hasil pengujian yang dibutuhkan sebelum dilanjutkan ke tahap pengembangan selanjutnya
 - Merencanakan Sumber Daya
Rencana sumber daya merupakan ringkasan rinci dari semua jenis sumber daya yang dibutuhkan untuk menyelesaikan tugas proyek. Sumber daya dapat berupa manusia, peralatan dan material yang dibutuhkan untuk menyelesaikan proyek.
 - Merencanakan Lingkungan Pengujian
Lingkungan pengujian adalah pengaturan perangkat lunak dan perangkat keras yang akan digunakan tim pengujian untuk melakukan uji coba. Lingkungan pengujian terdiri dari lingkungan bisnis dan pengguna yang nyata, serta lingkungan fisik, seperti server, lingkungan yang menjalankan ujung depan.
 - Melakukan Penjadwalan dan Estimasi
Dengan membuat jadwal yang padat dalam Perencanaan Pengujian, Manajer Pengujian dapat menggunakannya sebagai alat untuk memantau kemajuan dari proyek, mengendalikan pembengkakan biaya.
 - *Test Deliverables*
Test Deliverables adalah daftar semua dokumen, alat, dan komponen lain yang harus dikembangkan dan dipelihara untuk mendukung upaya pengujian.

2.14. *Usability Testing*

Usability Testing atau tes produk merupakan metode riset untuk mengembangkan dan menyempurnakan produk baru maupun yang telah ada. Inti dari riset ini adalah mendudukkan pengguna/pelanggan di pusat, lalu mengambil pelajaran dari sana. maka dalam test ini, mutlak adanya pengamatan secara langsung (Nielsen, 2012)

Dengan mendokumentasikan pengalaman aktual para calon pengguna aplikasi/produk dapat dievaluasi, sebab dari uji ini diharapkan akan menangkap kekuatan dan kelemahan dari setiap aspek yang ada pada aplikasi itu sendiri.

2.15. *Unit Testing*

Unit Testing adalah metode verifikasi perangkat lunak di mana programmer menguji suatu unit program layak untuk tidaknya dipakai. Unit testing ini fokusnya pada verifikasi pada unit yang terkecil pada desain perangkat lunak (komponen atau modul perangkat lunak). Karena dalam sebuah perangkat lunak banyak memiliki unit-unit kecil maka untuk mengujinya biasanya dibuat program kecil atau main program) untuk menguji unit-unit perangkat lunak. Unit-unit kecil ini dapat berupa prosedur atau fungsi, sekumpulan prosedur atau fungsi yang ada dalam satu file jika dalam pemrograman terstruktur, atau kelas, bisa juga kumpulan kelas dalam satu package. (Feridi, 2016)

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Jurusan Informatika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Syiah Kuala Banda Aceh. Waktu yang diperlukan untuk melakukan penelitian ini kurang lebih selama lima bulan, yang dimulai dari bulan Juni 2018 sampai bulan Desember 2018.

Tabel 3.1. Jadwal Penelitian.

No	Keterangan	Bulan					
		Jul	Agt	Sep	Okt	Nov	Des
1	Studi literatur						
2	Penulisan Proposal						
3	Pengembangan Aplikasi						
4	Evaluasi Sistem						
5	Penulisan Laporan Akhir						

3.2. Alat dan Bahan

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

a. Perangkat Keras (*Hardware*)

- 1 unit Laptop ASUS ROG Intel(R) Core(TM) i7 6700HQ
- RAM 8 GB DDR3
- Harddisk 1 TB
- 1 unit Android Samsung S7

b. Perangkat Lunak (*Software*)

- Visual Studio Code
- Cordova 7.0.0
- Ionic Framework 3
- SDK Android 27.0.1

3.3. Metode Penelitian

Skema dari alur tahapan penelitian dapat dilihat pada Gambar 3.1



Gambar 3.1. Diagram Alir Penelitian

3.3.1. Analisis Permasalahan

Aplikasi ini merupakan aplikasi berbasis mobile yang berguna untuk membantu pangkalan gas LPG Subsidi 3 Kg dalam melakukan pelaporan penyaluran tabung gas subsidi. Aplikasi ini juga membantu agen gas LPG selaku distributor dan pengawasan dari pangkalan gas untuk melakukan rekap laporan penyaluran tabung gas 3 Kg. Aplikasi ini melakukan pelaporan penyaluran tabung gas subsidi dengan menggunakan NIK(Nomor Induk Kependudukan) dan no telepon sebagai data acuan yang valid. Setelah itu data tersebut langsung di kirim langsung ke agen gas LPG bersangkutan. Adapun fitur-fitur yang terdapat pada aplikasi ini adalah sebagai berikut

- Masuk ke dalam aplikasi.
- Melihat jadwal pasokan tabung.
- Mencatat penjualan tabung gas menggunakan NIK sebagai acuan.
- Mencetak kartu kendali untuk konsumen.
- Mengubah profile biodata user.

3.3.2. Studi Literatur

Studi literatur dilakukan dengan mencari jurnal baik nasional maupun internasional, buku, serta beberapa literatur elektronik yang diunduh dari internet yang terkait dengan penelitian ini. Studi literatur juga diperoleh dengan meneliti aplikasi atau perangkat lunak yang berkaitan dengan penelitian. Studi literatur digunakan sebagai bahan referensi selama proses penelitian.

3.3.3. Pengumpulan Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data penyaluran tabung ke masyarakat dan format pelaporan yang dipakai oleh pangkalan. Data tersebut didapatkan dari agen dan pangkalan yang menjadi objek penelitian.

3.3.4. Perancangan dan Pembuatan Sistem

Dalam merancang aplikasi ini, digunakan metode pengembangan perangkat lunak yaitu Scrum. Metode Scrum sangat fleksibel terhadap perubahan-perubahan sehingga cocok digunakan pada aplikasi ini. Berikut merupakan tahapan perancangan sistem yang akan dilakukan:

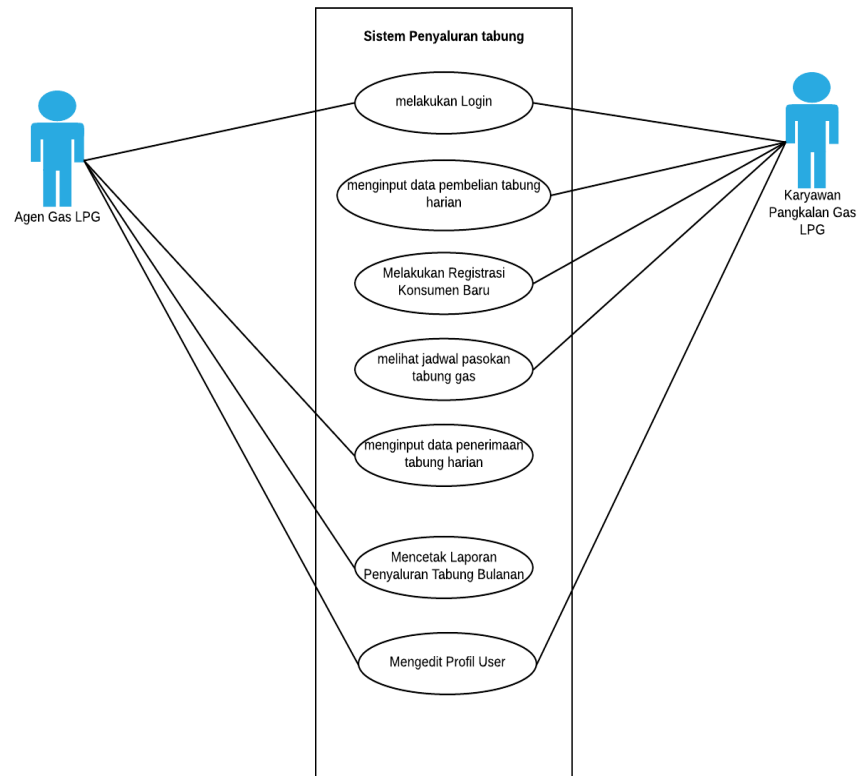
1. Planning

Pada tahap ini dilakukan analisa terhadap masalah yang terjadi di lapangan dalam penelitian ini yaitu pangkalan gas LPG 3 Kg dan mencari solusi yang akan memecahkan masalah tersebut dengan mengembangkan suatu sistem. Setelah itu dilakukan tahap inisiasi awal pengembangan sistem yaitu melakukan analisis kebutuhan pada setiap pengguna sistem yaitu Agen dan Pangkalan Gas LPG yang dilanjutkan dengan membuat *storyboard* yaitu gambaran yang menceritakan jalannya sistem yang dibuat secara singkat.

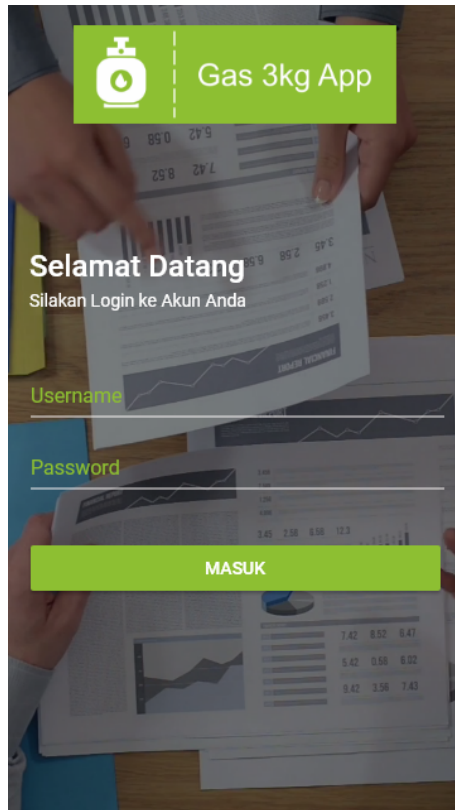
2. Design

Tahap ini fokus pada desain pembuatan perangkat lunak termasuk struktur data, arsitektur perangkat lunak, representasi antarmuka dan prosedur pengkodean. Proses tahap ini dilakukan dengan terlebih dahulu mengidentifikasi persona, *value proposition canvas* (vpc), membuat use case diagram yang ditunjukkan pada Gambar 3.2 untuk setiap aktor dan storyboard. Proses tersebut dilakukan untuk memastikan setiap desain dan cara kerja aplikasi yang dibangun dapat digunakan oleh masing-masing kelompok pengguna.

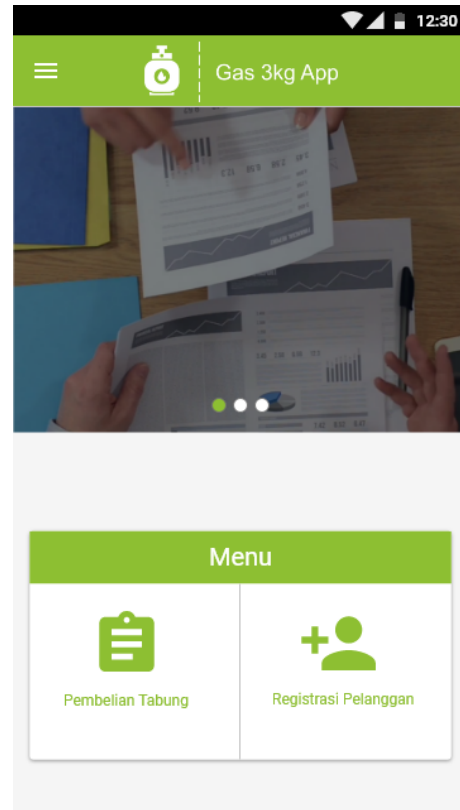
Perancangan sistem terbagi 2 yaitu aplikasi *mobile web* yang akan digunakan oleh Pangkalan Gas LPG untuk melakukan pencatatan penyaluran tabung gas dan *web admin* yang akan digunakan oleh Agen Gas LPG untuk melakukan rekapitulasi data penyaluran. Adapun beberapa contoh desain tampilan antarmuka dari aplikasi yang akan dirancang seperti Gambar 3.3 dan Gambar 3.4.



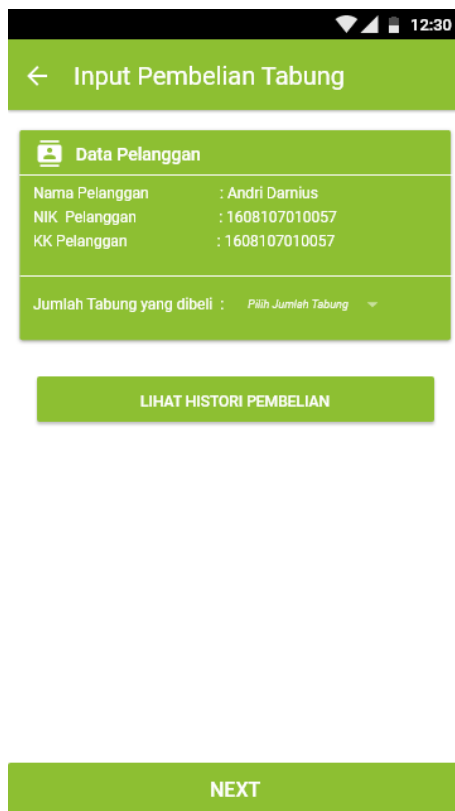
Gambar 3.2. Diagram Use-Case



(a) Halaman Login



(b) Menu Utama

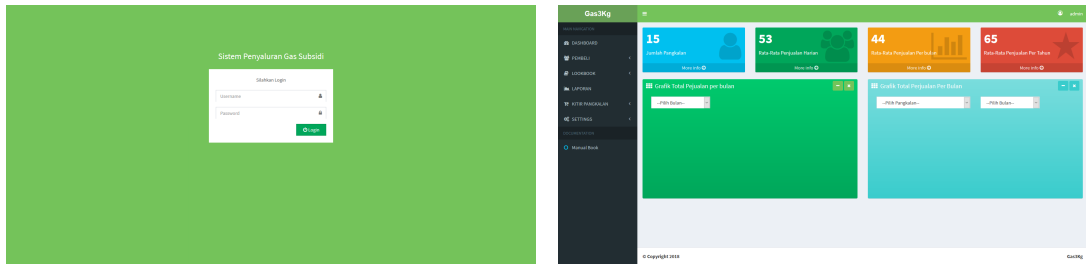


(c) Halaman Pembelian Tabung



(d) Halaman Registrasi

Gambar 3.3. Tampilan aplikasi untuk pangkalan gas LPG



(a) Halaman Login

(b) Menu Utama

Gambar 3.4. Tampilan aplikasi untuk agen gas LPG

3. Coding

Pada tahapan ini, dilakukan implementasi terhadap desain yang telah dibuat sebelumnya ke dalam bentuk program. Penulisan kode program dalam penelitian ini menggunakan Ionic Framework yang ditulis dalam bahasa pemrograman Typescript untuk aplikasi berbasis Android dan untuk web service yang akan digunakan oleh aplikasi untuk berkomunikasi dengan database akan menggunakan Google App Engine yang ditulis dalam bahasa pemrograman Java.

4. Testing

Tahapan *testing* yang dilakukan diantaranya adalah sebagai berikut:

a. Usability

Pengujian *usability* digunakan untuk mengetahui seberapa mudah aplikasi dapat dijalankan oleh pengguna. Teknik pengujian *usability* yang digunakan adalah dengan memberikan kuesioner kepada setiap kelompok user yaitu agen gas LPG dan pangkalan gas LPG. Jenis pertanyaan yang ada pada kuesioner mengacu pada kuesioner SUS (*System Usability Scale*). Dalam pengujian *usability* ini, melibatkan sekitar 8 pengguna yang berbeda.

b. Unit Testing

Unit testing fokus pada verifikasi pada unit yang terkecil pada desain perangkat lunak (komponen atau modul perangkat lunak). Karena dalam sebuah perangkat lunak banyak memiliki unit-unit kecil maka untuk mengujinya biasanya dibuat program kecil atau main program) untuk menguji unit-unit perangkat lunak.

DAFTAR KEPUSTAKAAN

- Ableson, W., Sen, R., dan King, C. . (2012). *Android in Action*. Mobile technology. Manning.
- Feridi (2016). Pentingnya pengujian perangkat lunak - codepolitan.com. Diakses pada tanggal 25 Juni 2018.
- guru99 (2017). How to create a test plan. Diakses pada tanggal 6 Agustus 2018.
- Jauhari, J. (2009). Modul rekayasa perangkat lunak. Diakses pada tanggal 25 Agustus 2018.
- Nielsen, J. (2012). Usability 101: Introduction to usability. Diakses pada tanggal 15 Maret 2018.
- Permana, Y. (2016). Ini dia perbedaan aplikasi native, hybrid atau web - codepolitan.com. Diakses pada tanggal 20 April 2018.
- Pressman, R. (2005). *Software Engineering: A Practitioner's Approach*. McGraw-Hill higher education. Boston.
- Raharjana, I. K. (2017). *Pengembangan Sistem Informasi Menggunakan Metodologi Agile*.
- Schwaber, K. dan Sutherland, J. (2017). Panduan scrum;panduan definitif untuk scrum: Aturan main. Diakses pada tanggal 20 September 2018.
- Stefan, Z. (2017). Servlet essentials - chapter 1. Diakses pada tanggal 22 Juli 2018.
- Supardi, Y. (2011). *Semua Bisa Menjadi Programmer Android Basic*. PT Elex Media Komputindo, Jakarta.
- technopedia (2016). What is google app engine (gae) ? - definition from techopedia. Diakses pada tanggal 21 Juni 2018.
- Utama, A. (2002). *Berfikir Objek: Cara Efektif Menguasai Java*. IlmuKomputer.Com.
- Wahyuni, A. S. (2017). Apa itu ionic framework - codepolitan.com. Diakses pada tanggal 28 Mei 2018.