

**APLIKASI PEMETAAN SPBU DI KOTA BATAM
BERBASIS ANDROID**

TUGAS AKHIR

Oleh :

Mega Lisna 3311201044

Disusun untuk memenuhi syarat kelulusan Program Diploma III



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
POLITEKNIK NEGERI BATAM
BATAM
2015**

HALAMAN PENGESAHAN

APLIKASI PEMETAAN SPBU DI KOTA BATAM BERBASIS ANDROID

Oleh :

Mega Lisna (3311201044)

Tugas Akhir ini telah diterima dan disahkan
sebagai persyaratan untuk memperoleh gelar

Ahli Madya

di

**PROGRAM STUDI DIPLOMA 3 TEKNIK INFORMATIKA
POLITEKNIK NEGERI BATAM**

Pembimbing I,

Pembimbing II,

Sudra Irawan, M.Sc.

NIK. 113110

Supardianto, S.ST.

NIK. 113105

HALAMAN PERNYATAAN

Dengan ini, saya:

NIM : Mega Lisna

Nama : 3311201044

adalah mahasiswa Teknik Informatika Politeknik Batam yang menyatakan bahwa tugas akhir dengan judul:

APLIKASI PEMETAAN SPBU DI KOTA BATAM BERBASIS ANDROID

disusun dengan:

1. tidak melakukan plagiat terhadap naskah karya orang lain
2. tidak melakukan pemalsuan data
3. tidak menggunakan karya orang lain tanpa menyebut sumber asli atau tanpa izin pemilik

Jika kemudian terbukti terjadi pelanggaran terhadap pernyataan di atas, maka saya bersedia menerima sanksi apapun termasuk pencabutan gelar akademik.

Lembar pernyataan ini juga memberikan hak kepada Politeknik Batam untuk mempergunakan, mendistribusikan ataupun memproduksi ulang seluruh hasil Tugas Akhir ini.

Batam, 15 Januari 2015

Mega Lisna
3311201044

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Wr. Wb

Dengan mengucapkan puji syukur kehadirat Allah Swt. yang telah memberikan rahmat, hidayah dan karuniaNya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini.

Laporan ini penulis susun untuk menyelesaikan masa pendidikan pada jurusan Teknik Informatika di Politeknik Negeri Batam. Dalam penyusunan laporan ini penulis menyadari banyak sekali kekurangan, namun berhubung banyaknya pihak luar yang mendukung dan turut membantu, sehingga laporan ini dapat diselesaikan. Oleh karena itu dalam kesempatan ini penulis sangat bersyukur dan berterima kasih kepada semua pihak yang telah membantu kelancaran laporan ini. Laporan ini dapat terselesaikan dengan adanya bantuan dari pihak pembimbing materi maupun teknis, oleh karena itu penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Tuhan Yang Maha Esa sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini.
2. Orang tua dan keluarga penulis yang selalu mendukung disegala aspek dan mendoakan saya.
3. Bapak Sudra Irawan, M.Sc. selaku dosen pembimbing yang sudah menyempatkan waktu dan kesabarannya dalam membimbing.
4. Bapak Supardianto, S.ST. selaku dosen pembimbing II.
5. Bapak Dwi Ely Kurniawan, M.Kom. selaku dosen pengampuh.
6. Rekan-rekan salam satu koordinat Jessica Merditha Sebayang, Lola Pertiwi Mulyadi, Tantri Wulandari Taslimah, Harry Chandra D.P, Gusti Hermawansyah Putra, Aristianto Marwis, Ardiyansyah, Damas Novrian yang selalu membantu pada saat kesulitan.
7. Tubagus Maulana Madsari yang sudah membantu dalam mengkoding.
8. Teman-teman satu seperjuangan terutama IF Angkatan 2012.
9. Sahabat terbaik saya yang selalu menemani Hasnawaty.
10. Untuk Ikke Yulienne Cth, Aidil Radhiyan, Yusuf Rivai Munir, DUP.
11. Untuk Andi Hartanto yang sudah selalu menjadi penyemangat saya.
12. Untuk keluarga IMMPB 2013 yang mendoakan.
13. Untuk keluarga Panpel Merdeka 2014.

14. Untuk orang-orang yang sudah meremehkan dan menganggap saya lemah.
15. Untuk teman-teman yang mendukung saya secara langsung maupun tidak langsung.
16. Pihak-pihak lain yang banyak membantu dan memberikan support.

Semoga Allah SWT membalas kebaikan dan ketulusan semua pihak yang telah membantu penyusunan Tugas Akhir ini dengan melimpahkan rahmat dan karunia-Nya. Penulis mohon maaf jika ada kekurangan yang tidak disengaja. Untuk itu, penulis tidak menutup diri terhadap segala saran dan kritik serta masukan yang bersifat konstruktif bagi diri penulis. Semoga karya penelitian Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat dan kebaikan bagi banyak pihak serta bernilai ibadah di hadapan Allah SWT. Amin.

Batam, Januari 2015

Penulis

ABSTRAK

APLIKASI PEMETAAN SPBU DI KOTA BATAM BERBASIS ANDROID

SPBU di kota Batam berjumlah 30 SPBU yang tersebar diseluruh kota Batam. Umumnya masyarakat tidak mengetahui setiap letak posisi SPBU ketika sedang kehabisan bahan bakar diperjalanan sehingga kesulitan didalam menemukan lokasi SPBU terdekat. Oleh karena itu diperlukan sebuah aplikasi berbasis mobile (Android) yang membantu masyarakat didalam mengatasi setiap permasalahan tersebut. Metode yang digunakan dalam pembuatan aplikasi ini adalah yaitu dengan menghubungkan lokasi pengguna dan lokasi SPBU dengan *Location Based Service* (LBS) yang memanfaatkan layanan GPS dan Google Maps. Aplikasi yang telah dibangun mampu menemukan lokasi terdekat SPBU, menampilkan rute perjalanan, waktu tempuh, jarak tempuh, dan informasi fasilitas yang disediakan.

Kata kunci : SPBU, Android, LBS, GPS, Google Maps

ABSTRACT

APPLICATION MAPPING GAS STATIONS IN BATAM-BASED ANDROID

Stations in Batam city amounted to 30 stations that are scattered throughout the city of Batam. Generally people are not aware of any location of the position when the gas stations were out of fuel somewhere along the way so that the difficulty in finding the location of the nearest gas station. Therefore we need a mobile based application (Android) that helps communities in addressing each of these issues. The method used in the making of this application is that by connecting the user's location and the location of gas stations with Location Based Service (LBS) that utilizes GPS and Google Maps services. Applications that have been built are able to find the location nearest gas station, showing the route, travel time, mileage, and information facilities provided.

Keywords: Gas station, Android, LBS, GPS, Google Maps

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
PERSEMBAHAN	iv
KATA PENGANTAR	iv
ABSTRAK	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	3
BAB II LANDASAN TEORI	4
2.1 Penelitian Terkait	4
2.2. Dasar Teori	4
2.2.1 Persebaran SPBU di Kota Batam	4
2.2.2 Android.....	4
2.2.3 Android SDK (Software Development Kit).....	5
2.2.4 Web Geogrphic Information System (WebGIS)	6
2.2.5 MySQL dan PHP.....	7
2.2.6 Eclipse	9
2.2.7 Java.....	9
2.2.8 Google Maps	10
2.2.9 GPS.....	11
2.2.10 LBS (<i>Location Based Service</i>)	11

2.2.11 Satelit.....	12
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN	13
3.1 Deskripsi Sistem.....	13
3.2 Spesifikasi Sistem	14
3.3 Daftar Kebutuhan	14
3.3.1 Kebutuhan Fungsional.....	14
3.3.2 Kebutuhan Non-Fungsional	15
3.4 Diagram Usecase.....	15
3.5 Skenario Usecase.....	15
3.5.1 Skenario Usecase Lokasi Pengguna & Lokasi SPBU	15
3.5.2 Skenario Usecase Melihat Rute Perjalanan.....	16
3.6 Diagram <i>Sequence</i>	16
3.6.1 Diagram <i>Sequence</i> Lokasi Pengguna & Lokasi SPBU	16
3.6.2 Diagram <i>Sequence</i> Melihat Rute Perjalanan	17
3.7 Diagram <i>Class</i>	17
3.8 Perancangan Antarmuka.....	18
3.8.1 Perancangan Antarmuka Halaman Pembuka	18
3.8.2 Perancangan Antarmuka Menu Utama	19
3.8.3 Perancangan Antarmuka Lokasi SPBU	20
3.8.4 Perancangan Antarmuka Rute Perjalanan & Informasi	21
3.8.5 Perancangan Antarmuka Rute Perjalanan	22
3.9 Perancangan Basis Data	23
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN.....	24
4.1 Tampilan Antar Muka	24
4.1.1 Antar Muka Halaman Pembuka	24
4.1.2 Antar Muka Menu Utama	25
4.1.3 Antarmuka Lokasi SPBU	26
4.1.4 Antarmuka Rute Perjalanan & Informasi.....	27
4.1.5 Tampilan Rute Perjalanan Lokasi SPBU	28
4.2. Implementasi Source Code.....	28
4.3 Hasil Pengujian	32

BAB V Kesimpulan dan Saran	34
5.1 Kesimpulan.....	34
5.2 Saran.....	34
DAFTAR PUSTAKA	35
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Deskripsi Umum Sistem	13
Gambar 3.2 Use Case Diagram	15
Gambar 3.3 Diagram <i>Sequence</i> Lokasi SPBU	16
Gambar 3.4 Diagram <i>Sequence</i> Melihat Rute Perjalanan	17
Gambar 3.5 Class Diagram	17
Gambar 3.6 Perancangan Antarmuka Halaman Pembuka	18
Gambar 3.7 Perancangan Antarmuka Menu Utama	19
Gambar 3.8 Perancangan Antarmuka Lokasi SPBU.....	20
Gambar 3.9 Perancangan Antar Muka Rute Perjalanan dan Informai SPBU	21
Gambar 3.10 Perancangan Rute Perjalanan	22
Gambar 4.1 Antarmuka Halaman Pembuka.....	24
Gambar 4.2 Antarmuka Menu Utama	25
Gambar 4.3 Antarmuka Lokasi SPBU	26
Gambar 4.4 Antarmuka Rute Perjalanan & Informasi	27
Gambar 4.5 Antarmuka Rute Perjalanan Lokasi SPBU	28

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Perbandingan Penelitian.....	4
Tabel 3.1 Kebutuhan Fungsional	14
Tabel 3.2 Kebutuhan Non-Fungsional	14
Tabel 3.3 Deskripsi Perancangan antarmuka Halaman Pembuka.....	18
Tabel 3.4 Deskripsi Perancangan antarmuka Menu Utama.....	19
Tabel 3.5 Deskripsi Perancangan antarmuka Lokasi SPBU	20
Tabel 3.6 Deskripsi Perancangan antarmuka Rute Perjalanan&Informasi SPB ..	21
Tabel 3.7 Deskripsi Perancangan antarmuka Rute Perjalanan.....	22
Tabel 3.8 Perancangan Basis Data Lokasi SPBU	23
Tabel 3.9 Perancangan Basis Data Informasi SPBU	23
Tabel 4.1 Implementasi Source Code	28
Tabel 4.2 Tabel Pengujian.....	32

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Berpergian dengan menggunakan kendaraan seperti mobil dan motor sudah biasa dilakukan masyarakat saat ini. Kendaraan membantu masyarakat ke tempat-tempat yang diinginkan seperti, sekolah, kampus, pusat belanja, hotel, dan lain-lain. Bahan bakar dari kendaraan tersebut bervariasi tergantung jenis kendaraan, seperti pertamax, bensin, dan solar. Bahan bakar tersebut sebagian besar diperoleh di Stasiun Pengisian Bahan Bakar Umum atau biasa disingkat dengan SPBU, walaupun juga bisa ditemukan eceran di pinggir-pinggir jalan dengan harga yang cukup mahal jika dibandingkan dengan harga di SPBU. Masalah yang biasa dialami oleh pengendara adalah kehabisan bahan bakar saat diperjalanan, atau bahan bakar yang ada tidak mencukupi untuk sampai ke tujuan sehingga perlu melakukan pengisian bahan bakar. Pada kondisi ini, terkadang pengendara tidak mengetahui lokasi SPBU terdekat, berapa jaraknya, dengan sisa bahan bakar yang tersedia, memungkinkan tidak sampai ke lokasi SPBU tersebut. Masalah lainnya rute menuju ke SPBU terdekat yang belum diketahui, jaraknya berapa, waktu yang dibutuhkan berapa lama, apalagi untuk daerah yang belum pernah atau jarang dilalui pengendara. Akibatnya, banyak pengendara yang mendorong motornya atau mobilnya karena kehabisan bahan bakar. Kebanyakan untuk mengatasi hal ini pengendara membeli bahan bakar eceran yang ada di pinggiran jalan yang harganya mahal dibandingkan dengan di SPBU.

Masyarakat saat ini kemanapun pergi biasanya selalu membawa *handphone*. Perkembangan teknologi yang pesat mengubah dari *handphone* yang hanya bisa SMS dan menelpon, menjadi *handphone* yang memiliki fitur-fitur yang bisa mengatasi kesulitan yang dialami masyarakat. *Smartphone* adalah telepon yang menyediakan fitur lengkap dan di luar kemampuan sederhana untuk membuat panggilan telepon. Sementara istilah dapat digunakan secara wajar untuk semua jenis telepon, *smartphone* biasanya dipahami sebagai ponsel dan bukan telepon rumah. Selama bertahun-tahun, konsep ponsel pintar terus berkembang sebagai perangkat tangan telah menjadi lebih canggih. Ada

beberapa *platform* yang digunakan di *smartphone* salah satunya adalah Android. Android adalah *platform opensource* yang banyak menyediakan fitur-fitur canggih contohnya, *Googlemap* untuk aplikasi peta digital dan *Global Position System* (GPS) untuk mengetahui posisi suatu benda atau objek. Kedua hal ini memungkinkan dibuatnya peta digital dan letak posisi SPBU terutama yang terdapat di kota Batam.

Berdasarkan hal tersebut muncul ide untuk membangun sebuah aplikasi pemetaan SPBU berbasis android yang memiliki kemampuan untuk menemukan lokasi SPBU terdekat, menampilkan rute perjalanan, jarak tempuh, waktu tempuh, dan menginformasikan fasilitas apa saja yang terdapat di SPBU tersebut. Aplikasi ini selain diperuntukan untuk masyarakat yang akan berpergian dalam jarak dekat, juga untuk masyarakat atau pengunjung yang melakukan perjalanan jauh yang membutuhkan tempat istirahat, biasanya di SPBU dengan fasilitas seperti toilet, mushola, minimarket, ATM, bahan bakar yang dijual, dan pengelola SPBU.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka dapat disusun rumusan masalah yaitu:

1. Bagaimana membangun aplikasi mobile berbasis android yang mampu menemukan lokasi terdekat SPBU, menampilkan rute perjalanan, waktu tempuh, jarak tempuh, dan informasi fasilitas yang disediakan?
2. Bagaimana implementasi aplikasi pemetaan SPBU di kota Batam ke dalam *platform* android?

1.3 Batasan Masalah

Masalah yang dibatasi dalam penelitian ini, yaitu:

1. Aplikasi ini hanya dapat digunakan di *smartphone* berbasis android
2. Aplikasi ini hanya dapat digunakan jika terhubung dengan internet
3. Aplikasi ini hanya untuk lokasi SPBU di kota Batam
4. Aplikasi ini berada pada sisi Client
5. Aplikasi ini tidak mengatasi keakuratan titik koordinat

1.4 Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah tersebut, tujuan dari penelitian ini, yaitu:

1. Merancang aplikasi mobile berbasis android yang mampu menemukan lokasi terdekat SPBU, menampilkan rute perjalanan, waktu tempuh, jarak tempuh, dan informasi fasilitas yang disediakan.
2. Mengimplementasikan aplikasi pemetaan SPBU di kota Batam ke dalam *platform* android.
3. Mengetahui berapa besar tingkat kepuasan pengguna terhadap aplikasi pemetaan SPBU di kota Batam berbasis android.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diperoleh setelah dibangun aplikasi ini adalah:

1. Membantu pengendara motor atau mobil menemukan lokasi SPBU terdekat saat dalam perjalanan (akan kehabisan bahan bakar)
2. Membantu pengendara mengetahui rute perjalanan, waktu tempuh, dan jarak tempuh dari SPBU terdekat dari posisinya berada.
3. Membantu pengendara atau masyarakat mengetahui fasilitas yang ada di SPBU seperti mushola, toilet, bahan bakar apa saja yang dijual, pemilik dari SPBU, ATM, dan minimarket.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dalam laporan tugas akhir ini, yaitu:

- **Bab I Pendahuluan** berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, manfaat dan sistematika penulisan.
- **Bab II Tinjauan Pustaka** berisi tentang teori-teori yang berhubungan dengan penelitian.
- **Bab III Analisis dan Perancangan** berisi tentang deskripsi umum sistem, *usecase*, analisis kelas, *interaction sequence diagram*, *class diagram*.
- **Bab IV Implementasi** berisi tentang implementasi dan pengujian aplikasi.
- **Bab V Kesimpulan dan Saran** berisi tentang kesimpulan dari hasil pembangunan aplikasi dan Saran untuk perbaikan dan pengembangan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penelitian Terkait

Penelitian yang telah dilakukan sebelumnya mengenai aplikasi pemetaan suatu lokasi salah satunya adalah yang dibuat oleh Mohamad Nurdiansyah (2013) di Universitas Gunadharma yang berjudul “Sistem Informasi Geografis Untuk Penentuan Lokasi SPBU Baru Di Surabaya”. Detail alat ini dan perbandingannya dengan TA yang akan dibuat terlihat pada Tabel 1.

Tabel 2.1. Perbandingan penelitian sebelumnya dengan penelitian yang akan dilakukan

No	Perbandingan	Sistem Informasi Geografis Penentuan Lokasi SPBU Baru di Surabaya	Aplikasi pemetaan SPBU di Kota Batam
1	Bahasa Pemrograman	Visual Basic	Java Eclipse
2	Objek	SPBU di Surabaya	SPBU di Kota Batam
3	Output	Peta (Map)	Peta (Map)

2.2 Dasar Teori

2.2.1 Pesebaran SPBU di Kota Batam

Distribusi Bahan Bakar Minyak (BBM) di Indonesia khususnya di Kota Batam semakin besar dan berkembang pesat seiring dengan perkembangan kepadatan penduduk dan juga arus globalisasi, Stasiun Pengisian Bahan Bakar Umum (SPBU) sebagai agent resmi penyalur BBM juga kian berkembang pesat. Banyaknya pendirian SPBU khususnya di wilayah Kota Batam tak lepas dari manfaat dan kerugiannya terutama masalah lahan dan lokasi yang terkadang menyalahi tata kota dan keindahan kota sehingga diperlukan pemetaan tata letak SPBU di Kota Batam. Ada sekitar 34 SPBU di kota Batam yang tersebar di seluruh daerah. Berikut data-data SPBU yang ada di kota Batam (Pertamina,2014)

2.2.2 Android

Android merupakan sebuah sistem operasi untuk perangkat *mobile* berbasis linux yang mencakup sistem operasi, *Middleware* dan aplikasi. Android menyediakan *platform* terbuka bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi mereka. Awalnya, Google Inc. Membeli Android Inc. Yang merupakan pendatang baru yang membuat peranti lunak untuk ponsel/smartphone. Kemudian untuk

mengembangkan Android, dibentuklah Open Handset Alliance, konsorsium dari 34 perusahaan peranti keras, peranti lunak, dan telekomunikasi, termasuk Google, HTC, Intel, Motorola, Qualcomm, T-Mobile, dan Nvidia. Pada saat perilis perdana Android, 5 November 2007, Android bersama *Open Handset Alliance* menyatakan mendukung pengembangan *open source* pada perangkat *mobile*. Di lain pihak, Google merilis kode-kode Android di bawah lisensi Apache, sebuah lisensi perangkat lunak dan *open platform* (Nazrudin Safaat H, 2014)

Di dunia ini terdapat dua jenis distributor sistem operasi Android. Pertama yang mendapat dukungan penuh dari Google atau Google Mail Services (GMS) dan kedua adalah yang benar – benar bebas distribusinya tanpa dukungan langsung Google atau dikenal sebagai *Open Handset Distribution* (OHD).

2.2.3 Android SDK (Software Development Kit)

Android SDK adalah *tools API* (*Application Programming Interface*) yang diperlukan untuk mulai mengembangkan aplikasi pada *platform* Android menggunakan bahasa pemrograman Java. Android merupakan *subset* perangkat lunak untuk ponsel yang meliputi sistem operasi, *middleware* dan aplikasi kunci yang di-*release* oleh Google. Saat ini disediakan Android SDK (*Software Development Kit*) sebagai alat bantu dan API untuk mulai mengembangkan aplikais pada *platform* Android menggunakan bahasa pemrograman Java. Sebagai *platform* aplikasi-netral, Android memberi anda kesempatan untuk membuat aplikasi yang kita butuhkan yang bukan merupakan aplikasi bawaan *Handphone/Smartphone*. Beberapa fitur-fitur Android yang paling penting adalah :

-) *Framework* aplikasi yang mendukung penggantian komponen dan *reusable*.
-) Mesin *Virtual Dalvik* dioptimalkan untuk perangkat *mobile*
-) *Integrated browser* berdasarkan *engine open source WebKit*
-) Grafis yang dioptimalkan dan didukung oleh *libraries* grafis 2D, grafis 3D berdasarkan spesifikasi OpenGL ES 1.0 (operasional akselerasi *hardware*)
-) SQLite untuk penyimpanan data
-) *Media Support* yang mendukung audio, video, dan gambar (MPEG4, H.264, MP3, AAC, AMR, JPG, PNG, GIF), GSM Telephony (tergantung *hardware*)
-) *Bluetooth*, EDGE, 3G, dan WIFI (tergantung *hardware*)

-) Kamera , GPS, kompas, dan *accelerometer* (tergantung *hardware*)
-) Lingkungan *Development* yang lengkap dan kaya termasuk perangkat *emulator*, *tools* untuk *debugging*, profil dan kinerja memori, dan *plugin* untuk IDE *Eclipse* (Nazrudin Safaat H,2014).

2.2.4. Web Geographic Information System (WebGIS)

Sistem Informasi Geografis atau SIG mulai dikenal pada awal 1980-an. Sejalan dengan berkembangnya perangkat komputer, baik perangkat lunak maupun perangkat keras, SIG berkembang mulai sangat pesat pada era 1990-an dan saat ini semakin berkembang. Berikut ini beberapa definisi SIG menurut para ahli antara lain:

1. SIG sebagai suatu kumpulan yang terorganisir dari perangkat keras komputer, perangkat lunak, data geografi, dan personil yang dirancang secara efisien untuk memperoleh, menyimpan, mengupdate, memanipulasi, menganalisis, dan menampilkan semua bentuk informasi yang berreferensi geografi (ESRI, 1989)
2. SIG merupakan alat yang bermanfaat untuk pengumpulan, penimbunan, pengambilan kembali data yang diinginkan dan penayangan data keruangan yang berasal dari kenyataan dunia (Burrough, 1986 *dalam* Hartoyo *et al*, 2010)
3. SIG merupakan system informasi, referensi internal, serta otomatisasi data keruangan (Berry, 1988 *dalam* Hartoyo *et al*, 2010)
4. Sistem informasi yang digunakan untuk memasukkan, menyimpan, memanggil kembali, mengolah, menganalisis, dan menghasilkan data bereferensi geografis atau data geospasial, untuk mendukung pengambilan keputusan dalam perencanaan dan pengelolaan penggunaan lahan, sumber daya alam, lingkungan, transportasi, fasilitas kota, dan pelayanan umum lainnya (Murai, 1999)

Secara umum SIG bekerja berdasarkan integrasi 4 komponen, yaitu hardware, software, manusia dan data.

a) Hardware atau Perangkat Keras

SIG membutuhkan hardware atau perangkat komputer yang memiliki spesifikasi lebih tinggi dibandingkan dengan sistem informasi lainnya untuk menjalankan software-software SIG. Hal tersebut disebabkan karena data-data yang digunakan dalam SIG baik data vektor maupun data raster dalam penyimpanannya

membutuhkan ruang yang besar dan dalam proses analisisnya membutuhkan memory yang besar dan prosesor yang cepat.

b) Software atau Perangkat Lunak Software SIG merupakan sekumpulan program aplikasi yang dapat memudahkan kita dalam melakukan berbagai macam pengolahan data, penyimpanan, editing, hingga layout, ataupun analisis keruangan.

c) Sumberdaya Manusia

Teknologi SIG tidaklah menjadi bermanfaat tanpa manusia yang mengelola sistem dan membangun perencanaan yang dapat diaplikasikan sesuai kondisi dunia nyata. Sama seperti pada Sistem Informasi lain pemakai SIG pun memiliki tingkatan tertentu, dari tingkat spesialis teknis yang mendesain dan memelihara sistem sampai pada pengguna yang menggunakan SIG untuk menolong pekerjaan mereka sehari-hari.

d) Data . Data dan Informasi spasial merupakan bahan dasar dalam SIG. Data ataupun realitas di dunia akan diolah menjadi suatu informasi yang terangkum dalam suatu sistem berbasis keruangan dengan tujuan-tujuan tertentu.

Manfaat SIG terkait penelitianmu mencari lokasi

Fungsi SIG adalah meningkatkan kemampuan menganalisis informasi spasial secara terpadu untuk perencanaan dan pengambilan keputusan. SIG dapat memberikan informasi kepada pengambil keputusan untuk analisis dan penerapan basis data keruangan (Prahasta, 2006)

SIG mampu memberikan kemudahan-kemudahan yang diinginkan. Dengan SIG kita akan mudah dalam melihat fenomena kebumih dan perspektif yang lebih baik. SIG mampu mengakomodasi penyimpanan, pemrosesan dan penayangan data spasial digital bahkan integrasi data yang beragam, mulai dari citra satelit , foto udara, peta bahkan data statistik. SIG juga mengakomodasi dinamika data, pemutakhiran data akan lebih mudah.

2.2.5. MySQL dan PHP

MySQL adalah *sistem manajemen database* SQL yang bersifat *Open Source* dan paling populer saat ini. Sistem *Database* MySQL mendukung beberapa fitur seperti *multithreaded*, *multi-user*, dan *SQL database management sistem* (DBMS).

Database ini dibuat untuk keperluan sistem *database* yang cepat, handal dan mudah digunakan.

MySQL adalah sebuah perangkat lunak sistem manajemen basis data SQL (bahasa Inggris: *database management system*) atau DBMS yang *multithread*, *multi-user*, dengan sekitar 6 juta instalasi di seluruh dunia. MySQL AB membuat MySQL tersedia sebagai perangkat lunak gratis dibawah lisensi GNU *General Public License* (GPL), tetapi mereka juga menjual dibawah lisensi komersial untuk kasus-kasus dimana penggunaannya tidak cocok dengan penggunaan GPL.

MySQL adalah *sistem manajemen database* SQL yang bersifat *Open Source* dan paling populer saat ini. Sistem *Database* MySQL mendukung beberapa fitur seperti *multithreaded*, *multi-user*, dan *SQL database managemen sistem* (DBMS). *Database* ini dibuat untuk keperluan sistem *database* yang cepat, handal dan mudah digunakan.

Tidak sama dengan proyek-proyek seperti *Apache*, dimana perangkat lunak dikembangkan oleh komunitas umum, dan hak cipta untuk kode sumber dimiliki oleh penulisnya masing-masing, MySQL dimiliki dan disponsori oleh sebuah perusahaan komersial Swedia MySQL AB, dimana memegang hak cipta hampir atas semua kodenya. Kedua orang Swedia dan satu orang Finlandia yang mendirikan MySQL AB adalah: David Axmark, Allan Larsson, dan Michael "Monty" Widenius (Abdul Kadir, 2014).

) **PHP** : Hypertext Preprocessor, adalah bahasa script yang banyak di sisipkan ke dalam html didalam pembuatan program. PHP banyak di pakai untuk memprogram situs web dinamis dan php dapat digunakan untuk membangun CMS. Kelebihan dari php adalah

- Php adalah sebuah script yang tidak melakukan kompilasi didalam penggunaannya.
- Web server yang mendukung php dapat di temukan dimana-mana, dari mulai apache, IIS, light tpd, hingga xltaml dengan konfigurasi yang relative mudah.
- Dalam sisi pengembangan sangat mudah karena banyaknya developer yang siap membantu dalam pengembangannya.
- Dalam sisi pemahaman, php adalah bahasa scripting yang paling mudah karena memiliki referensi yang banyak.

Php adalah bahasa open source yang dapat di gunakan di berbagai mesin (linux, unix, mac os,windows) dan dapat di jalankan secara runtime melalui console serta dapan menjalankan perintah-perintah system.

2.2.6. Eclipse

Eclipse adalah sebuah IDE (*Integrated Development Environment*) untuk mengembangkan perangkat lunak dan dapat dijalankan disemua paltform (*platform-independent*). Berikut ini adalah sifat dari Eclipse :

) **Multi-platform** : Target sistem operasi Eclipse adalah Microsoft Windows, Linux, Solaris, AIX, HP-UX dan Mac OS X.

) **Multi-language** : Eclipse dikembangkan dengan Java, akan tetapi Eclipse mendukung pengembangan aplikasi berbasis bahasa pemrograman aplikasi lainnya, seperti C/C++, Cobol, Python, Perl, PHP, dan lain sebagainya.

) **Multi-role** : Selain sebagai IDE untuk pengembangan aplikasi, Eclipse pun bisa digunakan untuk aktivitas dalam siklus pengembangan perangkat lunak, seperti dokumentasi, test perangkat lunak, pengembangan web, dan lain sebagainya (Nazrudin Safaat H,2014).

2.2.7. Java

Apakah Java itu ? Java merupakan bahasa pemrograman berorientasi objek yang dikembangkan oleh *Sun Microsystem*, suatu perusahaan yang terkenal dengan *Workstation UNIX high-end*. Sejak dirilis pada tahun 1995, bahasa pemrograman Java dengan cepat memperoleh popularitas di kalangan para pemrogram. Keberhasilan ini disebabkan teknologi baru yang diperkenalkan *Sun Microsystems* yaitu *Java Virtual Machine (JVM)*, yang memungkinkan sebuah aplikasi dijalankan di atas *platform* apa saja sepanjang pada mesin tersebut dipasang JVM. Program yang dihasilkan dengan bahasa Java dapat berupa *applet* (aplikasi kecil yang berjalan di atas web *browser*) maupun berupa aplikasi mandiri yang dijalankan dengan program Java Interpreter. Contoh program yang ditulis dengan bahasa Java adalah HotJava yang berupa sebuah *web browser* (Jerry R dan McClellan Alan L, Jackson,2014)

) **Karakteristik Java**

Java adalah sebuah bahasa pemrograman berorientasi obyek murni. Jadi program – program Java berada dalam sebuah struktur kelas – kelas dan obyek – obyek. Pada dasarnya sintaks pada bahasa Java mirip dengan sintaks pada bahasa C atau C++. Java bertipe kuat (*strongly-typed*). Ini berarti semua tipe data terikat secara statis atau dengan kata lain setiap nama variabel diasosiasikan dengan sebuah tipe data tunggal yang dikenali pada saat kompilasi.

) **Ciri utama dari program Java**

- *JVM (Java Virtual Machine)*
- *Garbage Collection*
- *Code Security*

) **Keuntungan dan Kelemahan dari Java**

- Java merupakan bahasa pemrograman berorientasi objek (OOP).
- Memiliki tingkat fleksibilitas yang tinggi dan program Java bersifat modular serta kode dapat digunakan kembali.
- Java relatif lebih mudah untuk dipelajari.
- Java lebih sederhana, karena telah menghilangkan beberapa fitur dari C++ yang membingungkan dan sukar untuk dipelajari.
- Java memiliki kinerja yang tinggi dan handal.
- Java dapat dipergunakan sebagai penterjemah sehingga dapat digunakan pada lingkungan komputer jenis apapun tanpa merubah kode program kembali.
- Java memiliki tingkat keamanan yang sangat baik. Multithreading, sehingga program java dapat melakukan beberapa perintah (program) sekaligus.

2.2.8. Google Maps

Google Maps adalah layanan gratis yang diberikan oleh Google dan sangat populer. *Google Maps* adalah suatu peta dunia yang dapat kita gunakan untuk melihat suatu daerah. Dengan kata lain, *Google Maps* merupakan suatu peta yang dapat dilihat dengan menggunakan suatu *browser*. Kita dapat menambahkan fitur *Google Maps* dalam web yang telah kita buat atau pada blog kita yang berbayar maupun gratis sekalipun dengan *Google Maps API*. *Google Maps API* adalah suatu *library* yang berbentuk *JavaScript*. Cara membuat *Google Maps* untuk ditampilkan pada suatu web atau blog sangat mudah hanya dengan membutuhkan pengetahuan mengenai HTML serta

JavaScript, serta koneksi Internet yang sangat stabil. Dengan menggunakan *Google Maps API*, kita dapat menghemat waktu dan biaya untuk membangun aplikasi peta digital yang handal, sehingga kita dapat fokus hanya pada data-data yang akan ditampilkan. Dengan kata lain, kita hanya membuat suatu data sedangkan peta yang akan ditampilkan adalah milik Google sehingga kita tidak dipusingkan dengan membuat peta suatu lokasi, bahkan dunia (myusro, 2014).

2.2.9. GPS

GPS (Global Positioning System) adalah sistem untuk menentukan posisi di permukaan bumi dengan bantuan sinkronisasi sinyal satelit. Sistem ini menggunakan 24 satelit yang mengirimkan sinyal gelombang mikro ke Bumi. Sinyal ini diterima oleh alat penerima di permukaan.

GPS adalah alat pendigit bumi (earth digitizing). Berbagai manfaat GPS, mulai dari pemantauan gerakan bumi sampai gerakan apa pun yang ada selama di bumi. Bahkan, secara sederhana kura-kura pun dapat direkam pergerakannya dengan GPS. Caranya, kura-kura tersebut diberi beban alat penerima GPS. Ini berlaku untuk setiap makhluk hidup, termasuk manusia.

Ternyata, dunia penerbangan mendapatkan manfaat dari aplikasi teknologi Global Positioning System (GPS). Buktinya, penerbangan dari Los Angeles ke Washington DC dapat diperpendek kurang lebih satu setengah jam dan menghemat bahan bakar. Tanpa GPS alur penerbangan bisa berbelok-belok, tidak straight forward. Sementara dengan GPS, penerbangan bisa dikontrol. Manfaatnya bisa menghemat jarak tempuh atau waktu terbang, yang ujung-ujungnya pada penghematan financial. (Martha, 2009)

2.2.10. LBS (*Location Based Service*)

Location Based Service (LBS) merupakan salah satu bagian dari implementasi *mobile GIS* yang lebih cenderung memberikan fungsi terapan sehari-hari seperti menampilkan direktori kota, navigasi kendaraan, pencarian alamat serta jejaring sosial dibanding fungsionalitas pada teknologi populer untuk *Field Based GIS* (Mulyani, 2012). Dua unsur utama LBS adalah :

a) *Location Manager* (*API Maps*) : menyediakan *tools/source* untuk untuk LBS, *Application Programming Interface* (*API Maps*) menyediakan fasilitas untuk

menampilkan, memanipulasi peta beserta *feature* lainnya seperti tampilan satelit, jalan, maupun gabungannya. Paket ini berada pada `com.google.android.maps`.

b) *Location Provides (API Location)* : Menyediakan teknologi pencarian lokasi yang digunakan oleh *device*/perangkat. *API Location* berhubungan dengan data GPS (*Global Positioning System*) dan data lokasi *real-time*. *API Location* berada pada paket Android yaitu `android.location`. dengan *location manager*, kita dapat menentukan lokasi kita saat ini dan rute menuju tempat tertentu.

2.2.11 Satelit

Satelit adalah yang paling kecil beredar mengelilingi benda langit yang lebih besar (planet) dan tetap berada dalam gaya tarik benda langit yang lebih besar. Bersama-sama dengan planetnya, satelit beredar mengelilingi matahari dengan arah peredarannya sama dengan arah peredaran planetnya dan bidang edarnya hampir berimpit dengan bidang edar planetnya. Ada dua jenis satelit, yaitu satelit alami dan satelit buatan. Satelit alami adalah satelit yang sudah berada dalam tata surya dan bukan buatan manusia. Contohnya adalah bulan yang menjadi satelit alami bumi. Sedangkan, satelit buatan adalah satelit yang dibuat oleh manusia. Satelit buatan dibuat dengan tujuan tertentu, seperti; mendapatkan informasi keadaan cuaca, merelai siaran radio dan televisi, navigasi dan pembuatan peta, dan penyelidikan ilmiah.

Satelit adalah benda yang mengelilingi planet yang memiliki orbit peredaran sendiri. Satelit bersama planet yang dikelilinginya secara bersama-sama mengelilingi bintang. Bulan adalah satelit alami yang dimiliki oleh bumi yang bersama bumi mengelilingi matahari, sedangkan satelit palapa, satelit b1, dan sebagainya adalah satelit buatan manusia yang digunakan untuk tujuan tertentu seperti untuk komunikasi, mata-mata, riset, dan lain sebagainya (organisasi,2014).

BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN

3.1 Deskripsi Sistem



Gambar 3.1 Deskripsi Umum Sistem

Keterangan :

1. Meminta Lokasi Pengguna , Memilih Lokasi SPBU yang diinginkan untuk mengetahui jarak tempuh, waktu tempuh, rute perjalanan, alamat dan peta.
2. Meminta Lokasi Pengguna , meminta Data Lokasi SPBU yaitu jarak tempuh, waktu tempuh, rute perjalanan, alamat dan peta
3. Meminta Peta
4. Mengirim Peta
5. Mengirimkan Lokasi Pengguna, Lokasi yang diinginkan berupa jarak tempuh, waktu tempuh, rute perjalanan, alamat dan peta
6. Menampilkan Lokasi Pengguna, Lokasi Pengguna, Lokasi yang diinginkan berupa jarak tempuh, waktu tempuh, rute perjalanan, alamat dan peta

Aplikasi Pemetaan SPBU di kota Batam Berbasis Android ini dirancang khusus bagi pengguna *smartphone* Android, dimana aplikasi ini dapat menunjukkan lokasi SPBU yang dicari serta menunjukkan jarak tempuh.

Seluruh informasi yang didapatkan dari aplikasi tersebut tak lain berasal dari hasil survey dan peta dari Google Map yang terintegrasi dengan aplikasi. Seluruh data peta yang berasal dari aplikasi ini yang akan diakses harus menggunakan jaringan internet dikarenakan sistem akan menampilkan informasi lokasi SPBU beserta data-data yang mencakup tentang SPBU dan menampilkan peta yang berasal dari Google.

3.2 Spesifikasi Sistem

Aplikasi ini menggunakan *smartphone* berbasis Android dengan spesifikasi minimal sebagai berikut :

a. Handphone

-) Sistem operasi Android 2.3.3 (*Gingerbread*)
-) Terintegrasi dengan GPS (*Global Positioning System*)
-) Terkoneksi dengan internet

3.3 Daftar Kebutuhan

Daftar kebutuhan terdiri dari kebutuhan fungsional dan non-fungsional. Pada table 3.1 kebutuhan fungsional ditunjukkan dengan penomoran A, sedangkan pada table 3.2 kebutuhan non-fungsional ditunjukkan dengan penomoran AM.

3.3.1 Kebutuhan Fungsional

Tabel 3.1 Kebutuhan Fungsional

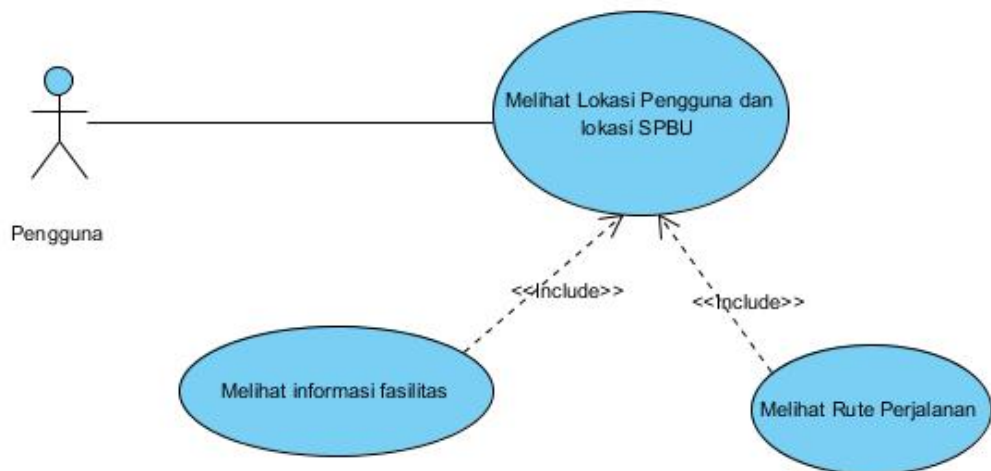
Kode	Deskripsi Kebutuhan	Use case
A-0001	Aplikasi bisa menampilkan peta lokasi SPBU terdekat dengan lokasi pengguna	Melihat lokasi SPBU
A-0002	Aplikasi bisa menampilkan informasi SPBU yang dipilih pengguna berupa alamat SPBU, waktu tempuh, jarak tempuh, dan fasilitas yang ada	Melihat informasi SPBU
A-0003	Aplikasi bisa menampilkan rute perjalanan dari lokasi dimana pengguna berada ke lokasi SPBU yang dipilih	Melihat rute perjalanan

3.3.2 Kebutuhan Non Fungsional

Tabel 3.2 Kebutuhan Non-Fungsional

Kode	Deskripsi Kebutuhan
AM-0001	Aplikasi ini mudah dimengerti oleh pengguna
AM-0002	Tampilan peta awal adalah peta Kota Batam
AM-0003	Aplikasi ini berbahasa Indonesia

3.4 Diagram Usecase



Gambar 3.2 Diagram Usecase

3.5 Skenario Usecase

Berdasarkan gambar diagram usecase diatas, dapat dilihat bahwa pengguna bisa langsung menggunakan aplikasi tanpa harus melakukan proses *login* terlebih dahulu. Pengguna langsung dapat melihat lokasinya berada saat itu kemudian bisa langsung memilih SPBU terdekat yang disertai dengan alamat, rute perjalanan, jarak tempuh, waktu tempuh. Selain itu, pengguna juga bisa melihat informasi fasilitas yang ada seperti toilet, mushola, ATM, mini market dan informasi lainnya.

3.5.1 Skenario Usecase Lokasi Pengguna dan Lokasi SPBU

Aktor : Pengguna

Kondisi Awal : Pengguna belum masuk ke aplikasi dan belum mengetahui posisinya dan lokasi SPBU yang dituju

Kondisi akhir : Pengguna sudah masuk ke aplikasi dan mengetahui posisinya serta lokasi SPBU yang dituju

Skenario :

1. Pengguna membuka aplikasi dan mengklik layar pembuka
2. Aplikasi meminta data peta ke server aplikasi
3. Server aplikasi meminta data peta ke server google
4. Server google mengirim data peta ke server aplikasi

5. Server aplikasi mengirim data peta dan lokasi ke aplikasi sistem menampilkan peta, lokasi

3.5.2 Skenario Usecase Melihat Rute Perjalanan

Aktor : Pengguna

Kondisi Awal : Sistem belum menampilkan rute perjalanan dan pengguna belum mengetahui rute perjalanan SPBU yang dipilih

Kondisi Akhir : Sistem menampilkan rute perjalanan dan pengguna sudah mengetahui rute perjalanan SPBU yan dipilih

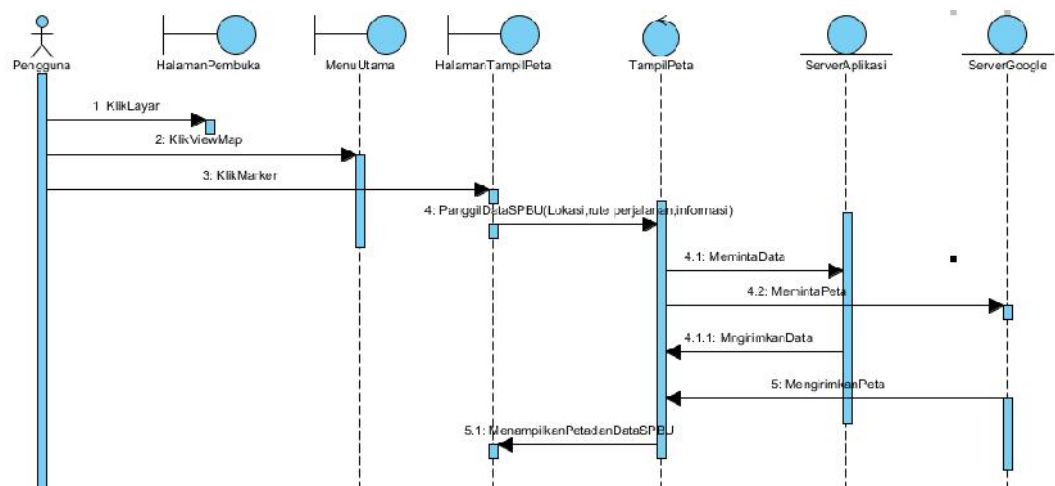
Skenario :

1. Pengguna memilih SPBU yang terdekat kemudian mengklik marker
2. Aplikasi meminta data rute perjalanan lokasi ke server aplikasi
3. Server aplikasi meminta data rute ke satelit GPS
4. Satelit GPS mengirimkan data rute ke server aplikasi
5. Server aplikasi mengirimkan dan menampilkan data rute ke aplikasi

3.6 Diagram Sequence

Diagram sequence digunakan untuk menggambarkan interaksi antar objek di dalam aplikasi pemetaan SPBU

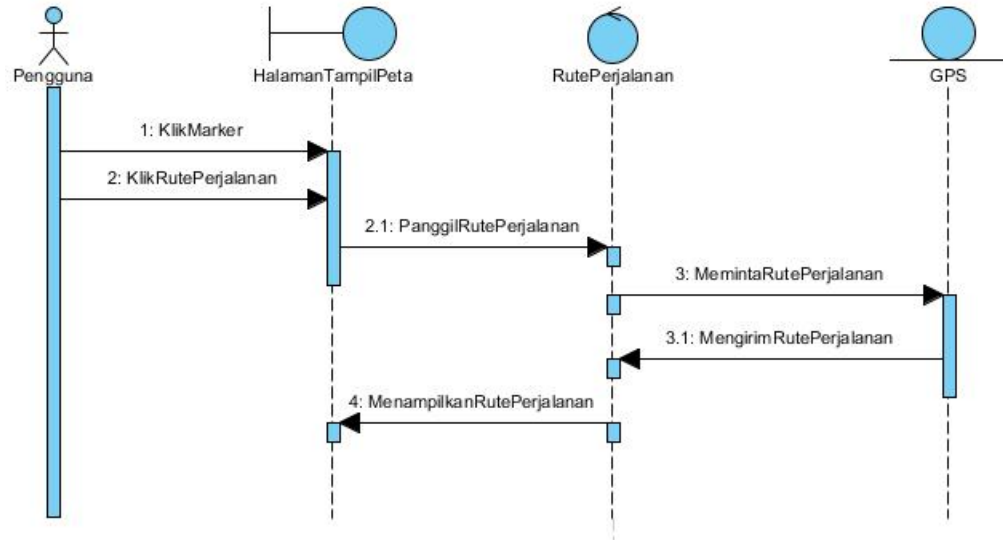
3.6.1 Diagram Sequence Lokasi Pengguna dan Lokasi SPBU



Gambar 3.3 Diagram Sequence Lokasi Pengguna dan lokasi SPBU

Pada sequence melihat lokasi pengguna dan lokasi SPBU dimulai dengan pengguna masuk ke aplikasi dan kemudian aplikasi akan menampilkan peta kota Batam yang berasal dari Google Map. Pada peta tersebut terdapat titik lokasi pengguna dan lokasi SPBU.

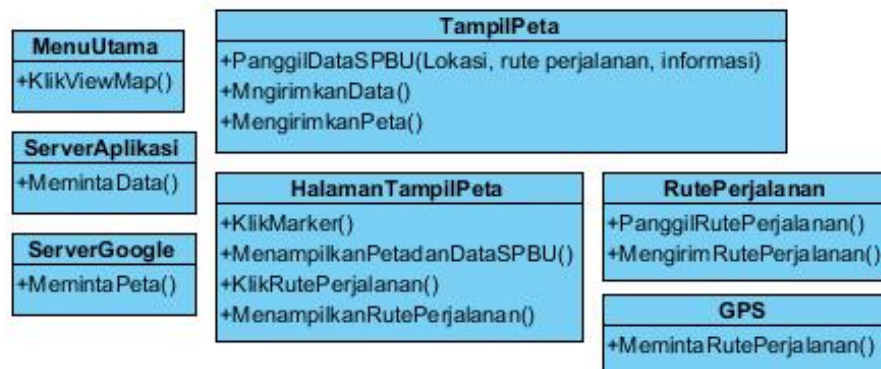
3.6.2 Diagram Sequence Melihat Rute Perjalanan



Gambar 3.4 Diagram Sequence Melihat Rute Perjalanan

Pada sequence melihat rute perjalanan, untuk memilih SPBU terdekat pengguna bisa mengklik marker di lokasi SPBU yang dipilih kemudian Untuk rute perjalanan sistem akan meminta data ke rute kepada GPS yang kemudian akan ditampilkan dilayar melihat lokasi pengguna dan lokasi SPBU.

3.7 Class Diagram



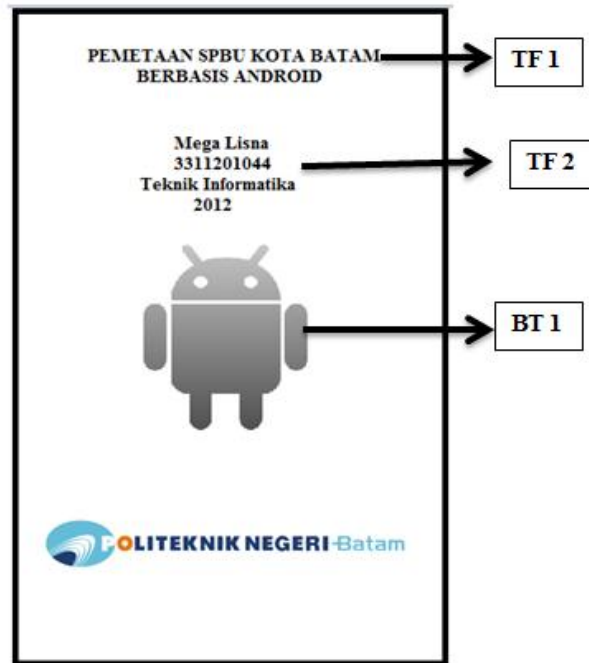
Gambar 3.5 Class Diagram

Pemodelan diagram class untuk menggambarkan perancangan struktur class-class yang menyusun aplikasi pemetaan SPBU

3.8 Perancangan Antarmuka

Antarmuka atau *interface* dari aplikasi akan di deskripsikan pada bagian ini. Berikut rancangan antarmuka pada aplikasi

3.8.1 Perancangan antarmuka Halaman Pembuka



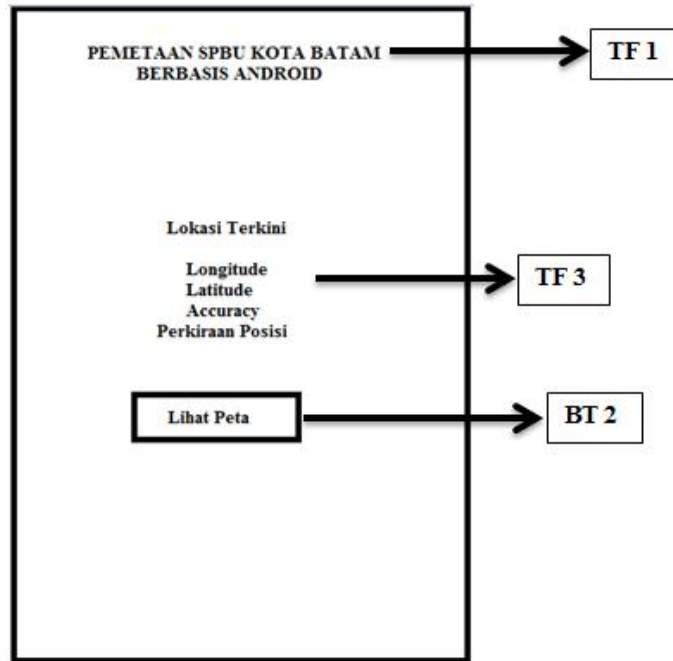
Gambar 3.6 Antarmuka Halaman Pembuka

Deskripsi perancangan Antar Muka Halaman Utama dijelaskan pada tabel 3.3 berikut

Tabel 3.3 Deskripsi Perancangan antarmuka Halaman Utama

Id_objek	Jenis	Nama	Keterangan
TF 1	<i>TextField</i>	Pemetaan SPBU Kota Batam	Nama Aplikasi
TF 2	<i>TextField</i>	Mega Lisna,3311201044,Teknik Informatika 2012	Menampilkan Informasi
BT 1	<i>Button</i>	Android	<i>Button</i> klik

3.8.2 Perancangan antarmuka Menu Utama



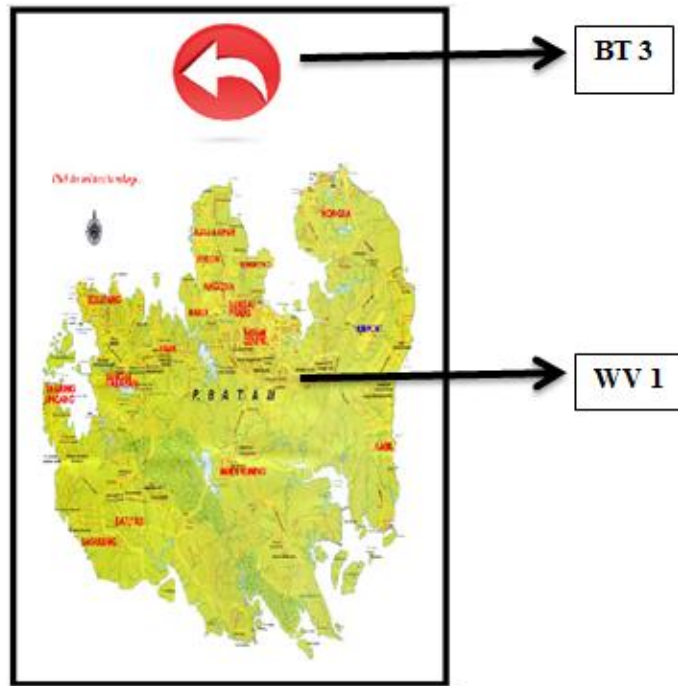
Gambar 3.7 Antarmuka MenuUtama

Deskripsi perancangan Antar Muka MenuUtama dijelaskan pada tabel 3.4 berikut

Tabel 3.4 Deskripsi Perancangan antarmuka Menu Utama

Id_objek	Jenis	Nama	Keterangan
TF 1	<i>TextField</i>	Pemetaan SPBU Kota Batam	Nama Aplikasi
TF 3	<i>TextField</i>	Lokasi pengguna saat itu,Longitude,Latitude,Acuraccy	Menampilkan Informasi Lokasi
BT 2	<i>Button</i>	Lihat Peta	Button Klik

3.8.3 Perancangan antar muka Lokasi SPBU



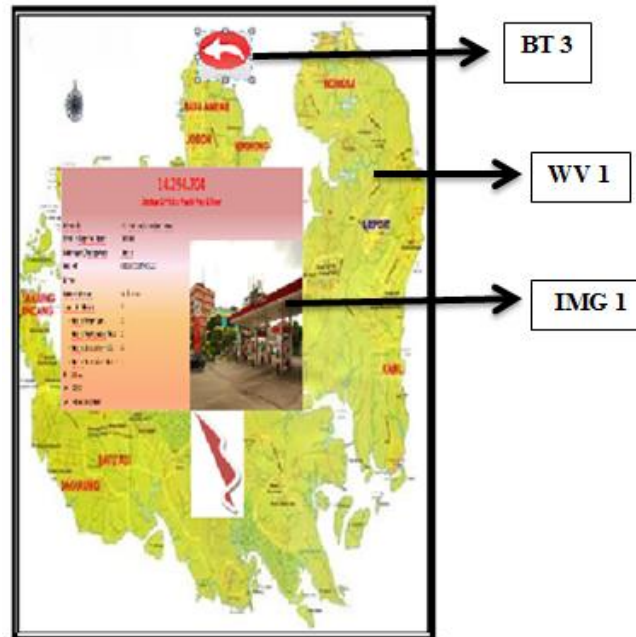
Gambar 3.8 Antar Muka Lokasi SPBU

Deskripsi perancangan Antar Muka Lokasi SPBU dijelaskan pada tabel 3.5 berikut

Tabel 3.5 Deskripsi Perancangan antarmuka Lokasi SPBU

Id_objek	Jenis	Nama	Keterangan
BT 3	<i>Button</i>	Button Kembali	Button Klik
WV 1	<i>Webview</i>	Peta Kota Batam	Menampilkan Peta Batam

3.8.4 Perancangan antarmuka Rute Perjalanan dan Informasi SPBU



Gambar 3.9 Antar Muka Rute Perjalanan dan Informai SPBU

Deskripsi perancangan Antar Muka Rute Perjalanan dan Lokasi SPBU dijelaskan pada tabel 3.6 berikut

Tabel 3.6 Deskripsi Perancangan antarmuka Rute Perjalanan dan Informasi SPBU

Id_objek	Jenis	Nama	Keterangan
BT 3	<i>Button</i>	Button Kembali	Button Klik
WV 1	<i>Webview</i>	Peta Kota Batam	Menampilkan Peta kota Batam
IMG 1	<i>Image</i>	Informasi	Menampilkan Informasi SPBU

3.8.5 Perancangan Antarmuka Rute Perjalanan



Gambar 3.10 Antar Muka Rute Perjalanan

Deskripsi perancangan Antar Muka Rute Perjalanan dan Lokasi SPBU dijelaskan pada tabel 3.7 berikut

Tabel 3.7 Deskripsi Perancangan antarmuka Rute Perjalanan

Id_objek	Jenis	Nama	Keterangan
TF 5	<i>TextField</i>	Rute perjalanan	Menampilkan rute perjalanan

3.9 Perancangan Basis Data

Perancangan basis data pada aplikasi pemetaan SPBU hanya digunakan untuk menyimpan data lokasi dan informasi SPBU yang telah direalisasikan. Data lokasi SPBU terdiri dari beberapa *field* diantaranya adalah (nama,alamat,rute perjalanan,jarak tempuh, waktu tempuh),data informasi fasilitas terdiri dari (mushola,toilet,ATM,mini market dan ada informasi tambahan lainnya yaitu pemilik, status kepemilikan, manager/pengawas, No. HP, Email, merek mesin, jumlah mesin, *supply point*. Masing – masing *field* memiliki tipe data berbeda dan dikelompokkan dalam satu tabel.

3.9.1 Tabel Perancangan Basis Data

Tabel 3.8 Perancangan Basis Data Lokasi SPBU

Field	Type Data	Length
Id_SPBU	Int	25
Alamat	Int	25
Nama	Varchar	25

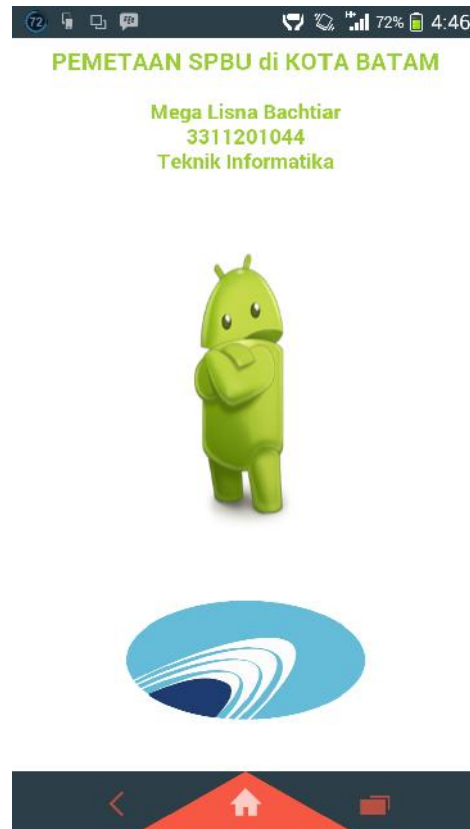
Tabel 3.9 Perancangan Basis Data Informasi SPBU

Field	Type Data	Length
Informasi	Varchar	25
Id_Galeri	Int	25
Path	Text	25

BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

4.1 Tampilan Antarmuka

4.1.1 Antarmuka Halaman Pembuka



Gambar 4.1 Antarmuka Halaman Pembuka

Antarmuka Halaman Pembuka adalah tampilan awal pada aplikasi pemetaan SPBU kota Batam. Pada halaman ini terdiri dari nama aplikasi, nama peneliti, dan lambang Politeknik Negeri Batam. Di halaman pembuka terdapat tombol dengan bentuk gambar Android yang jika diklik akan langsung masuk ke halaman Menu Utama.

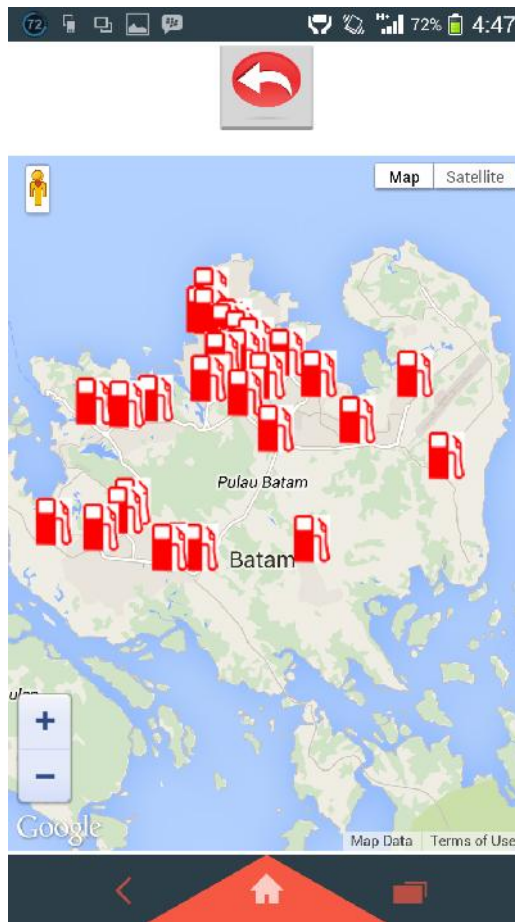
4.1.2 Antarmuka Menu Utama



Gambar 4.2 Antarmuka Menu Utama

Antarmuka Menu utama adalah tampilan setelah Halaman Pembuka ketika pengguna mengklik tombol android yang ada di Halaman pembuka. Di halaman Menu Utama pengguna bisa langsung melihat posisinya berada saat itu melalui Longitude dan Latitude secara otomatis dan menampilkan nama jalan tepat saat pengguna berhenti. Untuk bisa melihat peta kota Batam pengguna harus mengklik tombol Lihat Peta yang ada pada Menu Utama kemudian aplikasi akan menampilkan peta kota Batam dan seluruh lokasi SPBU yang ada.

4.1.3 Antarmuka Lokasi SPBU



Gambar 4.3 Antarmuka Lokasi SPBU

Antarmuka Lokasi SPBU adalah halaman yang menampilkan peta kota Batam . Selain itu juga menunjukkan seluruh letak posisi SPBU yang tersebar di Batam. Di halaman ini ada 2 marker yaitu marker untuk SPBU dan marker untuk lokasi pengguna yang menunjukkan lokasi pengguna saat itu tanpa harus diklik terlebih dahulu. Ketika pengguna mengklik marker SPBU, akan muncul gambar yang berisi informasi detail tentang SPBU dan fotonya.

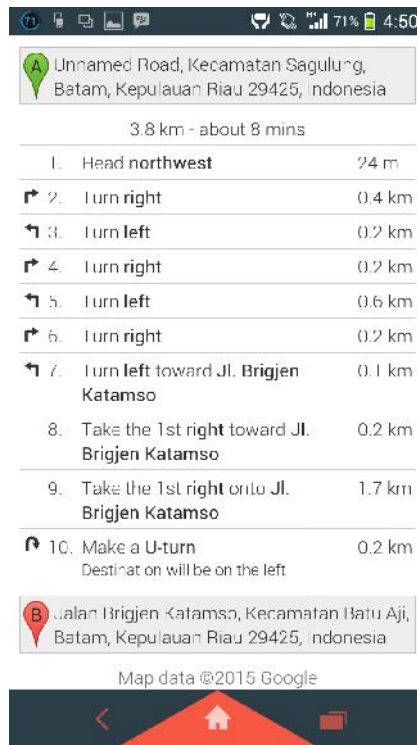
4.1.4 Antarmuka Rute Perjalanan dan Informasi



Gambar 4.4 Antarmuka Rute Perjalanan dan Informasi

Halaman antarmuka rute perjalanan akan muncul apabila pengguna sudah memilih SPBU yang terdekat dengan posisinya saat itu dan mengklik marker SPBU tersebut. Pengguna akan mendapatkan rute perjalanan menuju SPBU yang ingin dituju dan aplikasi akan menampilkan gambar yang berisi informasi detail SPBU dan fotonya.

4.1.5 Antarmuka Rute Perjalanan Lokasi SPBU



Gambar 4.5 Antarmuka Rute Perjalanan Lokasi SPBU

Antarmuka rute perjalanan lokasi SPBU adalah halaman yang menampilkan setiap jalur perjalanan SPBU yang akan dituju. Di halaman ini pengguna akan mendapatkan informasi jarak disetiap arah. Selain arah pengguna bisa mengetahui berapa lama waktu yang akan ditempuh dalam perjalanan menuju SPBU yang dipilih.

4.2 Implementasi Source Code About

Tabel 4.1 Source Code

Kode	Penjelasan
<pre> <center> <h3>PEMETAAN SPBU di KOTA BATAM
</h3> Mega Lisna </pre>	

<pre> Bachtiar
 3311201044
 Teknik Informatika
 </center>

 <center> </center> </pre>	<p style="text-align: center;">Skrip untuk Halaman Pembuka</p>
<pre> <title>Aplikasi Pemetaan SPBU Kota Batam</title> <meta name="viewport" content="width=device-width maximum- scale=1 initial-scale=1 user-scalable=no"> <link rel="stylesheet" type="text/css" href=" ../style.css"/> <script type="text/javascript" src="http://maps.googleapis.com/maps/api/js?se nsor=true"></script> <meta charset="utf-8"> <meta name="viewport" content="width=device-width, initial- scale=1.0"> <meta name="description" content=""> <meta name="author" content=""> <title>Home</title> </pre>	<p style="text-align: center;">Skrip untuk Menu Utama</p>
<pre> // Check if user support geo-location if (navigator.geolocation) { navigator.geolocation.getCurrentPosition(funci </pre>	

<pre> on (position) { var latitude = position.coords.latitude; var longitude = position.coords.longitude; var geolocpoint = new google.maps.LatLng(latitude, longitude); var mapOptions = { zoom: 10, center: geolocpoint, mapTypeId: google.maps.MapTypeId.HYBRID } // Place a marker geolocation = new google.maps.Marker({ position: geolocpoint, map: map, title: 'Your geolocation', icon: 'orang1.png', animation: google.maps.Animation.BOUNCE }); </pre>	<p>Skrip untuk Lokasi SPBU</p>
<pre> // Place a marker geolocation = new google.maps.Marker({ position: map.getCenter(), map: map, title: 'Your geolocation', icon: 'orang.png', animation: google.maps.Animation.BOUNCE }); } } google.maps.event.addDomListener(window, 'load', initialize);</script></head> </pre>	

<pre> <body><div id="map_canvas"></div> <script src="http://www.google- analytics.com/urchin.js" type="text/javascript"> </script> <script type="text/javascript"> _uacct = "UA-162157-1"; urchinTracker(); </script> </body></html> </pre>	<p>Skrip untuk Rute Perjalanan</p>
<pre> google.maps.event.addListener(marker, 'click', (function (marker, i) { return function () { infowindow.setContent(locations[i][0]); infowindow.open(map, marker) if (ren && ren.getMap() ren.setMap(null); ren = new google.maps.DirectionsRenderer({ 'draggable':true }); ren.setMap(map); ren.setPanel(document.getElementById("directi onsPanel")); ser = new google.maps.DirectionsService(); //Cria a rota, o DirectionTravelMode pode ser: DRIVING, WALKING, BICYCLING ou TRANSIT ser.route({ 'origin': geolocation.getPosition(), 'destination': marker.getPosition(), 'travelMode': google.maps.DirectionsTravelMode.DRIVING} ,function(res,sts) { if(sts=='OK')ren.setDirections(res); </pre>	<p>Skrip untuk rute perjalanan dan lokasi SPBU</p>

4.3 Pengujian

Tabel 4.2. Tabel Pengujian

No	Layar	Skenario	Data Uji	Target
1	Layar Halaman Pembuka	<p>1.Pengguna membuka aplikasi</p> <p>2.Jika tidak terkoneksi internet</p> <p>3.Dalam ruangan</p> <p>4.Diluar ruangan</p>	Tampil Layar pembuka	<p>1.Menampilkan layar halaman pembuka aplikasi Pemetaan SPBU Kota Batam</p> <p>2. Tidak bisa menampilkan layar halaman pembuka aplikasi pemetaan SPBU kota Batam</p> <p>3. Menampilkan layar halaman pembuka aplikasi Pemetaan SPBU Kota Batam</p> <p>4. Menampilkan layar halaman pembuka aplikasi Pemetaan SPBU Kota Batam</p>
2	Layar Menu Utama	<p>1.Pengguna mengklik <i>button</i> android yang ada pada halaman pembuka</p> <p>2. Jika tidak terkoneksi internet</p> <p>3.Dalam ruangan</p> <p>4.Diluar ruangan</p>	Tampil Layar Menu Utama	<p>1.Menampilkan layar Menu Utama Aplikasi Pemetaan SPBU Kota Batam.</p> <p>2.Tidak dapat masuk ke halaman menu utama dan tidak bisa menampilkannya</p> <p>3. Menampilkan layar Menu Utama Aplikasi Pemetaan SPBU Kota Batam.Menampppilkan Longitude, Latitude, accuracy dan alamat pengguna yang kurang akurat</p> <p>4. Menampilkan layar Menu Utama Aplikasi Pemetaan SPBU Kota Batam.Menampilkan Longitude, Latitude, accuracy dan alamat pengguna yang akurat</p>

3	Layar Tampil Peta	<p>1.Pengguna mengklik <i>button</i> LIHAT PETA pada halaman menu utama</p> <p>2.Pengguna mengklik <i>button</i> kembali</p> <p>3.Jika tidak terkoneksi internet</p> <p>4.Dalam ruangan</p> <p>5.Diluar ruangan</p>	Tampil layar tampil peta	<p>1.Dapat menampilkan peta kota Batam beserta seluruh posisi SPBU</p> <p>2.Dapat kembali ke halaman menu utama</p> <p>3.Tidak bisa menampilkan peta dan posisi seluruh SPBU</p> <p>4. Dapat menampilkan peta kota Batam beserta seluruh posisi SPBU</p> <p>5. Dapat menampilkan peta kota Batam beserta seluruh posisi SPBU</p>
4	Layar Informasi	<p>1.Pengguna mengklik marker SPBU yang dipilih</p> <p>2.Jika tidak terkoneksi ke internet</p> <p>3.Dalam ruangan</p> <p>4.Diluar ruangan</p>	Tampil layar informasi	<p>1.Dapat mengetahui seluruh informasi tentang SPBU yang dituju</p> <p>2.Tidak dapat menampilkan informasi</p> <p>3. Dapat mengetahui seluruh informasi tentang SPBU yang dituju</p> <p>4. Dapat mengetahui seluruh informasi tentang SPBU yang dituju</p>
5	Layar Rute Perjalanan	<p>1.Pengguna mengklik link Lihat rute perjalanan dan waktu tempuh yang ada pada layar informasi</p> <p>2.Jika tidak terkoneksi ke internet</p> <p>3.Dalam</p>	Tampil layar rute perjalanan	<p>1.Dapat melihat rute perjalanan,arah perjalanan,jarak tempuh,waktu tempuh</p> <p>2.Tidak dapat menampilkan rute perjalanan</p> <p>3. Dapat melihat rute perjalanan,arah perjalanan,jarak tempuh,waktu tempuh</p> <p>4. Dapat melihat rute</p>

		ruangan 4.Diluar ruangan		perjalanan,arah perjalanan,jarak tempuh,waktu tempuh
--	--	--------------------------------	--	------------------------------------------------------------

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil pembuatan aplikasi ini dapat disimpulkan beberapa hal mengenai aplikasi Pemetaan SPBU Dikota Batam yaitu sebagai berikut :

1. Aplikasi SPBU di kota Batam yang telah dibangun mampu menemukan lokasi terdekat SPBU, menampilkan rute perjalanan, waktu tempuh, jarak tempuh, dan informasi fasilitas yang disediakan.
2. Keakuratan Aplikasi SPBU di Kota Batam bergantung pada koneksi yang digunakan.
3. Aplikasi Pemetaan SPBU di Kota Batam tidak terlalu baik jika digunakan di dalam ruangan atau gedung.

5.2 Saran

Berdasarkan kesimpulan yang ada, maka penulis merekomendasikan berupa saran-saran sebagai berikut :

1. Menambah fungsi aplikasi karena ada beberapa SPBU yang tidak dapat ditemukan di *Google Map*, maka dari itu supaya bisa mengembangkan aplikasi ini agar lebih kompleks
2. Jika memungkinkan, hendaknya aplikasi ini diperluas lagi untuk daerah Kepulauan Riau.
3. Memperbaiki lagi keakuratan posisi pengguna pada saat aplikasi digunakan.

Daftar Pustaka

Safaat H, Nazruddin. 2012. *Pemrograman aplikasi mobile smartphone dan tablet pcc berbasis android* : Informatika Bandung.diakses pada tanggal 16 September 2014

Kadir, Abdul. 2008. *Tuntunan Praktis Belajar Database Menggunakan MySQL*. Yogyakarta : C.V Andi Offset

Jackson, Jerry R dan McClellan Alan L. 1966. *Java by Example Edisi Indonesia*. Yogyakarta: Penerbit Andi

Martha, S. 2009. *Peta Kamasutra*. Jakarta: Nawas.

<http://www.pertamina.com/our-business/hilir/pemasaran-dan-niaga/produk-dan-layanan/produk-konsumen/spbu/>. diakses pada tanggal 14 September 2014.

<http://www.sridianti.com/apa-pengertian-smartphone-dan-sejarah.html>.diakses pada tanggal 14 September 2014

<http://library.gunadarma.ac.id/repository/view/3755928/aplikasi-layanan-informasi-lokasi-spbu-berbasis-android.html/> .diakses pada tanggal 14 September 2014

<http://www.untukku.com/berita-untukku/berita-informasi-teknologi-untukku/pengertian-handphone-untukku.html>.diakses pada tanggal 14 September 2014

<http://bappeda.bandaacehkota.go.id/aplikasi/webgis/> .diakses pada tanggal 14 September 2014

<http://jurnal.umrah.ac.id/?p=122>, diakses pada tanggal 13 Oktober 2014

<http://www.myusro.info/2013/02/pengertian-google-maps-api.html> , diakses pada tanggal 13 Oktober 2014

<http://www.organisasi.org/1970/01/pengertian-definisi-meteor-meteorit-komet-satelit-bintang-planet-pendidikan-dasar-astronomi-tata-surya-fisika.html>, , diakses pada tanggal 13 Oktober 2014

LAMPIRAN

Data Hasil Survey

No	Nama SPBU	Alamat	Longitude	Latitude
1	SPBU Perumnas	Jl.Letjen R.Suprpto,Sagulung, Batam,kepulauan Riau 29425,Indonesia	1.0499201	103.9531866
2	SPBU Temiang	Jl.Letjen R.Suprpto,Sagulung, Batam,kepulauan Riau 29425,Indonesia	1.0624023	103.9683813
3	SPBU Paradise	Jl.Kartini,Sekupang, Batam,kepulauan Riau 29425,Indonesia	1.0577951	103.9647871
4	SPBU Batu Aji	Jl.Kartini,Sekupang, Batam,kepulauan Riau 29425,Indonesia	1.04083	103.99318
5	SPBU Merapi	Jl.LetJend Suprpto,Batu Aji, Batam,kepulauan Riau 29424,Indonesia	1.0403127	103.9857244
6	SPBU Tembesi	Jl.LetJend Suprpto,Batu Aji, Batam,kepulauan Riau 29424,Indonesia	1.0403449	104.0004122
7	SPBU Kepri Mall	Jl.LetJend Suprpto,Batu Aji, Batam,kepulauan Riau 29424,Indonesia	1.0970906	104.0366971
8	SPBU Bandara	Jl.Jend A. Yani,Batam Kota,Batam,Kepulauan Riau 29444,Indonesia	1.1232747	104.1030443
9	SPBU Pertamina	Jl.Hang Tuah,Batam Kota,Batam,Kepulauan Riau,Indonesia	1.101628	104.0760076
10	SPBU Kabil	Jl.Pattimura,Nongsa,Batam,Kepulauan Riau 29467,Indonesia	1.0839447	104.1184831

11	SPBU Pertamina Taman Lakota	Jl.Letnan Suwaji,Batam Kota,Batam,Kepulauan Riau 29433,Indonesia	1.1016387	104.0759969
12	SPBU Harbour Bay	Jl.Duyung ,Batu Ampar,Kepulauan Riau 29444,Indonesia	1.1541462	104.0026438
13	SPBU Batu Ampar	Jl.Lumba-lumba,Batu Ampar,Batam,Kepulauan Riau,Indonesia	1.1630708	104.0057552
14	SPBU Bengkong Sarmen	Jl.Bengkong Palapa Raya,Bengkong,Batam,Kepulauan Riau,Indonesia	1.1630708	104.0057552
15	SPBU Kampung Pelita	Jl.Sriwijaya Kompleks Putri Buana, Lubuk Baja,Batam,Kepulauan Riau 29444,Indonesia	1.1425802	104.0210706
16	SPBU Simpang Kuda	Jl.Simpang Sei Panas,Batam Kota,Kepulauan Riau 29444,Indonesia	1.1390189	104.0272987
17	SPBU Al Azhar	Jl.Komp,Bumi Indah,Lubuk Baja,Batam,Kepulauan Riau 29444,Indonesia	1.133264	104.0213174
18	SPBU Penuin	Jl.Bunga Raya,Lubuk Baja,Batam,Kepulauan Riau	1.1320412	104.0113235
19	SPBU Gelalel	Jl.Laksmana Bintan,Batam Kota,Batam,Kepulauan Riau	1.122725	104.0327221
20	SPBU Samsat	Jl.Laksmana Bintan,Batam Kota,Batam,Kepulauan Riau	1.12339	104.0574682
21	SPBU Baloi	Jl.Gajah Mada,Lubuk Baja ,Batam,Kepulaun Riau 29444,Indonesia	1.1214324	104.0047038
22	SPBU Regata	Jl. Engku Putri Simpang Ocarina	1.1335322	104.0424907
23	SPBU Jodoh	Jl.Raja Ali Haji,Batu Ampar,Batam,Kepulauan Riau	1.1532666	104.0057981

		29444,Indonesia		
24	SPBU Raden Patah	Jl.Bunga Raya,Lubuk Baja,Batam,Kepulauan Riau,Indonesia	1.134326	104.0171921
25	SPBU Nagoya Hill	Jl.Imam Bonjol-Nagoya,Lubuk Baja,Batam,Kepulauan Riau 29444,Indonesia	1.1459484	104.0140647
26	SPBU Gedung Kampora	Jl. Jend. Sudirman Sukajadi,Batam Kota,Batam,Kepulauan Riau,Indonesia	1.114224	104.0223312
27	SPBU Sekupang	Jl.RE Martadinata,Sekupang,Batam,Kepulauan Riau 29425,Indonesia	1.1099976	103.9493376
28	SPBU Tiban 3	Jl.Gajah Mada,Sekupang,Batam,Kepulauan Riau,Indonesia	1.1090966	103.9653718
29	SPBU Tiban Vitka	Jl.Gajah Mada,Sekupang,Batam,Kepulauan Riau 29424,Indonesia	1.1119177	103.9787775
30	SPBU Tanjung Uncang	Jl.Brigjen Katamso,Batu Aji,Batam,Kepulauan Riau 29425,Indonesia	1.0526944	103.9304495
31	SPBU Tanjung Piayu	Jl.Jend. S. Parman,Sei Beduk,Batam,Kepulauan Riau 29433	1.0443005	104.0540135
32	SPBU Seraya	Jl.Sriwijaya Kompleks Putri Buana,Lubuk Baja,Batam,Kepulauan Riau 29444,Indonesia	1.1478577	104.0170419

Data Hasil Pengujian

No	Layar	Skenario	Data Uji	Target	Penguji	Keterangan
1	Layar Halaman Pembuka	1.Pengguna membuka aplikasi 2.Jika tidak terkoneksi internet 3.Dalam ruangan 4.Diluar ruangan	Tampil Layar pembuka	1.Menampilkan layar halaman pembuka aplikasi Pemetaan SPBU Kota Batam 2.Tidak bisa menampilkan layar halaman pembuka aplikasi pemetaan SPBU kota Batam 3.Menampilkan layar halaman pembuka aplikasi Pemetaan SPBU Kota Batam 4.Menampilkan layar halaman pembuka aplikasi Pemetaan SPBU Kota Batam		
2	Layar Menu Utama	1.Pengguna mengklik <i>button</i> android yang ada pada halaman pembuka 2.Jika tidak terkoneksi internet 3.Dalam ruangan 4.Diluar ruangan	Tampil Layar Menu Utama	1.Menampilkan layar Menu Utama Aplikasi Pemetaan SPBU Kota Batam. 2.Tidak dapat masuk ke halaman menu utama dan tidak bisa menampilkan 3.Menampilkan layar Menu Utama Aplikasi Pemetaan SPBU Kota Batam.Menampilkan Longitude, Latitude, accuracy dan alamat pengguna yang kurang akurat 4.Menampilkan layar Menu Utama Aplikasi Pemetaan SPBU Kota Batam.Menampilkan Longitude, Latitude, accuracy dan alamat pengguna yang akurat		

3	Layar Tampil Peta	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pengguna mengklik <i>button</i> LIHAT PETA pada halaman menu utama 2. Pengguna mengklik <i>button</i> kembali 3. Jika tidak terkoneksi internet 4. Dalam ruangan 5. Diluar ruangan 	Tampil layar tampil peta	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dapat menampilkan peta kota Batam beserta seluruh posisi SPBU 2. Dapat kembali ke halaman menu utama 3. Tidak bisa menampilkan peta dan posisi seluruh SPBU 4. Dapat menampilkan peta kota Batam beserta seluruh posisi SPBU 5. Dapat menampilkan peta kota Batam beserta seluruh posisi SPBU 		
4	Layar Informasi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pengguna mengklik marker SPBU yang dipilih 2. Jika tidak terkoneksi ke internet 3. Dalam ruangan 4. Diluar ruangan 	Tampil layar informasi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dapat mengetahui seluruh informasi tentang SPBU yang dituju 2. Tidak dapat menampilkan informasi 3. Dapat mengetahui seluruh informasi tentang SPBU yang dituju 4. Dapat mengetahui seluruh informasi tentang SPBU yang dituju 		
5	Layar Rute Perjalanan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pengguna mengklik link Lihat rute perjalanan dan waktu tempuh yang ada pada layar informasi 2. Jika tidak 	Tampil layar rute perjalanan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dapat melihat rute perjalanan, arah perjalanan, jarak tempuh, waktu tempuh 2. Tidak dapat menampilkan rute Perjalanan 3. Dapat melihat rute perjalanan, arah perjalanan, jarak tempuh, waktu tempuh 		

		terkoneksi ke internet 3. Dalam ruangan 4. Diluar ruangan		4. Dapat melihat rute perjalanan, arah perjalanan, jarak tempuh, waktu tempuh		
--	--	-----------------------------------------------------------------	--	-------------------------------------------------------------------------------	--	--