

APLIKASI PENCARIAN SPBU TERDEKAT MENGUNAKAN GOOGLE MAPS API UNTUK ANDROID

TUGAS AKHIR

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar
Sarjana
Jurusan Teknik Informatika**



**Nama : Satrio Dharmawan Hutomo
No. Mahasiswa : 08523225**

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
YOGYAKARTA
2011**

LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING

**APLIKASI PENCARIAN SPBU TERDEKAT
MENGUNAKAN GOOGLE MAPS API
UNTUK ANDROID**

TUGAS AKHIR



Nama : Satrio Dharmawan Hutomo

No. Mahasiswa : 08 523 225

Yogyakarta, 9 Desember 2011

Pembimbing tunggal,

Yudi Prayudi S.Si. M.kom

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN HASIL TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan di bawah ini,

Nam : Satrio Dharmawan Hutomo

No. Mahasiswa: 08 523 225

Menyatakan bahwa seluruh komponen dan isi dalam Laporan Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri. Apabila di kemudian hari terbukti bahwa ada beberapa bagian dari karya ini adalah bukan hasil karya saya sendiri, maka saya akan siap menanggung resiko dan konsekuensi apapun.

Demikian pernyataan ini saya buat, semoga dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.



Yogyakarta, 9 Desember 2011

Satrio Dharmawan Hutomo

LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI
APLIKASI PENCARIAN SPBU TERDEKAT
MENGGUNAKAN GOOGLE MAPS API
UNTUK ANDROID

TUGAS AKHIR

Disusun oleh:

Nama : Satrio Dharmawan Hutomo

No Mahasiswa : 08523225

Telah Dipertahankan di Depan Sidang Penguji Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik Informatika
Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia.
Yogyakarta, 29 Desember 2011

Tim Penguji

Yudi Prayudi,S.Si,M.Kom

Ketua

Beni Suranto,ST.

Anggota I

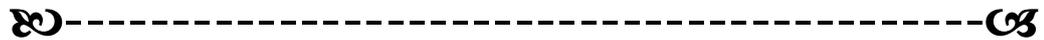
Ahmad Munasir Raf'ie Pratama,ST.,MIT.

Anggota II

Mengetahui,
Ketua Program studi Teknik Informatika
Universitas Islam Indonesia

Yudi Prayudi.S.Si, M.Kom

Halaman Persembahan



1. Allah SWT atas segala nikmat, hidayah dan karunia-Nya.
2. Nabi Muhammad SAW sebagai tauladan, panutan dan juru selamat bagi umat manusia.
3. Ucapan spesial teruntuk Papa, dan Mama tercinta yang tak henti-hentinya memberi doa, dukungan, dan semangat untuk kesuksesan dan kebahagiaan saya. Semoga saya mampu membalasnya suatu hari nanti.
4. Adikku tercinta, rajin-rajinlah menuntut ilmu. Tidak semua hal diajarkan di sekolah, gunakan waktumu sebaik-baiknya karena tidak ada batasan waktu untuk terus belajar. semoga kita semua menjadi orang yang berhasil dan berguna serta apa yang kita kerjakan bisa bernilai ibadah.Amin.
5. Teman-teman yang kusayang dimanapun kalian berada, yang slalu setia menemaniku apapun yang terjadi.
6. Anak-anak informatika '08, KKN angkatan 43 unit 45 dan unit-unit lain, teman-teman kost, dan seluruh teman-temanku di Jogja. Terimakasih atas dukungannya selama ini, semoga sukses dan semua cita-cita kita tercapai.

HALAMAN MOTO

“I think if you do something and it turns out pretty good, then you should go do something else wonderful, not dwell on it for too long, just figure out what’s next”
(Steve Jobs)

“Success is a lousy teacher. It seduces smart people into thinking they can’t lose”
(Bill Gates)

“Fast is better than slow”
(Ten Philosophy of Google)

“You don’t need to be at your desk to need an answer”
(Ten Philosophy of Google)

“You can be serious without a suit”
(Ten Philosophy of Google)

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb.,

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang senantiasa melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis bisa menyelesaikan tugas akhir. Dan berkat hidayah-Nya pula penulis dapat menyusun laporan tugas akhir dengan baik.

Laporan tugas akhir ini disusun sebagai salah satu syarat guna memperoleh gelar Sarjana Teknik Informatika pada Universitas Islam Indonesia. Dan juga sebagai salah satu sarana untuk mempraktekkan secara langsung ilmu dan teori yang telah diperoleh selama menjalani masa studi di Jurusan Teknik Informatika Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia.

Penulis menyampaikan ucapan terima kasih dan penghargaan setinggi-tingginya atas bantuan, bimbingan dan dukungan dari berbagai pihak yang telah membantu kelancaran tugas akhir ini :

1. Allah SWT atas karunia dan rahmat-Nya penulis bisa menyelesaikan tugas akhir ini dengan baik, semoga akan dapat bermanfaat dikemudian hari atau bagi orang lain.
2. Bapak Prof. Dr. H. Edy Suwandi Hamid, M.Ec., selaku Rektor Universitas Islam Indonesia dan seluruh jajaran Rektorat Universitas Islam Indonesia.
3. Bapak Ir. Gumbolo Hadi Susanto, MSc., selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri.
4. Bapak Yudi Prayudi, SSi., MKom., Selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika & Dosen Pembimbing Tugas Akhir. Terima kasih atas segala pengetahuan, bantuan, kemudahan dan keikhlasan dalam memberikan arahan dan masukan selama pengerjaan tugas akhir ini.
5. Kedua orangtuaku tercinta, atas cinta dan doanya yang tulus dan ikhlas.
6. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu dalam membantu sejak pengumpulan data sampai penyusunan tugas akhir ini selesai.

Dalam penyelesaian laporan ini penulis menyadari bahwa masih banyak terdapat kesalahan dan kekurangannya, untuk itu penulis mengharapkan kritik dan

saran yang membangun agar bisa berguna untuk masa mendatang, semoga laporan ini banyak berguna dan bermanfaat bagi kita semua.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Yogyakarta, 9 Desember 2011



Penulis

ABSTRAKSI

SPBU merupakan salah satu tempat umum yang paling sering dikunjungi oleh masyarakat, selain untuk membeli bahan bakar, SPBU juga dilengkapi dengan berbagai fasilitas yang sering dibutuhkan dalam perjalanan seperti pompa angin, toilet, mushola, bahkan minimarket dan ATM. Dengan demikian, SPBU merupakan tempat yang cukup penting untuk diketahui keberadaannya. Untuk membantu pencarian SPBU terdekat saat dalam perjalanan, diperlukan sebuah sistem informasi geografis yang bersifat *mobile* dan *portable*. Hal ini dapat diatasi dengan cara mengimplementasikan sebuah sistem pencarian SPBU terdekat ke dalam sistem handphone. Dalam beberapa tahun terakhir, banyak terdengar kabar bahwa Android sebagai sistem operasi telepon seluler milik google, mendapatkan popularitas semakin besar, pengguna Android dikabarkan melonjak begitu pesat hingga membuatnya menjadi salah satu sistem operasi telepon seluler dengan pengguna terbanyak di dunia. Dan dengan adanya fasilitas internet kecepatan tinggi dan GPS di hampir semua perangkat Android, maka sistem operasi ini akan sangat mendukung untuk pengembangan sistem informasi geografis pencarian SPBU terdekat.

SIG pencarian SPBU terdekat ini dibuat menggunakan Eclipse dengan Android SDK dan Google Maps API. Dimana nantinya sistem akan berjalan pada telepon seluler Android dan menghasilkan keluaran berupa peta interaktif yang menunjukkan letak dan informasi SPBU yang paling dekat dengan posisi pengguna sistem.

Kata kunci: Sistem informasi geografis, SPBU, Android

TAKARIR

<i>Portable</i>	Dapat dibawa-bawa
<i>Default</i>	Pilihan pengaturan standar
<i>Server side error</i>	Kesalahan dari sisi server
<i>Hydrant</i>	Sambungan pipa air di tepi jalan untuk keperluan pemadam kebakaran
<i>Open source</i>	Perangkat lunak yang kodenya dapat dimodifikasi secara bebas
<i>Accelerometer</i>	Sensor gerakan
<i>Debugger</i>	Program komputer untuk menguji coba program lain
<i>Libraries</i>	Kumpulan dari komponen yang digunakan untuk mengembangkan perangkat lunak
<i>Emulator</i>	Perangkat virtual untuk uji coba program
<i>Point of Interest</i>	Titik yang merupakan tempat penting pada suatu daerah
<i>GPS receiver</i>	Alat penerima sinyal GPS
<i>Reverse geocoding</i>	Cara untuk menerjemahkan koordinat ke nama jalan
<i>Latitude</i>	Garis lintang bumi
<i>Longitude</i>	Garis bujur bumi
<i>Altitude</i>	Ketinggian
<i>Splash screen</i>	Tampilan pembuka
<i>Panning</i>	Menggeser peta
<i>Zoom-in</i>	Pembesaran gambar
<i>Zoom-out</i>	Pengecilan gambar

Pinch to Zoom

Mencubit layar menggunakan dua jari
untuk melakukan *zoom-in* atau *zoom-out*

Update

Memperbaharui



DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING.....	i
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI.....	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	iv
MOTTO.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
ABSTRAKSI.....	viii
TAKARIR.....	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR TABEL.....	xv

BAB I. PENDAHULUAN

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. Review Penelitian Sejenis.....	3
1.7. Metode penelitian.....	3
1.7.1. Metode Pengumpulan Data.....	3
1.7.2. Metode Pengembangan Sistem.....	4
1.8. Sistematika Penulisan.....	4

BAB II. LANDASAN TEORI

2.1. Google Maps API.....	6
2.2. Stasiun Pengisian Bahan Bakar Umum (SPBU).....	7
2.3. Android.....	7

2.4. Software Pendukung	11
2.4.1. Metode Pengumpulan Data	11
2.4.2. Metode Pengembangan Sistem.....	12

BAB III. ANALISIS SISTEM

3.1. Metode Analisis	13
3.2. Analisis Kebutuhan Sistem	13
3.2.1. Analisis Kebutuhan Input	13
3.2.2. Analisis Kebutuhan Proses	14
3.2.3. Analisis Kebutuhan Output	15
3.2.4. Analisis Kebutuhan Proses	15
3.2.5. Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak	16
3.2.6. Analisis Kebutuhan Perangkat Keras	16
3.3. Metode Perancangan Sistem	17
3.3.1. Diagram Konteks	17
3.3.2. DFD Level 1	17
3.4. Metode Perancangan Antarmuka (<i>Interface</i>)	18
3.4.1. Perancangan Antarmuka <i>Splash Screen</i>	18
3.4.2. Perancangan Antarmuka Halaman Utama.....	19
3.4.3. Perancangan Antarmuka Informasi Lokasi User.....	20
3.4.4. Perancangan Antarmuka Informasi SPBU	20
3.4.5. Perancangan Antarmuka Menu	21
3.4.6. Perancangan Antarmuka Menu Setting	22
3.4.7. Perancangan Antarmuka Menu Info.....	23
3.4.8. Perancangan Antarmuka Menu About	24

BAB IV. IMPLEMENTASI DAN ANALISIS

4.1. Batasan Implementasi	25
4.1.1. Perangkat Lunak	25
4.1.2. Perangkat Keras.....	26

4.2. Implementasi.....	26
4.2.1. Halaman Pembuka (<i>Splash Screen</i>).....	26
4.2.2. Halaman Utama.....	27
4.2.3. Menu.....	30
4.2.4. Menu Setting.....	31
4.2.5. Menu Refresh.....	32
4.2.6. Menu Info.....	32
4.2.7. Menu About.....	34
4.2.8. Pembesaran Dan Pengecilan Peta (<i>Zoom In & Zoom Out</i>).....	34
4.3. Analisis Kinerja Sistem.....	36
4.3.1. Pengujian Penanganan Kesalahan.....	36
4.3.2. Pengujian di Berbagai Perangkat & Versi Android.....	40
4.3.3. Kelebihan dan Kekurangan.....	40
BAB V. PENUTUP	
5.1. Kesimpulan.....	42
5.2. Saran.....	42
DAFTAR PUSTAKA.....	xvi

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Diagram Konteks	17
Gambar 3.2 DFD Level 1	18
Gambar 3.3 Rancangan antarmuka <i>splash screen</i>	19
Gambar 3.4 Rancangan antarmuka halaman utama.....	19
Gambar 3.5 Rancangan antarmuka lokasi user.....	20
Gambar 3.6 Rancangan antarmuka informasi SPBU.....	21
Gambar 3.7 Rancangan antarmuka menu	21
Gambar 3.8 Rancangan antarmuka menu setting	22
Gambar 3.9 Rancangan antarmuka pengaturan radius	22
Gambar 3.10 Rancangan antarmuka menu info.....	23
Gambar 3.11 Rancangan antarmuka penjelasan info.....	23
Gambar 3.12 Rancangan antarmuka menu about	24
Gambar 4.1 Halaman Pembuka (<i>Splash Screen</i>)	27
Gambar 4.2 Halaman Utama	28
Gambar 4.3 Informasi SPBU	29
Gambar 4.4 Informasi lokasi user.....	30
Gambar 4.5 Menu	31
Gambar 4.6 Menu Setting.....	31
Gambar 4.7 Keyboard Numerik.....	32
Gambar 4.8 Menu Info.....	33
Gambar 4.9 Detail Info	33
Gambar 4.10 Menu About	34
Gambar 4.11 Pinch to Zoom.....	35
Gambar 4.12 Perbandingan Peta Tanpa dan Dengan Zoom In.....	35
Gambar 4.13 Perbandingan Peta Tanpa dan Dengan Zoom Out.....	36
Gambar 4.14 Pesan GPS belum diaktifkan.....	37
Gambar 4.15 Halaman Location & Security Settings.....	37
Gambar 4.16 Nama Jalan Gagal Didapatkan.....	39

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Pengujian di Berbagai Perangkat & Versi Android.....	40
---	-----------



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

SPBU merupakan salah satu tempat umum yang paling sering dikunjungi oleh masyarakat, selain untuk membeli bahan bakar, SPBU juga dilengkapi dengan berbagai fasilitas yang sering dibutuhkan dalam perjalanan seperti pompa angin, toilet, mushola, bahkan minimarket dan ATM. Dengan demikian, SPBU merupakan tempat yang cukup penting untuk diketahui keberadaannya. Untuk membantu pencarian SPBU terdekat saat dalam perjalanan, diperlukan sebuah peta visual yang bersifat *mobile* atau *portable*. Hal ini dapat diatasi dengan cara mengimplementasikan sebuah sistem pencarian SPBU terdekat ke dalam sistem handphone.

Sampai saat ini belum ada peta visual yang secara spesifik untuk menampilkan lokasi SPBU. Peta visual yang ada hanya bersifat umum yang mencakup berbagai lokasi seperti lokasi wisata, hotel, dan lokasi lainnya. Contoh dari peta yang sudah ada yaitu Google Maps, namun secara *default* posisi SPBU di Indonesia tidak ditampilkan di peta. Sehingga user masih harus menggunakan fitur pencarian untuk menampilkan lokasi SPBU pada Google Maps. Selain itu Google Maps hanya menampilkan lokasi SPBU, tanpa menampilkan informasi dari SPBU tersebut. Peta visual yang dibutuhkan adalah peta yang dapat menampilkan lokasi SPBU beserta informasinya, seperti jarak SPBU, status Pasti Pas, jenis bahan bakar dan fasilitas yang disediakan.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari latar belakang tersebut adalah bagaimana membangun sistem yang dapat menampilkan peta visual SPBU terdekat berbasis Google maps API pada Android.

1.3 Batasan Masalah

Pembatasan masalah dalam suatu penelitian sangat diperlukan agar penelitian lebih terarah dan memudahkan dalam pembahasan, sehingga tujuan penelitian dapat tercapai. Beberapa batasan yang digunakan dalam membangun sistem informasi geografis ini adalah sebagai berikut :

1. Karena jarak dan waktu yang terbatas, SPBU yang memungkinkan untuk disurvei dan dimasukkan datanya pada program hanyalah 24 SPBU yang tersebar di kota Yogyakarta dengan batas ring road dan Jl. Kaliurang hingga kilometer 13.
2. Data SPBU sudah ada dalam sistem dan tidak dapat dimodifikasi oleh user.
3. Keakuratan posisi SPBU dalam program dapat bervariasi tergantung sinyal GPS saat pengambilan data.
4. Keakuratan posisi user dapat bervariasi tergantung sinyal GPS saat penggunaan aplikasi.
5. Nama jalan dari lokasi user ada kemungkinan gagal didapatkan karena kesalahan server atau koneksi internet yang lambat.
6. Aplikasi tidak dapat menunjukkan rute perjalanan ke SPBU.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah membangun suatu aplikasi peta visual yang dapat menampilkan lokasi SPBU terdekat beserta informasinya.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dalam melaksanakan penelitian ini adalah membantu pengguna aplikasi untuk mengetahui lokasi SPBU terdekat beserta informasinya.

1.6 Review Penelitian Sejenis

Penelitian sejenis pernah diikuti-sertakan pada Seminar Teknologi Informasi 2011 (SNATI 2011) oleh Edy Irwansyah, Sena Adhinugraha, dan Tri Datara Wijaya dengan judul Pengembangan Sistem Informasi Geografis (SIG) Pada Platform Google Untuk Penanggulangan Kebakaran di Jakarta Selatan. Penelitian ini bertujuan untuk pengembangan sistem informasi geografis mengenai letak posisi daerah rawan kebakaran di wilayah Jakarta selatan beserta titik-titik pendukung penanggulangan kebakaran seperti lokasi *hydrant*, pos pemadam kebakaran, rumah sakit dan kantor polisi. Selain itu sistem informasi geografis ini juga dapat digunakan sebagai alat analisis untuk pengembangan dan penambahan komponen pendukung dalam penanganan dan penanggulangan bencana kebakaran. Penelitian ini dikembangkan dengan basis web dan platform Google menggunakan sebuah bahasa pemrograman yang dinamakan dengan Maps API Java Script programming.

1.7 Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini meliputi metode pengumpulan data dan pengembangan sistem.

1.7.1 Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data yang diperlukan menggunakan metode sebagai berikut :

1. Observasi

Metode observasi ini dilakukan untuk mendapatkan data mengenai SPBU di kota Yogyakarta. Diantaranya yaitu koordinat SPBU, status SPBU, jumlah pompa, jenis BBM yang tersedia dan fasilitas SPBU tersebut.

2. Studi Pustaka

Metode ini digunakan untuk mendapatkan informasi tambahan yang digunakan sebagai acuan dalam membangun aplikasi.

1.7.2 Metode Pengembangan Sistem

Metode Pengembangan sistem mengacu pada model yang umum diimplementasikan, yaitu metode *waterfall model* yang terdiri dari proses *requirements, analysis, design, coding, testing* dan *maintenance*.

1.8 Sistematika Penulisan

Dalam penyusunan tugas akhir ini, sistematika penulisan dibagi menjadi beberapa bab sebagai berikut :

Bab 1 Pendahuluan, Bab ini berisi pembahasan masalah umum yang meliputi latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan, masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan.

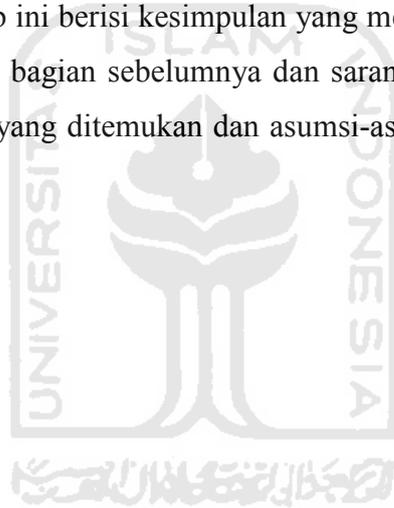
Bab 2 Landasan Teori, Bab ini membahas dasar teori yang berfungsi sebagai sumber atau alat dalam memahami permasalahan yang berkaitan dengan konsep dasar sistem informasi geografis, SPBU, Android dan aplikasi yang digunakan untuk pembuatan sistem yaitu Eclipse dan Google APIs by Google Inc.

Bab 3 Analisis Sistem, bab ini membahas metode analisis, analisis kebutuhan sistem, metode perancangan sistem, dan metode perancangan anatarmuka. Pada bagian analisis kebutuhan membahas semua kebutuhan perangkat lunak yang diperlukan untuk membangun sistem. Analisis kebutuhan memuat hasil analisis yang merupakan kebutuhan dalam pembuatan perangkat

lunak yang meliputi kebutuhan input, kebutuhan proses, kebutuhan output, kebutuhan perangkat keras, kebutuhan perangkat lunak serta antarmuka sistem. Pada bagian perancangan membahas metode perancangan, hasil perancangan, perancangan diagram konteks, DFD dan perancangan antarmuka.

Bab 4 Implementasi dan Analisis, bab ini membahas implementasi dan analisis kinerja sistem. Pada bagian implementasi membahas tentang implementasi sistem informasi geografis yang dibuat dan memuat dokumentasi atau tampilan aplikasi yang telah dibangun. Sedangkan bagian analisis kinerja membahas tentang pengujian aplikasi yang telah dibuat.

Bab 5 Penutup, bab ini berisi kesimpulan yang merupakan rangkuman dari hasil analisis kinerja pada bagian sebelumnya dan saran yang perlu diperhatikan berdasarkan keterbatasan yang ditemukan dan asumsi-asumsi yang dibuat selama pembuatan aplikasi.



BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Google Maps API

Google merupakan sebuah perusahaan multinasional amerika serikat yang bergerak dalam pengembangan teknologi berbasis internet dan produk. Google didirikan pada tahun 1996 oleh Larry Page dan Sergey Brin yang saat ini telah mengembangkan beberapa aplikasi yang digunakan secara luas seperti mesin pencari Google, Gmail, Google Talk, Google Chrome, Android, Google Earth, dan Google Maps. [ANO11a]

Google Maps merupakan bentuk layanan dari Google yang menawarkan teknologi pemetaan terkini yang dapat digunakan untuk berbagai macam kebutuhan. Google Maps mempunyai platform *open source* sehingga dapat digunakan dengan bebas namun harus mematuhi syarat yang telah ditetapkan. Google Maps juga memberikan kebebasan kepada pengembang untuk mengembangkan teknologi pemetaan yang berbasis Google Maps, sehingga dapat memperkaya fitur yang sebelumnya telah ada pada Google Maps. Untuk pengembangan ini, Google mempunyai 2 pilihan platform, yaitu opensource platform (gratis) dan enterprise platform (berbayar).

Google meluncurkan Google Maps API pada bulan Juni 2005 agar para pengembang *software* dapat mengintegrasikan Google Maps ke situs mereka. Layanan ini bersifat gratis dan saat ini tidak menampilkan iklan. Sejak Google Maps API mendapatkan kesuksesannya, muncullah beberapa kompetitor seperti Yahoo! Maps API, Bing Maps Platform, MapQuest Development Platform, dan OpenLayers. Dalam pengembangan aplikasi pencarian SPBU terdekat ini, Google Maps API akan diintegrasikan dengan Eclipse menggunakan *plug-in* Android Development Tools (ADT) [ANO11b].

2.2 Stasiun Pengisian Bahan Bakar Umum (SPBU)

Stasiun Pengisian Bahan Bakar Umum (SPBU) adalah salah satu tempat yang paling sering dikunjungi oleh masyarakat. Selain menyediakan bahan bakar, SPBU juga dilengkapi dengan berbagai fasilitas yang sering dibutuhkan dalam perjalanan seperti:

1. Toilet,
2. Mushola,
3. Minimarket,
4. ATM,
5. Penjualan LPG,
6. Pompa angin gratis, dan beberapa fasilitas tambahan lain.

Setiap SPBU tidak menjual jenis bahan bakar yang sama. Sebagian besar SPBU hanya menjual beberapa jenis bahan bakar yang paling umum digunakan masyarakat saja. Jenis-jenis bahan bakar yang dijual di SPBU yaitu:

1. Premium
2. Pertamax
3. Pertamax Plus
4. Solar
5. Bio Solar
6. Pertamina DEX

2.3 Android

Android adalah sistem operasi untuk telepon seluler yang berbasis Linux. Android menyediakan platform terbuka bagi para pengembang buat menciptakan aplikasi mereka sendiri untuk digunakan pada berbagai macam perangkat bergerak. Awalnya Google membeli Android Inc., pendatang baru yang membuat peranti lunak untuk ponsel. Kemudian untuk mengembangkan Android, dibentuklah Open Handset Alliance, konsorsium dari 34 perusahaan peranti keras,

peranti lunak dan perusahaan telekomunikasi termasuk Google, HTC, Intel, Motorola, Qualcomm, T-Mobile dan Nvidia.

Fitur yang tersedia di Android yaitu:

- Kerangka aplikasi: untuk penggunaan dan penghapusan komponen yang tersedia
- Mesin virtual Dalvik: mesin virtual yang dioptimalkan untuk perangkat bergerak
- Grafik 2D dan 3D yang berbasis OpenGL
- SQLite untuk penyimpanan data
- Mendukung media dengan berbagai format gambar, audio dan video
- GSM, Bluetooth, EDGE, 3G dan WiFi (tergantung perangkat keras)
- Kamera, *Global Positioning System* (GPS), *Accelerometer* (tergantung perangkat keras)

Hingga saat ini, Android berkembang begitu pesat, baik di sisi perangkat keras maupun lunak. Berikut ini adalah beberapa versi perkembangan Android:

1. Android versi 1.0

Dirilis pada tanggal 23 September 2008. Perangkat pertama yang menggunakan Android yaitu HTC Dream (G1). Fitur-fitur yang disertakan pada Android versi pertama ini yaitu Android market, web browser, kamera, email, sinkronisasi Gmail, Google Contacts, Google Calendar, Google Maps, Google Talk, instant messaging, SMS, MMS, media player, Youtube video player, WiFi, bluetooth, dll

2. Android versi 1.1

Pada 9 Maret 2009, Google merilis Android versi 1.1. Android versi ini dilengkapi dengan pembaruan estetis pada aplikasi, jam alarm, voice search (pencarian suara), pengiriman pesan dengan Gmail, dan pemberitahuan email.

3. Android versi 1.5 (Cupcake)

Pada pertengahan Mei 2009, Google kembali merilis telepon seluler dengan menggunakan Android dan SDK (Software Development Kit) dengan versi 1.5 (Cupcake). Terdapat beberapa pembaruan termasuk juga penambahan beberapa fitur dalam seluler versi ini yakni kemampuan merekam dan menonton video dengan modus kamera, mengunggah video ke Youtube dan gambar ke Picasa langsung dari telepon, dukungan Bluetooth A2DP, kemampuan terhubung secara otomatis ke headset Bluetooth, animasi layar, dan keyboard pada layar yang dapat disesuaikan dengan sistem.

4. Android versi 1.6 (Donut)

Donut (versi 1.6) dirilis pada September dengan menampilkan proses pencarian yang lebih baik dibanding sebelumnya, penggunaan baterai indikator dan kontrol applet VPN. Fitur lainnya adalah galeri yang memungkinkan pengguna untuk memilih foto yang akan dihapus; kamera, camcorder dan galeri yang dintegrasikan; CDMA / EVDO, 802.1x, VPN, Gestures, dan Text-to-speech engine; kemampuan dial kontak; teknologi text to change speech (tidak tersedia pada semua ponsel; pengadaan resolusi VWGA.

5. Android versi 2.0/2.1 (Eclair)

Pada 3 Desember 2009 kembali diluncurkan ponsel Android dengan versi 2.0/2.1 (Eclair), perubahan yang dilakukan adalah pengoptimalan

hardware, peningkatan Google Maps 3.1.2, perubahan UI dengan browser baru dan dukungan HTML5, daftar kontak yang baru, dukungan flash untuk kamera 3,2 MP, digital Zoom, dan Bluetooth 2.1.

Dengan semakin berkembangnya dan semakin bertambahnya jumlah handset Android, semakin banyak pihak ketiga yang berminat untuk menyalurkan aplikasi mereka kepada sistem operasi Android. Aplikasi terkenal yang diubah ke dalam sistem operasi Android adalah Shazam, Backgrounds, dan WeatherBug. Sistem operasi Android dalam situs Internet juga dianggap penting untuk menciptakan aplikasi Android asli, contohnya oleh MySpace dan Facebook.

6. Android versi 2.2 (Froyo: Frozen Yoghurt)

Pada 20 Mei 2010, Android versi 2.2 (Froyo) diluncurkan. Perubahan-perubahan umumnya terhadap versi-versi sebelumnya antara lain dukungan Adobe Flash 10.1, kecepatan kinerja dan aplikasi 2 sampai 5 kali lebih cepat, integrasi V8 JavaScript engine yang dipakai Google Chrome yang mempercepat kemampuan rendering pada browser, pemasangan aplikasi dalam SD Card, kemampuan WiFi Hotspot portabel, dan kemampuan auto update dalam aplikasi Android Market.

7. Android versi 2.3 (Gingerbread)

Pada 6 Desember 2010, Android versi 2.3 (Gingerbread) diluncurkan. Perubahan-perubahan umum yang didapat dari Android versi ini antara lain peningkatan kemampuan permainan (gaming), peningkatan fungsi copy paste, layar antar muka (User Interface) didesain ulang, dukungan format video VP8 dan WebM, efek audio baru (reverb, equalization, headphone virtualization, dan bass boost), dukungan kemampuan Near Field Communication (NFC), dan dukungan jumlah kamera yang lebih dari satu.

8. Android versi 3.0/3.1 (Honeycomb)

Android Honeycomb dirancang khusus untuk tablet. Android versi ini mendukung ukuran layar yang lebih besar. User Interface pada Honeycomb juga berbeda karena sudah didesain untuk tablet. Honeycomb juga mendukung multi prosesor dan juga akselerasi perangkat keras (hardware) untuk grafis. Tablet pertama yang dibuat dengan menjalankan Honeycomb adalah Motorola Xoom. Perangkat tablet dengan platform Android 3.0 akan segera hadir di Indonesia. Perangkat tersebut bernama Eee Pad Transformer produksi dari Asus. Rencana masuk pasar Indonesia pada Mei 2011 [ANO11c].

2.4 Software Pendukung

2.4.1 Eclipse

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

1. Multi-platform: Target sistem operasi Eclipse adalah Microsoft Windows, Linux, Solaris, AIX, HP-UX dan Mac OS X.
2. Multi-language: Eclipse dikembangkan dengan bahasa pemrograman Java, akan tetapi Eclipse mendukung pengembangan aplikasi berbasis bahasa pemrograman lainnya, seperti C/C++, Cobol, Python, Perl, PHP, dan lain sebagainya.
3. 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.

Eclipse pada saat ini merupakan salah satu IDE favorit dikarenakan gratis dan open source, yang berarti setiap orang boleh melihat kode pemrograman perangkat lunak ini. Selain itu, kelebihan dari Eclipse yang membuatnya populer adalah kemampuannya untuk dapat dikembangkan oleh pengguna dengan komponen yang dinamakan plug-in. Untuk mengembangkan software berbasis Android, Eclipse memerlukan *plug-in* Android Development Tools (ADT) [ANO11d].

2.4.2 Android SDK

Android SDK terdiri dari beberapa perangkat pengembangan perangkat lunak seperti *debugger*, *libraries*, *emulator*, dokumentasi, contoh kode dan tutorial. Untuk mengembangkan *software* Android, Google menyarankan untuk menggunakan Android SDK pada Eclipse IDE menggunakan plugin Android Development Tools (ADT). *Software* Android yang telah selesai dibuat akan dikemas dalam format *.APK [ANO11e].

BAB III

ANALISIS SISTEM

3.1 Metode Analisis

Analisis suatu sistem merupakan salah satu proses yang harus dilakukan dalam perancangan dan implementasi suatu perangkat lunak. Hal tersebut bertujuan untuk mengidentifikasi, mengevaluasi permasalahan, serta mengetahui kebutuhan yang diperlukan sehingga dapat diusulkan perbaikannya. Metode yang digunakan adalah diagram konteks dan DFD level 1.

3.2 Analisis Kebutuhan Sistem

Kebutuhan sistem dari aplikasi yang akan dirancang, yaitu aplikasi menyediakan informasi mengenai SPBU (Stasiun Pengisian Bahan Bakar Umum) di Yogyakarta pada perangkat berbasis Android. Informasi yang akan diberikan yaitu lokasi user beserta nama jalan dan status GPS-nya, dan lokasi SPBU beserta jarak antara SPBU dengan lokasi user, jenis bahan bakar yang disediakan, dan fasilitas SPBU tersebut. Selain itu juga terdapat beberapa informasi tambahan seperti cara menghemat BBM, tips dalam mengisi bahan bakar, dan beberapa informasi tentang jenis-jenis bahan bakar

3.2.1 Analisis Kebutuhan Input

Kebutuhan masukan data yang digunakan untuk aplikasi yang akan dibangun merupakan input statis. Yang dimaksud input statis adalah input yang sudah dimasukkan oleh pembuat program sebelum program tersebut digunakan, sehingga input bersifat tetap dan tidak dapat dimodifikasi oleh user. Data yang akan diinputkan yaitu :

1. Data spasial POI (*Point of Interest*) yaitu data koordinat SPBU,

2. Keterangan dari setiap SPBU seperti status SPBU (pasti pas, bukan 'pasti pas', atau dalam renovasi), jenis bahan bakar yang dijual, dan fasilitas yang disediakan,
3. Koordinat dan status GPS lokasi user yang akan diinputkan otomatis oleh aplikasi menggunakan GPS *receiver*,
4. Informasi tambahan seperti cara menghemat BBM, tips dalam mengisi bahan bakar, dan beberapa informasi tentang jenis-jenis bahan bakar.

3.2.2 Analisis Kebutuhan Proses

Kebutuham proses yang dilakukan oleh aplikasi adalah:

1. Proses pencarian lokasi user, proses ini akan dilakukan menggunakan GPS *receiver* yang telah tersedia pada perangkat android.
2. Proses pencarian nama jalan dari lokasi user, proses ini dilakukan dengan metode *reverse geocoding* yaitu suatu cara untuk menerjemahkan koordinat ke nama jalan.
3. Proses menampilkan peta dasar beserta posisi user dan posisi SPBU
4. Proses menampilkan informasi SPBU dengan menyentuh icon SPBU. Dalam proses ini juga akan ditampilkan jarak dan waktu tempuh SPBU dari lokasi user. untuk mengetahui jarak antara SPBU dengan lokasi user, Google Maps API telah menyediakan fungsi:

```
locationA.distanceTo(locationB);
```

Sedangkan untuk menghitung waktu tempuh, digunakan rumus gerak lurus beraturan

$$t = \frac{s}{v}$$

t =Waktu tempuh

v =Kecepatan

s =Jarak

dalam aplikasi ini, kecepatan kendaraan diasumsikan sebagai kecepatan rata-rata dalam kota yaitu 40 km/jam atau 666,66 m/menit.

5. Proses menampilkan status GPS dengan menyentuh icon lokasi user.
6. Proses menampilkan informasi tambahan pada menu info

3.2.3 Analisis Kebutuhan Output

Keluaran dari aplikasi yang akan dibangun yaitu:

1. Informasi lokasi user.
2. Informasi lokasi SPBU
3. Informasi nama jalan dari lokasi user
4. Informasi dari SPBU, yaitu jarak dari lokasi user, status SPBU (pasti pas, bukan 'pasti pas', atau dalam renovasi), jenis bahan bakar yang dijual, dan fasilitas yang disediakan
5. Status GPS, yaitu *latitude*, *longitude*, ketinggian dan keakuratan GPS
6. Informasi tambahan, diantaranya cara mengemat BBM, tips saat mengisi BBM, dan informasi dari jenis-jenis BBM yang ada.

3.2.4 Analisis Kebutuhan Antarmuka

Kebutuhan antarmuka (*interface*) yang akan dibuat bersifat *user friendly* (dapat digunakan dengan mudah) dan interaktif, maksudnya user dapat menggunakan dan mengoperasikannya dengan mudah. Garis besar tampilan aplikasi yang dirancang yaitu berupa peta dasar yang menampilkan posisi user

dan posisi SPBU, beserta nama jalan dari posisi user agar user dapat mengetahui nama tempat dimana ia berada dengan lebih cepat.

Pada saat awal aplikasi dibuka juga dibutuhkan sebuah halaman pembuka dimana user dapat diingatkan untuk menggunakan aplikasi ini di luar ruangan sehingga sinyal GPS yang didapatkan oleh aplikasi ini menjadi lebih akurat.

3.2.5 Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak

Perangkat lunak yang digunakan dalam pembuatan aplikasi yaitu:

1. Eclipse, untuk penulisan kode program dan membuatnya hingga menjadi aplikasi yang dapat diinstal ke perangkat android
2. Android SDK yang telah diinstal Google APIs by Google Inc
3. Google SketchUp dan Photoshop untuk membuat desain *icon* aplikasi dan *icon* penunjuk lokasi SPBU.
4. Microsoft Office Visio 2003 dengan tambahan Android GUI Stencil v1.4 untuk membuat rancangan antarmuka aplikasi
5. Emulator dengan target Google APIs by Google Inc untuk uji coba aplikasi pada komputer
6. Android 2.1, 2.2 dan 2.3 untuk uji coba aplikasi pada perangkat Android sebenarnya

3.2.6 Analisis Kebutuhan Perangkat Keras

Perangkat keras yang digunakan dalam pembuatan aplikasi yaitu:

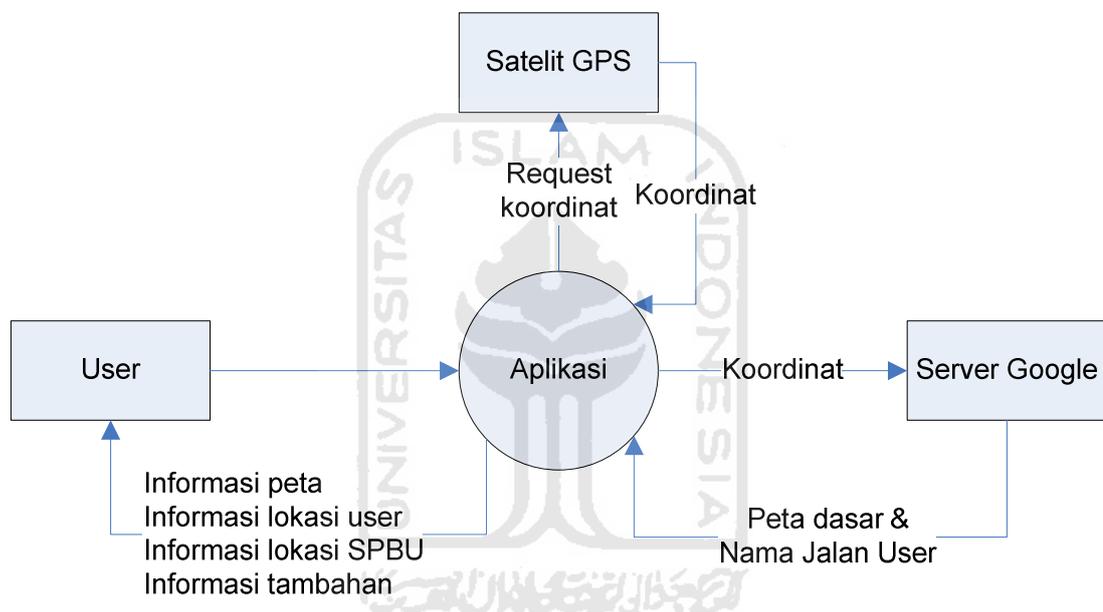
1. Komputer dengan prosesor Intel Pentium Dual Core T3200 dan RAM 1 GB, untuk pembuatan dan uji coba aplikasi
2. *Handphone* Sony Ericsson Xperia X8 untuk uji coba aplikasi pada perangkat sebenarnya

3.3 Metode Perancangan Sistem

Adapun perancangan sistem perangkat lunak ini adalah sebagai berikut:

3.3.1 Diagram Konteks

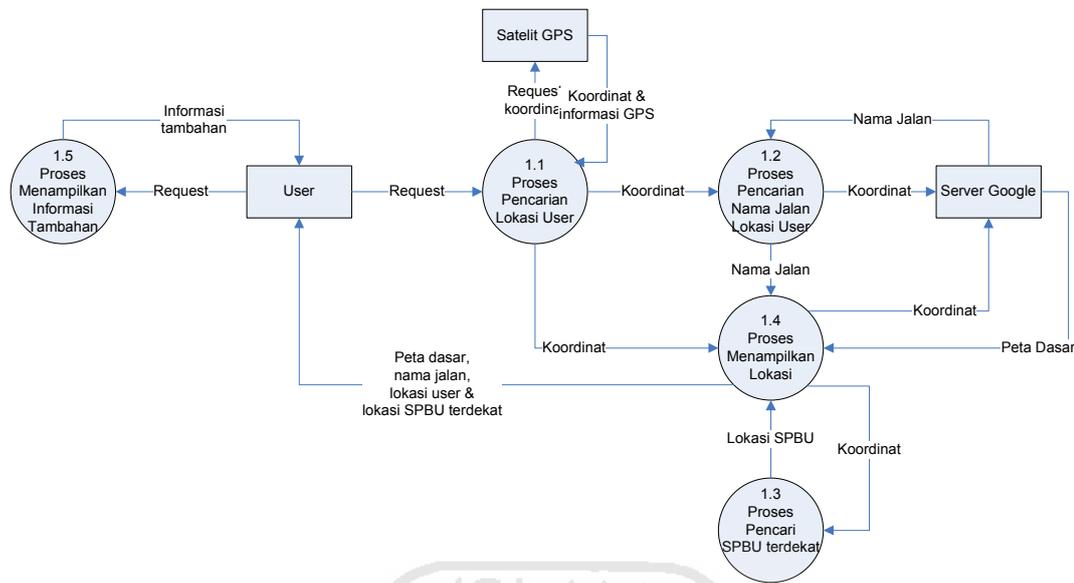
Diagram konteks merupakan sebuah representasi dari sistem yang menggambarkan hubungan sistem dengan lingkungan sekitarnya dalam penggunaannya. Diagram konteks dari aplikasi ini ditunjukkan pada gambar 3.1.



Gambar 3.1 Diagram Konteks

3.3.2 DFD Level 1

Setelah membuat diagram konteks langkah selanjutnya adalah menurunkan aliran data diagram konteks menjadi bentuk yang lebih detail, yaitu dengan menggunakan Data Flow Diagram (DFD). Data Flow Diagram menggambarkan bagaimana aliran input dan output data saat data diproses oleh sistem. DFD level 1 dari aplikasi ini ditunjukkan pada gambar 3.2.



Gambar 3.2 DFD level 1

3.4 Metode Perancangan Antarmuka (*Interface*)

Untuk merancang antarmuka aplikasi, digunakan Microsoft Office Visio 2003 dengan tambahan Android GUI Stencil v1.4.

3.4.1 Perancangan Antarmuka *Splash Screen*

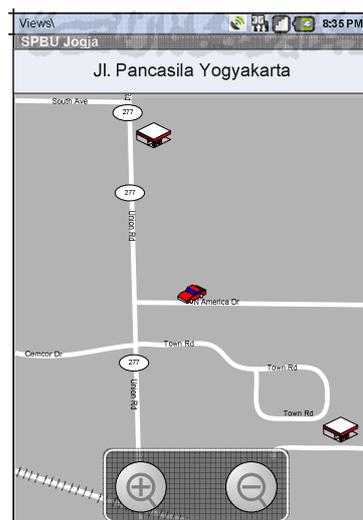
Splash screen akan digunakan sebagai tampilan pembuka, interface ini akan menampilkan nama aplikasi, icon aplikasi, dan saran bagi user untuk menggunakan aplikasi digunakan di luar ruangan supaya keakuratan GPS lebih baik. Rancangan antarmuka *splash screen* ditunjukkan pada gambar 3.3.



Gambar 3.3 Rancangan antarmuka *splash screen*

3.4.2 Perancangan Antarmuka Halaman Utama

Halaman utama aplikasi ini akan menampilkan peta yang menunjukkan lokasi user dan lokasi SPBU terdekat, selain itu juga akan menampilkan nama jalan dari lokasi user, dan juga dilengkapi tombol zoom virtual. Rancangan antarmuka halaman utama ditunjukkan pada gambar 3.4.



Gambar 3.4 Rancangan antarmuka halaman utama

3.4.3 Perancangan Antarmuka Informasi Lokasi User

Informasi lokasi user akan ditampilkan saat user meng-klik icon lokasi user. Informasi ini akan ditampilkan menggunakan alert dialog yang berisi latitude, longitude, ketinggian, dan keakuratan GPS. Rancangan antarmuka informasi lokasi user ditunjukkan pada gambar 3.5.



Gambar 3.5 Rancangan antarmuka lokasi user

3.4.4 Perancangan Antarmuka Informasi SPBU

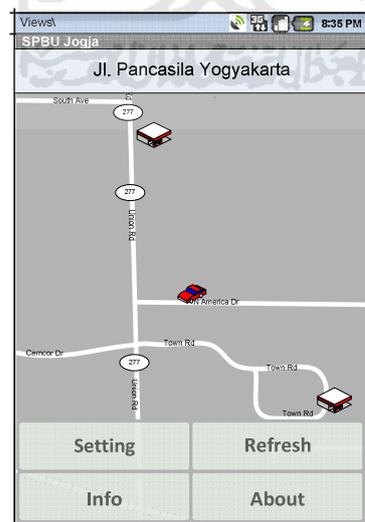
Informasi SPBU akan ditampilkan saat user meng-klik icon lokasi SPBU. Informasi ini akan ditampilkan menggunakan alert dialog yang berisi jarak SPBU dari lokasi user, status SPBU, jumlah pompa, daftar jenis bahan bakar yang dijual, dan daftar fasilitas yang tersedia. Rancangan antarmuka informasi lokasi SPBU ditunjukkan pada gambar 3.6.



Gambar 3.6 Rancangan antarmuka informasi SPBU

3.4.5 Perancangan Antarmuka Menu

Menu akan ditampilkan saat user menekan tombol menu pada perangkat. Aplikasi ini memiliki empat menu yaitu Setting, Refresh, Info dan About. Rancangan antarmuka menu ditunjukkan pada gambar 3.7.



Gambar 3.7 Rancangan antarmuka menu

3.4.6 Perancangan Antarmuka Menu Setting

Menu setting akan ditampilkan saat user memilih setting pada pilihan menu. Hanya ada satu pengaturan yang dapat diubah oleh user, yaitu pengaturan radius SPBU yang ditampilkan. Rancangan antarmuka menu setting ditunjukkan pada gambar 3.8.



Gambar 3.8 Rancangan antarmuka menu setting

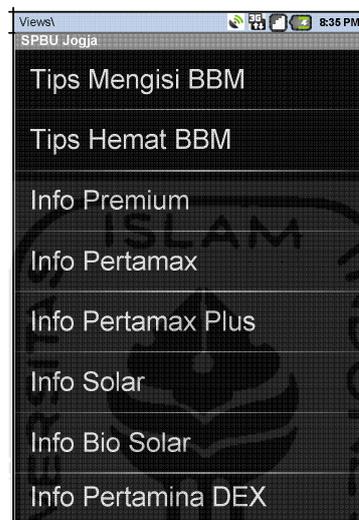
Untuk mempermudah user saat mengubah pengaturan radius, akan ditampilkan virtual keyboard dengan susunan tombol telepon 12 angka, bukan QWERTY. Rancangan antarmuka pengaturan radius ditunjukkan pada gambar 3.9.



Gambar 3.9 Rancangan antarmuka pengaturan radius

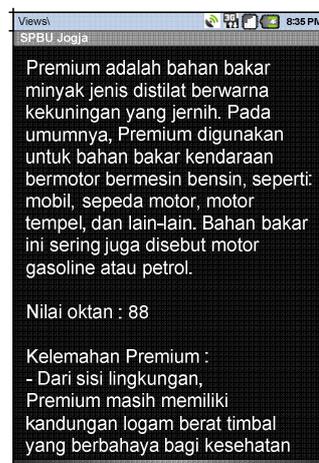
3.4.7 Perancangan Antarmuka Menu Info

Menu info akan ditampilkan saat user memilih info pada pilihan menu. Ada beberapa info yang dapat dibaca oleh user, yaitu tips saat mengisi BBM, tips hemat BBM dan informasi dari jenis-jenis BBM. Rancangan antarmuka menu info ditunjukkan pada gambar 3.10.



Gambar 3.10 Rancangan antarmuka menu info

Jika user memilih salah satu judul info, akan dibuka layar baru yang berisi tentang penjelasan dari info tersebut. Rancangan antarmuka penjelasan info ditunjukkan pada gambar 3.11.



Gambar 3.11 Rancangan antarmuka penjelasan info

3.4.8 Perancangan Antarmuka Menu About

Menu about akan ditampilkan saat user memilih about pada pilihan menu. Menu ini menampilkan layar baru yang berisi judul aplikasi, icon aplikasi, dan pembuat aplikasi. Rancangan antarmuka menu about ditunjukkan pada gambar 3.12.



Gambar 3.12 Rancangan antarmuka menu about

BAB IV

IMPLEMENTASI DAN ANALISIS

4.1 Batasan Implementasi

Implementasi Aplikasi Pencarian SPBU terdekat berbasis Android digunakan untuk memudahkan masyarakat dalam mengetahui lokasi SPBU yang paling dekat dari tempat mereka berada, dan mengetahui informasi dari SPBU tersebut tanpa harus mendatanginya terlebih dahulu.

Aplikasi Pencarian SPBU terdekat berbasis Android hanya terbatas untuk melihat informasi posisi SPBU, informasi dari SPBU tersebut, informasi dari lokasi user, dan beberapa informasi tambahan seperti cara menghemat BBM, jenis-jenis BBM dll.

Batasan implementasi hasil perancangan perangkat lunak dan perancangan antarmuka dibagi menjadi dua, yaitu dari sisi perangkat lunak (*software*) dan sisi perangkat keras (*hardware*). Batasan implementasi perangkat lunak, antara lain: bahasa pemrograman serta alasan pemilihannya dan batasan perangkat keras merupakan perangkat keras yang digunakan dalam implementasi aplikasi yang telah dibuat.

4.1.1 Perangkat Lunak

Perangkat lunak yang dibutuhkan untuk mengimplementasikan Aplikasi Pencarian SPBU ini yaitu Android versi 2.1 (Eclair). Untuk android dengan versi 2.2 (Froyo) dan 2.3 (Gingerbread) aplikasi juga berjalan dengan lancar, namun untuk android dengan versi yang berbeda ada kemungkinan aplikasi tidak berjalan dengan baik.

4.1.2 Perangkat Keras

Dalam pengujian aplikasi ini, perangkat keras yang digunakan merupakan sebuah telepon genggam dengan spesifikasi:

1. Processor ARM 11 600MHz
2. RAM 168 MB
3. Memori internal 128 MB
4. GPS
5. GPRS/EDGE/3G/HSDPA/WiFi

4.2 Implementasi

Implementasi sistem merupakan tahap dimana sistem mampu diaplikasikan dalam keadaan sesungguhnya. Dari implementasi ini akan diketahui apakah sistem yang dibuat dapat berjalan dengan baik atau tidak dan apakah sistem dapat menghasilkan output sesuai dengan perancangan yang telah dilakukan sebelumnya.

4.2.1 Halaman Pembuka (*Splash Screen*)

Pada saat pertama kali aplikasi dibuka, akan muncul sebuah halaman pembuka atau *splash screen* yang menampilkan icon aplikasi dan peringatan bagi user untuk menggunakan aplikasi di luar ruangan. Hal ini cukup penting karena jika aplikasi digunakan di dalam ruangan, aplikasi akan membutuhkan waktu yang cukup lama dalam menangkap posisi user. Selain itu posisi user yang didapatkan juga akan memiliki keakuratan yang rendah. Kekurangan ini disebabkan oleh sifat sinyal GPS yang terbilang lemah sehingga sulit menembus dinding bangunan. Sehingga dalam implementasinya, untuk mendapatkan posisi yang paling akurat, user harus berada di ruang terbuka dimana user dapat melihat

langit tanpa terhalangi apapun. Tampilan *splash screen* ditunjukkan pada gambar 4.1.



Gambar 4.1 Halaman Pembuka (*Splash Screen*)

4.2.2 Halaman Utama

Setelah halaman pembuka ditampilkan, aplikasi akan berpindah ke halaman utama. Saat halaman utama dibuka, aplikasi akan memulai pencarian lokasi user dengan menggunakan GPS, hal ini dapat diketahui melalui icon GPS yang berkedip-kedip di status bar. Halaman utama berisi peta dasar yang menunjukkan dimana lokasi user dan lokasi SPBU yang terdekat dengannya. Pada bagian atas peta, akan ditampilkan kolom nama jalan dari lokasi user, hal ini bertujuan untuk memudahkan user untuk mengetahui dimana ia berada, khususnya jika user sedang berada di lokasi yang belum pernah ia ketahui sebelumnya.

Jika user menyentuh layar, akan muncul sebuah tombol zoom di bagian bawah layar. Tombol ini dapat digunakan untuk memperbesar (*zoom in*) atau memperkecil (*zoom out*) peta. Beberapa saat setelah jari user tidak menyentuh layar lagi, tombol ini akan kembali tidak terlihat. Untuk menggeser peta (*panning*)

user cukup menggeserkan jarinya pada layar. Tampilan halaman utama ditunjukkan pada gambar 4.2.



Gambar 4.2 Halaman Utama

Untuk menampilkan peta pada halaman utama ini diperlukan pendeklarasian MapView dengan disertai apiKey seperti berikut [DAR10]:

```
<com.google.android.maps.MapView
    android:id="@+id/mapView" android:layout_width="fill_parent"
    android:layout_height="fill_parent" android:enabled="true"
    android:clickable="true" android:apiKey="0UkNJVC9Sq_-NcxyS0_-
    OiAz8smzzrmQdfLWsRA" />
```

Jika user menekan icon SPBU, maka akan tampil sebuah dialog yang berisi informasi dari SPBU seperti ditunjukkan pada gambar 4.3. Informasi yang ditampilkan yaitu:

1. Nama SPBU
2. Status SPBU (Pasti Pas, Bukan Pasti Pas, atau Dalam renovasi)
3. Jarak SPBU dari lokasi user. informasi ini didapatkan menggunakan fungsi:

```
double jarak = lokasiSaya.distanceTo(lokasiSPBU);
```

4. Waktu tempuh dari lokasi user ke SPBU. Informasi ini didapatkan dengan fungsi:

```
double waktu = lokasiSaya.distanceTo(lokasiSPBU) / 666.66;
```

5. Jumlah mesin pompa BBM
6. Jenis BBM yang disediakan
7. Fasilitas SPBU



Gambar 4.3 Informasi SPBU

Untuk menampilkan informasi SPBU ini, *source code* yang diperlukan yaitu [HAR11]:

```
item = new OverlayItem(geopoint, "SPBU "  
+ listSPBU.get(i).lokname, "Jarak : " + txtjarak  
+ txtwaktu + txtpastipas + "\n\nMenyediakan " + txtjmlPompa  
+ txtpremium + txtpertamax + txtpertamaxPlus + txtsolar  
+ txtbiosolar + txtpertaminaDEX + "\n\nFasilitas :"  
+ txtToiltMsla + txtminimarket + txtAtm + txtLpg  
+ txtTambahan );  
overlaySPBU.addItem(item);
```

Sedangkan jika user menekan icon mobil yang digunakan sebagai icon lokasi user, maka akan tampil sebuah dialog yang berisi informasi dari lokasi user seperti ditunjukkan pada gambar 4.4. Informasi yang ditampilkan yaitu:

1. Latitude
2. Longitude
3. Altitude
4. Keakuratan GPS



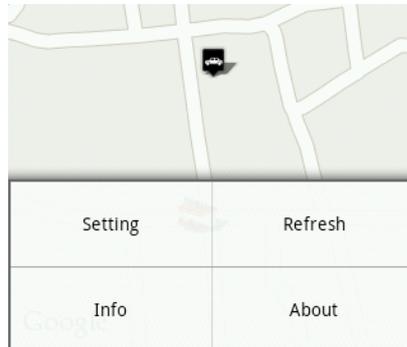
Gambar 4.4 Informasi Lokasi User

Untuk menampilkan informasi lokasi user, *source code* yang diperlukan yaitu:

```
OverlayItem item = new OverlayItem(geopoint, "Lokasi Saya",
    "Latitude      : " + lokasiSaya.getLatitude()
    + "\nLongitude  : " + lokasiSaya.getLongitude()
    + "\nAltitude    : " +
    tanpakoma.format(lokasiSaya.getAltitude()) + " m"
    + "\nKeakuratan GPS : " +
    tanpakoma.format(lokasiSaya.getAccuracy()) + " m");
```

4.2.3 Menu

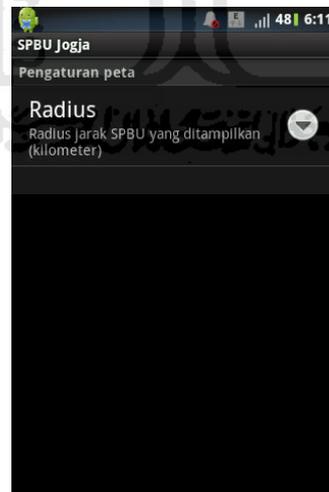
Untuk menampilkan menu, user perlu menekan tombol menu pada perangkat, bukan pada layar. Menu yang dimiliki aplikasi ini yaitu Setting, Refresh, Info, dan About. Tampilan menu ditunjukkan pada gambar 4.1.



Gambar 4.5 Menu

4.2.4 Menu Setting

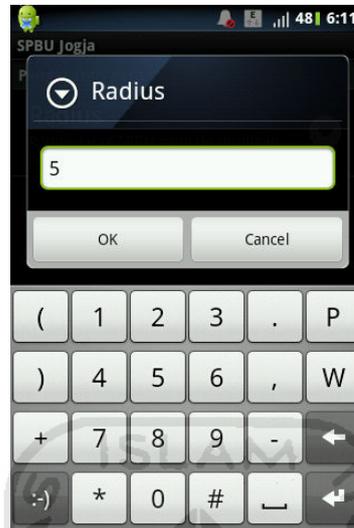
SPBU yang ditampilkan dalam aplikasi ini adalah SPBU yang berada dalam jarak radius tertentu dari lokasi user. Secara *default*, radius yang ditentukan adalah 5 KM, namun user dapat mengubahnya melalui menu Setting seperti ditunjukkan pada gambar 4.6.



Gambar 4.6 Menu Setting

Untuk memudahkan saat mengubah nilai radius yang bernilai numerik, akan ditampilkan sebuah keyboard virtual dengan format numerik seperti

ditunjukkan pada gambar 4.7, bukan QWERTY seperti yang sering digunakan Android secara default.



Gambar 4.7 Keyboard Numerik

Keyboard numeric ini bisa didapatkan dengan menambah fungsi `android:inputType="phone"` pada file `setting.xml`

4.2.5 Menu Refresh

Menu Refresh digunakan untuk mengulang proses pencarian lokasi user seperti di awal penggunaan aplikasi. Hal ini berguna saat user ingin mencoba mendapatkan hasil yang lebih akurat.

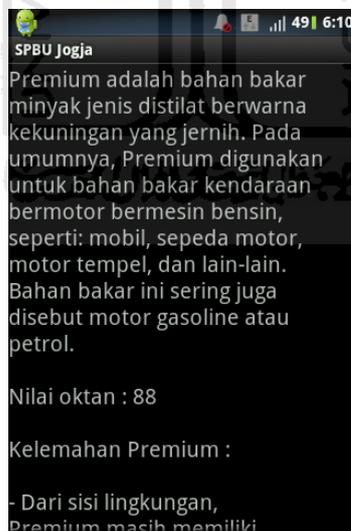
4.2.6 Menu Info

Menu Info berisi beberapa info tambahan yang cukup berguna bagi user, seperti tips dalam mengisi BBM, cara menghemat BBM, dan informasi dari setiap jenis BBM. Tampilan menu info ditunjukkan pada gambar 4.8.



Gambar 4.8 Menu Info

Jika user memilih salah satu judul info, maka akan dibuka halaman baru seperti ditunjukkan pada gambar 4.9 yang berisi detail informasi dari info tersebut.



Gambar 4.9 Detail Info

4.2.7 Menu About

Menu About digunakan untuk menampilkan icon aplikasi, versi aplikasi dan informasi dari pembuat aplikasi Pencarian SPBU terdekat berbasis Android ini. Tampilan menu about ditunjukkan pada gambar 4.10.

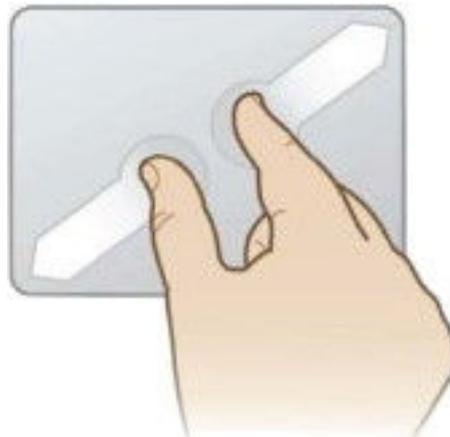


Gambar 4.10 Menu About

4.2.8 Pembesaran Dan Pengecilan Peta (*Zoom In & Zoom Out*)

Untuk memudahkan dalam penggunaan peta, aplikasi ini dilengkapi dengan fitur zoom in & zoom out. Terdapat dua cara untuk menggunakan fitur ini, yaitu dengan menekan tombol *zoom controller* pada layar dan dengan cara *pinch to zoom* seperti ditunjukkan pada gambar 4.11, yaitu mencubit layar menggunakan dua jari. Cara *pinch to zoom* hanya dapat digunakan pada perangkat keras yang mendukung multi touch.

User dapat melakukan proses pembesaran (*zoom in*) dengan menekan tombol zoom in yang digambarkan berbentuk kaca pembesar dengan tanda plus (+) ditengahnya. Atau dengan cara meletakkan dua jari secara berdekatan pada layar, lalu melebarkan jarak kedua jari tersebut. Perbandingan peta tanpa dan dengan zoom in ditunjukkan pada gambar 4.12.



Gambar 4.11 Pinch to zoom [EGZ11]



Gambar 4.12 Perbandingan Peta Tanpa dan Dengan Zoom In

Selain itu user juga dapat melakukan pengecilan (*zoom out*) pada peta dengan menekan tombol zoom out yang digambarkan berbentuk kaca pembesar dengan tanda minus (-). Atau dengan cara meletakkan dua jari dengan jarak beberapa centi, lalu mendekatkan jarak kedua jari tersebut seperti gerakan mencubit. Perbandingan peta tanpa dan dengan zoom out ditunjukkan pada gambar 4.13.



Gambar 4.13 Perbandingan Peta Tanpa dan Dengan Zoom Out

Fungsi untuk menampilkan tombol zoom yaitu:

```
petaUtama.setBuiltInZoomControls(true);
```

4.3 Analisis Kinerja Sistem

Aplikasi yang telah dibuat perlu menjalani beberapa pengujian pada penggunaan nyata untuk memastikan bahwa aplikasi tersebut telah berjalan seperti yang diharapkan. Dalam melakukan pengujian diharapkan semua kesalahan dapat ditemukan untuk kemudian diperbaiki, sehingga hasil akhir dari aplikasi akan lebih baik.

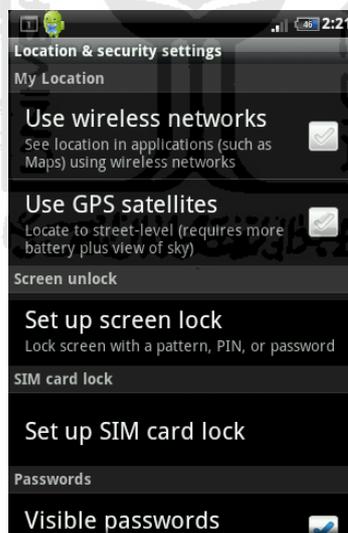
4.3.1 Pengujian Penanganan Kesalahan

Aplikasi ini membutuhkan koneksi GPS untuk mendapatkan lokasi user, jika GPS dalam keadaan hidup, aplikasi akan berjalan lancar, namun apabila saat aplikasi dijalankan dan GPS tidak diaktifkan, maka aplikasi akan menampilkan pesan seperti ditunjukkan pada gambar 4.14



Gambar 4.14 Pesan GPS belum diaktifkan

Jika user memilih ya, maka user akan dibawa ke halaman Location & security settings untuk mengaktifkan GPS seperti ditunjukkan pada gambar 4.15.



Gambar 4.15 Halaman Location & Security Settings

Sedangkan jika user memilih tidak, maka user tetap dapat menggunakan aplikasi tetapi tidak dapat melihat dimana lokasi user dan lokasi SPBU yang terdekat darinya. Untuk melakukan pengecekan apakah GPS aktif atau tidak, source code yang digunakan adalah:

```

if (!locManager.isProviderEnabled(LocationManager.GPS_PROVIDER)) {
    AlertDialog.Builder builder = new AlertDialog.Builder(this);
    builder.setMessage("GPS belum diaktifkan! \naktifkan sekarang?")
        .setCancelable(false)
        .setPositiveButton("Ya",
            new DialogInterface.OnClickListener() {
                public void onClick(DialogInterface dialog, int id) {
                    Intent gpsOptionsIntent = new Intent(
                        android.provider.Settings.ACTION_LOCATION_SOURCE
                        _SETTINGS);
                    startActivity(gpsOptionsIntent);
                }
            });
    builder.setNegativeButton("Tidak",
        new DialogInterface.OnClickListener() {
            public void onClick(DialogInterface dialog, int id) {
                dialog.cancel();
            }
        });
    AlertDialog alert = builder.create();
    alert.show();
}

```

Aplikasi ini juga dirancang untuk dapat menampilkan nama jalan dari lokasi user menggunakan metode *reverse geocoding*, yaitu metode untuk menerjemahkan koordinat menjadi nama jalan. Dalam implementasinya cukup sering terjadi kegagalan dalam mendapatkan nama jalan. Hal ini dapat dikarenakan oleh koneksi internet yang lambat, atau geocoder Google yang cukup sering mengalami *server side error*, sehingga walaupun user mendapatkan sinyal GPS dan internet yang baik, terkadang nama jalan tetap gagal didapatkan. Jika nama jalan gagal didapatkan, maka pada kolom nama jalan akan muncul pemberitahuan seperti ditunjukkan pada gambar 4.16.



Gambar 4.16 Nama Jalan Gagal Didapatkan

Apabila user ingin mengulang proses pencarian nama jalan, user dapat melakukannya dengan cara menekan kolom nama jalan atau memilih menu Refresh.

Fungsi untuk melakukan *reverse geocoding* yaitu:

```

public String KonversiKoordinatKeLokasi (final GeoPoint
geopoinLokasiBaru) {
String nama_Jalan = "";
Geocoder geoCoder = new Geocoder(getApplicationContext(),
Locale.getDefault());
try {
List<Address> alamatLengkap = geoCoder.getFromLocation(
geopoinLokasiBaru.getLatitudeE6() / 1E6,
geopoinLokasiBaru.getLongitudeE6() / 1E6, 1);
if (alamatLengkap != null && alamatLengkap.size() > 0) {
for (int index = 0; index < alamatLengkap.get(0)
.getMaxAddressLineIndex(); index++)
nama_Jalan += alamatLengkap.get(0).getAddressLine(
index)+ " ";}
} catch (IOException e) {
nama_Jalan = " Gagal mendapatkan nama jalan\n klik disini
untuk mencoba lagi";
outputNamaJalan.setOnClickListener(new
TextView.OnClickListener()
{public void onClick(View v) {
KonversiKoordinatKeLokasi(geopoinLokasiBaru);
}});
}
return nama_Jalan;
}

```

4.3.2 Pengujian di Berbagai Perangkat & Versi Android

Tabel 4.1 Pengujian di Berbagai Perangkat & Versi Android

No	Tipe HP	Versi Android	Aplikasi Berjalan Lancar
1	HTC Desire S	2.3	Ya
2	Samsung Galaxy 551	2.3	Ya
3	Samsung Galaxy Gio	2.3	Ya
4	Samsung Galaxy Mini	2.2	Ya
5	Samsung Galaxy Mini	2.3	Ya
6	Sony Ericsson Xperia Mini	2.3	Ya
7	Sony Ericsson Xperia Mini Pro	2.3	Ya
8	Sony Ericsson Xperia X8	2.1	Ya
9	Sony Ericsson Xperia X8	2.2	Ya
10	Sony Ericsson Xperia X8	2.3	Ya

4.3.3 Kelebihan dan Kekurangan

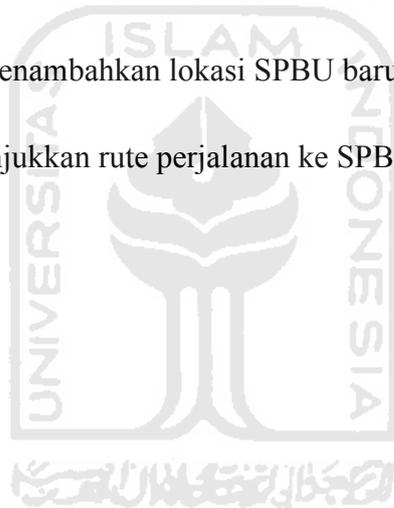
Kelebihan yang dimiliki aplikasi pencarian SPBU berbasis Android ini yaitu:

1. Tampilan yang *user friendly* memudahkan pengoperasian aplikasi.
2. Aplikasi berbasis Android yang bersifat *mobile* dan *portable* sehingga dapat digunakan dalam perjalanan.

3. Lokasi user otomatis didapatkan melalui GPS sehingga lebih akurat, dan user tidak perlu mencari-cari lokasi dimana ia berada pada peta.
4. Peta tidak disimpan ke dalam memori, melainkan diambil dari Google Maps sehingga ukuran aplikasi tetap kecil.

Sedangkan kekurangan yang dimiliki oleh aplikasi ini yaitu:

1. SPBU yang ditampilkan hanya dalam cakupan kota Yogyakarta dan Jl. Kaliurang.
2. Peta harus didownload ulang saat penggunaan aplikasi.
3. User tidak dapat menambahkan lokasi SPBU baru.
4. Tidak dapat menunjukkan rute perjalanan ke SPBU.



BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa :

1. Aplikasi pencarian SPBU terdekat ini dapat menjadi sarana untuk mencari lokasi dan informasi tentang SPBU yang paling dekat dari lokasi user.
2. Aplikasi pencarian SPBU terdekat ini dapat membantu masyarakat dalam menentukan SPBU yang layak dikunjungi berdasarkan jarak, jenis BBM yang disediakan dan fasilitas yang dimiliki SPBU.

5.2 Saran

Mengingat berbagai keterbatasan yang dialami penulis, maka penulis menyarankan untuk mengembangkan penelitian dimasa yang akan datang sebagai berikut:

1. Menambah fitur pencarian lokasi penting lain seperti rumah sakit, kantor polisi, ATM, dll sehingga aplikasi pencarian SPBU terdekat ini dapat lebih bermanfaat.
2. Menambah fitur navigasi ke tempat tujuan.
3. Memberi kemudahan bagi user untuk menambah lokasi baru pada aplikasi atau memodifikasi data SPBU yang sudah ada.
4. Menjaga dan memelihara keakuratan data dengan cara melakukan proses *update* secara berkala.

DAFTAR PUSTAKA

- [DAR10] Darcey, Lauren dan Conder, Shane. (2010). *Sams Teach Yourself Android(TM) Application Development in 24 Hours*. Indianapolis: SAMS.
- [ANO11a] Anonymous. <http://www.google.com/about/corporate/company/>, diakses Juli 2011
- [ANO11b] Anonymous. <http://code.google.com/apis/maps/>, diakses Juli 2011
- [ANO11c] Anonymous. <http://www.androidtapp.com/the-history-of-android-version-releases-infographic/the-history-of-android-version-releases/> diakses Juli 2011
- [ANO11d] Anonymous. <http://ilmukomputer.org/2007/02/26/eclipse-open-source-ide-java-dari-ibm/>, diakses Juli 2011
- [ANO11e] Anonymous. <http://developer.android.com/>, diakses Juli 2011
- [EGZ11] Egzthunder1. <http://xda-developers.com/windows-mobile/pinch-to-zoom-for-any-device-available-soon/>, diakses Desember 2011
- [HAR11] Haryanto, Agus. <http://agusharyanto.net/wordpress/>, diakses Juli 2011