

**APLIKASI LBS (LOCATION BASED SERVICE)  
PADA SMARTPHONE ANDROID  
STUDI KASUS : PARIWISATA YOGYAKARTA**

**TUGAS AKHIR**

Diajukan sebagai Salah Satu  
Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana S1  
Jurusan Teknik Informatika



Oleh:

Nama : Hibbatur Rizqo Widodo  
No Mahasiswa : 07523327

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

**2012**

**APLIKASI LBS (LOCATION BASED SERVICE)  
PADA SMARTPHONE ANDROID  
STUDI KASUS : PARIWISATA YOGYAKARTA**

**TUGAS AKHIR**

Diajukan sebagai Salah Satu  
Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana S1  
Jurusan Teknik Informatika

Disusun oleh:

Nama : Hibbatur Rizqo Widodo

No Mahasiswa : 07523327

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

**2012**

**LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING**  
**APLIKASI LBS (LOCATION BASED SERVICE)**  
**PADA SMARTPHONE ANDROID**  
**STUDI KASUS : PARIWISATA YOGYAKARTA**

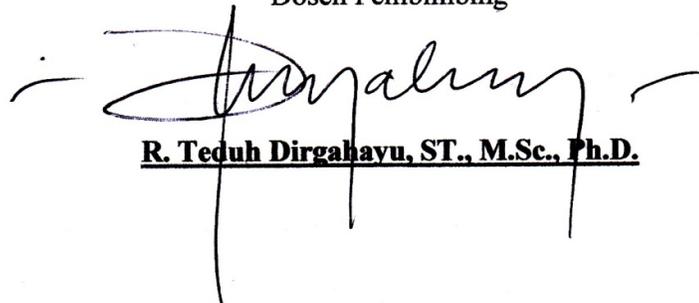
**LAPORAN TUGAS AKHIR**



Yogyakarta, 12 April 2012

Telah Diterima Dan Disetujui Dengan Baik Oleh :

Dosen Pembimbing

  
**R. Teduh Dirgahayu, ST., M.Sc., Ph.D.**

**LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI**  
**APLIKASI LBS (LOCATION BASED SERVICE)**  
**PADA SMARTPHONE ANDROID**  
**STUDI KASUS : PARIWISATA YOGYAKARTA**

**LAPORAN TUGAS AKHIR**

Disusun oleh:

Nama : Hibbatur Rizqo Widodo

No Mahasiswa : 07523327

Telah Diperlihatkan di Depan Sidang Penguji sebagai Salah Satu Syarat  
untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik Informatika  
Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia

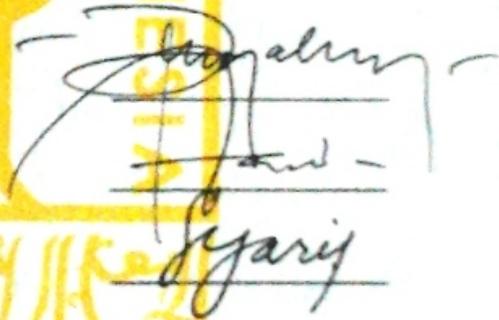
Yogyakarta, Mei 2012

Tim Penguji

R. Teduh Dirzahayu, ST., M.Sc., Ph.D.

Zainudin Zakhri, ST., MIT.

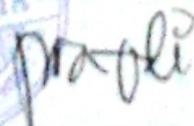
Syarif Hidayat, S.Kom., MIT.



Mengetahui,  
Ketua Jurusan Teknik Informatika  
Fakultas Teknologi Industri  
Universitas Islam Indonesia



Yedi Praveidi, S.Si, M.Kom



## LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN HASIL TUGAS AKHIR

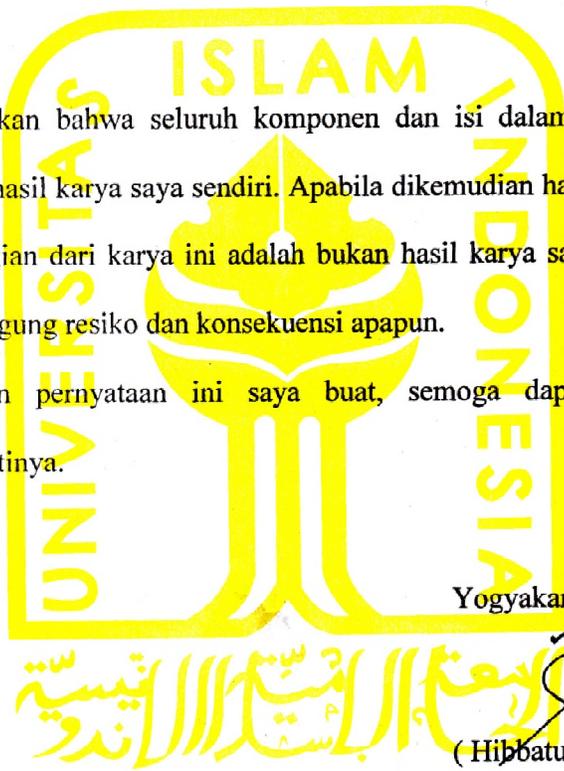
Saya yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : **Hibbatur Rizqo Widodo**

No. Mahasiswa : **07523327**

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

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



Yogyakarta, 12 April 2012

(Hibbatur Rizqo Widodo)

## **PERSEMBAHAN**

**Bapak dan Ibu ku sayang** , yang selalu memberikan segalanya, kasih sayang maupun dukungan materi, moril dan spiritual.

**Mbak, Mas dan keluarga besarku**, yang selalu memberikan semangat dan dukungan tanpa henti.

**Pak Teduh**, yang menjadi pembimbing saya dan memberikan pencerahan dan pengarahan dalam penyelesaian tugas akhir saya.

**Keluarga Besar Informatika UII**, yang memberikan banyak ilmu dan pelajaran hidup

**Ust. Moh. Roy**, beserta *asaatidz* dan seluruh penghuni Ponpes UII, yang telah menjadi keluarga baru dan selalu akan tetap menjadi keluarga

**KSB reborn 07**, yang menyertaiku melalui sebagian masa hidupku mengarungi samudra ilmu.

**Penghuni Sophie's House**, yang menginspirasiku dengan cara hidup kalian.

**Semua teman-temanku**, di dunia nyata dan maya, yang secara tidak langsung membantu saya dalam penyelesaian tugas akhir.

## **MOTTO**

***“ANDA NGGAK HIDUP SENDIRI !!”***

*“Everybody Needs Help Sometimes, Even A Hero”*

(MJ – Spiderman 3)

*“Ilmu Dan Iman Adalah Dua Hal Yang Dapat Meningkatkan Derajat*

*Seseorang Di Mata Manusia Dan Dihadapan Tuhan”*

(dari QS. Al-Mujadilah : 11)

*“Being brilliant's not enough, young man. You have to work hard.*

*Intelligence Is Not A Privilege, I's A Gift”*

(DR. Otto – Spiderman 2 )

*“Kapanpun Kamu Menyeselaikan Suatu Pekerjaan, Itulah Saat Yang*

*Tepat Bagimu, Walaupun Memakan Waktu Yang Sangat Lama”*

*“With Great Power Comes Great Responsibility”*

(Uncle Ben – Spiderman 1)

## KATA PENGANTAR



*Assalamu'alaikum wr. wb.*

Dengan mengucap puji syukur ke hadirat Allah SWT, serta limpahan rahmat, hidayah dan karunia-Nya, penyusun mengucap syukur alhamdulillah sehingga laporan tugas akhir telah diselesaikan dengan baik. Sholawat dan salam kepada junjungan Nabi Muhammad SAW, dengan sya'faatnya seluruh umat manusia mengharapkan keselamatan baik di dunia maupun di akhirat.

Tugas akhir ini merupakan salah satu syarat akademik yang harus dipenuhi oleh penyusun, selaku mahasiswa Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Islam Indonesia. Penyusun berharap hasil dari pembuatan tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi penyusun khususnya dan bagi semua orang pada umumnya.

Tugas akhir ini secara tidak langsung telah memberikan pengalaman berharga bagi penyusun. Lebih dari 4 tahun penyusun menimba ilmu, berguru dari pengalaman dan melakukan eksperimen-eksperimen yang mungkin kebanyakan tidak berjalan dengan sukses. Adanya tugas akhir inilah, penyusun dapat mengimplementasikan ilmu, pengalaman dan eksperimen yang telah penyusun dapat.

Dalam pelaksanaan dan pengerjaan tugas akhir ini, penyusun mendapatkan pencerahan, dukungan dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penyusun mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Kedua orangtuaku, bapak dan ibuku . Terima kasih ananda ucapkan atas kerja keras dan dukungan baik materiil maupun spiritual yang senantiasa menyertai dalam setiap langkah hidup ananda, termasuk dalam proses

perkuliahan sampai ananda menyusun laporan tugas akhir ini. Ananda hanya dapat mendoakan dan berusaha membuat bapak dan ibu bangga.

2. Bapak Prof. Dr. H. Edy Suandi Hamid, M.Ec selaku rektor Universitas Islam Indonesia.
3. Bapak Yudi Prayudi, S.Si., M.Kom. selaku ketua Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Islam Indonesia.
4. Bapak R. Teduh Dirgahayu, ST., M.Sc, Ph.D., selaku dosen pembimbing tugas akhir yang telah memberikan pengarahan, pencerahan dan bimbingan selama proses pembuatan program yang dijadikan tugas akhir dan dalam penyusunan laporan ini.
5. Para dosen Fakultas Teknologi Industri, terutama dosen Jurusan Teknik Informatika, terimakasih atas ilmu dan keikhlasannya dalam mengajar, sehingga penyusun dapat memahami dan mengembangkan ilmu dalam dunia akademik maupun non akademik.
6. Ustadz Moh. Roy selaku Pengasuh Pondok Pesantren Universitas Islam Indonesia, yang telah mengajarkan kepada penyusun bagaimana menyeimbangkan antara intelektual dan spiritual.
7. Semua mahasiswa unggulan Pondok Pesanten Universitas Islam Indonesia, teman seperjuangan, senasip sepenanggungan, walaupun beda usia.
8. Sahabat sahabatku, KSB reborn 07, yang mendukungku untuk cepat-cepat menyelesaikan tugas akhir, walaupun dengan ejekan dan sindiran yang sedikit membuatku tersenyum. Kebersamaan kita akan selalu kukenang.
9. Para penghuni Sophie's House, rumah kontrakan tercinta. Amrhoel, Sulboy, Uya, kalianlah inspirasiku.
10. Semua pihak yang telah banyak membantu penyelesaian tugas akhir ini yang tidak bisa disebutkan satu per satu.

Penyusun menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari sempurna, karena keterbatasan kemampuan dan pengalaman. Oleh karena itu penyusun mengharapkan kritik dan saran demi perbaikam-perbaikan yang digunakan sebagai koreksi kekurangan yang terdahulu, dimasa mendatang.akhir kata penyusun berharap semoga laporan ini bisa bermanfaat bagi pengguna laporan ini.

*Wassalamu'alaikum wr wb*

Yogyakarta, April 2012

Penyusun

## ABSTRAK

Manusia adalah pelaku utama dalam perkembangan *smartphone*. Kebutuhan manusia terhadap *smartphone* semakin banyak dan meningkat sejalan dengan banyaknya perkembangan yang terjadi pada benda tersebut. Manusia selalu menginginkan kemudahan dari benda tersebut, termasuk kemudahan dalam menentukan lokasi suatu tempat yang ingin ia kunjungi. Dalam hal ini, *smartphone* dapat didukung dengan layanan LBS (*Location Based Services*) dan teknologi Google Maps sehingga benda tersebut dapat digunakan untuk mengakses lokasi suatu tempat. LBS merupakan layanan informasi yang dapat diakses menggunakan *smartphone* yang terkoneksi dengan jaringan Internet dengan memanfaatkan kemampuan penunjuk lokasi atau GPS (*Global Positioning System*) yang ada pada *smartphone*. Penerapan layanan LBS ini dipilih lokasi pariwisata kota Yogyakarta. Lokasi pariwisata merupakan salah satu tempat yang paling sering dikunjungi oleh banyak orang, baik oleh penduduk lokal maupun penduduk luar daerah yang ingin menikmati keindahan lokasi pariwisata. Sedangkan media yang dijadikan alat untuk mengimplementasikan aplikasi LBS ini adalah *smartphone* berbasis Android. Versi Android yang dijadikan target adalah Android 2.2 (*Froyo*).

Metode perancangan yang digunakan adalah aliran data yang menggambarkan input, proses dan output kedalam bentuk model DFD (*Data Flow Diagram*). DFD merupakan suatu diagram yang menggunakan notasi-notasi untuk menggambarkan arus dari data pada sistem.

Hasil dari penelitian ini adalah aplikasi LBS yang diakses melalui *smartphone* Android yang berfungsi sebagai penunjuk lokasi pengguna secara *real time*, serta menampilkan lokasi pariwisata yang berada pada radius kurang dari 5.000 meter dari lokasi pengguna. Aplikasi LBS juga menampilkan lokasi pendukung pariwisata, seperti lokasi terminal, restoran, dan hotel

**Kata kunci :** *Android, DFD, Google Maps, GPS, LBS, smartphone.*

## TAKARIR

<i>Compiler</i>	program yang menerjemahkan serangkaian perintah ke dalam bahasa mesin.
<i>Core libraries</i>	inti dari pustaka yang menyimpan informasi dari suatu bahasa pemrograman
<i>Data Flow Diagram</i>	Suatu diagram yang menggunakan notasi notasi untuk menggambarkan arus dari data sistem.
<i>Driver</i>	perangkat lunak yang menjadikan sistem dapat berkomunikasi dengan perangkat keras jaringan atau website yang tertanam
<i>Embedded web Extensible</i>	dapat diperluas kemampuannya
<i>Flash memory</i>	media penyimpanan yang tetap bisa menyimpan data meskipun daya dimatikan
GIS	singkatan dari <i>Geographical Information Systems</i> , yaitu sistem informasi berbasis geografis
GPS	singkatan dari <i>Global Positioning System</i> , yaitu sistem navigasi yang berdasarkan satelit yang dapat menunjukkan posisi dari suatu lokasi user.
<i>Hotspot tethering Libraries</i>	jaringan hotspot menggunakan smartphone pustaka yang menyimpan informasi dari suatu bahasa pemrograman
LBS	singkatan dari <i>Location Based Services</i> , informasi untuk menunjukkan lokasi pada piranti bergerak
<i>Navigator</i>	alih kemudi akses pada website

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PENGESAHAN DOSEN PEMBIMBING .....	ii
HALAMAN PENGESAHAN DOSEN PENGUJI .....	iii
HALAMAN PERNYATAAN .....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	v
HALAMAN MOTTO .....	vi
KATA PENGANTAR .....	vii
ABSTRAK .....	x
TAKARIR .....	xi
DAFTAR ISI .....	xii
DAFTAR TABEL .....	xv
DAFTAR GAMBAR .....	xvi

### 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 Metodologi Penelitian .....	4
1.7 Sistematika Penulisan .....	5

### BAB II LANDASAN TEORI

2.1 LBS .....	6
2.1.1 Teknologi LBS .....	6
2.1.2 Komponen LBS .....	8
2.1.3 Bagaimana LBS Bekerja .....	9
2.2 GIS dan GPS .....	11
2.3 Google Maps API .....	11

2.4	Android .....	12
2.4.1	Fitur-Fitur Android .....	12
2.4.2	Arsitektur Android.....	12
2.4.3	Android v2.2.....	15
2.5	Pariwisata Yogyakarta .....	16

### **BAB III ANALISIS DAN DESAIN**

3.1	Metodologi Analisis .....	17
3.2	Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak .....	17
3.2.1	Analisis Pengguna.....	17
3.2.2	Analisis Fungsionalitas .....	18
3.2.3	Analisis Kebutuhan Input.....	20
3.2.4	Analisis Kebutuhan Output .....	21
3.2.5	Analisis Kebutuhan Antarmuka.....	22
3.3	Perancangan Perangkat Lunak .....	22
3.3.1	Metode Perancangan.....	22
3.3.2	Perancangan Diagram Alir .....	23
3.3.3	Perancangan Class Diagram .....	27
3.4	Perancangan <i>Database</i> .....	29
3.4.1	Tabel Kategori .....	30
3.4.2	Tabel Pariwisata .....	30
3.4.3	Tabel Transportasi .....	31
3.4.4	Tabel Restoran.....	31
3.4.5	Tabel Hotel.....	32
3.4.6	Tabel Admin.....	32
3.4.7	Relasi Tabel .....	32
3.5	Perancangan Antarmuka .....	33
3.5.1	Rancangan Antarmuka pada <i>Smartphone</i> .....	33
3.5.2	Rancangan Antarmuka pada <i>Web Browser</i> .....	37

## **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

4.1 Batasan Implementasi .....	43
4.2 Perangkat Lunak yang Dibutuhkan dalam Implementasi .....	43
4.3 Perangkat Keras yang Dibutuhkan dalam Implementasi .....	44
4.4 Implementasi Antarmuka .....	45
4.2.1 Implementasi Antarmuka pada <i>Smartphone</i> .....	45
4.2.2 Implementasi Antarmuka pada Web Browser.....	58
4.5 Analisis Aplikasi LBS pada <i>Smartphone</i> Android .....	62
4.3.1 Pengujian pada <i>Smartphone</i> .....	62
4.3.2 Kelebihan dan Kekurangan Aplikasi LBS .....	64

## **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

5.1 Kesimpulan .....	66
5.2 Saran .....	66

<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>xviii</b>
-----------------------------	--------------

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Perilaku pengguna (Reichenbacher 2004).....	10
Tabel 3.1 Tabel Kategori.....	30
Tabel 3.2 Tabel Pariwisata .....	30
Tabel 3.3 Tabel Transportasi.....	31
Tabel 3.4 Tabel Restoran .....	31
Tabel 3.5 Tabel Hotel.....	32
Tabel 3.6 Tabel Admin .....	32

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 LBS sebagai titik temu dari 3 (tiga) teknologi .....	7
Gambar 2.2 Komponen LBS .....	8
Gambar 2.3 Arsitektur Android.....	13
Gambar 2.4 Logo Android versi 2.2 .....	15
Gambar 3.1 Cara Kerja Aplikasi LBS .....	19
Gambar 3.2 Diagram Konteks .....	23
Gambar 3.3 <i>Data Flow Diagram</i> Level 1 .....	24
Gambar 3.4 DFD Level 2 Manajemen Kategori .....	25
Gambar 3.5 DFD Level 2 Manajemen Pariwisata .....	25
Gambar 3.6 DFD Level 2 Manajemen Transportasi .....	26
Gambar 3.7 DFD Level 2 Manajemen Restoran .....	27
Gambar 3.8 DFD Level 2 Manajemen Hotel .....	27
Gambar 3.9 Class Diagram .....	28
Gambar 3.10 Relasi Tabel .....	33
Gambar 3.11 Rancangan Antarmuka Halaman Utama .....	34
Gambar 3.12 Rancangan Antarmuka Keterangan Lokasi Pengguna (1), Rancangan Antarmuka Keterangan Lokasi Pariwisata (2) .....	34
Gambar 3.13 Rancangan Antarmuka Menu Pariwisata (1), dan Rancangan Antarmuka Daftar Pariwisata (2).....	35
Gambar 3.14 Rancangan Antarmuka Menu Kategori (1), dan Rancangan Antarmuka Daftar Kategori terpilih (2) .....	36
Gambar 3.15 Rancangan Antarmuka Pendukung Pariwisata.....	36
Gambar 3.16 Rancangan Antarmuka Bantuan .....	37
Gambar 3.17 Rancangan Antarmuka Halaman Login.....	38
Gambar 3.18 Rancangan Antarmuka Halaman Utama.....	38
Gambar 3.19 Rancangan Antarmuka Halaman Kategori.....	39
Gambar 3.20 Rancangan Antarmuka Halaman Pariwisata .....	40
Gambar 3.21 Rancangan Antarmuka Halaman Transportasi.....	41
Gambar 3.22 Rancangan Antarmuka Halaman Ganti Password.....	42

Gambar 4.1 Halaman Utama Aplikasi LBS .....	55
Gambar 4.2 Informasi Lokasi Pengguna dan Lokasi Pariwisata.....	55
Gambar 4.3 Menu Pariwisata dan Daftar Pariwisata .....	56
Gambar 4.4 Menu Kategori dan Daftar Pariwisata sesuai Kategori.....	57
Gambar 4.5 Menu Pendukung Kepariwisataaan .....	57
Gambar 4.6 Menu Bantuan .....	58
Gambar 4.7 Halaman <i>Login</i> LBS <i>Web</i> Administrator .....	59
Gambar 4.8 Halaman Utama LBS <i>Web</i> Administrator.....	59
Gambar 4.9 Halaman Kategori .....	60
Gambar 4.10 Halaman Pariwisata .....	60
Gambar 4.11 Halaman Transportasi .....	61
Gambar 4.12 Halaman Ganti <i>Password</i> .....	62
Gambar 4.13 Pengujian pada Samsung Galaxy Mini .....	62
Gambar 4.14 Pengujian pada Samsung Galaxy Y .....	63
Gambar 4.15 Pengujian pada Sony Ericcson Xperia Play .....	64

## DAFTAR PUSTAKA

- Ioneman., 2011. *Koneksi MySQL di Android*, (Online) dapat diakses di <http://diskusiandroid.com/viewtopic.php?f=36&t=100>
- Brimicombe, A. J., 2002. GIS - *Where are the frontiers now?*. In: Proceedings GIS 2002., Bahrain, 33-45.
- Chris, Z., 2011. *IDC says 100.9M smartphones sold in fourth quarter, PCs outsold for first tim*, (Online) dapat diakses di <http://www.engadget.com/2011/02/08/idc-says-100-9m-smartphones-sold-in-fourth-quarter-pcs-outsold/>
- Haryanto, A., 2011. *Tutorial Aplikasi Android LBS Rumah Makan Padang*, (Online) dapat diakses di <http://agusharyanto.net/wordpress/?p=496>
- Kupper, A., 2005. *Location-Based Services : Fundamentals And Operation*, JohnWiley&SonsLtd, England.
- Mulyadi, 2010, *Membuat Aplikasi untuk Android*, Multimedia Center Publishing, Yogyakarta.
- Riyanto, 2010, *Membuat Sendiri Aplikasi Mobile GIS Platform Java ME, Blackberry & Android*, ANDI, Yogyakarta
- Steiniger, S., Neun, M., Edwardesl A., 2006. *Foundations of Location Based Services*, University of Zurich, 2-7.
- Virrantaus, K., Markkula, J., Garmash, A., Terziyan, Y.V., 2001. *Developing GIS-Supported Location-Based Services*. In: Proc. of WGIS'2001 – First International Workshop on Web Geographical In-formation Systems., Kyoto, Japan. , 423–432.

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Manusia adalah pelaku utama dalam perkembangan piranti bergerak, baik sebagai pembuat, pengembang maupun sebagai pemakai. Kebutuhan manusia akan piranti bergerak semakin banyak dan meningkat sejalan dengan banyaknya perkembangan yang terjadi pada benda tersebut. Manusia sebagai pelaku, selalu menginginkan kemudahan dari benda tersebut, termasuk kemudahan dalam menentukan lokasi suatu tempat yang ingin ia kunjungi. Dalam hal ini, piranti bergerak dapat didukung dengan layanan LBS (*Location Based Services*) dan teknologi Google Maps sehingga benda tersebut dapat digunakan untuk mengakses lokasi suatu tempat.

LBS adalah layanan informasi yang dapat diakses menggunakan piranti bergerak melalui jaringan Internet dan seluler serta memanfaatkan kemampuan penunjuk lokasi pada piranti bergerak (Virtantaus, et. al., 2001). LBS merupakan konsep yang berpedoman pada konteks lokasi. Dengan menggunakan data lokasi dari GPS (*Global Positioning System*), LBS dapat digunakan untuk menentukan lokasi pengguna dalam waktu tertentu. GPS akan memberikan informasi koordinat posisi dari sebuah tempat, sehingga pengguna dapat diketahui posisinya.

Piranti bergerak yang semakin diminati dan menjadi media dalam penelitian ini adalah piranti bergerak berbasis Android. Android adalah sebuah OS (*Operating System*) atau sistem operasi berbasis Linux yang dikembangkan oleh Google untuk piranti bergerak, yang lebih dikenal sebagai *smartphone*. Sistem operasi ini bersifat *opensource* untuk dikembangkan oleh pihak ketiga atau para programmer di seluruh dunia. Hal inilah yang menjadikan mudahnya pembuatan dan pengembangan aplikasi-aplikasi mobile berbasis Android. Sistem operasi ini selalu berkembang dan selalu bermunculan versi-versi terbarunya, yang merupakan *update* dari versi sebelumnya. Semakin *update*, maka semakin meningkat kemampuan dan fitur yang dimiliki.

Informasi yang ditampilkan adalah lokasi pariwisata dan beberapa lokasi pendukung dalam pengaksesan lokasi pariwisata tersebut, yaitu lokasi terminal, stasiun, bandara, dan hotel. Lokasi pariwisata merupakan salah satu tempat yang paling sering dikunjungi oleh banyak orang, baik oleh penduduk lokal maupun penduduk luar daerah yang ingin menikmati keindahan lokasi pariwisata tersebut. Hal inilah yang menjadikan konsep LBS sangat cocok untuk diterapkan. Dalam penelitian ini dipilih informasi pariwisata kota Yogyakarta sebagai studi kasus pemanfaatan aplikasi LBS.

Hasil yang diharapkan penulis adalah aplikasi LBS berbasis Android yang memudahkan dalam mengakses informasi mengenai lokasi pariwisata yang berada kota yang menjadi sasaran penerapan aplikasi LBS ini. Dengan dukungan sistem operasi Android yang mendukung GIS (*Geographical Information Systems*) Google Maps dan jaringan Internet, lokasi pariwisata tersebut dapat terdeteksi sehingga pengguna dengan mudah dapat mengunjungi lokasi pariwisata tersebut.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasar pada latar belakang di atas, maka dapat dirumuskan satu masalah utama, yaitu;

Membangun aplikasi pada piranti bergerak berbasis Android dengan memanfaatkan layanan GPS dan Google Maps. Sebagai studi kasus pemanfaatan aplikasi LBS, dipilih informasi pariwisata kota Yogyakarta.

## **1.3 Batasan Masalah**

Berdasarkan rumusan masalah tersebut di atas, terdapat beberapa hal yang menjadi batasan masalah yang dapat dipecahkan, yaitu;

1. Aplikasi ini hanya menampilkan beberapa lokasi pariwisata terdekat dari lokasi pengguna sesuai GPS dan mengidentifikasi berapa jarak lokasi pariwisata tersebut dari lokasi pengguna, tetapi tidak menampilkan rute menuju lokasi yang dituju.

2. Aplikasi ini menampilkan tanda, berupa icon tertentu, sesuai koordinat lokasi pengguna dan lokasi pariwisata. Koordinat yang dimaksud adalah koordinat lokasi pengguna berdasarkan GPS dan koordinat-koordinat lokasi pariwisata yang sudah dimasukkan ke dalam sistem LBS ini.
3. Aplikasi ditargetkan untuk Android 2.2, untuk Android versi lebih lama kemungkinan aplikasi tidak akan berjalan dengan baik. Sedangkan untuk versi lebih baru kemungkinan akan tetap berjalan.
4. Aplikasi ditujukan untuk penggunaan di *smartphone*, penggunaan di *tablet PC* belum dipertimbangkan

#### **1.4 Tujuan Penelitian**

Tujuan yang diharapkan dari penelitian ini adalah mengembangkan aplikasi LBS berbasis Android yang berfungsi untuk;

1. Mengetahui dimana lokasi pengguna
2. Menampilkan informasi pariwisata disekitar lokasi pengguna.

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

Manfaat yang diperoleh, baik peneliti, Pemerintah Kabupaten/Kota yang menjadi sasaran penerapan aplikasi LBS maupun pengguna dan pengembang (*developer*) piranti bergerak berbasis Android, sebagai berikut;

1. Manfaat bagi peneliti adalah sebagai:
  - a. Penerapan ilmu pengetahuan tentang perancangan aplikasi yang dimiliki untuk memberikan manfaat bagi orang lain.
  - b. Upaya pengaktualisasian diri kepada publik mengenai kemampuan dalam pembuatan aplikasi Android.
2. Manfaat bagi Pemerintah Kabupaten/Kota yang menjadi sasaran penerapan aplikasi LBS, sebagai :
  - a. Sarana mengenalkan pariwisata yang terdapat di wilayah kota tersebut serta menunjukkan letak pariwisata yang ada.

- b. Media untuk meningkatkan antusias wisatawan, terutama wisatawan asing, karena wisatawan dengan mudah dapat mengakses lokasi pariwisata yang ada.
3. Manfaat bagi pengguna piranti bergerak berbasis Android yaitu, tersedianya aplikasi Android yang dapat menampilkan informasi mengenai kota yang menjadi sasaran penerapan aplikasi LBS dan pariwisata yang terletak di kota tersebut, serta sebagai sarana untuk memudahkan dalam mengakses lokasi pariwisata yang ada
4. Manfaat bagi pengembang piranti bergerak berbasis Android yaitu, adanya sarana bagi pengembang untuk mengembangkan aplikasi yang memanfaatkan layanan LBS pada piranti bergerak berbasis Android.

## **1.6 Metodologi Penelitian**

Penelitian dilakukan dengan menggunakan beberapa langkah dan tahapan untuk menyelesaikan masalah yang ada, yaitu;

1. Analisis Kebutuhan, tahap pengumpulan informasi tentang kebutuhan dalam pembuatan aplikasi ini, diantaranya adalah menentukan koordinat lokasi pariwisata.
2. Perencanaan, tahap perencanaan tentang alur jalannya aplikasi, serta tahap desain *interface* (antarmuka), yaitu, merancang desain antarmuka yang *user friendly*.
3. Pemrograman, tahap pembuatan aplikasi berdasarkan rancangan yang telah dibuat sebelumnya.
4. Pengujian, tahap ujicoba aplikasi menggunakan SDK (*Software Development Kit*) Android Emulator dan piranti bergerak yang berbasis sistem operasi Android, serta tahap identifikasi masalah-masalah yang mungkin muncul yang kemudian dilakukan perbaikan sesuai dengan tujuan dibangunnya aplikasi ini.

## **1.7 Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan dalam laporan tugas akhir ini adalah ini adalah sebagai berikut :

### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini berisi latar belakang masalah. Bagian ini memuat rumusan masalah dari latar belakang serta memaparkan batasan masalah atas masalah yang mungkin dapat dipecahkan. Bagian ini juga menjelaskan tujuan penelitian dan manfaat penelitian serta sistematika penulisan laporan.

### **BAB II LANDASAN TEORI**

Bab ini memuat tinjauan pustaka dan teori-teori serta menjelaskan hal-hal yang berhubungan dengan penelitian, termasuk istilah dan ungkapan yang menjadi landasan penelitian ini serta daftar beberapa lokasi pariwisata yang menjadi objek dalam penelitian.

### **BAB III ANALISIS DAN DESAIN**

Bab ini berisi tahap-tahap penyelesaian masalah yang terdiri dari tahap analisis kebutuhan, perencanaan, desain antarmuka, dan tahap pemrograman serta tahap pengujian, serta tahap identifikasi masalah-masalah yang mungkin muncul yang kemudian dilakukan perbaikan sesuai dengan tujuan dibangunnya aplikasi ini.

### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

Dalam bab ini berisi uraian hasil dari penyelesaian masalah yang meliputi implementasi dari aplikasi yang dibuat serta manfaat dari aplikasi dan kegunaannya.

### **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Dalam bab ini berisi kesimpulan dan saran berdasarkan hasil penelitian.

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

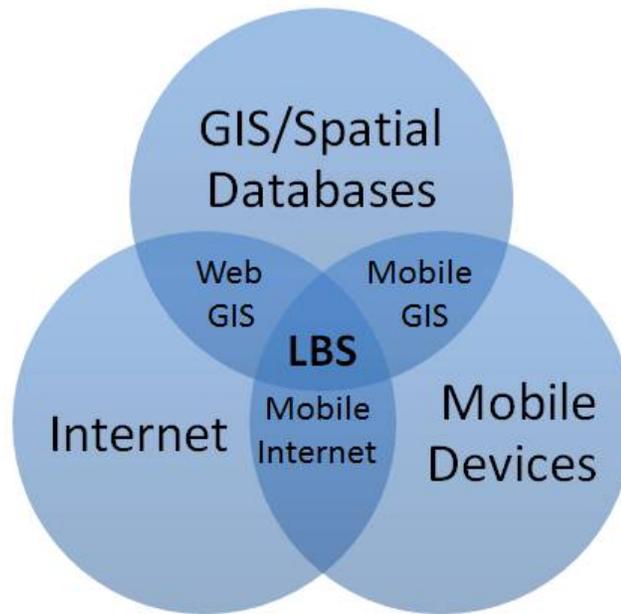
#### **2.1 LBS**

*Smartphone* dengan segala kecanggihannya dan koneksi Internet yang semakin mudah diakses, lambat laun telah mengubah cara seseorang berkomunikasi dan menghabiskan hari-harinya. Teknologi *smartphone* memungkinkan seseorang mengakses Internet dimanapun ia berada dan kapanpun ia mau. Inilah yang menjadikan seseorang lebih mengandalkan *smartphone* yang ia genggam daripada harus berkomunikasi dan bertanya kepada orang sekitar. Misalkan, seseorang dalam perjalanan kemudian ia ingin mencari suatu lokasi yang tepat untuk melepas rasa lelah dan lapar, dengan bantuan *smartphone* ia bisa tahu ke arah mana ia dapat menemukan tempat istirahat atau rumah makan.

Kemampuan *smartphone* tersebut diatas dapat dikatakan sebagai konsep layanan LBS (*Location Based Services*). LBS adalah layanan informasi yang dapat diakses menggunakan piranti bergerak melalui jaringan Internet dan seluler serta memanfaatkan kemampuan penunjuk lokasi pada piranti bergerak (Virrantaus, et. al., 2001). Definisi lain menyebutkan LBS adalah layanan TI (teknologi informasi) untuk menyediakan informasi yang telah dibuat, disusun, dipilih, atau disaring dengan mempertimbangkan lokasi saat ini dari pengguna atau orang-orang lain di sekitarnya ataupun lokasi benda bergerak (Kupper, 2005:1). LBS merupakan konsep yang berpedoman pada konteks lokasi. Konsep layanan ini dapat memberikan petunjuk posisi atau lokasi dimana pengguna *smartphone* berada.

##### **2.1.1 Teknologi LBS**

Teknologi yang dimiliki LBS merupakan titik temu dari 3 (tiga) teknologi (Gambar 2.1) yang telah ada, yang kemudian dikenal sebagai *New Information and Communication Technologies* (NICTS). Tiga teknologi tersebut adalah *Geographical Information Systems* (GIS), *Internet*, and *Mobile Devices*.

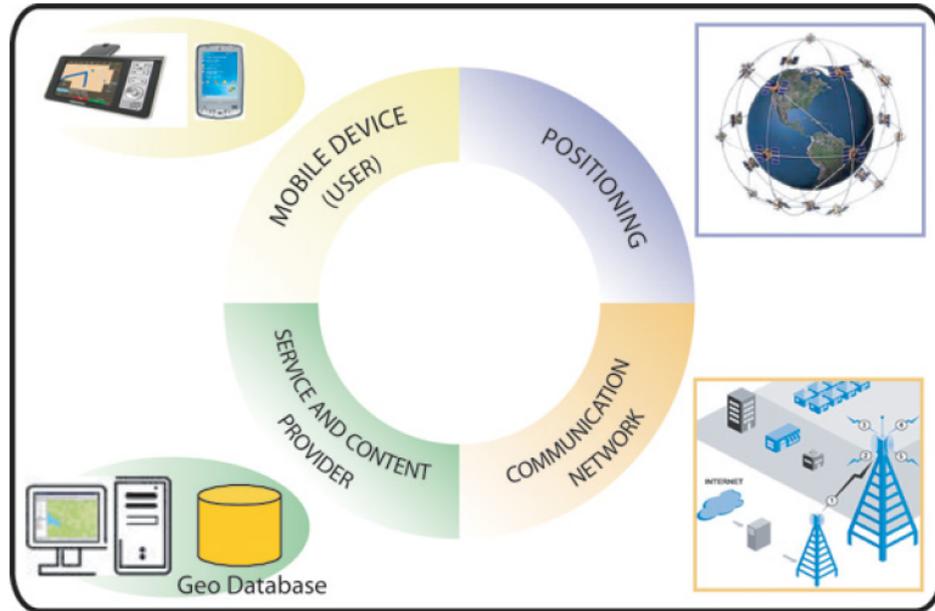


**Gambar 2.1** LBS sebagai titik temu dari 3 (tiga) teknologi (Brimicombe 2002).

Teknologi *Geographical Information Systems* (GIS) atau sering disebut Sistem Informasi Geografis (SIG) sudah sangat sering digunakan oleh banyak pengguna Internet, baik melalui *browser* atau *smartphone*, yaitu melalui layanan yang disediakan oleh Google. Hal yang serupa juga terjadi pada Internet dan *smartphone*, dua media ini sangat dimiahi oleh banyak orang dan sudah menjadi bagian hidup mereka. Menurut statistik yang dikutip dari [www.engadget.com](http://www.engadget.com), hanya dalam kuartal keempat tahun 2010, tercatat 100.900.000 unit *smartphone* yang terjual. Dan itu adalah pertama kalinya dalam sejarah bahwa penjualan *smartphone* lebih tinggi daripada komputer (PC). Dan tercatat sudah 25% dari pengguna lebih suka menggunakan *smartphone* dibandingkan menggunakan komputer untuk menelusuri *World Wide Web* dan jumlah ini terus berkembang.

Berdasarkan gambar di atas, LBS merangkum tiga teknologi yang sangat sering digunakan oleh banyak orang, dan ini merupakan teknologi baru yang dapat memberikan fasilitas untuk mengakses informasi (Internet), lokasi (SIG) dari *smartphone* (*mobile devices*).

### 2.1.2 Komponen LBS



**Gambar 2.2** Komponen LBS

Layanan LBS dapat digunakan jika telah terpenuhi 4 (empat) komponen pendukung utama dalam teknologi LBS (Gambar 2.2), antara lain :

#### 1. Piranti Bergerak

Piranti bergerak adalah salah satu komponen penting dalam LBS. Piranti ini berfungsi sebagai alat bantu (*tool*) bagi pengguna untuk meminta informasi. Hasil dari informasi yang diminta dapat berupa teks, suara, gambar dan lain sebagainya. Piranti bergerak yang dapat digunakan dapat berupa PDA, *notebook*, maupun *smartphone*.

#### 2. Jaringan Komunikasi

Komponen ini berfungsi sebagai jalur penghubung yang dapat mengirimkan data-data yang dikirim oleh pengguna dari piranti bergerak untuk kemudian dikirimkan ke penyedia layanan dan kemudian hasil permintaan tersebut dikirimkan kembali oleh penyedia layanan kepada pengguna.

### 3. Penunjuk Posisi/Lokasi

Setiap layanan yang diberikan oleh penyedia layanan biasanya akan berdasarkan pada posisi pengguna yang meminta layanan tersebut. Oleh karena itu diperlukan komponen yang berfungsi menentukan posisi pengguna layanan saat itu. Posisi pengguna tersebut bisa didapatkan melalui jaringan komunikasi *mobile* atau menggunakan GPS (*Global Positioning System*).

### 4. Penyedia Layanan dan Konten

Penyedia layanan memberikan berbagai macam layanan yang bisa digunakan oleh pengguna. Sebagai contoh ketika pengguna meminta layanan agar bisa tahu posisinya saat itu, maka aplikasi dan penyedia layanan langsung memproses permintaan tersebut, mulai dari menghitung dan menentukan posisi pengguna, menemukan rute jalan dan mencari data sesuai dengan permintaan.

Penyedia layanan tidak selalu menyimpan seluruh data dan informasi yang diolahnya. Karena bisa jadi berbagai macam data dan informasi yang diolah tersebut berasal dari pengembang atau pihak ketiga yang memang memiliki otoritas untuk menyimpannya. Sebagai contoh basis data geografis dan lokasi bisa saja berasal dari badan-badan milik pemerintah atau data-data perusahaan penyedia data lainnya.

#### 2.1.3 Bagaimana LBS Bekerja

Konsep dan cara kerja LBS dapat digambarkan dengan kemampuan layanan tersebut untuk menjawab beberapa pertanyaan. Pertanyaan tersebut berupa; Dimanakah saya berada? Dimanakah temanku? Apa yang ada di sekitarku?, dan mungkin muncul beberapa pertanyaan lain.

Terlebih dahulu yang harus dilakukan adalah mengidentifikasi *user actions* (perilaku pengguna) dan informasi yang dibutuhkan. Perilaku pengguna yang dan informasi yang diminta pasti berbeda sesuai dengan kebiasaan dan karakter pengguna serta informasi yang ia kirimkan. Kemudian proses menampilkan informasi akan dilakukan oleh sistem LBS.

Berikut contoh perilaku pengguna dan proses/operasi yang harus dilakukan oleh sistem LBS (tabel 2.1).

**Tabel 2.1** Perilaku pengguna (Reichenbacher 2004)

Gambar	Perilaku	Pertanyaan	Proses Operasi
	<p><b>Orientasi &amp; Lokasi</b> Seseorang ingin mengetahui dimana lokasi ia berada.</p>	<p>Dimana aku? Dimanakah keberadaan {seseorang sesuatu (objek)}</p>	<p>Pemosisian, mencari posisi dan lokasi, pengkodean dari bentuk muka bumi, dan proses membaca kode tersebut.</p>
	<p><b>Navigasi</b> Seseorang ingin mengetahui apa yang ada disekitarnya dan menentukan rute perjalanan</p>	<p>Bagaimana saya mengetahui cara menuju suatu {tempat nama jalan dll}</p>	<p>Pemosisian, mencari posisi dan lokasi, pengkodean dari bentuk muka bumi, dan proses membaca kode tersebut, serta proses menentukan rute.</p>
	<p><b>Pencarian</b> Pencarian keberadaan seseorang atau suatu objek</p>	<p>Dimanakah lokasi {terdekat paling relevan} dari keberadaan {seseorang suatu objek}</p>	<p>Pemosisian, mencari posisi dan lokasi, pengkodean dari bentuk muka bumi, dan menghitung jarak dan area, serta mencari keterkaitan lokasi</p>
	<p><b>Identifikasi</b> Mengidentifikasi dan mengenali seseorang atau suatu objek</p>	<p>{apa siapa seberapa jauh jarak} {disini disana}</p>	<p>Pengidentifikasian arah, penyeleksian direktori, informasi matic/spatial dan proses pencarian</p>
	<p><b>Pengecekan keadaan</b> Menentukan keadaan suatu objek</p>	<p>Apa yang terjadi {disini disana}</p>	

## 2.2 GIS dan GPS

GIS (*Geographic Information System*) atau SIG (Sistem Informasi Geografis) adalah sistem informasi khusus yang mengelola data yang memiliki informasi spasial (bereferensi keruangan). Dapat didefinisikan juga sebagai sistem komputer yang memiliki kemampuan untuk membangun, menyimpan, mengelola dan menampilkan informasi yang terkait dengan posisi bereferensi geografis dipermukaan bumi.

GPS (*Global Positioning System*) atau Sistem Pemosisi Global adalah sistem untuk menentukan posisi di permukaan bumi dengan bantuan sinkronisasi sinyal satelit. Sistem ini memungkinkan pengguna baik di darat, laut maupun udara untuk menentukan posisi, kecepatan, arah dan waktu. Sistem ini menggunakan 24 satelit yang mengirimkan sinyal gelombang makro ke bumi.

Peran GIS dan GPS sangat mendukung dalam membangun dan menggunakan layanan LBS. GIS menyediakan informasi mengenai data spasial berupa informasi geografis yang bersifat global dan GPS menunjukkan dimana posisi keberadaan pengguna piranti bergerak, kemudian LBS lebih mengkhususkan informasi yang ditampilkan sesuai dengan posisi terdekat dari keberadaan pengguna *smartphone*.

## 2.3 Google Maps API

Google Maps adalah layanan yang disediakan oleh Google berupa peta digital yang menampilkan peta seluruh dunia. Google Maps bersifat *online* dan gratis, sehingga siapapun dapat mengaksesnya dimanapun ia berada dan kapanpun ia mau. Google Maps menawarkan layanan peta yang dapat digeser (*panned*), diperbesar (*zoom in*), diperkecil (*zoom out*),

Google Maps API merupakan aplikasi antarmuka pemrograman yang dapat diakses lewat JavaScript agar Google Maps dapat ditampilkan pada halaman *web* maupun aplikasi *mobile*. Untuk dapat mengakses Google Maps, harus dilakukan pendaftaran API Key sehingga fitur Google Maps dapat digunakan.

Google Maps inilah yang menampilkan peta yang kemudian dapat digunakan untuk membangun layanan LBS, karena pada dasarnya layanan LBS merupakan layanan yang memanfaatkan fasilitas Google Maps sebagai *background* dalam menampilkan suatu lokasi.

## **2.4 Android**

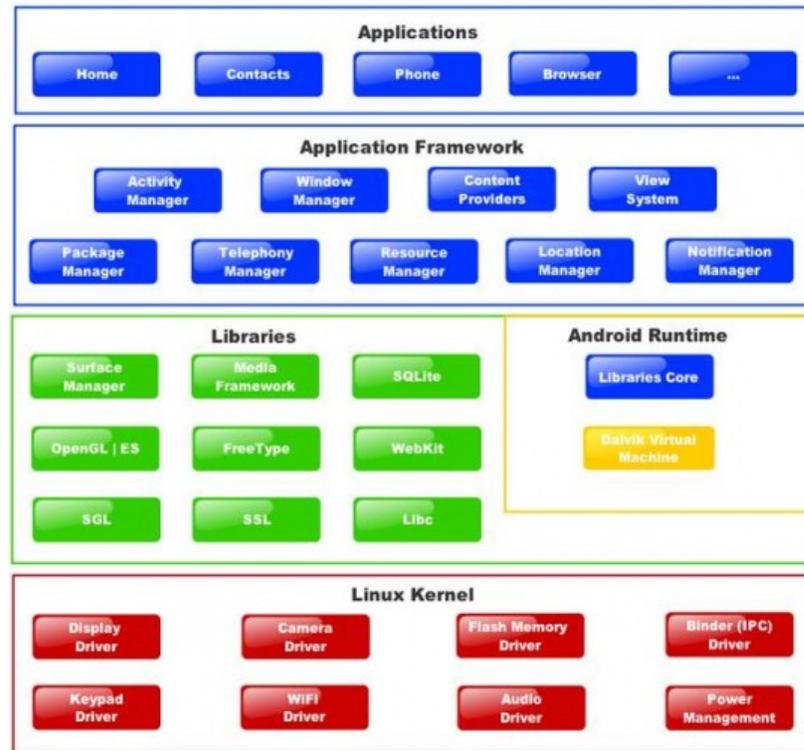
Android adalah sebuah OS (*Operating System*) berbasis Linux yang dikembangkan oleh Google untuk piranti bergerak atau yang lebih dikenal sebagai *smartphone*. OS ini terbuka (*opensource*) untuk pengembangan yang dilakukan oleh pihak ketiga atau para programmer di seluruh dunia. Sistem Operasi Android adalah sekumpulan perangkat lunak pada piranti bergerak dan termasuk di dalamnya yaitu; *operating system*, *middleware software*, dan *key application*.

### **2.4.1 Fitur-Fitur Android**

*Platform* Android memiliki fitur-fitur yang lengkap sebanding dengan fitur-fitur yang dimiliki oleh *smartphone* berbasis sistem operasi lain, seperti dukungan *audio*, *video*, dan gambar (MPEG4, H.264, MP3, AAC, AMR, JPG, PNG, GIF). Dalam konsep penerapan LBS, Android juga memiliki fitur yang mendukung, antara lain: Google Maps; yang memungkinkan akses peta secara digital, GPS; yang mendukung proses menunjukkan posisi pengguna, dan WiFi dan *GSM telephony*; yang dapat mengakses Google Maps dan GPS secara *online* dan *real time*.

### **2.4.2 Arsitektur Android**

Arsitektur sistem operasi Android terdiri dari beberapa komponen. Komponen tersebut terbagi menjadi beberapa layer, mulai layer yang paling bawah, yaitu Linux kernel, sampai layer yang paling atas, yaitu applications. Gambar 2.4 menunjukkan komponen utama dari sistem operasi Android (Mulyadi, 2010:6).



**Gambar 2.3** Arsitektur Android

#### 2.4.2.1 Linux Kernel

Android bukan Linux, akan tetapi Android dibangun di atas Linux Kernel yaitu versi 2.6 sehingga kehandalannya bisa dipercaya. Untuk inti sistem *service* linux digunakan seperti keamanan, manajemen memori, proses manajemen, *network* dan *driver* model. Seperti yang terlihat pada gambar 2.4 Linux Kernel menyediakan driver layar, kamera, keypad, kamera, WiFi, *flash memory*, *audio*, dan IPC (*Interprocess Communication*) untuk mengatur aplikasi dan keamanan. Kernel juga bertindak sebagai lapisan abstrak antara *hardware* dan *software* stacknya (Mulyadi, 2010:7)

#### 2.4.2.2 Libraries

Android menyediakan *libraries* C/C++ yang digunakan oleh berbagai komponen dari sistem Android. Komponen ini disediakan kepada developer aplikasi melalui *framework* aplikasi Android (Mulyadi, 2010:7).

### 2.4.2.3 Android-Runtime

Android terdiri dari satu set *core libraries* yang menyediakan sebagian besar fungsi yang terdapat pada *core libraries* bahasa pemrograman Java. Setiap aplikasi menjalankan prosesnya sendiri dalam Android, dengan masing-masing instan dari Dalvik VM yang dieksekusi file dalam Dalvik *executable (.dex)*, sebuah format yang dioptimalkan oleh *compiler* bahasa Java yang telah ditransformasikan ke dalam *.dex* format oleh tool “dx” yang telah disertakan (Mulyadi, 2010:8).

### 2.4.2.4 Framework-Aplikasi

Pengembang memiliki akses penuh menuju *API framework* yang sama yang digunakan oleh aplikasi inti. Arsitektur aplikasi dirancang agar komponen dapat digunakan kembali dengan mudah. Setiap aplikasi dapat memanfaatkan kemampuan ini dan aplikasi lain mungkin akan memanfaatkan kemampuan ini sesuai dengan batasan keamanan yang didefinisikan oleh *framework*. Framework aplikasi Android terdiri dari (Mulyadi, 2010:8):

1. Views, views yang disediakan Android kaya akan *extensible* yang dapat digunakan untuk membangun aplikasi, berupa list, grids, teks, tombol, dan *embedded web*.
2. Content Provider, memungkinkan aplikasi untuk mengakses data (seperti daftar kontak telepon) atau membagi data tersebut.
3. Resource Manager, memungkinkan aplikasi untuk mengakses ke kode non sumber lokal seperti string, gambar, dan tata letak file.
4. Notification Manager, memungkinkan aplikasi menampilkan *alert* pada status bar yang dapat dikostumisasi.
5. Activity Manager, berfungsi sebagai pengatur siklus hidup aplikasi dan menyediakan navigasi umum.

### 2.4.2.5 Applications

Android menyertakan aplikasi inti seperti *email client*, SMS, kalender, peta, *browser*, kontak dan lainnya. Semua aplikasi tersebut ditulis dengan

menggunakan bahasa pemrograman Java. Pada *layer* inilah pengembang atau pengguna menempatkan aplikasi yang dibuat. Yang istimewa adalah pada Android semua aplikasi baik aplikasi inti maupun aplikasi pihak ke tiga berjalan pada *layer* aplikasi yang menggunakan librari API yang sama (Mulyadi 2010:9).

### 2.4.3 Android v2.2

Dalam tahap pengembangannya, Android telah meliris beberapa versi, pembaharuan ini ditujukan untuk memperbaiki kesalahan-kesalahan dalam sistem dan menambahkan beberapa fitur. Penerapan LBS ini dibangun dalam Android versi 2.2, yang memiliki nama panggilan (*code name*) *Froyo* (*Frozen Yogurt*) dan berlogo es yogurt (gambar 2.4). *Froyo* diliris pada tanggal 20 Mei 2010, pada versi ini kinerja *hardware* terlihat lebih cepat, memungkinkan akses ke *memory external*, fitur *WiFi* yang memungkinkan dibuat menjadi *hotspot*, dan fungsi *update* otomatis ke Android Market.



**Gambar 2.4** Logo Android versi 2.2

Versi 2.2 cocok untuk membangun aplikasi layanan LBS, dikarenakan fitur yang dimilikinya dapat mendukung berjalannya aplikasi ini. Fitur yang dimaksud antara lain; layanan Google Maps, dukungan GPS, dan konektifitas yang dapat akses *online*, yaitu *GSM telephony*, *WiFi* dan *WiFi hotspot tethering*.

Penggunaan di versi yang lebih baru, semisal versi 2.3 (*Gingerbread*), versi 3.0 (*Honeycomb*), dan versi 4.0 (*Ice Cream Sandwich*), dimungkinkan bisa berjalan dengan baik, dikarenakan versi-versi tersebut juga memiliki fitur yang dimiliki versi 2.2, bahkan disertakan fitur-fitur tambahan. Perbedaan yang terjadi, dimungkinkan muncul pada versi 3.0 dan 4.0, karena kedua versi tersebut didesain untuk PC tablet.

## **2.5 Pariwisata Yogyakarta**

Pariwisata merupakan sektor utama bagi Daerah Istimewa Yogyakarta (DIY). Banyaknya obyek dan daya tarik wisata di DIY telah menyerap kunjungan wisatawan, baik wisatawan mancanegara maupun wisatawan nusantara. Lokasi yang ditampilkan pada aplikasi LBS adalah obyek pariwisata dan fasilitas pendukung akses pariwisata yang ada di DIY antara lain berupa :

1. Wisata Sejarah : Keraton Ngayogyakarta Hadiningrat, Monumen Jogja Kembali (Monjali), Candi Prambanan, Candi Borobudur, dll.
2. Wisata Alam : Pantai Parangtritis, Pantai Baron, Kukup dan Krakal, Gunung Merapi, dll.
3. Pendukung pariwisata : hotel, restoran pemberhentian kendaraan, misalnya terminal bus, dan tempat-tempat umum lainnya.

## **BAB III**

### **ANALISIS DAN DESAIN**

#### **3.1 Metodologi Analisis**

Analisis kebutuhan berfungsi untuk menentukan kebutuhan yang diperlukan pada sebuah aplikasi. Analisis kebutuhan juga berfungsi untuk mengetahui cara kerja aplikasi yang dibangun, serta antarmuka yang cocok untuk aplikasi tersebut. Metode analisis kebutuhan yang digunakan dalam membangun aplikasi LBS ini adalah metode pengumpulan data, mulai dari analisis pengguna, analisis fungsionalitas, kebutuhan *input-output*, kebutuhan antarmuka dan perancangan perangkat lunak.

#### **3.2 Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak**

Hasil analisis kebutuhan dalam pembuatan aplikasi LBS ini adalah sebagai berikut:

##### **3.2.1 Analisis Pengguna**

Pengguna Aplikasi LBS dalam prakteknya dibagi menjadi 2 (dua) pengguna. Pengguna pertama adalah pencari lokasi, yaitu pengguna yang dapat mengetahui posisi dimana ia berada secara *real time*, serta dapat mengetahui lokasi pariwisata terdekat dari tempat ia berada dan mendapatkan informasi dari pariwisata tersebut. Pengguna kedua adalah administrator, yaitu pengguna yang bertugas mengelola *database* yang ada di *server*.

Perbedaan antara pengguna pertama dan kedua salah satunya adalah pada hak akses terhadap *database*. Administrator mempunyai wewenang untuk memanipulasi *database*. Selain perbedaan tersebut, terdapat perbedaan media dalam pengaksesan aplikasi, pencari lokasi mengakses aplikasi menggunakan *smartphone* berbasis Android, sedangkan administrator mengelola dan memanipulasi *database* melalui *browser* di komputer.

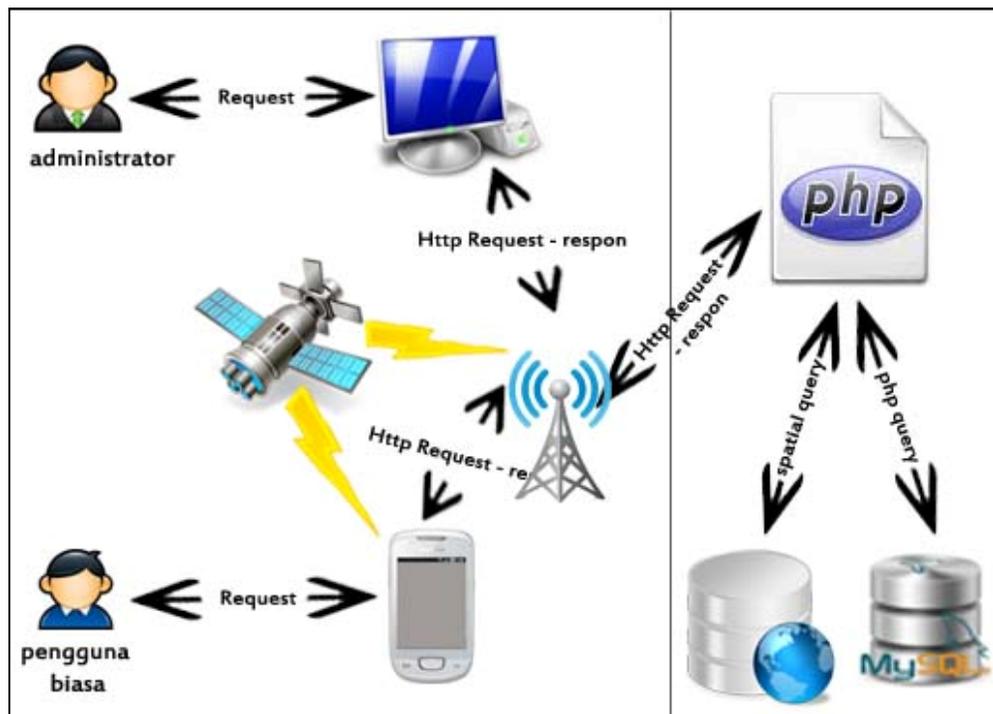
Perbedaan media ini disebabkan oleh lebih mudahnya manipulasi *database* melalui *browser* di komputer daripada menggunakan *smartphone* berbasis Android, maupun menggunakan fasilitas *browser* yang tersedia pada *smartphone* tersebut.

### 3.2.2 Analisis Fungsionalitas

Berdasarkan analisis pengguna, aplikasi LBS terbagi menjadi 2 (dua) bentuk, yaitu aplikasi LBS berbasis *smartphone* yang diakses melalui *smartphone* Android dan aplikasi LBS berbasis *web* yang diakses melalui *browser*. Kemudian fungsionalitas dan kinerja yang diharapkan dari kedua bentuk aplikasi LBS ini juga dibagi menjadi dua bagian, yaitu:

1. Fungsionalitas bagi pencari lokasi, diharapkan pencari lokasi dapat mengetahui posisi dimana ia berada secara *real time*, serta dapat mengetahui lokasi pariwisata terdekat dari tempat ia berada dan mendapatkan informasi dari pariwisata tersebut. Pencari lokasi juga dapat melihat lokasi pendukung pariwisata, yaitu lokasi transportasi, lokasi restoran dan lokasi hotel yang terdekat dari lokasi ia berada. Lokasi pariwisata yang ditampilkan adalah lokasi yang berada radius kurang dari 5.000 meter dari lokasi pencari lokasi.
2. Fungsionalitas bagi administrator, diharapkan administrator dapat mengelola dan manipulasi *database* yang tersimpan di *server*. Manipulasi *database* yang dimaksud adalah menambah, mengedit dan menghapus data yang ada pada tabel pariwisata, tabel transportasi, tabel restoran dan tabel hotel. Khusus pada tabel kategori, administrator hanya dapat mengedit data pada tabel tersebut, hal ini untuk meminimalisir penambahan kategori yang tidak diperlukan. Proses manipulasi tersebut dapat dilakukan setelah administrator login terlebih dahulu ke halaman admin melalui *browser* di komputer.

Gambar 3.1 adalah gambar bagaimana aplikasi LBS bekerja. Terdapat 2 (dua) sisi yaitu sisi *server* yang menangani kode PHP dan *database*, dan sisi piranti, yaitu media yang digunakan oleh pengguna untuk mengakses aplikasi. Administrator mengirimkan *request* untuk memanipulasi data menggunakan *browser* di komputer, kemudian *request* tersebut akan diproses melalui kode PHP yang berisikan perintah untuk memanipulasi *database*, kemudian hasil *request* tersebut dikembalikan ke administrator yang menunjukkan bahwa *database* berhasil dimanipulasi. Pencari lokasi mengakses aplikasi melalui *smartphone*. Ketika ia ingin mengetahui informasi dari lokasi pariwisata, ia mengirimkan *request* untuk diproses oleh kode PHP yang berisikan perintah untuk menampilkan informasi dari *database*, kemudian hasil *request* tersebut ditampilkan melalui *smartphone*.



**Gambar 3.1** Cara Kerja Aplikasi LBS

### 3.2.3 Analisis Kebutuhan Input.

*Input* dari aplikasi LBS ini dibagi berdasarkan pengguna, yaitu pencari lokasi dan administrator. Pencari lokasi, sebagai pengguna aplikasi LBS yang diakses menggunakan *smartphone* Android, tidak melakukan *input* data yang menyebabkan berubahnya data pada *database*. Pencari lokasi hanya melakukan interaksi dengan aplikasi menggunakan sentuhan pada menu-menu yang disediakan. Sedangkan administrator melakukan proses *input* berdasarkan *field* yang disediakan. Berikut *field* yang diisikan oleh administrator :

1. *Field* Kategori
  - a. Nama Kategori, diisi nama kategori pariwisata.
  - b. Keterangan, diisi deskripsi dari kategori pariwisata.
2. *Field* Pariwisata
  - a. Nama Pariwisata, diisi nama pariwisata.
  - b. Kategori, diisi kategori pariwisata.
  - c. Latitude, diisi koordinat latitude yang menunjukkan lokasi pariwisata.
  - d. Longitude, diisi koordinat longitude yang menunjukkan lokasi pariwisata.
  - c. Deskripsi, diisi deskripsi dari pariwisata.
3. *Field* Transportasi
  - a. Nama Transportasi, diisi nama lokasi transportasi.
  - b. Latitude, diisi koordinat latitude yang menunjukkan lokasi transportasi.
  - e. Longitude, diisi koordinat longitude yang menunjukkan lokasi transportasi.
  - c. Keterangan, diisi deskripsi dari transportasi.
4. *Field* Restoran
  - a. Nama Restoran, diisi nama restoran.
  - b. Latitude, diisi koordinat latitude yang menunjukkan lokasi restoran.
  - c. Longitude, diisi koordinat longitude yang menunjukkan lokasi restoran.
  - d. Keterangan, diisi deskripsi dari restoran.

5. *Field* Hotel
  - a. Nama Hotel, diisi nama hotel.
  - b. Latitude, diisi koordinat latitude yang menunjukkan lokasi hotel.
  - f. Longitude, diisi koordinat longitude yang menunjukkan lokasi hotel.
  - c. Keterangan, diisi deskripsi dari hotel.
6. *Field* Ubah Password
  1. Masukkan Password Lama, diisi password lama.
  2. Masukkan Password Baru, diisi password baru.
  3. Masukkan Lagi Password Baru, diisi isian yang sama dengan password baru.

#### **3.2.4 Analisis Kebutuhan Output**

*Output* dari aplikasi LBS ini dibedakan berdasarkan pengguna. Berikut *output* yang didapat oleh pengguna :

1. *Output* bagi pencari lokasi
  1. Informasi lokasi keberadaan pencari lokasi berdasarkan GPS.
  2. Informasi kategori pariwisata.
  3. Informasi lokasi pariwisata terdekat yang berada pada radius kurang dari 5.000 meter dari lokasi pencari lokasi.
  4. Informasi lokasi pendukung kepariwisataan.
  5. Informasi cara menggunakan aplikasi LBS.
2. *Output* bagi administrator
  - a. Informasi kategori pariwisata.
  - b. Informasi pariwisata.
  - c. Informasi transportasi.
  - d. Informasi restoran.
  - e. Informasi hotel.
  - f. Informasi perubahan password.

### 3.2.5 Analisis Kebutuhan Antarmuka

Antarmuka dari aplikasi LBS ini juga dibedakan berdasarkan pengguna, yaitu sebagai berikut:

1. Antarmuka aplikasi bagi pencari lokasi. Antarmuka ini berbasis aplikasi *mobile* yang berjalan di *smartphone* Android. Komponen antarmuka yang dibutuhkan antara lain:
  - a. Background peta digital, dengan memanfaatkan layanan Google Maps.
  - b. Tab menu, sebagai navigator untuk berpindah halaman.
  - c. List menu, untuk menampilkan daftar pariwisata dan daftar pendukung pariwisata.
  - d. Icon yang mewakili letak lokasi pariwisata dan lokasi pendukung pariwisata.
  - e. Alert dialog, yang menampilkan informasi tentang pariwisata dan informasi pendukung pariwisata.
2. Antarmuka aplikasi bagi administrator. Aplikasi ini berbasis *web* yang dioperasikan menggunakan *browser*. Komponen antarmuka yang dibutuhkan antara lain:
  - a. Menu, berupa berupa teks yang dapat diklik, sebagai navigator dalam memanipulasi isi web.
  - b. *Form*, terdapat beberapa *form* yang digunakan untuk mengisi data.
  - c. Tabel, data yang tersedia ditampilkan dalam bentuk tabel.
  - d. *Button*, tombol yang diklik setelah proses pengisian form.
  - e. Alert dialog, yang menampilkan peringatan untuk meyakinkan administrator dalam melakukan suatu aksi.

## 3.3 Perancangan Perangkat Lunak

### 3.3.1 Metode Perancangan

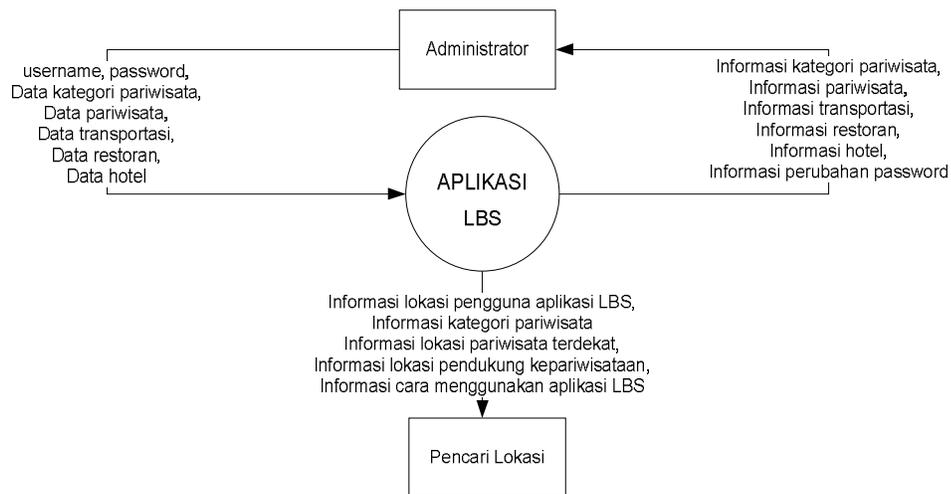
Perancangan aplikasi ini digambarkan dengan *Data Flow Diagram*. *Data Flow Diagram* atau Diagram Arus Data atau lebih dikenal dengan DFD adalah

suatu diagram yang menggunakan notasi-notasi untuk menggambarkan arus dari data sistem. Selain menggunakan DFD, digunakan juga Class Diagram yang berguna untuk menggambarkan interaksi antar class dan menggambarkan method-method yang ada pada class tersebut.

### 3.3.2 Perancangan Diagram Alir

Berikut adalah *Data Flow Diagram* yang menggambarkan semua input, proses dan output dari aplikasi LBS :

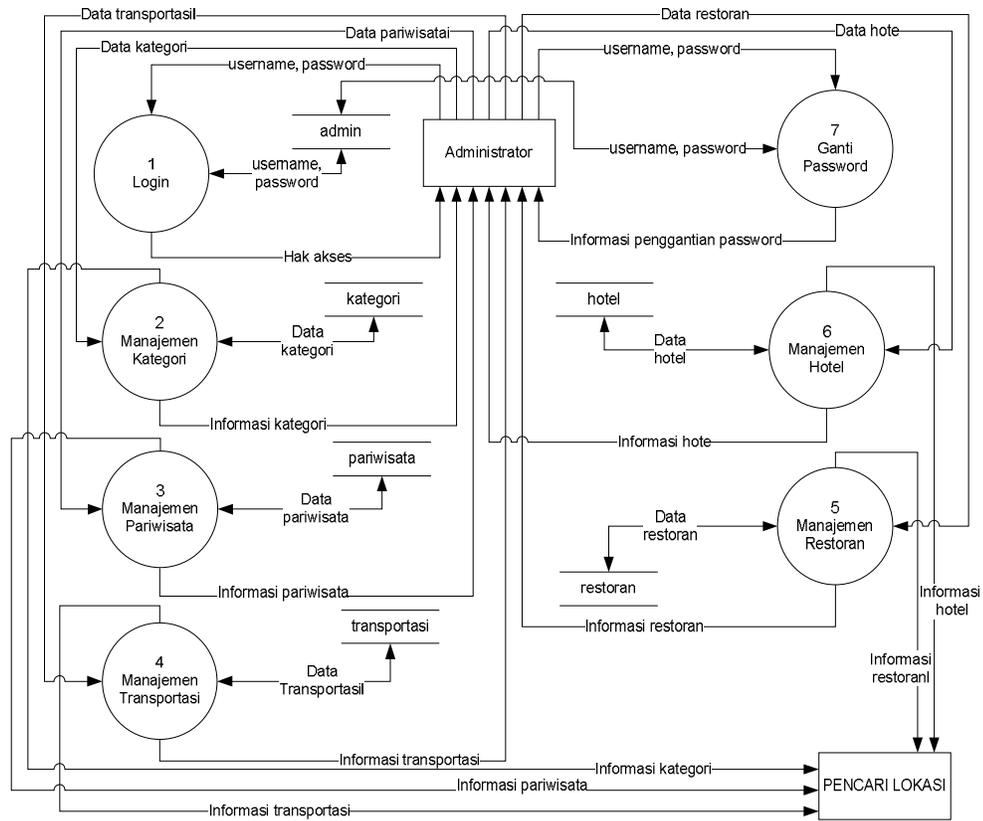
#### 3.3.2.1 Diagram Konteks (*Data Flow Diagram Level 0*)



**Gambar 3.2** Diagram Konteks

Diagram Alir pada gambar 3.2, menggambarkan alur programs secara umum pada aplikasi LBS. Terdapat dua (2) pengguna yaitu pencari lokasi, dan administrator yang dapat berinteraksi dengan sistem. Alur data yang terjadi dikendalikan oleh administrator yang mempunyai peranan dalam memanipulasi data yang tersimpan di *database*. Terlihat bahwa data mengalir dari administrator yang melakukan proses *input* data, kemudian diproses oleh sistem untuk selanjutnya dialirkan kembali ke administrator dan diteruskan ke pengguna biasa. Dalam diagram alir ini, pencari lokasi tidak melakukan proses *input*, ia hanya menerima aliran data yang diproses oleh sistem.

### 3.3.2.2 Data Flow Diagram Level 1



**Gambar 3.3** Data Flow Diagram Level 1

Gambar 3.3 merupakan Data Flow Diagram Level 1 yang menggambarkan alur data dalam sistem secara detail. Terdapat 7 (tujuh) proses pada sistem, yaitu proses *login*, proses manajemen kategori, proses manajemen pariwisata, proses manajemen transportasi, proses manajemen restoran, proses manajemen hotel dan proses ganti password. Seluruh proses ini dilakukan oleh administrator. Seluruh proses tersebut, akan mempengaruhi dan mengganti isi *database* sistem, dan administrator adalah satu-satunya pengguna yang memiliki hak akses dan wewenang untuk memanipulasi *database* yang berada di server.

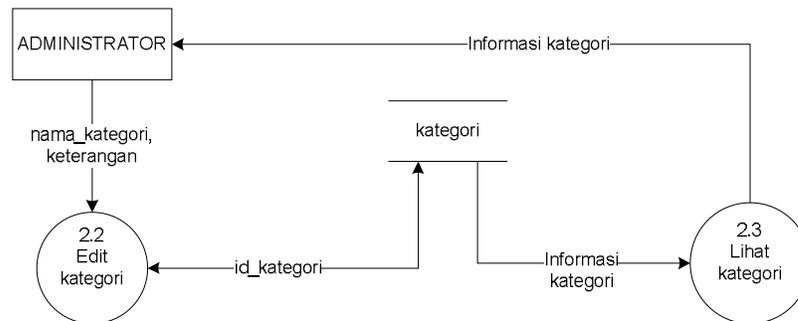
Pencari lokasi hanya menerima aliran data dari semua proses yang dilakukan oleh administrator. Terlihat bahwa pencari lokasi menerima informasi kategori, informasi pariwisata, informasi transportasi, informasi restoran dan informasi hotel.

### 3.3.2.3 Data Flow Diagram Level 2

DFD level 2 merupakan pengembangan dan perincian dari DFD level 1. DFD level 2 ini terbagi menjadi beberapa bagian, yaitu:

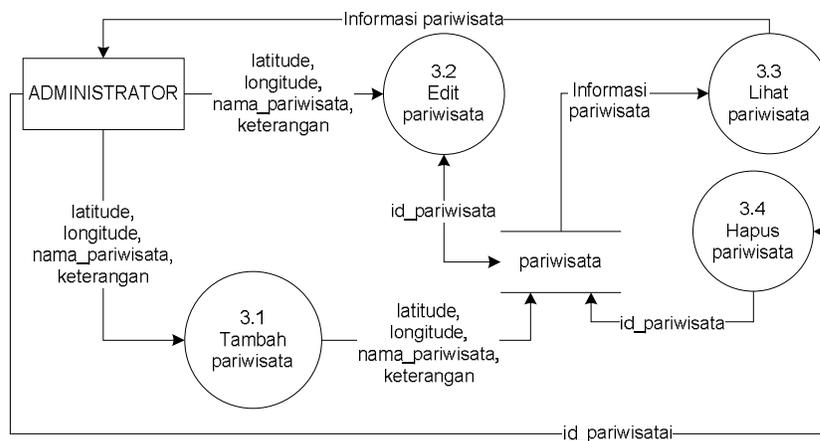
#### 1. Manajemen Kategori

Gambar 3.4 merupakan DFD level 2 Manajemen Kategori Pariwisata yang merupakan turunan dari proses manajemen kategori pada DFD level 1. Pada level ini administrator memiliki wewenang untuk melakukan proses edit kategori dan lihat kategori.



**Gambar 3.4** DFD Level 2 Manajemen Kategori

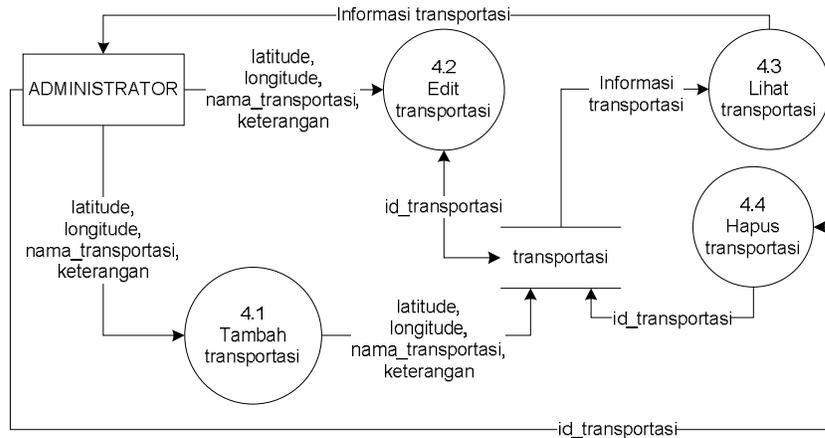
#### 2. Manajemen Pariwisata



**Gambar 3.5** DFD Level 2 Manajemen Pariwisata

Gambar 3.5 merupakan DFD level 2 Manajemen Pariwisata yang merupakan turunan dari proses manajemen pariwisata pada DFD level 1. Pada level ini administrator memiliki wewenang untuk melakukan proses tambah pariwisata, proses edit pariwisata, proses lihat pariwisata dan proses hapus pariwisata.

### 3. Manajemen Transportasi

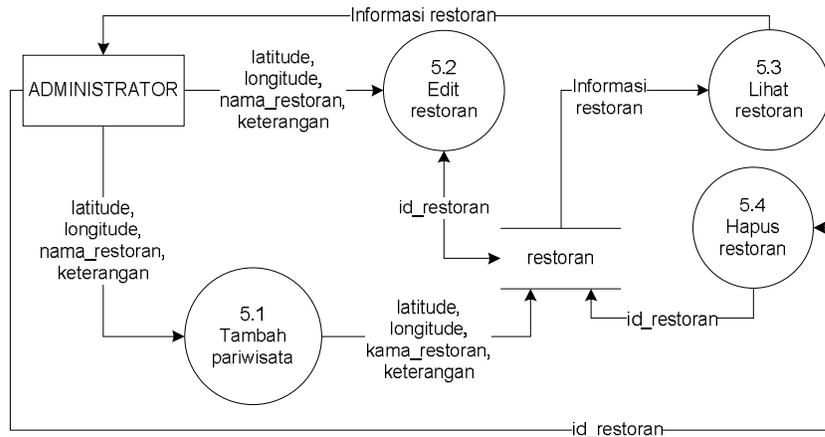


**Gambar 3.6** DFD Level 2 Manajemen Transportasi

Gambar 3.6 merupakan DFD level 2 Manajemen Transportasi yang merupakan turunan dari proses manajemen transportasi pada DFD level 1. Pada level ini administrator memiliki wewenang untuk melakukan proses tambah transportasi, proses edit transportasi, proses lihat transportasi dan proses hapus transportasi.

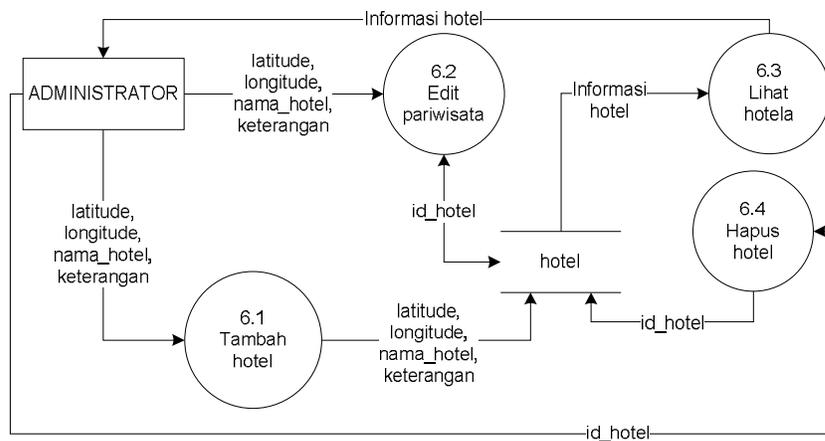
### 4. Manajemen Restoran

Gambar 3.7 merupakan DFD level 2 Manajemen Restoran yang merupakan turunan dari proses manajemen restoran pada DFD level 1. Pada level ini administrator memiliki wewenang untuk melakukan proses tambah restoran, proses edit restoran, proses lihat restoran dan proses hapus restoran.



**Gambar 3.7** DFD Level 2 Manajemen Restoran

## 5. Manajemen Hotel



**Gambar 3.8** DFD Level 2 Manajemen Hotel

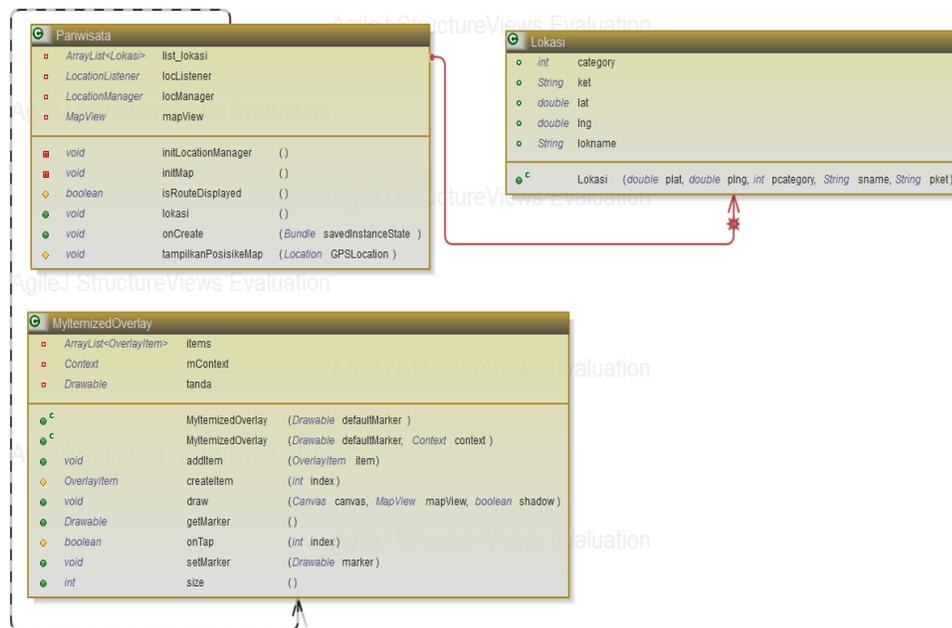
Gambar 3.8 merupakan DFD level 2 Manajemen Hotel yang merupakan turunan dari proses manajemen hotel pada DFD level 1. Pada level ini administrator memiliki wewenang untuk melakukan proses tambah hotel, proses edit hotel, proses lihat hotel dan proses hapus hotel.

### 3.3.3 Perancangan Class Diagram

Class diagram ini menggambarkan interaksi antara class Pariwisata.java, Lokasi.java dan MyItemizedOverlay.java. Class Lokasi.java merupakan class untuk menyimpan data lokasi pariwisata pada aplikasi ini. Sedangkan class MyItemizedOverlay.java berfungsi untuk

menghandle item yang ditampilkan di atas peta, seperti icon marker yang menunjukkan lokasi user. Class `Pariwisata.java` memiliki hubungan *multiplicity relations one or many* dengan class `Lokasi.java`, dan class `Pariwisata.java` memiliki hubungan *dependency* dengan class `MyItemizedOverlay.java`. *Dependency* ini diartikan bahwa class `Pariwisata.java` memiliki ketergantungan dengan class `MyItemizedOverlay.java`, karena ketika class `Pariwisata.java` dijalankan, class tersebut akan memanggil method yang ada pada class `MyItemizedOverlay.java`.

Berikut class diagram yang menggambarkan class-class tersebut.



**Gambar 3.9** Class Diagram

Pada diagram di atas, class `Pariwisata.java` memiliki beberapa method yang memiliki kegunaan masing-masing, berikut ini dijelaskan kegunaan dari method-method tersebut.

1. `initLocationManager()` digunakan untuk menampilkan lokasi user berdasarkan GPS.
2. `initMap()`, method ini berfungsi untuk menangani zoom peta.
3. `isRutedDisplayed()` untuk menampilkan rute, namun method ini di set *false*.

4. lokasi() berfungsi untuk menampilkan lokasi pariwisata.
5. onCreate(), method yang dipanggil ketika activity pertama kali dibuat.
6. tampilPosisikeMap() untuk menampilkan posisi user dan lokasi pariwisata di atas peta yg diwakili icon.

Class MyItemizedOverlay.java juga memiliki method-method yang memiliki kegunaan masing-masing, berikut ini dijelaskan kegunaan dari method-method tersebut.

1. addItem() digunakan untuk menambah item *overlay* (icon di atas peta).
2. createItem() digunakan untuk membaca item yang ditambahkan ketika method addItem() dieksekusi.
3. draw() digunakan untuk menampilkan *shadow* pada icon marker.
4. getMarker(), untuk get gambar icon marker.
5. onTap(), untuk menampilkan keterangan ketika icon marker disentuh.
6. setMarker(), untuk set gambar icon marker.
7. size(), untuk menghitung jumlah item overlay.

Class Lokasi.java, memiliki konstruktor yang berisi parameter yang berfungsi untuk menyimpan data pariwisata, berikut ini keterangan parameter-parameter tersebut.

1. plat untuk menyimpan latitude dari lokasi pariwisata.
2. plng untuk menyimpan longitude dari lokasi pariwisata.
3. pcategory untuk menyimpan kategori dari lokasi pariwisata.
4. sname untuk menyimpan nama dari lokasi pariwisata.
5. pktet untuk menyimpan deskripsi dari lokasi pariwisata.

### 3.4 Perancangan Database

Perancangan *database* pada aplikasi LBS ini, berdasar pada kebutuhan input yang telah dikumpulkan oleh penulis. Terdapat 6 (enam) tabel yang nantinya akan menyimpan seluruh data yang diperlukan oleh sistem. Berikut tabel *database* tersebut.

### 3.4.1 Tabel Kategori

Tabel Kategori akan menampung data kategori pariwisata yang dimasukkan. Tabel ini terdiri dari 3 (tiga) kolom, yaitu kolom *id\_kategori* yang merupakan *primary key* dari tabel ini, kolom *nama\_kategori* dan kolom *keterangan*.

**Tabel 3.1** Tabel Kategori

No	Nama Kolom	Tipe Data	Keterangan
1	<i>id_kategori</i>	int	<i>Primary Key</i>
2	<i>nama_kategori</i>	varchar (50)	
3	<i>keterangan</i>	varchar (100)	

### 3.4.2 Tabel Pariwisata

Tabel Pariwisata akan menampung data pariwisata yang dimasukkan. Tabel ini terdiri dari 7 (tujuh) kolom, yaitu kolom *id\_pariwisata* yang merupakan *primary key* pada tabel ini, kolom *id\_kategori* yang merupakan *foreign key*, kolom *nama\_pariwisata*, kolom *latitude*, kolom *longitude*, kolom *icon* dan kolom *keterangan*.

**Tabel 3.2** Tabel Pariwisata

No	Nama Field	Tipe Data	Keterangan
1	<i>id_pariwisata</i>	int	<i>Primary Key</i>
2	<i>id_kategori</i>	int	<i>Foreign Key</i> pada <i>field id_kategori</i> di tabel kategori
3	<i>nama_pariwisata</i>	varchar (50)	
4	<i>latitude</i>	float	
5	<i>longitude</i>	float	
6	<i>icon</i>	int	
7	<i>keterangan</i>	varchar (100)	

### 3.4.3 Tabel Transportasi

Tabel Transportasi akan menampung data transportasi yang dimasukkan. Tabel ini terdiri dari 6 (enam) kolom, yaitu kolom *id\_transportasi* yang merupakan *primary key* pada tabel ini, kolom *nama\_transportasi*, kolom *latitude*, kolom *longitude*, kolom *icon* dan kolom *keterangan*.

**Tabel 3.3** Tabel Transportasi

No	Nama Field	Tipe Data	Keterangan
1	<i>id_transportasi</i>	int	<i>Primary Key</i>
2	<i>nama_transportasi</i>	varchar (50)	
3	<i>latitude</i>	float	
4	<i>longitude</i>	float	
5	<i>icon</i>	int	
6	<i>keterangan</i>	varchar (100)	

### 3.4.4 Tabel Restoran

Tabel Restoran akan menampung data restoran yang dimasukkan. Tabel ini terdiri dari 6 (enam) kolom, yaitu kolom *id\_restoran* yang merupakan *primary key* pada tabel ini, kolom *nama\_restoran*, kolom *latitude*, kolom *longitude*, kolom *icon* dan kolom *keterangan*.

**Tabel 3.4** Tabel Restoran

No	Nama Field	Tipe Data	Keterangan
1	<i>id_restoran</i>	int	<i>Primary Key</i>
2	<i>nama_restoran</i>	varchar (50)	
3	<i>latitude</i>	float	
4	<i>longitude</i>	float	
5	<i>icon</i>	int	
6	<i>keterangan</i>	varchar (100)	

### 3.4.5 Tabel Hotel

Tabel Hotel akan menampung data hotel yang dimasukkan. Tabel ini terdiri dari 6 (enam) kolom, yaitu kolom *id\_hotel* yang merupakan *primary key* pada tabel ini, kolom *nama\_hotel*, kolom *latitude*, kolom *longitude*, kolom *icon* dan kolom *keterangan*.

**Tabel 3.5** Tabel Hotel

No	Nama Field	Tipe Data	Keterangan
1	<i>id_hotel</i>	int	<i>Primary Key</i>
2	<i>nama_hotel</i>	varchar (50)	
3	<i>latitude</i>	float	
4	<i>longitude</i>	float	
5	<i>icon</i>	int	
6	<i>keterangan</i>	varchar (100)	

### 3.4.6 Tabel Admin

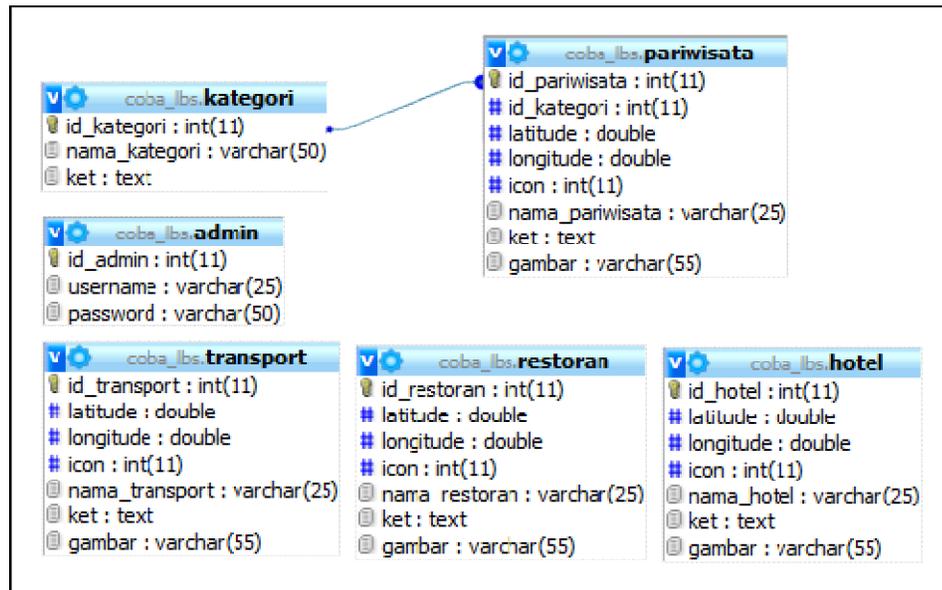
Tabel Admin akan menampung data administrator yang dimasukkan. Tabel ini terdiri dari 3 (tiga) kolom, yaitu kolom *id\_admin* yang merupakan *primary key* dari tabel ini, kolom *username* dan kolom *password*.

**Tabel 3.6** Tabel Admin

No	Nama Field	Tipe Data	Keterangan
1	<i>id_admin</i>	int	Primary Key
2	<i>userame</i>	varchar (50)	
3	<i>password</i>	varchar (50)	MD5

### 3.4.7 Relasi Tabel

Gambar 3.10 adalah relasi antar tabel yang tersedia. Relasi yang terjadi hanya meliputi 2 tabel yaitu tabel kategori dan tabel pariwisata. Jenis relasi antara kedua tabel tersebut adalah relasi one to many, jadi satu kategori dapat meliputi beberapa pariwisata.



**Gambar 3.10** Relasi Tabel

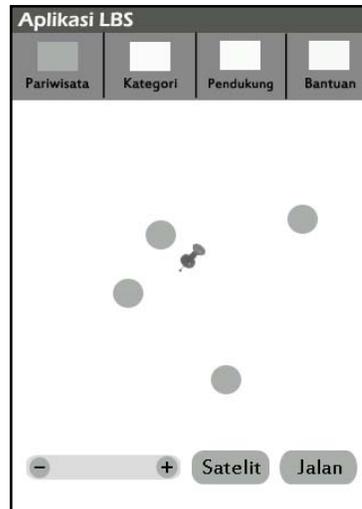
### 3.5 Perancangan Antarmuka

Antarmuka aplikasi LBS terdiri dari 2 macam, yaitu antarmuka berbasis *smartphone* yang nantinya akan berjalan di *smartphone* Android, dan antarmuka berbasis *web* yang nantinya akan berjalan di *browser* yang diakses melalui komputer.

#### 3.5.1 Rancangan Antarmuka pada Smartphone

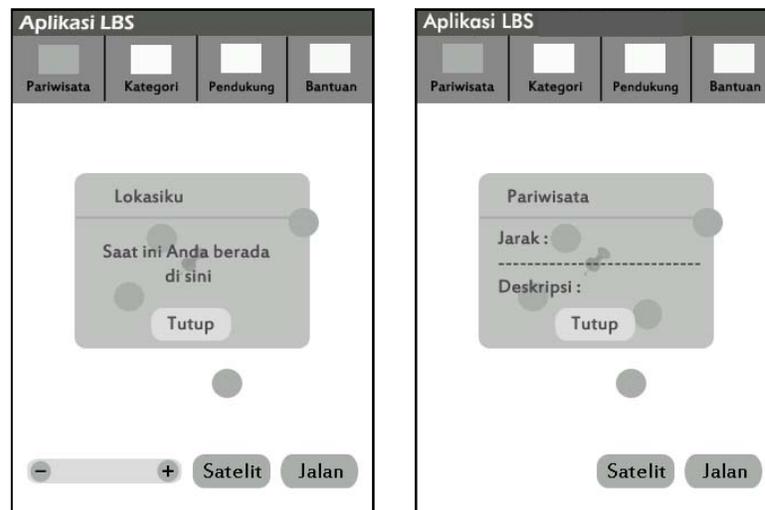
##### 3.5.1.1 Rancangan Antarmuka Halaman Utama

Antarmuka Halaman Utama adalah antarmuka yang pertama kali muncul ketika aplikasi LBS dijalankan. Antarmuka ini berisikan peta digital yang merupakan latar (*background*) dari aplikasi ini. Peta yang disediakan memiliki 2 (dua) tampilan, yaitu tampilan satelit yang menggambarkan peta berupa lokasi suatu tempat dilihat dari atas atau dari satelit, sehingga terlihat area dan bangunan seperti aslinya. Tampilan yang kedua yaitu tampilan jalan yang menampilkan gambar peta yang dilengkapi dengan nama jalan. Kedua tampilan ini dipilih dengan menekan salah satu tombol yang tersedia. Peta yang ditampilkan juga dapat diperbesar dan diperkecil sesuai keinginan dengan menyentuh layar dua kali (*doubletouch*) atau dengan memanfaatkan tombol perbesar dan perkecil yang tersedia di samping tombol satelit.



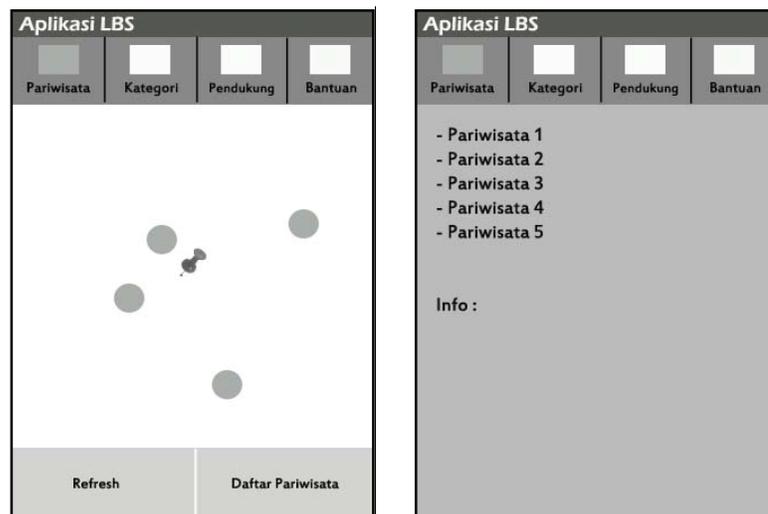
**Gambar 3.11** Rancangan Antarmuka Halaman Utama

Gambar 3.11 merupakan rancangan antarmuka yang menampilkan icon (  ) yang menunjukkan lokasi pengguna berdasarkan GPS. Tampak beberapa icon lain yang menampilkan semua lokasi pariwisata yang telah disediakan oleh aplikasi LBS. Lokasi pariwisata yang ditampilkan hanyalah lokasi yang berada pada radius kurang dari 5.000 meter dari lokasi pengguna.



**Gambar 3.12** Rancangan Antarmuka Keterangan Lokasi Pengguna (1),  
Rancangan Antarmuka Keterangan Lokasi Pariwisata (2)

Gambar 3.12 (1) adalah rancangan antarmuka yang menampilkan keterangan dari lokasi pengguna pada saat icon (  ) disentuh. Sedangkan gambar 3.12 (2) adalah rancangan antarmuka yang menampilkan keterangan dari lokasi pariwisata pada saat salah satu icon pariwisata disentuh. Keterangan ini berupa nama lokasi, jarak lokasi tersebut dengan lokasi pengguna dan deskripsi tentang lokasi pariwisata tersebut .



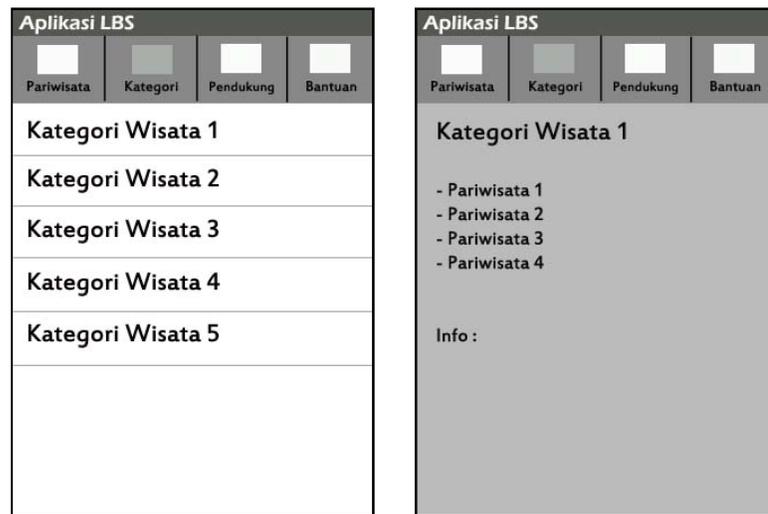
**Gambar 3.13** Rancangan Antarmuka Menu Pariwisata (1), dan Rancangan Antarmuka Daftar Pariwisata (2)

Gambar 3.13 (1) merupakan rancangan antarmuka yang menampilkan menu pariwisata yaitu menu *Refresh*, yang berguna untuk memuat ulang aplikasi, dan menu Daftar Pariwisata yang menampilkan daftar pariwisata yang tersedia. Rancangan antarmuka daftar pariwisata juga menyediakan info yang merupakan penjelasan dari daftar pariwisata tersebut. Info tersebut merupakan *link* menuju ke halaman *web* yang memuat informasi pariwisata (gambar 3.13(2)).

### 3.5.1.2 Rancangan Antarmuka Menu Kategori

Gambar 3.14 (1) adalah rancangan antarmuka menu kategori pariwisata menampilkan kategori pariwisata yang tersedia. Ketika salah satu kategori dipilih maka akan tampil semua nama pariwisata dengan kategori terpilih serta

terdapat info yang merupakan penjelasan dari pariwisata tersebut. Info tersebut merupakan *link* menuju ke halaman *web* yang memuat informasi pariwisata (gambar 3.14 (2)).



**Gambar 3.14** Rancangan Antarmuka Menu Kategori (1), dan Rancangan Antarmuka Daftar Kategori terpilih (2)

### 3.5.1.3 Rancangan Antarmuka Menu Pendukung Pariwisata

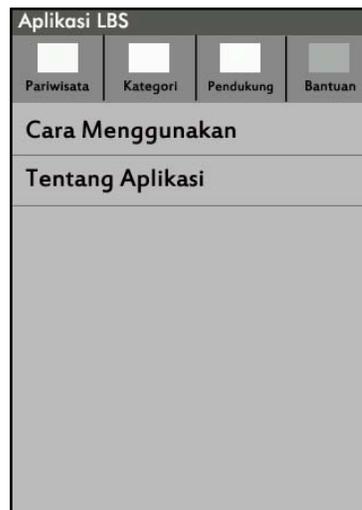


**Gambar 3.15** Rancangan Antarmuka Pendukung Pariwisata

Gambar 3.15 adalah rancangan antarmuka pendukung pariwisata menampilkan lokasi pendukung kepariwisataan. Terdapat 3 (tiga) daftar pendukung kepariwisataan yaitu, Transportasi, Restoran dan Hotel. Ketika salah satu daftar pendukung yang tersedia pilih, maka akan tampil peta digital yang menunjukkan lokasi pendukung kepariwisataan yang berada pada radius kurang dari 5.000 meter dari lokasi pengguna.

#### 3.5.1.4 Rancangan Antarmuka Menu Bantuan

Rancangan antarmuka menu bantuan terdiri dari dua pilihan menu, yaitu menu cara menggunakan aplikasi LBS, termasuk apa saja yang diperlukan sebelum menjalankan aplikasi ini, dan menu tentang aplikasi yang menjelaskan mengenai aplikasi LBS. Gambar 3.15 adalah rancangan antarmuka bantuan.

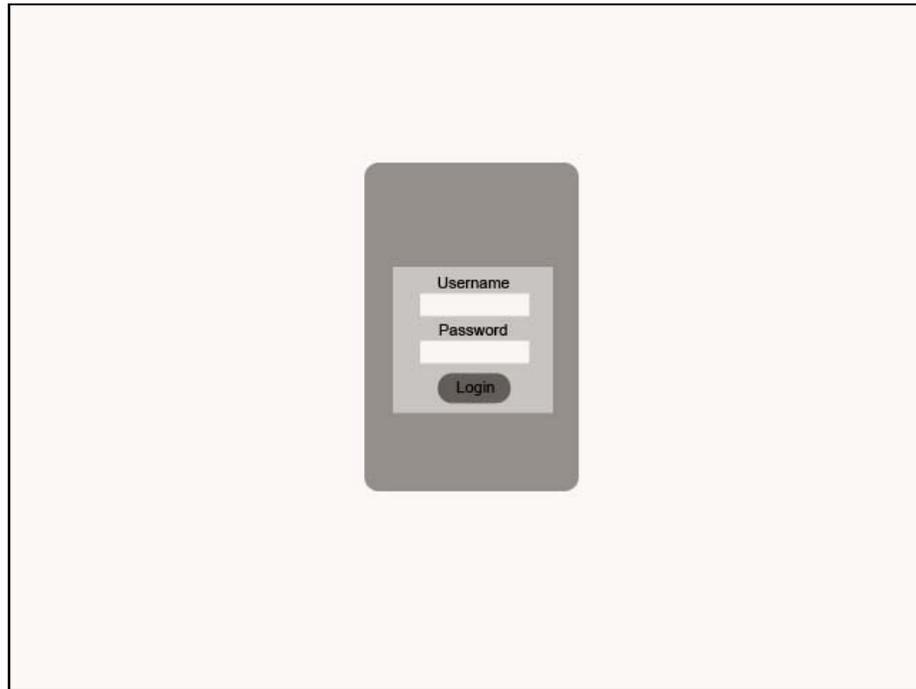


**Gambar 3.16** Rancangan Antarmuka Bantuan

### 3.5.2 Rancangan Antarmuka pada Web Browser

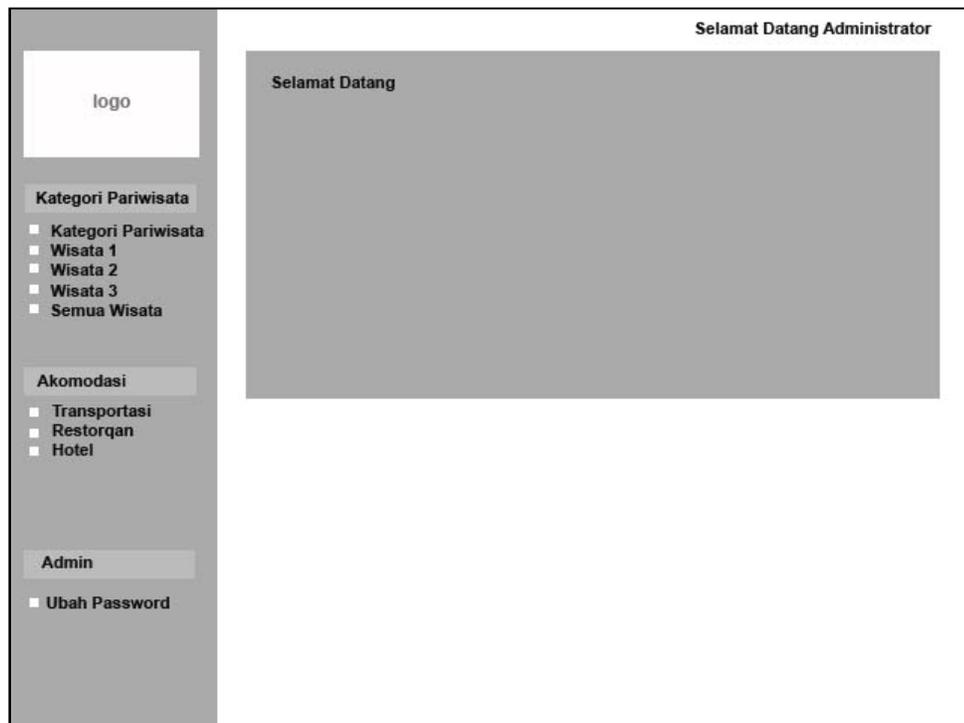
#### 3.5.2.1 Rancangan Antarmuka Halaman Login

Proses *login* diperlukan Untuk masuk ke dalam halaman *web* aplikasi LBS. Gambar 3.17 merupakan rancangan antarmuka halaman *login* untuk administrator. Untuk melakukan *login*, administrator diminta memasukkan *username* dan *password*.



**Gambar 3.17** Rancangan Antarmuka Halaman Login

### 3.5.2.2 Rancangan Antarmuka Halaman Utama

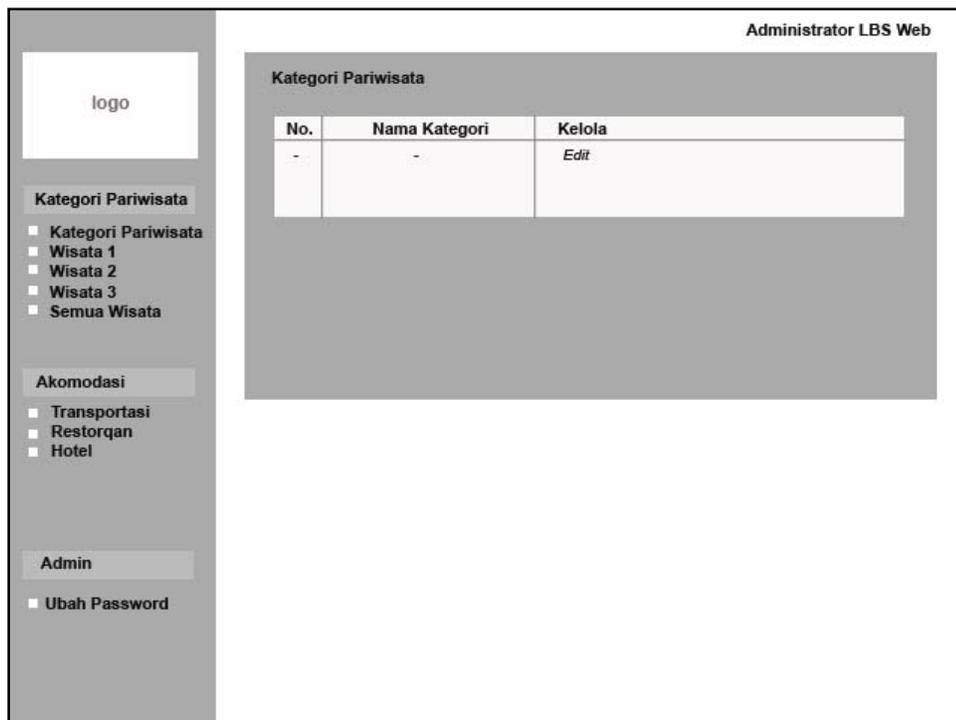


**Gambar 3.18** Rancangan Antarmuka Halaman Utama

Halaman ini merupakan halaman pertama yang tampil setelah administrator *login*. Gambar 3.18 merupakan gambar rancangan antarmuka halaman administrator. Terdapat menu-menu di samping kiri yang berfungsi untuk mengoperasikan halaman *web* ini, seperti menampilkan kategori pariwisata yang tersedia.

### 3.5.2.3 Rancangan Antarmuka Halaman Kategori

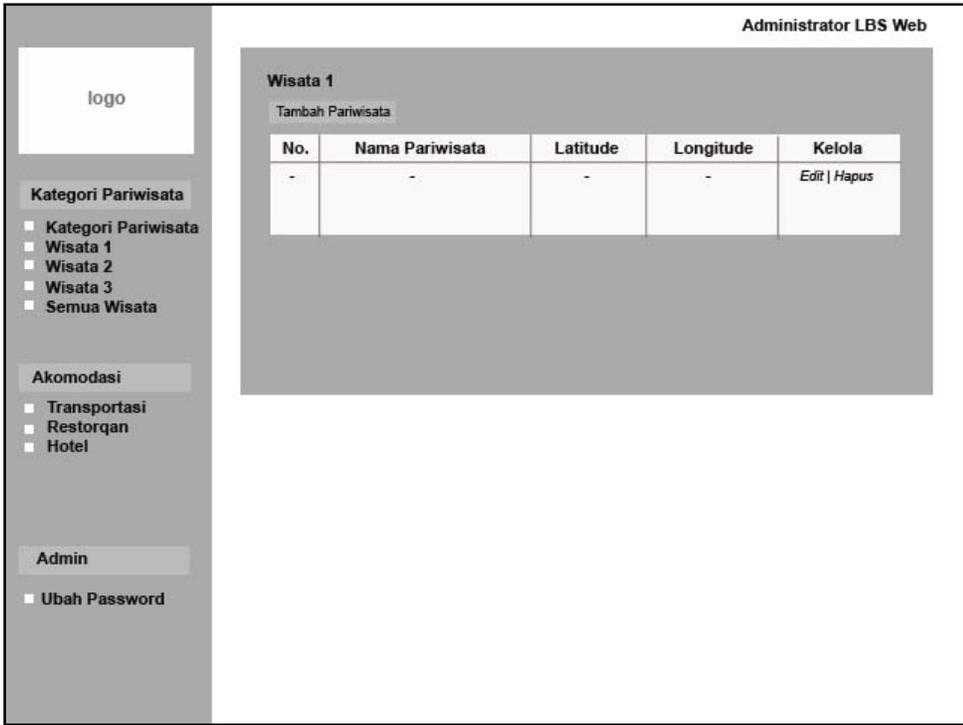
Gambar 3.19 merupakan rancangan antarmuka halaman kategori pariwisata. Halaman ini berfungsi untuk menampilkan daftar kategori pariwisata yang tersedia. Administrator dapat mengedit kategori dengan cara klik *link* edit dan mengisi *field* yang sudah disediakan, kemudian klik tombol *update*. Pada halaman ini tidak disediakan menu untuk menambah dan menghapus kategori, hal ini untuk meminimalisir penambahan kategori yang tidak diperlukan. Di database hanya disediakan 5 (lima) kategori yang hanya dapat diedit.



**Gambar 3.19** Rancangan Antarmuka Halaman Kategori

**3.5.2.4 Rancangan Antarmuka Halaman Pariwisata**

Gambar 3.20 merupakan rancangan antarmuka halaman pariwisata. Halaman ini berfungsi untuk menampilkan daftar pariwisata yang tersedia. Administrator dapat menambah daftar pariwisata dengan cara klik tombol tambah pariwisata dan mengisi *field* yang sudah disediakan, kemudian klik tombol simpan. Edit daftar pariwisata, dilakukan dengan cara klik *link* edit pada salah satu daftar pariwisata dan mengisi *field* yang sudah disediakan, kemudian klik tombol *update*, dan untuk menghapus daftar pariwisata, dilakukan dengan cara klik *link* hapus pada salah satu daftar pariwisata.

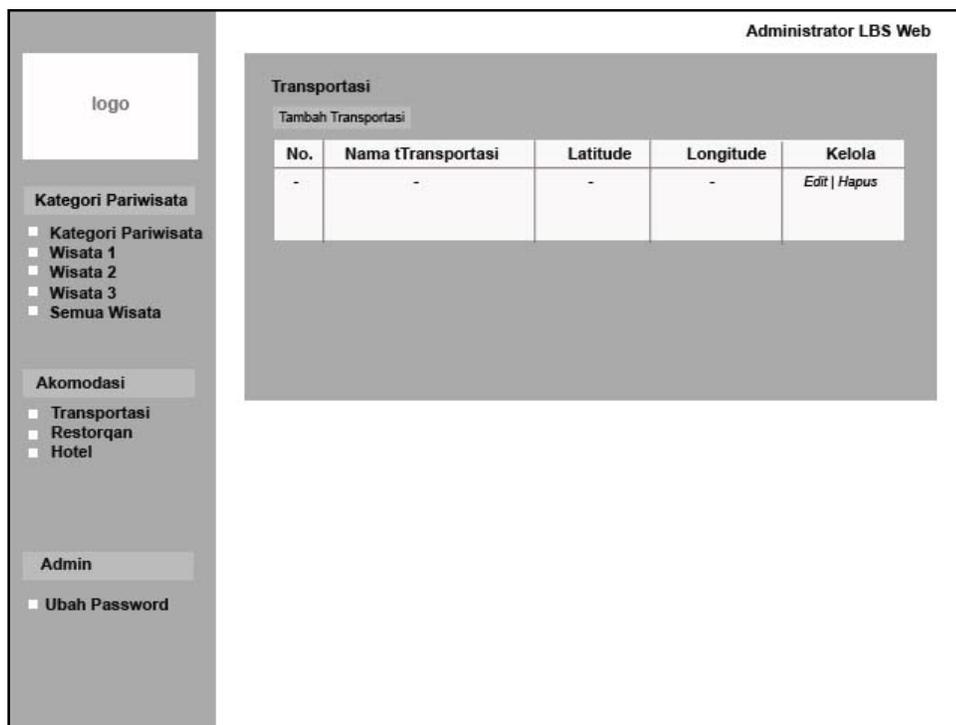


**Gambar 3.20** Rancangan Antarmuka Halaman Pariwisata

**3.5.2.5 Rancangan Antarmuka Halaman Pendukung Pariwisata**

Halaman ini berfungsi untuk menampilkan daftar pendukung pariwisata yang tersedia. Terdapat 3 (tiga) menu pendukung kepariwisataan, yaitu, Transportasi, Restoran, dan Hotel. Gambar 3.21 merupakan rancangan antarmuka halaman pendukung pariwisata yaitu transportasi. Ketika menu

transportasi di-klik maka akan tampil daftar transportasi yang tersedia. Administrator dapat menambah daftar transportasi dengan cara klik tombol tambah transportasi dan mengisi *field* yang sudah disediakan, kemudian klik tombol simpan. Edit daftar transportasi, dilakukan dengan cara klik *link* edit pada salah satu daftar transportasi dan mengisi *field* yang sudah disediakan, kemudian klik tombol *update*, dan untuk menghapus daftar transportasi, dilakukan dengan cara klik *link* hapus pada salah satu daftar transportasi



**Gambar 3.21** Rancangan Antarmuka Halaman Transportasi

### 3.5.2.6 Rancangan Antarmuka Halaman Ganti Password

Gambar 3.22 merupakan rancangan antarmuka halaman ganti password. Halaman ini berfungsi untuk mengganti password administrator. Penggantian password dapat dilakukan dengan cara mengisi *field* yang sudah disediakan kemudian klik tombol proses.

The image shows a web interface for an administrator. The page title is "Administrator LBS Web". On the left side, there is a sidebar menu with a "logo" placeholder and several categories: "Kategori Pariwisata" (with sub-items: Kategori Pariwisata, Wisata 1, Wisata 2, Wisata 3, Semua Wisata), "Akomodasi" (with sub-items: Transportasi, Restorqan, Hotel), and "Admin" (with sub-item: Ubah Password). The main content area is titled "Ubah Password" and contains a form with three input fields: "Password Lama", "Password Baru", and "Pasword Baru (Ulangi)". Below the form are two buttons: "Proses" and "Batal".

Administrator LBS Web

Ubah Password

logo

Kategori Pariwisata

- Kategori Pariwisata
- Wisata 1
- Wisata 2
- Wisata 3
- Semua Wisata

Akomodasi

- Transportasi
- Restorqan
- Hotel

Admin

- Ubah Password

Password Lama :

Password Baru :

Pasword Baru (Ulangi) :

Proses | Batal

**Gambar 3.22** Rancangan Antarmuka Halaman Ganti Password

## **BAB IV**

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

#### **4.1 Batasan Implementasi**

Implementasi suatu sistem atau aplikasi merupakan hal yang tidak boleh ditinggalkan dalam proses pembuatan aplikasi. Implementasi ini bertujuan untuk mengetahui kesesuaian antara proses perancangan dan hasil yang diharapkan ketika diterapkan pada media yang digunakan.

Batasan implementasi aplikasi LBS ini meliputi perangkat lunak dan perangkat keras yang dibutuhkan, penerapan antarmuka menggunakan media *virtual* yaitu, *Android Emulator*, dan pengujian aplikasi menggunakan media nyata, yaitu *smartphone* berbasis Android.

#### **4.2 Perangkat Lunak yang Dibutuhkan dalam Implementasi**

Perangkat lunak yang dibutuhkan dalam implementasi aplikasi LBS ini dibagi menjadi dua bagian, yaitu bagian pembuatan aplikasi dan bagian penggunaan aplikasi. Perangkat lunak yang dibutuhkan dalam pembuatan aplikasi adalah sebagai berikut:

1. Sistem Operasi, sistem operasi yang digunakan dalam membangun aplikasi LBS ini adalah Windows 7 Ultimate.
2. *Software Development Kit* (SDK), SDK yang dibutuhkan adalah Java SDK 1.6 dan Android SDK.
3. Eclipse 3.6 (Helios), Eclipse adalah IDE (*Integrated Development Environment*) untuk mengembangkan perangkat lunak dan dapat dijalankan di semua *platform*. IDE ini digunakan untuk menuliskan kode program dan mengeksekusi serta untuk melakukan test terhadap aplikasi yang dibangun.
4. XAMPP 1.7.7, XAMPP merupakan singkatan dari X (sistem operasi apapun) Apache, MySQL, PHP, Perl. XAMPP merupakan server yang menyediakan beberapa perangkat lunak ke dalam satu buah paket.

Dengan meng-install XAMPP maka tidak perlu lagi melakukan instalasi dan konfigurasi web server Apache, PHP dan MySQL secara manual. XAMPP akan menginstalasi dan mengkonfigurasikannya secara otomatis.

5. Notepad++ v5.9.6.2, Notepad++ merupakan editor bahasa pemrograman yang berlisensi *freeware*. Notepad++ dapat digunakan sebagai editor berbagai kode program, seperti PHP dan Java. Salah satu keuntungan editor ini adalah ringan dalam proses *editing* dan sangat *powerfull*.
6. Mozilla Firefox 6.0.2, Mozilla Firefox merupakan *web browser* berlisensi *freeware* yang *powerfull* dan *user friendly*. Mozilla Firefox digunakan sebagai media untuk mengakses aplikasi LBS *web*.
7. Adobe Photoshop CS 3, Adobe Photoshop adalah editor citra buatan Adobe Systems yang dikhususkan untuk pengeditan foto/gambar dan pembuatan efek. Adobe Photoshop digunakan untuk membuat icon-icon yang digunakan dalam membangun aplikasi LBS.

Sedangkan perangkat lunak yang diperlukan dalam penggunaan aplikasi adalah sistem operasi, yaitu Android 2.2 (*Froyo*).

### 4.3 Perangkat Keras yang Dibutuhkan dalam Implementasi

Spesifikasi perangkat keras yang dibutuhkan dalam implementasi dibagi menjadi dua sisi, sisi pembuatan aplikasi dan sisi penggunaan aplikasi. Adapun spesifikasi perangkat keras yang dibutuhkan untuk membangun aplikasi adalah sebagai berikut :

1. PC (*Personal Computer*) dengan *processor* minimal *dual core*.
2. Memori RAM minimal 1 GB, rekomendasi 2 GB.
3. Harddisk yang memiliki ruang kosong minimal 10 GB.
4. Piranti *input* berupa mouse dan keyboard.
5. Piranti *output* berupa monitor.
6. Modem, LAN Card atau Wifi, yang memungkinkan koneksi ke Internet.

Sedangkan spesifikasi perangkat keras yang diperlukan dalam penggunaan aplikasi ini adalah sebagai berikut :

1. *Smartphone* bersistem operasi Android.
2. *Processor* minimal memiliki kecepatan 600 Mhz.
3. Memori yang memiliki ruang kosong minimal 20 MB.
4. Piranti *input*, berupa *touchscreen*, dengan TFT capacitive touchscreen.
5. Piranti *output* berupa LCD *mobile* dengan resolusi minimal 240x320 pixel.
6. Konektifitas *smartphone*, yang memungkinkan koneksi ke Internet.

#### 4.4 Implementasi Antarmuka

Implementasi antarmuka adalah penerapan antarmuka aplikasi yang telah didesain sebelumnya. Hasil yang diharapkan adalah kesesuaian antara desain yang telah dibuat dengan media yang dijadikan media implementasi. Terdapat 2 (dua) implementasi antarmuka aplikasi LBS, yaitu implementasi antarmuka pada *smartphone*, dan implementasi antarmuka pada *browser*.

##### 4.4.1 Implementasi Antarmuka pada Smartphone

Implementasi antarmuka pada *smartphone* ini berisikan peta digital yang didapat dari layanan Google Maps. Google Maps yang ditampilkan pada *smartphone* ini sama dengan Google Maps yang biasa diakses melalui *browser*. Jadi dapat dikatakan Google Maps yang biasa diakses melalui *browser* dimasukkan ke dalam *smartphone*. Berikut dijelaskan bagaimana Google Maps dapat ditampilkan di *smartphone*.

##### Menampilkan Map pada smartphone

Menampilkan map pada *smartphone* dilakukan dengan memanfaatkan layanan Google Maps. Dikarenakan Google Maps adalah milik Google, maka jika ingin memanfaatkannya dibutuhkan adanya semacam perjanjian (*agreement*). Google menggunakan mekanisme pendaftaran untuk mendapatkan Map API Key, yang didasarkan atas sebuah kunci yang digenerate otomatis ketika menginstall SDK Android. Kemudian Map API Key yang sudah didapat, ditambahkan pada **main.xml**, dan diletakkan sebagai child dari tag `<RelativeLayout >`

```

/*
 * File           : main.xml
 * Line          : 1-13 dan 49
 *
 * ->> sebagai layout aplikasi
 */

<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<RelativeLayout
xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
    android:layout_width="fill_parent"
    android:layout_height="fill_parent">

    /* com.google.android.maps.MapView ditambahkan di sini */
    <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"

        /* com android:apiKey diisi dg Map API Key */
        android:apiKey="0hXfclvCvfkf01AzCqwyE3eDZhfG2DYxF0FqsOw"
    />

    /*-----*/
</RelativeLayout>

```

Google Maps *library* yang menyimpan fitur-fitur pendukung *mapping* secara *default* tidak tersedia pada *standard library* Android, oleh sebab itu dibutuhkan pendeklarasiannya pada `AndroidManifest.xml`, yaitu dengan menambahkan `<uses-library android:name="com.google.android.maps" />` ,setelah tag `<application>`. Dibutuhkan juga hak akses ke internet untuk mengakses Google Maps dan juga dibutuhkan hak akses satelit agar koordinat GPS dapat diterima, yaitu dengan menambahkan tiga baris kode berikut,

```

<uses-permission
android:name="android.permission.INTERNET"></uses-permission>
<uses-permission
android:name="android.permission.ACCESS_FINE_LOCATION"></uses-
permission>
<uses-permission
android:name="android.permission.ACCESS_COARSE_LOCATION"></uses-
permission>

```

Ketiga baris kode tersebut diletakkan sebelum tag `</manifest>`

Beralih ke main class, `Pariwisata.java` dibutuhkan `MapView` dan `MapActivity` untuk membuat agar Google maps dapat dimasukkan ke dalam aplikasi. `MapView` adalah View yang menampilkan peta (dengan data yang diperoleh dari Google Maps). Sedangkan `MapActivity` digunakan untuk manage activity untuk menampilkan map, seperti Activity lifecycle management dan manage activity yang dilakukan oleh `MapView`.

```

/*
 * Class      : Pariwisata.java
 * Line      : 45-94 dan 281-284
 *
 * -> menampilkan maps pada smartphone
 */

//extends MapActivity, agar clas ini dapat menampilkan peta
public class Pariwisata extends MapActivity {
    private MapView mapView;
    private LocationManager locationManager;
    private LocationListener locListener;
    // ArrayList<Lokasi> untuk menyimpan lokasi koordinat yang
    //didapat dari database
    private ArrayList<Lokasi> list_lokasi = new ArrayList<Lokasi>();

    /** Called when the activity is first created. */
    @SuppressWarnings("deprecation")
    public void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
        super.onCreate(savedInstanceState);
        setContentView(R.layout.main);
        // deklarasi method-method yang nantinya dipanggil
        initMap();// method untuk menangani zoom peta
        initLocationManager(); // menampilkan lokasi user
    //berdasarkan GPS
        lokasi(); // menampilkan lokasi pariwisata

        mapView=(MapView)findViewById(R.id.mapView);
        ViewGroup zoom=(ViewGroup)findViewById(R.id.zoom);
        zoom.addView(mapView.getZoomControls());// untuk
    //mengontrol zoom
    // tombol untuk menampilkan StreetView (default)dan //SalelitView
        Button satelitBtn = (Button)findViewById(R.id.Satelit);
        Button jalanBtn = (Button)findViewById(R.id.Jalan);
        // menampilkan sateliteView ketika di sentuh tombol
    //Satelit
        satelitBtn.setOnClickListener(new OnClickListener(){

            public void onClick(View v) {
                mapView.setStreetView(false);
                mapView.setSatellite(true);
            }
        });
        // menampilkan streetView ketika di sentuh tombol //Jalan
        jalanBtn.setOnClickListener(new OnClickListener(){

```

```

        public void onClick(View v) {
            mapView.setStreetView(true);
            mapView.setSatellite(false);
        }
    };
}

// method untuk menangani zoom peta
private void initMap() {
    mapView = (MapView) findViewById(R.id.mapView);
    mapView.displayZoomControls(true);
    mapView.getController().setZoom(15); // kemampuan zoom
    //(15 kali)
}
//---disini dipanggil method-method lain yang dideklarasikan---//

//-----//
// method yg harus dibuat ketika class ini extends ke MapActivity
@Override
protected boolean isRouteDisplayed() {
    // TODO Auto-generated method stub
    return false;
}
}

```

### Menampilkan lokasi user

Lokasi user diketahui melalui GPS yang tertanam pada smartphone. Untuk mendapatkan lokasi tersebut, digunakan [LocationManager](#). [LocationManager](#) menyediakan layanan untuk mengakses ke system location services. Layanan ini memungkinkan untuk mengupdate lokasi geografis smartphone secara periodik. Cara kerjanya seperti ini, lokasi update diterima oleh [LocationManager](#) dengan cara memanggil [requestLocationUpdates\(\)](#) kemudian mengirimnya ke [LocationListener](#). [LocationListener](#) digunakan untuk menerima pemberitahuan dari [LocationManager](#) ketika lokasi telah berubah (update).

```

/*
 * Class      : Pariwisata.java
 * Line       : 130-150
 * Method     : initLocationManager()
 * -> menampilkan lokasi user berdasarkan GPS
 */

// inisialisasi LocationManager untuk menangkap nilai yang dihasilkan
oleh GPS
private void initLocationManager() {
    // untuk mengontrol lokasi update
    locationManager = (LocationManager)
    getSystemService(Context.LOCATION_SERVICE);
}

```

```

// mendefinisikan LocationListener untuk merespon lokasi update
locListener = new LocationListener() {
// method ini akan dijalankan apabila lokasi berubah
public void onLocationChanged(Location GPSLocation) {
    tampilkanPosisikeMap(GPSLocation);
}
// method dijalankan apabila GPS provider dinonaktifkan
public void onProviderDisabled(String provider) {}
// method dijalankan apabila GPS provider diaktifkan
public void onProviderEnabled(String provider) {}
// method dijalankan apabila terjadi perubahan status GPS provider
public void onStatusChanged(String provider, int status, Bundle extra)
{}
};

//register LocationListener ke LocationManager utk mnerima update
//lokasi
locManager.requestLocationUpdates(LocationManager.GPS_PROVIDER, 0,
    10, locListener);
}

```

### Menampilkan lokasi pariwisata

Lokasi pariwisata yang ditampilkan merupakan lokasi pariwisata terdekat dari lokasi user. Untuk mendapatkan lokasi pariwisata dibutuhkan koordinat yang mewakili lokasi tersebut. Koorninat tersebut didapat dari database yang sebelumnya telah diisi koorninat lokasi pariwisata berdasarkan koorninat pada google maps. Untuk megambil data dari database digunakan [HttpPost](#) yang mengirim url yang berisi query SELECT data pariwisata pada tabel pariwisata. Kemudian jika jumlah data yang di baca oleh [BufferedReader](#) tidak sama dengan null , maka data diparsing menggunakan json dan di simpan di [list\\_lokasi](#). [List\\_lokasi](#) inilah yang nantinya dipanggil untuk menampilkan data pariwisata.

```

/*
 * File           : selWisata.php
 * Line           : 1-13
 *
 * -> menampilkan (SELECT) data pariwisata pada tabel pariwisata
 */

```

```

<?php
include_once("2koneksi.php");
$sqlString = "SELECT * FROM pariwisata order by nama_pariwisata";
$rs = mysql_query($sqlString);
if($rs){
    while($objRs = mysql_fetch_assoc($rs)){

```

```

        $output[] = $objRs;
    }

    echo json_encode($output);
}
mysql_close();
?>

```

```

/*
 * Class      : Pariwisata.java
 * Line       : 152-213
 * Method     : lokasi()
 * ->> menampilkan lokasi pariwisata
 */

//method untuk mengambil data koorninat lokasi dari database
public void lokasi(){
    // url yg berisi query SELECT data pariwisata pada tabel
    pariwisata
    String url_select =
"http://ervieq.byethost4.com/selWisata.php";
    // HttpClient untuk menangani eksekusi HttpRequest
    HttpClient httpClient = new DefaultHttpClient();
    // HttpPost untuk mengirimkan request url ke server
    HttpPost httpPost = new HttpPost(url_select);
    //ArrayList
    ArrayList<NameValuePair> param = new
ArrayList<NameValuePair>();

    try {
        httpPost.setEntity(new UrlEncodedFormEntity(param));
        HttpResponse httpResponse = httpClient.execute(httpPost);
        // entity yg dapat mengirim atau menerima Http message
        HttpEntity httpEntity = httpResponse.getEntity();

        InputStream in = httpEntity.getContent();
        BufferedReader read = new BufferedReader(new
InputStreamReader(in));

        String content = "";
        String line = "";
        // jalankan perulangan jika jumlah data (baris)!= null
        while((line = read.readLine())!=null){
            content += line;
        }

        // ADBUG ->> menampilkan log database
        Log.d("ADBUG", "content: "+content);

        // jalankan if jika content yg berisi database, != null
        if(!content.equals("null")){
            //parsing json data
            try {
                JSONArray jArr = new JSONArray(content);

                for(int i=0;i<jArr.length();i++){
                    JSONObject jsonObj = jArr.getJSONObject(i);

                    // membaca property dari elemen (i)
                    double lat = jsonObj.getDouble("latitude");
                    double lng = jsonObj.getDouble("longitude");

```

```

        String nma = jsonObj.getString("nama_pariwisata");
        String ket = jsonObj.getString("ket");
        int kat = jsonObj.getInt("icon");

        // mengisi ArrayList
        list_lokasi.add(new Lokasi(lat, lng, kat, nma, ket));
    }

    } catch (JSONException e) { //-> terjadi error pada
//parsing json data
    // TODO Auto-generated catch block
    e.printStackTrace();
    }
} catch (ClientProtocolException e) { //error pada Http //protocol
// TODO Auto-generated catch block
e.printStackTrace();
} catch (IOException e) { // failed http respons
// TODO Auto-generated catch block
e.printStackTrace();
}
}
}

```

### Menangani icon dan overlay

Icon dan informasi yang tampil ketika icon disentuh digambarkan menggunakan [ItemizedOverlay](#). [ItemizedOverlay](#) digunakan untuk handle item yang ditampilkan di atas peta, seperti icon marker yang menunjukkan lokasi user.

```

/*
 * Class      : MyItemizedOverlay.java
 * Line      : 1-78
 *
 * -> handle icon dan overlay yang ditampilkan di atas
 * peta
 */

package com.agus.map.lok;

import java.util.ArrayList;
import android.app.AlertDialog;
import android.content.Context;
import android.content.DialogInterface;
import android.content.DialogInterface.OnClickListener;
import android.graphics.Canvas;
import android.graphics.drawable.Drawable;
import com.google.android.maps.ItemizedOverlay;
import com.google.android.maps.MapView;
import com.google.android.maps.OverlayItem;
@SuppressWarnings("rawtypes")
public class MyItemizedOverlay extends ItemizedOverlay {
    //untuk menyimpan item yang ditampilkan di atas canvas map
    private ArrayList<OverlayItem> items = new
ArrayList<OverlayItem>();
    private Drawable tanda;
    private Context mContext;

```

```

//konstruktor untuk mendefinisikan default icon marker
public MyItemizedOverlay(Drawable defaultMarker) {
    super(defaultMarker);
    // set marker ;
    setMarker(defaultMarker);
}
//untuk menhandle saat icon marker disentuh
public MyItemizedOverlay(Drawable defaultMarker, Context context)
{
    super(boundCenterBottom(defaultMarker));
    mContext = context;
}
//untuk menambah item overlay
public void addItem(OverlayItem item) {
    items.add(item);
    populate();// read item overlay yg ditambah, kmudian
//prepare untuk digambar di canvas
}
// ketika method populate() dieksekusi maka method
//OverlayItem akan dipanggil, untuk mendapatkan OverlayItem
//dan mengcreate-nya
@Override
protected OverlayItem createItem(int index) {
    return (OverlayItem) items.get(index); // mendapatkan
//nilai sesuai index item overlay pada ArrayList
}

// method untuk menghitung jumlah item overlay
@Override
public int size() {
    return items.size();
}

// untuk menampilkan shadow pada icon marker
@Override
public void draw(Canvas canvas, MapView mapView, boolean shadow) {
    super.draw(canvas, mapView, shadow);
}

// onTap() -> menampilkan keterangan icon marker ketika disentuh
@Override
protected boolean onTap(int index) {
    OverlayItem item = items.get(0);
    AlertDialog.Builder dialog = new
    AlertDialog.Builder(mContext);
    dialog.setTitle(item.getTitle());
    dialog.setMessage(item.getSnippet());
    dialog.setPositiveButton("Tutup", new OnClickListener() {
        @Override
        public void onClick(DialogInterface arg0, int arg1) {
            arg0.dismiss();
        }
    });
    dialog.show();
    return true;
}

// method untuk set marker (icon)
public void setMarker(Drawable marker) {
    this.tanda = marker;
}

// untuk mendapatkan marker
public Drawable getMarker() {
    return tanda;}}

```

### tampilkanPosisikeMap()

Method ini digunakan untuk menampilkan posisi user ke peta. Posisi user diwakili oleh icon yang telah dihandle pada class MyItimizedoverlay.java. Lokasi pariwisata disekitar user juga ditampilkan dengan icon pariwisata yang mewakilinya. Lokasi pariwisata yang ditampilkan hanya lokasi yang berada pada radius 5.000 meter dari lokasi user.

```

/*
 * Class      : Pariwisata.java
 * Line       : 215-280
 * Method     : tampilkanPosisikeMap()
 * menampilkan posisi user dan lokasi pariwisata di atas
 * peta yg diwakili icon
 */

protected void tampilkanPosisikeMap(Location GPSLocation) {
    //akses overlay list
    List<Overlay> overlays = mapView.getOverlays();

    // menghapus old overlay
    if (overlays.size() > 0) {
        // mengembalikan nilai true jika ada paling sedikit
        satu elemen item.
        for (Iterator<Overlay> iterator =
overlays.iterator(); iterator.hasNext();) {
            iterator.next();
            iterator.remove();
        }
    }

    // transform the location to a geopoint.
    // LocationA diset koordinat Latitude dan Longitude. // 1E6
->> utk mengkonvert ke microdegrees (degrees * 1e6)
    // karena tipe data koordinat GeoPoint adalah microdegrees.
    // "/" 1E6" ->locationA.setLatitude(geopoint.getLatitudeE6()
    // bertipe data double, maka perlu di "/" 1E6" utk menjadi
    // tipe data microdegrees.
    GeoPoint geopoint = new GeoPoint(
        (int) (GPSLocation.getLatitude() * 1E6), (int)
(GPSLocation
        .getLongitude() * 1E6));
    GeoPoint myposition = geopoint;
    Location locationA = new Location("point A"); //lokasi //GPS
    Location locationB = new Location("point B"); //lokasi
//sesuatu disekitar lokasi GPS
    locationA.setLatitude(geopoint.getLatitudeE6() / 1E6);
    locationA.setLongitude(geopoint.getLongitudeE6() / 1E6);

    // inisialissi icon
    Drawable icon =
getResources().getDrawable(R.drawable.marker);
    icon.setBounds(0, 0, icon.getIntrinsicWidth(),
icon.getIntrinsicHeight());

```

```

// menampilkan icon dan overlay lokasi user (GPS)
MyItemizedOverlay overlay = new MyItemizedOverlay(icon,
this);
OverlayItem item = new OverlayItem(geopoint, "Lokasiku",
    "Saat ini Anda berada di sini");
overlay.addItem(item);
mapView.getOverlays().add(overlay);

for (int i = 0; i < list_lokasi.size(); i++) {
    geopoint = new GeoPoint((int) (list_lokasi.get(i).lat
* 1E6),
        (int) (list_lokasi.get(i).lng * 1E6));
locationB.setLatitude(geopoint.getLatitudeE6() /
1E6);
    locationB.setLongitude(geopoint.getLongitudeE6() /
1E6);

    // insialisasi jarak antara LocationA dan LocationB
    float distance = locationA.distanceTo(locationB);

    if (distance < 5000){

        icon =
getResources().getDrawable(R.drawable.pariwisata);
        icon.setBounds(0, 0, icon.getIntrinsicWidth(),
icon.getIntrinsicHeight());
        // menampilkan icon dan overlay lokasi sekitar //user
(GPS)
        overlay = new MyItemizedOverlay(icon, this);
        item = new OverlayItem(geopoint,
list_lokasi.get(i).lokname,
            "Jarak : " + distance+" m \n\n"+
            "Desripsi :
\n"+list_lokasi.get(i).ket+"\n\n");
        overlay.addItem(item);
        mapView.getOverlays().add(overlay);
    }
}

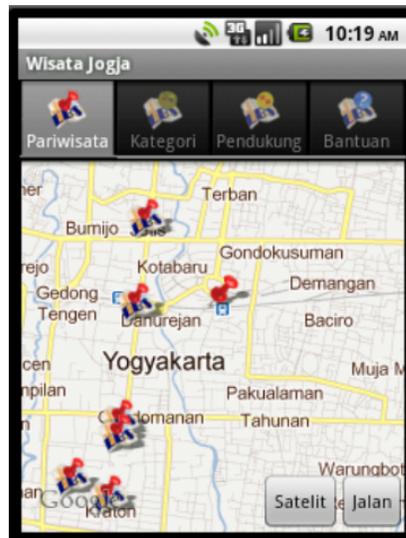
// pindah ke lokasi sesuai GPS saat aplikasi di //refresh
mapView.getController().animateTo(myposition);

// redraw map ketika koordinat GPS berubah
mapView.postInvalidate();
}

```

#### 4.2.1.1 Halaman Utama

Halaman utama aplikasi LBS pada *smartphone* menampilkan lokasi keberadaan pengguna dan lokasi pariwisata di sekitar pengguna yang berada pada radius kurang dari 5.000 meter dari lokasi pengguna. Lokasi pengguna ditandai dengan icon marker (📍), sedangkan lokasi pariwisata ditandai dengan icon pariwisata (🏞️). Gambar 4.1 merupakan tampilan antarmuka halaman utama aplikasi LBS.



**Gambar 4.1** Halaman Utama Aplikasi LBS

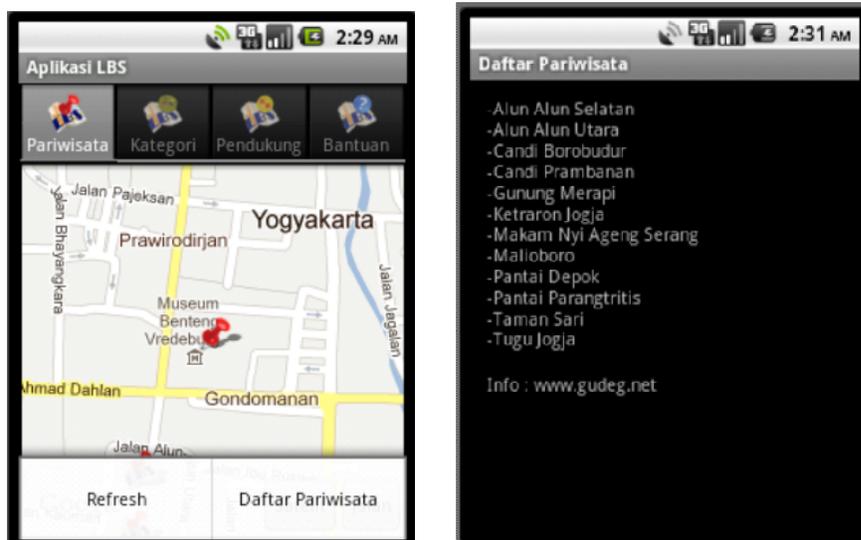
Gambar 4.2 merupakan tampilan antarmuka informasi lokasi pengguna dan informasi lokasi pariwisata.



**Gambar 4.2** Informasi Lokasi Pengguna dan Lokasi Pariwisata

Icon marker dan icon pariwisata yang tampil pada halaman utama aplikasi LBS dapat menampilkan informasi sesuai lokasi yang diwakili icon tersebut. Cara menampilkan informasi tersebut adalah dengan menyentuh icon marker atau icon pariwisata yang ada. Terlihat informasi berupa nama lokasi pariwisata, jarak antara lokasi pariwisata dengan lokasi pengguna serta deskripsi dari lokasi pariwisata tersebut.

Gambar 4.3 merupakan tampilan antarmuka menu pariwisata ketika tombol menu pada *smartphone* ditekan. Terdapat dua menu, yaitu menu Refresh yang berfungsi untuk memuat ulang aplikasi, dan menu Daftar Pariwisata yang berfungsi untuk menampilkan daftar pariwisata yang tersedia pada *database*.



**Gambar 4.3** Menu Pariwisata dan Daftar Pariwisata

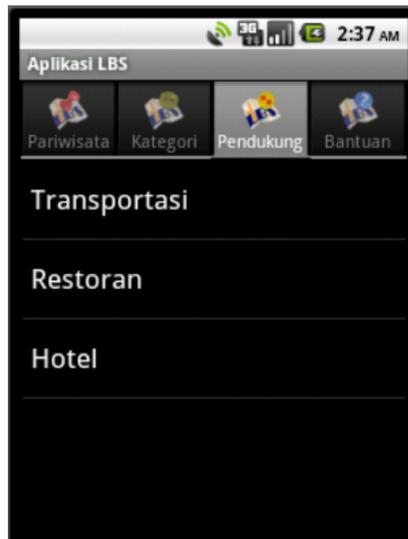
#### 4.2.1.2 Halaman Kategori

Halaman kategori dapat diakses dengan menyentuh menu tab Kategori, terlihat daftar kategori pariwisata yang tersedia. Daftar kategori pariwisata tersebut menampilkan daftar pariwisata sesuai dengan daftar kategori yang dipilih. Gambar 4.4 merupakan tampilan antarmuka menu kategori dan daftar pariwisata sesuai kategori.



**Gambar 4.4** Menu Kategori dan Daftar Pariwisata sesuai Kategori .

#### 4.2.1.3 Halaman Pendukung



**Gambar 4.5** Menu Pendukung Kepariwisataaan

Menu pendukung merupakan menu yang menampilkan pendukung kepariwisataan, terdapat tiga daftar pendukung kepariwisataan, yaitu transportasi, restoran dan hotel. Detail pendukung kepariwisataan tersebut dapat dilihat dengan menyentuh list tersebut. Detail yang ditampilkan berupa lokasi

pendukung kepariwisataan yang terdekat dari lokasi pengguna, yaitu lokasi yang berada pada radius kurang dari 5.000 meter dari lokasi pengguna. Gambar 4.5 merupakan tampilan antarmuka menu pendukung kepariwisataan.

#### 4.2.1.4 Halaman Bantuan

Menu Bantuan adalah menu yang berisikan bantuan cara menggunakan aplikasi LBS, syarat yang harus dipenuhi sebelum menggunakan aplikasi dan deskripsi tentang aplikasi. Cara menggunakan aplikasi secara detail dijelaskan mulai dari cara membuka aplikasi sampai bagaimana cara menutup aplikasi. Gambar 4.6 merupakan tampilan antarmuka menu bantuan.



Gambar 4.6 Menu Bantuan

### 4.4.2 Implementasi Antarmuka pada Browser

#### 4.4.2.1 Halaman Login

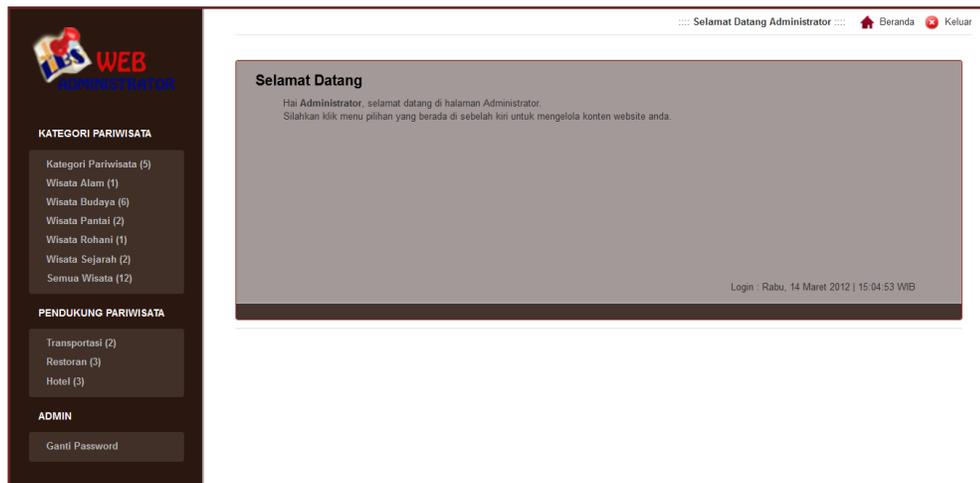
Halaman *login* adalah halaman yang pertama kali muncul ketika *browser* mengakses ke <http://ervieq.byethost4.com>. Halaman ini dikhususkan untuk administrator yang memiliki hak untuk memanipulasi *database* yang tersimpan di *server*. Pada halaman *login*, administrator diminta untuk memasukkan *username* dan *password* untuk dapat masuk dan mengakses isi dari

halaman LBS *web* administrator. Gambar 4.7 merupakan tampilan antarmuka halaman *login* LBS *web* administrator.



**Gambar 4.7** Halaman *Login* LBS *Web* Administrator

#### 4.4.2.2 Halaman Utama



**Gambar 4.8** Halaman Utama LBS *Web* Administrator

Administrator dapat melihat dan memanipulasi isi *web* ketika ia telah berhasil melakukan proses *login*. Terlihat menu di sisi kiri *web*, yang dapat digunakan administrator sebagai *navigator* dalam memanipulasi isi *web*. Terdapat 3 (tiga) pengelompokan menu, yaitu Kategori Pariwisata, Pendukung Pariwisata dan Admin. Gambar 4.8 merupakan tampilan antarmuka halaman utama LBS *web* administrator.

### 4.4.2.3 Halaman Kategori

No	Nama Kategori	Kelola
1	Wisata Rohani	<a href="#">Edit</a>
2	Wisata Budaya	<a href="#">Edit</a>
3	Wisata Sejarah	<a href="#">Edit</a>
4	Wisata Pantai	<a href="#">Edit</a>
5	Wisata Alam	<a href="#">Edit</a>

**Gambar 4.9** Halaman Kategori

Halaman kategori pariwisata menampilkan daftar kategori pariwisata yang ada pada *database*. Daftar kategori ini hanya dapat diedit dan tidak dapat ditambah maupun dihapus. Hal ini untuk meminimalisir penambahan kategori yang tidak diperlukan. Gambar 4.9 merupakan tampilan antarmuka halaman kategori pariwisata.

### 4.4.2.4 Halaman Pariwisata

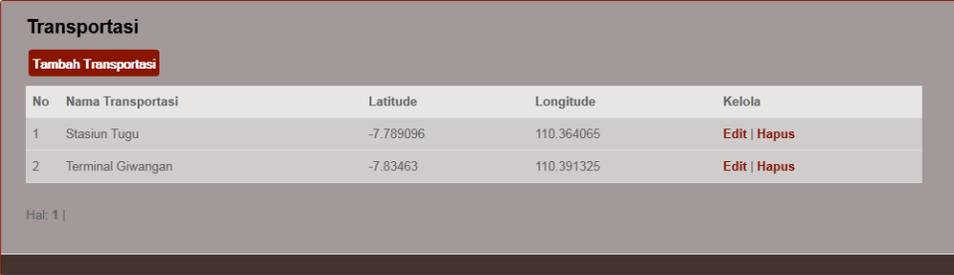
No	Nama Pariwisata	Kategori	Latitude	Longitude	Kelola
1	Makam Nyi Ageng Serang	Wisata Rohani	-7.95656	110.203736	<a href="#">Edit</a>   <a href="#">Hapus</a>
2	Candi Prambanan	Wisata Sejarah	-7.75188	110.491065	<a href="#">Edit</a>   <a href="#">Hapus</a>
3	Candi Borobudur	Wisata Sejarah	-7.607848	110.203736	<a href="#">Edit</a>   <a href="#">Hapus</a>
4	Pantai Depok	Wisata Pantai	-8.013594	110.292869	<a href="#">Edit</a>   <a href="#">Hapus</a>
5	Pantai Parangtritis	Wisata Pantai	-8.025113	110.332694	<a href="#">Edit</a>   <a href="#">Hapus</a>
6	Keraton Jogja	Wisata Budaya	-7.805538	110.364108	<a href="#">Edit</a>   <a href="#">Hapus</a>
7	Alun Alun Utara	Wisata Budaya	-7.803973	110.364237	<a href="#">Edit</a>   <a href="#">Hapus</a>
8	Alun Alun Selatan	Wisata Budaya	-7.811902	110.36314	<a href="#">Edit</a>   <a href="#">Hapus</a>
9	Taman Sari	Wisata Budaya	-7.810021	110.359181	<a href="#">Edit</a>   <a href="#">Hapus</a>
10	Malioboro	Wisata Budaya	-7.791743	110.365915	<a href="#">Edit</a>   <a href="#">Hapus</a>

Hal: 1 | 2 |

**Gambar 4.10** Halaman Pariwisata

Halaman pariwisata menampilkan tabel daftar pariwisata yang tersedia pada *database*. Terdapat tombol tambah pariwisata di atas tabel daftar pariwisata. Tombol tersebut menuju ke halaman tambah pariwisata yang fungsi untuk menambah data pariwisata. Terdapat pula *link* edit dan hapus di samping daftar pariwisata yang berfungsi untuk mengedit dan menghapus daftar pariwisata. Gambar 4.10 merupakan tampilan antarmuka halaman pariwisata

#### 4.4.2.5 Halaman Pendukung Pariwisata



No	Nama Transportasi	Latitude	Longitude	Kelola
1	Stasiun Tugu	-7.789096	110.364065	Edit   Hapus
2	Terminal Giwangan	-7.83463	110.391325	Edit   Hapus

**Gambar 4.11** Halaman Transportasi

Halaman pendukung pariwisata terdiri dari 3 (tiga) macam, yaitu transportasi, restoran dan hotel. Halaman transportasi menampilkan tabel daftar transportasi yang tersedia pada *database*. Terdapat tombol tambah transportasi di atas tabel daftar transportasi. Tombol tersebut menuju ke halaman tambah transportasi yang fungsi untuk menambah data transportasi. Terdapat pula *link* edit dan hapus di samping daftar transportasi yang berfungsi untuk mengedit dan menghapus daftar transportasi. Hal serupa juga ditampilkan pada halaman restoran dan halaman hotel. Gambar 4.11 merupakan tampilan antarmuka halaman transportasi.

#### 4.4.2.6 Halaman Ganti Password

Halaman ganti password berfungsi untuk mengganti *password* pada saat administrator login ke *web*. Administrator diminta untuk mengisikan *field* yang tersedia. Gambar 4.12 merupakan tampilan antarmuka halaman ganti *password*.

**Ganti Password**

Masukkan Password Lama :

Masukkan Password Baru :

Masukkan Lagi Password Baru :

**Proses** **Batalan**

**Gambar 4.12** Halaman *Ganti Password*

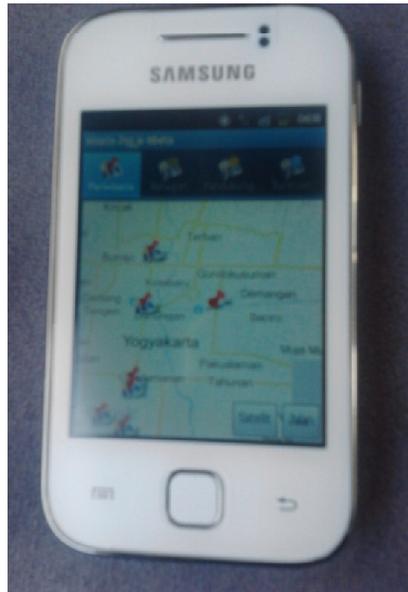
## 4.5 Analisis Kinerja Aplikasi LBS pada Smartphone Android

### 4.5.1 Pengujian pada Smartphone



**Gambar 4.13** Pengujian pada Samsung Galaxy Mini

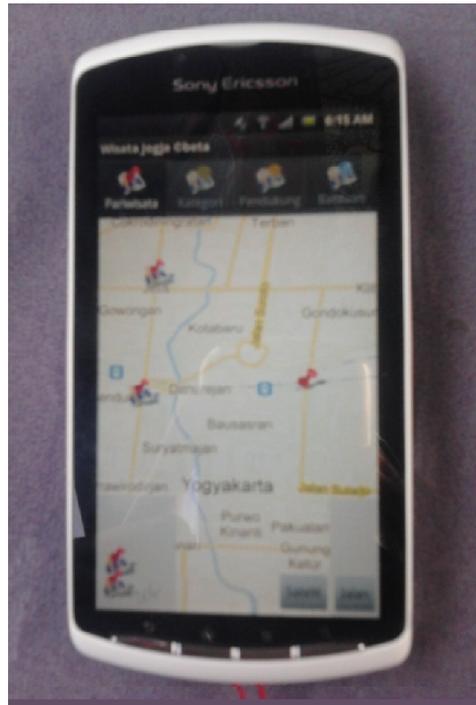
Pengujian yang pertama menggunakan *smartphone* Samsung Galaxy Mini yang memiliki sistem operasi Android 2.2 (*Froyo*), *processor* sebesar 600 MHz ARM v6, 2G *network* : GSM 850/ 900/ 1800/ 1900 dan 3G *network* : HSDPA 900/ 2100. Pada *smartphone* ini, aplikasi dapat berjalan dengan baik. Hal ini dikarenakan Galaxy Mini memiliki sistem operasi Android 2.2 yang merupakan target dari penerapan aplikasi LBS ini. Galaxy Mini juga memiliki resolusi 240 x 320 px yang merupakan resolusi yang ditetapkan pada tahap analisis dan desain.



**Gambar 4.14** Pengujian pada Samsung Galaxy Y

Pengujian kedua menggunakan *smartphone* Samsung Galaxy Y yang memiliki sistem operasi Android 2.3.5 (*Gingerbread*), *processor* sebesar 830 MHz ARM v6, 2G *network* : GSM 850/ 900/ 1800/ 1900 dan 3G *network* : HSDPA 900/ 2100. Pada *smartphone* ini, aplikasi dapat berjalan dengan baik, walaupun Galaxy Y memiliki sistem operasi Android 2.3.5 yang merupakan versi Android yang lebih tinggi dari target penerapan aplikasi LBS ini. Galaxy Y juga memiliki resolusi 240 x 320 px yang merupakan resolusi yang ditetapkan pada tahap analisis dan desain.

Pengujian ketiga menggunakan *smartphone* Sony Ericsson Xperia Play yang memiliki sistem operasi 2.3.4 (*Gingerbread*), *processor* sebesar 1 GHz Scorpion, 2G *network* : GSM 850/ 900/ 1800/ 1900 dan 3G *network* : HSDPA 900/ 2100. *Smartphone* ini, adalah yang terancangh dibandingkan *smartphone* yang dijadikan media pengujian sebelumnya, walaupun begitu, aplikasi juga dapat berjalan sebagaimana mestinya. *Smartphone* ini juga memiliki resolusi 480 x 854 px, yaitu resolusi yang jauh lebih tinggi dari yang ditetapkan pada tahap analisis dan desain, namun aplikasi juga dapat berjalan dengan baik.



**Gambar 4.15** Pengujian pada Sony Ericsson Xperia Play

#### 4.5.2 Kelebihan dan Kekurangan Aplikasi LBS

Implementasi dan pengujian yang telah dilakukan pada kinerja aplikasi LBS menunjukkan bahwa ada beberapa hal yang menjadikan aplikasi ini dapat diunggulkan. Namun di sisi lain terdapat kekurangan yang mengharuskan adanya pembenahan dan pengembangan. Berikut adalah kelebihan yang dimiliki oleh aplikasi LBS :

1. Aplikasi ini memiliki 2 dua (sisi) yaitu sisi pengguna yang mengakses melalui *smartphone* Android, dan sisi administrator yang dapat memanipulasi *database* secara online melalui *browser*.
2. *Database* yang dimanipulasi oleh administrator secara langsung akan memperbaharui informasi yang diterima oleh pengguna melalui *smartphone* Android.
3. Aplikasi ini tidak membutuhkan *update* aplikasi untuk menampilkan informasi terbaru. *Update* data cukup dilakukan pada *database* yang sewaktu-waktu dapat dimanipulasi.

4. Aplikasi ini dapat dikembangkan tidak hanya untuk bidang kepariwisataan, namun dapat juga dikembangkan untuk bidang lain yang memiliki konsep LBS, seperti lokasi SPBU, ATM dan tempat-tempat umum lainnya.

Kekurangan aplikasi LBS yang ditemukan pada tahap pengujian antara lain :

1. Informasi lokasi yang ditampilkan pada aplikasi kurang lengkap, tidak adanya gambar yang menjelaskan tentang lokasi pariwisata.
2. Daftar pariwisata yang ada pada aplikasi tidak dapat menampilkan detail informasi dari setiap daftar pariwisata.

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1. Kesimpulan**

Berdasarkan uraian-uraian yang telah ditulis pada bab-bab sebelumnya, maka dapat disimpulkan bahwa Aplikasi LBS dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Menunjukkan lokasi pengguna melalui peta digital yang diakses menggunakan *smartphone* Android berdasarkan GPS.
2. Menampilkan lokasi pariwisata yang berada pada radius kurang dari 5.000 meter dari lokasi pengguna, serta menampilkan informasi tentang lokasi pariwisata tersebut.
3. Menampilkan lokasi pendukung pariwisata, seperti lokasi restoran dan hotel, yang berada pada radius kurang dari 5.000 meter dari lokasi pengguna, serta menampilkan informasi tentang lokasi tersebut.
4. Menunjukkan jarak antara lokasi pengguna dengan lokasi pariwisata.
5. Bagi *administrator* aplikasi LBS, dapat memanipulasi *database* secara *online* melalui *browser*.

#### **5.2. Saran**

Setelah pembuatan aplikasi LBS, saran yang dapat penulis sampaikan adalah sebagai berikut:

1. Aplikasi LBS dapat dikembangkan dengan menambah beberapa fitur, seperti rute perjalanan terdekat menuju lokasi pariwisata.
2. Aplikasi LBS dapat dikembangkan dengan melengkapi informasi pariwisata yang ditampilkan, misalnya foto/gambar lokasi pariwisata.
3. Aplikasi LBS dapat dikembangkan untuk selain lokasi pariwisata, seperti lokasi SPBU dan ATM serta tempat-tempat umum lainnya.