

**APLIKASI MOBILE GIS BERBASIS ANDROID
UNTUK PENCARIAN RENTAL MOBIL DI
KOTA GORONTALO**

Oleh :

SUPRIYANTO BAHU

T3112120

SKRIPSI



**PROGRAM SARJANA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS ICHSAN GORONTALO
GORONTALO
2017**

HALAMAN PERSETUJUAN

APLIKASI MOBILE GIS BERBASIS ANDROID UNTUK PENCARIAN RENTAL MOBIL DI KOTA GORONTALO

Oleh

SUPRIYANTO BAHU

T3112120

SKRIPSI

Untuk Memenuhi salah satu syarat ujian
Guna memperoleh gelar Sarjana
Program Studi Teknik Informatika, ini
Telah disetujui oleh Tim Pembimbing

Gorontalo, April 2017

Pembimbing Utama

Irma Surya Kumala Idris, M.Kom
NIDN. 0921128801

Pembimbing Pendamping

Rofiq Harun, M.Kom
NIDN. 0919048404

LEMBAR PENGESAHAN

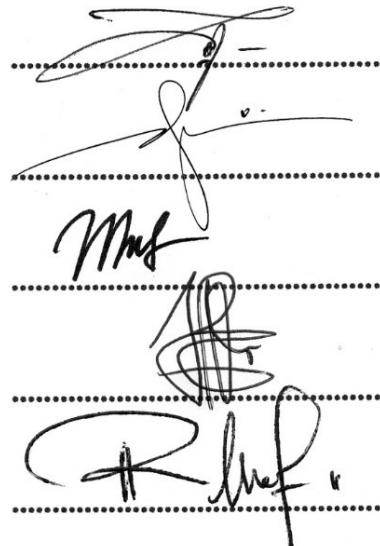
APLIKASI MOBILE GIS BERBASIS ANDROID UNTUK PENCARIAN RENTAL MOBIL DI KOTA GORONTALO

Oleh
SUPRIYANTO BAHU
T31.121.20

Diperiksa dan Panitia Ujian Strata Satu (S1)

Universitas Ichsan Gorontalo

1. Ketua Pengudi
Zohrahayati, M.Kom
2. Anggota
Budy Santoso, S.Kom, M.Eng
3. Anggota
Muis Nanja, M.Kom
4. Anggota
Irma Surya Kumala, M.Kom
5. Anggota
Rofiq Harun, M.Kom



The image shows five handwritten signatures, each placed above a corresponding dotted line. The signatures are: 1. Zohrahayati (a long, flowing signature), 2. Budy Santoso (a stylized 'B' and 'S'), 3. Muis Nanja (a cursive 'M'), 4. Irma Surya Kumala (a stylized 'I' and 'K'), and 5. Rofiq Harun (a stylized 'R' and 'H').

HALAMAN PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa :

1. Karya tulis saya (Skripsi) ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik (Sarjana) baik di Universitas Ichsan Gorontalo maupun di Perguruan Tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini adalah murni gagasan, rumusan dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan dari Tim Pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya tulis ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Perguruan Tinggi ini.

Gorontalo, April 2017
Yang Membuat Pernyataan

SUPRIYANTO BAHU
NIM. T3112120

ABSTRACT

Car rental are one of few fast growing businesses in Gorontalo City, this is indicated by the existence of many new car rental in every side of the city. This matter making many consumers needs an information more detailed about the location, the contact person, and also the price list. Too many choices and lack of information made consumers confused to choose the good one. Therefore, the consumers' needs an information system with an Android based to help them find a nearest and cheapest car rental wherever they were. Android used as an operational system in smartphone and became a general device for people nowadays. It was based on Linux system that were included operation system, middleware, and also applications.

Toward the results of the research, GIS (Geographical Information System) mobile application made consumers easier to find the location of car rental. This was proven by the determination of the rental location can be found easily and accurately by accessing the application. And also the consumers able to directly know the availability of the car along with the price and the type of car itself. Thus, consumers do not have to do a manual search to rent a car.

Keyword: *Android, Geographical Information System, Society*

ABSTRAK

Rental mobil merupakan bisnis yang berkembang dengan pesat di kota Gorontalo, hal ini ditunjukkan oleh munculnya rental mobil baru yang banyak dibuka di Kota Gorontalo. Hal ini membuat konsumen membutuhkan informasi-informasi mengenai lokasi penyewaan rental mobil yang tersebar di kota Gorontalo dan harga sewa mobil rental. Banyaknya rental yang tersebar di kota Gorontalo ini membuat orang bingung untuk menentukan rental mobil mana yang akan digunakan, lokasinya berada dimana, dan kurangnya informasi yang didapatkan baik dari alamat, nomor telepon, maupun harga-harga mobil yang disewakan. Oleh karena itu sebuah sistem informasi berbasis *Android* sangat di perlukan untuk memudahkan masyarakat dalam pencarian lokasi rental mobil dari mana saja berada. *Android* merupakan sistem operasi untuk perangkat *mobile* berbasis *Linux* yang mencakup sistem operasi, *middleware* dan aplikasi, *Android* digunakan sebagai sistem operasi *smartphone* yang sudah menjadi salah satu *device* umum untuk masyarakat.

Berdasarkan hasil penelitian bahwa aplikasi *mobile* GIS berbasis *Android* sangat membantu masyarakat dalam pencarian lokasi rental. hal ini dibuktikan dengan penentuan lokasi rental secara akurat yang tersebar di kota gorontalo dapat ditemukan dengan mudah dengan mengakses aplikasi *mobile* GIS berbasis *Android* ini. Dan juga masyarakat dapat langsung mengetahui ketersediaan dari mobil beserta harga sewa dan jenis mobil yang akan dipakai. Sehingga masyarakat tidak perlu melakukan pencarian secara manual untuk penyewaan mobil.

Kata kunci : *Android*, Sistem Informasi Geografis,masyarakat

KATA PENGANTAR



Puji syukur penulis haturkan kehadiran Allah SWT, atas rahmat dan karuniaNya, selanjutnya shalawat serta salam penulis sampaikan kepada junjungan kita Nabi besar Muhammad SAW beserta sahabat, dan keluarganya yang telah membawa kita dari alam kegelapan ke alam yang berilmu pengetahuan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul, "**Aplikasi Mobile GIS Berbasis Android Untuk Pencarian Rental Mobil Di Kota Gorontalo**" sesuai dengan yang direncanakan. Skripsi ini dibuat untuk memenuhi syarat mendapatkan gelar Sarjana Komputer. Penulis menyadari sepenuhnya bahwa tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, skripsi ini tidak dapat penulis selesaikan. Oleh karena itu penulis menyampaikan terima kasih kepada:

- Ibu Dr. Hj. Juriko Abdussamad. M.Si Ketua Yayasan Pengembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (YPIPT) Ichsan Gorontalo.
- Bapak Dr. Abd Gaffar La Tjokke. M.Si selaku Rektor Universitas Ichsan Gorontalo.
- Ibu Zohrahayaty, M.Kom. Dekan selaku Fakultas Ilmu Komputer.
- Ibu Asmaul Husna N, Kom. selaku pembantu Dekan I bidang Akademik.
- Ibu Irma Surya Kumala, M.Kom selaku pembantu Dekan II bidang Administrasi umum dan keuangan dan selaku Pembimbing utama yang telah banyak membimbing penulisan selama mengerjakan skripsi ini.
- Bapak Yasin Aril Mustopa, M.Kom, selaku pembantu Dekan III bidang kemahasiswaan
- Bapak Irvan A. Salihi, M.Kom. selaku ketua Program Studi Teknik Informatika fakultas ilmu komputer.
- Rofiq Harun, M.Kom selaku Pembimbing pendamping yang telah banyak membimbing penulisan selama mengerjakan skripsi ini.

- Bapak dan Ibu Dosen Universitas Ichsan Gorontalo yang telah mendidik dan mengajarkan berbagai disiplin ilmu kepada penulis.
- Ucapan terima kasih kepada Kedua Orang Tua, Kakak,dan Keluarga penulis yang tercinta, atas segala kasih sayang, dukungan dan doa yang di berikan pada penulis
- Ucapan terima kasih kepada rekan-rekan mahasiswa dan semua pihak terutama sahabat saya Arif Rinanda yang sudah sama-sama berjuang dan menyemangati untuk menyelesaikan salah satu syarat mendapatkan gelar Sarjana Komputer serta membantu menyelesaikan penulisan skripsi ini dan terima kasih juga buat Fransisca Farah Pikoli yang juga sudah membantu menyelesaikan penulisan ini.

Semoga beliau-beliau di atas mendapatkan imbalan yang lebih besar dari Allah SWT, melebihi apa yang beliau-beliau berikan kepada penulis.

Gorontalo, April 2017

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
HALAMAN PERNYATAAN	v
<i>ABSTRACT</i>	vi
ABSTRAK	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR TABEL	xviii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Identifikasi Masalah.....	4
1.3. Rumusan Masalah	5
1.4. Tujuan Penelitian	5
1.5. Manfaat Penelitian	5
BAB II LANDASAN TEORI	7
2.1. Tinjauan Studi	7
2.2. Tinjauan Pustaka	8
2.2.1. Rental Mobil.....	8
2.2.2. Sistem Informasi Geografis	9
2.2.2.1. Pengertian Sistem.....	9
2.2.2.2. Pengertian Informasi	11

2.2.2.3. Pengertian Geografis.....	12
2.2.3. Pengertian Sistem Informasi Geografis	12
2.2.4. Komponen Utama Sistem Informasi Geografis	14
2.2.5. Data Sistem Informasi Geografis	15
2.2.6. Perangkat dan Aplikasi Sistem Informasi Geografis .	17
2.2.7. Aplikasi Mobile	18
2.2.8. Mobile GIS	19
2.2.9. Smartphone.....	20
2.2.10. Android.....	21
2.2.11. Google Maps API.....	23
2.2.12. Siklus Hidup Pengembangan Sistem.....	25
2.2.12.1. Analisa Sistem	26
2.2.12.2. Desain Sistem	31
2.2.12.3. Implementasi Sistem.....	43
2.2.12.4. Pemeliharaan Sistem.....	46
2.2.13. Teknik Pengujian Sistem.....	47
2.2.13.1. White Box.....	47
2.2.13.2. Black Box	51
2.2.14. Perangkat Lunak Pendukung.....	53
2.3. Kerangka Pemikiran	54
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	56
3.1. Objek Penelitian.....	55
3.2. Metode Penelitian	55
3.2.1. Prosedur Pengumpulan Data	55
3.2.2. Desain Penelitian	56
3.2.3. Tahap Analisis Sistem	57
3.2.4. Tahap Desain Sistem	57
3.2.5. Tahap Konstruksi Sistem	58
3.2.6. Tahap Pengujian Sistem	58

3.2.7. Tahap Implementasi Sistem	60
3.2.8. Tahap Pemeliharaan Sistem.....	60
BAB IV ANALISA DAN DESAIN SISTEM	61
4.1. Analisa Sistem.....	61
4.1.1. Sistem Yang Di Usulkan.....	61
4.2 Desain Sistem.....	62
4.2.1 Desain Sistem Secara Umum.....	62
4.2.1.1 Diagram Konteks	62
4.2.1.2 Digram Bejenjang	62
4.2.1.3 Diagram Arus Data	63
4.2.1.3.1 DAD Level 0	63
4.2.1.3.2 DAD Level 1 Proses 1.....	64
4.2.1.4 Kamus Data.....	65
4.2.1.5 Desain Input Secara Umum	68
4.2.1.6 Desain Output Secara Umum.....	69
4.2.1.7 Desain Database Secara Umum	70
4.2.2 Desain Sistem Secara Terinci	71
4.2.2.1 Desain Input Terinci	71
4.2.2.2 Desain Output Terinci.....	72
4.2.2.3 Desain Database Terinci	72
4.2.3 Desain Relasi Tabel	75
4.2.4 Desain Menu Utama	75
BAB V HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	76
5.1 Hasil Penelitian	76
5.1.1 Gambaran Umum Lokasi Penelitian	76
5.1.1.1 Kantor Badan Penanaman Modal dan Pelayanan Satu Pintu Kota Gorontalo	76
5.1.1.2 Struktur Organisasi	77
5.1.2 Hasil Pengujian Sistem	78

5.1.2.1 Pengujian White Box	78
5.1.2.2 Pengujian Black Box	80
5.2 Pembahasan	82
5.2.1 Deskripsi Kebutuhan Hardware/Software	82
5.2.2 Langkah-Langkah Menjalankan Sistem	83
5.2.2.1 Tampilan Halaman Login Admin	83
5.2.2.2 Tampilan Halaman Home Admin	84
5.2.2.3 Tampilan Halaman View Data Lokasi	85
5.2.2.4 Tampilan Form Tambah Data Lokasi	86
5.2.2.5 Tampilan Form Edit Data Lokasi	87
5.2.2.6 Tampilan Halaman Detail Data Lokasi	88
5.2.2.7 Tampilan Halaman View Data Periode	89
5.2.2.8 Tampilan Form Tambah Data Periode	90
5.2.2.9 Tampilan Form Edit Data Periode	90
5.2.2.10 Tampilan Halaman Detail Data Periode ...	91
5.2.2.11 Tampilan Halaman View Data Harga	92
5.2.2.12 Tampilan Halaman Tambah Data Harga ..	93
5.2.2.13 Tampilan Halaman Edit Data Harga	94
5.2.2.14 Tampilan Halaman Detail Data Harga	95
5.2.2.15 Tampilan Halaman View Berita	96
5.2.2.16 Tampilan Form Tambah Data Berita	97
5.2.2.17 Tampilan Form Edit Data Berita	97
5.2.2.18 Tampilan Halaman Detail Data Berita	98
5.2.2.19 Tampilan Halaman Home Pengguna	99
5.2.2.20 Tampilan Halaman View Data Profil	100
5.2.2.21 Tampilan Halaman Awal Aplikasi Rental Mobil	100
5.2.2.22 Tampilan Halaman Pengguna di Android .	101
5.2.2.23 Tampilan Halaman Detail Lokasi Rental	

Mobil	102
5.2.2.24 Tampilan Halaman Hasil Pencarian Jalur..	103
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	104
6.1 Kesimpulan	104
6.2 Saran	105
DAFTAR PUSTAKA	106

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Script Dasar Google Maps API.....	24
Gambar 2.2 Siklus Hidup Pengembangan Sistem.....	27
Gambar 2.3 Notasi Kesatuan Luar di DAD	43
Gambar 2.4 Nama Arus Data di DAD	43
Gambar 2.5 Notasi Proses di DAD	43
Gambar 2.6 Notasi Simpanan Data di DAD	44
Gambar 2.7 Bagan Alir	48
Gambar 2.8 Grafik Alir	49
Gambar 2.9 Kerangka Pemikiran	54
Gambar 4.1 Bagan Alir Sistem Yang Di Usulkan	61
Gambar 4.2 Diagram Konteks.....	62
Gambar 4.3 Diagram Bejenjang.....	62
Gambar 4.4 DAD Level 0	63
Gambar 4.5 DAD Level 1 Proses 1.....	64
Gambar 4.6 Desain Input Data Lokasi.....	71
Gambar 4.7 Desain Input Data Harga	71
Gambar 4.8 Desain Input Data Berita	71
Gambar 4.9 Desain Input Data Periode.....	72
Gambar 4.10 Desain View Lokasi Rental Mobil.....	72

Gambar 4.11 Relasi Tabel.....	75
Gambar 4.12 Desain Menu Utama.....	75
Gambar 5.1 Struktur Organisasi Kantor BPMP Satu Pintu Kota Gorontalo ...	77
Gambar 5.2 Flowgraph Proses Pencarian Lokasi Rental Mobil	79
Gambar 5.3 Tampilan Form Login Admin	83
Gambar 5.4 Tampilan Halaman Home Admin	84
Gambar 5.5 Tampilan Halaman View Data Lokasi	85
Gambar 5.6 Tampilan Form Tambah Data Lokasi	86
Gambar 5.7 Tampilan Form Edit Data Lokasi.....	87
Gambar 5.8 Tampilan Halaman Detail Data Lokasi.....	88
Gambar 5.9 Tampilan Halaman View Data Periode.....	89
Gambar 5.10 Tampilan Form Tambah Data Periode	90
Gambar 5.11 Tampilan Form Edit Data Periode	90
Gambar 5.12 Tampilan Halaman Detail Data Periode.....	91
Gambar 5.13 Tampilan Halaman View Data Harga	92
Gambar 5.14 Tampilan Halaman Tambah Data Harga.....	93
Gambar 5.15 Tampilan Halaman Edit Data Harga	94
Gambar 5.16 Tampilan Halaman Detail Data Harga	95
Gambar 5.17 Tampilan Halaman View Data Berita	96
Gambar 5.18 Tampilan Form Tambah Data Berita	97
Gambar 5.19 Tampilan Form Edit Data Berita.....	97
Gambar 5.20 Tampilan Halaman Detail Data Berita.....	98

Gambar 5.21 Tampilan Halaman Home Pengguna.....	99
Gambar 5.22 Tampilan Halaman View Data Profile.....	100
Gambar 5.23 Tampilan Halaman Awal Aplikasi Rental Mobil.....	100
Gambar 5.24 Tampilan Halaman Pengguna di Android.....	101
Gambar 5.25 Tampilan Halaman Detail Lokasi Rental Mobil	102
Gambar 5.26 Tampilan Halaman Hasil Pencarian Jalur	103

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1.1 Daftar Rental Mobil Kota Gorontalo	2
Tabel 2.1 Bagan Alir Sistem	39
Tabel 2.2 Perangkat Lunak Pendukung	53
Tabel 4.1 Kamus Data Periode	65
Tabel 4.2 Kamus Data Lokasi	65
Tabel 4.3 Kamus Data Harga.....	66
Tabel 4.4 Kamus Data Berita.....	67
Tabel 4.5 Desain Input Secara Umum.....	68
Tabel 4.6 Desain Output Secara Umum	69
Tabel 4.7 Desain Database Secara Umum.....	70
Tabel 4.8 Tabel Data Lokasi.....	72
Tabel 4.9 Tabel Data Periode	73
Tabel 4.10 Tabel Data Harga	73
Tabel 4.11 Tabel Data Berita	73
Tabel 4.12 Tabel Data Halaman.....	74
Tabel 4.13 Tabel Data Hubungi	74
Tabel 5.1 Tabel Pengujian Black Box	80

BAB I

PENDAHULUAN

1. 1 Latar Belakang

Mobil sebagai kendaraan roda empat ini cukup diminati oleh masyarakat karena mobil memiliki beberapa kelebihan, mulai dari kapasitas tempat duduk bagi penumpang yang cukup banyak hingga fasilitas dan fungsi yang ada sehingga membuat seseorang lebih nyaman ketika menggunakan kendaraan tersebut. Terlebih lagi dilihat dari fenomena saat ini, setidaknya 1 keluarga telah memiliki 1 kendaraan yang memudahkan untuk bepergian dengan seluruh anggota keluarga, dan saat ini masyarakat lebih memilih kendaraan yang nyaman dan efisien dan pilihan masyarakat tertuju pada kendaraan mobil pribadi. Namun tidak semua keluarga memiliki mobil pribadi dikarenakan harganya yang kurang terjangkau untuk semua lapisan masyarakat. Untuk mengatasi hal tersebut maka hadirlah jasa penyewaan mobil atau yang biasa disebut dengan rental mobil.

Rental mobil merupakan bisnis yang berkembang dengan pesat di kota Gorontalo, hal ini ditunjukkan oleh munculnya rental mobil baru yang banyak dibuka di Kota Gorontalo. Banyaknya kebutuhan masyarakat dalam penyewaan mobil ini membuat banyak investor mulai menanamkan modal untuk membangun rental. Kemunculan rental mobil ini menyebabkan bertambahnya pilihan rental mobil bagi konsumen, permasalahan konsumen seringkali bingung saat menentukan pilihan rental mobil yang akan dikunjungi. Hal ini membuat konsumen membutuhkan informasi-informasi mengenai lokasi penyewaan rental

mobil yang tersebar di kota Gorontalo dan harga sewa mobil rental. Data kantor Badan Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Kota Gorontalo sampai pertengahan tahun 2016 ini jumlah rental mobil di kota Gorontalo berjumlah 13 rental. Berikut ini data rental mobil yang terdapat di wilayah kota Gorontalo :

Tabel 1.1. Daftar Rental Mobil Kota Gorontalo

No	Nama Rental Mobil	Alamat
1	UD. Nur' alim Cahya Pratama	Jl. Andalas, Depan Bank Bri Andalas Kota Gorontalo
2	Gladiator Rental Mobil	Jl. Andalas, Depan Terminal Andalas Kota Gorontalo
3	CV. Fajar Rental Mobil	Jl. Andalas, Kota Gorontalo
4	CV. Fitrah Rental Mobil	Jl. Andalas, Kota Gorontalo
5	Anugerah Rental Mobil	Jl. Andalas, Kota Gorontalo
6	Aflah Rental Mobil	Jl. Andalas Kota Gorontalo
7	Lanindah Djaya Rental Mobil	Jl. Andalas, Kota Gorontalo
8	Renaldy Rental Mobil	Jl. Hb. Yasin, Samping Meubel Matuari Kota Gorontalo
9	Rahmat Rental Mobil	Jl. Hb Yasin, No. 470 Kompleks Simpang Lima Telaga
10	Sinar Alo Showroon & Rental Car	Jl. Madura, Kelurahan Liliwo, Depan Polsek Kota Tengah Kota Gorontalo
11	Afi Rental Mobil	Jl. Agus Salim No.559
12	Wirta Rental Mobil	Jl. Hb. Yasin
13	Eka Rental Mobil	Jl. Panjaitan, Eks Labamba No.106 Kota Gorontalo

Sumber : KBPMPTST Kota Gorontalo, 2016

Mobil selalu menjadi sebuah kebutuhan jika masyarakat dalam melakukan segala aktifitas, tetapi tidak semua orang memiliki mobil sebagai kendaraan pribadi dikarenakan harganya yang terbilang mahal. Maka dari itu, jasa persewaan mobil sudah mulai banyak ditawarkan kepada masyarakat. Banyaknya

rental yang tersebar di kota Gorontalo ini membuat orang bingung untuk menentukan rental mobil mana yang akan digunakan, lokasinya berada dimana, dan kurangnya informasi yang didapatkan baik dari alamat, nomor telepon, maupun harga-harga mobil yang disewakan. Informasi rental mobil saat ini sudah tersebar diberbagai macam website. Namun jika kita hanya mengandalkan informasi dari website tidak akan efektif dan efisien, karena banyak alamat rental mobil yang tidak lengkap dan tidak jelas kebenarannya atau keberadaannya, sehingga dapat memakan waktu yang lama bagi masyarakat untuk mencari alamat rental mobil.

Sebuah sistem informasi geografis yang dapat menunjukkan informasi tentang lokasi rental bisa menjadi sebuah pemecah masalah. Sistem akan dibangun berbasis *Android* supaya pengguna dapat dengan mudah mengakses lokasi rental yang ada di Kota Gorontalo. Sebuah aplikasi yang menunjukkan peta lokasi dari setiap rental dapat memberikan informasi yang sangat membantu bagi masyarakat yang membutuhkan penyewaan kendaraan, karena hampir semua kalangan masyarakat menggunakan *smartphone* Android dikarenakan pengguna lebih merasa efisien apabila menggunakan *smartphone* untuk mengakses informasi yang dibutuhkan secara cepat dan mempermudah penggunanya saling terhubung satu sama lain secara *online*.

Android merupakan sistem operasi untuk perangkat *mobile* berbasis Linux yang mencakup sistem operasi, *middleware* dan aplikasi. Android menyediakan *platform* yang terbuka bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi (Murtiwiyati dan Lauren, 2013). Android Development Tools (ADT) didesain

untuk IDE Eclipse yang memberi kemudahan dalam mengembangkan aplikasi Android dengan menggunakan IDE Eclipse. ADT dapat digunakan untuk membuat GUI aplikasi, menambahkan komponen-komponen aplikasi, dan melakukan *running* aplikasi dengan Android SDK melalui Eclipse (Safaat, 2011). Selain itu, ADT juga dapat melakukan pembuatan aplikasi Android yang digunakan untuk distribusi aplikasi Android yang dirancang. Mengembangkan aplikasi Android dengan menggunakan ADT di Eclipse sangat dianjurkan dan sangat mudah untuk memulainya.

Jadi setelah melakukan observasi di dinas terkait dalam pengumpulan data telah di ketahui bahwa, konsumen sangat membutuhkan sebuah sistem informasi geografis berbasis android yang dapat mempermudah konsumen dalam pencarian lokasi rental mobil dan melihat ketersediaan mobil yang akan disewa terutama bagi konsumen yang bukan berasal dari kota Gorontalo.

Mencermati hal tersebut maka penulis mengangkat judul penelitian **“Aplikasi Mobile GIS Berbasis Android Untuk Pencarian Rental Mobil di Kota Gorontalo”**.

1.2 Identifikasi Masalah

1. Masyarakat kesulitan mencari informasi lokasi peminjaman dan ketersediaan serta harga jasa mobil rental di wilayah Kota Gorontalo.
2. Belum adanya sistem berbasis android untuk mencari lokasi rental mobil yang dapat membantu masyarakat yang ingin menyewa mobil.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka dalam penelitian ini dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut:

1. Bagaimana merekayasa aplikasi mobile GIS berbasis android untuk pencarian lokasi rental mobil di Kota Gorontalo?
2. Bagaimana aplikasi mobile GIS berbasis android dapat membantu masyarakat yang dalam hal ini sebagai konsumen dalam menentukan pilihan rental dan mobil yang akan digunakan ?

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan yang diharapkan dari penelitian ini adalah :

1. Untuk merekayasa aplikasi mobile GIS berbasis android untuk pencarian lokasi rental mobil di Kota Gorontalo.
2. Untuk mengimplementasikan aplikasi mobile GIS berbasis android untuk pencarian lokasi rental mobil pada Kantor Badan Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Kota Gorontalo.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan mempunyai kegunaan yaitu :

1. Pengembangan Ilmu

Diharapkan dengan adanya penelitian ini dapat memberikan sumbangan pemikiran dalam pengembangan ilmu pengetahuan tentang komputer pada umumnya dan aplikasi mobile GIS berbasis android untuk pencarian lokasi rental mobil pada Kantor Badan Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu

Satu Pintu Kota Gorontalo dan masyarakat kota Gorontalo khususnya.

2. Praktisi

Sebagai bahan masukan (*Input Source*) bagi semua user yang berkepentingan terhadap kegiatan Pembuatan aplikasi mobile GIS berbasis android untuk pencarian lokasi rental mobil pada Kantor Badan Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Kota Gorontalo.

3. Peneliti

Sebagai bahan masukan dalam menerapkan ilmu dan teori-teori selama mengikuti pendidikan ke dalam aplikasi nyata secara praktis guna membantu dan mendukung kemampuan beraktualisasi dalam penerapan ilmu di dunia nyata, dan sebagai masukan dan bahan pembelajaran kepada peneliti dan kepada peneliti berikutnya yang akan meneliti masalah tersebut.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Tinjauan Studi

Ada beberapa penelitian tentang pencarian lokasi berbasis android untuk membantu pihak terkait, diantaranya :

1. Penelitian yang dilakukan oleh Meides Palabiran, Dedi Cahyadi, Zainal Arifin (2015), yang berjudul Sistem Informasi Geografis Kuliner, Seni Dan Budaya Kota Balikpapan Berbasis Android Pada penelitian ini membahas tentang masyarakat Kota Balikpapan maupun luar Kota Balikpapan kesulitan dalam menemukan objek-objek wisata tersebut sehingga diperlukan sebuah aplikasi mobile yang mudah digunakan untuk menunjukkan objek-objek wisata yang ada di kota Balikpapan. Salah satu sistem operasi mobile yang dapat digunakan adalah android. Android dapat mengakses layanan API Google map yang dapat digunakan untuk menunjukkan lokasi suatu tempat. Aplikasi yang dibuat dapat memberikan layanan berupa menampilkan nama-nama wisata kuliner, seni dan budaya yang ada beserta lokasi tempat berada.
2. Penelitian yang dilakukan oleh I Made Widnyana, I Nyoman Piarsa, A. A. K. Agung Cahyawan W (2015), yang berjudul Aplikasi Sistem Informasi Geografis Bengkel di Kota Denpasar Berbasis Android. Pada penelitian Dalam skripsi ini dibuat system Aplikasi Sistem informasi Geografis Bengkel di Kota Denpasar Berbasis Android dibuat untuk memberikan informasi mengenai keberadaan bengkel yang ada di Kota Denpasar yang dapat diakses

melalui smartphone dengan Platform Android. Sistem dapat diakses menggunakan smartphone dengan platform Android yang dipadukan dengan Google Maps API yang dapat membantu konsumen untuk mendapatkan informasi yang lengkap mengenai bengkel. Konsumen dapat mengetahui jalur yang harus dilalui dengan menggunakan fitur direction pada aplikasi. Konsumen dapat mengetahui informasi jasa dan spare part yang ada di bengkel yang dipilih. Pemilik bengkel dapat melakukan pembaharuan data informasi bengkel dan promo event sebagai sarana promosi.

3. Penelitian yang dilakukan oleh Fadhoelor Rohman, Agung Budi Cahyono (2013), yang berjudul Mobile GIS Fasilitas Umum Untuk Pengguna Jalan Berbasis Android. Pada Tugas Akhir ini akan mendesain dan mengembangkan aplikasi SIG berbasis mobile phone tentang fasilitas umum untuk pengguna jalan seperti SPBU, Kantor Polisi dan Puskesmas/Rumah Sakit di Pulau Madura dengan menggunakan sistem operasi Android 2.3. Aplikasi SIG fasilitas umum Dapat didesain dan dikembangkan dengan pemograman bahasa Java. Aplikasi mobile phone yang dibuat dapat dapat diakses pada telepon genggam dengan sistem operasi Android minimal 2.3. Aplikasi dapat menampilkan fasilitas umum yaitu SPBU sebanyak 35, Kantor Polisi sebanyak 11, dan Puskesmas/Rumah Sakit sebanyak 9

2.2. Tinjauan Pustaka

2.2.1. Rental Mobil

Penyewaan mobil merupakan salah satu cara untuk mendukung proses bisnis dari suatu perusahaan khususnya perusahaan yang bergerak di bidang jasa trasportasi.

Secara klasik penyewaan mobil merupakan proses permintaan (*requisition*), pengelompokan (*classifying*), order pembelian (*purchase order*), penerimaan (*receiving*), dan pelaporan (*reporting*) dari kegiatan penyewaan mobil.

Pengertian sewa menurut kamus besar bahasa Indonesia (departemen pendidikan dan kebudayaan republik Indonesia.2001:833) adalah pemakaian sesuatu dengan membayar uang sewa, uang yang dibayarkan karena memakai atau meminjamkan sesuatu, yang boleh pakai dengan membayar uang dengan uang. Sedangkan pengertian penyewaan adalah proses, cara, pembuatan menyewa atau menyewakan. Yang dimaksud dengan sewa, yaitu balas jasa atas sewa ruang ruangan dalam keadaan kosong yang dapat ditagih dimuka (pada awal pemakaian mobil) atau dibelakang, sesuai dengan kontrak (perjanjian).

2.2.2. Sistem Informasi Geografis

2.2.2.1. Pengertian Sistem

Menurut Kristanto (2003 : 1) suatu sistem adalah jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau menyelesaikan suatu sasaran tertentu.

Terdapat dua kelompok pendekatan di dalam mendefenisikan sistem (Jogiyanto, 2005 : 2), yaitu :

- a) Menekankan pada prosedur yaitu suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau untuk menyelesaikan suatu sasaran tertentu.
- b) Menekankan pada elemen atau komponennya yaitu kumpulan dari elemen-elemen yang berinteraksi untuk mencapai suatu tujuan tertentu. Dengan

demikian, sistem merupakan kumpulan unsur-unsur baik prosedur maupun komponen yang saling berhubungan dan bekerja sama untuk mencapai tujuan tertentu.

Suatu sistem mempunyai karakteristik atau sifat-sifat tertentu yaitu :

a. Komponen sistem

Suatu sistem terdiri dari sejumlah komponen yang saling berinteraksi, yang artinya saling bekerja sama membentuk suatu kesatuan. Komponen-komponen sistem atau elemen-elemen sistem dapat berupa suatu subsistem atau bagian-bagian dari sistem dan setiap subsistem mempunyai sifat-sifat dari sistem untuk menjalankan suatu fungsi tertentu dan mempengaruhi proses sistem secara keseluruhan.

b. Batas sistem

Batas sistem (*boundary*) merupakan daerah yang membatasi antara suatu sistem dengan sistem yang lainnya atau dengan lingkungan luarnya. Batas sistem ini memungkinkan suatu sistem dipandang sebagai satu kesatuan. Batas suatu sistem menunjukkan ruang lingkup (*scope*) dari sistem tersebut.

c. Lingkungan luar sistem

Lingkungan luar (*environment*) dari suatu sistem adalah apapun di luar batas dari sistem yang mempengaruhi operasi sistem.

d. Penghubung sistem

Penghubung (*interface*) merupakan media penghubung antara satu subsistem dengan subsistem yang lainnya. Melalui penghubung ini memungkinkan sumber-sumber daya mengalir dari satu subsistem ke subsistem yang lainnya.

Dengan penghubung satu subsistem dapat berinteraksi dengan subsistem yang lainnya membentuk satu kesatuan.

e. Masukan sistem

Masukan (*input*) adalah hasil dari energi yang dimasukkan kedalam sistem.

Masukan dapat berupa masukan perawatan (*maintenance input*) dan masukan sinyal (*signal input*).

f. Keluaran sistem

Keluaran (*output*) adalah hasil dari energi yang diolah dan diklasifikasikan menjadi keluaran yang berguna dan sisa pembuangan.

g. Pengolah sistem

Suatu sistem dapat mempunyai suatu bagian pengolah yang akan merubah masukan menjadi keluaran. Suatu sistem produksi akan mengolah masukan berupa bahan baku dan bahan-bahan yang lain menjadi keluaran berupa barang jadi.

h. Sasaran sistem

Suatu sistem pasti mempunyai tujuan (*goal*) atau sasaran (*objective*). Kalau suatu sistem tidak mempunyai sasaran, maka operasi tidak akan ada gunanya. Sasaran dari sistem sangat menentukan sekali masukan yang dibutuhkan sistem dan keluaran yang akan dihasilkan sistem.

2.2.2.2. Pengertian Informasi

MCfadden mendefinisikan informasi sebagai data yang telah diproses sedemikian rupa sehingga meningkatkan pengetahuan seseorang yang menggunakan data tersebut (Abdul kadir, 2003:31), sedangkan Jogiyanto (2005:8)

mengemukakan bahwa informasi adalah data yang diolah menjadi bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti bagi yang menerimanya.

Davis memberikan ciri – ciri dari informasi (Abdul Kadir, 2003:34) sebagai berikut :

1. Benar dan salah, dalam hal ini, informasi berhubungan dengan kebenaran terhadap kenyataan. Jika penerima informasi yang salah mempercayainya, efeknya seperti kalau informasinya itu benar.
2. Baru, informasi benar – benar baru bagi si penerima.
3. Tambahan, informasi dapat memperbarui atau memberikan perubahan terhadap informasi yang telah ada.
4. Korektif, informasi dapat digunakan untuk melakukan koreksi terhadap informasi sebelumnya yang salah atau kurang benar.
5. Penegas, informasi dapat mempertegas informasi yang telah ada sehingga keyakinan terhadap informasi semakin meningkat.

2.2.2.3. Pengertian Geografis

Istilah “*Geografis*” merupakan bagian dari spasial (keruangan). Kedua istilah ini sering digunakan secara bergantian atau bahkan tertukar satu sama lainnya hingga muncullah istilah yang ketiga, geospasial. Penggunaan kata “*Geografis*” mengandung pengertian suatu persoalan atau hal mengenai (wilayah dipermukaan) bumi; baik permukaan dua dimensi atau tiga dimensi.

2.2.3. Pengertian SIG (Sistem Informasi Geografis)

SIG (*Sistem Informasi Geografis*) atau dikenal pula dengan GIS (*Geographical Information System*) merupakan suatu istilah dalam

bidang pemetaan yang memiliki ruang lingkup mengenai bagaimana suatu sistem dapat menghubungkan objek geografis dengan informasinya.

Dalam artikelnya mengenai SIG (*Sistem Informasi Geografis*), Rahmad Husein juga menjelaskan beberapa karakteristik SIG (*Sistem Informasi Geografis*), yaitu:

- a. Merupakan suatu sistem hasil pengembangan perangkat keras dan perangkat lunak untuk tujuan pemetaan, sehingga fakta wilayah dapat disajikan dalam satu sistem berbasis komputer.
- b. Melibatkan ahli geografis, informatika dan komputer, serta aplikasi terkait.
- c. Masalah dalam pengembangan meliputi: cakupan, kualitas dan standar data, struktur, model dan visualisasi data, koordinasi kelembagaan dan etika, pendidikan, *expert system* dan *decision support system* serta penerapannya.
- d. Perbedaannya dengan Sistem Informasi lainnya: data dikaitkan dengan letak geografis, dan terdiri dari data textual maupun grafik.
- e. Bukan hanya sekedar merupakan pengubahan peta konvensional (tradisional) ke bentuk peta digital untuk kemudian disajikan (dicetak / diperbanyak) kembali.
- f. Mampu mengumpulkan, menyimpan, mentransformasikan, menampilkan, memanipulasi, memadukan dan menganalisis data spasial dari fenomena geografis suatu wilayah.
- g. Mampu menyimpan data dasar yang dibutuhkan untuk penyelesaian suatu masalah. Contoh : penyelesaian masalah perubahan iklim memerlukan

informasi dasar seperti curah hujan, suhu, angin, kondisi awan. Data dasar biasanya dikumpulkan secara berkala dalam jangka yang cukup panjang.

2.2.4. Komponen Utama SIG (*Sistem Informasi Geografis*)

Dalam merancang SIG (*Sistem Informasi Geografis*) dibutuhkan 3 komponen utama yaitu sistem komputer, data geospatial serta pengguna. Ketiganya saling berhubungan. Sistem komputer terdiri dari hardware dan software, komponen pada software terdiri dari program, database, dan Graphical User Interface (GUI). Dimana perlu diketahui bahwa bagian GUI merupakan tampilan dari program yang berinteraksi langsung dengan pengguna. Dalam berkomunikasi dan mendapatkan informasi, GUI menjembatani program kompleks dan kumpulan informasi dalam database yang ingin diakses dengan kemampuan seorang pengguna yang awam. Sedangkan hardware merupakan perangkat elektronik atau juga dapat disebut dengan platform dimana program dan database berjalan. Hardware dapat berupa komputer atau perangkat-perangkat elektronik bersifat mobile seperti alat GPS (*Global Positioning System*), PDA ataupun smartphone.

Data geospatial mengandung rujukan geografis secara langsung seperti latitude (garis lintang), longitude (garis bujur), atau sebuah rujukan implisit seperti sebuah alamat, kode pos, dan lain-lain. Pada aplikasi yang kompleks, rujukan geografi mempunyai sebuah proses yang otomatis yang disebut geocoding; digunakan untuk menciptakan rujukan geografis explisit dari implisit atau gambaran seperti sebuah alamat.

Kumpulan dari data geospatial dihubungkan pada suatu sistem komputer. Sistem ini dapat mengenal informasi yang terkandung pada data geospatial dan mengidentifikasi informasi yang dibutuhkan oleh pengguna. Lalu kebutuhan pengguna dapat disesuaikan dengan data yang tersedia. Maka dapat dimunculkan data geospatial yang berhubungan.

Apabila kita melihat secara perspektif global maka ketiga data tersebut berinteraksi pada suatu sistem yang memiliki aturan atau prosedur tertentu dalam berhubungan satu sama lain. Kurang lebih hal tersebut juga yang diungkapkan oleh Faimah Batubara mengenai SIG (*Sistem Informasi Geografis*) yaitu sebuah sistem yang terdiri daripada komputer, software, data, manusia, organisasi dan aturan-aturan institusi untuk pengumpulan, penyimpanan, penganalisis, dan penyebaran informasi tentang tempat di bumi.

2.2.5. Data SIG (*Sistem Informasi Geografis*)

Data SIG (*Sistem Informasi Geografis*) pada umumnya dibagi menjadi empat kelompok, yaitu peta umum (mengenai jalan, jalan raya, batas wilayah, sungai danau, nama-nama tempat), data dan peta urusan perniagaan (mengenai demografi, layanan, telekomunikasi, iklan), data dan peta lingkungan (mengenai cuaca, lingkungan topografi, sumber daya alam), serta peta rujukan umum (rujukan peta-peta yang bersifat umum seperti peta dunia dan negara).

Pada tiap-tiap kelompok data di atas, terdapat sumber yang beragam tempat data didapatkan. Menurut Dhani Gumelar dalam artikelnya mengenai data

spasial, data pada peta dapat dihasilkan dari berbagai macam sumber, diantaranya adalah :

1. Citra Satelit, satelit dapat merekam kondisi atau gambaran dari permukaan bumi dengan menggunakan sensor/kamera.
2. Peta Analog, merupakan bentuk tradisional dari data spasial, dimana data ditampilkan dalam bentuk kertas atau film. Seiring dengan perkembangan teknologi, peta analog dapat disimpan dalam format digital dengan menggunakan alat scanner.
3. Foto Udara (*Aerial Photographs*), serupa dengan citra satelit, namun pengambilan gambar dilakukan dari pesawat udara.

Data yang digunakan oleh SIG (*Sistem Informasi Geografis*) sebagai berikut :

- a. Data Tabular, berfungsi sebagai atribut bagi data spasial seperti data sensus penduduk, data sosial, dan data ekonomi.
- b. Data Statistik, metode pengumpulan data periodik pada tempat pengamatan geografis. Misal data curah hujan.
- c. Data tracking, cara pengumpulan data dalam periode tertentu untuk tujuan pemantauan atau pengamatan perubahan, contoh: kebakaran hutan, gunung meletus, debit air sungai.

SIG (*Sistem informasi geografis*) bekerja dengan dua model, yaitu model vektor dan model raster

- a. Model Raster

Model raster adalah bentuk peta yang mengandung kumpulan-kumpulan

dari potongan peta berupa grid yang dapat merepresentasikan gambar atau bentuk permukaan. Data raster terdiri dari nilai-nilai dalam bentuk digital yang merepresentasikan suatu gambar. Oleh karena itu dibutuhkan penandaan atau tag agar kumpulan gambar tersebut dapat diposisikan dengan tepat.

b. Model Vektor

Pada model ini, suatu objek geografis direpresentasikan secara eksplisit dengan dicantumkannya koordinat objek. Terdapat tiga bentuk objek geografis yaitu titik (point), garis (line), dan area (polygon).

2.2.6. Perangkat dan Aplikasi SIG (*Sistem Informasi Geografis*)

SIG (*Sistem Informasi Geografis*) dapat diterapkan pada berbagai macam peralatan atau perangkat. Contohnya adalah menggunakan perangkat mobile, seperti Global Positioning System (GPS), yang merupakan suatu teknologi yang menggabungkan sistem informasi geografis dengan sistem navigasi yang menggunakan komunikasi satelit. Contoh aplikasi lainnya yang menggunakan perangkat mobile adalah dengan Personal Digital Assistant (PDA) dan smart phone. Pada perangkat ini, implementasi SIG (Sistem Informasi Geografis) dapat berupa program aplikasi GPS (Global Positioning System) atau program aplikasi web based yang akan dijelaskan lebih lanjut.

Untuk aplikasi SIG (Sistem Informasi Geografis) yang berbasis komputer program-program yang ada cukup beragam, yaitu ESRI, mapinfo, autodesk, dan mapserver. Sedangkan untuk aplikasi database terdapat beberapa aplikasi yang dapat digunakan sebagai database seperti Oracle Spatial, PostgreSQL, Informix, DB2, Ingres dan MySQL.

2.2.7. Aplikasi Mobile

Aplikasi adalah program yang digunakan untuk melakukan sesuatu pada sistem komputer. *Mobile* dapat diartikan sebagai perpindahan yang mudah dari suatu tempat ke tempat yang lain, misalnya telepon *mobile* berarti bahwa terminal telepon yang dapat berpindah dengan mudah dari satu tempat ke tempat lain tanpa terjadi pemutusan atau terputusnya komunikasi.

Sistem aplikasi *mobile* merupakan aplikasi yang dapat digunakan walaupun pengguna berpindah dengan mudah dari satu tempat ke tempat lain tanpa terjadi pemutusan atau terputusnya komunikasi. Aplikasi ini dapat diakses melalui perangkat nirkabel seperti pager, telepon seluler dan PDA.

Perangkat mobile memiliki berbagai jenis dalam hal ukuran, design dan layout tetapi mereka memiliki kesamaan karakteristik yang sangat berbeda dari sistem desktop, yaitu antara lain:

1. Ukuran yang kecil

Perangkat mobile memiliki ukuran yang kecil. Konsumen menginginkan perangkat yang terkecil untuk kenyamanan dan mobilitas mereka.

2. Memory yang terbatas

Perangkat mobile juga memiliki memory yang kecil, yaitu primary (RAM) dan secondary (disk). Pembatasan ini adalah salah satu faktor yang mempengaruhi penulisan program untuk berbagai jenis dari perangkat ini. Dengan pembatasan jumlah dari memory, pertimbangan-pertimbangan khusus harus diambil untuk memelihara pemakaian dari sumber daya yang mahal ini.

3. Daya proses yang terbatas

Sistem mobile tidaklah setangguh rekan mereka yaitu desktop. Ukuran, teknologi dan biaya adalah beberapa faktor yang mempengaruhi status dari sumber daya ini. Seperti harddisk dan RAM, Anda dapat menemukan mereka dalam ukuran yang pas dengan sebuah kemasan kecil.

4. Konektivitas yang terbatas

Perangkat mobile memiliki bandwidth rendah, beberapa dari mereka bahkan tidak tersambung. Kebanyakan dari mereka menggunakan koneksi wireless

5. Konektivitas yang terbatas

Perangkat mobile memiliki bandwidth rendah, beberapa dari mereka bahkan tidak tersambung. Kebanyakan dari mereka menggunakan koneksi wireless.

2.2.8. *Mobile GIS*

Mobile GIS merupakan integrasi antara beberapa teknologi, yaitu :

1. Perangkat *Mobile*
2. *Global Positioning System (GPS)*
3. *Wireless communication* untuk mengakses *Internet GIS*.

Dengan kombinasi dari beberapa teknologi di atas membuat *mobile GIS* dapat digunakan untuk menangkap, menyimpan, update, manipulasi, analisis dan menampilkan informasi geografi secara tepat. Sehingga melalui teknologi tersebut juga dapat membuat basis data yang diakses oleh personil di lapangan secara langsung di segala tempat dan waktu. Sistem ini dapat menambah informasi secara *real-time* ke basis data dan aplikasinya dalam hal kecepatan akses, tampilan, dan penentuan keputusan. *Mobile GIS* menawarkan fleksibilitas yang

besar, memungkinkan pengguna memperoleh hasil secara cepat sesuai dengan kebutuhan mereka. *Mobile GIS* menyediakan akses data dari segala tempat dan di kapanpun keberadaan pengguna. Adapun beberapa komponen yang bergabung membentuk

2.2.9. *Smartphone*

Telepon cerdas (*smartphone*) adalah telepon genggam yang mempunyai kemampuan tingkat tinggi, bahkan hampir memiliki fungsi yang menyerupai komputer. Bagi beberapa orang, telepon pintar merupakan telepon yang bekerja menggunakan seluruh perangkat lunak sistem operasi yang menyediakan hubungan standar dan mendasar bagi pengembang aplikasi. Dengan kata lain, telepon cerdas merupakan komputer kecil yang mempunyai kemampuan sebuah telepon.

Pertumbuhan permintaan akan alat canggih yang mudah dibawa ke manamana membuat kemajuan besar dalam pemroses, memori, layar dan system operasi yang di luar dari jalur telepon genggam sejak beberapa tahun ini. Dengan menggunakan telepon cerdas hanya merupakan sebuah evolusi dari jenjang-jenjang evolusi. Kebanyakan alat yang dikategorikan sebagai telepon cerdas menggunakan sistem operasi yang berbeda. Dalam hal fitur, kebanyakan telepon pintar mendukung sepenuhnya fasilitas dan fungsi pengatur personal yang lengkap. Fungsi lainnya dapat menyertakan miniatur *keyboard QWERTY*, layar sentuh (*touchscreen*) atau D-pad, kamera, pengaturan daftar nama, penghitung kecepatan, navigasi piranti lunak dan keras, kemampuan membaca dokumen bisnis, pemutar musik, penjelajah foto dan melihat klip video, penjelajah internet,

dan lainnya. Fitur yang paling sering ditemukan dalam telepon cerdas adalah kemampuannya menyimpan daftar nama sebanyak mungkin, tidak seperti telepon genggam biasa yang mempunyai batasan maksimum penyimpanan daftar nama (Wikipedia, 2013).

2.2.10. Android

Android adalah sistem operasi berbasis Linux yang dirancang untuk perangkat seluler layar sentuh seperti telepon pintar dan komputer tablet. Android awalnya dikembangkan oleh Android, Inc., dengan dukungan finansial dari Google, yang kemudian membelinya pada tahun 2005. Sistem operasi ini dirilis secara resmi pada tahun 2007, bersamaan dengan didirikannya *Open Handset Alliance*, konsorsium dari perusahaan-perusahaan perangkat keras, perangkat lunak, dan telekomunikasi yang bertujuan untuk memajukan standar terbuka perangkat seluler. Ponsel Android pertama mulai dijual pada bulan Oktober 2008.

Android adalah sistem operasi dengan sumber terbuka (*open source*), dan Google merilis kodennya di bawah lisensi Apache. Kode dengan sumber terbuka dan lisensi perizinan pada Android memungkinkan perangkat lunak untuk dimodifikasi secara bebas dan didistribusikan oleh para pembuat perangkat, operator nirkabel, dan pengembang aplikasi. Selain itu, Android memiliki sejumlah besar komunitas pengembang aplikasi (*apps*) yang memperluas fungsionalitas perangkat, umumnya ditulis dalam versi kustomisasi bahasa pemrograman Java. Android juga menjadi pilihan bagi perusahaan teknologi yang menginginkan sistem operasi berbiaya rendah, bisa dikustomisasi, dan ringan untuk perangkat berteknologi tinggi tanpa harus mengembangkannya dari awal.

Akibatnya, meskipun pada awalnya sistem operasi ini dirancang khusus untuk telepon pintar dan tablet, Android juga dikembangkan menjadi aplikasi tambahan di televisi, konsol permainan, kamera digital, dan perangkat elektronik lainnya. Sifat Android yang terbuka telah mendorong munculnya sejumlah besar komunitas pengembang aplikasi untuk menggunakan kode sumber terbuka sebagai dasar proyek pembuatan aplikasi, dengan menambahkan fitur-fitur baru bagi pengguna tingkat lanjut atau mengoperasikan Android pada perangkat yang secara resmi dirilis dengan menggunakan sistem operasi lain (Wikipedia, 2013).

Android dianggap sebagai platform masa depan yang lengkap, terbuka dan bebas sebagai berikut (Safaat, 2012) :

1. Lengkap (*Complete Platform*)

Para desainer dapat melakukan pendekatan yang komprehensif ketika mereka sedang mengembangkan *platform* Android. Android merupakan sistem operasi yang aman dan banyak menyediakan *tools* dalam membangun *software* dan memungkinkan untuk peluang pengembangan aplikasi.

2. Terbuka (*Open Source*)

Platform Android disediakan melalui lisensi *open source*. Pengembang dapat dengan bebas untuk mengembangkan aplikasi. Android sendiri menggunakan Linux kernel 2.6.

3. Bebas (*Free Platform*)

Android adalah *platform* atau aplikasi yang bebas develop. Tidak ada lisensi atau biaya royalti untuk dikembangkan pada *platform* Android. Tidak ada biaya keanggotaan diperlukan. Tidak diperlukan biaya pengujian. Tidak ada

kontrak yang diperlukan. Aplikasi untuk android dapat didistribusikan dan diperdagangkan dalam bentuk apapun.

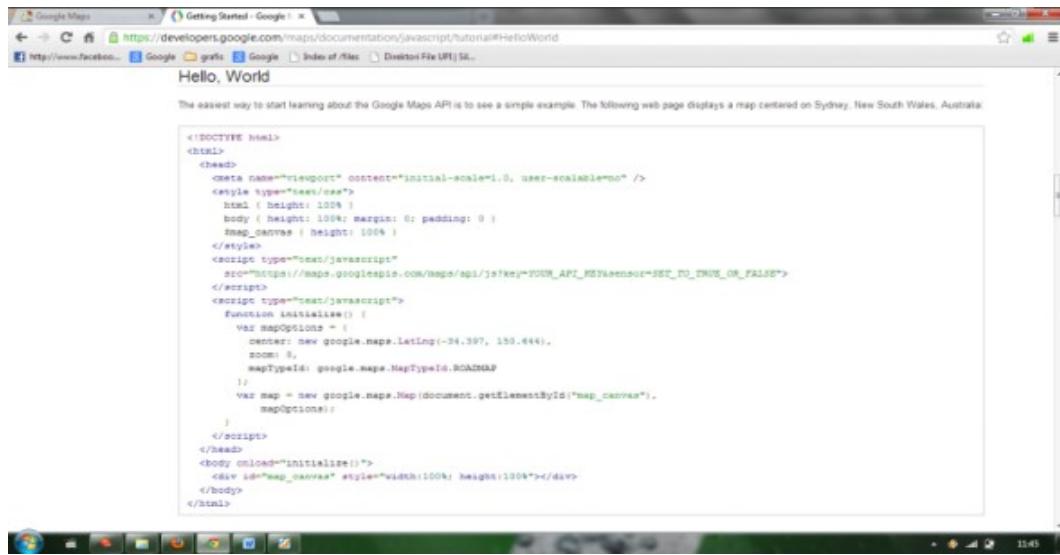
2.2.11. Google Maps API

Google Maps adalah layanan mapping online yang disediakan oleh google. Layanan ini dapat diakses melalui situs <http://maps.google.com>. Pada situs tersebut kita dapat melihat informasi geografis pada hampir semua wilayah di bumi. Layanan ini interaktif, karena di dalamnya peta dapat digeser sesuai keinginan, mengubah tingkat *zoom*, serta mengubah tampilan peta.

Bahasa pemrograman dari *Google Maps* yang hanya terdiri dari HTML dan Javascript, memungkinkan untuk menampilkan *Google Maps* di website lain. Kostumisasi dari aplikasi ini dimungkinkan dengan disediakannya *client-side scripts* dan *server-side hooks*.

Google Maps Application Programming Interface (API) merupakan suatu fitur aplikasi yang dikeluarkan oleh google untuk memfasilitasi pengguna yang ingin mengintegrasikan *Google Maps* ke dalam website masing-masing dengan menampilkan data point milik sendiri. Dengan menggunakan *Google Maps API*, *Google Maps* dapat di-embed pada website eksternal. Agar aplikasi *Google Maps* dapat muncul di website tertentu, diperlukan adanya *API key*. *API key* merupakan kode unik yang digenerasikan oleh google untuk suatu website tertentu, agar server *Google Maps* dapat mengenali.

Google Maps API telah menyediakan template dasar yang dapat digunakan oleh pengguna untuk dikembangkan lebih lanjut:



Gambar 2.1 Script dasar google maps API (Google Maps : Des 2012)

Baris kode di atas memiliki dasar HTML yang ditandai dengan bagian `<html xmlns="http://www.w3.org/1999/xhtml">`. Sedangkan *Google Maps API key* merupakan bagian yang diberi warna terang pada gambar diatas. Selain itu juga terdapat bahasa *Javascript* dengan *syntax-syntax* *Google* pada bagian `<head>`. Didalam bagian *javascript* dapat ditulis kode untuk mengkostumisasi peta.

New Gmap2 adalah bagian dimana *Google Maps* dibentuk sedangkan *map.setCenter* adalah fungsi untuk memfokuskan titik tertentu pada bagian tengah map. Titik yang dimaksud adalah yang memiliki *longitude* dan *latitude* seperti yang dispesifikasikan dengan fungsi *new GlatLng (37.4419, -122.1419)* dimana 37.4419 merupakan titik latitude dan -122.1419 merupakan titik *longitude*. Selain koordinat, tingkat *zoom* juga dapat ditentukan; pada kode diatas ditunjukan dengan angka 13.

Seiring perkembangannya, terdapat fitur yang sangat memudahkan bagi para pengguna *GoogleMaps API*, yaitu *geocode* alamat, yang memungkinkan pengguna untuk mencari tahu angka suatu koordinat. Hal ini berguna apabila akan memasukkan titik koordinat ke dalam suatu program.

2.2.12. Siklus Hidup pengembangan Sistem

Dalam membangun sebuah sistem (dalam hal ini lebih mengacu kepada pengertian aplikasi perangkat lunak) digunakan metode siklus hidup pengembangan sistem (*System Development Life Cycle* atau SDLC). SDLC terdiri dari sejumlah tahapan yang dilaksanakan secara berurutan. *System Development Life Cycle* atau siklus hidup pengembangan sistem (SDLC), merupakan metode alternatif. Metode SDLC mempunyai beberapa kelebihan dan kekurangan.

Kelebihan-kelebihan dari metode ini adalah :

1. Menyediakan tahapan yang dapat digunakan sebagai pedoman mengembangkan sistem.
2. Memberikan hasil sistem yang lebih baik karena sistem dianalisis dan dirancang secara keseluruhan sebelum diimplementasikan.

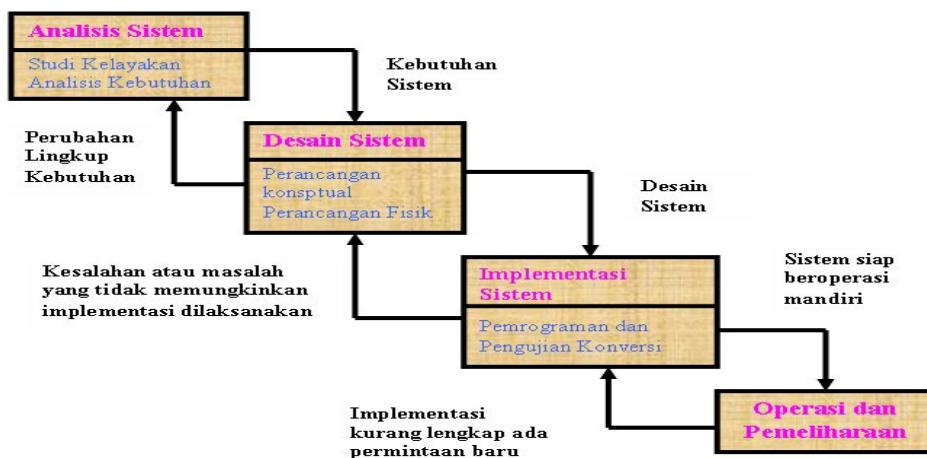
Disamping kelebihan-kelebihan tersebut, SDLC juga mempunyai kekurangan, yang diantaranya adalah :

1. Hasil dari SDLC tergantung dari hasil tahap analisis, sehingga jika terdapat kesalahan analisis, akan terbawa terus.
2. Dibutuhkan waktu yang lama untuk mengembangkannya karena sistem harus dikembangkan sampai selesai semua terlebih dahulu.

Tahapan-tahapan dalam metode SDLC adalah sebagai berikut :

1. Analisis sistem
2. Perancangan sistem
3. Implementasi sistem
4. Operasi dan perawatan sistem

SDLC tampak jika sistem yang sudah dikembangkan dan dioperasikan tidak dapat dirawat lagi, sehingga dibutuhkan pengembangan sistem kembali. Siklus hidup pengembangan sistem dengan langkah-langkah utama adalah sebagai berikut:



Gambar 2.2 Siklus Hidup Pengembangan Sistem

2.2.12.1. Analisa Sistem

Analisa sistem (*System Analisa*) dapat didefinisikan sebagai penguraian dari suatu sistem informasi yang utuh kedalam bagian-bagian komponennya dengan maksud untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi permasalahan-

permasalahan, hambatan-hambatan yang terjadi dan kebutuhan-kebutuhan yang diharapkan sehingga dapat diusulkan perbaikan-perbaikannya.

Analisa sistem adalah spesialis yang mempelajari masalah dan kebutuhan sebuah organisasi untuk menentukan bagaimana orang, data, proses dan teknologi informasi dapat mencapai kemajuan terbaik untuk bisnis.

Analisis sistem adalah *Stakeholder* yang berperan sebagai fasilitator atau pelatih, menjebatani jurang komunikasi yang dapat secara alamiah berkembang antara pemilik dan pengguna *system nonteknis* atau desainer dan perkembangan sistem teknis.

Whitten, et al. (2004 :33) mengungkapkan “*System analysis* adalah study domain masalah bisnis untuk merekomendasikan perbaikan dan menspesifikasi persyaratan dan prioritas bisnis untuk solusi”.

Impak teknologi objek sangat berarti dalam dunia analisis dan desain sistem. Sebelum ada teknologi objek, kebanyakan bahasa pemrograman didasarkan pada apa yang disebut metode yang terstruktur (*structured method*). Contohnya COBOL (bahasa yang domain 0, C, Fortan, Pascal, dan PL/i. Maka, metode analisis dan desain berorientasi objek telah muncul sebagai pendekatan terpilih untuk membangun kebanyakan sistem informasi saat ini.

Sebagai tambahan keahlian analisis dan desain sistem formal, seorang analis harus mengembangkan atau memiliki keahlian lain, pengetahuan, dan karakter untuk menyelesaikan pekerjaan. Hal ini termasuk:

1. Pengalaman dan keahlian pemrograman komputer.

Sulit untuk membayangkan bagaimana para analisis sistem dapat dengan cukup mempersiapkan bisnis dan spesifikasi teknis untuk programer jika mereka tidak memiliki pengalaman programan. Kebanyakan analis system harus menguasai satu atau lebih bahasa pemrograman tingkat tinggi.

2. Pengetahuan umum proses dan teknologi bisnis.

Analis sistem harus mampu berkomunikasi dengan para ahli bisnis untuk memperoleh pemahaman masalah dan kebutuhan mereka. Untuk analis, paling tidak sebagian dari pengetahuan ini datang hanya dari pengalaman. Pada saat yang sama analis yang terinspirasi harus mengambil manfaat dari setiap kesempatan untuk menyelesaikan mata kuliah teori bisnis dasar.

Tahap analisis merupakan tahap yang kritis dan sangat penting, karena kesalahan didalam tahap ini akan menyebabkan juga kesalahan ditahap selanjutnya.

Tahap analisa sistem mencakup studi kelayakan analisis kebutuhan.

- a. Studi Kelayakan.

Studi kelayakan digunakan untuk menentukan kemungkinan keberhasilan solusi yang diusulkan. Tahapan berguna untuk memastikan bahwa solusi yang diusulkan tersebut benar-benar dapat dicapai dengan sumber daya dan dengan memperhatikan kendala yang terdapat pada perusahaan serta dampak terhadap lingkungan sekeliling. Tugas-tugas yang tercakup dalam studi kelayakan meliputi:

1. Penentuan masalah dan peluang yang dituju sistem.
2. Pembentukan sasaran sistem baru secara keseluruhan.

3. Pengidentifikasi para pemakai sistem.
4. Pembentukan lingkup sistem.

Selain itu, selama dalam tahapan studi kelayakan sistem analisis juga melakukan tugas-tugas sebagai berikut :

1. Pengusulan perangkat lunak dan perangkat keras untuk sistem baru.
2. Pembuatan analisis untuk membuat atau membeli aplikasi.
3. Pembuatan analisis biaya/manfaat.
4. Pengkajian terhadap resiko proyek.

Studi kelayakan diukur dengan memperhatikan aspek teknologi, ekonomi, faktor organisasi dan kendala hukum, etika, dan yang lain (Turban, *et, al*, 1999 dalam Abdul Kadir, 2003:403).

b. Analisis kebutuhan.

Analisis kebutuhan dilakukan untuk menghasilkan spesifikasi kebutuhan (disebut juga spesifikasi fungsional). Spesifikasi kebutuhan adalah spesifikasi yang rinci tentang hal-hal yang akan dilakukan sistem ketika diimplementasikan. Spesifikasi ini sekaligus dipakai untuk membuat kesepakatan antara pengembang sistem, pemakai yang kelak akan menggunakan sistem, manajemen, dan mitra kerja yang lain (misalnya auditor internal).

Analisis kebutuhan ini diperlukan untuk menentukan keluaran yang akan dihasilkan sistem, masukan yang diperlukan sistem, lingkup proses yang digunakan untuk mengolah masukan menjadi keluaran, volume data yang

akan ditangani sistem, jumlah pemakai dan kategori pemakai, serta kontrol terhadap sistem.

Dalam tahap analisis ini sistem terdapat langkah-langkah dasar yang harus dilakukan oleh analisis sistem, yaitu sebagai berikut :

1. *Identify*, yaitu mengidentifikasi masalah.

Mengidentifikasi (mengenai) masalah merupakan langkah pertama yang dilakukan dalam tahap analisis sistem. Masalah (*problems*) dapat didefinisikan sebagai suatu pertanyaan yang diinginkan untuk dipecahkan. Tahap identifikasi sebagai suatu pertanyaan yang diinginkan untuk dipecahkan. Tahap identifikasi masalah sangat penting karena akan menentukan keberhasilan pada langkah-langkah selanjutnya.

2. *Understand*, yaitu memahami kerja dari sistem yang ada.

Langkah kedua dari tahap analisis sistem adalah memahami kerja dari sistem yang ada. Langkah ini dapat dilakukan dengan mempelajari operasi dari sistem ini diperlukan data yang dapat diperoleh dengan cara melakukan penelitian.

3. *Analyze*, yaitu menganalisis sistem tanpa report.

Langkah ini dilakukan berdasarkan data yang telah diperoleh dari hasil penelitian yang telah dilakukan.

4. *Report*, yaitu membuat laporan hasil analisis.

Tujuan utama dari pembuatan laporan hasil dilakukan ;

- a. Pelaporan bahwa analisis telah selesai dilakukan.

- b. Meluruskan kesalah pengertian mengenai apa yang telah ditemukan dan dianalisis oleh analis sistem tetapi tidak sesuai menurut manajemen.

2.2.12.2. Desain Sistem

Setelah tahap analisis sistem selesai dilakukan, maka analisis sistem telah mendapat gambaran dengan jelas apa yang harus dikerjakan. Tiba waktunya sekarang bagi analisis sistem untuk memikirkan bagaimana membentuk sistem tersebut. Tahap ini disebut dengan desain sistem (*systmes design*).

Whitten, et, al. (2004 : 34) mengungkapkan :" *System design* adalah spesifikasi atau intruksi solusi yang teknis dan berbasis komputer untuk persyaratan bisnis yang diidentifikasi dalam analisis sistem."

Desain sistem adalah spesifikasi atau intruksi solusi yang teknis dan berbasis komputer untuk persyaratan bisnis yang diidentifikasi dalam analisis sistem.

Driver teknologi sekarang (dan dimasa depan) paling berimpak pada proses dan keputusan desain sistem. Banyak organisasi mengidentifikasi arsitektur teknologi informasi umum yang didasarkan pada driver-driver teknologi ini.

Tahap desain sistem mempunyai dua tujuan utama, yaitu :

- a. Untuk memenuhi kebutuhan kepada pemakai system.
- b. Untuk memberikan gambaran yang jelas dan rancang bangun yang lengkap kepada pemrogram computer dan ahli-ahli teknik lainnya.

Perancangan sistem adalah suatu keinginan membuat desain teknis yang berdasarkan evaluasi yang dilakukan pada kegiatan analisis. Perancangan disini

dimaksudkan sebagai proses pemahaman dan perancangan suatu sistem berbasis computer yang akan menghasilkan komputerisasi.

Dengan demikian, suatu kegiatan perancangan sistem bertujuan untuk menghasilkan suatu sistem komputerisasi. Komputerisasi adalah suatu kegiatan atau sistem pengolahan data dengan menggunakan komputer sebagai alat bantu. Perancangan sistem dilakukan setelah tahap analisis sistem selesai dilaksanakan yang kemudian akan menghasilkan output berupa kebutuhan yang akan dijadikan dasar untuk merancang sistem tersebut.

Perancangan sistem terbagi dua, yaitu :

- a. Perancangan konseptual.

Perancangan konseptual sering kali disebut dengan perancangan logis. Pada perancangan ini, kebutuhan pemakai dan pemecahan masalah yang teridentifikasi selama tahap analisis sistem mulai dibuat untuk diimplementasikan. Ada tiga langkah penting yang dilakukan dalam perancangan konseptual, yaitu evaluasi alternatif rancangan, penyiapan spesifikasi rancangan, dan penyiapan laporan rancangan sistem secara konseptual.

Menurut Romney, et al. 1997 dalam abdul kadir (2003 :407) evaluasi yang dilakukan mengandung hal-hal berikut :

1. Bagaimana alternatif-alternatif tersebut memenuhi sasaran sistem dan organisasi dengan baik ?
2. Bagaimana alternatif-alternatif tersebut memenuhi kebutuhan pemakai dengan baik ?

3. Apakah alternatif-alternatif tersebut layak secara ekonomi ?
4. Apa saja keuntungan dan masing- masing ?

Setelah alternatif rancangan dipilih, tahap selanjutnya adalah penyiapan spesifikasi rancangan, yang mencakup elemen- elemen sebagai berikut :

- a) Keluaran.

Rancangan laporan mencakup frekuensi laporan (harian, mingguan, dsb), isi laporan , dan laporan cukup ditampilkan pada layar atau perlu dicetak.

- b) Penyiapan data.

Dalam hal ini, semua data yang diperlukan untuk membentuk laporan ditentukan lebih detail,termasuk ukuran data dan letaknya dalam berkas.

- c) Masukan.

Rancangan masukan meliputi data yang perlu dimasukan kedalam sistem.

- d) Prosedur pemrosesan dan operasi.

Rancangan ini menjelaskan bagaimana data dimasukan diproses dan disimpan dalam rangka untuk menghasilkan laporan.

- b. Perancangan fisik.

Pada perancangsn ini, rancangan yang masih bersifat konsep diterjemahkan dalam bentuk fisik sehingga terbentuk spesifikasi lengkap tentang modul sistem dan antarmuka antar modul, serta rancangan basis data secara fisik.

Beberapa hasil akhir setelah tahap perancangan fisik berakhir :

- 1) Rancangan keluaran.

Rancangan keluaran berupa bentuk laporan dan rancangan dokumen

- 2) Rancangan masukan.

Rancangan masukan berupa rancangan layar untuk pemasukan data.

- 3) Rancangan antarmuka pemakai dengan sistem.

Rancangan ini berupa rancangan interaksi antara pemakai dan sistem. Misalnya : berupa menu, ikon, dan lain-lain.

- 4) Rancangan *platform*.

Rancangan ini berupa rancangan yang menentukan *hardware* (perangkat keras) dan *software* (perangkat lunak) yang akan digunakan.

- 5) Rancangan ini berupa rancangan-rancangan berkas dalam basis data, termasuk penentuan kapasitas masing-masing.

- 6) Rancangan modul.

Rancangan ini berupa rancangan program yang dilengkapi dengan algortima (cara modul/program bekerja).

- 7) Rancangan control.

Rancangan ini berupa rancangan kontrol-kontrol yang digunakan dalam sistem seperti validasi, otorisasi, audit data.

- 8) Dokumentasi.

Berupa hasil dokumentasi hingga tahap perancangan fisik.

- 9) Rencana pengujian.

Berupa rencana yang dipakai untuk menguji sistem.

- 10) Rencana konversi.

Berupa rencana untuk menerapkan sistem baru terhadap sistem lama.

Dalam perancangan sistem yang baik melalui tahapan-tahapan sebagai berikut:

1. Identifikasi masalah yaitu mengidentifikasi masalah yang ada secara rinci agar tidak timbul masalah lain selain masalah utama.
2. Menentukan input, proses dan uotput yang diinginkan yaitu menginginkan hasil dari perancangan sistem yang dibuat sesuai dengan prosedur.
3. Menentukan algoritma.
4. Mengimplementasikan dengan bahasa pemograman tertentu.
5. Desain sistem dapat dibagi dua bagian,yaitu desain sistem secara umum (general system design) dan desain sistem terinci (detailed system design).

A. Desain sistem secara umum

Tujuan dari desain sistem secara umum adalah untuk memberikan gambaran secara umum kepada user tentang sistem yang baru,yang mana merupakan persiapan dari desain sistem secara rinci.Desain secara umum dilakukan oleh analisis sistem untuk mengidentifikasikan komponen-komponen sistem informasi yang akan didesain secara rinci oleh pemograman komputer dan ahli teknik lainya.

Pada tahap inikomponen-komponen sistem informasi di rancang untuk dikomunikasikan kepada user.Komponen sistem informasi yang didesain adalah model, output - input, database,teknologi dan kontrol.

B. Desain Sistem Terinci (*Detailed system design*)

1. Desain Output Terinci

Desain output terinci dimaksudkan untuk mengetahui bagaimana dan

seperti apa bentuk output-output dari sistem yang baru. Desain Output Terinci terbagi atas dua, yaitu desain output berbentuk laporan di media kertas dan desain output dalam bentuk dialog di layar terminal. Desain Output dalam bentuk laporan

Desain ini dimaksudkan untuk menghasilkan output dalam bentuk laporan di media kertas. Bentuk laporan yang paling banyak digunakan adalah dalam bentuk tabel dan berbentuk grafik atau bagan.

2. Desain Output dalam bentuk dialog layar terminal.

Desain ini merupakan rancangan bangun dari percakapan antara pemakai sistem (user) dengan komputer. Percakapan ini dapat terdiri dari proses memasukkan data ke sistem, menampilkan output informasi kepada user, atau keduanya.

Beberapa strategi dalam membuat layar dialog terminal:

1. Dialog pertanyaan/jawaban.
2. Menu.

Menu banyak digunakan karena merupakan jalur pemakai yang mudah dipahami dan mudah digunakan. Menu berisi beberapa alternatif atau option atau option atau pilihan yang di sajikan kepada user. Pilihan menu akan lebih baik bila dikelompikkan fungsinya.

3. Desain input Terinci.

Masukan merupakan awal dimulainya proses informasi. Bahan mentah dari informasi adalah data yang terjadi dari transaksi-transaksi yang dilakukan oleh organisasi. Data hasil dari transaksi merupakan masukan untuk sistem

informasi. Hasil dari sistem informasi tidak lepas dari data yang dimasukkan. Desain *Input* terinci dimulai dari desain dokumen dasar tidak didesain dengan baik, kemungkinan input yang tercatat dapat salah bahkan kurang.

Fungsi dokumen dasar dalam penanganan arus data:

- a. Dapat menunjukan macam dari data yang harus dikumpulkan dan ditangkap.
- b. Data dapat dicatat dengan jelas,konsisten dan akurat.
- c. Dapat mendorong lengkapnya data,disebabkan data yang dibutuhkan disebutkan satu persatu di dalam dokumen dasarnya.

4. Desain Database Terinci.

Basis data (database) merupakan kumpulan dari data yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya, tersimpan di simpan luar komputer dan digunakan perangkat lunak tertentu untuk maipulasinya. Database merupakan salah satu komponen yang penting di sistem informasi, karena berfungsi sebagai penyedia informasi bagi para pemakainya. penerapan database dalam sistem informasi disebut database system.

Sistem basis data (database system) adalah suatu sistem informasi yang mengintegrasikan kumpulan dari data yang saling berhubungan dengan yang lainnya dan membuatnya tersedia untuk beberapa aplikasi yang bermacam-macam dalam suatu organisasi. Dengan sistem basis data ini tiap-tiap orang atau bagian dapat memandang database dari beberapa sudut pandang yang berbeda. Bagian kredit dapat memandangnya sebagai data

penjualan,bagian personalia dapat memandangnya sebagai data karyawan,bagian gudang data yang dapt memandangnya sebagai data persediaan. semuanya terintegrasi dalam sebuah data yang umum.

5. Desain Teknologi.

Tahap desain terbagi atas dua yaitu desain teknologi secara umum di rinci. Pada tahap ini kita menentukan teknologi yang akan di pergunakan dalam menerima input, menjalankan model, menyimpan dan mengakses data,menghasilkan dan mengirimkan keluaran dan membantu pengendalian dari sistem secara keseluruhan. Teknologi yang di maksud meliputi :

- a) Perangkat keras (*hardware*),yang terdiri dari alat masukan,alat pemroses,alat output dan simpanan luar.
- b) Perangkat lunak (*software*),yang terdiri dari perangkat lunak sistem operasi (*operating system*),perangkat lunak bahasa (*language software*) dan perangkat lunak (*application software*)
- c) Sumber daya manusia (*brainware*),misalnya operator komputer,pemrogram,spesialis telekomunikasi,sistem analis dan lain sebagainya.desain teknologi sangat di perlukan pada tahap implementasi dan pengujian untuk membuktikan bahwa sistem dapat berjalan secara semestinya.

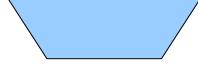
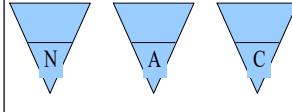
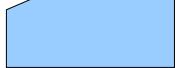
6. Tahap Desain

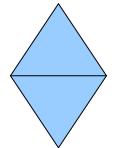
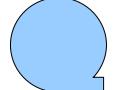
Tahap desain terbagi menjadi dua,yaitu desain model secara umum dan terinci. Tahap desain model secara umum berupa desain sistem secara fisik

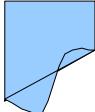
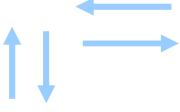
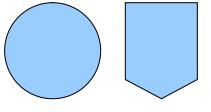
dan logika. Desain fisik dapat di gambarkan dengan bagian alir sistem bagian alir dokumen, dan desain secara logika digambarkan dengan diagram dengan arus data(DAD), pada tahap desain model terinci, model akan didefinisikan secara terinci urut-urutan langkah proses ini diwakili oleh suatu program komputer.

Bagian alir sistem merupakan bagan yang menunjukkan arus pekerjaan secara keseluruhan dari sistem. Bagan alir sistem di gambar dengan simbol-simbol berikut :

Tabel 2.1. Bagan Alir Sistem

NO	NAMA SIMBOL	SIMBOL	KETERANGAN
1.	Simbol Dokumen		Menunjukkan dokumen <i>input</i> dan <i>output</i> baik itu proses manual, mekanik, atau komputer
2.	Simbol Kegiatan Manual		Menunjukkan pekerjaan manual
3.	Simbol Simpanan Offline		Menunjukkan file non-komputer yang diarsip urut angka (<i>numerical</i>), huruf (<i>alphabetical</i>), atau tanggal (<i>chronological</i>)
4.	Simbol Kartu Plong		Menunjukkan <i>input</i> dan <i>output</i> yang menggunakan kartu plong (<i>punched card</i>).
5.	Simbol Proses		Menunjukkan kegiatan proses dari operasi program computer

NO	NAMA SIMBOL	SIMBOL	KETERANGAN
6	Simbol Operasi Luar		Menunjukkan operasi yang dilakukan di luar proses operasi komputer
7.	Simbol Pengurutan Offline		Menunjukkan proses urut data di luar proses komputer. operasi luar, menunjukkan operasi yang dilakukan di luar proses operasi komputer
8.	Simbol Pita Magnetik		Menunjukkan <i>input</i> dan <i>output</i> menggunakan pita <i>magnetic</i> .
9.	Simbol Hard Disk		Menunjukkan <i>input</i> dan <i>output</i> menggunakan <i>harddisk</i>
10.	Simbol Diskette		Menunjukkan <i>input</i> dan <i>output</i> menggunakan <i>diskette</i>
11.	Simbol Drum Magnetik		Menunjukkan <i>input</i> dan <i>output</i> menggunakan drum <i>magnetic</i>
12.	Simbol Pita Kertas Berlubang		Menunjukkan <i>input</i> dan <i>output</i> menggunakan pita kertas berlubang.
13.	Simbol Keyboard		Menunjukkan <i>input</i> yang menggunakan <i>online keyboard</i>

NO	NAMA SIMBOL	SIMBOL	KETERANGAN
14.	Simbol Display		Menunjukkan <i>output</i> yang ditampilkan di monitor.
15.	Simbol Pita Kontrol		Menunjukkan penggunaan pita kontrol (<i>control tape</i>) dalam <i>batch control</i> total untuk pencocokan di proses <i>batch processing</i> .
16	Simbol Hubungan Komunikasi		Menunjukkan proses transmisi data melalui <i>channel</i> komunikasi.
17.	Simbol Garis Alir		Menunjukkan arus dari proses
18.	Simbol Penjelasan		Menunjukkan penjelasan dari suatu proses
19.	Simbol Penghubung		Menunjukkan penghubung ke halaman yang masih sama atau ke halaman yang lain

Sumber : Jogyanto, 2005 : 802

Untuk mempermudah penggambaran suatu sistem yang ada atau sistem yang baru yang akan dikembangkan secara logika tanpa memperhatikan

lingkungan fisik di mana data tersebut mengalir atau lingkungan fisik di mana data tersebut akan disimpan, maka digunakan Diagram Arus Data (DAD) atau *Data Flow Diagram* (DFD). Dalam menggambarkan sistem perlu dilakukan pembentukan simbol, berikut ini simbol-simbol yang sering digunakan dalam DAD :

1. *External entity* (kesatuan luar) atau *boundary* (batas sistem).

Setiap sistem pasti mempunyai batas sistem (*boundary*) yang memisahkan suatu sistem dengan lingkungan luarnya. Sistem akan menerima *input* dan menghasilkan *output* kepada lingkungan luarnya. Kesatuan luar (*external entity*) merupakan kesatuan di lingkungan luar sistem yang dapat berupa orang, organisasi atau sistem lain yang berada di lingkungan luarnya yang akan memberikan *input* serta menerima *output* dari sistem. (Jogiyanto, HM. 2005 701)



Gambar 2.3 Notasi kesatuan luar di **DAD**

2. *Data flow* (arus data).

Arus data ini menunjukkan arus atau aliran data yang dapat berupa masukan untuk sistem atau hasil dari proses sistem. . (Jogiyanto, HM. 2005 701)



Gambar 2.4 Nama Arus Data di **DAD**

3. *Process* (proses).

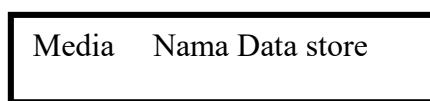
Suatu proses adalah kegiatan atau kerja yang dilakukan orang, mesin atau komputer dari hasil suatu arus data yang masuk ke dalam proses untuk dihasilkan arus data yang akan keluar dari proses. . (Jogiyanto, HM. 2005 705)



Gambar 2.5 Notasi Proses di **DAD**

4. *Data store* (simpanan data).

Simpanan data pada DFD dapat disimbolkan dengan sepasang garis horisontal paralel yang tertutup disalah satu ujungnya. (Jogiyanto, HM. 2005 707)



Gambar 2.6 Notasi Simpanan Data di **DAD**

2.2.12.3. Implementasi Sistem

Whitten, *et al.* (2004 : 34) mengungkapkan: " *System Implementation* adalah konstruksi, instalasi, pengujian, dan pengiriman sistem ke dalam produksi (artinya operasi sehari-hari)".

Sistem telah dianalisa dan didesain secara rinci dan teknologi telah diseleksi dan dipilih. Tiba saatnya sekarang sistem untuk diimplementasikan (diterapkan). Tahap implementasi sistem merupakan tahap meletakkan sistem supaya siap untuk dioperasikan. Tahap implementasi sistem dapat terdiri dari langkah-langkah sebagai berikut:

1. Menerapkan Rencana Implementasi.

Rencana implementasi merupakan kegiatan awal dari tahap implementasi sistem. Rencana implementasi dimaksudkan terutama untuk mengatur biaya dan waktu yang dibutuhkan selama tahap implementasi.

2. Melakukan Kegiatan Implementasi.

Kegiatan implementasi dilakukan dengan dasar kegiatan yang telah direncanakan dalam rencana implementasi.

Kegiatan-kegiatan yang dapat dilakukan dalam tahap implementasi ini adalah sebagai berikut :

- a. Pemilihan dan Pelatihan Personil.

Telah diketahui bahwa manusia merupakan faktor yang perlu dipertimbangkan dalam sistem informasi. Jika sistem informasi ingin sukses, maka personil-personil yang terlibat harus diberi pengertian dan pengetahuan yang cukup tentang sistem informasi dan posisi serta tugas mereka.

- b. Persiapan Tempat dan Instalasi Perangkat Keras dan Perangkat Lunak.

Jika peralatan baru akan dimiliki, maka tempat atau ruangan untuk peralatan ini perlu dipersiapkan terlebih dahulu. Keamanan fisik dari

tempat ini perlu juga dipertimbangkan. Sistem komputer yang besar membutuhkan tempat dengan lingkungan yang lebih harus diperhitungkan.

c. Pemrograman dan Pengetesan Sistem.

Pemrograman merupakan kegiatan menulis kode program yang akan dieksekusi oleh komputer. Kode program yang ditulis oleh pemrogram harus berdasarkan dokumentasi yang disediakan oleh analis sistem hasil dari desain sistem secara rinci. Sebelum program diterapkan, maka program harus terlebih dahulu bebas dari kesalahan-kesalahan. Oleh sebab itu, program harus diuji untuk menemukan kesalahan-kesalahan yang mungkin dapat terjadi. Program dites untuk tiap-tiap modul dan dilanjutkan dengan pengetesan untuk semua modul yang telah dirangkai.

d. Pengetesan Sistem.

Pengetesan sistem biasanya dilakukan setelah pengetesan program. Pengetesan sistem dilakukan untuk memeriksa kekompakkan antar komponen sistem yang diimplementasikan. Tujuan utama dari pengetesan sistem ini adalah untuk memastikan bahwa elemen-elemen atau komponen-komponen dari sistem telah berfungsi sesuai dengan yang diharapkan

2.2.12.4. Pemeliharaan Sistem

Tujuan dasar Pemeliharaan sistem

1. Membuat perubahan yang dapat diperkirakan pada program yang sudah ada untuk memperbaiki yang telah dibuat selama desain atau implementasi sistem.

2. Mempertahankan aspek-aspek program – program yang sudah benar dan menghindari kemungkinan bahwa “perbaikan-perbaikan pada program menyebabkan aspek lain dari program bertingkah laku dengan cara yang berbeda”
3. Sedapat mungkin menghindari terjadinya degradasi performasi sistem. Pemeliharaan sistem yang buruk dapat mengurangi throughput dan waktu proses.
4. Untuk menyelesaikan tugas secepat mungkin tanpa mengorbankan kualitas dan keandalan.

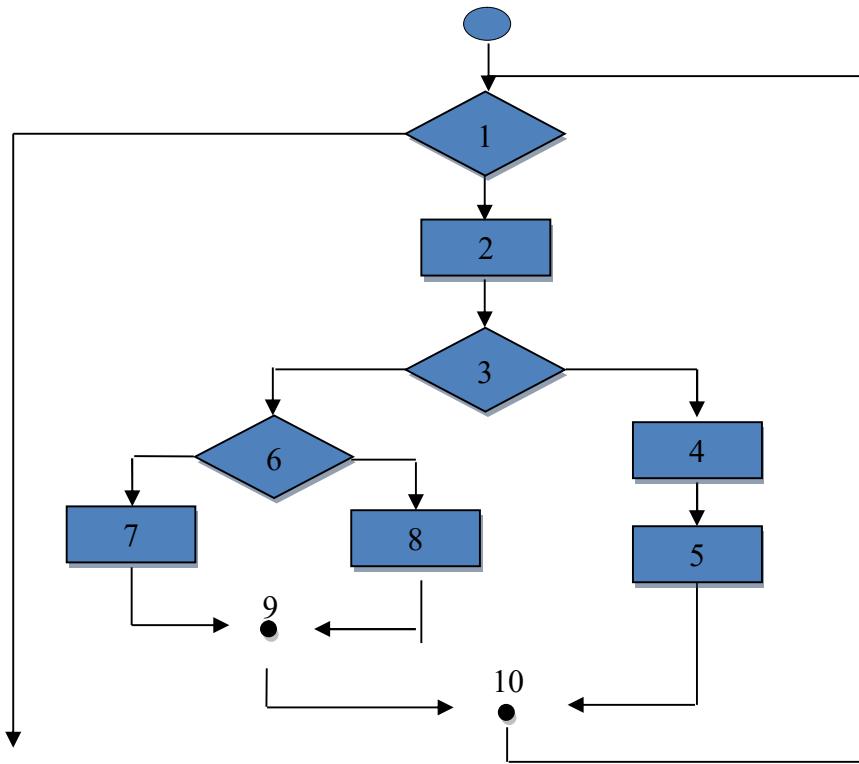
Untuk mencapai tujuan-tujuan tersebut, perlu memahami dengan tepat program yang sedang diperbaiki dan memahami aplikasi dimana program tersebut terlibat, Kurangnya pemahaman akan menyebabkan gagalnya perawatan sistem.

Tugas utama dalam pemeliharaan sistem adalah membuat perubahan yang diperlukan pada suatu program. Tugas ini dilakukan oleh programmer aplikasi. Pada dasarnya programmer merespon persyaratan yang menetapkan harapan untuk memperbaiki masalah tersebut. Programmer “*men-debug*” (mengedit) salinan program yang bermasalah. Tidak diadakan suatu perubahan pada program produksi. Hasilnya adalah versi perbaikan dari sebuah program. Kandidat yang artinya kandidat untuk menjadi versi produksi selanjutnya dari program tersebut.

2.2.13. Teknik Pengujian Sistem

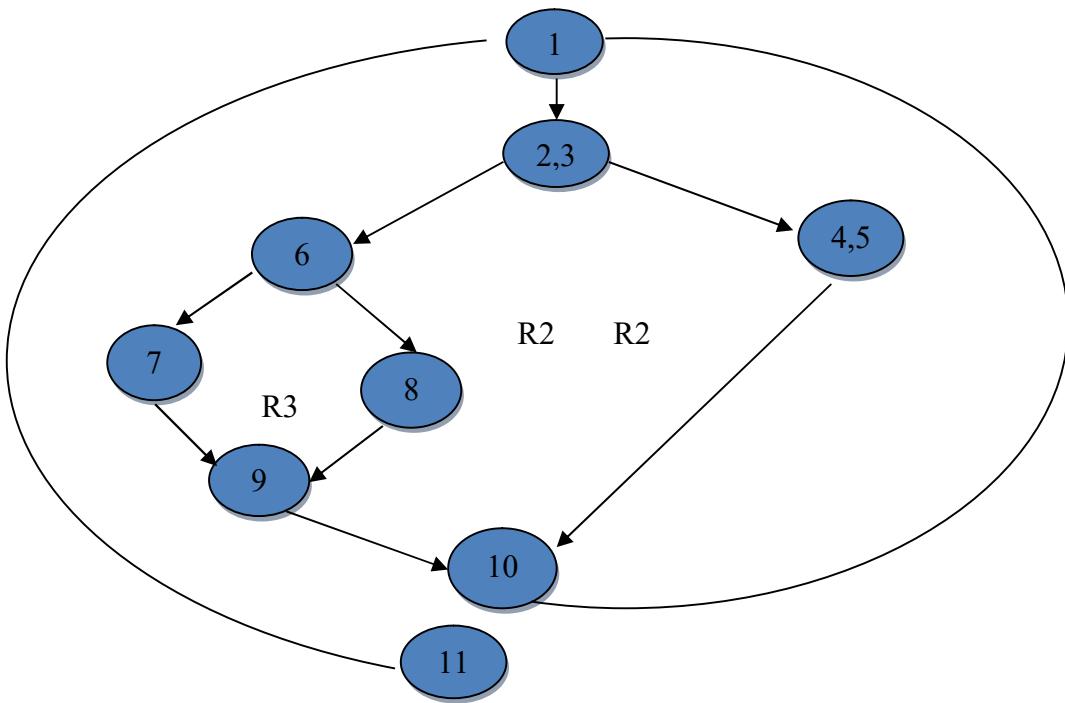
2.2.13.1. *White box*

Pengujian *White Box* adalah metode pengujian yang menggunakan struktur kontrol desain prosedur untuk memperoleh *test case*. Dengan menggunakan metode *White Box*, perekayasa sistem dapat melakukan *test case* yang memberikan jaminan bahwa semua jalur independen pada suatu modul telah digunakan paling tidak satu kali, menggunakan semua keputusan logis pada sisi *true* dan *false*, mengeksekusi semua *loop* pada batasan mereka dan pada batas operasional mereka, dan menggunakan struktur data internal untuk menjamin validitasnya. Pengujian *Basis Path* adalah teknik pengujian *White Box* yang diusulkan pertama kali oleh Tom McCabe. Metode *Basis Path* ini memungkinkan desainer *test case* mengukur kompleksitas logis dari desain procedural dan menggunakan sebagai pedoman untuk menentukan basis set dari jalur eksekusi (Roger S. Pressman, 2002:536).



Gambar 2.7 Bagan Alir

Bagan alir digunakan untuk menggambarkan struktur kontrol program dan untuk menggambarkan grafik alir, harus memperhatikan representasi desain prosedural pada bagan alir. Pada gambar dibawah ini, grafik alir memetakan bagan alir tersebut ke dalam grafik alir yang sesuai (dengan mengasumsikan bahwa tidak ada kondisi senyawa yang diisikan di dalam diamond keputusan dari bagan alir tersebut). Setiap lingkaran, yang disebut *simpul* grafik alir, merepresentasikan satu atau lebih statemen prosedural. Urutan kotak proses dan permata keputusan dapat memetakan simpul tunggal. Anak panah tersebut yang disebut *edges* atau *links*, merepresentasikan aliran kontrol dan analog dengan anak panah bagan alir. Edge harus berhenti pada suatu simpul, meskipun bila simpul tersebut tidak merepresentasikan statemen prosedural. (Roger S. Pressman, 2002.



Gambar 2.8 Grafik Alir

Kompleksitas siklomatis adalah metriks perangkat lunak yang memberikan pengukuran kuantitatif terhadap kompleksitas logis suatu program. Bila metriks ini digunakan dalam konteks metode pengujian *basis path*, maka nilai yang terhitung untuk kompleksitas siklomatis menentukan jumlah *jalur independen*. Jalur independen adalah jalur yang melalui program yang mengintroduksi sedikitnya satu rangkaian statemen proses baru atau suatu kondisi baru. Bila dinyatakan dengan terminologi grafik alir, jalur independen harus bergerak sepanjang paling tidak satu edge yang tidak dilewatkhan sebelum jalur tersebut ditentukan. Sebagai contoh, serangkaian jalur independen untuk grafik alir yang ditunjukkan pada gambar 2.8. adalah :

Jalur 1 : 1 – 11

Jalur 2 : 1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 10 – 1 – 11

Jalur 3 : $1 - 2 - 3 - 6 - 8 - 9 - 10 - 1 - 11$

Jalur 4 : $1 - 2 - 3 - 6 - 7 - 9 - 10 - 1 - 11$

Jalur 1, 2, 3, dan 4 yang ditentukan di atas terdiri dari sebuah *basis set* untuk grafik alir pada gambar 2.8. Bagaimana kita tahu banyaknya jalur yang dicari? Komputasi kompleksitas siklomatis memberikan jawaban. Fondasi *kompleksitas siklomatis* adalah teori grafik, dan memberi kita metriks perangkat lunak yang sangat berguna. Kompleksitas dihitung dalam salah satu dari tiga cara berikut :

1. Jumlah region grafik alir sesuai dengan kompleksitas siklomatis.
2. Kompleksitas siklomatis, $V(G)$, untuk grafik alir G ditentukan sebagai $V(G) = E - N + 2$ di mana E adalah jumlah edge grafik alir dan N adalah jumlah simpul grafik alir.
3. Kompleksitas siklomatis, $V(G)$, untuk grafik alir G juga ditentukan sebagai $V(G) = P + 1$, dimana P adalah jumlah simpul predikat yang diisikan dalam grafik alir G .

Pada gambar 2.8. grafik alir, kompleksitas siklomatis dapat dihitung dengan menggunakan masing-masing dari algoritma yang ditulis di atas :

1. Grafik alir mempunyai 4 region.
2. $V(G) = 11 \text{ edge} - 9 \text{ simpul} + 2 = 4$.
3. $V(G) = 3 \text{ simpul yang diperkirakan} + 1 = 4$.

Dengan demikian, kompleksitas siklomatis dari grafik alir pada gambar 2.8. adalah 4. Yang lebih penting, nilai untuk $V(G)$ memberi kita batas atas untuk jumlah jalur independen yang membentuk *basis set*, dan implikasinya, batas atas.

2.2.13.2. *Black box*

Black box approach adalah suatu sistem dimana *input dan outputnya* Dapat didefinisikan tetapi prosesnya tidak diketahui atau tidak terdefinisi. Metode ini hanya dapat dimengerti oleh pihak dalam (yang menangani sedangkan pihak luar hanya mengetahui masukan dan hasilnya). Sistem ini terdapat pada subsistem tingkat terendah.

Metode ujicoba *black box* memfokuskan pada keperluan fungsional dari *software*. Karena itu ujicoba *black box* memungkinkan pengembang *software* untuk membuat himpunan kondisi *input* yang akan melatih seluruh syarat-syarat fungsional suatu program. Uji coba *black box* bukan merupakan alternatif dari uji coba *white box*, tetapi merupakan pendekatan yang melengkapi untuk menemukan kesalahan lainnya, selain menggunakan metode *white box*.

Uji coba *black box* berusaha untuk menemukan kesalahan dalam beberapa kategori, diantaranya :

1. Fungsi-fungsi yang salah atau hilang
2. Kesalahan *interface*
3. Kesalahan dalam struktur data atau akses *database eksternal*
4. Kesalahan performa
5. Kesalahan inisialisasi dan terminasi

Tidak seperti metode *white box* yang dilaksanakan diawal proses, uji coba *black box* diaplikasikan dibeberapa tahapan berikutnya. Karena uji coba *black box* dengan sengaja mengabaikan struktur kontrol, sehingga perhatiannya difokuskan

pada informasi *domain*. Uji coba didesain untuk dapat menjawab pertanyaan-pertanyaan berikut :

1. Bagaimana validitas fungsionalnya diuji ?
2. Jenis *input* seperti apa yang akan menghasilkan kasus uji yang baik ?
3. Apakah sistem secara khusus sensitif terhadap nilai input tertentu ?
4. Bagaimana batasan-batasan kelas data diisolasi ?
5. Berapa rasio data dan jumlah data yang dapat ditoleransi oleh sistem ?
6. Apa akibat yang akan timbul dari kombinasi spesifik data pada operasi sistem?

Dengan mengaplikasikan uji coba *black box*, diharapkan dapat menghasilkan sekumpulan kasus uji yang memenuhi kriteria berikut :

1. Kasus uji yang kurang, jika jumlahnya lebih dari 1, maka jumlah dari uji kasus tambahan harus didesain untuk mencapai uji coba yang cukup beralasan.
2. Kasus uji yang memberitahukan sesuatu tentang keberadaan atau tidaknya suatu jenis kesalahan, dari pada kesalahan yang terhubung hanya dengan suatu ujicoba yang spesifik.

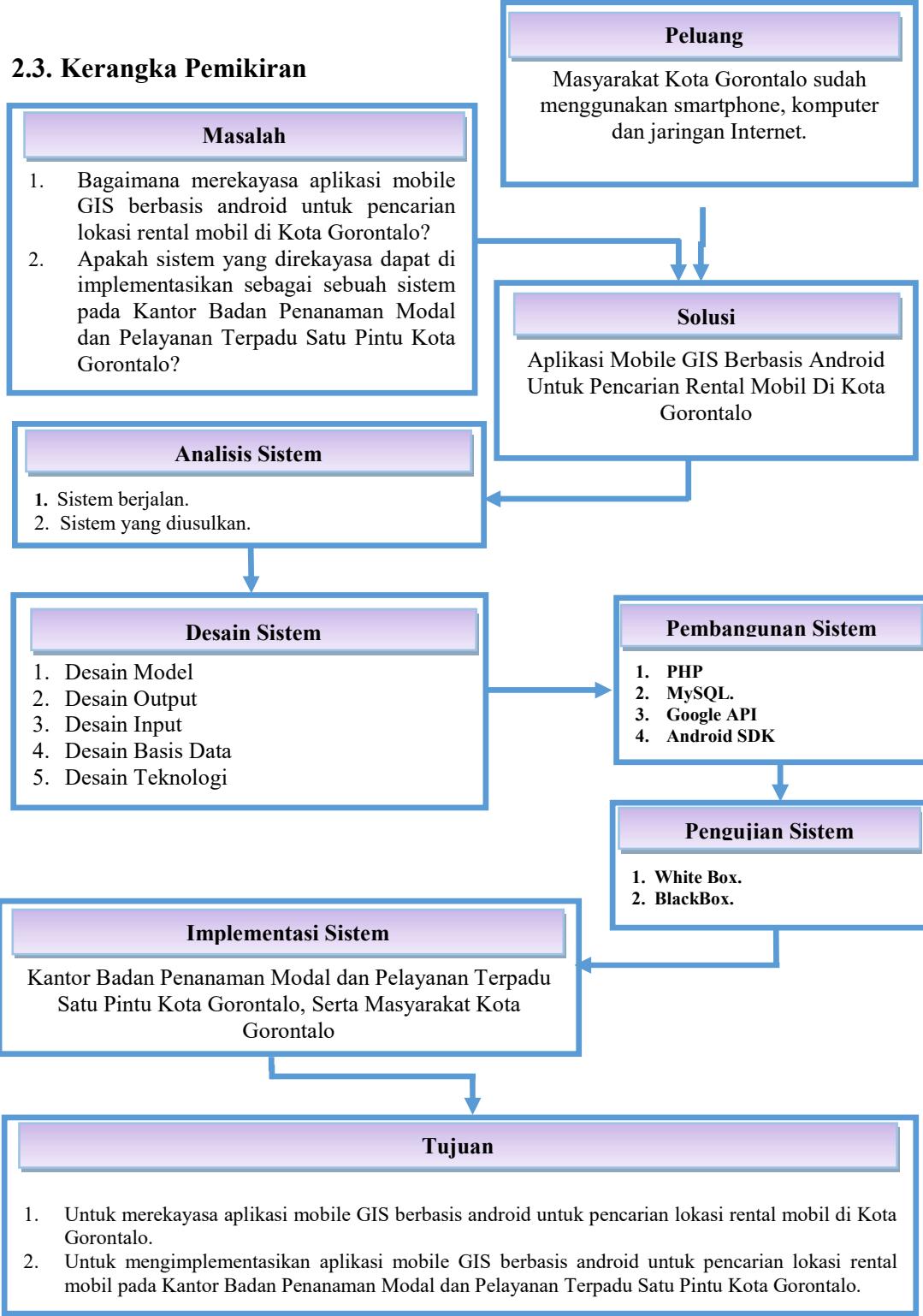
2.2.14. Perangkat Lunak Pendukung

Adapun perangkat lunak pendukung yang digunakan adalah :

Tabel 2.2. Perangkat Lunak Pendukung

No	Nama Tools	Kegunaan
1.	PHP (PHP; Hypertext Preprocessor)	PHP dikenal sebagai sebuah bahasa <i>scripting</i> yang menyatu dengan tag-tag HTML, ditempatkan dalam <i>server</i> dan dieksekusi di <i>server</i> , dan digunakan untuk membuat halaman web yang dinamis, yang hasilnya dikirimkan ke <i>client</i> tempat pemakai menggunakan <i>browser</i> .
2.	MySQL	MySQL adalah sebuah perangkat lunak sistem manajemen basis data SQL (<i>database management system</i>) atau DBMS yang <i>multithread</i> , <i>multi-user</i> , dengan sekitar 6 juta instalasi di seluruh dunia. MySQL AB membuat MySQL tersedia sebagai perangkat lunak gratis dibawah lisensi GNU <i>General Public License</i> (GPL), tetapi mereka juga menjual dibawah lisensi komersial untuk kasus-kasus dimana penggunaannya tidak cocok dengan penggunaan GPL
3	Android SDK	Android SDK adalah tools API (Application Programming Interface) yang diperlukan untuk mulai mengembangkan aplikasi pada platform Android menggunakan bahasa pemrograman Java. Android merupakan subset perangkat lunak untuk ponsel yang meliputi sistem operasi, middleware dan aplikasi kunci yang dirilis oleh Google

2.3. Kerangka Pemikiran



Gambar 2.9 Bagan Kerangka Berpikir

BAB III

OBJEK DAN METODE PENELITIAN

3.1 Objek Penelitian

Objek dari penelitian ini adalah “Pencarian Rental Mobil Di Kota Gorontalo” penelitian ini bertempat di Kantor Badan Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Kota Gorontalo.

3.2 Metode Penelitian

Dalam metode penelitian ini akan diuraikan tentang desain penelitian dan prosedur pengumpulan data. Pada desain penelitian menguraikan tentang metode penelitian yang digunakan dan rancangan sistem secara umum. Sedangkan pada prosedur pengumpulan data menguraikan tentang bagaimana data dikumpulkan.

3.2.1 Prosedur Pengumpulan Data

Untuk mengumpulkan data digunakan 2 (dua) jenis data yaitu data primer dan data sekunder. Data primer yaitu data yang berasal dari penelitian lapangan dan data sekunder berasal dari penelitian kepustakaan.

1) Penelitian Data Primer (Lapangan)

Untuk memperoleh data primer yang merupakan data langsung dari objek penelitian yaitu pada Kantor Badan Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Kota Gorontalo, maka dilakukan dengan teknik:

- a. Observasi, metode ini memungkinkan analis sistem mengamati/meninjau langsung serta ikut berpartisipasi dalam kegiatan-kegiatan operasional yang dilakukan di lokasi penelitian

atau pada objek penelitian, dalam hal ini adalah pada Kantor Badan Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Kota Gorontalo.

- b. Wawancara, metode ini digunakan dengan mengajukan beberapa pernyataan kepada pimpinan atau anggota kepolisian yang memiliki keterkaitan dengan masalah yang terjadi. Wawancara memungkinkan analis sistem sebagai pewawancara untuk mengumpulkan data secara tatap muka langsung dengan karyawan maupun pimpinan Kantor Badan Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Kota Gorontalo.

2) Penelitian Data Sekunder (Kepustakaan)

Metode kepustakaan diperlukan untuk mendapatkan data sekunder dengan tujuan melengkapi data primer. Data sekunder didapatkan dari pengkajian kepustakaan yang berisi dasar-dasar teori. Metode kepustakaan digunakan oleh analis sistem dengan cara mengambil contoh dokumen-dokumen yang berhubungan dengan materi penelitian yang dilaksanakan pada Kantor Badan Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Kota Gorontalo. Selain itu, analis sistem mencari data mengenai hal-hal atau variabel yang berupa catatan, buku, majalah, dan sebagainya yang berhubungan dengan penelitian.

3.2.2 Desain Penelitian

Dalam penelitian ini penulis/peneliti menggunakan metode penelitian deskriptif, yaitu suatu metode yang menggambarkan suatu keadaan yang sementara berjalan pada saat penelitian dilakukan dan memeriksa sebab-sebab

dari suatu gejala tertentu secara sistematis berdasarkan data-data yang ada. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membuat gambaran atau lukisan secara sistematis, aktual, dan akurat mengenai fakta-fakta, sifat-sifat, serta hubungan antar fenomena yang diteliti.

Berdasarkan pengertian tersebut, maka penulis/peneliti menarik kesimpulan bahwa metode analisis deskriptif cocok untuk digunakan dalam penelitian ini, karena sesuai dengan maksud dari penelitian, yaitu untuk memperoleh gambaran tentang “Aplikasi Mobile GIS Berbasis Android Untuk Pencarian Rental Mobil Di Kota Gorontalo”.

3.2.3 Tahap Analisis Sistem

Pada tahap ini, selain merupakan tahap perencanaan yang merupakan tahapan awal dalam pengembangan sistem dengan maksud melakukan studi-studi terhadap kebutuhan-kebutuhan sistem atau pengguna, tahap ini juga menguraikan sistem yang sedang berjalan dan sistem yang diusulkan pada Kantor Badan Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Kota Gorontalo dengan maksud untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi permasalahan-permasalahan, kesempatan-kesempatan, hambatan-hambatan yang terjadi, dan kebutuhan-kebutuhan yang diharapkan sehingga dapat diusulkan perbaikan-perbaikannya. Adapun analisa sistem yang berjalan dan diusulkan dapat digambarkan menggunakan bagan alir (*flowchart*) sistem/dokumen.

3.2.4 Tahap Desain Sistem

Tahap ini merancang sistem yang diusulkan berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan sebelumnya. Tahap ini merupakan strategi untuk

memecahkan masalah dan mengembangkan solusi terbaik bagi permasalahan sistem. Jika pada tahap analisis menekankan pada masalah bisnis, maka sebaliknya tahap desain fokus pada sisi teknis dan implementasi perangkat lunak dari sistem yang diusulkan. Tahap desain merupakan tugas dan aktivitas yang difokuskan pada spesifikasi detil dari solusi berbasis komputer. Alat (*tools*) yang digunakan dalam desain sistem ini, dalam hal ini untuk desain desain model, adalah DAD (Diagram Arus Data) dan Kamus Data. Untuk Desain Output dan Input menggunakan Ms. Visio. Sedangkan untuk desain basis data menggunakan ERD (Entity Relation Ship Diagram).

3.2.5 Tahap Konstruksi Sistem

Tahap konstruksi adalah tahapan menerjemahkan hasil pada tahap desain sistem ke dalam kode-kode program komputer. Pada tahap ini akan digunakan beberapa perangkat lunak, antara lain :

- a. PHP
- b. MySQL
- c. Google Map API
- d. Android SDK

3.2.6 Tahap Pengujian Sistem

Pengujian perangkat lunak, mengukur efisiensi dan efektifitas alur logika pemrograman yang dirancang dengan menggunakan pengujian *White Box Testing* dan *Black Box Testing*. *White Box Texting* menguji perangkat lunak yang telah selesai dirancang kemudian diuji dengan cara: bagan alir program (*flowchart*) yang dirancang sebelumnya dipetakan kedalam bentuk bagan alir kontrol

(*flowgraph*) yang tersusun dari beberapa *node* dan *edge*. *Flowgraph* memudahkan penentuan jumlah *region*, *cyclomatic complexity* (CC), dan apabila *independent path* sama besar, maka sistem dinyatakan benar, tetapi jika sebaliknya, maka sistem masih memiliki kesalahan.

Cyclomatic Complexity (CC) dapat dihitung dengan menggunakan rumus:

Keterangan:

CC = *Cyclomatic Complexity*

N = Jumlah Node

E = Jumlah Edge

P = Jumlah *Node* yang memiliki 2 atau lebih *Edge* yang keluar.

Sedangkan *Black Box Testing* memfokuskan pada keperluan fungsional dari perangkat lunak. *Black Box Testing* bukan merupakan alternatif dari *White Box Testing*, tetapi merupakan pendekatan yang melengkapi untuk menemukan kesalahan lainnya. *Black Box Testing* berusaha untuk menemukan kesalahan dalam beberapa kategori, diantaranya :

fungsi-fungsi yang salah atau hilang

- a. Kesalahan interface
 - b. Kesalahan dalam struktur data atau akses basis data eksternal
 - c. Kesalahan performa
 - d. Kesalahan inisialisasi dan terminasi.

3.2.7 Tahap Implementasi Sistem

Aplikasi Mobile GIS Berbasis Android Untuk Pencarian Pencarian Rental Mobil Di Kota Gorontalo ini akan diimplementasikan pada Kantor Badan Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Kota Gorontalo, serta Masyarakat di Kota Gorontalo.

3.2.8 Tahap Pemeliharaan Sistem

Aplikasi Mobile GIS Berbasis Android Untuk Pencarian Rental Mobil Di Kota Gorontalo yang telah diimplementasikan kemudian akan dievaluasi kelayakannya dan dilakukan pemeliharaan (*maintenance*) secara berkala (setiap bulan) baik terjadi kerusakan terhadap sistem maupun tidak.

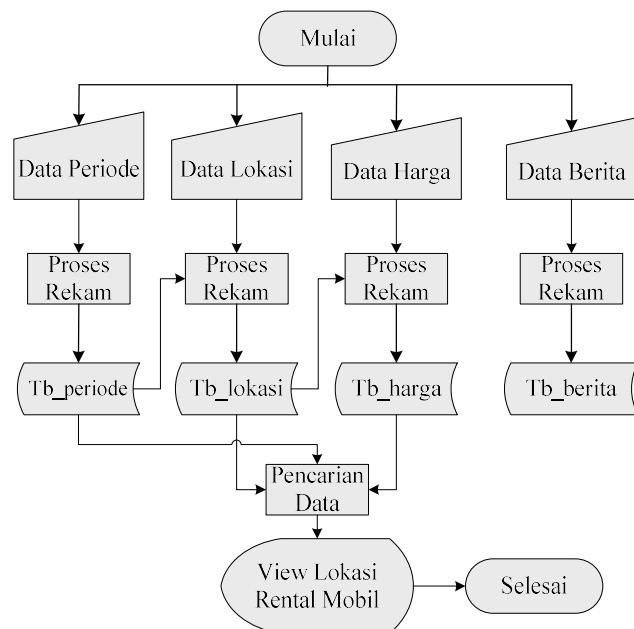
BAB IV

ANALISA DAN DESAIN SISTEM

4.1 Analisa Sistem

Analisa Sistem (*System Analisist*) adalah penguraian dari suatu sistem informasi yang utuh kedalam bagian-bagian komponennya dengan maksud untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi permasalahan, hambatan-hambatan yang terjadi dan kebutuhan-kebutuhan yang diharapkan sehingga dapat diusulkan perbaikan-perbaikan. Analisis merupakan tahap awal dalam pengembangan perangkat lunak sistem, dimana ahli teknik sistem menganalisis hal-hal yang diperlukan dalam melaksanakan proyek pembuatan atau pengembangan perangkat lunak.

4.1.1 Sistem Yang Diusulkan

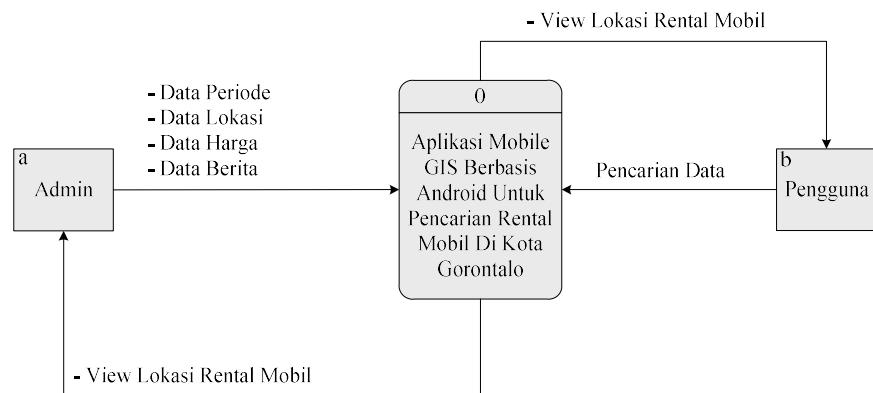


Gambar 4.1 Bagan Alir Sistem Yang Diusulkan

4.2 Desain Sistem

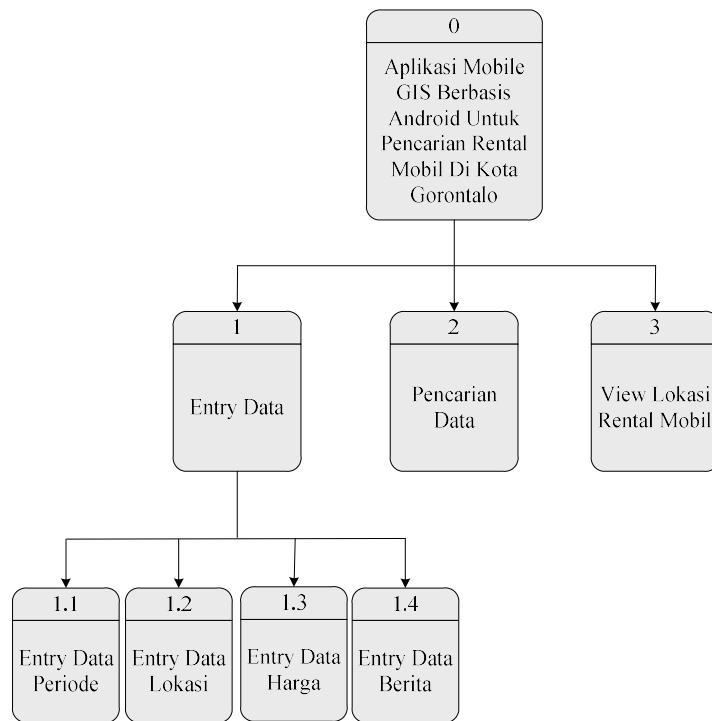
4.2.1 Desain Sistem Secara Umum

4.2.1.1 Diagram Konteks



Gambar 4.2 Diagram Konteks

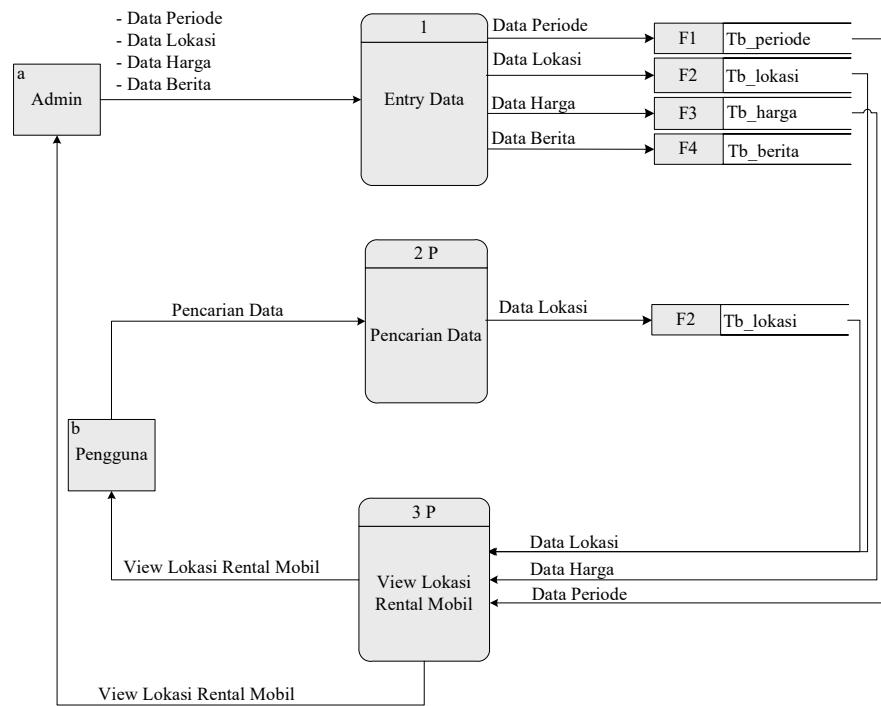
4.2.1.2 Diagram Berjenjang



Gambar 4.3 Diagram Berjenjang

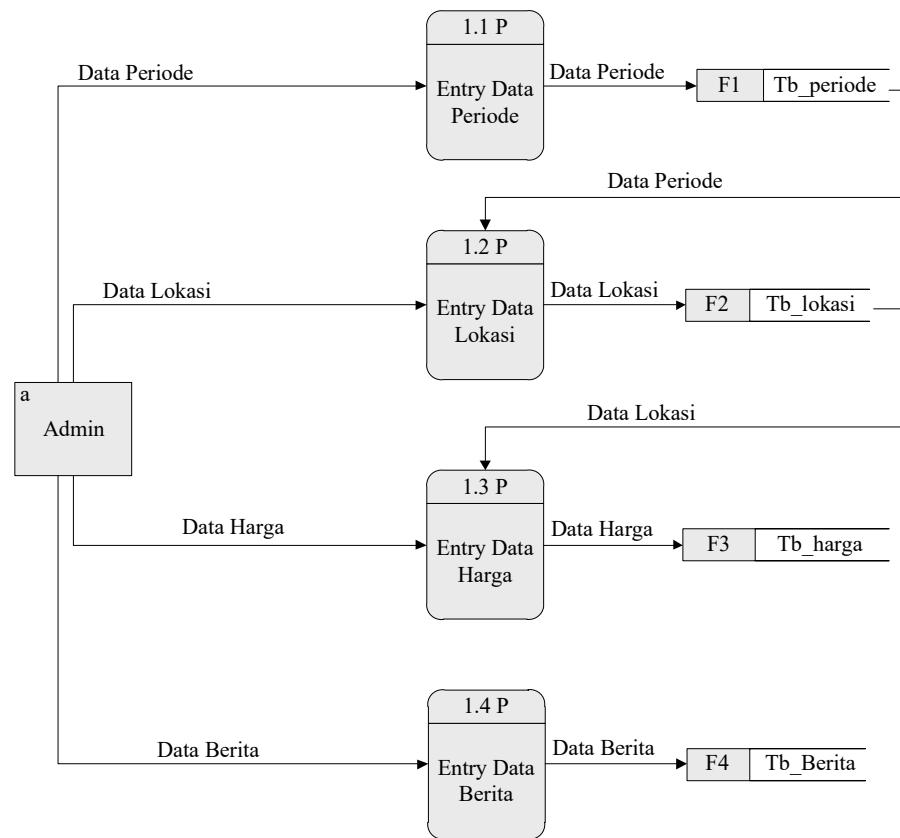
4.2.1.3 Diagram Arus Data

4.2.1.3.1 DAD Level 0



Gambar 4.4 DAD Level 0

4.2.1.3.2 DAD Level 1 Proses 1



Gambar 4.5 DAD Level 1 Proses 1

4.2.1.4 Kamus Data

Kamus data atau *Data Dictionary* adalah katalog fakta tentang data dan kebutuhan-kebutuhan informasi dari suatu sistem informasi. Kamus data digunakan untuk merancang input, file-file/database dan output. Kamus data dibuat berdasarkan arus data yang mengalir pada DAD, dimana didalamnya terdapat struktur dari arus data secara detail.

Tabel 4.1 Kamus Data Periode

Kamus Data : tb_periode				
No	Nama Item Data	Type	Width	Description
1.	Id_periode	N	5	No id periode
2.	Periode	N	6	Nama periode
3.	Status	C	10	Status periode

Tabel 4.2 Kamus Data Lokasi

Kamus Data : tb_lokasi				
No	Nama Item Data	Type	Width	Description
1.	Id_lokasi	N	5	No id lokasi
2.	Lokasi	N	6	Nama lokasi
3.	Status	C	10	Status lokasi

				F2,F2-1.3P
No	Nama Item Data	Type	Width	Description
1.	Id_lokasi	N	5	No id lokasi
2.	Id_periode	N	5	No id periode
3.	Nm_lokasi	C	200	Nama lokasi
4.	Alamat	C	200	Alamat lokasi
5.	No_telp	C	25	Nomor telpon lokasi rental
6.	Lat	N	25	Titik koordinat lokasi rental
7.	Lng	N	25	Titik koordinat lokasi rental
8.	Ket_lokasi	C	200	Keterangan lokasi
9.	Gbr_lokasi	C	200	Gambar lokasi

Tabel 4.3 Kamus Data Harga

Kamus Data : tb_harga				
Nama Arus Data		Bentuk Data :		
Penjelasan		Berisi data Harga		
Periode		Setiap ada penambahan data Harga(non periodik)		
Struktur Data		Arus Data : a-1,1-F3,F3-3P,a- 1.3P,1.3P-F3		
No	Nama Item Data	Type	Width	Description
1.	Id_harga	N	5	No id harga sewa mobil rental
2.	Id_lokasi	N	5	No id lokasi rental mobil
3.	Sewa	C	200	Biaya sewa mobil
4.	nm_mobil	C	200	Nama jenis mobil
5.	Harga	C	200	Harga sewa mobil
6.	Status	C	200	Status sewa mobil
7.	Ket_harga	C	200	Keterangan harga sewa mobil

Tabel 4.4 Kamus Data Berita

Kamus Data : tb_berita				
Nama Arus Data : Data Berita		Bentuk Data : Dokumen		
Penjelasan : Berisi data-data Berita		Arus Data : a-1,1-F4,F4-3P,a-1.4P,1.4P-F4		
Periode : Setiap ada penambahan data Berita(non periodik)				
Struktur Data :				
No	Nama Item Data	Type	Width	Description
1.	Id_berita	N	5	No id berita
2.	Judul	C	100	Judul berita
3.	Isi_berita	C	500	Isi berita
4.	Hari	C	20	Hari berita di posting
5.	Tanggal	C	20	Tanggal berita di posting
6.	Jam	C	20	Jam berita di posting
7.	Dibaca	N	5	Jumlah berita dibaca

4.2.1.5 Desain Input Secara Umum

Desain Input Secara Umum

- Untuk** : Kantor Badan Penanaman Modal dan Pelayanan Satu Pintu Kota Gorontalo
- Sistem** : Aplikasi Mobile GIS Berbasis Android Untuk Pencarian Rental Mobil Di Kota Gorontalo
- Tahap** : Perancangan Sistem Secara Umum

Tabel 4.5 Desain Input Secara Umum

Kode Input	Nama Input	Sumber	Tipe File	Periode
I-001	Data Periode	Admin	Indeks	Non Periodik
I-002	Data Lokasi	Admin	Indeks	Non Periodik
I-003	Data Harga	Admin	Indeks	Non Periodik
I-004	Data Berita	Admin	Indeks	Non Periodik

4.2.1.6 Desain Output Secara Umum

Desain Output Secara Umum

Untuk : Kantor Badan Penanaman Modal dan Pelayanan Satu Pintu Kota Gorontalo

Sistem : Aplikasi Mobile GIS Berbasis Android Untuk Pencarian Rental Mobil Di Kota Gorontalo

Tahap : Perancangan Sistem Secara Umum

Tabel 4.6 Desain Output Secara Umum

Kode Output	Nama Output	Tipe	Format	Media	Alat	Jumlah	Distribusi	Periode
O-001	View Lokasi Rental Mobil	Int	Tabel	Monitor	Komputer	2	Admin/Pengguna	Non Periodik

4.2.1.7 Desain Database Secara Umum

Desain Database Secara Umum

Untuk : Kantor Badan Penanaman Modal dan Pelayanan Satu Pintu Kota Gorontalo

Sistem : Aplikasi Mobile GIS Berbasis Android Untuk Pencarian Rental Mobil Di Kota Gorontalo

Tahap : Perancangan Sistem Secara Umum

Tabel 4.7 Desain Database Secara Umum

Kode File	Nama File	Tipe File	Media File	Organisasi File	Field Kunci
F1	Tb_periode	Master	Harddisk	Indeks	Id_periode
F2	Tb_lokasi	Transaksi	Harddisk	Indeks	Id_lokasi
F3	Tb_harga	Master	Harddisk	Indeks	Id_harga
F4	Tb_berita	Master	Harddisk	Indeks	Id_berita

4.2.2 Desain Sistem Secara Terinci

4.2.2.1 Desain Input Terinci

The screenshot shows a user interface for inputting location data. The title bar says 'Input Lokasi'. The fields include:

- Period Aktif: A button labeled '<<Ubah Periode>>'.
- Nama Lokasi: An input field.
- No. Telp: An input field.
- Alamat: An input field.
- Latitude: An input field.
- Longitude: An input field.
- Keterangan: An input field.
- Gambar: A button labeled 'Telusuri...'.
Below the input fields are two buttons: '<<Kembali' and 'Simpan'.

Gambar 4.6 Desain Input Data Lokasi

The screenshot shows a user interface for inputting price data. The title bar says 'Input Data Harga'. The fields include:

- Nama Lokasi: An input field.
- Alamat: An input field.
- Gambar: An input field.
- Jenis Mobil: An input field.
- Sewa: An input field.
- Harga: An input field.
- Status: An input field.
- Keterangan: An input field.
Below the input fields are two buttons: '<<Kembali' and 'Simpan'.

Gambar 4.7 Desain Input Data Harga

The screenshot shows a user interface for inputting news data. The title bar says 'Input Data Berita'. The fields include:

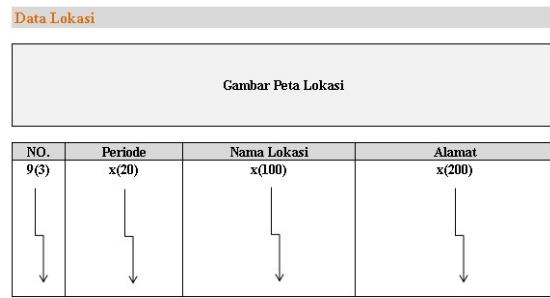
- Judul: An input field.
- Isi Berita: An input field.
Below the input fields are two buttons: '<<Kembali' and 'Simpan'.

Gambar 4.8 Desain Input Data Berita

The form is titled "Input Data Periode". It has a text input field labeled "Periode". Below the input field are two buttons: "<

Gambar 4.9 Desain Input Data Periode

4.2.2.2 Desain Output Terinci



Gambar 4.10 Desain View Lokasi Rental Mobil

4.2.2.3 Desain Database Terinci

Tabel 4.8 Tabel Data Lokasi

Nama File	:	tb_lokasi		
Tipe File	:	Induk		
Organisasi	:	Indeks		
No	Field Name	Type	Width	Indeks
1.	Id_lokasi	Int	5	Primary Key
2.	Id_periode	Int	5	Indeks Key
3.	Nm_lokasi	Varchar	200	
4.	Alamat	Varchar	200	
5.	No_telp	Varchar	25	
6.	Lat	Double	-	
7.	Lng	Double	-	
8.	Ket_lokasi	Varchar	200	
9.	Gbr_lokasi	Varchar	200	

Tabel 4.9 Tabel Data Periode

Nama File	:	tb_periode		
Tipe File	:	Induk		
Organisasi	:	Indeks		
No	Field Name	Type	Width	Indeks
1.	Id_periode	Int	5	Primary Key
2.	Periode	Varchar	6	
3.	Status	Enum	N,Y	

Tabel 4.10 Tabel Data Harga

Nama File	:	tb_harga		
Tipe File	:	Induk		
Organisasi	:	Indeks		
No	Field Name	Type	Width	Indeks
1.	Id_harga	Int	5	Primary Key
2.	Id_lokasi	Int	5	Indeks Key
3.	Sewa	Varchar	200	
4.	Nm_mobil	Varchar	200	
5.	Harga	Varchar	200	
6.	Status	Varchar	200	
7.	Ket_harga	Varchar	200	

Tabel 4.11 Tabel Data Berita

Nama File	:	tb_berita		
Tipe File	:	Induk		
Organisasi	:	Indeks		
No	Field Name	Type	Width	Indeks
1.	Id_berita	Int	5	Primary Key
2.	Judul	Varchar	100	
3.	Isi_berita	Text	-	
4.	Hari	Varchar	20	
5.	Tanggal	Date	-	
6.	Jam	Time	-	

7.	Dibaca	Int	5	
----	--------	-----	---	--

Tabel 4.12 Tabel Data Halaman

Nama File	:	tb_halaman		
Tipe File	:	Induk		
Organisasi	:	Indeks		
No	Field Name	Type	Width	Indeks
1.	Id_halaman	Int	5	Primary Key
2.	Judul	Varchar	255	
3.	Halaman	Varchar	20	
4.	Detail	Text	-	

Tabel 4.13 Tabel Data Hubungi

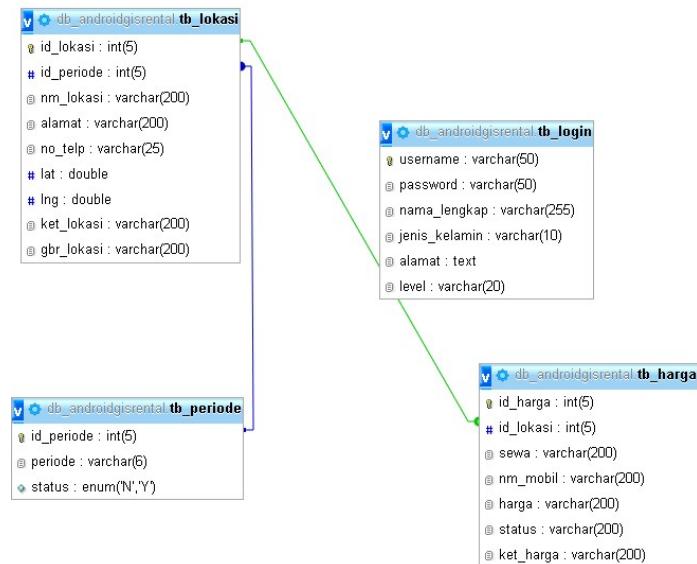
Nama File	:	tb_hubungi		
Tipe File	:	Induk		
Organisasi	:	Indeks		
No	Field Name	Type	Width	Indeks
1.	Id_hubungi	Int	5	Primary Key
2.	Nama	Varchar	50	
3.	Email	Varchar	100	
4.	Subjek	Varchar	100	
5.	Pesan	Text	-	
6.	Tanggal	Date	-	

Tabel 4.14 Tabel Data Login

Nama File	:	tb_login		
Tipe File	:	Induk		
Organisasi	:	Indeks		
No	Field Name	Type	Width	Indeks
1.	Username	Varchar	50	
2.	Password	Varchar	50	
3.	Nama_lengkap	Varchar	255	
4.	Jenis_kelamin	Varchar	10	

5.	Alamat	Text	-	
6.	Level	Varchar	20	

4.2.3 Desain Relasi Tabel



Gambar 4.11 Relasi Tabel

4.2.4 Desain Menu Utama

Home	Admin	Pengguna
Data Periode	Lokasi Rental	
Data Lokasi	Profil	
Data Harga	Contact	
Kelola Contact	Login	
Halaman Web		
Data Berita		
Logout		
Copyright (c) 2017 - Pencarian Rental Mobil Design by SUPRIYANTO BAHU		

Gambar 4.12 Desain Menu Utama

BAB V

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

5.1 Hasil Penelitian

5.1.1 Gambaran Umum Lokasi Penelitian

5.1.1.1 Kantor Badan Penanaman Modal dan Pelayanan Satu Pintu

Kota Gorontalo

Sejarah Singkat

Dalam Upaya Meningkatkan Mutu pelayanan kepada masyarakat, maka pada tahun 2000 Pemerintah Kota Gorontalo membentuk Organisasi dan Tata Kerja Unit Pelayanan Perizinan Satu Atap berdasarkan Keputusan Walikota Nomor 1303 Tahun 2000. Yang mekanisme pelaksanaan izin diproses pasda unit ini dengan melibatkan langsung staf instansi teknis yang ditempatkan di Unit Pelayanan tersebut, selanjutnya pada tahun 2006 ditingkatkan menjadi Kantor Pelayanan Perizinan Terpadu (KPPT) berdasarkan Perda No 14 Tahun 2006 tentang organisasi dan tata kerja Kantor Pelayanan Perizinan Terpadu.

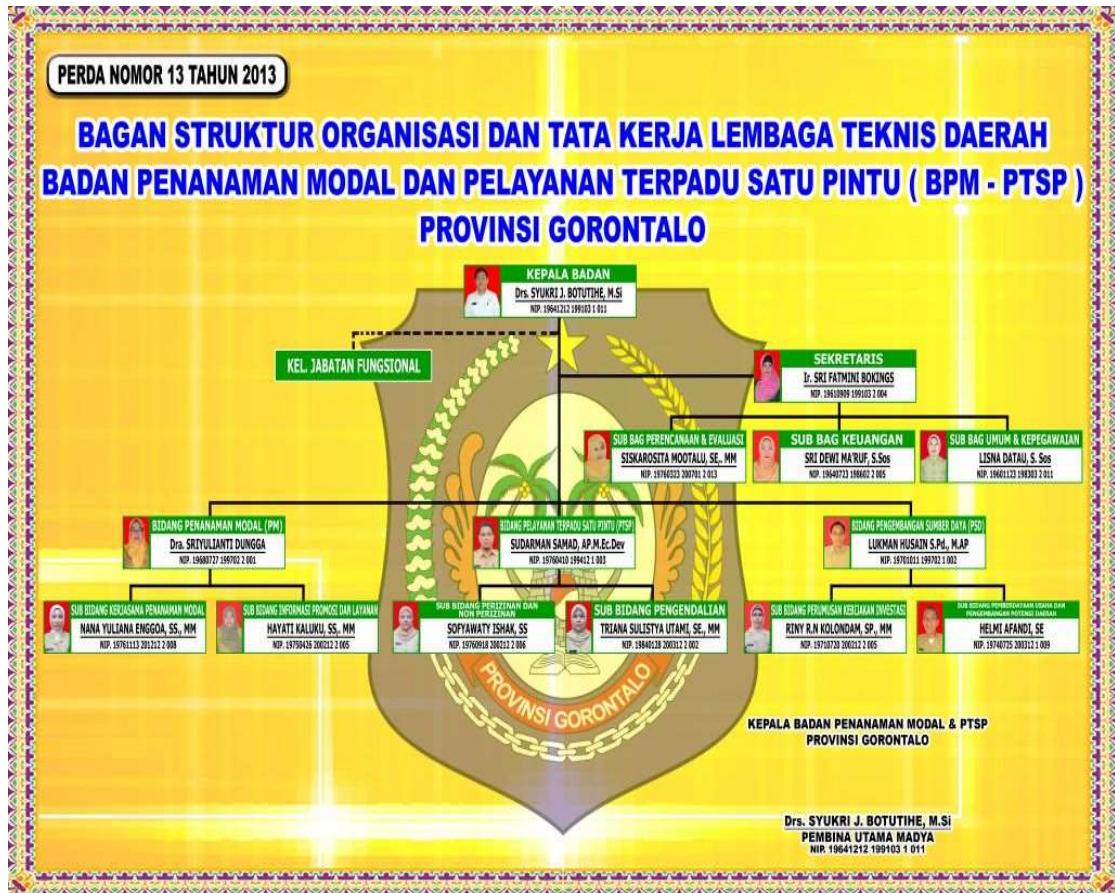
Bertitik tolak dari hal tersebut maka Pemerintah Kota Gorontalo melakukan penyesuaian melalui Perda Nomor 02 Tahun 2008 tentang Organisasi dan Tata Kerja Lembaga Teknis Daerah berdasarkan amanat PP Nomor 41 tahun 2007. Untuk mewujudkan proses perizinan yang cepat, murah dan transparan, maka Pemerintah Kota Gorontalo mengeluarkan Peraturan Walikota Gorontalo Nomor 23 Tahun 2008 tentang Pelimpahan Sebagian Kewenangan Walikota kepada Kepala Kantor Pelayanan Perizinan Terpadu Kota Gorontalo dan Surat Keputusan

Walikota Nomor 1581 Tahun 2008 tentang Pembentukan Tim Teknis Perizinan Kota Gorontalo.

Kebijakan ini dikeluarkan semata-mata untuk mempermudah pelayanan kepada masyarakat yang memerlukan izin termasuk untuk menarik Investor menanamkan modalnya di Kota Gorontalo sehingga dapat menunjang Kota Gorontalo sebagai Kota Enterpreneur.

Pada tahun 2015, Kantor Pelayanan Perizinan Kota Gorontalo telah meningkatkan status kelembagaan menjadi Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu (BPM PTSP) berdasarkan pada Peraturan Daerah Nomor 1 Tahun 2015 tentang Pembentukan Organisasi dan Tata Kerja Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu (BPM PTSP) Kota Gorontalo dan Peraturan Walikota Gorontalo Nomor 13 Tahun 2015 tentang Rincian Tugas, Fungsi dan Tata Kerja Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu (BPM PTSP) Kota Gorontalo, dan pada tahun 2016 sesuai amanah PP No 18 tahun 2016 Nomenklatur Dinas Penanaman Modal dan pelayanan terpadu satu pintu (BPM PTSP) disesuaikan namanya menjadi Dinas Penanaman Modal dan pelayanan terpadu satu pintu (DPM PTSP) Kota Gorontalo berdasarkan pada Peraturan Daerah No tahun 2016 dan Peraturan Walikota Gorontalo Nomor 42 Tahun 2016 tentang Rincian Tugas, Fungsi dan Tata Kerja Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu (DPM PTSP) Kota Gorontalo sehingga diharapkan dapat memberikan pelayanan yang terbaik bagi masyarakat pelaku ekonomi sehingga proses perekonomian dapat memberikan dampak yang positif bagi perkembangan Investasi di Daerah ini.

5.1.1.2 Struktur Organisasi



Gambar 5.1 Struktur Organisasi Kantor Badan Penanaman Modal dan Pelayanan Satu Pintu Kota Gorontalo

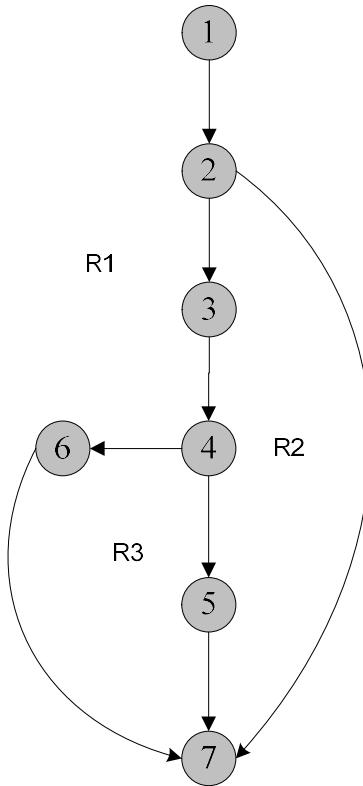
5.1.2 Hasil Pengujian Sistem

5.1.2.1 Pengujian White Box

1. Proses Pencarian Lokasi Rental Mobil

```
$kata = trim($_POST['cari']);
// pisahkan kata per kalimat lalu hitung jumlah kata
① $pisah_kata = explode(" ",$kata);
$jml_katakan = (integer)count($pisah_kata);
$jml_kata = $jml_katakan-1;
$cari = "query ";
for ($i=0; $i<=$jml_kata; $i++){
    $cari .= "tb_lokasi.nm_lokasi LIKE '%$pisah_kata[$i]%' ";
    ② if ($i < $jml_kata ){
        $cari .= " OR ";
    }
}
$cari .= "ORDER BY tb_lokasi.id_lokasi DESC LIMIT7";
③ $hasil = mysql_query($cari);
$ketemu = mysql_num_rows($hasil);
if ($ketemu > 0){ ← ④
    echo "<p>Ditemukan <b>$ketemu</b> lokasi dengan kata <font style='background-color:#00FFFF'><b>$kata</b></font> : </p>";
    echo "<table class='data'>
        <th class='data' width='50'>No.</th>
        <th class='data'>Hasil Pencarian</th>";
    $no = 1;
    while($t=mysql_fetch_array($hasil)){
        $lebar=strlen($no); switch($lebar){
            case 1: {
                $g="0".$no;break;
            } case 2: {
                $g=$no; break;
            } } echo "
<tr class='data'>
<td class='data' align='center'>$g</td>
<td class='data'><span class='judul'>
                $description = htmlentities(strip_tags($t['nm_lokasi'])); // membuat paragraf pada isi locations dan mengabaikan tag html
                $isi = substr($description,0,50); // ambil sebanyak 150 karakter
                $isi = substr($description,0,strrpos($isi, " ")); // potong per spasi kalimat
                echo "$isi ... </td></tr>";
                $no++; }echo "</table><hr color=#CCC noshade=noshade />";
    ⑤ }else{
        echo "Tidak ditemukan locations dengan kata <b>$kata</b>";
    }
} ← ⑦
```

2. Flowgraph Proses Pencarian Lokasi Rental Mobil



Gambar 5.2 Flowgraph Proses Pencarian Lokasi Rental Mobil

a. Menghitung Nilai *Cyclomatic Complexity* (CC)

Dimana :

$$\text{Region}(R) = 3$$

$$\text{Node}(N) = 7$$

$$\text{Edge}(E) = 8$$

$$\text{Predicate Node}(P) = 2$$

$$V(G) = E - N + 2$$

$$= 8 - 7 + 2$$

$$= 3$$

$$\begin{aligned}
 V(G) &= P + 1 \\
 &= 2 + 1 \\
 &= 3
 \end{aligned}$$

Jadi *cyclomatic complexity* untuk *flowgraph* proses pencarian lokasi rental mobil adalah 3. Berdasarkan tabel hubungan antara *cyclomatic complexity* dan Resiko menurut Mc Cabe, menunjukkan bahwa nilai CC 3 masuk dalam *type of procedure a well structured and stable procedure* (strukturnya baik dan prosedur stabil) serta resikonya *Low* (rendah)

b. Menentukan Basis Path :

Basis set yang dihasilkan dari jalur independent path secara linier adalah jalur sebagai berikut :

Jalur 1 : 1-2-3-4-5-7

Jalur 2 : 1-2-7

Jalur 3 : 1-2-3-4-6-7

Ketika aplikasi dijalankan, maka terlihat bahwa semua basis path yang dihasilkan telah dieksekusi satu kali. Berdasarkan ketentuan tersebut dari segi kelayakan *software*, system ini telah memenuhi syarat.

5.1.2.2 Pengujian Black Box

Tabel 5.1 Tabel Pengujian *Black Box*

Input/Event	Fungsi	Hasil	Hasil Uji
Klik Login	Menampilkan halaman login	Tampil Silahkan Login !!	Sesuai
Masukkan password salah, klik login	Menguji validasi password	Tampil pesan ‘Username atau Password anda salah’.	Sesuai
Masukkan	Menguji validasi	Tampil pesan	Sesuai

username salah, klik Login	username	'Username atau Password anda salah'.	
Masukkan nama username dan password yang benar	Menguji validasi username dan password	Tampil pesan 'Selamat Datang Admin!'	Sesuai
Klik menu Data Periode	Menampilkan data periode	Tampil Data Periode	Sesuai
Klik Tambah Data periode	Menambahkan data Periode	Tampil form Input Data Periode	Sesuai
Input data periode, klik tombol Simpan	Menguji proses penyimpanan data periode	Tampil pesan 'Data Sudah Tersimpan'	Sesuai
Klik menu Data Lokasi	Menampilkan data Lokasi	Tampil Data Lokasi	Sesuai
Klik Tambah Data Lokasi	Menambahkan data lokasi	Tampil form Input Lokasi	Sesuai
Input data lokasi, klik tombol Simpan	Menyimpan data lokasi rental mobil	Tampil pesan 'Data Sudah Tersimpan'	Sesuai
Klik menu data harga	Menampilkan data harga	Tampil Data Harga	Sesuai
Klik Tambah Data Harga	Menambahkan data harga	Tampil form Input Data Harga	Sesuai
Input data Harga, klik tombol simpan	Menyimpan data harga	Tampil pesan 'Data Sudah Tersimpan'	Sesuai
Klik menu data berita	Menampilkan data berita	Tampil Data Berita	Sesuai
Klik Tambah Data Berita	Menambahkan data berita	Tampil form Input Data berita	Sesuai
Input data berita, klik tombol Simpan	Menguji proses penyimpanan data berita	Tampil pesan 'Data Sudah Tersimpan'	Sesuai
Klik Logout	Menguji proses logout	Tampil Selamat Datang Di Halaman Utama WEB!!!	Sesuai
Klik menu profil	Menampilkan profil pembuat aplikasi	Tampil Profil Pembuat Aplikasi Penelitian	Sesuai
Klik menu Contact	Mengirim pesan ke admin	Tampil form Hubungi Kami	Sesuai

Ketika aplikasi dijalankan, maka terlihat bahwa semua pengujian black box yang dihasilkan telah dieksekusi satu kali. Berdasarkan ketentuan tersebut dari segi kelayakan aplikasi, sistem ini telah memenuhi syarat.

5.2 Pembahasan

5.2.1 Deskripsi Kebutuhan Hardware/Software

Penulis dalam mengembangkan Website ini menggunakan bahasa pemrograman PHP(*Hypertext Preprocessor*) dan Basis Data MySQL.

Pada dasarnya, untuk implementasi sistem ini membutuhkan beberapa konfigurasi dasar, diantaranya :

1. *Hardware dan Software*

Spesifikasi yang disarankan untuk komputer

- a. Processor setara Pentium IV 1.8 Ghz atau lebih
- b. RAM (Memory) 256 MB atau lebih
- c. HDD 40 GB atau lebih.
- d. Monitor SVGA dengan Resolusi 1024 X 768
- e. Dan Peralatan I/O Lainnya
- f. Windows XP, Vista atau Windows 7
- g. Handphone OS Android 4.0 (IceCreamSandwich) atau lebih
- h. Pluggin Vysor
- i. Browser Mozilla Firefox, Internet Explorer dan Opera untuk membuka Web

2. *Brainware*

Yaitu sumber daya manusia yang terlibat di dalam mengoperasikan serta mengatur sistem komputer. Sumber daya yang dibutuhkan dengan karakteristik sebagai berikut memiliki kemampuan dasar tentang komputer dan proses yang berlangsung di dalamnya

5.2.2 Langkah-Langkah Menjalankan Sistem

Untuk menjalankan program cukup dengan mengetikkan alamat pada tab address.

5.2.2.1 Tampilan Halaman Login Admin

The screenshot shows a simple login interface. At the top, the text "Silahkan Login !!". Below it is a horizontal line with two input fields. The first field is labeled "Username" followed by a colon and an empty rectangular box. The second field is labeled "Password" followed by a colon and an empty rectangular box. At the bottom of the line is a single "Login" button with a small circular icon to its left.

Gambar 5.3 Tampilan Form Login Admin

Pada tampilan halaman login ini, user menginput username dan password untuk masuk ke halaman adminweb. Apabila salah maka akan tampil Pesan "User atau password anda salah", ulangi lagi dengan mengisi username dan password yang benar kemudian klik tombol Login.

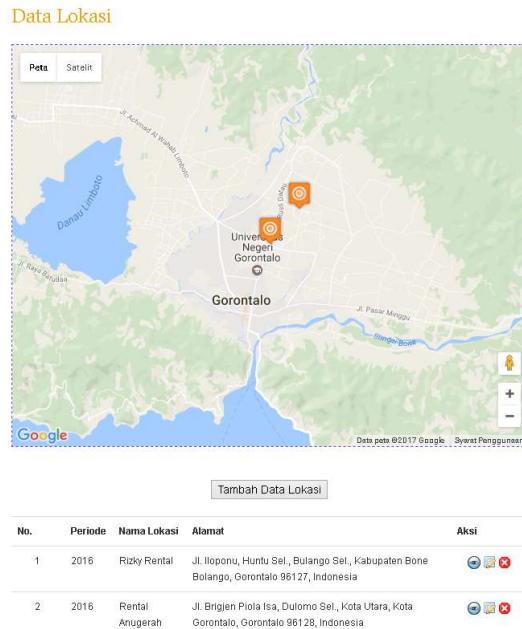
5.2.2.2 Tampilan Halaman Home Admin



Gambar 5.4 Tampilan Halaman Home Admin

Halaman ini berfungsi untuk menampilkan Halaman Home dari admin setelah melakukan proses login sebagai admin. Terdiri atas menu-menu yang terdapat di lajur atas yaitu Home, Data Periode, Data Lokasi, Data Harga, Serta menu yang terdapat di bagian kanan yang terdiri dari Kelola Contact, Halaman Web, Data Berita, dan Logout. Masing-masing menu tersebut memiliki kegunaan yang berbeda-beda.

5.2.2.3 Tampilan Halaman View Data Lokasi

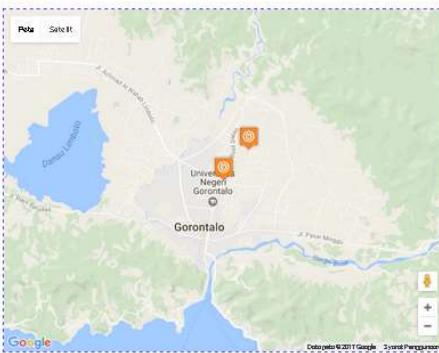


Gambar 5.5 Tampilan Halaman View Data Lokasi

Halaman ini digunakan untuk melihat data-data Lokasi. Data Lokasi yang ditampilkan yaitu No, Periode, Nama Lokasi, dan Alamat. Untuk menambahkan data Lokasi yang baru, klik Tambah Data Lokasi. Untuk menghapus data Lokasi klik Aksi Hapus. Untuk mengubah data Lokasi, klik Aksi Edit. Dan untuk melihat detail data Lokasi, klik Aksi Tampil.

5.2.2.4 Tampilan Form Tambah Data Lokasi

Input Lokasi



Periode Aktif:	<input type="text" value="2016"/>	<< Ubah Periode >>
Nama Lokasi:	<input type="text"/>	
No. Telp:	<input type="text"/>	
Alamat:	<input type="text"/>	
Latitude:	<input type="text"/>	
Longitude:	<input type="text"/>	
Keterangan:	<input type="text"/>	
Gambar:	<input type="file" value="Tebusuk..."/> Tidak ada file yang dipilih.	
<< Kembali Simpan		

Gambar 5.6 Tampilan Form Tambah Data Lokasi

Halaman ini digunakan untuk menginput data Lokasi yang baru. Dimulai dengan mengisi data Periode Aktif, Nama Lokasi, No.Telp, Alamat, Latitude, Longitude, Keterangan, dan Gambar. Untuk menyimpan data Lokasi, klik tombol Simpan. Untuk membatalkan proses, klik tombol <<Kembali.

5.2.2.5 Tampilan Form Edit Data Lokasi

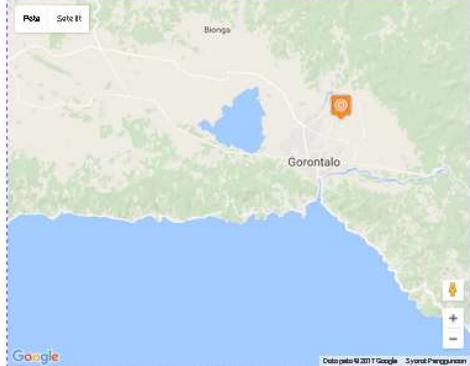
Periode	:	<input type="text" value="2016"/>
Nama Lokasi	:	<input type="text" value="Rental Anugerah"/>
No. Telp	:	<input type="text" value="085221"/>
Alamat	:	Jl. Brigjen Piola Isa, Dulomo Sel., Kota Utara, Kota Gorontalo, Gorontalo 96128, Indonesia [edit]
Latitude	:	<input type="text" value="0.5667307944665926"/>
Longitude	:	<input type="text" value="123.06914806365967"/>
Keterangan	:	<input type="text" value="sad"/> [edit]
[reset] [simpan]		
Gambar	:	<input type="text" value="Telusuri..."/> Tidak ada berkas dipilih.
[<< Kembali] [Ubah]		

Gambar 5.7 Tampilan Form Edit Data Lokasi

Halaman ini digunakan untuk mengubah data lokasi, dimulai dengan mengisi data Periode, Nama Lokasi, No.Telp, Alamat, Latitude, longitude, Keterangan, dan Gambar yang baru. Untuk menyimpan perubahan data klik tombol Ubah. Untuk membatalkan proses pengubahan klik tombol <<Kembali.

5.2.2.6 Tampilan Halaman Detail Data Lokasi

Detail Lokasi	
ID Lokasi	: 1
Periode	: 2016
Nama Lokasi	: Risty Rental
No. Telp	: 08123
Alamat	: Jl. Iponku, Kunuk Sel., Bulango Sel., Kabupaten Bone Bolango, Gorontalo 96127, Indonesia
Latitude	: 0.8819738660044619
Longitude	: 123.0813960214234
Keterangan	: Ard
Gambar	: 

PETA GORONTALO	
	
<input type="button" value="<< Kembali"/> <input type="button" value="Cari Jalur"/>	
Alamat Asal	: <input type="text"/>

Gambar 5.8 Tampilan Halaman Detail Data Lokasi

Halaman ini digunakan untuk melihat detail data lokasi. Detail yang ditampilkan yaitu ID Lokasi, Periode, Nama Lokasi, No.Telp, Alamat, Latitude, Longitude, Keterangan dan Gambar. Untuk kembali ke halaman data lokasi, klik tombol <<Kembali. Untuk mencari jalur ke lokasi rental mobil, masukkan alamat asal dan klik tombol Cari jalur.

5.2.2.7 Tampilan Halaman View Data Periode



ID	Periode	Status	Aksi
1	2016	✓	Edit Hapus
2	2015	✗	Edit Hapus
3	2014	✗	Edit Hapus
4	2013	✗	Edit Hapus
5	2012	✗	Edit Hapus
6	2011	✗	Edit Hapus
7	2010	✗	Edit Hapus

Halaman : [1]

Gambar 5.9 Tampilan Halaman View Data Periode

Halaman ini digunakan untuk melihat data-data periode. Data periode yang ditampilkan yaitu ID, Periode, dan Status. Untuk menambahkan data periode yang baru, klik Tambah Data Periode. Untuk menghapus data klik Aksi Hapus. Untuk mengubah data, klik Aksi Edit. Dan untuk melihat detail data, klik Aksi Tampil.

5.2.2.8 Tampilan Form Tambah Data Periode



Input Data Periode

Periode :

Gambar 5.10 Tampilan Form Tambah Data Periode

Halaman ini digunakan untuk menginput data Periode yang baru. Dimulai dengan mengisi data Periode. Untuk menyimpan data Periode, klik tombol Simpan. Untuk membatalkan proses, klik tombol <<Kembali.

5.2.2.9 Tampilan Form Edit Data Periode



Edit Data Periode

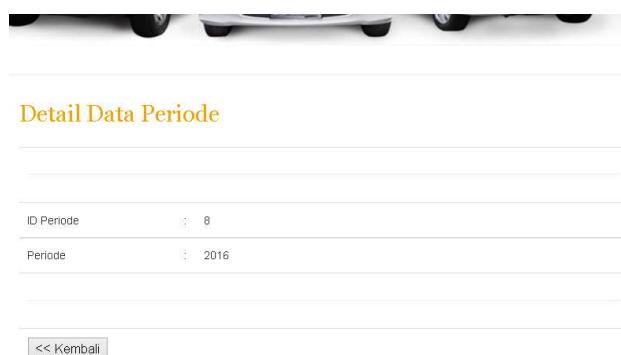
ID Periode :

Periode :

Gambar 5.11 Tampilan Form Edit Data Periode

Halaman ini digunakan untuk mengubah data periode, dimulai dengan mengisi data ID Periode, dan Periode yang baru. Untuk menyimpan perubahan data klik tombol Ubah. Untuk membatalkan proses pengubahan dan kembali ke halaman Data periode, klik tombol <<Kembali.

5.2.2.10 Tampilan Halaman Detail Data Periode



Gambar 5.12 Tampilan Halaman Detail Data Periode

Halaman ini digunakan untuk melihat detail data periode. Detail yang ditampilkan yaitu ID Periode, dan Periode. Untuk kembali ke halaman data periode, klik tombol <<Kembali.

5.2.2.11 Tampilan Halaman View Data Harga

The screenshot shows a web application interface for viewing car rental prices. At the top, there are three car images: a dark green Hilux pickup truck, a silver Avanza, and a white Xenia. Below the cars, the title 'Data Harga' is displayed. A section labeled 'A. Rizky Rental' contains a table of price data:

ID	Jenis Mobil	Sewa	Harga	Status	Aksi
1	Avansa	Perhari	250000	Ada	
2	Xenia	Perminggu	1500000	Ada	

Below the table, it says 'Halaman : [1]'. Another section labeled 'B. Rental Anugerah' contains a similar table of price data:

ID	Jenis Mobil	Sewa	Harga	Status	Aksi
1	Avansa	Perhari	225000	Ada	
2	Xenia	Perminggu	1535000	Ada	

Below the second table, it says 'Halaman : [1]'.

Gambar 5.13 Tampilan Halaman View Data Harga

Halaman ini digunakan untuk melihat data-data harga. Data harga yang ditampilkan yaitu ID, Jenis Mobil, Sewa, Harga, dan Status yang baru. Untuk menambahkan data harga, klik Tambah Data Harga Rental. Untuk menghapus data klik Aksi Hapus. Untuk mengubah data, klik Aksi Edit. Dan untuk melihat detail data harga, klik Aksi Tampil.

5.2.2.12 Tampilan Halaman Tambah Data Harga

The screenshot shows a web-based form titled 'Input Data Harga'. At the top, there is a small thumbnail image of a car. Below the title, the form fields are arranged in rows:

- Nama Lokasi : Rizky Rental
- Alamat : Jl. Iliponu, Huntu Sel., Bulango
- Gambar : (A small thumbnail image of a car is shown here)
- Jenis Mobil : (Empty input field)
- Sewa : (Empty input field)
- Harga : (Empty input field)
- Status : (Empty input field)
- Keterangan : (Empty input field)

At the bottom of the form, there are two buttons: '<< Kembali' and 'Simpan'.

Gambar 5.14 Tampilan Halaman Tambah Data Harga

Halaman ini digunakan untuk menginput data Harga yang baru. Dimulai dengan mengisi data Nama Lokasi, Alamat, Gambar, Jenis Mobil, Sewa, Harga, Status, dan Keterangan. Untuk menyimpan data Harga yang baru, klik tombol Simpan. Untuk membatalkan proses, klik tombol <<Kembali.

5.2.2.13 Tampilan Halaman Edit Data Harga

The screenshot shows a web-based form titled "Edit Data Harga". The form includes fields for "Nama Lokasi" (Rental Anugerah), "Alamat" (Jl. Brigjen Pola Isa, Dulomo Sel., K), "Gambar" (image icon), "ID Harga" (4), "Jenis Mobil" (Xenia), "Sewa" (Perminggu), "Harga" (1535000), "Status" (Ada), and "Keterangan" (empty field). At the bottom are buttons for "<< Kembali" and "Ubah".

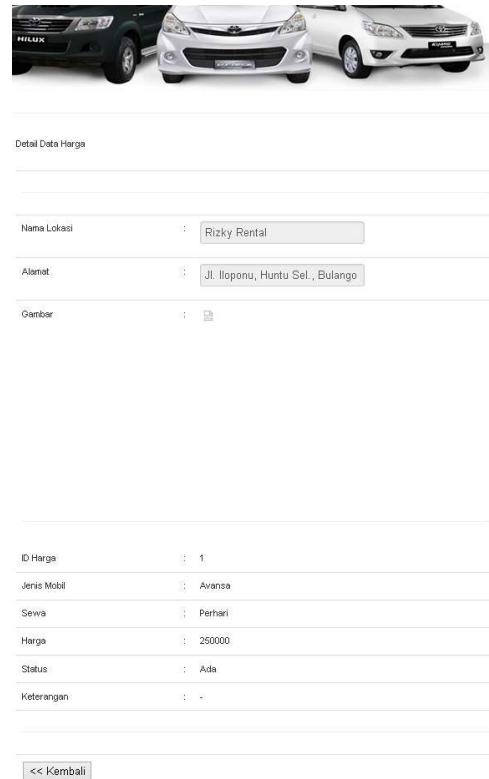
Nama Lokasi	:	Rental Anugerah
Alamat	:	Jl. Brigjen Pola Isa, Dulomo Sel., K
Gambar	:	[Image Icon]
ID Harga	:	4
Jenis Mobil	:	Xenia
Sewa	:	Perminggu
Harga	:	1535000
Status	:	Ada
Keterangan	:	[Empty Field]

<< Kembali Ubah

Gambar 5.15 Tampilan Halaman Edit Data Harga

Halaman ini digunakan untuk mengubah data Harga, dimulai dengan mengisi data Nama Lokasi, Alamat, Gambar, ID Harga, Jenis Mobil, Sewa, Harga, Status, dan Keterangan yang baru. Untuk menyimpan perubahan data klik tombol Ubah. Untuk membatalkan proses pengubahan klik tombol <<Kembali.

5.2.2.14 Tampilan Halaman Detail Data Harga



The screenshot shows a web-based application interface for viewing price details. At the top, there are three images of vehicles: a dark green Hilux pickup truck, a silver Avanza, and a white Toyota Vios. Below the images, the title "Detail Data Harga" is displayed. The main content area contains several input fields and dropdown menus:

Nama Lokasi	:	Rizky Rental
Alamat	:	Jl. Iliponu, Huntu Sel., Bulango
Gambar	:	
ID Harga	:	1
Jenis Mobil	:	Avanza
Sewa	:	Perhari
Harga	:	250000
Status	:	Ada
Keterangan	:	-

At the bottom left of the form area, there is a button labeled "<< Kembali".

Gambar 5.16 Tampilan Halaman Detail Data Harga

Halaman ini digunakan untuk melihat detail data harga. Detail yang ditampilkan yaitu Nama Lokasi, Alamat, Gambar, ID Harga, Jenis Mobil, Sewa, Harga, Status, dan Keterangan. Untuk kembali ke halaman data harga, klik tombol <<Kembali.

5.2.2.15 Tampilan Halaman View Berita

The screenshot shows a web page titled "Data Berita". At the top, there is a decorative banner featuring three cars: a dark green Hilux pickup truck, a silver Toyota Yaris hatchback, and a white Toyota Vios sedan. Below the banner, the page has a light gray background with a thin orange horizontal line near the top.

The main content area is titled "Data Berita" in yellow text. It contains a table with the following data:

No	Tanggal	judul	Action
01	2017-04-09	SIG (Sistem Informasi Geografis) Berbasis Web	
02	0000-00-00	Rental Mobil	
03	2017-04-09	Sistem Informasi Geografis	

At the bottom left of the table, there is a small text "Halaman: [1]" indicating it is the first page of the results.

Gambar 5.17 Tampilan Halaman View Data Berita

Halaman ini digunakan untuk melihat data-data Berita. Data Berita yang ditampilkan yaitu No, Tanggal, dan Judul. Untuk menambahkan data Berita yang baru, klik Tambah Data Berita. Untuk menghapus data Berita klik Aksi Hapus. Untuk mengubah data Berita, klik Aksi Edit. Dan untuk melihat detail data Berita, klik Aksi Tampil.

5.2.2.16 Tampilan Form Tambah Data Berita



Input Data Berita

Judul	:	<input type="text"/>
Isi Berita	:	<input type="text"/>

[=> Kembali](#) [Simpan >>](#)

Gambar 5.18 Tampilan Form Tambah Data Berita

Halaman ini digunakan untuk menginput data berita yang baru. Dimulai dengan mengisi data Judul dan Isi Berita. Untuk menyimpan data berita, klik tombol Simpan>>. Untuk membatalkan proses, klik tombol <<Kembali.

5.2.2.17 Tampilan Form Edit Data Berita

Edit Data Berita

Id Berita	:	<input type="text" value="125"/>
Waktu Terbit Berita	:	<input type="text" value="2017-04-09 21:30:26"/>
Judul	:	<input type="text" value="Sistem Informasi Geografis"/>
Isi Berita	:	<p><p align="justify">Sistem Informasi Geografis (SIG) merupakan sistem yang selalu dibuat untuk interaktif dan dapat mengintegrasikan data spasial (peta vector dan citra digital), atribut (table system basis data), dan property penting dalam bentuk lainnya. Dengan sistem ini, para penggunaanya dimungkinkan memandang masalah-masalah sebagai hal yang terkait, dapat divisualkan</p>

[=> Kembali](#) [Ubah >>](#)

Gambar 5.19 Tampilan Form Edit Data Berita

Halaman ini digunakan untuk mengubah data berita, dimulai dengan mengisi data ID Berita, Waktu Terbit Berita, Judul, dan Isi Berita. Untuk menyimpan perubahan data klik tombol Ubah. Untuk membatalkan proses pengubahan klik tombol <<Kembali.

5.2.2.18 Tampilan Halaman Detail Data Berita

Detail Data Berita

ID Berita	:	123
Waktu Terbit Berita	:	2017-04-09 21:29:08
Judul Berita	:	SIG (Sistem Informasi Geografis) Berbasis Web
Isi Berita	:	<p>Sistem Informasi Geografis telah berkembang dari segi keragaman aplikasi dan juga media. Pengembangan aplikasi SIG (Sistem Informasi Geografis) keduanya mengarah kepada aplikasi berbasis web yang dikenal dengan web SIG (Sistem Informasi Geografis). Hal ini disebabkan karena pengembangan aplikasi dilengkungkan jaringan telah menunjukkan potensi yang besar dalam kaitannya dengan informasi geografis. Sebagai contoh adalah adanya peta online interaktif sebuah kota, yang memudahkan pengguna dalam mencari informasi geografis terkini yang terdapat pada kota tersebut, tanpa mengenal batas lokasi geografis pengguna.</p> <p>Pada aplikasi SIG (Sistem Informasi Geografis) berbasis web, terdapat beberapa komponen yang saling berinteraksi. Komponen-komponen tersebut bisa saja terdapat pada beberapa lokasi pada jaringan. Oleh karena itu pada SIG berbasis web, diperlukan adanya server.</p>

[**<< Kembali**](#)

Gambar 5.20 Tampilan Halaman Detail Data Berita

Halaman ini digunakan untuk melihat detail data berita. Detail yang ditampilkan yaitu ID Berita, Waktu Terbit Berita. Untuk kembali ke halaman data berita, klik tombol <<Kembali.

5.2.2.19 Tampilan Halaman Home Pengguna

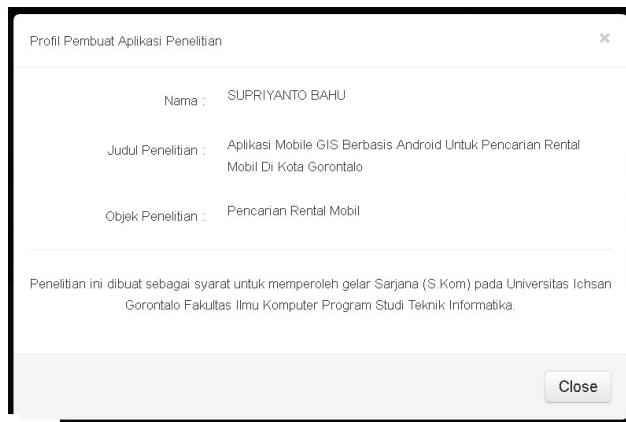


Gambar 5.21 Tampilan Halaman Home Pengguna

Halaman ini berfungsi untuk menampilkan Halaman Home dari pengguna.

Terdiri atas menu-menu yang terdapat di lajur atas yaitu menu Home, Lokasi Rental, Profil, Contact, dan Login. Masing-masing menu tersebut memiliki kegunaan yang berbeda-beda.

5.2.2.20 Tampilan Halaman View Data Profil



Gambar 5.22 Tampilan Halaman View Data Profil

Halaman ini digunakan untuk melihat data profil. Data profil yang ditampilkan yaitu data pembuat aplikasi penelitian yang terdiri dari Nama, Judul Penelitian, dan Objek Penelitian. Untuk kembali ke halaman home pengguna, klik tombol <<Kembali.

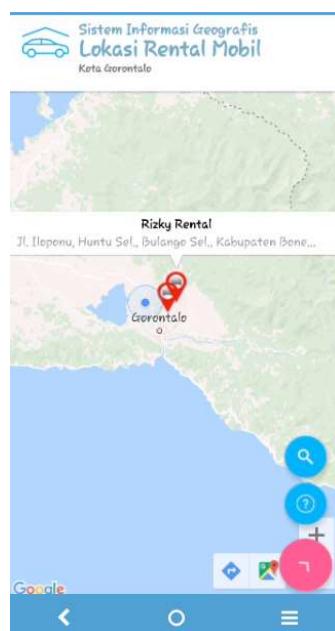
5.2.2.21 Tampilan Halaman Awal Aplikasi Rental Mobil



Gambar 5.23 Tampilan Halaman Awal Aplikasi Rental Mobil

Halaman ini digunakan untuk melihat tampilan awal aplikasi rental mobil di mobile android pengguna. Tampilan ini akan muncul sebelum masuk ke halaman utama pengguna.

5.2.2.22 Tampilan Halaman Pengguna di Android



Gambar 5.24 Tampilan Halaman Pengguna di Android

Halaman ini digunakan untuk melihat halaman utama pengguna di mobile andorid. Data yang ditampilkan berupa titik lokasi rental mobil yang telah diinputkan di halaman web admin.

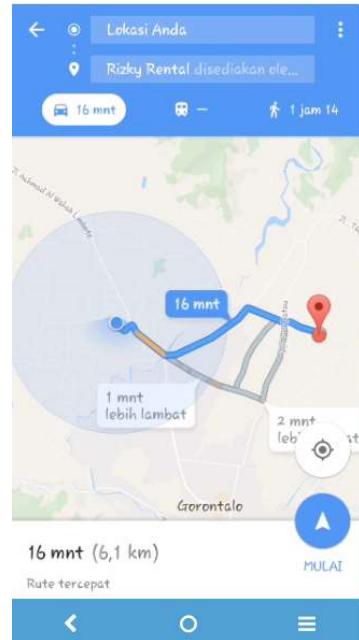
5.2.2.23 Tampilan Halaman Detail Lokasi Rental Mobil



Gambar 5.25 Tampilan Halaman Detail Lokasi Rental Mobil

Halaman ini digunakan untuk melihat detail lokasi rental mobil di aplikasi mobile android. Data detail informasi yang ditampilkan yaitu berupa gambar lokasi rental mobil, Nama Rental, Alamat, No.Telp, Keterangan, dan Daftar Harga. Untuk kembali ke halaman sebelumnya, klik <- informasi Detail atau tanda (<).

5.2.2.24 Tampilan Halaman Hasil Pencarian Jalur



Gambar 5.26 Tampilan Halaman Hasil Pencarian Jalur

Halaman ini digunakan untuk melihat hasil pencarian jalur menuju ke lokasi rental mobil. Dimulai dengan memasukkan lokasi anda, serta memilih lokasi rental mobil yang ingin dituju. Untuk memulai navigasi pencarian rute, klik mulai.

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan pada Kantor Badan Penanaman Modal dan Pelayanan Satu Pintu Kota Gorontalo dan pembahasan yang telah diuraikan sebelumnya, maka dapat ditarik suatu kesimpulan bahwa:

1. Aplikasi Mobile GIS Berbasis Android Untuk Pencarian Rental Mobil Di Kota Gorontalo dapat direkayasa, sehingga membantu dan memudahkan pihak Kantor Badan Penanaman Modal dan Pelayanan Satu Pintu Kota Gorontalo serta masyarakat umum dalam mengetahui lokasi dan informasi rental mobil yang ada di kota gorontalo.
2. Dapat diketahui hasil penerapan Aplikasi Mobile GIS Berbasis Android Untuk Pencarian Rental Mobil Di Kota Gorontalo yang telah direkayasa.

6.2 Saran

Setelah melakukan Penelitian dan pembuatan Aplikasi Mobile GIS Berbasis Android Untuk Pencarian Rental Mobil Di Kota Gorontalo, ada beberapa saran yang perlu diperhatikan untuk mencapai tujuan yang diharapkan, yaitu sebagai berikut :

1. Penulis berharap kepada pihak Kantor Badan Penanaman Modal dan Pelayanan Satu Pintu Kota Gorontalo untuk dapat menggunakan sistem ini yaitu Aplikasi Mobile GIS Berbasis Android Untuk Pencarian Rental Mobil Di Kota Gorontalo agar lebih mempermudah dalam proses pencarian lokasi rental mobil yang ada di kota gorontalo.
2. Perlu dilakukan bimbingan teknis dalam penggunaan Aplikasi Mobile GIS Berbasis Android Untuk Pencarian Rental Mobil Di Kota Gorontalo.

DAFTAR PUSTAKA

- Aniati, M., 2012, *Pengantar pengolahan Citra*, Elex Media Komputindo, Jakarta
- Jogiyanto, HM.,2005, *Analisis dan Desain Sistem Informasi : Pendekatan Terstruktur Teori dan Praktek Aplikasi Bisnis*, Yogyakarta : Andi
- Kadir, A., 2003, *Pengenalan Sistem Informasi*, Yogyakarta : Andi
- Istyanto, J, E., 2014, *Pemrograman Smart Phone Menggunakan SDK Android dan Hacking Android*, Jakarta, Graha Ilmu
- Nugroho, B., 2004, *PHP & mySQL dengan editor Dreamweaver MX*, Andi, Yogyakarta
- Palabiran, M., 2015, *Sistem Informasi Geografis Kuliner, Seni Dan Budaya Kota Balikpapan Berbasis Android*
- Prahasta, E., 2009. *Sistem Informasi Geografi*. Bandung: Informatika
..... 2011. *Tutorial Destop ArcGis*. Bandung: Informatika.
- Pressman, R.S., 2002, *Rekayasa Perangkat Lunak : Pendekatan Praktis (Buku I)*, Yogyakarta : Andi
- Riyanto, 2010, *Sistem Informasi Geografis berbasis Mobile*, Gava Media, Yogyakarta
- Rohman, F., 2013, *Mobile GIS Fasilitas Umum Untuk Pengguna Jalan Berbasis Android*
- Tim Penyusun, 2014, *Pedoman Penulisan Skripsi Universitas Ichsan Gorontalo*, Yayasan Pengembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi Ichsan Gorontalo, Gorontalo
- Widnyana, I, M., 2015, *Aplikasi Sistem Informasi Geografis Bengkel di Kota Denpasar Berbasis Android*
- Wikipedia, 2010, *XAMPP*. <http://id.wikipedia.org/wiki/XAMPP>

LISTENING PROGRAM

```
apply plugin: 'com.android.application'

android {
    compileSdkVersion 25
    buildToolsVersion "25.0.2"
    defaultConfig {
        applicationId "adm.apracha.gisrental"
        minSdkVersion 15
        targetSdkVersion 25
        versionCode 1
        versionName "1.0"
        testInstrumentationRunner
        "android.support.test.runner.AndroidJUnitRunner"
    }
    buildTypes {
        release {
            minifyEnabled false
            proguardFiles getDefaultProguardFile('proguard-
        android.txt'), 'proguard-rules.pro'
            debuggable true
            jniDebuggable true
        }
    }
}

dependencies {
    compile fileTree(include: ['*.jar'], dir: 'libs')

    androidTestCompile('com.android.support.test.espresso:espresso-
        core:2.2.2', {
        exclude group: 'com.android.support', module: 'support-
        annotations'
    })
    compile 'com.android.support:appcompat-v7:25.3.0'
    compile 'com.google.android.gms:play-services-maps:10.2.1'
    compile 'com.android.support:design:25.3.0'
    compile 'com.android.support:recyclerview-v7:25.3.0'
    compile 'com.android.support:cardview-v7:25.3.0'
    compile 'com.squareup.picasso:picasso:2.5.2'
    compile 'de.hdodenhof:circleimageview:2.0.0'
    compile 'com.android.support.constraint:constraint-
        layout:1.0.0-alpha7'
    testCompile 'junit:junit:4.12'
}
```

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Supriyanto Bahu, Lahir di Gorontalo pada tanggal 29 Desember 1991, anak ketiga dari 3 bersaudara dari pasangan Bapak Samsudin Bahu dan Ibu Aminah Datau.

Riwayat Pendidikan :

1. Tahun 2004, meyelesaikan Pendidikan di Sekolah Dasar Negeri 1 Atinggola
2. Tahun 2007, meyelesaikan Pendidikan di sekolah Menengah Pertama Negeri 1 Atinggola
3. Tahun 2010, meyelesaikan Pendidikan di Sekolah Menengah Atas Negeri 1 Kota Gorontalo
4. Tahun 2012, mendaftar dan di terima menjadi Mahasiswa di Fakultas Ilmu Komputer Universitas Ichsan Gorontalo.