

SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS PEMETAAN LOKASI RAWAN KECELAKAAN LALU LINTAS DI KOTA PANGKALPINANG BERBASIS WEB

Rahmat Romadoni

Teknik Informatika STMIK ATMA LUHUR PANGKALPINANG

Jl. Jend. Sudirman Selindung Lama Pangkalpinang Kepulauan Babel

Email : romadoni27@gmail.com

Abstract

Computer technology development handled map moved from analog map to digital map, which know with Geographic Information System (GIS). According that things then people develop GIS with used internet technology that named Geographic Information System Based Website. In this research will bulid Geographic Information System for traffic accident prone-area in Pangkalpinang city. The purpose is help Satlantas tell better where the traffic accident prone-areas in Pangkalpinang city. This system use Quantum GIS 1.8.0 Lisboa as software to make digital map, MS4W and Pmapper as localhost for map file .shp so it can be show in website. Macromedia Dreamweaver 8 is used to make website page, for database used XAMPP Lite 1.7.3 and website programming language use PHP and Javascript. The Beginning for building this system is collect the data, then processing digitalized special data. Then continue with website building that begin from design the web page, design the database system. The final result of all the process will be unite then formed a Geographic Information System for traffic accident prone-area based website in Pangkalpinang city.

Key words:

Geographic Information System, Website, Traffic accident prone-areas, Pangkalpinang city, Satlantas.

1. Pendahuluan

1.1 Latar belakang

Lalu lintas di dalam Undang-undang No 22 tahun 2009 didefinisikan sebagai gerak kendaraan dan orang di ruang Lalu Lintas Jalan, sedang yang dimaksud dengan Ruang Lalu Lintas Jalan adalah prasarana yang diperuntukkan bagi gerak pindah Kendaraan, orang, dan/atau barang yang berupa Jalan dan fasilitas pendukung. Pemerintah mempunyai tujuan untuk mewujudkan lalu lintas dan angkutan jalan yang selamat, aman, cepat, lancar, tertib dan teratur, nyaman dan efisien melalui manajemen lalu lintas dan rekayasa lalu lintas. Tata cara berlalu lintas di jalan diatur dengan peraturan perundangan menyangkut arah lalu lintas, prioritas menggunakan jalan, lajur lalu

lintas, jalur lalu lintas dan pengendalian arus di persimpangan. Ada tiga komponen terjadinya lalu lintas yaitu manusia sebagai pengguna, kendaraan dan jalan yang saling berinteraksi dalam pergerakan kendaraan yang memenuhi persyaratan kelaikan dikemudikan oleh pengemudi mengikuti aturan lalu lintas yang ditetapkan berdasarkan peraturan perundangan yang menyangkut lalu lintas dan angkutan jalan melalui jalan yang memenuhi persyaratan geometrik. Manusia sebagai pengguna dapat berperan sebagai pengemudi atau pejalan kaki yang dalam keadaan normal mempunyai kemampuan dan kesiagaan yang berbeda-beda (waktu reaksi, konsentrasi dll). Perbedaan-perbedaan tersebut masih dipengaruhi oleh keadaan fisik dan psikologi, umur serta jenis kelamin dan pengaruh-pengaruh luar seperti cuaca, penerangan/lampu jalan dan tata ruang. Kendaraan

digunakan oleh pengemudi mempunyai karakteristik yang berkaitan dengan kecepatan, percepatan, perlambatan, dimensi dan muatan yang membutuhkan ruang lalu lintas yang secukupnya untuk bisa bermanuver dalam lalu lintas. Jalan merupakan lintasan yang direncanakan untuk dilalui kendaraan bermotor maupun kendaraan tidak bermotor termasuk pejalan kaki. Jalan tersebut direncanakan untuk mampu mengalirkan aliran lalu lintas dengan lancar dan mampu mendukung beban muatan sumbu kendaraan serta aman, sehingga dapat meredam angka kecelakaan lalu-lintas. Dengan seiring terus berkembangnya kebutuhan mobilitas masyarakat dalam kehidupan sehari-hari sudah barang tentu harus meningkatkan kewaspadaan diri dalam berkendara di jalan raya. Dengan mengetahui letak dan lokasi daerah rawan kecelakaan lalu lintas diharapkan lebih meningkatkan kewaspadaan dan lebih berhati-hati ketika melalui daerah tersebut, sehingga kemungkinan kecelakaan lalu lintas dapat diminimalisir.

1.2 Batasan Penelitian

Dari beberapa kajian tersebut maka batasan penelitian adalah sistem ini hanya dibuat sebatas menampilkan lokasi daerah rawan kecelakaan lalu lintas yang ada di kota Pangkalpinang saja. Pembuatan peta Kota Pangkalpinang mengambil data peta dari Google Maps. Visualisasi peta dilengkapi dengan fasilitas *zooming* (perbesaran gambar). Aplikasi ini hanya memberikan data keluaran berupa informasi lokasi, letak wilayah, letak jalan. Untuk memvisualisasi data pada peta geografis menggunakan software Quantum GIS Lisboa 1.8.0. Untuk pembuatan web menggunakan software Macromedia Dreamweaver 8.

1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian

Pada Penelitian SIG berbasis web ini bertujuan untuk memberi informasi kepada masyarakat luas tentang lokasi di kota Pangkalpinang yang rawan kecelakaan lalu lintas dan mendukung program Kepolisian Republik Indonesia menjadi pelopor keselamatan berlalu lintas yang sedang digalakkan.

1.4 Metode Penelitian

Metode pengembangan sistem yang digunakan adalah Metode *Waterfall* dengan tahapan pengumpulan data, analisa sistem, perancangan sistem, serta implementasi dan pengujian.

2. Tinjauan Pustaka

2.1 Definisi Sistem Informasi Geografis

Istilah *geography* digunakan karena SIG dibangun berdasarkan pada geografi atau spasial. Objek ini mengarah pada spesifikasi lokasi dalam suatu *space*.

Geographic Information System (GIS) merupakan sistem komputer yang berbasis pada sistem informasi yang digunakan untuk memberikan bentuk digital dan analisis terhadap permukaan geografi bumi. Geografi adalah informasi mengenal permukaan bumi dan semua obyek yang berada di atasnya, sedangkan sistem informasi geografis (SIG) atau dalam bahasa Inggris disebut *Geographic Information System* (GIS) adalah sistem informasi khusus yang mengelola data yang memiliki informasi spasial (bereferensi keruangan). Sistem informasi geografis adalah bentuk sistem informasi yang menyajikan informasi dalam bentuk grafis dengan menggunakan peta sebagai antarmuka. SIG tersusun atas konsep beberapa lapisan (*layer*) dan relasi. (Prahasta, 2002). SIG mempunyai kemampuan untuk menghubungkan berbagai data pada suatu titik tertentu di bumi, menggabungkannya, menganalisa, dan akhirnya memetakan hasilnya. Data yang diolah pada SIG adalah data spasial yaitu sebuah data yang berorientasi geografis dan merupakan lokasi yang memiliki sistem koordinat tertentu, sebagai dasar referensinya. Sehingga aplikasi SIG dapat menjawab beberapa pertanyaan seperti lokasi, kondisi, tren, pola dan pemodelan. Kemampuan inilah yang membedakan SIG dengan sistem informasi lainnya.

2.2 Subsistem Sistem Informasi Geografis

SIG dapat diuraikan menjadi beberapa subsistem sebagai berikut :

a. Data Input

Subsistem ini bertugas untuk mengumpulkan, mempersiapkan, dan menyimpan data spasial dan atributnya dari berbagai sumber. Sub-sistem ini pula yang bertanggung jawab dalam mengonversikan atau mentransformasikan format-format data aslinya ke dalam format yang dapat digunakan oleh perangkat SIG yang bersangkutan.

b. Data Output

Sub-sistem ini bertugas untuk menampilkan atau menghasilkan keluaran (termasuk mengekspornya ke format yang dikehendaki) seluruh atau sebagian basis data (spasial) baik dalam bentuk *softcopy* maupun *hardcopy* seperti halnya tabel, grafik, *report*, peta, dan lain sebagainya.

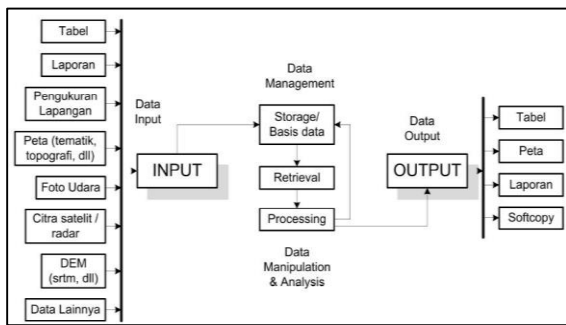
c. Data Management

Sub-sistem ini mengorganisasikan baik data spasial maupun tabel-tabel atribut terkait ke dalam sebuah sistem basis data sedemikian rupa hingga mudah dipanggil kembali atau di-*retrieve*, di-*update*, dan diedit.

d. Data Manipulation & Analysis

Sub-sistem ini menentukan informasi-informasi yang dapat dihasilkan oleh SIG. Selain itu subsistem ini juga melakukan manipulasi (evaluasi dan penggunaan fungsi-fungsi dan operator matematis

& logika) dan pemodelan data untuk menghasilkan informasi yang diharapkan.



Gambar 2.1 Ilustrai Uraian Subsistem SIG

2.3 Komponen Sistem Informasi Geografis

Sistem Informasi Geografis merupakan sistem kompleks yang biasanya terintegrasi atau terhubung dengan sistem-sistem komputer lain di tingkat fungsional dan jaringan. Sistem SIG terdiri dari beberapa komponen berikut :

a. Perangkat keras

SIG tersedia untuk berbagai *platform* perangkat keras mulai dari *Personal Computer*, *workstation*, hingga *multiuser host* yang dapat digunakan oleh banyak orang dalam jaringan komputer yang luas, berkemampuan tinggi, memiliki media penyimpanan yang besar, kapasitas memori yang besar. SIG tidak terikat ketat terhadap karakteristik fisik perangkat keras ini, sehingga keterbatasan memori bisa diatasi.

b. Perangkat Lunak

Sistem perangkat lunak yang tersusun secara modular dimana *database* sebagai kunci utamanya. Setiap subsistem diatas diimplemetasikan dengan menggunakan perangkat lunak yang terdiri dari beberapa modul.

c. Data dan Informasi Geografis

SIG dapat mengumpulkan dan menyimpan data dan informasi yang diperlukan baik secara langsung maupun tidak langsung. Dengan cara meng-impornya dari perangkat lunak lain, maupun langsung dengan men-digitasi data spasialnya dari peta dan memasukkan data atribut nya.

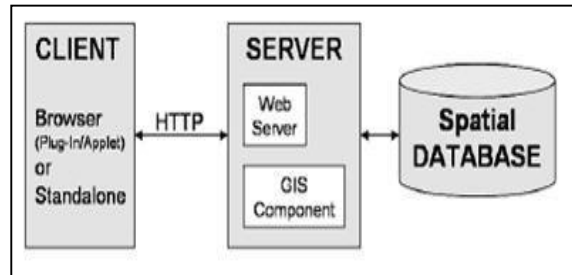
d. Manajemen

Suatu proyek SIG akan berhasil dan berjalan dengan baik jika di-*manage* dengan baik dan dikerjakan oleh orang-orang yang memiliki keahlian yang tepat pada semua tingkatan.

2.4 Sistem Informasi Geografis Berbasis Web

Sistem Informasi Geografis telah berkembang dari segi keragaman aplikasi dan juga media. Pengembangan aplikasi SIG kedepannya mengarah kepada aplikasi berbasis *Web* yang dikenal dengan *Web SIG*. Hal ini disebabkan karena pengembangan aplikasi di lingkungan 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. Pada aplikasi SIG 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*. Arsitektur dari *web* SIG sapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 2.2 Arsitektur Global SIG berbasis web

Gambar diatas menunjukkan arsitektur minimum sebuah sistem *Web* SIG. Di sisi klien terdapat aplikasi dengan menggunakan *web browser* (*Mozilla Firefox*, *Opera*, *Internet Explorer*) yang berkomunikasi dengan *server* sebagai penghubung dengan data yang tersedia (pada *database*). Komunikasi dilakukan dengan melalui *web* protokol seperti *HTTP* (*Hyper Text Transfer Protocol*). Komponen yang berhubungan dengan GIS yang tidak terdapat pada sisi klien dinamakan *server side GIS component*. Pada sisi ini, terdapat *Web server* yang bertugas untuk merespons proses permintaan dari klien. Respons tersebut dapat berupa meneruskan permintaan klien ke komponen *server side GIS* lainnya. Untuk selanjutnya melakukan koneksi ke *spatial database* dan mengabulkan permintaan *query* dari klien. Hasil *query* tersebut dapat dikembalikan ke komponen *server side GIS*, untuk diteruskan ke *web browser* yang terdapat pada sisi klien. Dewasa ini terdapat banyak aplikasi *web GIS* pada jaringan internet. Hal ini dipengaruhi oleh makin berkembangnya *web programming*, dan adanya peluang-peluang komersial yang dapat dimanfaatkan.

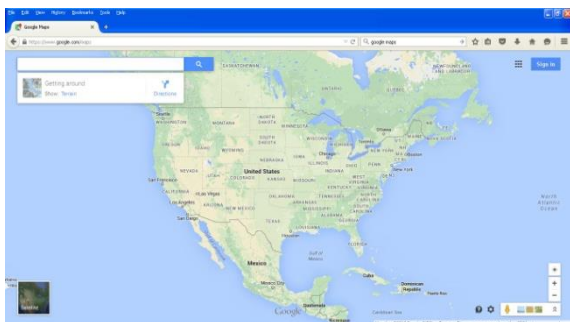
2.5 Peta Digital

Perkembangan dalam teknologi komputer memungkinkan perpindahan media untuk pemetaan menjadi digital. Peta dapat diterjemahkan ke dalam bentuk biner yang merupakan representasi dari *pixel-pixel* gambar. Dari bentuk tersebut, didapat informasi geografis yang merepresentasikan keadaan sebenarnya. Pada pemetaan digital berbagai macam jenis peta yang diklasifikasikan berdasarkan sifat, macam, dan skala, dapat diintegrasikan menjadi satu kesatuan. Adapun

dalam penggunaannya, pemetaan digital dapat menjadi lebih fleksibel karena banyaknya jumlah informasi yang dimiliki dan mudahnya mengakses informasi.

2.5.1 Google Maps

Google Maps adalah sebuah jasa peta *globe virtual* gratis dan *online* disediakan oleh Google dapat ditemukan di <http://maps.google.com>. Pada situs tersebut kita dapat melihat informasi geografis pada hampir semua wilayah di bumi. Layanan ini interaktif, karena didalamnya peta dapat digeser sesuai keinginan pengguna, mengubah tingkat *zoom*, serta mengubah tampilan peta. Tampilan yang akan muncul pada situs *google maps* adalah sebagai berikut.



Gambar 2.3 Google Maps

Fasilitas yang terdapat pada google maps antara lain adalah menjelajah peta, mencari lokasi tertentu misalnya hotel, tempat hiburan, lokasi bisnis dan menghitung rute dalam berkendara. Untuk menjelajah peta secara interaktif gambar peta dapat digeser dengan cara *drag*. Terdapat juga fasilitas *zoom* yang terdiri dari beberapa tingkatan fasilitas ini berfungsi untuk mengubah fokus, fasilitas ini dapat digunakan dengan menekan tombol *plus* dan *minus*.

3. Metode Penelitian

Metode penelitian sistem yang digunakan adalah metode *Waterfall* dengan tahapan,

1. Pengumpulan data yang diperlukan dalam membangun sistem informasi geografis pemetaan lokasi daerah rawan kecelakaan lalu lintas di kota Pangkalpinang berbasis web.

2. Analisa

Dalam tahap ini akan dianalisa dalam beberapa hal, yaitu sebagai berikut

- a. Analisa masalah
- b. Analisa sistem berjalan
- c. *Activity diagram*
- d. *Use case diagram*
- e. Deskripsi *use case*

3. Perancangan sistem

Tahap ini adalah pembuatan aplikasi dari perancangan sistem informasi geografis pemetaan

lokasi daerah rawan kecelakaan lalu lintas di kota Pangkalpinang berbasis web, adapun tahapan-tahapannya adalah sebagai berikut :

- a. Rancangan *database*
- b. *Sequence diagram*
- c. Rancangan *interface*

4. Implementasi

Tahap ini adalah tahap dimana mulai dilakukan pengerjaan terhadap aplikasi yang akan dibuat. Adapun tahapan-tahapan dalam implementasi sistem informasi geografis pemetaan lokasi daerah rawan kecelakaan lalu lintas di kota Pangkalpinang berbasis web adalah sebagai berikut :

- a. Instalasi *software* pembuat peta
- b. Membangun peta dasar dan area cakupan sistem informasi geografis pemetaan lokasi daerah rawan kecelakaan lalu lintas di kota Pangkalpinang berbasis web.
- c. Membangun *website* sesuai rancangan *interface*.
- d. Konversi peta dan dimasukkan ke dalam *website*.
- e. Pengujian dengan metode *blackbox*.
- f. Pengujian *maptools* pada *mapper*.

4. Hasil dan Pembahasan

4.1 Analisa Sistem

Analisa sistem adalah metode untuk menemukan kelemahan-kelemahan sistem guna memperoleh gambaran terhadap sistem yang dikembangkan sehingga dapat diusulkan perbaikannya.

4.1.1 Analisa Masalah

Berdasarkan hasil penelitian dan pengamatan penulis, masalah yang ada di Satlantas Polres Pangkalpinang adalah sebagai berikut :

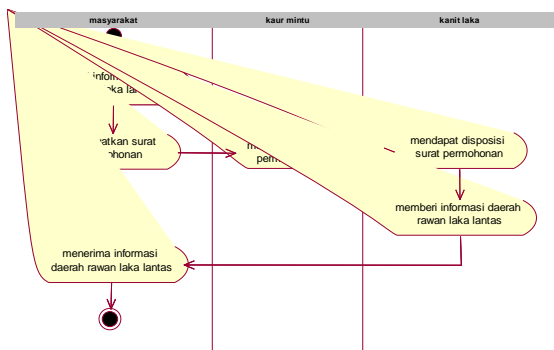
- a. Kurangnya sosialisasi kepada masyarakat luas tentang lokasi daerah rawan kecelakaan lalu lintas.
- b. Belum adanya suatu media khusus yang berisi tentang informasi daerah rawan kecelakaan lalu lintas yang dapat di akses secara langsung oleh masyarakat luas.

4.1.2 Analisa Sistem Berjalan

Berdasarkan hasil pengamatan dan wawancara yang telah dilakukan di bidang mintu Satlantas Polres Pangkalpinang, bahwa setiap masyarakat/lembaga yang ingin mencari informasi tentang daerah rawan kecelakaan lalu lintas di wilayah hukum Polres Pangkalpinang harus menyertakan izin tertulis terlebih dahulu dari Kasat Lantas. Setelah mendapatkan izin tertulis maka masyarakat/lembaga yang ingin mengetahui informasi daerah rawan kecelakaan lalu lintas akan diarahkan ke unit laka dan diberikan dokumen dan lokasi daerah rawan berdasarkan kecamatan yang

ada di kota Pangkalpinang. Informasi yang ingin didapatkan di unit laka tidak dapat diperoleh secara 24 jam. Hal ini dikarenakan jam kerja staf Satlantas Polres Pangkalpinang terbatas setiap harinya.

- a. Skenario gambaran sistem lama
 - 1) Masyarakat/lembaga datang ke kantor Satlantas Polres Pangkalpinang untuk mencari informasi daerah rawan kecelakaan.
 - 2) Masyarakat/lembaga akan bertemu dengan staf mintu dan akan diarahkan ke unit laka.
 - 3) Di unit laka masyarakat/lembaga akan diberikan informasi daerah rawan kecelakaan yang ada di wilayah hukum Polres Pangkalpinang.
- b. Kelemahan sistem lama
 - 1) Masyarakat harus datang sendiri ke kantor Satlantas Polres Pangkalpinang dan mencari informasi di unit laka.
 - 2) Informasi yang ingin didapat tidak dapat diperoleh secara 24 jam dikarenakan keterbatasan jam kerja staf unit laka di Satlantas Polres Pangkalpinang
 - 3) Gambaran dari informasi lokasi daerah rawan kecelakaan lalu lintas tersebut belum tentu diketahui oleh masyarakat/lembaga tersebut.

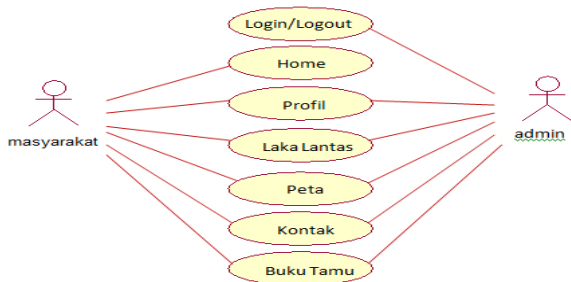


Gambar 4.1 Activity diagram masyarakat mencari informasi daerah rawan kecelakaan

4.1.3 Use Case Diagram

Use case diagram sistem berjalan yang ada di Satlantas Polres Pangkalpinang dengan actor sebagai berikut :

- a. Admin
- b. Masyarakat / lembaga



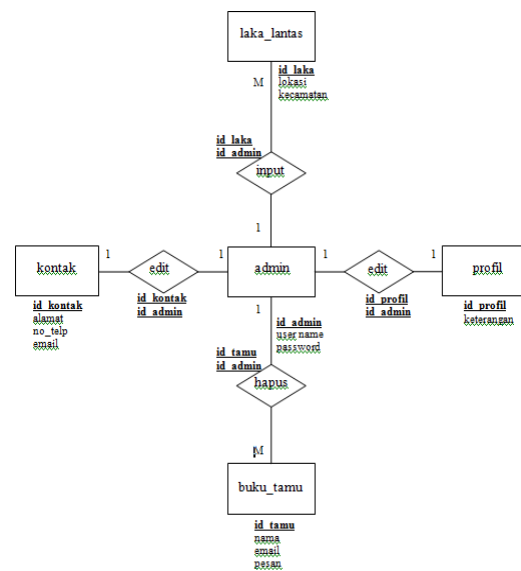
Gambar 4.2 Use case diagram

4.2 Perancangan Sistem

Tujuan utama dari perancangan sistem adalah memberikan gambaran perancangan sistem yang akan dibangun atau dikembangkan serta untuk memahami alur informasi dan proses dalam sistem. Berikut telah ditentukan langkah-langkah atau tahapan-tahapan yang akan dilakukan dalam perancangan sistem.

4.2.1 Perancangan Basis Data

a. Entity Relationship Diagram (ERD)
Entity Relationship Diagram (ERD) yang ditampilkan akan digunakan untuk menggambarkan diagram-diagram serta atribut masing-masing entity (entitas).



Gambar 4.3 Entity Relationship Diagram

b. Spesifikasi Basis Data

Spesifikasi basis data digunakan untuk menggambarkan tabel-tabel beserta field yang digunakan secara detail, dimana tipe data dan ukuran suatu field serta kunci-kunci (primary key) disajikan. Tabel-tabel yang digunakan adalah sebagai berikut :

- 1) Tabel admin.

Tabel 4.1 Tabel admin

No.	Field	Type	Panjang	Keterangan
1	id_admin	Int	3	id admin
2	Username	Varchar	8	User name
3	Password	Varchar	8	Password

2) Tabel Profil

No.	Field	Type	Panjang	Keterangan
1	id_profil	Int	3	id profil
2	Keterangan	Varchar	500	Keterangan
3	id_admin	Int	3	id admin

Tabel 4.2 Tabel Profil

No.	Field	Type	Panjang	Keterangan
1	id_laka	Int	3	id laka
2	Lokasi	Varchar	30	Lokasi
3	Kecamatan	Varchar	15	Kecamatan
4	id_admin	Int	3	Id admin

3) Tabel Laka Lantas

Tabel 4.3 Tabel Laka Lantas

4) Tabel Kontak

Tabel 4.4 Tabel Kontak

No.	Field	Type	Panjang	Keterangan
1	id_kontak	Int	3	id kontak
2	Alamat	Varchar	100	Alamat
3	no_telp	Int	12	Nomor telepon
4	Email	Varchar	25	Email
5	id_admin	Int	3	Id admin

5) Tabel Buku Tamu

Tabel 4.5 Tabel Buku Tamu

No.	Field	Type	Panjang	Keterangan
1	id_tamu	Int	3	Id buku tamu
2	Nama	Varchar	25	Nama
3	Email	Varchar	25	Email
4	Pesan	Varchar	100	Pesan
5	id_admin	Int	3	Id admin

4.2.2 Rancangan Layar

Rancangan layar *website* yang akan dibuat adalah sebagai berikut :

a. Rancangan layar *home admin*

Gambar 4.4 Rancangan layar *home admin*

b. Rancangan layar edit profil

Gambar 4.5 Rancangan layar edit profil

c. Rancangan layar input laka lantas

Gambar 4.6 Rancangan layar input laka lantas

d. Rancangan layar peta

Gambar 4.7 Rancangan layar peta

e. Rancangan layar edit kontak

Header					
Home	Profil	Laka Lantas	Peta	Kontak	Buku tamu
Edit Kontak					
Id_kontak	alamat	no_telp	email	Action	
				edit	
Footer					

Gambar 4.8 Rancangan layar edit kontak

f. Rancangan layar hapus buku tamu

Header					
Home	Profil	Laka Lantas	Peta	Kontak	Buku tamu
nama	email	pesan	action		
			hapus		
Footer					

Gambar 4.9 Rancangan layar hapus buku tamu

4.3 Implementasi dan Pengujian Sistem

4.3.1 Pembuatan Peta

Proses pembuatan peta awal yang dibuat merupakan hasil digitasi dari *plugins Quantum GIS 1.8.0 Lisboa* yaitu berupa *Google Street Layer*.

a. Digitasi Peta Pulau Bangka

Proses pembuatan peta pulau Bangka dengan cara menggambar pulau Bangka yang ada pada layar *Google Street Layer* dengan *layer* baru bertipe *polygon*. Setelah selesai, maka atribut pada *layer* pulau Bangka dapat diisi sesuai kebutuhan.

b. Digitasi batas wilayah Pangkalpinang

Proses pembuatan *layer* batas wilayah Pangkalpinang hampir sama dengan membuat *layer* pulau Bangka, tetapi batas-batas wilayah Pangkalpinang dibutuhkan referensi dari *google maps*.

c. Digitasi Batas Kecamatan di Pangkalpinang

Proses pembuatan *layer* batas kecamatan sama dengan membuat *layer* batas wilayah Pangkalpinang. Untuk atribut diisi sesuai dengan kebutuhan.

d. Digitasi Sungai di Pangkalpinang

Proses pembuatan *layer* sungai di Pangkalpinang sama dengan membuat *layer* batas wilayah Pangkalpinang. Untuk atribut diisi sesuai dengan kebutuhan.

e. Pemasukan titik koordinat daerah rawan kecelakaan

Proses pembuatan *layer* titik daerah rawan kecelakaan di Pangkalpinang digunakan bertipe *point / titik*, untuk atribut diisi sesuai dengan kebutuhan.

Berikut adalah daftar titik koordinat lokasi daerah rawan kecelakaan di kota Pangkalpinang.

Tabel 4.6 Koordinat lokasi rawan kecelakaan

No	Lokasi Rawan Laka Lantas	WGS 84 / UTM zone 48S	
		X	Y
1.	Simpang Musium Timah	623422	9765852
2.	Simpang Mitro	623708	9766800
3.	Simpang 4 Jl. Mentok	623243	9764293
4.	Depan Kodim 0413 BKA	622687	9763491
5.	Jl. Toni Wen (Simpang Theresia)	623389	9764018
6.	Simpang Pasir Padi	628875	9763115
7.	Simpang SMK PGRI	625492	9763900
8.	Simpang Karya Agung	621240	9765942
9.	Jl.Jembatan Pahlawan 12	621633	9764405
10.	Depan Coca Cola	624808	9767575
11.	Simpang Kampung Opas	624152	9766436
12.	Simpang Jl. Len Listrik	623052	9767642
13.	Simpang 3 Jl. Yos Sudarso	623635	9767322
14.	Simpang 4 Kuburan Gabek	623596	9767659
15.	Simpan Terminal Girimaya	624830	9763109
16.	Simpang Kuburan Cina	624914	9763020
17.	Simpang 4 Semabung	624297	9764057
18.	Simpang SDN 12	624325	9763777

4.3.2 Konversi ke Pmapper (MS4W)

Pmapper merupakan aplikasi bawahan dari *maptools* yang berbasis *opensource*. Adapun menjalankan aplikasi *Pmapper* dibutuhkan *ms4w* untuk menjalankannya. *Pmapper* digunakan untuk membangun peta berbasis web. Rancangan dari pengolahan *Pmapper* ini adalah mengedit file yang berbentuk *mapfile* yang digunakan sebagai pemanggilan peta pada web. Fungsi file ini adalah menampilkan semua data-data yang berbentuk *.shp* dari *Quantum GIS*. Berikut merupakan hasil peta dari *Quantum GIS* yang telah berhasil diedit dengan menggunakan *Pmapper*.



Gambar 4.10 Hasil konversi Pmapper (MS4W)

4.3.3 Pengujian Dengan *Blackbox*

Pengujian *black box* adalah pengujian aspek fundamental sistem tanpa memperhatikan struktur logika internal perangkat lunak. Metode ini digunakan untuk mengetahui apakah perangkat lunak berfungsi dengan benar. Pengujian *black box* merupakan metode perancangan data uji yang didasarkan pada spesifikasi perangkat lunak yang dibuat.

5. Kesimpulan dan Saran

Dalam pengujian aplikasi sistem informasi geografis ini hanya bersifat localhost sehingga masih belum bisa diterapkan di masyarakat luas karena belum dipublikasikan.

Jika aplikasi ini dapat diterapkan maka aplikasi sistem informasi geografis ini dapat membantu masyarakat yang membutuhkan informasi daerah rawan kecelakaan lalu lintas di Pangkalpinang seperti :

- Informasi yang ditampilkan berasal dari Satlantas Polres Pangkalpinang sehingga informasi tersebut terjamin kebenarannya.
- Dengan hanya menggunakan akses internet, masyarakat dengan mudah mendapatkan informasi dengan mengakses web yang tanpa memiliki batas waktu, dapat diakses 24 jam.
- Informasi yang ditampilkan lengkap karena disertakan dengan titik, jalan dan informasi pada lokasi tersebut. Disertakan juga fitur download dan print peta, sehingga dapat memudahkan masyarakat menyimpan peta dan bisa dibuka lagi secara offline.

Saran-saran penulis terhadap pengembangan aplikasi sistem informasi geografis ini adalah sebagai berikut:

- Selain untuk menentukan titik koordinat daerah rawan kecelakaan lalu lintas, peta ini juga dapat dikembangkan untuk keperluan lainnya karena bersifat opensource.
- Fasilitas peta yang ditampilkan dapat ditambahkan sesuai dengan kebutuhan dalam pengembangan aplikasi ini.
- Agar bisa diterapkan dan digunakan oleh masyarakat, aplikasi ini memerlukan nama domain website yang mudah diingat serta memerlukan hosting minimal 1 gb disk space untuk menampung data aplikasi ini.

Daftar Pustaka

- Hartono, (2000). *Sistem Informasi Pengenalan Komputer : Dasar Ilmu Komputer, Pemrograman, Sistem Informasi, dan Intelegensi Buatan*. Edisi 3. Cet.Kedua. Andi. Yogyakarta.
- Prahasta, Eddy. (2002). *Sistem Informasi Geografis*. CV.Informatika. Bandung.

Kadir, Abdul (2003). *Pengenalan Sistem Informasi*. Andi Offset. Yogyakarta.

Carter, Denny. Agtrisari, Irma. (2003). *Desain dan Aplikasi GIS, Geographic. Information System*. P.T. Gramedia. Jakarta.

Quatrani, Terry. (2003). *Visual Modelling with Rational Rose 2002 and UML*. Addison-wesley.Boston.

Turban, (2005). *Decision support systems and intelligent systems part 1*. Andi. Yogyakarta.

Kroenke, David, (2005). *Database Processing: Fundamentals, Design and Implementation (7th Edition)*.Prentice Hall.

Prahasta, Eddy. (2005). *Konsep-konsep Dasar Sistem Informasi Geografis*. CV.Informatika, Bandung.

Muir, Nancy. (2007). *Microsoft Office Project 2007 For Dummies*. Wiley Publishing.Inc.Indianapolis.

Sunyoto, Andi. (2007). *Pemrograman Database Menggunakan Microsoft Visual. Basic 6.0 dan SQL Server 2000*.Yogyakarta.

Hanif, (2007). *Analisis dan Perancangan Sistem Informasi*. Andi. Yogyakarta

Elvian, Akhmad. (2009). *Toponim Kota Pangkalpinang*. Dinas Kebudayaan Pariwisata Pemuda dan Olahraga. Pangkalpinang.

Prahasta, Eddy. (2009). *Membangun Aplikasi Web-based GIS dengan MapServer*. CV.Informatika, Bandung.

Huda, Miftakhul. (2010). *Membuat Aplikasi Database dengan Java, MySQL dan Netbeans*. PT. Elex Media. Komputindo. Jakarta.

Bernd Bruegge, Allen H Dutoit, (2010). *Object-Oriented Software Engineering using UM, Pattern, and Java*.

<http://yurindra.files.wordpress.com/2013/06/pemodulan-proyek-bab-iii.docx> (di akses 24 Mei 2015)

<http://www.scribd.com/doc/147367584/Tutorial-MS4W-Dan-Pmapper> (di akses 2 Juni 2015)

<http://www.debindo-mks.com/tot-gis-os-ristek/MODUL-3-WebGIS-dan-Analisis-Spasial-23.0.pdf> (di akses 16 Juni 2015)