

SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS LOKASI TEMPAT-TEMPAT PENTING DI KOTA PEKALONGAN

Endah Sudarmilah¹, Fatah Yasin¹, Ahmad Husni Mubarak²

¹Program Studi Teknik Informatika, ²Program Studi Teknik Elektro,

Universitas Muhammadiyah Surakarta

Email: endah_te@yahoo.com, vastcone@yahoo.com

ABSTRAK

Sistem informasi geografis (SIG) saat ini merupakan sesuatu yang dibutuhkan untuk berbagai kebutuhan dan keperluan tertentu salah satunya untuk mengetahui lokasi tempat-tempat penting. Saat ini peta-peta yang dimiliki Kota Pekalongan belum memiliki informasi yang cukup dalam menjelaskan mengenai suatu tempat atau lokasi. Maka disini dibutuhkan suatu alat bantu sebagai penunjuk lokasi suatu tempat dan dapat memberikan informasi tentang suatu tempat tersebut.

Oleh karena itu penelitian ini bertujuan untuk memudahkan masyarakat dalam mencari lokasi serta rute dan dapat memberikan informasi yang lebih lengkap tentang suatu lokasi di kota Pekalongan.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah perancangan dan pembuatan sistem informasi geografis menggunakan Arc View GIS 3.3, PHP dan MySQL. Hasil dari penelitian ini adalah Sistem.

Informasi Geografis kota Pekalongan yang dapat digunakan untuk mengelola data spasial, sehingga dapat memberikan pelayanan dengan baik dibandingkan dengan peta konvensional, meskipun Sistem ini banyak masih banyak kelemahan diantaranya data yang disajikan belum semuanya mencakup semua informasi yang ada di kota Pekalongan.

Kata kunci : Sistem Informasi Geografis, Pekalongan, Spasial.

PENDAHULUAN

1. Latar Belakang

Sistem Pengelolaan banyak memanfaatkan berbagai teknologi baik dalam penyediaan, penyimpanan, pengolahan atau penyajian data. Hal ini dimaksudkan untuk peningkatan akurasi dan efektifitas sistem pengelolaan itu sendiri. Teknologi yang banyak digunakan dalam hal ini adalah Sistem Informasi Geografis (SIG). Sistem Informasi Geografis adalah suatu kumpulan yang terorganisir dari perangkat keras komputer, perangkat lunak, data geografi dan personel yang didesain untuk memperoleh, menyimpan, memperbaiki, memanipulasi, menganalisis, dan menampilkan semua bentuk informasi yang bereferensi geografi (BAKORSURTANAL).

Kebutuhan informasi geografis tidak hanya dibutuhkan ilmuwan saja, tetapi juga ahli geologi, pengusaha, arsitek, pemerintah daerah, masyarakat umum, teknisi telekomunikasi dan lain-lain. Hasil akhir dari SIG dapat disebut juga *Smart Maps*. Hal ini dikarenakan hasil akhir SIG merupakan sebuah peta yang dilengkapi dengan data yang dibutuhkan oleh si pembuatnya. *Smart Maps* inilah yang dapat membantu *user*, baik dalam menganalisis ataupun mengambil keputusan terhadap suatu daerah.

Peta-peta Pekalongan yang tersedia sekarang ini belum memiliki informasi mengenai tempat-tempat penting di kota Pekalongan. Dan kebanyakan masih berupa peta konvensional. Maka disini dibutuhkan suatu alat bantu sebagai penunjuk lokasi suatu tempat, misalnya sebuah peta yang memudahkan mereka dalam mencari suatu lokasi. Tetapi dengan tampilan yang lebih menarik dari tampilan peta konvensional.

2. Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang diatas, penulis bertujuan merancang dan membuat aplikasi sistem informasi geografis lokasi tempat-tempat penting di kota Pekalongan. Sehingga diharapkan dapat memudahkan dalam pencarian rute dan memberikan informasi tentang suatu lokasi di kota Pekalongan.

3. Pustaka Pendukung

a) Sistem Informasi Geografis

Sistem adalah kumpulan elemen-elemen yang saling berinteraksi dan berinterdependensi dalam lingkungan yang dinamis untuk mencapai tujuan tertentu. Sistem digunakan untuk mempermudah pemahaman dan penanganan yang terintegrasi. Disini teknologi komputer sangat dibutuhkan sehingga hampir semua sistem informasinya berbasis komputer.

Informasi berasal dari pengolahan sejumlah data. Dalam SIG informasi memiliki volume terbesar. Setiap objek geografi memiliki setting data tersendiri karena tidak sepenuhnya data yang ada dapat terwakili dalam peta. Jadi, semua data harus diasosiasikan dengan objek spasial yang dapat membuat peta menjadi *intelligent*. Ketika data tersebut diasosiasikan dengan permukaan geografi yang representatif, data tersebut mampu memberikan informasi dengan hanya mengklik *mouse* pada objek. Namun tidak semua data merupakan informasi tetapi semua informasi adalah data.

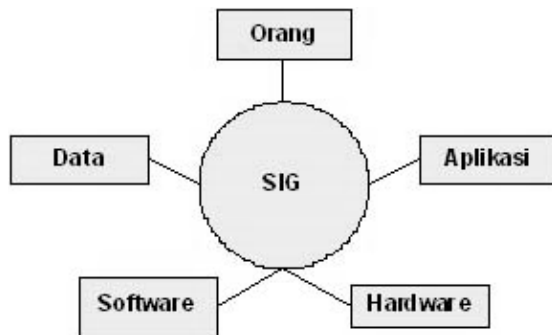
Sistem Informasi geografis adalah kumpulan yang terorganisir dari perangkat keras komputer, perangkat lunak, data geografi dan personil yang dirancang secara efisien untuk memperoleh, menyimpan, meng*update*, memanipulasi, menganalisis dan menampilkan semua bentuk informasi yang bereferensi geografi.

Sistem Informasi Geografis atau Geographic Information System (GIS) merupakan sistem yang bertujuan menyajikan informasi geografi yang meliputi object-object yang ada di permukaan dan di dalam bumi yang disajikan sesuai dengan kebutuhan pengguna sistem. Hal-hal yang membedakan GIS

dengan sistem lain yang utama adalah data terdiri dari data spatial/grafis dan data tekstual.

Software pendukung GIS terdiri dari software pemetaan untuk menyimpan dan memanipulasi data spatial (Anonim, 2005).

GIS atau Sistem Informasi Berbasis Pemetaan dan Geografi adalah sebuah alat bantu manajemen berupa informasi berbantuan komputer yang berkait erat dengan sistem pemetaan dan analisis terhadap segala sesuatu serta peristiwa-peristiwa yang terjadi di muka bumi. Teknologi GIS mengintegrasikan operasi pengolahan data berbasis database yang biasa digunakan saat ini, seperti pengambilan data berdasarkan kebutuhan, serta analisis statistik dengan menggunakan visualisasi yang khas serta berbagai keuntungan yang mampu ditawarkan melalui analisis geografis melalui gambar-gambar petanya. Kemampuan tersebut membuat sistem informasi GIS berbeda dengan sistem informasi pada umumnya dan membuatnya berharga bagi perusahaan milik masyarakat atau perseorangan untuk memberikan penjelasan tentang suatu peristiwa, membuat peramalan kejadian, dan perencanaan strategis lainnya.



Gambar 1. Komponen SIG

Sistem Informasi Geografis (SIG atau singkatan bahasa Inggrisnya GIS - Geographic Information System) adalah sistem informasi khusus yang mengelola data yang memiliki informasi spasial (bereferensi keruangan). Atau dalam arti yang lebih sempit, adalah sistem komputer yang memiliki kemampuan untuk membangun, menyimpan, mengelola dan menampilkan informasi bereferensi geografis, misalnya data yang diidentifikasi menurut lokasinya, dalam sebuah database. Para praktisi juga memasukkan orang yang membangun dan mengoperasikannya dan data sebagai bagian dari sistem ini. Teknologi Sistem Informasi Geografis dapat digunakan untuk investigasi ilmiah, pengelolaan sumber daya, perencanaan pembangunan, kartografi dan perencanaan rute. Misalnya, SIG bisa membantu perencana untuk secara cepat menghitung waktu tanggap darurat saat terjadi bencana alam, atau SIG dapat digunakan untuk

mencari lahan basah (*wetlands*) yang membutuhkan perlindungan dari polusi (Prayitno, 2005).

b) Manfaat SIG

1) Meningkatkan pengintegrasian organisasi

Banyak organisasi yang sudah mengimplementasi GIS menemukan kenyataan, bahwa keuntungan utama yang mereka dapatkan adalah peningkatan kinerja manajemen terhadap organisasi maupun pengelolaan sumberdayanya.

Hal itu terjadi karena GIS memiliki kemampuan untuk menghubungkan berbagai perangkat data secara bersamaan berdasarkan geografis, memfasilitasi informasi-informasi yang terjadi antar bagian, untuk saling termanfaatkan dan dikomunikasikan. Dengan membuat sebuah database yang bisa dimanfaatkan bersama, maka sebuah bagian akan memperoleh keuntungan dari hasil kerja dari bagian lain, di mana akan berlaku ketentuan, bahwa data cukup sekali dikoleksi, tetapi bisa dimanfaatkan berkali-kali.

2) Membuat keputusan-keputusan lebih sempurna

GIS bukan sebuah sistem yang mampu membuat keputusan secara otomatis. GIS hanya sebuah sarana untuk pengambilan data, menganalisanya, dari kumpulan data

berbasis pemetaan untuk mendukung proses pengambilan keputusan. Teknologi GIS banyak digunakan untuk membantu berbagai kegiatan pekerjaan seperti penyajian informasi pada saat pembuatan perencanaan, membantu memecahkan masalah yang berkaitan dengan kekacauan teritorial.

Informasi bisa disajikan secara ringkas dan jelas berupa gambar peta, yang dilampiri dengan laporan, memungkinkan para pengambil keputusan untuk memusatkan perhatiannya pada masalah-masalah nyata dibanding dengan upaya memahami data. Karena produk GIS bisa dibuat secepatnya, dengan berbagai skenario, untuk kemudian dievaluasi secara efektif dan efisien.

3) Membantu membuat peta

Peta merupakan kunci pada GIS. Proses untuk membuat (menggambar) peta dengan GIS jauh lebih fleksibel, bahkan dibanding dengan menggambar peta secara manual, atau dengan pendekatan kartografi yang serba otomatis. Dimulai dengan membuat database, gambar peta yang sudah ada bisa digambar dengan digitizer, dan informasi tertentu kemudian bisa diterjemahkan ke dalam GIS. Database kartografi berbasis GIS dapat bersambungan dan bebas skala. Peta-peta kemudian bisa diciptakan terpusat di berbagai lokasi, dengan sembarang skala,

dan menunjukkan informasi terpilih, yang mencerminkan secara efektif untuk menjelaskan suatu karakteristik khusus. Sifat-sifat sebuah atlas dan serangkaian peta dapat direkam pada program komputer, dan dibandingkan terhadap database pada akhir proses produksi. Produk digital digunakan untuk GIS yang lain bisa dilakukan dengan sederhana, hanya dengan membuat salinan data dari database. (Anonim, 2005)

PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI SISTEM

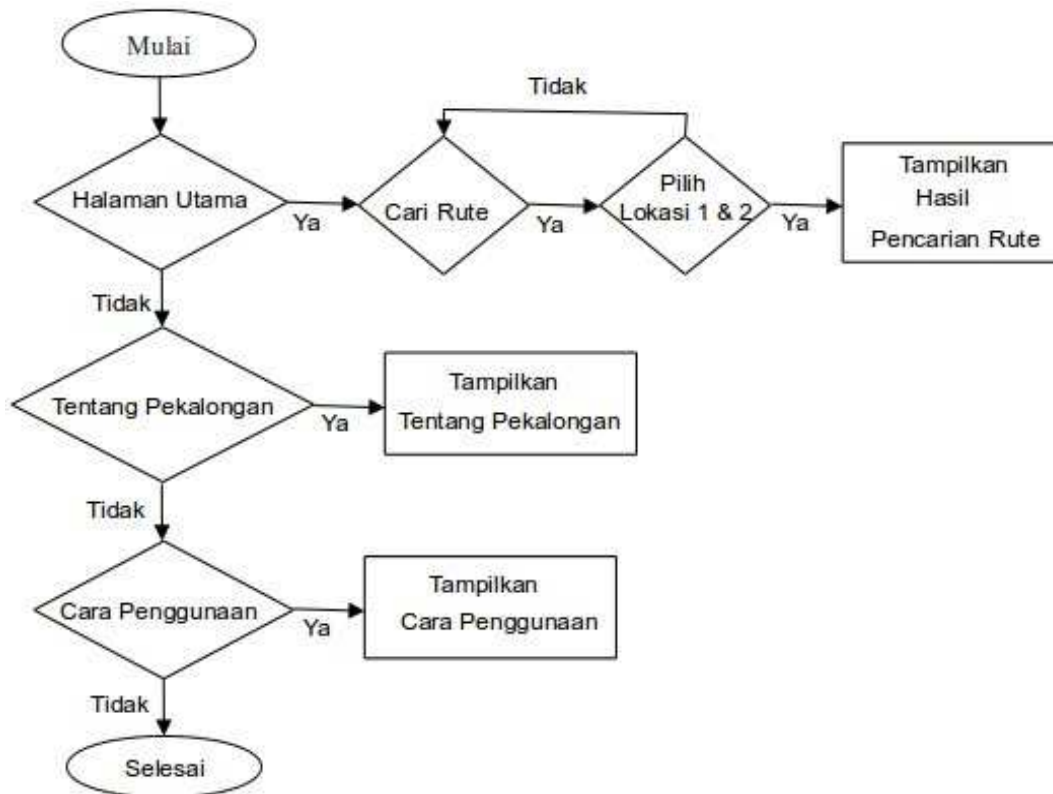
1. Perancangan Alur sistem

Perancangan SIG ini dilakukan dengan menggunakan perangkat lunak yang digunakan adalah :

- a. XAMPP-win32-1.7.3a, yang di dalamnya terdapat beberapa *software* pendukung.
- b. Arcview GIS 3.3, sebagai software GIS untuk menggambar peta dan membuat rute dengan *extension Network Analyst*.
- c. Global Mapper v11, digunakan untuk merektifikasi peta.
- d. Notepad++ sebagai text editor. Notepad++ memiliki fitur yang banyak sehingga memudahkan penulis dalam pembuatan sistem.

- e. Internet Explorer, sebagai browser yang mendukung secara optimal.
- f. Adobe SVG viewer 3, tools agar IE bisa menampilkan format SVG.

Alur sistem pada Gambar 2. merupakan gambaran dari program yang akan dibuat untuk membangun suatu sistem informasi yang telah diharapkan.



Gambar 2. Rancangan alur system

a) Rektifikasi

Rektifikasi merupakan proses transformasi data, dari data yang belum mempunyai koordinat geografis menjadi data yang akan mempunyai koordinat geografi (georeferensi). Data yang sudah direktifikasi selanjutnya dapat ditumpang susun atau dioverlaykan dengan beberapa data lain yang sudah terekrtifikasi lebih dulu seperti

data raster/image (foto udara, citra satelit atau peta scan dengan data spasial) di dalam GIS.

b) Digitasi

Setelah peta direktifikasi maka selanjutnya adalah melakukan digitasi peta yang meliputi theme: titik (*point*), garis (*line*) dan *polygon*. Proses digitasi yang digunakan

adalah teknik digitasi *on screen* menggunakan ArcView GIS 3.3.

c) Pembuatan Rute

Untuk pembuatan rutenya menggunakan *extension Network Analyst (NA)*, yang merupakan sebuah modul dari ArcView yang khusus diciptakan untuk mempelajari analisa jaringan.

d) Konversi Data

Setelah digitasi selesai dilakukan beserta inputan *databasenya*, maka selanjutnya adalah dengan mengkonversi data *.shp* ke dalam *.sql* dengan menggunakan bantuan ekstensi *software Opensvgmapserver101* yang dapat di download di internet.

2. Struktur Database

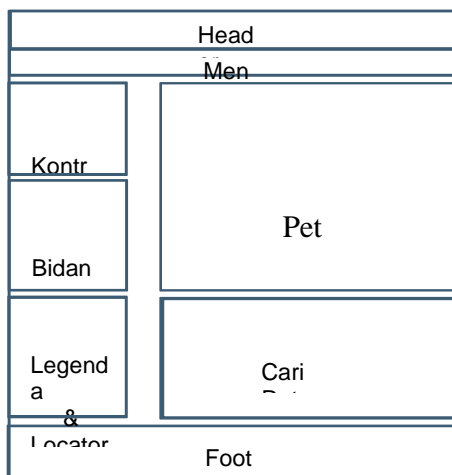
Database hasil ekspor dari format *.shp* sudah mulai bisa di implementasikan ke dalam browser dengan menggunakan bahasa Java Script, HTML, SVG dan PHP. SVG merupakan bahasa pemrograman untuk membaca geometri sehingga bisa menampilkan gambar pada halaman *web* (Januar, Mohammad Athar: 2003). Sebelumnya *database* juga diedit menggunakan *SQLYog* sesuai kebutuhan penulis.

Table	Action	Records	Type	Collation	Size	Overhead
barat		1	MyISAM	latin1_swedish_ci	5.5 K B	-
batang		1	MyISAM	latin1_swedish_ci	2.8 K B	-
externallayers		0	MyISAM	latin1_swedish_ci	1.0 K B	-
jalan		353	MyISAM	latin1_swedish_ci	52.0 K B	-
kab		1	MyISAM	latin1_swedish_ci	3.7 K B	-
kabin		1	MyISAM	latin1_swedish_ci	2.8 K B	-
laut		1	MyISAM	latin1_swedish_ci	2.3 K B	-
layers		12	MyISAM	latin1_swedish_ci	6.9 K B	-
log		0	MyISAM	latin1_swedish_ci	1.0 K B	-
lokasi		36	MyISAM	latin1_swedish_ci	5.5 K B	-
project		1	MyISAM	latin1_swedish_ci	2.3 K B	-
rel		1	MyISAM	latin1_swedish_ci	2.3 K B	-
rute		1,352	MyISAM	latin1_swedish_ci	711.4 K B	-
rute_temp		1	MyISAM	latin1_swedish_ci	1.7 K B	-
selatan		1	MyISAM	latin1_swedish_ci	5.9 K B	-
sessions		0	MyISAM	latin1_swedish_ci	1.0 K B	-
sungai		7	MyISAM	latin1_swedish_ci	10.0 K B	-
timur		1	MyISAM	latin1_swedish_ci	6.8 K B	-
utara		1	MyISAM	latin1_swedish_ci	9.1 K B	-
19 table(s)	Sum	1,771	MyISAM	latin1_swedish_ci	834.1 K B	0 B

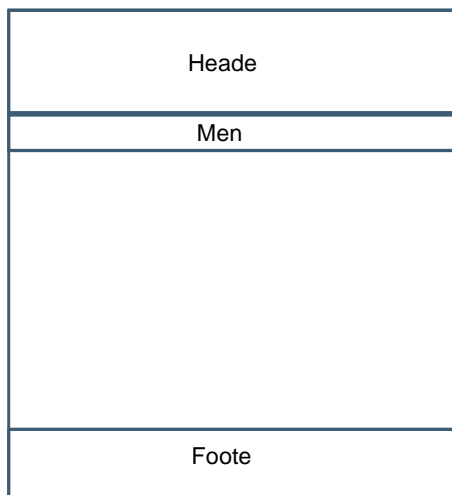
Gambar 3. Database SIG

3. Perancangan Struktur Web

Pada halaman *index* ini terdapat 2 menu lain yang dapat diakses yaitu Tentang Pekalongan dan Cara Penggunaan. Adapun rancangannya adalah seperti pada Gambar 4 dan Gambar 5.



Gambar 4. Tampilan halaman utama



Gambar 5. Tampilan halaman tentang Pekalongan dan cara penggunaan

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Akses Terhadap Halaman Utama

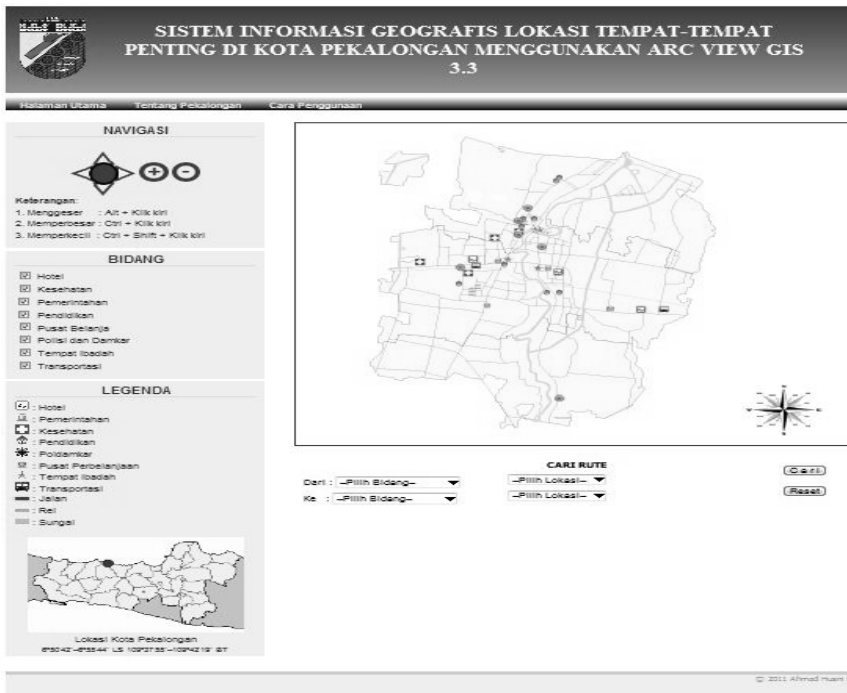
Pada halaman ini akan ditampilkan beberapa menu pilihan antara lain : halaman utama, tentang pekalongan, cara penggunaan, cari rute, navigasi, bidang dan legenda. Tampilan halaman utama seperti pada Gambar 6.

2. Akses Terhadap Halaman Tentang Pekalongan

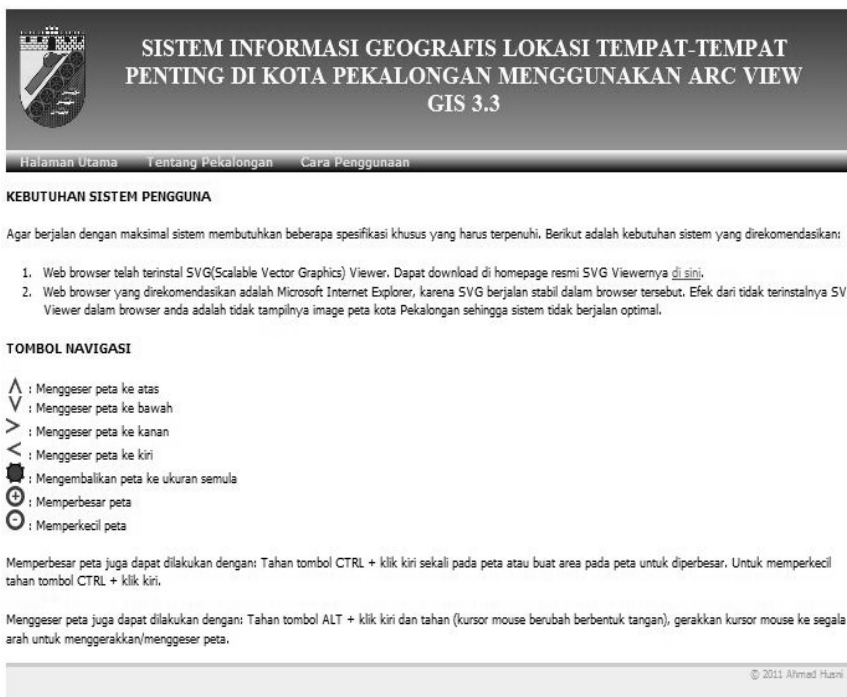
Halaman yang berisi informasi mengenai kota Pekalongan, letak serta wilayah administrasi pemerintahan tampak pada Gambar 7.

3. Akses Terhadap Halaman Cara Penggunaan

Gambar 8 memberikan informasi mengenai kebutuhan sistem agar dapat berjalan secara optimal dan fungsi-fungsi tombol navigasi.



Gambar 6. Tampilan Halaman Utama



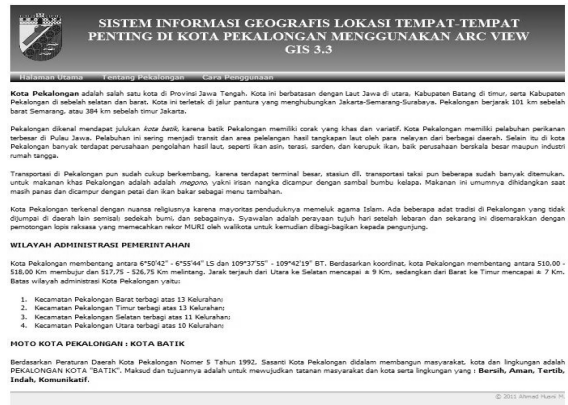
Gambar 7. Tampilan Halaman Tentang Pekalongan

4. Analisis Hasil Perancangan Sistem

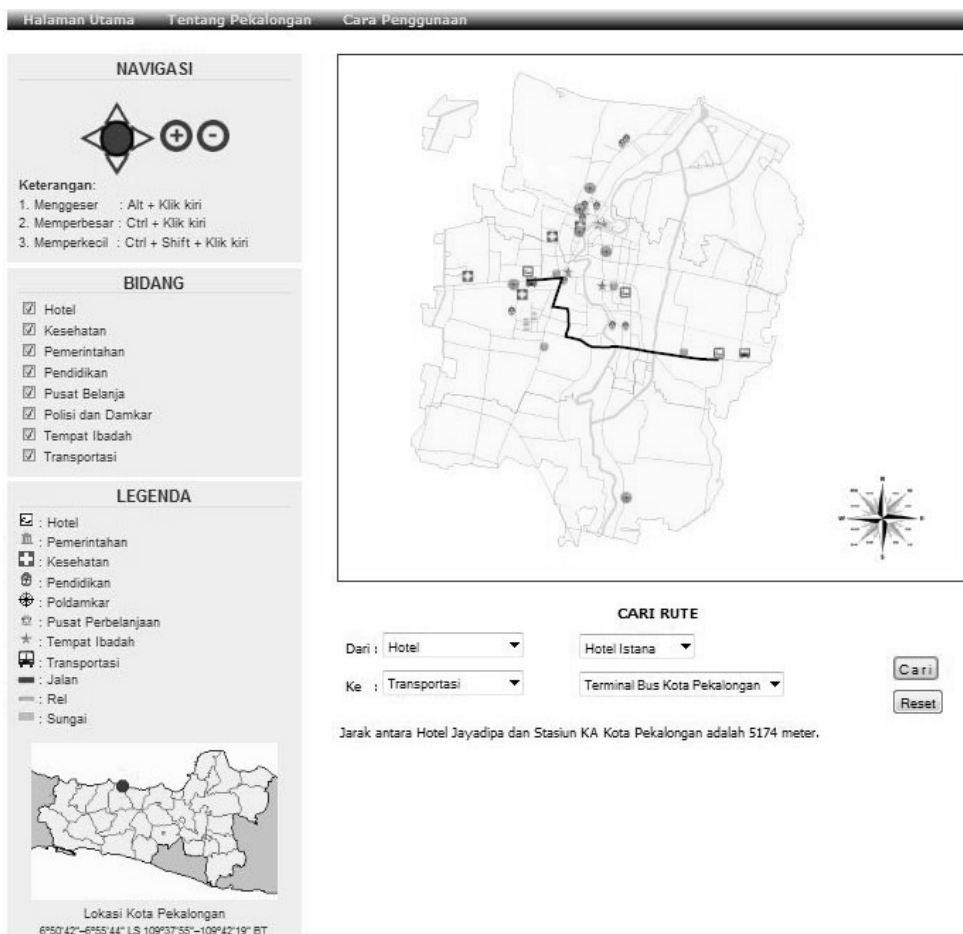
Hasil dari sistem yang telah diimplementasikan, selanjutnya akan dilakukan analisa terhadap sistem meliputi :

a. Analisa Dalam Mencari Rute

Rute yang dicari dapat muncul apabila *user* tersebut sudah melengkapi semua input data yang diperlukan.



Gambar 8. Tampilan Halaman Cara Penggunaan

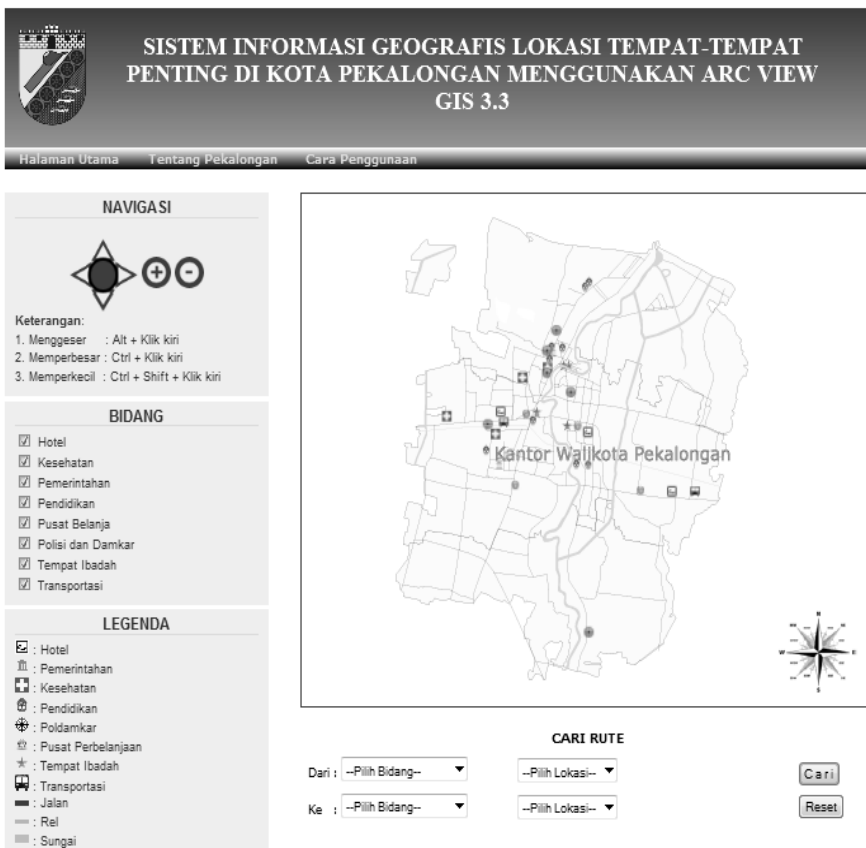


Gambar 9. Tampilan Hasil Rute yang Dicari

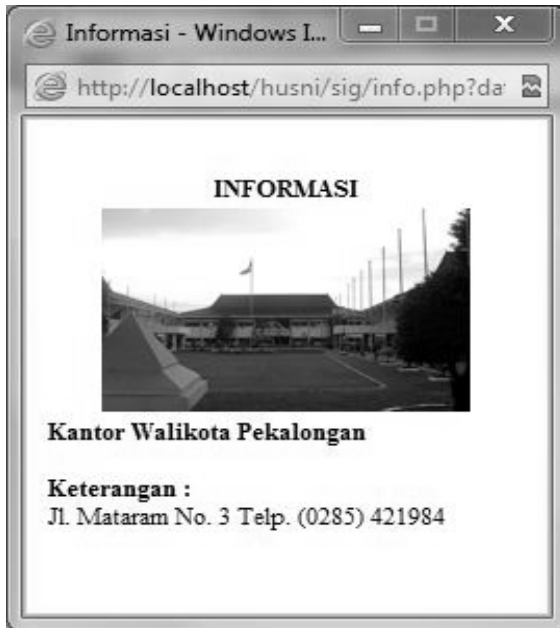
b. Analisa Dalam Mencari Lokasi

Analisis ini bertujuan untuk mengetahui apakah sistem dapat memberikan informasi tentang suatu lokasi kepada pengguna. Yaitu dengan menghilangkan tanda centang pada layer Bidang sehingga yang ada tanda centang hanya bidang dari

lokasi yang akan di cari. Kemudian mengarahkan *mouse* pada lokasi atau daerah tertentu maka akan muncul nama dari lokasi atau daerah tersebut. Dan dengan mengklik lokasi atau kecamatan akan muncul informasi mengenai lokasi atau kecamatan tersebut.



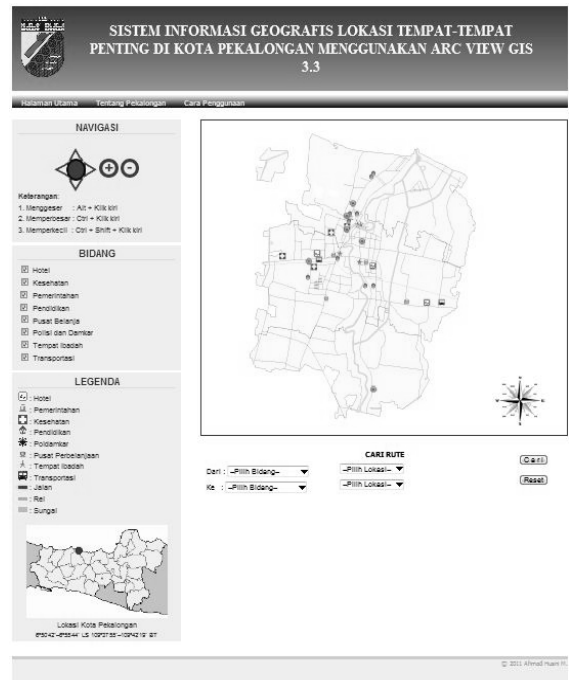
Gambar 10. Mouse Over pada Lokasi



Gambar 11. Klik pada Lokasi

5. Perbandingan Tampilan Sistem Antar Browser

Perbandingan antar *browser* dilakukan guna melihat seberapa banyak perbedaan tampilan sistem apabila dibuka menggunakan *browser* yang berbeda-beda.

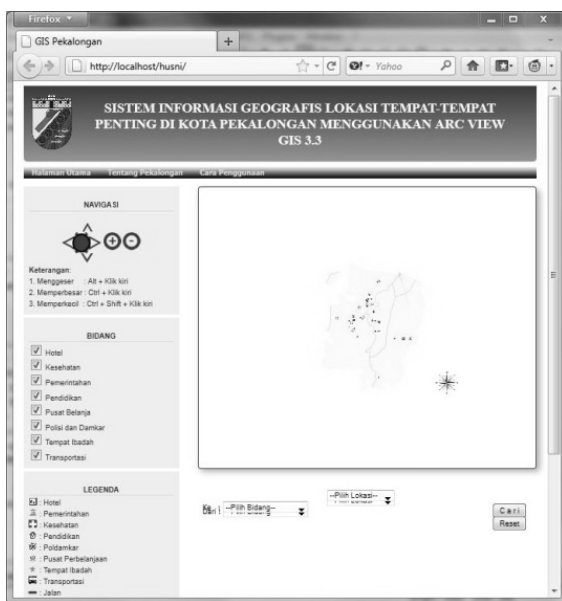


Gambar 12. Tampilan pada Internet Explorer

Gambar 12 sampai Gambar 14 dapat dilihat perbedaan tampilannya. Pada internet explorer tampilan web sesuai dengan yang dirancang penulis. Sedangkan pada google chrome tampilan peta menjadi sangat besar dan tidak bisa berjalan secara optimal. Dan pada mozilla firefox tampilan peta tampak kecil juga tidak bisa berjalan secara optimal.



Gambar 13. Tampilan pada Google Chrome



Gambar 14. Tampilan pada Mozilla Firefox

KESIMPULAN

Dari perancangan sampai pengujian sistem, maka penulis dapat mengambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Sistem Informasi Geografis ini dapat digunakan untuk mengelola data spasial Pekalongan, sehingga dapat memberikan pelayanan dengan baik dibandingkan dengan peta konvensional.
2. Sistem Informasi Geografis ini banyak masih banyak kelemahannya diantaranya data yang disajikan belum semuanya mencakup semua informasi yang ada di kota Pekalongan.
3. Sistem ini bisa disajikan secara online.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, 2005. *Geographic Information System : Mapping Solution*, <http://www.Scomptec.htm>.
- Budiyanto, E., 2002, *Sistem Informasi Geografis Menggunakan ARC VIEW GIS*, Andi Offset. Yogyakarta.

- Charter, Denny, dan Irma Agtrisari, 2003, *Desain dan Aplikasi Geographics Information System*, PT. Elex Media Komputindo, Jakarta.
- Desrizal, 2010, *PHP Ajax Javascript jQuery Tutorial Indonesia*, (<http://blog.codingwear.com>, 2 Nopember 2010).
- Januar, Mohammad Athar, 2003, *Pengantar Scalable Vector Graphics (SVG)*, (<http://ikc.dinus.ac.id/umum/athar-svg.php>, 27 Februari 2011).
- Kadir, A., 2002, *Pemrograman Web mencakup : HTML, CSS, Java Script & PHP*, Andi Offset, Yogyakarta.
- Prahasta, E., 2002, *Sistem Informasi Geografis: Konsep-Konsep Dasar*, Informatika, Bandung.
- Prahasta, E., 2002, *Sistem Informasi Geografis: Tutorial ArcView*, Informatika, Bandung.
- Prahasta, E., 2004, *Sistem Informasi Geografis: Tools dan Plug-Ins Dukungan Tools dan Plug-Ins (Extension) Dalam Pengembangan Berbagai Aplikasi*, Informatika, Bandung.
- Pramono, Yohanes Wahyu Trio, 2010, *Web GIS BPS Papua berbasis SVG*, (http://papua.bps.go.id/gis_11 Desember 2010).
- Prayitno, Tri Agus. 2005. *Sistem Informasi Geografis*. <http://www.wikimedia.htm>. 12 April 2005.
- Raharjo, B., dkk 2010, *Modul Pemrograman Web (HTML, PHP & MySQL)*, Modula, Bandung.
- Riyanto, dkk., 2009, *Pengembangan Aplikasi Sistem Informasi Geografis Berbasis Desktop dan Web*, Gava Media, Yogyakarta.