

SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS SLTP DI KOTAMADYA JAKARTA SELATAN

Ricky Agus Tjiptanata¹, Dina Anggraini², Dian Safitri³

^{1,2,3} Jurusan Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Gunadarma
Jl. Margonda Raya No. 100 Pondok Cina, Depok 16424, Indonesia

¹ricky@staff.gunadarma.ac.id, ²dina_anggraini@staff.gunadarma.ac.id, ³deelacious88@yahoo.com

Abstrak

Sistem Informasi Geografis SLTP (Sekolah Lanjutan Tingkat Pertama) ini bertujuan memberikan informasi kepada pihak yang membutuhkan informasi tentang lokasi dan nama dari SLTP untuk kotamadya Jakarta Selatan. SIG ini memberikan informasi nama sekolah, lokasi dan foto dari sekolah tersebut. Pembuatan SIG berbasis web ini dimulai dari menentukan wilayah, lalu mengumpulkan data sampai digitalisasi atau penggambaran peta. SIG ini menggunakan Mapserver, Quantum GIS, PostgreSQL sebagai *databasenya* dan Chameleon sebagai *frameworknya*. Sedangkan bahasa pemrograman yang digunakan adalah HTML, PHP dan CSS. Dengan adanya aplikasi ini diharapkan dapat dipergunakan untuk mendapatkan informasi SLTP pada kotamadya Jakarta Selatan yang disajikan dalam bentuk peta

Kata kunci : *Sistem Informasi Geografis, Quantum GIS, Mapserver, SLTP, Jakarta Selatan*

1. Pendahuluan

Kemajuan teknologi di bidang komputer yang begitu pesat telah mendorong semakin berkembangnya sebuah informasi. Salah satunya informasi geografis dunia pendidikan. Perkembangan dunia pendidikan di Kotamadya Jakarta Selatan dari tahun ke tahun semakin meningkat, dengan banyak ditemukannya bangunan-bangunan sekolah baru. Karena begitu banyaknya sekolah terkadang masyarakat dibingungkan oleh letak sekolah yang mereka cari. Untuk itu perlu dirancang sistem informasi geografis yang diharapkan dapat memudahkan masyarakat dalam menemukan lokasi sekolah yang mereka cari.

2. Sistem Informasi Geografis

2.1 Definisi

Sistem Informasi Geografis merupakan persamaan arti dari *Geographics Information System*.

a. Geografi (*geographics*)

Geografi adalah ilmu yang mempelajari permukaan bumi dengan referensi atau studi mengenai area-area yang berada di permukaan bumi. Area-area atau objek tersebut ditampilkan pada suatu peta untuk memberikan gambaran yang *representative* dari spasial suatu objek dengan kenyataan di bumi. Simbol, warna dan gaya garis digunakan untuk mewakili setiap spasial yang berbeda pada peta 2 dimensional.

b. Informasi (*information*)

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. Semua data harus diasosiasikan dengan objek spasial yang dapat membuat peta. Menjadi *intelligent*. Saat data diasosiasikan dengan permukaan geografi yang *representative*, data tersebut mampu memberikan informasi dengan hanya mengklik *mouse* pada objek.

c. Sistem (*system*)

Sistem adalah kumpulan elemen-elemen yang saling berinteraksi dan berinterpedensi dalam lingkungan yang dinamis untuk mencapai tujuan tertentu.

Sistem Informasi Geografis (SIG) adalah informasi mengenai permukaan bumi dan semua objek yang berada di atasnya, yang menjadi kerangka bagi pengaturan dan pengorganisasian bagi semua tindakan selanjutnya. Teknologi Sistem Informasi Geografis mengintegrasikan operasi-operasi umum *database*, seperti *query* dan analisis statistik dengan kemampuan visualisasi dan analisis yang unik yang dimiliki oleh pemetaan.

Kemampuan inilah yang membedakan SIG dengan Sistem Informasi lainnya yang membuatnya menjadi berguna untuk berbagai kalangan untuk menjelaskan kejadian, merencanakan strategi, dan memprediksi apa yang akan terjadi.

2.2 Komponen SIG

SIG terdiri dari lima komponen yaitu..

- **Hardware**
Sistem Informasi Geografis memerlukan spesifikasi komponen *hardware* yang sedikit tinggi dibanding spesifikasi komponen sistem informasi lainnya. Hal tersebut disebabkan karena data yang digunakan dalam SIG, penyimpanannya membutuhkan ruang yang besar dan dalam proses analisisnya membutuhkan memory yang besar dan prosesor yang cepat.
- **Software**
Sebuah *software* SIG haruslah menyediakan fungsi dan *tool* yang mampu melakukan penyimpanan data, analisis, dan menampilkan informasi geografis. Dengan demikian elemen yang harus terdapat dalam komponen *software* SIG adalah:
 - a. *Tools* untuk melakukan input dan transformasi data geografis
 - b. Sistem Manajemen Basis Data.
 - c. *Tools* yang mendukung query geografis, analisis, dan visualisasi.
 - d. *Geographical User Interface* (GUI) untuk memudahkan akses pada *tool* geografi
- **Data**
Hal yang merupakan komponen penting dalam SIG adalah data. Secara fundamental, SIG bekerja dengan 2 tipe model data geografis, yaitu model data vektor dan model data raster. Dalam model data vektor, informasi posisi titik, garis, dan poligon disimpan dalam bentuk koordinat x,y. Bentuk garis, seperti jalan dan sungai dideskripsikan sebagai kumpulan dari koordinat-koordinat titik. Bentuk poligon, seperti daerah penjualan disimpan sebagai pengulangan koordinat yang tertutup. Data raster terdiri dari sekumpulan grid atau sel seperti peta hasil scanning maupun gambar atau image
- **Manusia**
Komponen manusia memegang peranan yang sangat menentukan, karena tanpa manusia maka sistem tersebut tidak dapat diaplikasikan dengan baik. Jadi manusia menjadi komponen yang mengendalikan suatu sistem sehingga menghasilkan suatu analisis yang dibutuhkan.
- **Metode**
SIG yang baik memiliki keserasian antara rencana desain yang baik dan aturan dunia nyata, dimana metode, model dan implementasi akan berbeda untuk setiap permasalahan.



Gambar 1: Komponen Sistem Informasi Geografis

2.3 Model Data SIG

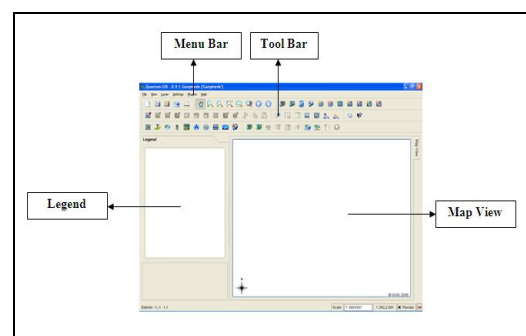
Data dalam SIG dikelompokkan dalam dua bagian, yaitu data spasial dan data non spasial. Data spasial merupakan data yang memuat tentang lokasi suatu objek dalam peta berdasarkan posisi geografi objek tersebut di dalam bumi dengan menggunakan sistem koordinat.

Data spasial mempunyai dua elemen dasar, yaitu:

- a. **Lokasi**
Lokasi umumnya mengacu pada letak geografi suatu objek dalam sistem koordinat bumi, akan tetapi kode geografi lainnya juga dapat dipergunakan. Sebagai contoh, kode pos.
- b. **Atribut**
Atribut merupakan karakteristik atau ciri dasar dari suatu objek.

2.4 Software Quantum GIS

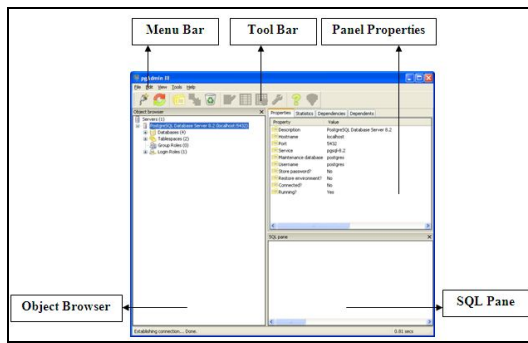
Quantum GIS adalah aplikasi SIG gratis yang mencakup pemetaan, analisis spasial, dan beberapa fitur *DesktopGIS* lainnya. Quantum GIS mendukung format data vektor, raster, dan database (PostGIS dan Oracle). Quantum GIS juga dapat diprogram ulang untuk mengerjakan tugas yang berbeda atau lebih spesifik.



Gambar 2 : Tampilan Halaman Quantum GIS

2.5 Software PostgreSQL

PostgreSQL adalah database *open source* yang memiliki ketangguhan dan kemampuannya dalam mengelola data. PostgreSQL mempunyai ekstensi PostGIS, yang menawarkan kemampuan untuk mengelola data spasial untuk aplikasi Sistem Informasi Geografis.

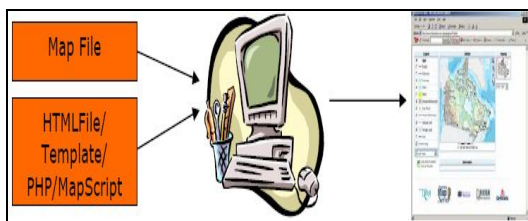


Gambar 3 : Tampilan Halaman PostgreSql

2.6 Software Mapserver

Software yang digunakan dalam perancangan SIG ini adalah MapServer. MS4W (*MapServer for Windows*) adalah paket instalasi MapServer untuk platform Windows. Dimana MapServer merupakan aplikasi *freeware* dan *Open Source* untuk dapat menampilkan SIG di web. MS4W dilengkapi dengan berbagai modul tambahan (*optional*) yang mempermudah kita membangun dan mengadministrasi SIG berbasis web.

Untuk menjalankan dan menampilkan peta yang dihasilkan oleh MapServer, diperlukan dua file yaitu Map File dan HTML File. Map File berisikan konfigurasi penyajian peta yang ditulis dalam bahasa dan sintaks tersendiri. Informasi ini kemudian diolah dan disajikan oleh program MapServer. Sedangkan file HTML digunakan untuk melakukan format penyajian hasil (peta).



Gambar 4 : Proses penyajian peta oleh Mapserver

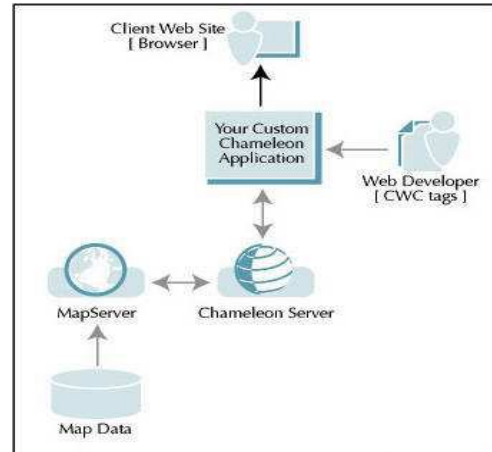
Sebelum membuat aplikasi SIG berbasis web menggunakan MapServer, hal yang harus diperhatikan adalah arsitektur penyimpanan file MapServer dan data SIG. Secara umum ada tiga kategori data yang dimiliki yaitu :

- a. File MapServer
 - Map file dan PHP/MapScript
- b. File HTML dan gambar/grafis
 - File web dan gambar yang disertakan
- c. Data SIG
 - Data vektor dan citra (*raster*) yang digunakan

2.7 Software Chameleon

Chameleon adalah framework yang dapat digunakan dengan baik pada SIG berbasis web. Dapat digunakan secara berdampingan atau *full integrated* dengan dengan Mapserver berdasarkan

spesifikasi yang ditentukan oleh Open Geospatial Consortium (OGC). Chameleon sebagai sebuah produk dari Open Source yang dibangun dengan bahasa pemrograman PHP. Chameleon memberikan akses yang sederhana ke beberapa fitur yang hanya bisa diakses dalam MapScript dimana telah disediakan sebuah script yang telah jadi sebagai komponen yang dapat digunakan.



Gambar 5 : Konfigurasi chameleon yang digunakan dengan Mapserver

3. Perancangan Dan Implementasi

Berikut ini merupakan tahap-tahap pada pembuatan Sistem Informasi Geografis SLTP Di Kotamadya Jakarta Selatan, dimulai dari analisis kebutuhan, penentuan daerah atau wilayah, pengumpulan data Spasial dan non spasial sampai dengan digitasi pada quantum GIS.

3.1 Analisis Kebutuhan

Kebutuhan akan informasi lokasi sekolah SLTP, alamat serta peta keberadaan sekolah SLTP di Jakarta Selatan menjadi landasan aplikasi SIG ini dibuat. Sistem Informasi Geografis ini bisa dimanfaatkan oleh pengguna untuk mengetahui lokasi sekolah SLTP yang berada di Jakarta Selatan. Sistem Informasi Geografis SLTP ini memberikan informasi lokasi sekolah, peta lokasi sekolah serta foto dari sekolah. Sistem Informasi Geografis ini bisa dimanfaatkan oleh orang tua yang ingin mencari atau mendaftarkan putra/putrinya ke sekolah SLTP di Jakarta Selatan atau calon siswa maupun masyarakat umum yang ingin mengetahui informasi lokasi SLTP di Jakarta Selatan untuk tujuan tertentu. Dari aplikasi SIG ini akan terlihat SLTP-SLTP se Jakarta Selatan.

3.2 Penentuan Daerah atau Wilayah

Di dalam Sistem Informasi Geografis harus terdapat peta suatu daerah/wilayah tertentu ataupun suatu simbol yang menggambarkan objek tertentu dan terdapat indeks warna agar informasi yang ditampilkan dapat terlihat jelas sesuai dengan daerah

yang dituju. Daerah/wilayah yang ditetapkan dalam Sistem Informasi Geografis SLTP ini adalah wilayah Kotamadya Jakarta Selatan.

3.3 Pengumpulan Data Spasial dan Nonspasial

Tahap pengumpulan data adalah tahap kedua yang dilakukan dalam pembuatan aplikasi ini. Data non-spasial yang ditampilkan didapat dari website <http://www.kemdiknas.go.id> sedangkan data spasial diperoleh dari BAKOSURTANAL.

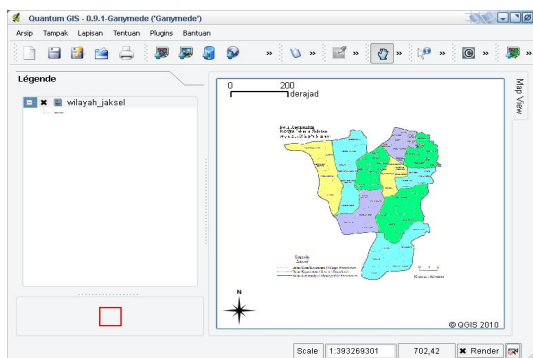
3.4 Digitasi Pada Quantum GIS

Penggambaran peta yang dilakukan pada pembuatan aplikasi ini adalah menggunakan teknik penggambaran peta melalui proses komputer dengan menggunakan software Quantum GIS-0.9.1.

Hasil dari penggambaran peta tersebut dikelompokkan berdasarkan pada *layer-layer* yang sesuai dengan tipenya masing-masing, misalnya *layer* garis digunakan untuk data jaringan, jalan dan rel kereta api, *layer* poligon digunakan untuk data wilayah, *layer* titik digunakan untuk data stasiun kereta api, SLTP, dan kedutaan.

Adapun langkah-langkah yang dilakukan dalam penggambaran peta adalah sebagai berikut :

1. Pilih *add a raster layer* pada *toolbar* (atau tekan huruf R pada *keyboard*) yang berfungsi untuk memasukkan peta, yaitu wilayah_jaksel.gif

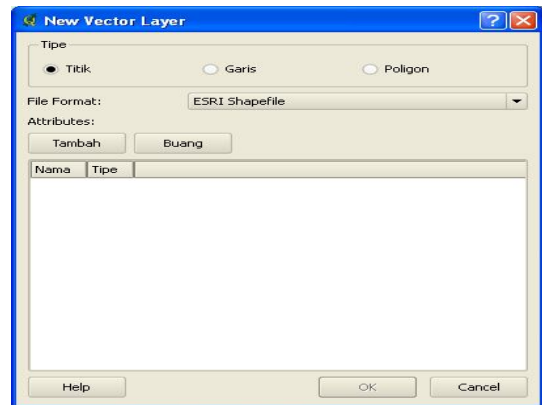


Gambar 6 : Tampilan layer jaksel

2. Pilih *Toggle editing* pada *toolbar* yang berfungsi untuk mengaktifkan *tools* yang akan digunakan dalam pendigitasian. Kemudian pilih *Capture Polygon* (Tangkap Poligon) yang berfungsi untuk menyeleksi wilayah Kotamadya Jakarta Selatan. Kemudian simpan dengan nama *adm_poly.shp*
3. Setelah memilih *layer adm_poly.shp* yang menampilkan peta Kotamadya Jakarta Selatan, kemudian dipilih kembali *Add a vector layer* untuk menampilkan *layer* jalan, rel kereta api dan sungai.
4. Setelah semua *vector layer* dimunculkan, maka tahap selanjutnya adalah penempatan/penggambaran setiap objek sesuai dengan letaknya pada peta, maka yang perlu dilakukan adalah menambahkan *vector layer* yang baru dengan tipe titik/*point* untuk menggambarkan

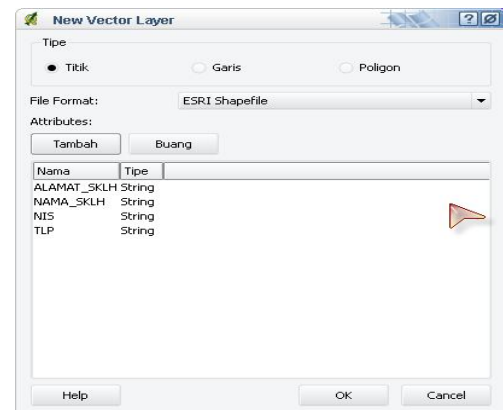
titik SLTP, Kedutaan dan Stasiun kereta. Langkah yang harus dilakukan adalah memilih *New Vector Layer* (atau tekan huruf N pada keyboard)

5. Maka akan muncul kotak dialog yang baru yaitu *New Vector Layer*



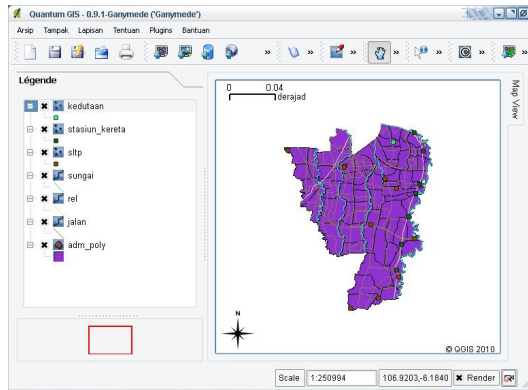
Gambar 7 : Kotak dialog new vector layer

6. Mengisikan atribut-atribut yang diperlukan untuk pendefinisian layer tersebut dengan memilih tombol *Tambah* yang ada pada kotak dialog *New Vector Layer*



Gambar 8 : Tampilan vector layer SLTP

7. Setelah semuanya selesai, maka dipilih tombol *Ok*, kemudian file tersebut disimpan dengan nama *sltp.shp*
8. Untuk membuat titik pada peta, maka dipilih tombol *Toggle editing*, kemudian dipilih *Capture point*.
9. Setelah *layer SLTP* selesai dibuat, maka dibuat kembali *layer* untuk Kedutaan dan Stasiun Kereta. Pembuatan setiap *layer* tersebut sama seperti langkah-langkah yang telah dijelaskan pada langkah 5 sampai 8.
10. Setelah semua *layer* selesai dibuat, maka file tersebut disimpan dengan format (*.shp) yaitu : *adm_poly.shp*, *jalan.shp*, *rel.shp*, *sungai.shp*, *sltp.shp*, *stasiun_kereta.shp*, *kedutaan.shp*
11. Setelah semua *layer* dibuat dan disimpan, maka tampilannya akan menjadi seperti berikut :



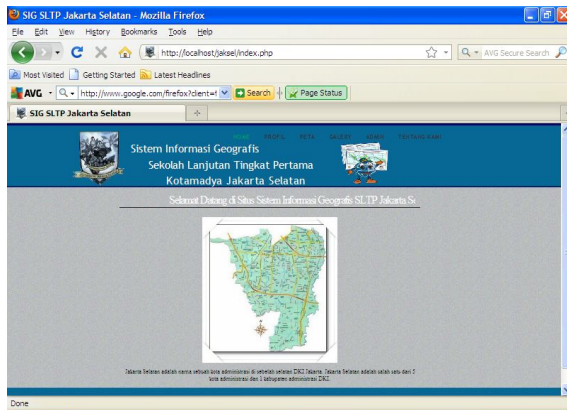
Gambar 9 : Tampilan hasil akhir pendigitasian



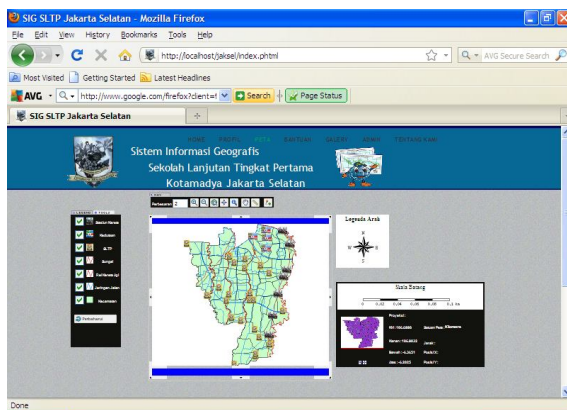
Gambar 12. Tampilan Hasil Titik Lokasi yang dipilih

3.5 Tampilan Aplikasi

Tampilan awal aplikasi, contoh tampilan titik lokasi, dan contoh tampilan hasil titik lokasi yang dipilih disajikan pada gambar berikut.



Gambar 10. Tampilan Awal Aplikasi



Gambar 11. Tampilan Titik Lokasi

4. Penutup

Teknologi internet telah berkembang dengan pesat, salah satunya dengan munculnya sistem yang bekerja secara online. Website ini dapat membantu user dalam mencari informasi-informasi yang berhubungan dengan lokasi SLTP. User juga dapat dengan mudah mengakses website ini karena disajikan dengan sederhana dan menarik. Hasil dari SIG berbasis web ini berupa peta yang didalamnya terdapat nama, lokasi dan foto dari sekolah

Daftar Pustaka

- [1] Bunafit Nugroho, 2008, *Latihan Membuat Aplikasi Web PHP dan MySQL dengan Dreamweaver MX [6, 7, 2004] dan 8*, Gava Media, Yogyakarta.
- [2] Eddy Prahasta, 2007, *Membangun Aplikasi Web-based GIS dengan MapServer*, Informatika Bandung, Bandung.
- [3] Lukmanul Hakim, 2009, *Jalan Pintas Menjadi Master PHP*, Lokomedia, Yogyakarta.
- [4] Ruslan Nuryadin, 2005, *Panduan menggunakan MapServer*, Informatika Bandung, Bandung.
- [5] URL : <http://www.hatma.info/download/gis/webgis>, 6 April 2010
- [6] URL : <http://selatan.jakarta.go.id/>, 11 April 2010
- [7] URL : <http://www.inigis.info/2009/12/16/data-spasial-jakarta-selatan/>, 20 Maret 2010
- [8] URL : <http://www.kemdiknas.go.id/>, 21 Maret 2010