

SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS ANGKUTAN UMUM DI SURABAYA BERBASIS WEB

EKA DWI CAHYONO
7404.030.070

Dosen Pembimbing :

Arna Fariza, S.Kom, M.Kom
NIP. 19710708 199903 2001

Jurusan Teknologi Informasi
Politeknik Elektronika Negeri Surabaya
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
Kampus ITS Keputih Sukolilo Surabaya 60111
Telp. 031- 5947280, 031- 5946114, Fax : 031 – 5946114

ABSTRAK

Sistem Informasi Geografi adalah sistem informasi yang digunakan untuk memasukkan, menyimpan, memanggil kembali, mengolah, menganalisa, dan menghasilkan data bereferensi geografis atau geospasial, untuk mendukung pengambilan keputusan dalam suatu perencanaan.

Angkutan umum merupakan transportasi yang banyak di minati karena tarifnya yang ekonomis di banding transportasi lainnya. Hampir sebagian besar orang menggunakan fasilitas ini untuk berpergian atau untuk sampai ketempat tujuan. Bagi orang yang belum mengenal suatu daerah kota besar, banyak hal yang mereka jadikan alasan untuk enggan bertanya mulai dari rasa malu, takut bahkan kecenderungan disebabkan oleh rasa kepercayaan. Tak dapat di hindari mereka akan di pusingkan karena banyaknya angkutan umum kota yang melewati jalan tersebut.

Berdasarkan latar belakang di atas pada proyek akhir ini di buat sebuah program untuk memberikan solusi yaitu pencarian angkutan umum kota yang bisa diakses lewat web. Dengan demikian Sistem Informasi Geografis ini akan menampilkan semua rute angkutan umum (angkot,bis) di Surabaya beserta jumlah angkutan umum yang beroperasi. Dalam Sistem Informasi Geografis ini juga dapat menampilkan fasilitas umum (mall, PTN/PTS, rumah sakit dll) yang dilewati/berada pada rute angkutan umum. Diharapkan hasil dari Sistem Informasi Geografis Angkutan Umum di Surabaya ini dapat diakses melalui web.

Kata Kunci : *SIG, sistem informasi geografi, jalan*

ABSTRACT

Geographic Information System is an information system that used for enter, store, update, manipulate, analyze, and display all forms of geographically referenced information to carry as a decision maker to make decision of a planning.

Public vehicle is the most interested transportation for people because of it's economical fee than another. Most people use this facility to travel or to arrive destination place. For people who are not familiar with a large city area, many things that they made a reason for reluctance to ask starting from shame, fear and even the tendency is caused by a sense of trust. Nobody can avoid the worry they will because of the many public transport passing through the city street.

Based on the above background at the end of this project created a program to provide a solution that is searching the city's public transportation can be accessed via the web. Thus this Geographic Information System will display all public transport routes in Surabaya and the number of operating public transport. In this Geographic Information System can also display public facilities (malls, PTN / PTS, hospitals, etc.) are passed / are on public transport routes. Expected outcome of Geographic Information System Public transport in Surabaya can be accessed through the web.

Keyword : *GIS ,geographic information system, street*

I. PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Angkutan umum merupakan transportasi yang banyak di minati karena tarifnya yang ekonomis di banding transportasi lainnya. Hampir sebagian besar orang menggunakan fasilitas ini untuk berpergian atau untuk sampai ketempat tujuan. Bagi orang yang belum mengenal suatu daerah kota besar, banyak hal yang mereka jadikan alasan untuk enggan bertanya mulai dari rasa malu, takut bahkan kecenderungan disebabkan oleh rasa kepercayaan. Tak dapat di hindari mereka akan di pusingkan karena banyaknya angkutan umum kota yang melewati jalan tersebut.

Berdasarkan latar belakang di atas pada proyek akhir ini di buat sebuah program untuk memberikan solusi yaitu pencarian angkutan umum kota yang bisa diakses lewat web. Dengan demikian Sistem Informasi Geografis ini akan menampilkan semua rute angkutan umum (angkot,bis) di Surabaya beserta jumlah angkutan umum yang beroperasi. Dalam Sistem Informasi Geografis ini juga dapat menampilkan fasilitas umum (mall, PTN/PTS, rumah sakit dll) yang dilewati/berada pada rute angkutan umum. Diharapkan hasil dari Sistem Informasi Geografis Angkutan Umum di Surabaya ini dapat diakses melalui web.

I.2 Tujuan

Pembuatan proyek akhir ini bertujuan untuk memberikan informasi geografis angkutan umum dan juga dapat menampilkan fasilitas umum (mall, PTN/PTS, rumah sakit dll) yang dilewati atau berada pada rute angkutan umum. Diharapkan hasil dari Sistem Informasi Geografis Angkutan Umum di Surabaya ini dapat diakses melalui web.

I.3 Permasalahan

Permasalahan yang timbul pada pembuatan proyek akhir ini dirumuskan sebagai berikut :

- Bagaimana mendapatkan data-data terkait yang akurat dan lengkap sebagai bahan untuk pengerjaan proyek akhir ini.
- Bagaimana mengolah data pendukung menjadi data spasial GIS.
- Bagaimana membangun GIS yang berbasis web berdasarkan data-data yang didapat sehingga dapat

memberikan informasi mengenai rute angkutan umum yang ada di Surabaya.

I.4 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam proyek akhir ini diantaranya adalah :

- Daerah yang menjadi obyek dalam pembuatan proyek akhir ini adalah Kota Surabaya.
- Data input berupa data sekunder.
- Jenis angkutan umum meliputi lyn/bemo dan bis kota.

II. DASAR TEORI

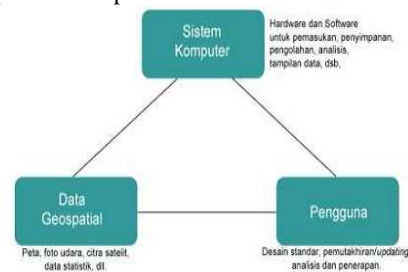
II.1 Teori Tentang Pelayanan Umum

Pelayanan publik atau pelayanan umum dapat didefinisikan sebagai segala bentuk jasa pelayanan, baik dalam bentuk barang publik maupun jasa publik yang pada prinsipnya menjadi tanggung jawab dan dilaksanakan oleh Instansi Pemerintah di Pusat, di daerah, dan di lingkungan Badan Usaha Milik Negara atau Badan Usaha Milik Daerah, dalam rangka upaya pemenuhan kebutuhan masyarakat maupun dalam rangka pelaksanaan ketentuan peraturan perundang-undangan.

II.2 GIS (Geographic Information System)

GIS (*Geographic Information System*) 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.

Komponen GIS adalah sistem komputer, data geospasial dan pengguna, seperti diperlihatkan pada Gambar 2.1



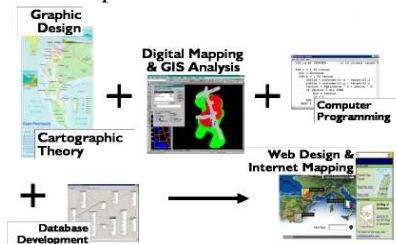
Gambar 2.1 Komponen Kunci SIG

Data yang diolah pada GIS ada 2 macam yaitu data geospasial atau yang biasanya

disebut data spasial dan data non-spasial (atribut). Jika pada gambar diatas data atribut tidak digambarkan karena memang dalam GIS yang dipentingkan adalah tampilan data secara spasial. Tetapi sebenarnya pada GIS kadang-kadang juga melibatkan data atribut baik secara langsung maupun secara tidak langsung.

II.3 Web-GIS

Web-GIS merupakan Sistem Informasi Geografi berbasis web yang terdiri dari beberapa komponen yang saling terkait. Web-GIS merupakan gabungan antara design grafis pemetaan, peta digital dengan analisa geografis, pemrograman komputer, dan sebuah database yang saling terhubung menjadi satu bagian web design dan web pemetaan. Berikut adalah contoh aplikasi Web-GIS :



Gambar 2.2 *Komponen Web-GIS*

Nama lain untuk Web-GIS sendiri bermacam-macam yang diantaranya adalah sebagai berikut :

- Web-Based GIS
- Online GIS
- Distributed GIS
- Internet Mapping

Dimana sebuah Web-GIS yang potensial merupakan aplikasi GIS atau pemetaan untuk pengguna di seluruh dunia, tidak memerlukan software GIS, tidak tergantung pada platform ataupun sistem operasi.

II.4 MapServer

MapServer merupakan aplikasi freeware dan open source yang memungkinkan kita menampilkan data spasial (peta) di web. Aplikasi ini pertama kali dikembangkan di Universitas Minesota, Amerika Serikat untuk proyek ForNet (sebuah proyek untuk manajemen sumber daya alam) yang disponsori NASA (Nasional Aeronautics and Space Administration). Dukungan NASA dilanjutkan dengan dikenbangkan proyek TerraSIP untuk manajemen data lahan. Saat ini, karena sifatnya yang terbuka (open source), pengembangan MapServer dilakukan oleh pengembangan dari berbagai Negara.

Pengembangan MapServer menggunakan berbagai aplikasi open source atau freeware seperti Shapelib untuk baca/tulis format data Shapelib, FreeType untuk merender karakter,

GDAL/OGR untuk baca/tulis berbagai format data vector maupun raster dan Proj.4 untuk menangani beragam proyeksi peta.

Pada bentuk paling dasar, MapServer berupa sebuah program CGI (Common Gateway Interface). Program tersebut akan dieksekusi di web server dan berdasarkan beberapa parameter tertentu (terutama konfigurasi dalam bentuk file *.MAP) akan menghasilkan data yang kemudian akan dikirim ke web browser, baik dalam bentuk gambar peta atau bentuk lain.

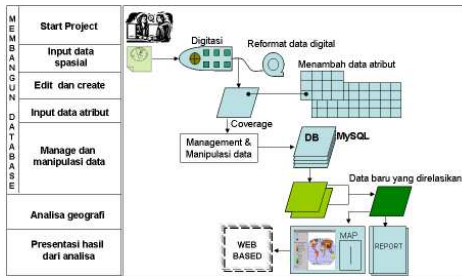
II.5 Database MySQL

MySQL merupakan software resmi yng dikembangkan oleh perusahaan Swedia bernama MySQL AB, yang waktu itu bernama TeX Data Konsult AB. Pada awalnya MySQL memakai nama mSQL atau "mini SQL" sebagai antarmuka yang digunakan, ternyata dengan menggunakan mSQL itu mengalami banyak hambatan, yaitu sangat lambat dan tidak fleksibel. Oleh karena itu, Michael Widenius ("Monty"), panggilan akrabnya, berusaha mengembangkan interface yang tersebut hingga ditemukan MySQL. Kala itu, MySQL didistribusikan secara khusus, yakni untuk keperluan nonkomersial bersifat gratis sedangkan untuk kebutuhan komersial diharuskan membayar lisensi. Barulah sejak versi 3.23.19, MySQL dikategorikan software berlisensi GPL, yakni dapat dipakai tanpa biaya untuk kebutuhan apapun.

MySQL dapat dijalankan di berbagai sistem operasi misalnya Linux, Unix, Windows. Kelebihan MySQL adalah pada kecepatan akses, biaya, konfigurasi, tersedia source code karena MySQL dibawah Open Source License dan menjadi database open source yang sangat populer. MySQL merupakan database relational (RDBMS) yang mempunyai kemampuan yang sangat cepat untuk menjalankan SQL dengan multithread dan multiuser. Oleh karena itu, dengan dengan melihat begitu tingginya potensi MySQL untuk dijadikan sebagai database yang andal, segala feature pendukung terus dikembangkan agar penggunaan MySQL dapat lebih optimal lagi.

III. PERANCANGAN DAN PEMBUATAN

III.1 Diagram Sistem Perencanaan dan Pembuatan Sistem



Gambar 3.1 Diagram Sistem Perencanaan Pembuatan

III.2 Pre – Processing

Pre-processing adalah proses awal mengelola data sebelum pengolahan data yang dilakukan pada sistem SIG. Proses ini bertujuan agar data yang ada (awal) dapat dipakai pada proses di dalam SIG, dalam hal ini adalah software MapServer.

Data yang digunakan pada sistem informasi ini adalah data peta Kotamadya Surabaya, yang meliputi wilayah Surabaya Pusat, Surabaya Selatan, Surabaya Utara, Surabaya Barat dan Surabaya Timur.

Peta yang didapat berupa peta digital yang sudah mengalami digitasi sebelumnya, yaitu peta dengan format SHP (*ESRI shape file*). Format tersebut tidak dapat ditampilkan pada halaman web. Untuk dapat menampilkannya format tersebut harus diubah ke dalam format gambar yang didukung oleh web misalnya JPG, GIF dan PNG. Oleh karena itu, dibutuhkan perangkat lunak MapServer yang bersifat gratis dan open source, karena selain hanya menampilkan peta dalam bentuk gambar, perangkat lunak ini juga harus memungkinkan *overlay* antara peta serta proses query terhadap basis data atribut.

III.3 Perancangan Database

Data atribut merupakan keterangan dari data spasial yang telah didigitasi sebelumnya. Data atribut ini disimpan dalam satu tabel dengan kolom-kolom sesuai dengan informasi yang akan disampaikan. Pembentukan data atribut ini dilakukan di ArcView yang nantinya akan dimasukkan dalam MySQL.

Sebelumnya dilakukan pengumpulan data yang nantinya akan dijadikan basisdata sehingga dapat memberi informasi atau keterangan yang diperlukan. Adapun data-data yang dikumpulkan mengenai data pelayanan umum yang ada di Kotamadya Surabaya, antara lain:

Bidang Transportasi :

- Rute
- Terminal
- Stasiun
- Bengkel Motor
- Bengkel Mobil

Bidang Kesehatan :

- Rumah Sakit

Bidang Komunikasi :

- Stasiun TV
- Kantor POS

Bidang Keamanan :

- Kantor Polisi

III.4 Perancangan Sistem

Perancangan sistem bertujuan untuk mencari bentuk yang optimal dari aplikasi yang akan dibangun dengan mempertimbangkan berbagai faktor-faktor permasalahan dan kebutuhan yang ada pada sistem. Upaya yang dilakukan adalah dengan berusaha mencari kombinasi penggunaan teknologi dan perangkat lunak (software) yang tepat sehingga diperoleh hasil yang optimal dan mudah untuk diimplementasikan.

Pada bagian ini akan dibahas mengenai tahapan perancangan antarmuka aplikasi. Aplikasi yang dibangun adalah aplikasi yang berbasis web, oleh karena itu antarmuka yang dibangun adalah antarmuka web. Antarmuka yang akan dibangun dirancang sederhana mungkin sehingga memudahkan pengguna dalam menggunakannya.

Rancangan antarmuka dari aplikasi ini adalah sebagai berikut :

1. Halaman index
2. Halaman maps
3. Halaman rute angkutan
4. Halaman reference

Berikut adalah salah satu rancangan antarmuka aplikasi ini :



Gambar 3.2 Desain Halaman Maps

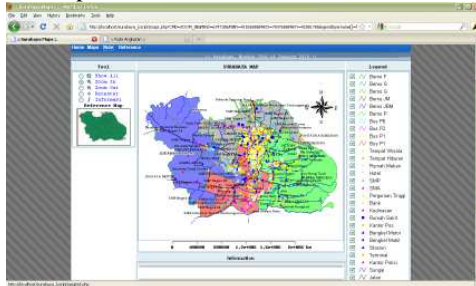
IV. PENGUJIAN DAN ANALISA

IV.1 Pengujian

Pengujian dilakukan untuk mengetahui apakah aplikasi yang dibangun telah berjalan dengan baik dan memenuhi spesifikasi yang telah ditentukan.

Pada bagian ini akan dibahas mengenai tahapan perancangan antarmuka aplikasi. Aplikasi yang dibangun adalah aplikasi yang berbasis *web*, oleh karena itu antarmuka yang dibangun adalah antarmuka *web*. Antarmuka yang akan dibangun, dirancang sesederhana mungkin sehingga memudahkan *user* dalam menggunakannya.

Halaman ini merupakan halaman yang menampilkan visualisasi peta surabaya yang dilengkapi dengan kemampuan navigasi peta seperti *show all*, *zoom in*, *zoom out*, *recenter*, *informasi*, *reference map*, *scalebar* dan *legend* dari semua bidang. Halaman maps beserta informasi hasil pemilihan rute dan lokasi dapat dilihat pada Gambar 4.1.



Gambar 4.1 Halaman maps

Berikut adalah contoh halaman rute angkutan beserta informasi hasil pemilihan rute dapat dilihat pada Gambar 4.2.



Gambar 4.2 Halaman rute angkutan

IV.2 Analisa

Dari hasil pengujian yang telah dilakukan dapat dilihat bahwa secara keseluruhan aplikasi *web* dapat berjalan dengan baik pada software maupun hardware. Aplikasi yang dibangun adalah aplikasi yang berbasis *web* dan perangkat lunak Mapserver, MySQL serta PHP dapat bekerja dengan baik dalam memvisualisasikan data-data spasial.

Sebagian besar rute angkutan umum dapat menjangkau lokasi-lokasi pelayanan umum. Untuk menjangkau beberapa lokasi pelayanan umum memerlukan lebih dari sekali rute angkutan umum.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

V.1 Kesimpulan

Setelah dilakukan serangkaian pengujian terhadap sistem yang dibangun maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Perangkat lunak MapServer, MySQL dan PHP dapat menampilkan data-data spasial dengan format SHP (*ESRI shape file*) sehingga layak dikembangkan untuk aplikasi web GIS untuk informasi pelayanan umum di Kotamadya Surabaya.
2. Sistem ini dapat memberikan informasi dan membantu pengguna dalam menentukan rute angkutan umum guna menuju lokasi pelayanan umum yang ada di Kotamadya Surabaya.
3. Web GIS untuk informasi pelayanan umum ini meliputi daerah Kotamadya Surabaya, yaitu wilayah Surabaya Utara, Timur, Selatan, Pusat dan Barat.

V.2 Saran

Dari beberapa kesimpulan yang diambil diatas, dapat dikemukakan saran-saran yang berguna untuk perbaikan dari sistem yang kami bangun dalam proyek akhir ini :

1. Diharapkan dapat mengembangkan MapServer ke arah *Graphic User Interface (GUI)* yang lebih menarik dan mudah untuk dipahami dari data peta yang didapat.
2. Perlunya studi literatur yang lebih banyak tentang topik yang akan dibuat pada SIG.
3. Perlunya lebih mendalami lagi fungsi-fungsi maupun pemrograman yang ada pada MapServer terutama untuk data vektor agar dapat dikembangkan ke aplikasi yang lebih luas.
4. Adanya suatu dukungan sarana / peralatan yang dibutuhkan dalam melakukan proses pembuatan GIS (misalnya : meja digitasi, GPS, dll) akan membantu menghasilkan GIS yang lebih akurat.
5. Untuk mendapatkan tampilan yang lebih bagus dan menarik maka perlu ditambahkan coding java script ataupun flash.