

**PENENTUAN TAMAN KOTA SURABAYA SEBAGAI
PENYUMBANG KEBUTUHAN OKSIGEN DENGAN
MENGUNAKAN GIS**

Joko Santoso, Arif Basofi, Arna Fariza

Jurusan Teknologi Informatika
Politeknik Elektronika Negeri Surabaya
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
Kampus ITS Keputih Sukolilo Surabaya 60111
Telp. 031- 5947280, 031- 5946114, Fax : 031 – 5946114
e-mail: joko@student.eepis-its.edu

ABSTRAK

Dalam era pembangunan seperti sekarang ini wilayah perkotaan merupakan area yang strategis untuk pengembangan bisnis dalam bidang apapun. Konsekuensinya jelas wilayah ini memunyai angka pembangunan yang begitu pesat, baik perkantoran atau perumahan. Belum lagi industri-industri yang juga ikut mendirikan pabrik-pabrik di dalam maupun di sekitar wilayah perkotaan dengan alasan letak yang strategis dekat dengan lokasi pemasaran serta ketersediaan tenaga kerja yang banyak, tentunya ini akan semakin membebani kota itu sendiri terutama bila perencanaan dan pengendalian pembangunan melalui tata kota kurang terlalu memerhatikan kondisi lingkungan yang berakibat seperti saat ini, kesemrawutan, wilayah kumuh, banjir, serta polusi udara. Hal ini tentu saja merugikan warga kota itu sendiri

Kata Kunci : *GIS , taman kota surabaya*

ABSTRACT

In this developing era, the city area are very strategic for de-veloping many kinds of business, the consequences, of course, the land or most used for business purpose. More offices, industries, shops, and even more settlements are build. The effect are worse, without environment oriented city development, there will be lot of problems.

Keywords: *GIS , taman kota surabaya*

I. PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Dalam era globalisasi sekarang ini, wilayah perkotaan merupakan area yang strategis guna meningkatkan program pengembangan pembangunan bisnis dalam bidang apapun. Hal itu dapat dilihat dari peningkatan angka pembangunan yang begitu pesat, baik berupa perkantoran maupun perumahan.

Selain dalam bidang bisnis, dalam bidang industri pun juga tak kalah pesatnya. Banyaknya pembangunan pabrik-pabrik yang ada di dalam maupun di sekitar wilayah perkotaan menjadi alasan para investor untuk berinvestasi

Adanya peningkatan pembangunan bisnis yang begitu pesat tersebut ternyata telah membawa dampak baik dan buruk bagi wilayah perkotaan. Dampak baiknya adalah ketersediaan tenaga kerja banyak. Sedangkan dampak buruknya adalah kesemrawutan. Kesemrawutan ini akan mengakibatkan wilayah menjadi kumuh, banjir, dan polusi udara. Hal ini tentu saja merugikan warga kota itu sendiri. Oleh karena itu perlu diadakan perencanaan dan pengendalian pembangunan tata kota, terutama dalam hal penanganan taman kota.

I.2 Tujuan

Tujuan dari proyek akhir ini adalah Tugas Akhir ini bertujuan sebagai berikut.

Menentukan letak taman kota Surabaya berdasarkan kriteria yang telah ditentukan.

Memberikan rekomendasi hasil dari sistem informasi geografi kepada dinas terkait untuk mengambil keputusan tentang tata ruang kota Surabaya.

Memberikan solusi yang optimal bagi pengguna (dalam hal ini pemerintah kota) untuk menentukan tata letak taman kota yang ideal.

Memberikan informasi tentang kondisi suatu tempat dalam ruang lingkup suatu kota (dalam kasus ini khususnya kota Surabaya). Selain itu juga dapat mengetahui kadar oksigen suatu tempat berdasarkan survei di lapangan.

I.3 Permasalahan

Permasalahan yang timbul dalam pengerjaan proyek akhir ini adalah :

- 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 sistem informasi pemetaan mengenai pelayanan umum dengan menggunakan aplikasi GIS yang berbasis web berdasarkan data-data yang didapat sehingga dapat memberikan informasi mengenai lahan terbuka hijau kota Surabaya..

1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam proyek akhir ini diantaranya adalah :

- Daerah yang menjadi obyek dalam pembuatan proyek akhir ini adalah Kota Surabaya.
- Informasi pelayanan umum yang dibahas dalam tugas akhir ini dititikberatkan pada taman kota.
- Data yang dipakai pada proyek akhir ini adalah data yang berdasarkan dari ketersediaan di instansi yang terkait yang berupa data sekunder khususnya dalam taman kota penduduknya yang berada di wilayah Kota Surabaya.
- Pembangunan sistem informasi pemetaan pelayanan umum ini menggunakan teknologi open source GIS berupa MapServer.
- Web GIS pelayanan umum ini dititikberatkan pada sistem informasi pemetaan yang difokuskan dalam bidang pariwisata.

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, daerah dan lingkungan Badan Usaha Milik Negara maupun Daerah, dalam rangka upaya pemenuhan kebutuhan masyarakat maupun dalam rangka pelaksanaan ketentuan peraturan perundang-undangan.

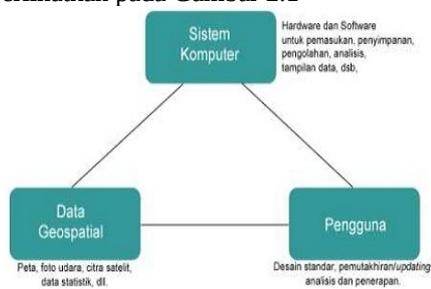
Berdasarkan lembaga organisasi yang menyelenggarakannya, pelayanan publik atau pelayanan umum dapat dibedakan menjadi dua, yaitu:

- o Pelayanan publik atau pelayanan umum yang diselenggarakan oleh organisasi privat.
- o Pelayanan publik atau pelayanan umum yang diselenggarakan oleh organisasi public.

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

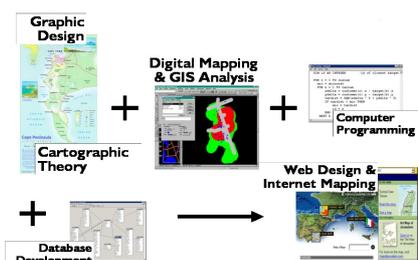


Gambar 2.1 Komponen Kunci SIG

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 Minnesota, 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.

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 PostgreSQL

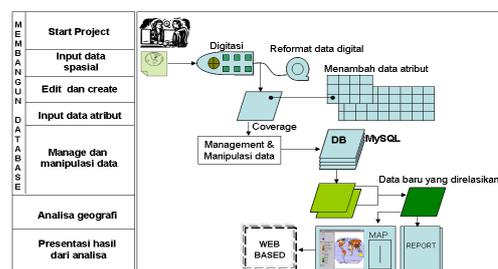
Article I.Postgres pada awalnya dikembangkan oleh mahasiswa dan staff programmer University of California, Berkeley. Dibawah arahan Professor Michael Stonebraker. Software ini mulanya dinamai Postgres, tetapi karena banyak tambahan untuk fungsi-fungsi SQL maka pada tahun 1995 namanya diganti Postgres95, dan sejak tahun 1996 nama yang digunakan hingga sekarang adalah PostgreSQL. Pada saat pertama dikembangkan postgres dianggap tidak memenuhi stardart ANSI-SQL92 yaitu standart database yang berskala besar, karena tujuannya hanya menjadikan postgres sebagai database yang mempunyai banyak feature dan keluwesan yang tinggi. Karena merasa mendapat tantangan postgres berusaha

untuk memenuhi standar tersebut, dan akhirnya postgres mampu juga untuk mencapai standart ANSI-SQL. Akan tetapi ternyata kemampuan postgres melebihi standar ANSI-SQL, yang berarti kemampuan postgres melebihi database lain standar ANSI-SQL92 yang diantaranya adalah Oracle.

Article II. Perbedaan yang paling mendasar antara postgres dengan sistem relasional standart adalah kemampuan postgres yang memungkinkan user untuk mendefinisikan SQL-nya sendiri, terutama untuk pembuatan function. Hal ini dimungkinkan karena informasi yang tersimpan pada postgres tidak hanya tabel dan kolom melainkan tipe, fungsi, car akses, dan informasi lain. Kesemuanya itu dihimpun dalam bentuk class yang memungkinkan user untuk merubahnya. Dengan model class ini postgres lebih mudah dikembangkan ditingkat user dan bisa mendefinisikan sebuah tabel sebagai turunan tabel lain. Dimana pada database konvensional hal itu hanya bisa dilakukan dengan mengganti source codenya atau menggunakan modul tambahan. Kelebihan lain dari postgres adalah dukungan antar muka dari berbagai bahasa pemrograman seperti Perl, PHP, C++, Phytion, Java dan masih banyak lagi. Postgres juga mempunyai kemampuan untuk membuat konektifitas dengan database lain seperti pgdump, interbase, pgaccess dan hampir semua database pada Linux.

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 Kota Surabaya.

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

Article I. 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 PostgreSQL.

Sebelumnya dilakukan pengumpulan data yang nantinya akan dijadikan basis data sehingga dapat memberi informasi atau keterangan yang diperlukan. Adapun data-data yang dikumpulkan mengenai data

Dari data-data tersebut nantinya akan dikelompokkan menjadi data-data atribut ke dalam tabel.

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.

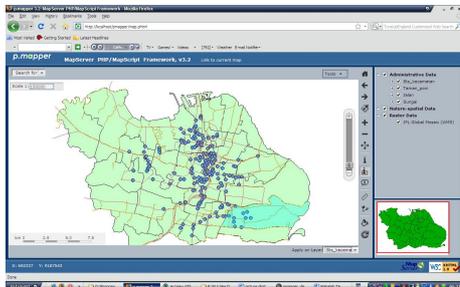
Pada bagian ini akan dibahas mengenai tahapan perancangan antarmuka aplikasi. Aplikasi yang dibangun adalah aplikasi yang berbasis web, oleh karena itu antarmuka yang dibangun adalah antarmuka web. Antarmuka yang akan dibangun dirancang sesederhana mungkin sehingga memudahkan pengguna dalam menggunakannya.

Rancangan antarmuka dari aplikasi ini adalah sebagai berikut :

1. Halaman index
2. Halaman maps

3. Halaman sejarah
4. Halaman profile
5. Halaman galery
6. Halaman artikel

Berikut adalah salah satu rancangan antarmuka aplikasi ini :



Gambar 3.2 Desain Halaman Maps

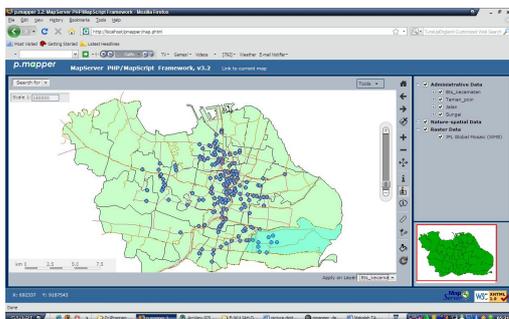
IV. PENGUJIAN DAN ANALISA

IV.1 Pengujian

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

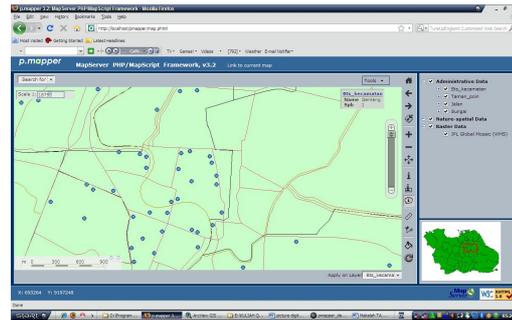
Pada bagian ini akan dibahas mengenai tahapan perancangan antarmuka aplikasi. Aplikasi yang dibangun adalah aplikasi yang berbasis *web*. Antarmuka yang akan dibangun, dirancang sesederhana mungkin sehingga memudahkan *user* dalam menggunakannya.

Halaman ini merupakan halaman yang menampilkan visualisasi peta Kota Blitar yang dilengkapi dengan kemampuan navigasi peta seperti *zoom to full extent*, *back*, *forward*, *zoom to selected*, *zoom in*, *zoom out*, *pan*, *identify*, *select*, *tool tip*, *measure*, *add point of interest*, *transparency*, *refresh map*, *reference map*, *scalebar* dan *legend* dari semua bidang. Halaman *maps* beserta informasi hasil pemilihan lokasi dapat dilihat pada Gambar 4.1.



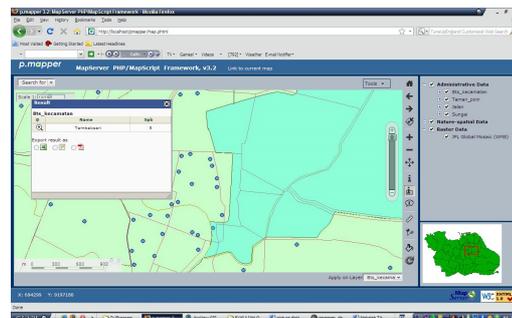
Gambar 4.1 Halaman maps

Berikut adalah salah satu contoh halaman taman Gambar 4.2.



Gambar 4.2 Halaman area taman

Berikut ini merupakan halaman yang memberikan fasilitas untuk mencari data lokasi-lokasi pelayanan umum yang berada di wilayah surabaya utara, timur, selatan, pusat dan barat berdasarkan query yang diminta. Halaman pencarian dapat dilihat pada Gambar 4.3.



Gambar 4.3 Halaman pencarian

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, PostgreSQL serta PHP dapat bekerja dengan baik dalam memvisualisasikan data-data spasial.

Faktor utama yang mendukung hal ini adalah kelengkapan data pendukung dari setiap obyek pelayanan umum, dan selain itu kompatibilitas yang cukup tinggi baik antara sistem operasi Windows dengan perangkat lunak pendukung aplikasi maupun kompatibilitas diantara perangkat-perangkat lunak pendukung tersebut. Hal ini dapat dilihat dari tidak adanya kesalahan atau *error* yang terjadi pada sistem operasi Windows pada saat menjalankan perangkat lunak-perangkat lunak tersebut maupun *error* yang terjadi pada perangkat-perangkat lunak pendukung tersebut pada saat dijalankan.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

V.1 Kesimpulan

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

1. Sistem ini diharapkan dapat memberikan informasi tentang tempat umum khususnya bidang pertamanan yang ada di Kota Surabaya.
2. Web GIS untuk informasi tempat umum ini hanya meliputi wilayah Kota Surabaya.
3. Perangkat lunak ArcView, PostgreSQL dan MapServer dapat menampilkan data-data spasial dengan format SHP (*ESRI shape file*) sehingga dapat dikembangkan untuk aplikasi Web GIS.

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 penggunaan JavaScript untuk tampilan yang lebih menarik.
3. Perlunya studi literature yang lebih banyak tentang topik yang akan dibuat pada SIG.
4. Perlunya lebih mendalami lagi fungsi-fungsi maupun pemrograman yang ada pada MapServer terutama untuk data vektor agar dapat dikembangkan ke aplikasi yang lebih luas.
5. Adanya suatu dukungan sarana / peralatan yang dibutuhkan dalam melakukan proses pembuatan GIS (misalnya : meja digitasi, GPS, dll) akan membantu menghasilkan GIS yang lebih akurat.

VI. DAFTAR PUSTAKA

- 1) Prahasta, Eddy, "*Tutorial Arc View*", Informatika, Bandung, 2002.
- 2) Prahasta, Eddy, "*Konsep-Konsep Dasar Sistem Informasi Geografis*", cetakan kedua, Informatika, Bandung, 2005.
- 3) Nuryadin, R, "*Panduan Menggunakan MapServer*", Informatika, Bandung, 2005.
- 4) Prahasta, Eddy, "*Sistem Informasi Geografis : Membangun Aplikasi Web-based GIS dengan MapServer*", Informatika, Bandung, 2006.

- 5) Ayu, Oktria Puspita, "*Web GIS Untuk Informasi Pelayanan Umum Di Kotamadya Surabaya*", Surabaya, 2007.
- 6) Hardiansyah, Mario, "*Web GIS Untuk Informasi Pelayanan Umum Di Kotamadya Surabaya*", Surabaya, 2007.
- 7) <http://www.surabaya.go.id>
- 8) <http://www.surabaya.com>
- 9) http://www.hatma.info/download/gis/web_gis
- 10) <http://www.postgresql.org>
- 11) Pemerintah Kota Surabaya.