

**SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS PENYEBARAN AGEN LPG DI
KOTAMADYA SURABAYA UNTUK MEMBANTU PENENTUAN
LOKASI AGEN BARU**

SKRIPSI



**DISUSUN OLEH :
AYU NURFITRIYANTI
1218901**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA S-1
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
2014**

LEMBAR PERSETUJUAN DAN PENGESAHAN

**SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS PENYEBARAN AGEN LPG DI
KOTAMADYA SURABAYA UNTUK MEMBANTU PENENTUAN LOKASI
AGEN BARU**

SKRIPSI

**Disusun dan Diajukan untuk melengkapi dan memenuhi persyaratan guna
mencapai Gelar Sarjana Komputer Strata Satu (S-1)**



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA S-1
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
2014**

ABSTRAK

Nurfitriyanti, Ayu. 2014. Sistem Informasi Geografis Penyebaran Agen LPG Di Kotamadya Surabaya Untuk Membantu Penentuan Lokasi Agen Baru. Skripsi, Jurusan Informatika, Fakultas Teknologi Industri, Institut Teknologi Nasional Malang. Pembimbing (I) Ir. Yudi Limpraptono, M.T. , (II) Ali Mahmudi, BEng, Ph.D .

Pada masa modern ini LPG merupakan salah satu kebutuhan penting dalam kehidupan sehari-hari. LPG salah satu bahan bakar pengganti minyak tanah yang sangat dibutuhkan oleh masyarakat. Seiring waktu permintaan jumlah LPG semakin meningkat di kota-kota besar, salah satunya Surabaya. Akan tetapi kadangkala jumlah stok LPG tidak dapat memenuhi jumlah permintaan yang ada. Hal ini disebabkan kurangnya meratanya persebaran agen yang sudah ada saat ini. Dalam permasalahan ini dapat digunakan Sistem Informasi Geografis atau yang biasa disebut dengan SIG untuk dapat mengetahui persebaran agen.

Sistem Informasi Geografis (SIG) adalah sistem yang dapat memvisualisasikan faktor-faktor penunjang untuk dapat diketahui dan dianalisa. Dengan visualisasi posisi penyebaran data pada kondisi sesungguhnya dapat diketahui penyebaran agen – agen LPG yang tersebar di kota Surabaya. Selain itu dapat digunakan untuk memberikan informasi di daerah mana yang seharusnya ditambahkan agen baru.

Dari hasil pengujian, sistem SIG lebih menguntungkan untuk investor dari cara survei dan cara mendapatkan informasi daerah potensi pembukaan agen menggunakan peta SIG yang membutuhkan waktu 2 menit. Sedangkan dengan sistem manual membutuhkan waktu 1 hari atau lebih. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat membantu mempermudah investor dalam pembukaan agen – agen baru.

Kata kunci : SIG, Agen LPG

KATA PENGANTAR

Dengan segala kerendahan hati, penyusun mengucapkan puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan karunia-Nya yang telah diberikan, sehingga penyusun dapat menyelesaikan skripsi ini yang merupakan salah satu persyaratan akademik dalam menyelesaikan studi di jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Industri, Institut Teknologi Nasional Malang.

Dalam penyusunan skripsi ini, penyusun telah banyak mendapatkan bimbingan dan saran dari berbagai pihak yang telah membantu. Oleh karena itu penyusun tidak lupa menyampaikan banyak terima kasih kepada yang terhormat :

1. Ir. Soeparno Jiwo, MT selaku Rektor ITN Malang.
2. Ir. Anang Subardi, MT, selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri Nasional Malang.
3. Joseph Dedy Irawan, S.T., M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika.
4. Sonny Prasetyo, S.T. , M.T. selaku Sekretaris Jurusan Teknik Informatika.
5. Ir. Yudi Limpraptono, M.T. selaku Dosen Pembimbing I.
6. Ali Mahmudi, BEng, Ph.D selaku Dosen Pembimbing II.
7. Ibu, kakak dan adik yang selalu memberikan doa, dukungan, dan motivasi.
8. Zul Bahari yang selalu menemani dan setia mendukung selama pembuatan skripsi ini.
9. Dan pihak-pihak yang selalu membantu dalam penyelesaian skripsi ini.

Penyusun sadar akan adanya kekurangan pada skripsi ini. Oleh karena itu penyusun menerima kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan skripsi ini

Malang, Agustus 2014

Penyusun

DAFTAR ISI

Abstrak	i
Kata Pengantar	ii
Daftar Isi	iv
Daftar Tabel	vi
Daftar Gambar	vii
 BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan.....	3
1.5 Manfaat.....	3
1.6 Metodologi Penelitian.....	3
1.7 Sistematika Penulisan.....	5
 BAB II LANDASAN TEORI	
2.1 Pengenalan Sistem Informasi Geografis.....	7
2.1.1 Definisi SIG.....	7
2.1.2 Subsistem SIG.....	8
2.1.3 Komponen SIG.....	9
2.2 ArcView.....	10
2.2.1 Kemampuan ArcView.....	10
2.2.2 ArcView Shape Files.....	10
2.2.3 User Interface ArcView.....	12
2.3 MapServer.....	15
2.3.1 Arsitektur.....	16
2.3.2 Data MapServer.....	16
2.3.3 Komponen Pembentuk MapServer.....	16
2.3.3.1 Komponen untuk Akses Data Spasial.....	17
2.3.3.2 Komponen untuk Akses Data Peta.....	17
2.3.4 Struktur File Map.....	18
2.3.5 Pemrograman dengan PHP / MapScript.....	19
2.3.6 MS4W.....	20
2.4 PostgreSQL.....	21
2.4.1 Pengenalan PostgreSQL.....	21
2.4.2 Pengenalan PostGIS.....	21
 BAB III PERANCANGAN SISTEM	
3.1 SOP dan Syarat Membuka Agen LPG.....	23
3.1.1 SOP Membuka Agen LPG.....	23
3.1.2 Syarat Membuka Agen LPG.....	23
3.2 Desain Pembangunan Sistem Informasi Geografis.....	24
3.3 Proses Digitasi.....	25
3.3.1 Pembentukan Layer.....	25
3.3.2 Menampilkan Peta Penduduk dengan Graduated Color.....	29

3.4 Perancangan Database.....	31
3.4.1 Perancangan Data Atribut.....	31
3.4.2 Instalasi PostgreSQL.....	38
3.5 Desain Arsitektur SIG.....	42
3.6 Diagram Alur Penentuan Lokasi Baru.....	44
3.7 Konfigurasi Sistem.....	45
3.8 Instalasi MapServer.....	45
3.9 Desain User Interface.....	46
3.9.1 Desain Halaman Home.....	46
3.9.2 Desain Halaman Map.....	47
3.9.3 Desain Halaman Login dan Home Admin.....	48
 BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISA	
4.1 Implementasi Sistem.....	49
4.1.1 Halaman utama web.....	49
4.1.2 Halaman Informasi LPG 3 Kg.....	49
4.1.3 Halaman Informasi LPG 12 Kg.....	50
4.1.4 Halaman Mitra.....	50
4.1.5 Halaman Map.....	51
4.1.6 Halaman Info Agen.....	54
4.1.7 Halaman Login.....	55
4.1.8 Halaman Admin.....	55
4.2 Analisa.....	56
4.3 Pengujian Sistem.....	60
4.4 Pengujian Fungsionalitas.....	61
4.3 Pengujian Browser.....	61
 BAB V PENUTUP	
5.1 Kesimpulan.....	63
5.2 Saran.....	63
 DAFTAR PUSTAKA.....	64

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Struktur tabel kecamatan.....	32
Tabel 3.2 Struktur tabel agen surabaya barat.....	33
Tabel 3.3 Struktur tabel agen surabaya timur.....	34
Tabel 3.4 Struktur tabel agen surabaya utara.....	35
Tabel 3.5 Struktur tabel agen surabaya selatan.....	36
Tabel 3.6 Struktur tabel agen surabaya pusat.....	37
Tabel 3.7 Struktur tabel kepadatan penduduk.....	38
Tabel 4.1 Analisa kepadatan penduduk dengan jumlah agen.....	57
Tabel 4.2 Perbandingan sistem manual dan sistem SIG.....	60
Tabel 4.3 Hasil pengujian fungsionalitas.....	61
Tabel 4.4 Hasil pengujian browser.....	62

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Metodologi skripsi.....	3
Gambar 2.1 Skema perangkat lunak (Software).....	9
Gambar 2.2 Project window.....	13
Gambar 2.3 Contoh view batas kecamatan.....	13
Gambar 2.4 Contoh tampilan tabel.....	14
Gambar 2.5 Contoh tampilan chart.....	14
Gambar 2.6 Contoh layout.....	15
Gambar 2.7 Contoh tampilan script.....	15
Gambar 2.8 Arsitektur umum aplikasi pemetaan web.....	16
Gambar 2.9 Hirarki pada file map.....	19
Gambar 2.10 Tampilan awal framework Pmapper.....	21
Gambar 3.1 Proses pembangunan sistem.....	24
Gambar 3.2 Peta surabaya hasil digitasi.....	25
Gambar 3.3 New theme.....	26
Gambar 3.4 Window new theme.....	26
Gambar 3.5 Memilih directory penyimpanan.....	26
Gambar 3.6 Digitasi kecamatan.....	27
Gambar 3.7 Digitasi agen surabaya barat.....	27
Gambar 3.8 Digitasi agen surabaya timur.....	27
Gambar 3.9 Digitasi agen surabaya utara.....	28
Gambar 3.10 Digitasi agen surabaya selatan.....	28
Gambar 3.11 Digitasi agen surabaya pusat.....	28
Gambar 3.12 Add theme penduduk.shp.....	29
Gambar 3.13 Peta penduduk dengan single symbol.....	29
Gambar 3.14 Mengubah legend type.....	29
Gambar 3.15 Memilih classification field.....	30
Gambar 3.16 Symbol graduated color penduduk.....	30
Gambar 3.17 Peta penduduk dengan graduated color.....	30
Gambar 3.18 Attributes kecamatan.....	32
Gambar 3.19 Attributes agen surabaya barat.....	33
Gambar 3.20 Attributes agen surabaya timur.....	34
Gambar 3.21 Attributes agen surabaya utara.....	35
Gambar 3.22 Attributes agen surabaya selatan.....	36
Gambar 3.23 Attributes agen surabaya pusat.....	37
Gambar 3.24 Attributes kepadatan penduduk.....	38
Gambar 3.25 Memilih bahasa.....	39
Gambar 3.26 Tampilan instalasi PostgreSQL 8.2.....	39
Gambar 3.27 Pilihan instalasi.....	40
Gambar 3.28 Memasukkan account domain dan account password.....	40
Gambar 3.29 Inisialisasi kelompok database.....	41
Gambar 3.30 Memilih modul yang ingin ditambahkan.....	41
Gambar 3.31 Membuat database baru.....	42
Gambar 3.32 Desain arsitektur SIG.....	42
Gambar 3.33 Desain arsitektur halaman admin.....	43
Gambar 3.34 Diagram alur penentuan lokasi baru.....	44
Gambar 3.35 Diagram perancangan sistem.....	45

Gambar 3.36 Tampilan awal Mapserver.....	46
Gambar 3.37 Tampilan utama web.....	47
Gambar 3.38 Desain halaman map.....	47
Gambar 3.39 Desain halaman login.....	48
Gambar 3.40 Desain halaman admin.....	48
Gambar 4.1 Tampilan halaman index.....	49
Gambar 4.2 Tampilan halaman LPG 3 Kg.....	50
Gambar 4.3 Tampilan halaman LPG 12 Kg.....	50
Gambar 4.4 Tampilan halaman mitra.....	51
Gambar 4.5 Peta surabaya.....	51
Gambar 4.6 Peta kecamatan.....	51
Gambar 4.7 Data atribut peta kecamatan.....	52
Gambar 4.8 Peta penduduk.....	52
Gambar 4.9 Data atribut peta penduduk.....	52
Gambar 4.10 Peta persebaran agen.....	53
Gambar 4.11 Data atribut peta persebaran agen.....	53
Gambar 4.12 Tampilan halaman info agen.....	54
Gambar 4.13 Informasi data agen.....	54
Gambar 4.14 Halaman login.....	55
Gambar 4.15 Halaman utama administrator.....	55
Gambar 4.16 Halaman data agen.....	56
Gambar 4.17 Form tambah data.....	56
Gambar 4.18 Peta lokasi baru.....	59
Gambar 4.19 Data atribut peta lokasi baru.....	59

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pesatnya kemajuan teknologi informasi saat ini membuat Sistem Informasi Geografis atau yang lebih dikenal dengan nama SIG tidak hanya sekedar menjadi trend teknologi pemetaan semata, tetapi juga kebutuhan informasi. Sistem Informasi Geografis merupakan suatu sistem informasi berbasis komputer yang berkembang pesat pada lima tahun terakhir ini. Pada dekade 1980-an sampai sekarang aplikasi komputer dan informasi lebih mengarah kepada pemecahan masalah lingkungan, perencanaan wilayah, konservasi energi, serta pengelolaan sumber daya alam.

Dangermond mendefinisikan SIG sebagai kumpulan yang terorganisir dari perangkat keras komputer, perangkat lunak, data geografi dan personil yang didesain untuk memperoleh, menyimpan, memperbaiki, memanipulasi, menganalisis dan menampilkan semua bentuk informasi yang bereferensi geografi. Sedangkan menurut Aronoff, SIG adalah serangkaian prosedur baik dengan komputer maupun manual yang digunakan untuk menyimpan dan memanipulasi data bereferensi geografis atau data geospasial. Pengertian SIG dapat beragam tetapi mempunyai satu kesamaan, yaitu bahwa SIG adalah suatu sistem pemetaan digital yang memanfaatkan jaringan internet sebagai media komunikasi yang berfungsi mendistribusikan, mempublikasikan, mengintegrasikan dan mengkomunikasikan dan menyediakan informasi dalam bentuk teks, peta digital serta menjalankan fungsi – fungsi analisis dan query yang terkait dengan SIG melalui jaringan internet (Adinda, 2012).

Dari penjelasan diatas dapat diketahui bahwa Sistem Informasi Geografis ini dapat menyelesaikan permasalahan yang berhubungan dengan pemetaan. SIG mempunyai kemampuan analisis keruangan (*spatial analysis*) maupun waktu (*temporal analysis*) sehingga teknologi tersebut sering dipakai dalam proses perencanaan tata ruang. Pada penelitian Mokhammad (2010), SIG dapat digunakan untuk membantu menyelesaikan permasalahan dalam penentuan lokasi yang

strategis serta dapat membantu memberikan masukan kepada para investor untuk dapat mendirikan cabang SPBU di daerah yang lebih berpotensi.

Pada penelitian ini objek yang akan digunakan adalah agen LPG. Seiring banyaknya orang yang menggunakan LPG dalam pemenuhan kebutuhan sehari – hari, berdampak pada jumlah permintaan yang semakin meningkat. Solusi dari permasalahan ini adalah penambahan agen – agen LPG, karena pada kenyataannya penyebaran agen tidak merata diseluruh daerah. Untuk mengatasi permasalahan ini, perencanaan spasial sangat berperan. Penerapan Sistem Informasi Geografis merupakan salah satu langkah yang dapat digunakan. Penerapan SIG dalam penyelesaian masalah ini mempunyai kemampuan yang luas, baik dalam proses pemetaan dan analisis.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang di atas, maka perumusan masalah pada penelitian ini dapat dirumuskan yaitu :

1. Bagaimana membangun sistem untuk mengetahui penyebaran agen ?
2. Bagaimana menghasilkan output yang dapat memberikan informasi kepada user, daerah untuk penambahan lokasi baru?

1.3 Batasan Masalah

Dalam penyusunan penelitian agar menjadi sistematis dan mudah dimengerti, maka akan diterapkan beberapa batasan masalah. Selain itu maksud dari pembatasan masalah adalah karena keterbatasan waktu dalam melakukan penelitian dan pengumpulan data secara terperinci. Batasan masalah juga akan memudahkan penyusunan laporan yang sistematis agar mudah dipahami oleh pembaca. Batasan - batasan masalah antara lain :

1. Memetakan agen LPG di wilayah Surabaya.
 2. Berbasis website dengan menggunakan PHP dan PostgreSQL yang diintegrasikan dengan MapServer (MS4W dan Pmapper).
 3. Menggunakan data jumlah penduduk dan jumlah agen untuk penentuan lokasi baru.
-

1.4 Tujuan

Tujuan pembuatan penelitian ini dirumuskan untuk menemukan jawaban atas permasalahan yang dirumuskan dalam studi ini. Oleh karenanya tujuan dirumuskan sebagai berikut :

1. Untuk memberikan informasi persebaran agen LPG.
2. Menghasilkan output yang berfungsi untuk memberikan informasi kepada user daerah yang dapat digunakan untuk penambahan lokasi baru

1.5 Manfaat

Manfaat dari pembuatan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui persebaran agen LPG.
2. Memberikan informasi daerah mana saja yang dapat dibuka agen LPG baru.

1.6 Metodologi Penelitian

Tahapan untuk membuat sistem dalam Skripsi ini adalah sebagai berikut :



Gambar 1.1 Metodologi Skripsi

1. Studi Literatur

Pada tahap ini dilakukan studi literatur terhadap konsep dan metode yang digunakan, pengumpulan data pendukung serta software yang digunakan antara lain :

- a. Konsep SIG
- b. Pengenalan Software ArcView
- c. Konsep MapServer
- d. Konsep Database Postgre SQL

2. Pengumpulan Data

Pada tahap ini dilakukan pengambilan data – data yang dibutuhkan dalam pembuatan sistem.

3. Perancangan Sistem

Berikut ini adalah perancangan sistem secara keseluruhan yang akan dibangun :

a. Data Terkumpul

Data yang didapatkan untuk pembuatan sistem seperti peta Surabaya, jalan, kecamatan, agen LPG.

b. Digitasi

Proses pre-processing terhadap data sehingga menjadi sebuah peta .shp yang sudah memiliki data spasial serta data atribut.

c. Visualisasi

Output ditampilkan dalam website.

4. Pembuatan Sistem

Tahapan – tahapan dalam pembuatan sistem ini adalah :

- a. Proses digitasi peta
 - b. Pembuatan database
 - c. Visualisasi
-

5. Pengujian Aplikasi

Pengujian dimaksudkan untuk mengetahui sejauh mana sistem yang dibuat pada skripsi ini dapat berfungsi sesuai dengan proses sistem yang diharapkan serta menganalisa hasilnya.

6. Pembuatan Laporan

Membuat dokumentasi dari semua tahapan proses diatas berupa laporan yang berisi tentang landasan teori, perancangan sistem, dan hasil implementasi.

1.7 Sistematika Penulisan

Dalam penyusunan skripsi ini, penulis membuat suatu sistematika yang bertujuan untuk menggambarkan secara ringkas bab-bab yang mencakup hal-hal sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab pendahuluan ini berisikan mengenai latar belakang masalah, identifikasi masalah, pembatasan masalah tentang apa yang akan diberikan di dalam penulisan ini, manfaat dan tujuan dari penulisan, metode penelitian serta sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini membahas mengenai teori-teori yang berkaitan dengan penyelesaian skripsi, yang didapatkan dari berbagai macam buku serta sumber-sumber terkait lainnya yang berhubungan dengan pembuatan skripsi ini.

BAB III ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM

Bab ini membahas mengenai perancangan sistem, meliputi perancangan metode, perancangan proses, dan perancangan user interface.

BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Bab ini menyajikan dan menjelaskan seluruh hasil dan analisa dalam pembuatan proyek akhir ini dan bagaimana proses analisa tersebut hingga dapat ditampilkan ke dalam WEB-GIS

BAB V PENUTUP

Bab ini merupakan bab terakhir yang mencakup kesimpulan yang diperoleh selama melakukan pembangunan sistem dan saran-saran yang berkaitan dengan sistem ini untuk kepentingan pengembangan sistem selanjutnya.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Pengenalan Sistem Informasi Geografis

2.1.1 Definisi SIG

Definisi SIG kemungkinan besar masih berkembang, bertambah, dan sedikit bervariasi. Hal ini terlihat dari banyaknya definisi SIG yang telah beredar di berbagai sumber pustaka. Berikut adalah beberapa definisi SIG yang telah beredar:

1. Marbel et al (1983), SIG merupakan sistem penanganan data keruangan.
2. Burrough (1986), SIG adalah sistem berbasis komputer yang digunakan untuk memasukkan, menyimpan, mengelola, menganalisis dan mengaktifkan kembali data yang mempunyai referensi keruangan untuk berbagai tujuan yang berkaitan dengan pemetaan dan perencanaan.
3. Berry (1988), SIG merupakan sistem informasi, referensi internal, serta otomatisasi data keruangan.
4. Aronoff (1989), SIG adalah suatu sistem berbasis komputer yang memiliki kemampuan dalam menangani data bereferensi geografi yaitu pemasukan data, manajemen data (penyimpanan dan pemanggilan kembali), manipulasi dan analisis data, serta keluaran sebagai hasil akhir (*output*). Hasil akhir (*output*) dapat dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan pada masalah yang berhubungan dengan geografi.
5. Gistut (1994), SIG adalah sistem yang dapat mendukung pengambilan keputusan spasial dan mampu mengintegrasikan deskripsi – deskripsi lokasi dengan karakteristik – karakteristik fenomena yang ditemukan di lokasi tersebut. SIG yang lengkap mencakup metodologi dan teknologi yang diperlukan yaitu data spasial, perangkat keras, perangkat lunak dan struktur organisasi.
6. Chrisman (1997), SIG adalah sistem yang terdiri dari perangkat keras, perangkat lunak, data, manusia (*brainware*), organisasi, dan lembaga yang digunakan untuk mengumpulkan, menyimpan, menganalisis, dan menyebarkan informasi – informasi mengenai daerah – daerah di permukaan bumi.

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.

2.1.2 Subsistem SIG

SIG dapat diuraikan menjadi beberapa subsistem sebagai berikut :

1. Data *Input*

Sub-sistem 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.

2. Data *Output*

Sub-sistem ini bertugas untuk menampilkan atau menghasilkan keluaran (termasuk mengekspornya ke format yang dikehendaki) seluruh atau sebagian basisdata (spasial) baik dalam bentuk *softcopy* maupun *hardcopy*.

3. Data *Management*

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

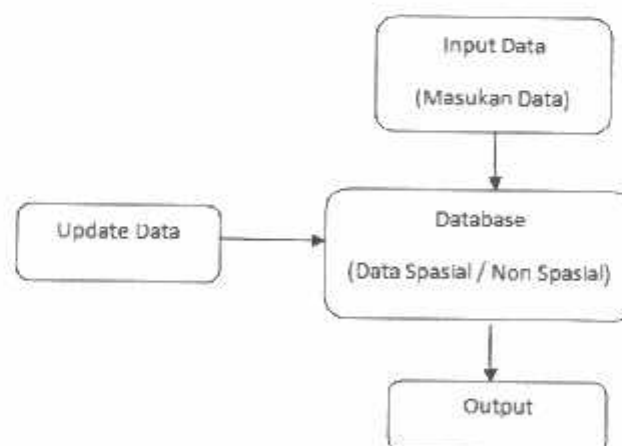
4. Data *Manipulation & Analysis*

Sub-sistem ini menentukan informasi – informasi yang dapat dihasilkan oleh SIG. Selain itu sub-sistem ini juga melakukan manipulasi (evaluasi dan penggunaan fungsi – fungsi dan operator matematis & logika) dan pemodelan data untuk menghasilkan informasi yang diharapkan.

2.1.3 Komponen SIG

Menurut John E. Harmon, Steven J. Anderson, 2003 secara rinci SIG dapat beroperasi dengan komponen – komponen sebagai berikut :

1. Orang yang menjalankan sistem meliputi orang yang mengoperasikan, mengembangkan bahkan memperoleh manfaat dari sistem. Kategori orang yang menjadi bagian dari SIG beragam, misalnya operator, analis, programmer, *database* administrator bahkan *stakeholder*.
2. Aplikasi merupakan prosedur yang digunakan untuk mengolah data menjadi informasi. Misalnya penjumlahan, klasifikasi, rotasi, koreksi geometri, *query*, *overlay*, *buffer*, *jointable*, dsb.
3. Data yang digunakan dalam SIG dapat berupa data grafis dan data atribut :
 - a. Data posisi/ koordinat/ grafis/ ruang/ spasial, merupakan data yang merupakan representasi fenomena permukaan bumi/keruangan yang memiliki referensi (koordinat) lazim berupa peta, foto udara, citra satelit dan sebagainya atau hasil dari interpretasi data – data tersebut.
 - b. Data atribut / non-spasial, data yang merepresentasikan aspek – aspek deskriptif dari fenomena yang dimodelkannya. Misalnya data sensus penduduk, catatan survei, data statistik lainnya.
4. Software adalah perangkat lunak SIG berupa program aplikasi yang memiliki kemampuan pengelolaan, penyimpanan, pemrosesan, analisis dan penayangan data spasial. Untuk lebih jelasnya, perhatikan skema dibawah ini :



Gambar 2. 1 Skema perangkat lunak (Software)

5. Hardware, perangkat keras yang dibutuhkan untuk menjalankan sistem berupa perangkat komputer, printer, scanner, digitizer, plotter dan perangkat pendukung lainnya.

Selain kelima komponen diatas, ada satu komponen yang sebenarnya tidak kalah penting yaitu Metode. Sebuah SIG yang baik adalah apabila didukung dengan metode perencanaan desain sistem yang baik dan sesuai dengan *business rules* organisasi yang menggunakan SIG tersebut.

2.2 ArcView

2.2.1 Kemampuan ArcView

ArcView merupakan salah satu perangkat lunak dekstop Sistem Informasi Geografis dan pemetaan yang telah dikembangkan oleh ESRI. Dengan ArcView, pengguna dapat memiliki kemampuan – kemampuan untuk melakukan visualisasi, meng-*explore*, menjawab *query* (baik basisdata spasial maupun non-spasial), menganalisis data secara geografis, dan sebagainya. Untuk lebih jelas lagi, kemampuan – kemampuan perangkat SIG ArcView ini secara umum dapat dijabarkan sebagai berikut : (Eddy Prahasta, 2009)

1. Pertukaran data : membaca dan menuliskan data dari dan ke dalam format perangkat lunak SIG lainnya.
2. Melakukan analisis statistik dan operasi – operasi matematis.
3. Menampilkan informasi (basisdata) spasial maupun atribut.
4. Menjawab *query* spasial maupun atribut.
5. Melakukan fungsi – fungsi dasar SIG.
6. Membuat peta tematik.
7. Meng-*customize* aplikasi dengan menggunakan bahasa skrip.
8. Melakukan fungsi – fungsi SIG khusus lainnya (dengan menggunakan extension yang ditujukan untuk mendukung penggunaan perangkat lunak SIG ArcView).

2.2.2 ArcView Shape Files

ArcView dalam operasi rutinnnya secara *default* – membaca, menggunakan, dan mengolah data spasial dengan format yang disebut sebagai Shapefile. Format

yang dikembangkan dan dipublikasikan oleh ESRI ini digunakan untuk menyimpan informasi – informasi atribut dan geometri non-topologi *features* spasial di dalam sebuah kumpulan data. Geometri *feature* ini disimpan sebagai *shape* yang terdiri dari sekumpulan koordinat – koordinat vektor. Shapefile dapat mendukung representasi berbagai *features* baik titik (*point*), garis (*line*), maupun poligon (*area*). Setiap *feature* poligon direpresentasikan sebagai *loop* tertutup. Data atribut disimpan dalam format perangkat lunak DBMS *database*. Setiap record, memiliki relasi *one to one* terhadap *feature* data spasial yang bersangkutan. (Eddy Prahasta, 2009)

Shapefile ESRI terdiri dari beberapa file: file utama, file indeks, dan sebuah tabel *database*. File utama merupakan *direct-access*, file dengan panjang *record* yang bervariasi dimana setiap record-nya mendeskripsikan sebuah shape (*feature*) dengan sebuah *list* (daftar) verteks – verteksnya (Eddy Prahasta, 2009). Pada file indeks, setiap *record* mengandung *offset record* file utama yang bersesuaian dari awal file utama. Tabel *database* berisi atribut – atribut *feature*, satu *record* per *feature*. Relasi *one to one* antara *feature* (geometri) dengan atributnya didasarkan pada nomor recordnya. *Record* atribut, urutannya, harus sama sebagaimana di dalam file utama. (Eddy Prahasta, 2009)

Sesuai dengan konvensi penamaannya, file utama, file indeks, dan file tabel *database* memiliki nama depan (prefix) yang sama, tetapi nama – nama belakangnya (suffix atau extension) berbeda. Nama – nama belakangnya berturut – turut adalah “.shp” (file utama), “.shx” (file indeks), dan “.dbf” (file tabel atribut). Informasi lanjut mengenai format dan struktur data shapefile dapat dibaca pada dokumentasi *technical description*-nya. (Eddy Prahasta, 2009)

Shapefile ESRI dapat dibuat atau dihasilkan dengan menggunakan empat cara berikut :

1. Eksport : format data spasial ini dapat dihasilkan dari proses eksport perangkat lunak SIG lainnya, misalnya dengan menggunakan ArcInfo, SDE13, MapInfo, dan sebagainya.
2. Digitasi : shapefile dapat secara langsung dibuat melalui proses digitasi.
3. Semi pemrograman : shapefile dapat secara langsung dibuat, dibaca, atau dituliskan dengan menggunakan salah satu bahasa (semi) pemrograman

skrip/makro yang dimiliki oleh beberapa perangkat SIG serumpun¹⁴ (misalnya Avenue-nya ArcView, MapObjects, ARC Macro Language/AML ArcInfo, Simple macro language/SML PC ArcInfo).

4. Bahasa pemrograman : dengan memahami spesifikasi teknisnya, shapefile dapat secara langsung dibuat, dibaca, atau dituliskan dengan menggunakan salah satu bahasa pemrograman yang ada (misalnya C/C++, pascal/Delphi, Basic, dll).

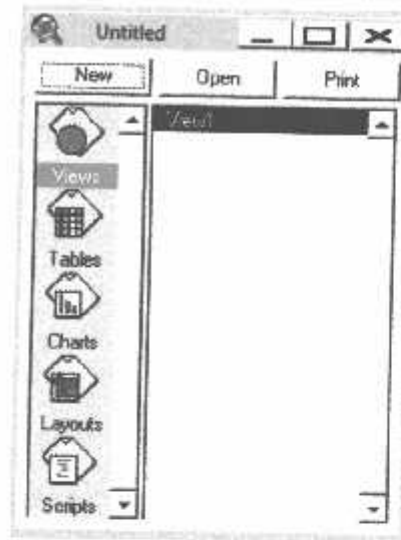
Keuntungan - keuntungan jika bekerja dengan menggunakan data spasial shapefile ArcView adalah sebagai berikut :

1. Proses penggambaran (*draw*) atau penggambaran kembali (*redraw*) dari *features* petanya dapat dilakukan dengan relatif cepat.
2. Informasi atribut dan geometriknya dapat diedit.
3. Dapat dikonversikan ke dalam format – format data spasial lainnya.
4. Memungkinkan untuk proses *on-screen digitizing*.

2.2.3 User Interface ArcView

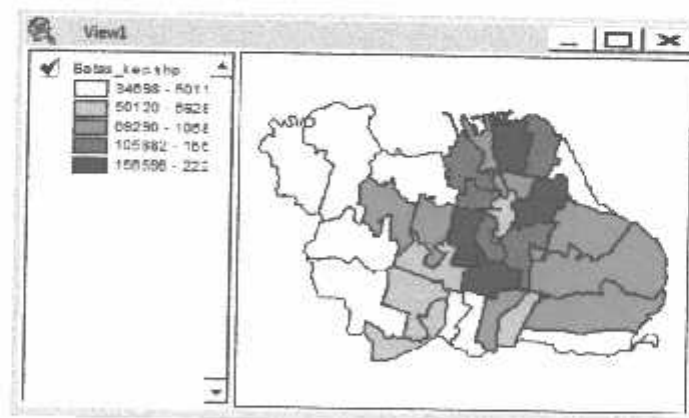
ArcView mengorganisasikan sistem perangkat lunaknya sedemikian rupa sehingga dapat dikelompokkan ke dalam beberapa komponen – komponen penting sebagai berikut :

1. *Project* : merupakan suatu unit organisasi tertinggi di dalam ArcView. Project, di dalam ArcView mirip projects yang dimiliki oleh bahasa – bahasa pemrograman komputer (C/C++, Pascal/Delphi, Basic, dan sebagainya), atau paling tidak merupakan suatu file kerja yang dapat digunakan untuk menyimpan, mengelompokkan, dan mengorganisasikan semua komponen – komponen program: *view*, *theme*, *table*, *chart*, *layout* dan *script* dalam satu kesatuan yang utuh. Sebuah *project* merupakan kumpulan windows dan dokumen yang dapat diaktifkan dan ditampilkan selama bekerja dengan ArcView. Project ArcView diimplementasikan ke dalam sebuah file teks (ASCII) dengan nama belakang (*extension*) “.apr”. (Eddy Prahasta, 2009)



Gambar 2.2 Project Window (Eddy Prahasta, 2009)

2. *Theme* : merupakan suatu bangunan dasar sistem ArcView. *Themes* merupakan kumpulan dari beberapa layer ArcView yang membentuk suatu ‘tematik’ tertentu. Sumber data yang direpresentasikan sebagai theme adalah shapefile, coverage (ArcInfo), dan citra raster. (Eddy Prahasta, 2009)
3. *View* : mengorganisasikan theme. Sebuah *view* merupakan representasi grafis informasi spasial dan dapat menampung beberapa “layer” atau “theme” informasi spasial (titik, garis, poligon, dan citra raster). (Eddy Prahasta, 2009)



Gambar 2.3 Contoh View Batas Kecamatan (Eddy Prahasta, 2009)

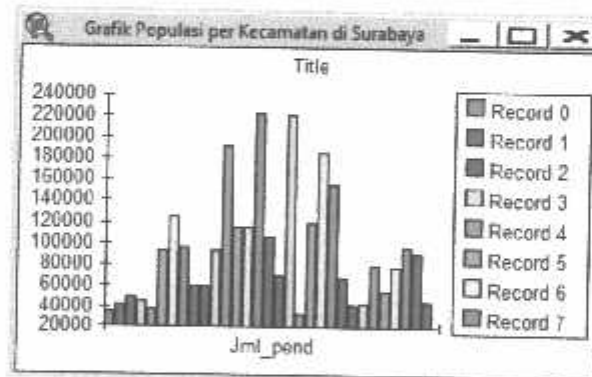
4. *Table* : sebuah *table* merupakan representasi data ArcView dalam bentuk sebuah tabel. Sebuah tabel akan berisi informasi deskriptif mengenai layer tertentu. (Eddy Prahasta, 2009)



Id	Nama_kec	Jml_pend	Loka
1	Pakel	36277	Surabaya Barat
2	Benuwa	42043	Surabaya Barat
3	Sambi Kerep	50119	Surabaya Barat
4	Lakarsantri	45874	Surabaya Barat
5	Asemrowo	37869	Surabaya Utara
6	Tandes	93691	Surabaya Barat
7	Krembangan	124490	Surabaya Utara
8	Sukomanunggal	96762	Surabaya Utara
9	Dukuh Pakis	59429	Surabaya Barat
10	Wiyung	59338	Surabaya Selatan
11	Pabean Cantikan	93292	Surabaya Utara

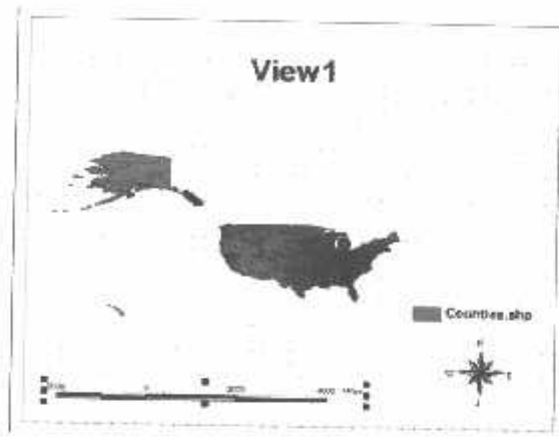
Gambar 2.4 Contoh Tampilan Tabel (Eddy Prahasta, 2009)

5. *Chart* : merupakan representasi grafis dari resume tabel data. Chart juga bisa merupakan hasil suatu query terhadap suatu tabel data. Bentuk chart yang didukung oleh ArcView adalah line, bar, column, xy scatter, area, dan pie. (Eddy Prahasta, 2009)



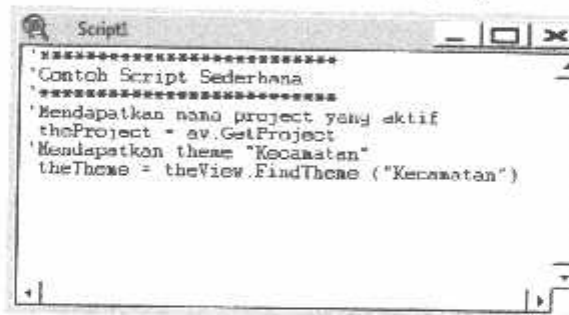
Gambar 2.5 Contoh Tampilan Chart (Eddy Prahasta, 2009)

6. *Layout* : digunakan untuk menggabungkan semua dokumen (*view*, *table*, dan *chart*) kedalam suatu dokumen yang siap cetak. (Eddy Prahasta, 2009)



Gambar 2.6 Contoh Layout (Eddy Prahasta, 2009)

7. *Script* : merupakan bahasa (semi) pemrograman sederhana yang digunakan untuk mengotomasi kerja ArcView. ArcView menyediakan bahasa sederhana ini dengan sebutan Avenue. (Eddy Prahasta, 2009)

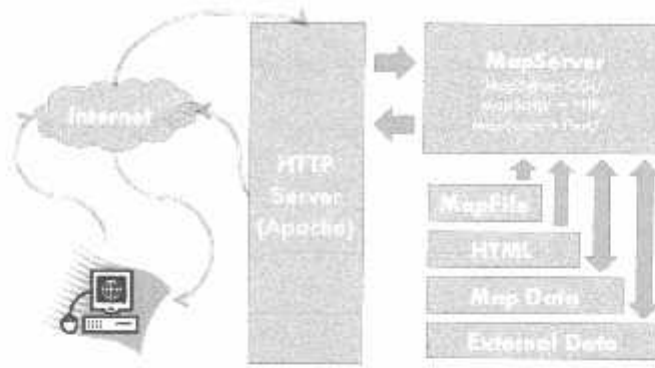


Gambar 2.7 Contoh Tampilan Script (Eddy Prahasta, 2009)

2.3 MapServer

Mapserver merupakan salah satu *opensource* yang dapat digunakan untuk mengembangkan *web based GIS*. Yaitu aplikasi web internet yang melibatkan data spasial didalamnya. Memang banyak terdapat aplikasi SIG baik yang *opensource* maupun yang berbayar namun tidak semua fungsionalitas SIG (desktop) terimplementasikan di dalam *web based GIS*. MapServer dikembangkan untuk melakukan visualisasi data GIS (Vektor & Raster) pada media web.

2.3.1 Arsitektur



Gambar 2.8 Arsitektur umum aplikasi pemetaan di web

Pada sistem aplikasi ini, browser (client) mengirimkan *request* (melalui jaringan internet/intranet) ke web server dalam bentuk *request* terkait spasial (lokasi[x,y] *click* kursor, status [on/off] layer yang akan dimunculkan, dsb). Kemudian oleh web server, *request* terkait spasial ini dikirim ke server aplikasi (yang dibangun dengan menggunakan pemograman *script* yang telah tersedia) dan Mapserver (program CGI). Setelah itu, Mapserver akan membaca mapfile, data peta, dan data eksternal (jika ada dan memang diperlukan). Setelah itu, gambar akan dikirim ke web server dan akhirnya *browser* milik client. Arsitektur Mapserver cenderung bercirikan thin-client.

2.3.2 Data MapServer

Data aplikasi MapSever secara garis besar, yaitu :

- File Mapserver
Map file dan PHP / MapScript
- Data Spasial
Vektor dan Raster
- File HTML
HTML, PHP, CSS, JavaScript, Image, Simbol, Huruf, dll.

2.3.3 Komponen Pembentuk MapServer

Pengembangan MapSever sebagai sebuah aplikasi *open source*, banyak memanfaatkan aplikasi lain yang juga bersifat *open source*. Sedapat mungkin

menggunakan aplikasi yang sudah tersedia jika memang memenuhi kebutuhan untuk menghemat sumber daya dan waktu pengembangan.

2.3.3.1 Komponen untuk Akses Data Spasial

GD digunakan MapServer untuk menggambar objek. Komponen pada kelompok ini bertugas untuk menangani baca / tulis data spasial, baik yang tersimpan sebagai file maupun yang tersimpan pada DBMS (Ageng, 2011).

1. Shapelib

Shapelib merupakan *library* yang ditulis dalam bahasa C untuk keperluan baca / tulis format data Shapelib (.shp) yang didefinisikan ESRI (*Environmental System Research Institute*). Format shapelib digunakan oleh berbagai aplikasi Sistem Informasi Geografis untuk menyimpan data vektor *simple* (tanpa topologi) dengan atribut. Pada MapServer, format data shapelib merupakan format data *default*.

2. GDAL / OGR

GDAL (*Geographic Data Abstraction Library*) merupakan *library* yang berfungsi sebagai penerjemah untuk berbagai format data raster. *Library* ini memungkinkan abstraksi untuk semua format data yang didukung sehingga beragam format data akan terlihat sebagai sebuah model abstrak. Keberadaan data model abstrak tunggal akan memudahkan pengembang aplikasi karena dapat menggunakan antarmuka yang seragam untuk semua format data. OGR merupakan *library* dengan fungsionalitas yang identik untuk beragam format data vektor. Kode OGR sekarang ini digabung dalam kode library GDAL.

2.3.3.2 Komponen untuk Akses Data Peta

MapServer akan mengirimkan tampilan peta berupa gambar. Kita dapat memilih format data gambar yang akan digunakan. Beberapa komponen dibawah ini berperan dalam membentuk gambar peta yang dihasilkan oleh MapServer.

1. Libpng

Libpng merupakan *library* yang digunakan untuk baca / tulis gambar dalam format .png.

2. Libjpeg

Libjpeg merupakan *library* yang digunakan untuk baca/ tulis gambar dalam format .jpg / .jpeg.

3. GD

Library geografis seperti garis, poligon atau bentuk geometris lain. GD juga dapat digunakan untuk menghasilkan gambar dalam format .png, .jpeg, selain menggunakan libpng atau libjpeg secara langsung.

4. FreeType

FreeType merupakan *library* yang digunakan MapServer untuk menampilkan tulisan menggunakan font TrueType.

2.3.4 Struktur File Map

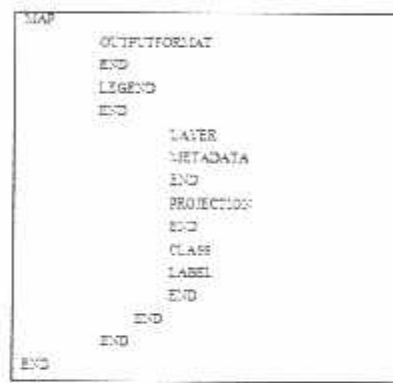
MapServer menggunakan file .map (file dengan akhiran .map, misalnya jawa.map) sebagai file konfigurasi peta (Ageng, 2011). File ini akan berisi komponen tampilan peta seperti definisi layer, definisi proyeksi peta, pengaturan legenda, skala dan sebagainya. Secara umum, file .map memiliki beberapa karakteristik sebagai berikut :

1. Berupa file teks
2. Tidak case sensitif (tidak membedakan antara karakter yang ditulis dengan huruf besar atau huruf kecil), sebagai contoh : kata "LAYER", "layer" maupun "Layer" memiliki arti yang sama pada file *.map. Hal ini tidak berlaku bagi penamaan atribut, misalnya nama field pada sebuah Shapefile (file *.shp). Nama field harus dituliskan persisi seperti yang tertulis pada sumbernya. Meskipun tidak case sensitif, sebaiknya kita menentukan aturan penggunaan huruf besar atau kecil untuk menjaga konsistensi. Pada umumnya digunakan huruf besar untuk menuliskan isi file *.map
3. Teks yang mengandung karakter bukan alfanumerik (huruf dan angka), harus berada di dalam tanda petik, misalnya : "/opt/webgis/map" (karena karakter '/' bukan karakter alfanumerik). Meskipun keharusan ini hanya berlaku untuk teks yang mengandung karakter bukan alfanumerik, sebaiknya kita secara konsisten menggunakan tanda petik untuk setiap variabel teks.

Path yang menunjuk ke sebuah file, harus dituliskan dalam bentuk path absolut, misalnya /opt/webgis/data/batimeri.tif, atau relatif terhadap lokasi file *.map (misalnya ./data/batimeri.tif).

4. Pada kondisi normal, jumlah definisi layer pada sebuah file *.map maksimum sebanyak 50 buah, kecuali kita melakukan kompilasi program MapServer sendiri dan secara eksplisit mengubah definisi ini.
5. Komentar pada MapServer dimulai dengan karakter '#'. Teks yang berada setelah karakter tersebut akan diabaikan, kecuali jika karakter '#' berada di dalam tanda petik dan menjadi bagian dari variabel teks.

Terdiri dari definisi objek dengan struktur yang hirarkis (berbentuk tree) dengan objek map pada hirarki tertinggi. Setiap definisi objek di dalam file .map akan diawali oleh nama objek dan diakhiri dengan kata kunci END.



Gambar 2.9 Hirarki pada File Map (Ageng Satriya, 2011)

2.3.5 Pemrograman dengan PHP / MapScript

MapScript adalah antarmuka pemrograman MapServer. Saat ini MapScript tersedia dalam beberapa bahasa pemrograman : PHP, Perl, Python dan Ruby. Antarmuka MapScript menggunakan bahasa pemrograman PHP disebut dengan PHP / MapScript. PHP / MapScript memungkinkan kita melakukan akses terhadap MapScript API (*Application Programming Interface*) dari lingkungan PHP dengan menggunakan berbagai kelas PHP.

PHP/MapScript tersedia sebagai sebuah modul PHP dalam bentuk file DLL (*DynamicLinked Library*) pada platform Windows atau dalam bentuk *shared object* pada platform Linux.

Seperti juga bahasa pemrograman PHP itu sendiri, modul PHP/MapScript disusun menggunakan pendekatan pemrograman berorientasi objek (*Object Oriented Programing*) atau biasa disingkat OOP (Ageng, 2010). Jadi ketika kita bekerja dengan PHP / MapScript, kita akan bekerja dengan berbagai kelas, disamping beberapa fungsi dan variabel khusus.

2.3.6 MS4W

MS4W adalah MapServer untuk Windows. Tujuan utama pembuatan paket ini adalah untuk mempermudah pengguna dalam penginstalan isi paket, yaitu :

1. Server HTTP Apache
2. PHP Engine
3. MapServer CGI (Color Graphic Interface)
4. CGI merupakan jembatan antara aplikasi dengan halamanweb.
5. Geospatial Data Abstraction Library (GDAL) sebagai library penerjemah format data raster (OGR untuk data vektor)

Banyak sekali modul – modul yang disediakan oleh MS4W guna menunjang aplikasi yang dibuat. Beberapa diantaranya adalah :

1. chameleon_ms4w-2.4.1.zip
2. fusion_1.0.3_ms4w.zip
3. gmap_ms4w_ms5.zip
4. ka-map-ms4w-1.0.zip
5. ms_ogc_workshop-1.0.6.zip
6. openlayers-2.5_ms4w.zip
7. pmapper-3.2.0-ms4w.zip
8. phpPgAdmin-4.1_ms4w.zip

Modul – modul tersebut dapat di download ketika download MS4W di <http://www.maptools.org>. Beberapa modul – modul tersebut merupakan *framework* yang disediakan oleh MS4W seperti Chameleon, Fusion, Gmap, Ka-Map, dan Pmapper.



Gambar 2.10 Tampilan awal framework Pmapper

2.4 PostgreSQL

2.4.1 Pengenalan PostgreSQL

PostgreSQL atau sering disebut Postgres merupakan salah satu dari sejumlah database *open source* yang menawarkan skalabilitas, kluwes, dan kinerja yang tinggi. SQL di PostgreSQL tidaklah seperti yang kita temui pada RDBMS umumnya. Perbedaan penting antara PostgreSQL dengan sistem rasional standar adalah arsitektur PostgreSQL yang memungkinkan user untuk mendefinisikan sendiri SQL nya, terutama pada pembuatan *function* atau biasa disebut sebagai *stored procedure* (Ageng, 2010). Hal ini dimungkinkan karena informasi yang disimpan oleh PostgreSQL bukan hanya tabel dan kolom melainkan tipe, fungsi, metode akses dan hal yang terkait dengan tabel dan kolom tersebut. Semuanya terhimpun dalam bentuk *class* yang bisa diubah user. Arsitektur yang menggunakan *class* ini lazim disebut *object oriented*.

Untuk *platform* Windows, PostgreSQL hanya bisa berjalan jika tipe format harddisk yang digunakan adalah NTFS, jika tipe format FAT/FAT32 PostgreSQL tidak bisa diinstall. Sedangkan untuk *platform* yang lain, PostgreSQL bisa berjalan tanpa syarat khusus.

2.4.2 Pengenalan PostGIS

PostGIS adalah *extension* dari PostgreSQL yang bersifat *object-relational database server* yang mempunyai kemampuan fitur SIG dalam *database server*. PostGIS adalah software *open source* yang tidak perlu membeli lisensi untuk

menggunakannya. PostGIS dikembangkan oleh Refractions Research of Victoria sebagai proyek penelitian teknologi *database* spasial.

PostGIS mempunyai karakteristik unik tersendiri yang membedakannya dengan *database* yang lain seperti:

1. PostGIS mendukung semua fitur OGC (OpenGIS Consortium) seperti : titik, garis, *polygon*, *multipoint*, *multiline*, *multipolygon*, dan *geometrycollection*.
 2. PostGIS menggunakan teks format OGC dalam perintah SQL untuk merepresentasikan fitur SIG.
 3. PostGIS menyediakan proses indexing secara cepat dengan menggunakan GST (Generalized Search Tree) atau R-Tree indexes.
-

BAB III

PERANCANGAN SISTEM

Perancangan sistem bertujuan untuk mencari bentuk yang optimal dari aplikasi yang akan dibangun dengan mempertimbangkan berbagai faktor – faktor permasalahan dan kebutuhan 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.

3.1 SOP dan Syarat Membuka Agen LPG

3.1.1 SOP Membuka Agen LPG

Untuk menjadi agen LPG ada beberapa hal yang perlu dipersiapkan, antara lain :

1. Persiapkan tempat (gudang) untuk menyimpan tabung – tabung gas elpiji. Usahakan gudang tersebut terbuat dari bahan yang tidak mudah terbakar dan aman.
2. Menyiapkan modal awal. Jumlah modal awal tergantung dari banyaknya tabung gas yang akan anda tampung, biasanya minimal berjumlah 100 tabung, dengan harga setiap tabung yang sudah berisi gas sekitar 150 ribuan.
3. Mendatangi agen gas elpiji terdekat. Untuk mengetahui dimana lokasi agen – agen elpiji yang terdekat, dapat ditanyakan langsung ke dinas pemasaran pada Pemda setempat.
4. Mengurus perijinan pembukaan agen cpliji.

3.1.2 Syarat Membuka Agen LPG

Syarat – syarat untuk menjadi agen Elpiji adalah :

1. Merupakan salah satu mata rantai distribusi, dimana tugasnya menimbun dan menyalurkan LPG 3 kg langsung kepada konsumen akhir.
2. Milik perorangan atau Koperasi yang diangkat dan dibina oleh Agen LPG
3. Mengikat kontrak dengan Agen LPG
4. Memiliki perijinan lengkap sesuai dengan persyaratan PEMDA setempat.
5. Memiliki bangunan beratap yang cukup untuk menampung tabung isi maupun kosong.
6. Memiliki APAR (Alat Pemadam Api Ringan).
7. Memiliki timbangan sesuai dengan ketentuan yang berlaku.
8. Dipasang papan nama dengan identitas yang jelas sesuai ketentuan dan didalamnya juga tercantum HET.

3.2 Desain Pembangunan Sistem Informasi Geografis



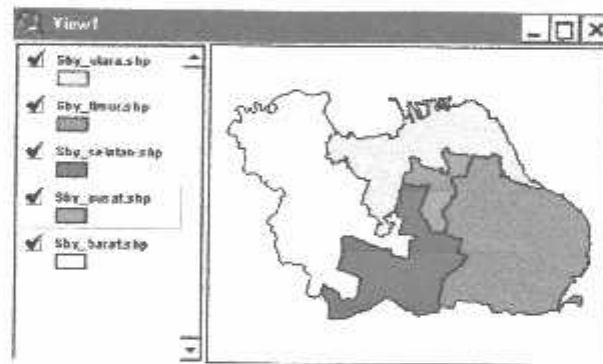
Gambar 3.1 Proses Pembangunan Sistem

Pada gambar 3.1 menunjukkan proses dalam membangun sistem, rincian penjelasan mengenai proses – proses yang ada adalah sebagai berikut :

1. **Data terkumpul** : data yang digunakan adalah data kecamatan dan data agen LPG di wilayah Surabaya.
2. **Digitasi** : proses *pre-processing* terhadap data sehingga menjadi sebuah peta .shp yang sudah memiliki data spasial serta data atribut.
3. **Visualisasi** : *output* ditampilkan di website.
4. **Analisa** : dilakukan analisa berupa perhitungan fuzzy yang akan mengeluarkan hasil rekomendasi lokasi penambahan agen LPG baru

3.3 Proses Digitasi

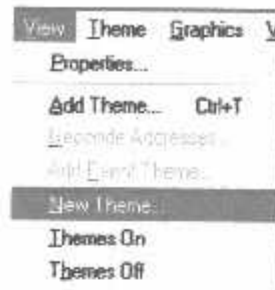
Proses digitasi dilakukan dengan software Arcview.



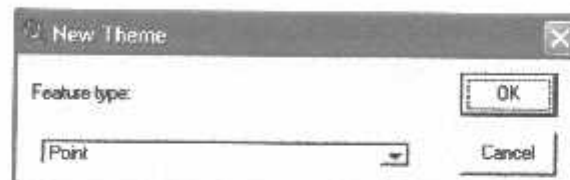
Gambar 3.2 Peta surabaya hasil digitasi

3.3.1 Pembentukan Layer

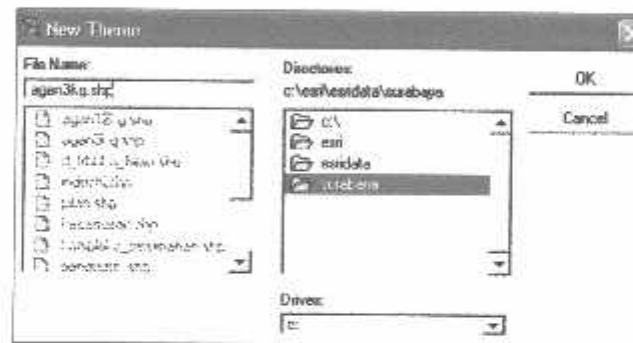
Pembentukan layer pada peta Surabaya dilakukan secara manual dengan menggunakan perangkat lunak ArcView GIS 3.3, langkah – langkah yang dilakukan sebagai berikut :



Gambar 3.3 New Theme



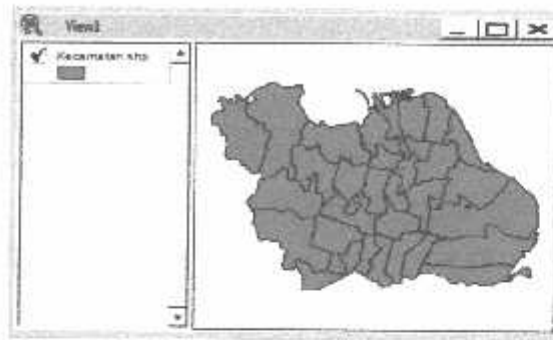
Gambar 3.4 Window New Theme



Gambar 3.5 Memilih Directory Penyimpanan

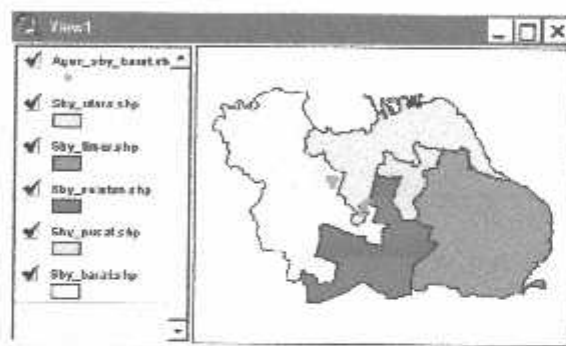
Langkah selanjutnya adalah meletakkan poin pada suatu tempat dengan dasar layer peta Surabaya dan untuk menentukan posisi point tersebut menggunakan referensi peta. Berikut ini hasil dari pembuatan layer baru diantaranya :

1. Hasil digitasi Kecamatan



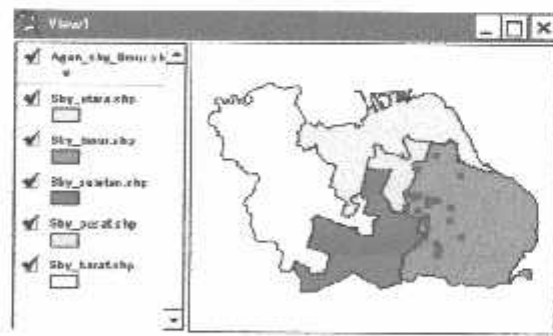
Gambar 3.6 Digitasi Kecamatan

2. Hasil digitasi Agen Surabaya Barat



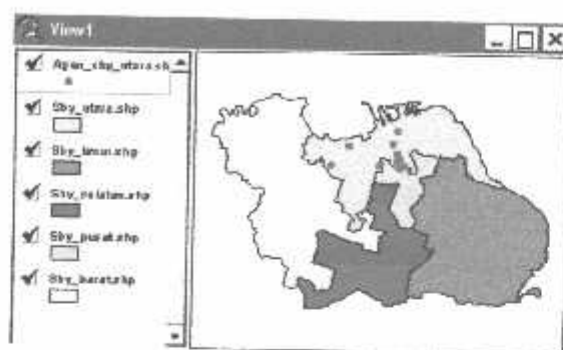
Gambar 3.7 Digitasi Agen Surabaya Barat

3. Hasil digitasi Agen Surabaya Timur



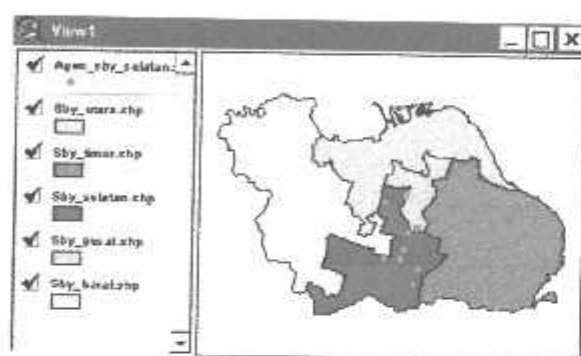
Gambar 3.8 Digitasi Agen Surabaya Timur

4. Hasil digitasi Agen Surabaya Utara



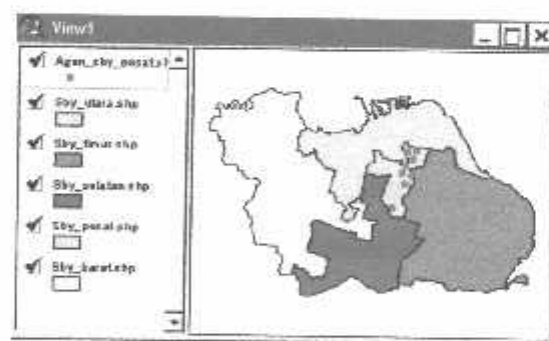
Gambar 3.9 Digitasi Agen Surabaya Utara

5. Hasil digitasi Agen Surabaya Selatan



Gambar 3.10 Digitasi Agen Surabaya Selatan

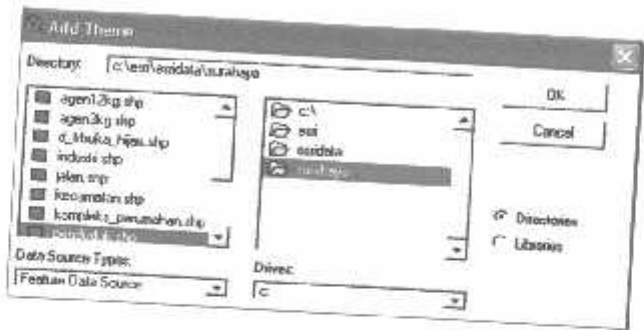
6. Hasil digitasi Agen Surabaya Pusat



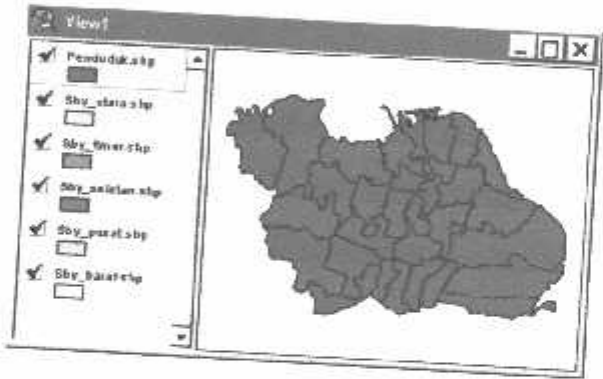
Gambar 3.11 Digitasi Agen Surabaya Pusat

3.3.2 Menampilkan Peta Penduduk dengan Graduated Color

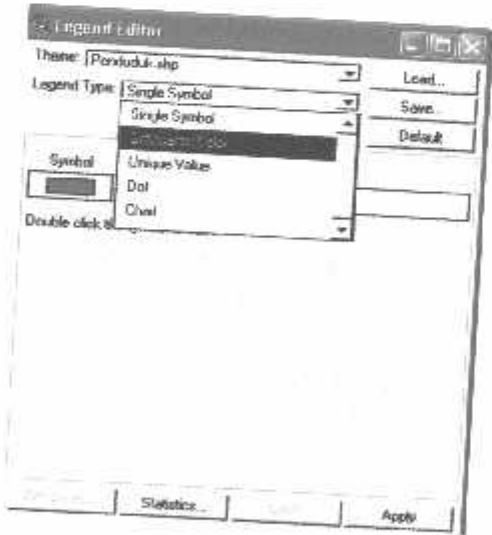
Penggunaan Graduated Color merupakan salah satu cara untuk memperjelas perbedaan antara suatu objek dengan objek lain pada pemetaan. Pada peta penduduk digunakan untuk mengetahui jumlah penduduk di setiap kecamatan.



Gambar 3.12 Add Theme Penduduk.shp



Gambar 3.13 Peta Penduduk dengan Single Symbol



Gambar 3.14 Mengubah legend type

Tabel 3.1 Struktur tabel kecamatan

Nama Kolom	Tipe Data
ID	Integer
Shape	Polygon
Nama_kec	Character varying (50)
Jml_pend	Integer
Lokasi	Character varying (50)



Shape	Id	Nama_kec	Jml_pend	Lokasi
Polygon	1	Pakel	36277	Surabaya Barat
Polygon	2	Benowo	42043	Surabaya Barat
Polygon	3	Sambi Kerep	50119	Surabaya Barat
Polygon	4	Lokasanti	45874	Surabaya Barat
Polygon	5	Asemrowo	37889	Surabaya Utara
Polygon	6	Tandes	93691	Surabaya Barat
Polygon	7	Krembangan	124490	Surabaya Utara
Polygon	8	Sukomanunggal	96762	Surabaya Utara
Polygon	9	Dukuh Pakis	69429	Surabaya Barat
Polygon	10	Wiyung	59338	Surabaya Selatan
Polygon	11	Pebesir Cantikan	93292	Surabaya Utara
Polygon	12	Semampir	152220	Surabaya Utara
Polygon	13	Kenesan	115761	Surabaya Utara
Polygon	14	Bubutan	115427	Surabaya Pusat
Polygon	15	Pasuruan	99999	Surabaya Selatan

Gambar 3.18 Attributes kecamatan

2. Tabel Agen Surabaya Barat

Tabel ini berfungsi untuk menyimpan data atribut agen LPG wilayah Surabaya Barat dan informasi mengenai daerah persebaran agen LPG di wilayah Surabaya Barat. Deskripsi tabel dapat dilihat pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2 Struktur tabel agen surabaya barat

Nama Kolom	Tipe Data
ID	Integer
Nama_agen	Point
Alamat	Character varying (50)
Lokasi	Character varying (50)
Letak	Character varying (50)
Jenis_agen	Character varying (50)

Attributes of Agen_tby_barat.shp						
Shape	Id	Nama_agen	Alamat	Lokasi	Letak	Jenis_Agen
Point	1	UD. Afendy Ang	Jl. Kupang Indah VII	Dukuh pakis	Surabaya Barat	Agen 3kg
Point	2	UD. Chandra	Jl. Kupang Indah XVI	Dukuh pakis	Surabaya Barat	Agen 3kg
Point	3	UD. Mepati Pulih	Jl. Kupang Indah XVI	Dukuh pakis	Surabaya Barat	Agen 3kg
Point	4	UD. Muha Saati	Jl. Kupang Indah XVI	Dukuh pakis	Surabaya Barat	Agen 3kg
Point	5	UD. Nissa	Jl. Kupang Indah XI	Dukuh pakis	Surabaya Barat	Agen 3kg
Point	6	UD. Susio Intan	Jl. Damo Haspan VI	Tandes	Surabaya Barat	Agen 3kg
Point	7	UD. Lili Rahayu	Jl. Damo Permai Utara II	Tandes	Surabaya Barat	Agen 3kg

Gambar 3.19 Attributes agen surabaya barat

3. Tabel Agen Surabaya Timur

Tabel ini berfungsi untuk menyimpan data atribut agen LPG wilayah Surabaya Timur dan informasi mengenai daerah persebaran agen LPG di wilayah Surabaya Timur. Deskripsi tabel dapat dilihat pada Tabel 3.3.

Tabel 3.3 Struktur tabel agen surabaya timur

Nama Kolom	Tipe Data
ID	Integer
Nama_agen	Point
Alamat	Character varying (50)
Lokasi	Character varying (50)
Letak	Character varying (50)
Jenis_agen	Character varying (50)

Attributes of Agen_sby_timur.shp						
Shape	ID	Nama_agen	Alamat	Lokasi	Letak	Jenis_agen
Point	1	PT. Pertamina Patal	Jl. Jemursari	Tenggil Krapyak	Surabaya Timur	Agen 12kg
Point	2	Mt. Manel Papi Oelomo, Se	Jl. Manjer Kertoago	Mulyorejo	Surabaya Timur	Agen 12kg
Point	3	PT. Mahadika Karya Persada	Jl. Kenjeran	Tambaksari	Surabaya Timur	Agen 12kg
Point	4	PT. Sumber Anon	Jl. Raya Kalungut	Pungut	Surabaya Timur	Agen 12kg
Point	5	UD. Pandi Purnono	Jl. Manjer Kertoadi X	Sukolilo	Surabaya Timur	Agen 3kg
Point	6	H. Karyadi Mintoem	Jl. Mulyosari Utara IX	Mulyorejo	Surabaya Timur	Agen 3kg
Point	7	UD. Wawek Budiani	Jl. Kampus Semolo Tengah 3	Sukolilo	Surabaya Timur	Agen 3kg

Gambar 3.20 Attributes agen surabaya timur

4. Tabel Agen Surabaya Utara

Tabel ini berfungsi untuk menyimpan data atribut agen LPG wilayah Surabaya Utara dan informasi mengenai daerah persbaran agen LPG di wilayah Surabaya Utara. Deskripsi tabel dapat dilihat pada Tabel 3.4.

Tabel 3.4 Struktur tabel agen surabaya utara

Nama Kolom	Tipe Data
ID	Integer
Nama_agen	Point
Alamat	Character varying (50)
Lokasi	Character varying (50)
Letak	Character varying (50)
Jenis_agen	Character varying (50)



SNoagen	Id	Nama_agen	Alamat	Lokasi	Letak	Jenis_agen
Point	1	PT. Geza Inti Tika	Jl Pahlawan	Bubutan	Surabaya Utara	Agan 12kg
Point	2	PT. Permana Retail	Jl Dupak	Bubutan	Surabaya Utara	Agan 12kg
Point	3	PT Blue Gas Indonesia	Jl Margasulju Indah	Asemworo	Surabaya Utara	Agan 12kg
Point	4	PT. Kawang Surabaya Indah	Jl Kalernek	Asemworo	Surabaya Utara	Agan 12kg
Point	5	PT. Asa Arika Trading Compa	Jl. Bubutan 89	Bubutan	Surabaya Utara	Agan 12kg
Point	6	PT. Mitrahu Agung	Jl. Bubutan	Bubutan	Surabaya Utara	Agan 12kg

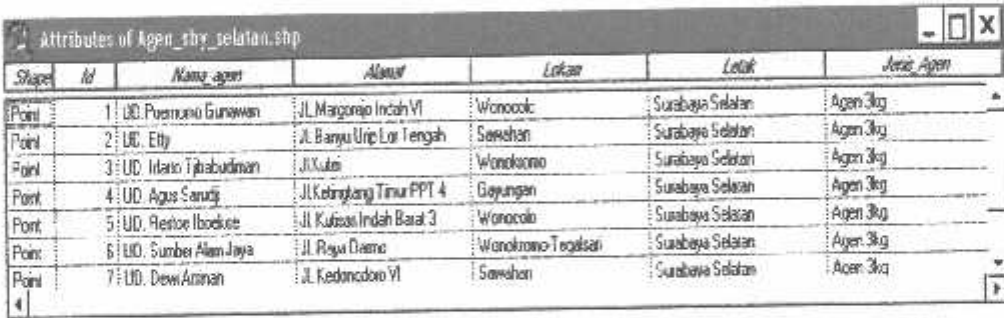
Gambar 3.21 Attributes agen surabaya utara

5. Tabel Agen Surabaya Selatan

Tabel ini berfungsi untuk menyimpan data atribut agen LPG wilayah Surabaya Selatan dan informasi mengenai daerah persebaran agen LPG di wilayah Surabaya Selatan. Deskripsi tabel dapat dilihat pada Tabel 3.5.

Tabel 3.5 Struktur tabel agen surabaya selatan

Nama Kolom	Tipe Data
ID	Integer
Nama_agen	Point
Alamat	Character varying (50)
Lokasi	Character varying (50)
Letak	Character varying (50)
Jenis_agen	Character varying (50)



Shape	Id	Nama_agen	Alamat	Lokasi	Letak	Jenis_Agen
Point	1	UD. Poernomo Gunawan	Jl. Margono Indah VI	Wonocolo	Surabaya Selatan	Agen 3kg
Point	2	UD. Ety	Jl. Banyu Urip Lor Tengah	Sawahan	Surabaya Selatan	Agen 3kg
Point	3	UD. Intero Tabudman	Jl. Kutei	Wonokromo	Surabaya Selatan	Agen 3kg
Point	4	UD. Agus Sanadj	Jl. Kelangka Timur PPT 4	Gayungan	Surabaya Selatan	Agen 3kg
Point	5	UD. Restio Ibockute	Jl. Kusasi Indah Barat 3	Wonocolo	Surabaya Selatan	Agen 3kg
Point	6	UD. Sumber Alam Jaya	Jl. Raya Darmo	Wonokromo Tegalsari	Surabaya Selatan	Agen 3kg
Point	7	UD. Dewi Annan	Jl. Kedondoro VI	Sawahan	Surabaya Selatan	Agen 3kg

Gambar 3.22 Attributes agen surabaya selatan

6. Tabel Agen Surabaya Pusat

Tabel ini berfungsi untuk menyimpan data atribut agen LPG wilayah Surabaya Pusat dan informasi mengenai daerah persebaran agen LPG di wilayah Surabaya Pusat. Deskripsi tabel dapat dilihat pada Tabel 3.6.

Tabel 3.6 Struktur tabel agen surabaya pusat

Nama Kolom	Tipe Data
ID	Integer
Nama_agen	Point
Alamat	Character varying (50)
Lokasi	Character varying (50)
Letak	Character varying (50)
Jenis_agen	Character varying (50)



Shape	Id	Nama_agen	Alamat	Lokasi	Letak	Jenis_Agen
Point	1	UD. Yudi Sughesto	Jl. Undaan Kulon	Genteng	Surabaya Pusat	Agen 3kg
Point	2	UD. Eko Pramono	Jl. Donokerto	Jl. Donokerto	Surabaya Pusat	Agen 3kg
Point	3	UD. Rodo Jaya Tangli	Jl. Kapesan	Sindokerto-Genteng	Surabaya Pusat	Agen 3kg
Point	4	UD T. Hadikusumo	Jl. Ambengan	Genteng	Surabaya Pusat	Agen 3kg
Point	5	PT. Ngagel Indah Jaya	Jl. Undaan Kulon	Genteng	Surabaya Pusat	Agen 12kg
Point	6	PT. Pita Rejaya Muda	Jl. Yos Sudarso	Genteng	Surabaya Pusat	Agen 12kg
Point	7	PT. Peranisa Retail	Jl. Dr. Sutomo	Tegal Sari	Surabaya Pusat	Agen 12kg

Gambar 3.23 Attributes agen surabaya pusat

7. Tabel Kepadatan Penduduk

Tabel ini berfungsi untuk menyimpan data atribut peta penduduk dan informasi kepadatan penduduk Surabaya. Deskripsi dari tabel ini dapat dilihat pada Tabel 3.7.

Tabel 3.7 Struktur tabel kepadatan penduduk

Nama Kolom	Tipe Data
ID	Integer
Shape	Polygon
Nama_kec	Character varying (50)
Jml_pend	Integer
Lokasi	Character varying (50)

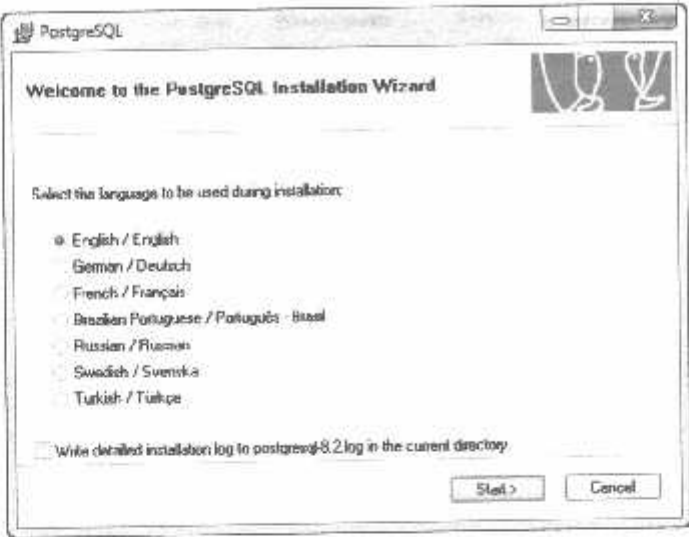


Shape	Id	Nama_kec	Jml_pend	Lokasi
Polygon	1	Pakal	36277	Surabaya Barat
Polygon	2	Benowo	42043	Surabaya Barat
Polygon	3	Sambi Kerep	50119	Surabaya Barat
Polygon	4	Lakarsantri	45874	Surabaya Barat
Polygon	5	Asemrowo	37089	Surabaya Utara
Polygon	6	Tandes	93631	Surabaya Barat
Polygon	7	Krembangan	124430	Surabaya Utara
Polygon	8	Sukomanunggal	96762	Surabaya Utara
Polygon	9	Dukuh Pakis	59429	Surabaya Barat
Polygon	10	Wiyung	59338	Surabaya Selatan
Polygon	11	Pabean Cantikan	93292	Surabaya Utara
Polygon	12	Semampir	192220	Surabaya Utara
Polygon	13	Kenjeran	115761	Surabaya Utara
Polygon	14	Paku Jaya	115497	Surabaya Barat

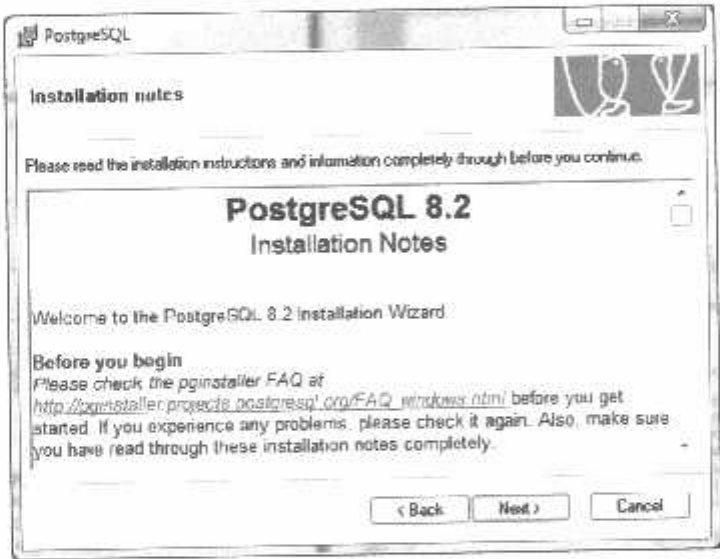
Gambar 3.24 Atrributes kepadatan penduduk

3.4.2 Instalasi PostgreSQL

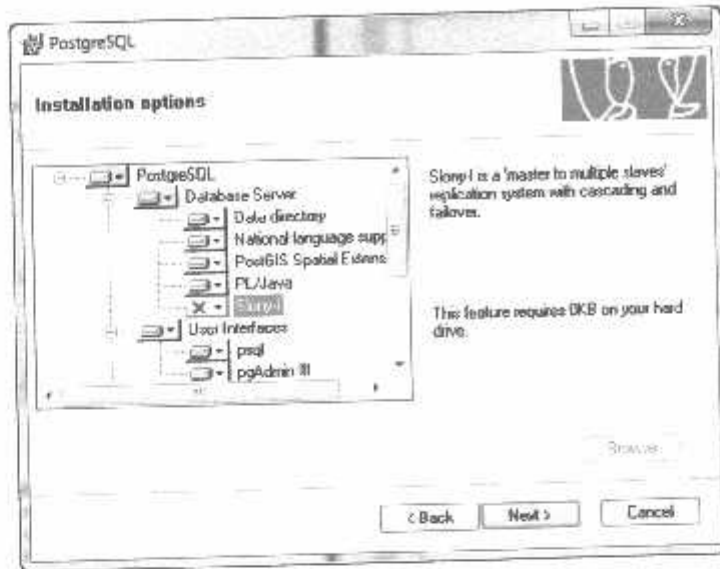
Database yang digunakan adalah PostGIS yang merupakan spatial database yang ditambahkan pada PostgreSQL server database relasional. Karena itu sebelum melakukan instalasi PostGIS terlebih dahulu dilakukan instalasi PostgreSQL dengan menjalankan aplikasi postgresql-8.2.msi dan menentukan pilihan bahasa yang akan digunakan seperti yang terlihat pada gambar. Kemudian mengikuti seluruh instruksi yang ada.



Gambar 3.25 Memilih bahasa

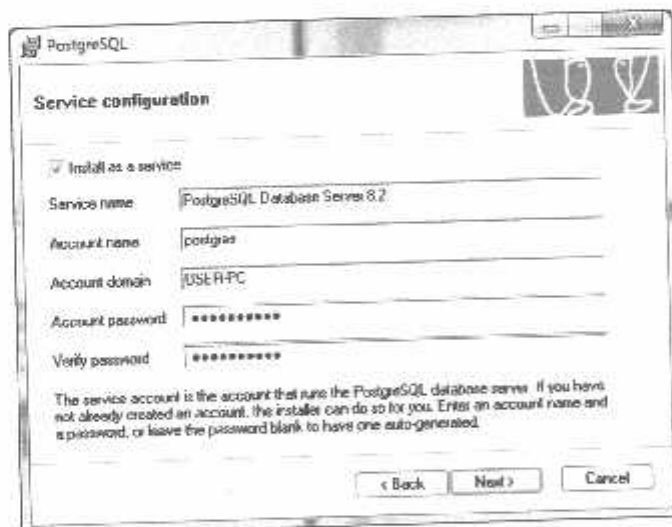


Gambar 3.26 Tampilan instalasi PostgreSQL 8.2



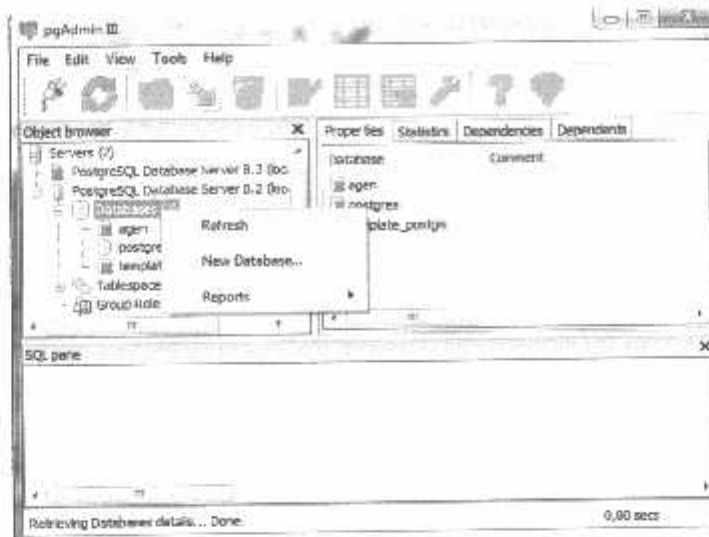
Gambar 3.27 Pilihan instalasi

Memilih instalasi yang tersedia dengan menghilangkan tanda silang dan dilanjutkan dengan memasukkan Account Domain dan Account Password yang digunakan untuk menjalankan program database server PostgreSQL.. Seperti pada gambar dibawah ini.



Gambar 3.28 Memasukkan account domain dan account password

Membuat inisialisasi kelompok database dengan memasukkan password. Sebagai contoh passwordnya adalah postgresql seperti pada gambar dibawah ini.

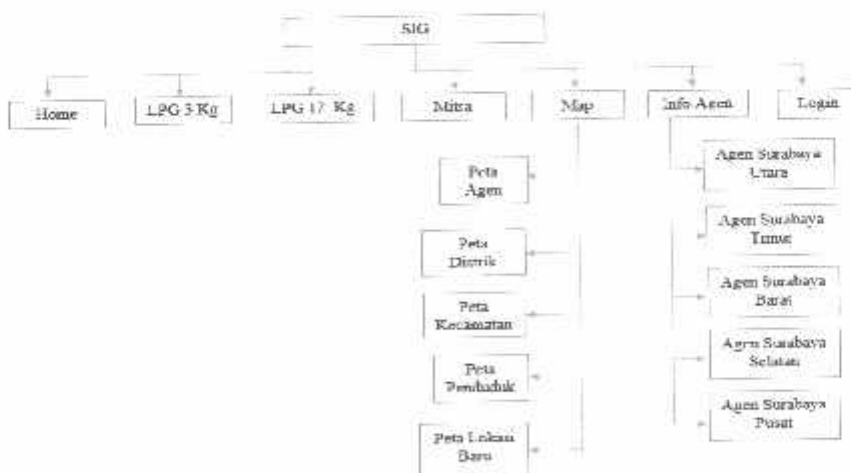


Gambar 3.31 Membuat database baru

Setelah itu memasukkan nama database yang akan dibuat, pilih postgres untuk owner, UTF8 untuk Encoding dan menggunakan template_postgis sebagai template.

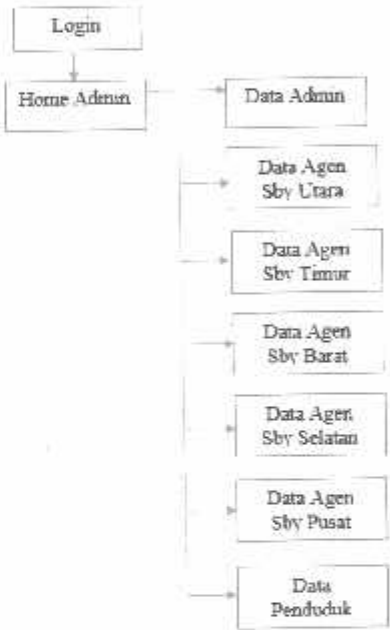
3.5 Desain Arsitektur SIG

Desain arsitektur sistem informasi geografis mencakup link pada halaman sesuai dengan desain yang dibuat sebelumnya. Desain arsitektur dapat dilihat pada gambar 3.32 dan 3.33.



Gambar 3.32 Desain arsitektur SIG

Bagian paling atas pada gambar tersebut adalah judul aplikasi sistem informasi geografis. Dibawahnya terdapat 7 menu yang tampil pada saat sistem informasi geografis diakses baik oleh *user* maupun admin, yaitu home, LPG 3kg, LPG 12kg, mitra, map, info agen dan login. *User* dapat mengakses semua halaman kecuali halaman login karena khusus untuk admin. Halaman LPG 3kg dan halaman LPG 12kg berisi informasi mengenai LPG 3kg dan LPG 12kg. Halaman mitra berisi informasi untuk menjadi anggota baru agen lpg. Halaman map berisi peta persebaran agen, peta distrik, peta kecamatan, peta penduduk dan peta lokasi baru. Halaman info agen berisi informasi agen – agen yang ada di wilayah surabaya.

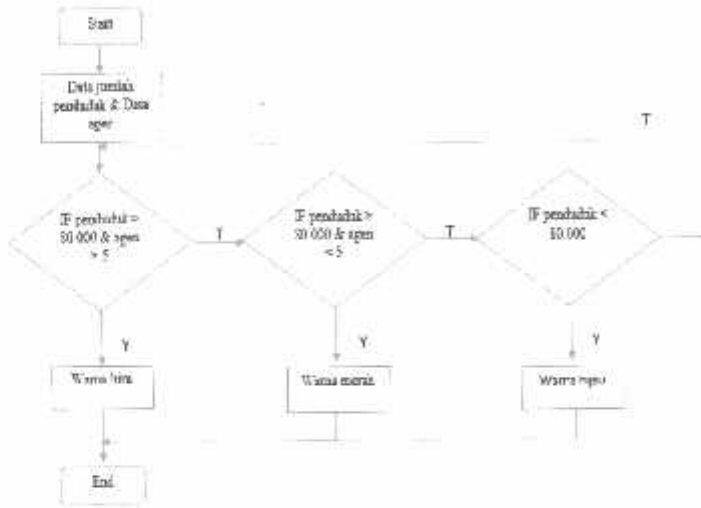


Gambar 3.33 Desain arsitektur halaman admin

Halaman login hanya dapat diakses oleh admin. Pada halaman admin, administrator dapat melakukan *update* data, tambah data, dan delete data. Halaman admin ini berisi data admin, data agen surabaya utara, data agen surabaya timur, agen surabaya barat, data agen surabaya selatan, data agen surabaya pusat dan data penduduk.

3.6 Diagram Alur Penentuan Lokasi Baru

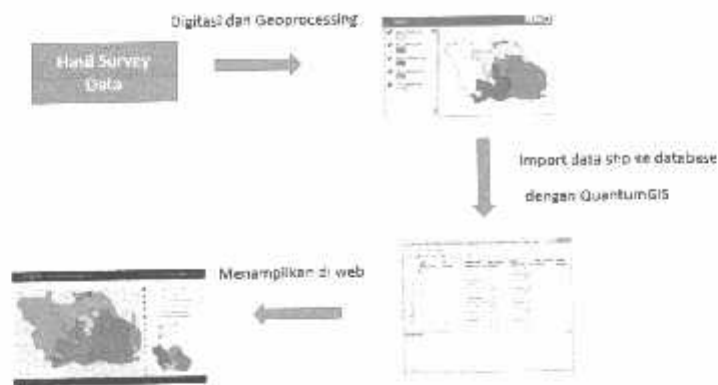
Data yang digunakan untuk penentuan lokasi baru yaitu data jumlah penduduk dan data jumlah agen. Dari data tersebut dibuat kondisi perbandingan antara jumlah penduduk dengan jumlah agen. Diagram alur dapat dilihat pada gambar 3.34.



Gambar 3.34 Diagram alur penentuan lokasi baru

Dalam penentuan lokasi baru digunakan data penduduk dan data agen untuk perbandingan apakah daerah tersebut perlu penambahan agen baru atau tidak. Pada gambar 3.34 dapat dilihat terdapat tiga kategori yang masing – masing kategori akan menghasilkan warna yang berbeda disetiap daerah. Kategori yang pertama, jika penduduk lebih dari 80.000 jiwa dan jumlah agen lebih dari 5 maka peta akan berwarna biru. Kategori yang kedua jika jumlah penduduk lebih dari 80.000 jiwa dan jumlah agen kurang dari 5 maka peta akan berwarna merah. Kategori yang ketiga, jika jumlah penduduk kurang dari 80.000 jiwa maka peta akan berwarna hijau. Dari ketiga kategori yang akan digunakan untuk lokasi baru penambahan agen yaitu peta yang berwarna merah.

3.7 Konfigurasi Sistem



Gambar 3.35 Diagram perancangan sistem

Penjelasan Gambar :

1. Pengumpulan data yang dibutuhkan dalam pembuatan sistem.
2. Mendigitasi semua data yang telah dapat dengan menggunakan software khusus digitasi sehingga menghasilkan data .shp (berupa data spasial dan data atribut peta).
3. Mengimport data .shp ke database postgresql dengan menggunakan software QuantumGIS.
4. Menampilkan peta yang telah dibuat di website.

3.8 Instalasi Mapserver

Proses instalasi MapServer tidak memerlukan program instalasi khusus. MapServer akan diinstal pada platform windows sehingga yang digunakan adalah bundel MS4W versi 3.0.3. Sebelum melakukan instalasi yang harus dilakukan adalah mengekstrak bundel MS4W karena formatnya dalam bentuk ZIP.

Melakukan ekstraksi file ms4w_3.0.3 ke drive C: pada root direktori. Instalasi pada root direktori merupakan keharusan karena konfigurasi MS4W sudah diatur sedemikian rupa untuk dijalankan dari direktori [drive:]ms4w (misalnya C:\ms4w atau D:\ms4w). Melihat apakah MapServer telah berjalan dengan baik dapat dilakukan dengan cara browsing menggunakan web browser

seperti Internet Explorer atau Mozilla Firefox. Ketikkan alamat <http://localhost/> akan muncul tampilan seperti gambar.

MS4W - MapServer 4 Windows - version 3.0.3



Gateway Geomatics

Introduction

Welcome to MS4W v3.0.3, the MapServer package for Windows, developed by [Gateway Geomatics](#). MS4W is designed!

There are some important notes about MS4W:

- Pre-configured addon packages for MS4W can be downloaded from the [MS4W Downloads](#) page.
- The MS4W [addon packages](#) (that are not currently part of the installer) must be extracted at the same root as the

Documentation

Please view your local [README file](#) for full documentation about your MS4W package

Features

Gambar 3.36 Tampilan awal MapServer

3.9 Desain User Interface

Graphical User Interface atau yang sering disebut sebagai GUI adalah tampilan dari program yang bisa dinikmati user. Perancangan User Interface harus dibuat *semenarik mungkin dan indah mungkin dengan tetap mengutamakan kenyamanan dalam mengoperasikan program (user friendly)*. Tampilan User Interface dituangkan dalam sebuah website yang dibangun dengan menggunakan bahasa pemrograman html, php, javascript dan mapscript.

Website ini menggunakan framework yang disediakan oleh mapserver yaitu pmapper maka User Interface yang digunakan adalah user interface yang telah dimodifikasi.

3.9.1 Desain Halaman Home

Desain halaman home adalah desain yang menjelaskan tampilan halaman saat pertama kali diakses, baik oleh pengunjung atau administrator. Halaman

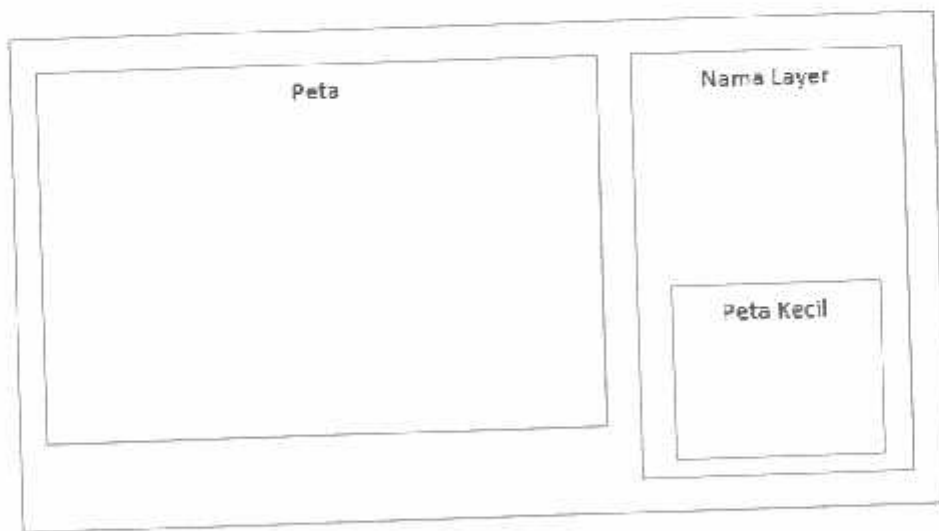
home berisi menu LPG 3 kg, LPG 12kg, mitra, map, info agen dan login. Desain halaman home dapat dilihat pada gambar 3.37.



Gambar 3.37 Tampilan utama web

3.9.2 Desain Halaman Map

Desain halaman map adalah desain yang menjelaskan tampilan halaman peta. Pada halaman ini terdapat beberapa peta yang akan ditampilkan sebagai informasi, yaitu data agen, distrik surabaya, kecamatan, penduduk dan lokasi baru. Desain halaman map dapat dilihat pada gambar 3.38.



Gambar 3.38 Desain halaman map

BAB IV

PENGUJIAN DAN ANALISA

4.1 Implementasi Sistem

Implementasi adalah langkah pembuatan sistem selanjutnya setelah dilakukan perancangan yang meliputi perancangan antar muka, perancangan basis data, dan perancangan sistem serta proses analisis. 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.

4.1.1 Halaman utama web

Halaman ini merupakan halaman yang pertama kali tampil pada saat user mengakses url address aplikasi ini. Desain halaman index dapat dilihat pada gambar 4.1.



Gambar 4.1 Tampilan halaman index

4.1.2 Halaman Informasi LPG 3 Kg

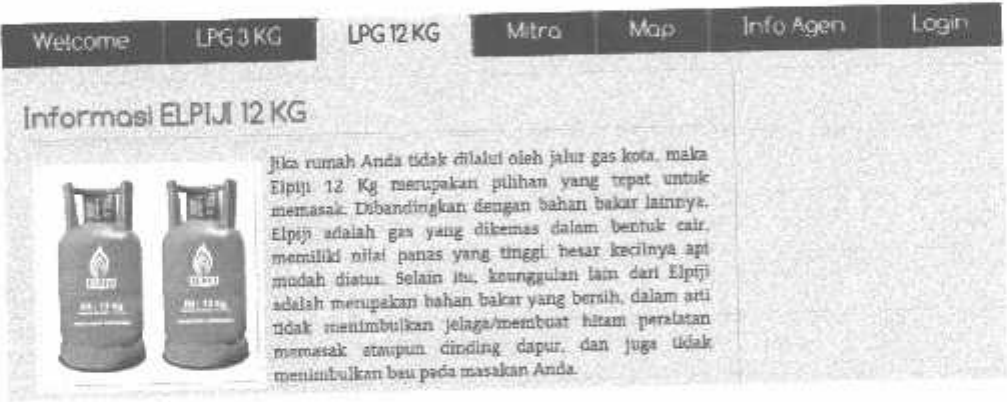
Halaman ini berisi informasi yang berkaitan dengan Elpiji 3 kg. Salah satu informasinya adalah penjelasan keuntungan menggunakan LPG 3 kg.



Gambar 4.2 Tampilan halaman LPG 3 Kg

4.1.3 Halaman Informasi LPG 12 Kg

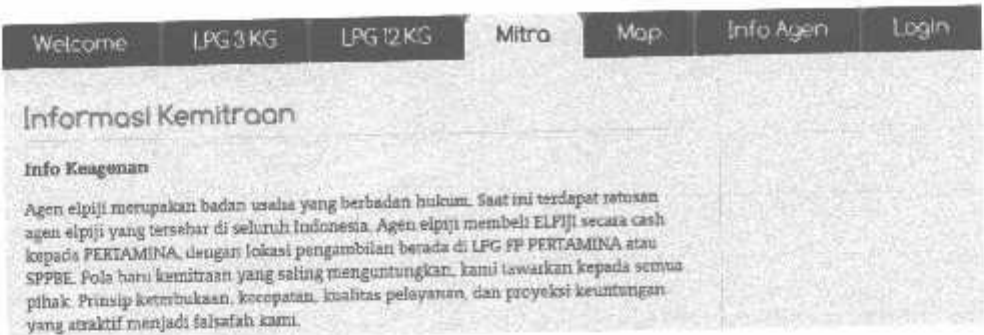
Halaman ini berisi informasi yang berkaitan dengan Elpiji 12 Kg. Salah satu informasinya adalah penjelasan keuntungan menggunakan LPG 12 kg.



Gambar 4.3 Tampilan halaman LPG 12 Kg

4.1.4 Halaman Mitra

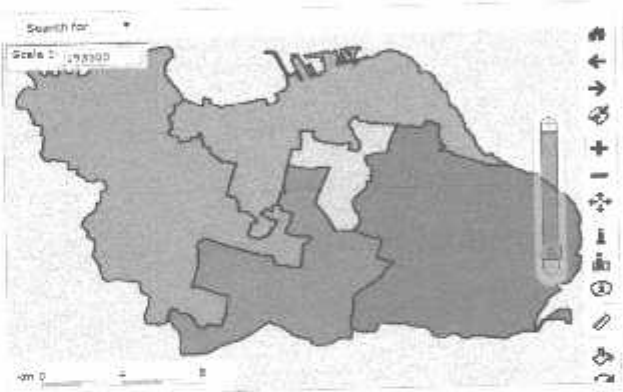
Halaman ini berisi informasi keagenan apabila ingin mendirikan agen baru dan fasilitas yang didapatkan oleh agen.



Gambar 4.4 Tampilan halaman mitra

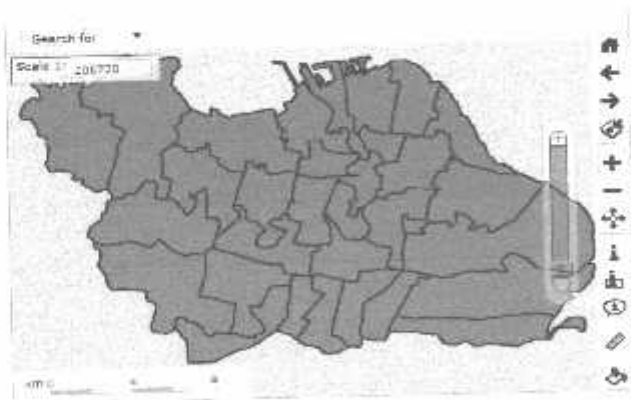
4.1.5 Halaman Map

Halaman map berisi visualisasi peta hasil digitasi dari data – data yang sudah didapatkan.



Gambar 4.5 Peta Surabaya

Gambar 4.5 merupakan peta dasar Surabaya yang dibagi menjadi lima daerah, yaitu : Surabaya Utara, Surabaya Barat, Surabaya Timur dan Surabaya Pusat.

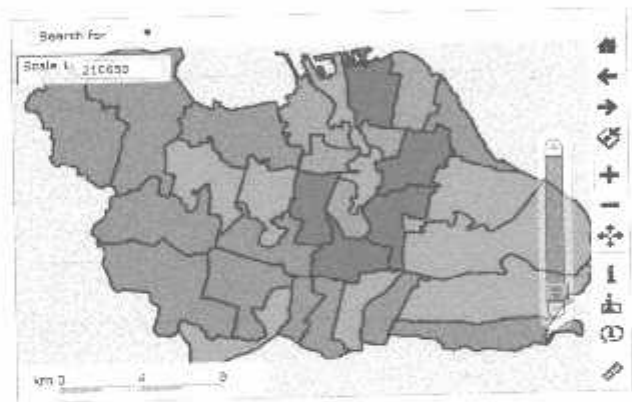


Gambar 4.6 Peta kecamatan

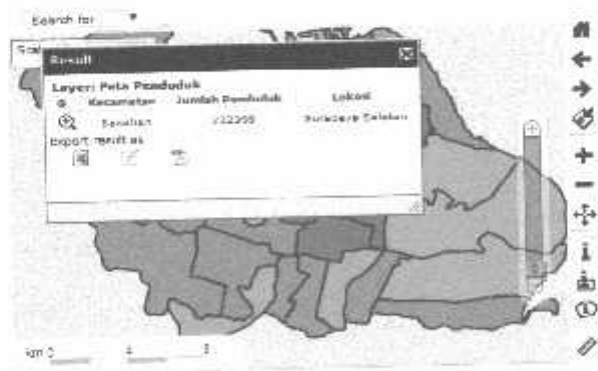


Gambar 4.7 Data atribut peta kecamatan

Gambar 4.6 merupakan peta Surabaya yang didigitasi sesuai batas – batas kecamatan yang ada di wilayah Surabaya yang nantinya akan diolah dan akan dimasukkan data atribut. Hasilnya seperti pada gambar 4.7.

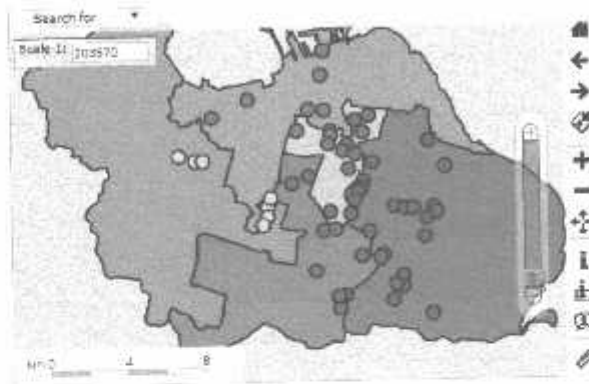


Gambar 4.8 Peta Penduduk

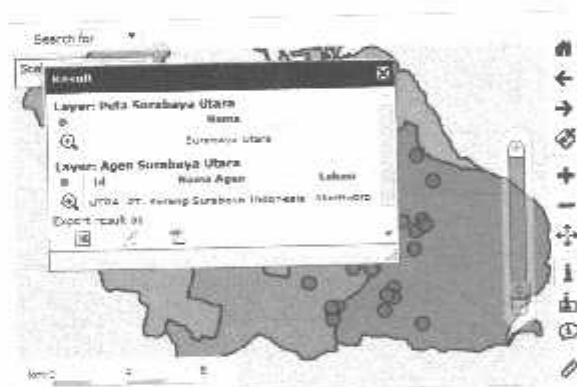


Gambar 4.9 Data atribut peta penduduk

Peta penduduk diatas (Gambar 4.8) didigitasi berdasarkan peta kecamatan tetapi pada peta ini digunakan kondisi untuk membedakan setiap kecamatan berdasarkan jumlah kepadatan penduduk. Kondisi yang digunakan yaitu kepadatan penduduk lebih dari 150.000 (merah ■), 100.000 – 150.000 (ungu ■), 60.000 – 100.000 (pink ■), 20.000 – 60.000 (coklat ■).



Gambar 4.10 Peta persebaran agen



Gambar 4.11 Data atribut peta persebaran agen

Peta persebaran agen diatas digunakan untuk mengetahui area persebaran agen yang sudah tersedia.

4.1.6 Halaman Info Agen

Halaman info agen berisi informasi mengenai agen yang terdapat di wilayah Surabaya. Informasi ini dibagi menjadi 5 wilayah, yaitu : Surabaya Utara, Surabaya Timur, Surabaya Barat, Surabaya Selatan, dan Surabaya Pusat.



Gambar 4.12 Tampilan halaman info agen

Jika user memilih salah satu informasi diatas, akan keluar semua data sesuai dengan informasi yang diinginkan.

Data Agen wilayah Surabaya Utara

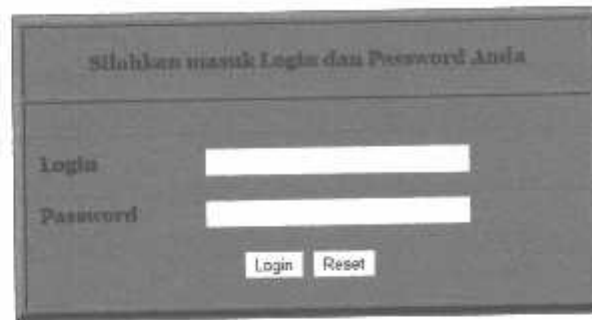
Id	Nama Agen	Alamat	Lokasi	Jenis Agen
1	UTR1	PT. Geha Inti Citra	Jl. Pahlawan	Bubutan
2	UTR2	PT. Pertamina Retail	Jl. Dupak	Bubutan
3	UTR3	PT. Blue Gas Indonesia	Jl. Margomulyo Indah	Asemworo
4	UTR4	PT. Kerang Surabaya Indonesia	Jl. Kalianak	Asemworo
5	UTR5	PT. Asia Afrika Trading Company	Jl. Bubutan 89	Bubutan
6	UTR6	PT. Mitratuhu Agung	Jl. Bubutan	Bubutan
7	UTR7	PT. Yesamulyo Jajag	Jl. Rajawali	Krembangan
8	UTR8	CV. Gasindo Suksestama	Jl. Kebonrojo	Krembangan
9	UTR9	UD. Muhaminadiyah	Jl. Perak Barat	Asemworo
10	UTR 1	UD. Nancy Jaya	Jl. Perak Timur	Asemworo

Jumlah Data Agen : 10 Record

Gambar 4.13 Informasi data agen

4.1.7 Login

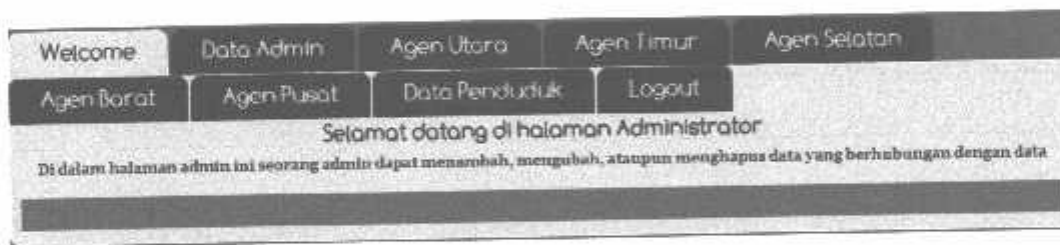
Halaman login admin disediakan untuk administrator agar dapat mengakses halaman admin.



Gambar 4.14 Halaman login

4.1.8 Halaman Admin

Halaman admin ini digunakan untuk melakukan edit, tambah, dan delete data oleh seorang administrator. Di halaman ini terdapat beberapa menu data.



Gambar 4.15 Halaman utama administrator

Jika admin memilih salah satu menu data, tampilan yang akan keluar seperti gambar dibawah ini. Semua data akan ditampilkan dan tools – tools yang bisa dilakukan seperti edit dan delete

Data Agen wilayah Surabaya Utara						
Tambah Data						
ID	Nama Agen	Alamat	Lokasi	Jenis Agen	Tools	Tools
1	UTR1	PT. Gebs Inti Citra	Jl. Pahlawan	Bebutan	EDIT	DELETE
2	UTR2	PT. Pertamina Retail	Jl. Dupak	Bebutan	EDIT	DELETE
3	UTR3	PT. Ilue Gas Indonesia	Jl. Margomulyo Indah	Asemtoro	EDIT	DELETE
4	UTR4	PT. Kerang Surabaya Indonesia	Jl. Kalonak	Asemtoro	EDIT	DELETE
5	UTR5	PT. Asia Afrika Trading Company	Jl. Bobutan 89	Bebutan	EDIT	DELETE
6	UTR6	PT. Mitratubi Agung	Jl. Bobutan	Bebutan	EDIT	DELETE
7	UTR7	PT. Yosamulyo Japag	Jl. Rajawali	Krembangan	EDIT	DELETE
8	UTR8	CV. Gusindo Suksesstama	Jl. Kebororo	Krembangan	EDIT	DELETE
9	UTR9	UD. Muhammadiyah	Jl. Perak Barat	Asemtoro	EDIT	DELETE
10	UTR1	UD. Nancy Jaya	Jl. Perak Timur	Asemtoro	EDIT	DELETE

Gambar 4.16 Halaman data agen

Pada halaman tersebut terdapat button tambah data jika ingin menambahkan data baru. Form tambah data seperti gambar dibawah ini.

Form Penambahan Agen wilayah Surabaya Utara

Masukkan data secara lengkap

ID Agen

Nama Agen

Alamat

Lokasi

Jenis Agen

Tambah

Ulangi

Gambar 4.17 Form tambah data

4.2 Analisa

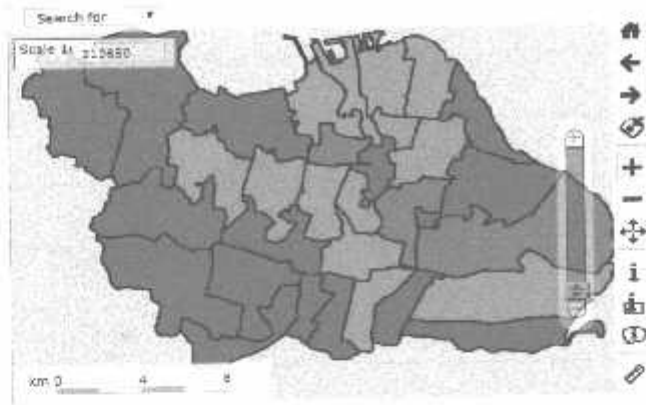
Analisa dilakukan dari hasil pengujian sistem terhadap hasil keluaran dari program. Hasil analisa ini yang menentukan ketepatan program dalam memberikan informasi kepada user. Berikut ini adalah analisa terhadap hasil pengujian yang telah dilakukan.

Tabel 4.1 Analisa kepadatan penduduk dengan jumlah agen

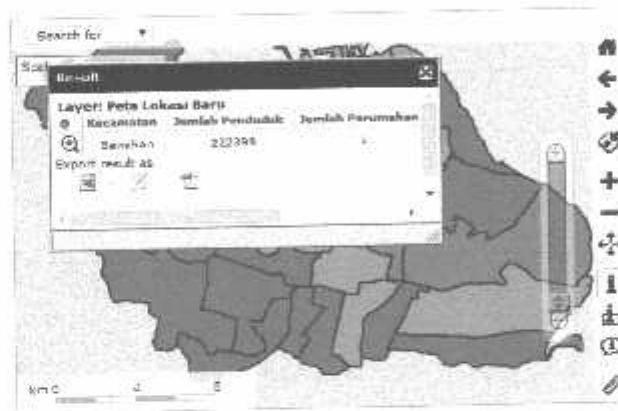
Kecamatan	Kepadatan Penduduk	Jumlah Agen
Pakal	36277	0
Benowo	42043	0
Sambi Kerep	50119	0
Lakarsantri	45874	0
Asemrowo	37889	4
Tandes	93691	3
Krembangan	124490	2
Sukomanunggal	96762	0
Dukuh Pakis	59429	5
Wiyung	59338	0
Pabean Cantikan	93292	0
Semampir	192220	0
Kenjeran	115761	0
Bubutan	115427	5
Sawahan	222399	2
Simokerto	105881	3
Genteng	69289	4
Tambaksari	222248	2

Bulak	34698	0
Tegal Sari	118862	1
Wonokromo	186232	4
Gubeng	156595	6
Karang Pilang	68876	0
Jambangan	42463	0
Gayungan	44735	1
Wonocolo	80227	2
Tenggilis Mejoyo	55007	2
Mulyorejo	78794	4
Sukolilo	98665	7
Rungkut	90800	4
Gunung Anyar	46072	0

Berdasarkan tabel diatas digunakan kondisi jika jumlah penduduk lebih dari 80.000 (range diantara sedang sampai padat) jiwa dan jumlah agen kurang dari 5 maka daerah tersebut termasuk kategori daerah baru untuk penambahan agen baru. Hasil visualisasi lokasi baru dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 4.18 Peta lokasi baru



Gambar 4.19 Data atribut peta lokasi baru

Warna merah adalah lokasi yang dapat digunakan untuk penambahan lokasi baru. Sedangkan warna hijau dan biru adalah daerah yang tidak digunakan untuk penambahan lokasi baru. Warna hijau adalah kecamatan yang memiliki jumlah penduduk kurang dari 80.000 jiwa. Sedangkan warna biru memiliki jumlah penduduk lebih dari 80.000 jiwa tetapi memiliki jumlah agen lebih dari 5.

Kecamatan yang termasuk kategori lokasi baru yaitu Tandes, Krembangan, Sukomanunggal, Pabean Cantikan, Semampir, Kenjeran, Sawahan, Simokerto, Tambaksari, Tagal Sari, Wonokromo, Wonocolo, Rungkut.

4.3 Pengujian Sistem

Pengujian dilakukan untuk mengetahui apakah aplikasi yang dibangun telah berjalan dengan baik dan memenuhi spesifikasi yang telah berjalan dengan baik dan memenuhi spesifikasi yang telah ditentukan. Pada bagian ini akan dibahas mengenai perbandingan antara sistem manual dengan sistem SIG.

Tabel 4.2 Perbandingan sistem manual dan sistem SIG

No	Kegiatan	Sistem Manual	Sistem SIG
1	Cara survei agen yang sudah beroperasi	Bertanya terlebih dahulu pada dinas pemasaran pemda setempat.	Dapat langsung melihat pada peta persebaran agen.
2	Waktu untuk survei agen	1 hari atau lebih	2 menit
3	Cara mengetahui daerah potensi pembukaan agen	Mendata semua agen secara manual, kemudian melakukan analisa.	Dapat langsung melihat pada peta lokasi baru.
4	Waktu untuk mengetahui daerah potensi pembukaan agen	1 hari atau lebih	2 menit

Dari perbandingan antara sistem manual dan sistem SIG dapat dilihat sistem SIG memberikan keuntungan untuk investor dari cara survei dan cara mendapatkan informasi daerah potensi pembukaan agen menggunakan peta SIG yang membutuhkan waktu 2 menit. Sedangkan dengan sistem manual membutuhkan waktu 1 hari atau lebih.

4.4 Pengujian Fungsionalitas

Pengujian dilakukan dengan menguji setiap halaman web yang telah dibuat.

Tabel 4.3 Hasil pengujian fungsionalitas

No	Halaman web yang diuji	Keterangan
1	Halaman home	Berfungsi dengan baik
2	Halaman LPG 3 Kg	Berfungsi dengan baik
3	Halaman LPG 12 Kg	Berfungsi dengan baik
4	Halaman Mitra	Berfungsi dengan baik
5	Halaman Map	Berfungsi dengan baik
6	Halaman Login	Berfungsi dengan baik
7	Halaman Home Admin	Berfungsi dengan baik
8	Halaman Data Admin	Berfungsi dengan baik

Kesimpulan dari pengujian fungsionalitas adalah semua dari halaman web yang diuji dapat berfungsi dengan baik sehingga didapatkan hasil 100% untuk pengujian fungsionalitas.

4.5 Pengujian Browser

Pengujian dilakukan dengan membandingkan hasil tampilan sistem saat diakses melalui 3 web browser berbeda, yaitu : Mozilla Firofox versi 29, Internet Explorer versi 8, dan Google Chrome versi 36 dengan meliputi 8 bagian halaman yang dikases. Hasil pengujian seperti terlihat pada tabel 4.2.

Tabel 4.4 Hasil pengujian browser

No	Halaman web yang diakses	Mozilla Firefox	Internet Explorer	Google Chrome
1	Halaman home	√	√	√
2	Halaman LPG 3 Kg	√	√	√
3	Halaman LPG 12 Kg	√	√	√
4	Halaman Mitra	√	√	√
5	Halaman Map	√	√	√
6	Halaman Login	√	√	√
7	Halaman Home Admin	√	√	√
8	Halaman Data Admin	√	√	√

Kesimpulan dari pengujian browser adalah sistem informasi geografis berbasis web ini dapat ditampilkan dalam 3 web browser berbeda. Pada pengujian akses 8 bagian halaman, web browser Mozilla Firefox, Internet Explorer, dan Google Chrome dapat menampilkan halaman dengan sempurna sehingga didapatkan hasil 100% untuk pengujian browser.

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengujian yang dilakukan pada Skripsi ini, maka dapat disimpulkan :

1. Berdasarkan pengujian sistem, sistem SIG lebih menguntungkan untuk investor dari cara survei dan cara mendapatkan informasi daerah potensi pembukaan agen menggunakan peta SIG yang membutuhkan waktu 2 menit. Sedangkan dengan sistem manual membutuhkan waktu 1 hari atau lebih.
2. Berdasarkan pengujian fungsionalitas, semua halaman web dapat berfungsi 100%.
3. Berdasarkan hasil pengujian browser, sistem informasi geografis berbasis web ini dapat ditampilkan pada 3 browser yang berbeda. Pada pengujian akses 8 halaman web, browser Mozilla Firefox, Internet Explorer dan Google Chrome dapat menampilkan semua bagian website 100%.

5.2 Saran

1. Sistem informasi geografis ini dapat dikembangkan dengan menggunakan metode fuzzy agar hasil output lebih optimal.
2. Untuk mendapatkan tampilan yang lebih bagus dan menarik maka dapat menggunakan java sricpt, ajax ataupun flash.

DAFTAR PUSTAKA

- A. Barkey, Roland, dkk. 2009. *Buku Ajar Sistem Informasi Geografis*. Fakultas Kehutanan Universitas Hasanuddin.
- Nurdiansyah, Mokhamad. 2010. *Sistem Informasi Geografis Untuk Penentuan Lokasi SPBU Baru di Surabaya*. Surabaya: Teknik Informatika, Politeknik Elektronika Negeri Surabaya – ITS.
- Prahasta, Eddy. 2009. *Sistem Informasi Geografis - Tutorial ArcView*. Bandung: Informatika.
- Satriya Wahyudi, Ageng. 2010. *Dampak Kepadatan Lalu Lintas Terhadap Kelayakan Pembangunan SPBU*. Surabaya: Teknik Informatika, Politeknik Elektronika Negeri Surabaya – ITS.
- Thana Arum Pertiwi, Adinda. 2012. *Penyajian Informasi Komoditas Pertanian Berbasis WebGIS di Kabupaten Kendal*. Semarang: Teknik Godesi, Universitas Diponegoro.
- Trianto, Herri. 2011. *Sistem Informasi Perijinan Dan Monitoring Papan Reklame Berbasis Web GIS Dengan Fuzzy AHP Sebagai Metode Pemilihan Lokasi Papan Reklame*. Surabaya: Teknik Informatika, Politeknik Elektronika Negeri Surabaya – ITS.

LAMPIRAN



INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA S-1
Jl. Karanglo Km. 2 Malang

SURAT PERNYATAAN

Nama : Ayu Nurfitriyanti
NIM : 1218901
Jurusan : Teknik Informatika S-1

Menyatakan bahwa karya skripsi saya yang berjudul :

“Sistem Informasi Geografis Penyebaran Agen LPG Di Kotamadya Surabaya Untuk Membantu Penentuan Lokasi Agen Baru”

Adalah karya skripsi yang saya buat sendiri, bukan duplikat dari karya tulis orang lain. Dan seluruh sumber yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan sebenarnya.

Malang, 18 Agustus 2014



Ayu Nurfitriyanti



BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI

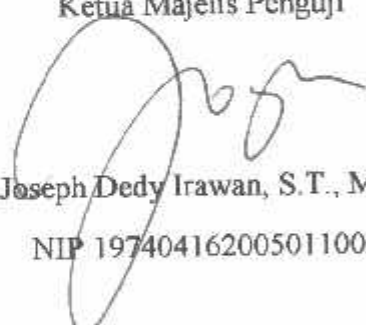
Nama : Ayu Nurfitriyanti
NIM : 1218901
Jurusan : Teknik Informatika S-1
Judul : Sistem Informasi Geografis Penyebaran Agen LPG Di
Kotamadya Surabaya Untuk Membantu Penentuan Lokasi
Agen Baru

Dipertahankan dihadapan Majelis Penguji Skripsi Jenjang Strata Satu (S-1) pada :

Hari : Senin
Tanggal : 18 Agustus 2014
Nilai : 85,55 (A)

Panitia Ujian Skripsi :

Ketua Majelis Penguji


Joseph Dedy Irawan, S.T., M.T.

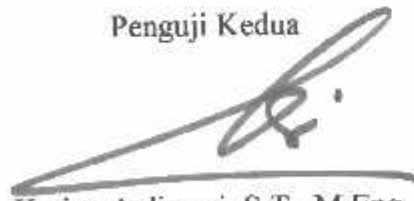
NIP 197404162005011002

Anggota Penguji :

Penguji Pertama


Sonny Prasetyo, S.T., M.T.
NIP.P. 1031000433

Penguji Kedua


Karina Auliasari, S.T., M.Eng
NIP.P. 1031000426



FORMULIR PERBAIKAN SKRIPSI

Nama : Ayu Nurfitriyanti
NIM : 1218901
Jurusan : Teknik Informatika S-1
Judul : Sistem Informasi Geografis Penyebaran Agen LPG Di
Kotamadya Surabaya Untuk Membantu Penentuan Lokasi
Agen Baru

Tanggal	Penguji	Uraian	Paraf
18 Agustus 2014	I	- Uji penggunaan program dan bandingkan dengan sistem yang lama - Tujuan diperbaiki - Kesimpulan diperbaiki - Abstrak diperbaiki	
18 Agustus 2014	II	- Perbaiki laporan sesuai catatan - Tambahkan pengujian di bidang fungsionalitas sistem dan pengguna	

Anggota Penguji :

Penguji Pertama

Sonny Prasetyo, S.T., M.T.
NIP.P. 1031000433

Penguji Kedua

Karina Auliasari, S.T., M.Eng
NIP.P. 1031000426

Mengetahui

Dosen Pembimbing I

Ir. Yudi Limpraptono, M.T.
NIP.Y. 1039500274

Dosen Pembimbing II

Ali Mahmudi, BEng, Ph.D
NIP.P. 1031000429



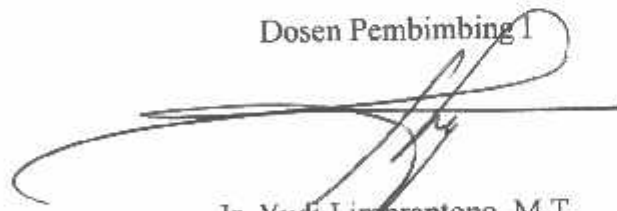
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA S-1
Jl. Karanglo Km. 2 Malang

FORMULIR BIMBINGAN SKRIPSI

Nama : Ayu Nurfitriyanti
NIM : 1218901
Masa Bimbingan : 22 Maret 2014 – 22 September 2014
Judul : Sistem Informasi Geografis Penyebaran Agen LPG Di
Kotamadya Surabaya Untuk Membantu Penentuan Lokasi
Agen Baru

No	Tanggal	Uraian	Tanda Tangan
1	2 April 2014	Bab I, Bab II, Bab III	
2	28 April 2014	Revisi Bab II	
3	02 Mei 2014	Revisi Bab III	
4	11 Juli 2014	Bab IV, Bab V, Makalah Semhas	
5	15 Juli 2014	Revisi Makalah Semhas	
6	13 Agustus 2014	Revisi Bab V	
7			

Dosen Pembimbing 1



Ir. Yudi Limpraptono, M.T.
NIP.Y. 1039500274



INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA S-1
Jl. Karanglo Km. 2 Malang

FORMULIR BIMBINGAN SKRIPSI

Nama : Ayu Nurfitriyanti
NIM : 1218901
Masa Bimbingan : 22 Maret 2014 - 22 September 2014
Judul : Sistem Informasi Geografis Penyebaran Agen LPG Di
Kotamadya Surabaya Untuk Membantu Penentuan Lokasi
Agen Baru

No	Tanggal	Uraian	Tanda Tangan
1	21 November 2013	Draft Bab I	
2	17 Desember 2013	Draft Bab I dan II	
3	8 Januari 2014	Draft Bab III	
4	6 Juni 2014	Revisi Bab II, III, Demo Program	
5	5 Juli 2014	Makalah Semhas, Draft Bab IV dan V	
6	14 Juli 2014	Makalah Semhas	
7	14 Agustus 2014	Revisi Judul	

Dosen Pembimbing II

Ali Mahmudi, BEng, Ph.D
NIP.P. 1031000429

SOURCE CODE

File Map

```
LAYER
  NAME 'penduduk'
  TEMPLATE "void"
  TYPE POLYGON
  TOLERANCE 6
  TOLERANCEUNITS pixels
  LABELMAXSCALE 20000000
  CONNECTIONTYPE postgis
  CONNECTION "host=localhost user=postgres password=postgres dbname=agen
port=5432"
  DATA "the_geom from penduduk USING UNIQUE gid"
  METADATA
    'wms_title' 'penduduk'
    "DESCRIPTION" "Peta Penduduk"
    "RESULT_FIELDS" "NAMA_KEC, JML_PEND,LOKASI"
    "RESULT_HEADERS" "Kecamatan, Jumlah Penduduk, Lokasi"
    "LAYER_ENCODING" "UTF-8"
  END
  STATUS ON
  TRANSPARENCY 100
  PROJECTION
    'proj=longlat'
    'ellps=WGS84'
    'datum=WGS84'
    'no_defs'
  "
  END
  CLASS
    NAME "> 150.000"
    EXPRESSION ([JML_PEND] > 150000)
    COLOR 205 0 0
    OUTLINECOLOR 0 0 0
  END # Class
  CLASS
    NAME "100.000 - 150.000"
    EXPRESSION ([JML_PEND] <= 150000 AND [JML_PEND] > 100000)
    COLOR 220 90 125
    OUTLINECOLOR 0 0 0
  END # Class
  CLASS
    NAME "60.000 - 100.000"
    EXPRESSION ([JML_PEND] <= 100000 AND [JML_PEND] > 60000)
    COLOR 250 100 95
    OUTLINECOLOR 0 0 0
  END # Class
```

```

CLASS
  NAME "20.000 - 60.000"
  EXPRESSION ([JML_PEND] <= 60000 AND [JML_PEND] > 20000)
  COLOR 200 100 65
  OUTLINECOLOR 0 0 0
END # Class
END

LAYER
  NAME 'kecamatan'
  TEMPLATE "void"
  TYPE POLYGON
  TOLERANCE 6
  TOLERANCEUNITS pixels
  LABELMAXSCALE 20000000
  CONNECTIONTYPE postgis
  CONNECTION "host=localhost user=postgres password=postgres dbname=agen
port=5432"
  DATA "the_geom from kecamatan USING UNIQUE gid"
  METADATA
    'wms_title' 'kecamatan'
    "DESCRIPTION" "Peta Kecamatan"
    "RESULT_FIELDS" "nama_kec"
    "RESULT_HEADERS" "Nama Kecamatan"
    "LAYER_ENCODING" "UTF-8"
  END
  STATUS ON
  TRANSPARENCY 100
  PROJECTION
    'proj=longlat'
    'ellps=WGS84'
    'datum=WGS84'
    'no_defs'
    "
  END
  CLASS
    NAME 'kecamatan'
    STYLE
      SYMBOL 0
      SIZE 10
      COLOR 90 220 125
      OUTLINECOLOR 0 0 0
    END
  END
END
END

```

LAYER

NAME 'lokasibaru'

TEMPLATE "void"

TYPE POLYGON

TOLERANCE 6

TOLERANCEUNITS pixels

LABELMAXSCALE 20000000

CONNECTIONTYPE postgis

CONNECTION "host=localhost user=postgres password=postgres dbname=agen
port=5432"

DATA "the_geom from lokasibaru USING UNIQUE gid"

METADATA

'wms_title' 'lokasibaru'

"DESCRIPTION" "Peta Lokasi Baru"

"RESULT_FIELDS" "NAMA_KEC,

JML_PEND,JMLH_PERUM,JMLH_KANTO, JMLH_AGEN"

"RESULT_HEADERS" "Kecamatan, Jumlah Penduduk, Jumlah

Perumahan, Jumlah Kantor, Jumlah Agen"

"LAYER_ENCODING" "UTF-8"

END

STATUS ON

TRANSPARENCY 100

PROJECTION

'proj=longlat'

'ellps=WGS84'

'datum=WGS84'

'no_defs'

"

END

CLASS

NAME "Butuh Agen Baru"

EXPRESSION ([JML_PEND] > 80000 AND [JMLH_AGEN] < 5)

COLOR 230 90 95

OUTLINECOLOR 0 0 0

END # Class

CLASS

NAME "Tidak Butuh Agen Baru"

EXPRESSION ([JML_PEND] > 80000 AND [JMLH_AGEN] >= 5)

COLOR 100 80 225

OUTLINECOLOR 0 0 0

END # Class

CLASS

NAME "Tidak Butuh Agen Baru"

EXPRESSION ([JML_PEND] < 80000)

COLOR 100 250 65

OUTLINECOLOR 0 0 0

END # Class

END

LAYER

NAME 'sby_utara'

TEMPLATE "void"

TYPE POLYGON

TOLERANCE 6

TOLERANCEUNITS pixels

LABELMAXSCALE 20000000

CONNECTIONTYPE postgis

CONNECTION "host=localhost user=postgres password=postgres dbname=agen
port=5432"

DATA "the_geom from sby_utara USING UNIQUE gid"

METADATA

'wms_title' 'sby_utara'

"DESCRIPTION" "Peta Surabaya Utara"

"RESULT_FIELDS" "nama"

"RESULT_HEADERS" "Nama"

"LAYER_ENCODING" "UTF-8"

END

STATUS ON

TRANSPARENCY 100

PROJECTION

'proj=longlat'

'ellps=WGS84'

'datum=WGS84'

'no_defs'

"

END

CLASS

NAME 'sby_utara'

STYLE

SYMBOL 0

SIZE 10

COLOR 200 150 65

OUTLINECOLOR 0 0 0

END

END

END

LAYER

NAME 'sby_timur'

TEMPLATE "void"

TYPE POLYGON

TOLERANCE 6

TOLERANCEUNITS pixels

```

        LABELMAXSCALE 20000000
    CONNECTIONTYPE postgis
    CONNECTION "host=localhost user=postgres password=postgres dbname=agen
port=5432"
    DATA "the_geom from sby_timur USING UNIQUE gid"
    METADATA
        'wms_title' 'sby_timur'
        "DESCRIPTION" "Peta Surabaya Timur"
        "RESULT_FIELDS" "nama"
        "RESULT_HEADERS" "Nama"
        "LAYER_ENCODING" "UTF-8"
    END
    STATUS ON
    TRANSPARENCY 100
    PROJECTION
        'proj=longlat'
        'ellps=WGS84'
        'datum=WGS84'
        'no_defs'
    END
    CLASS
        NAME 'sby_timur'
        STYLE
            SYMBOL 0
            SIZE 10
            COLOR 90 220 125
            OUTLINECOLOR 0 0 0
        END
    END
END

LAYER
    NAME 'sby_selatan'
        TEMPLATE "void"
        TYPE POLYGON
        TOLERANCE 6
        TOLERANCEUNITS pixels
        LABELMAXSCALE 20000000
    CONNECTIONTYPE postgis
    CONNECTION "host=localhost user=postgres password=postgres dbname=agen
port=5432"
    DATA "the_geom from sby_selatan USING UNIQUE gid"
    METADATA
        'wms_title' 'sby_selatan'
        "DESCRIPTION" "Peta Surabaya Selatan"
        "RESULT_FIELDS" "nama"

```

```

        "RESULT_HEADERS" "Nama"
        "LAYER_ENCODING" "UTF-8"
    END
    STATUS ON
    TRANSPARENCY 100
    PROJECTION
    'proj=longlat'
    'ellps=WGS84'
    'datum=WGS84'
    'no_defs'
    "
    END
    CLASS
        NAME 'sby_selatan'
        STYLE
            SYMBOL 0
            SIZE 10
            COLOR 50 150 225
            OUTLINECOLOR 0 0 0
        END
    END
END
END

LAYER
    NAME 'sby_barat'
    TEMPLATE "void"
    TYPE POLYGON
    TOLERANCE 6
    TOLERANCEUNITS pixels
    LABELMAXSCALE 20000000
    CONNECTIONTYPE postgis
    CONNECTION "host=localhost user=postgres password=postgres dbname=agen
port=5432"
    DATA "the_geom from sby_barat USING UNIQUE gid"
    METADATA
        'wms_title' 'sby_barat'
        "DESCRIPTION" "Peta Surabaya Barat"
        "RESULT_FIELDS" "nama"
        "RESULT_HEADERS" "Nama"
        "LAYER_ENCODING" "UTF-8"
    END
    STATUS ON
    TRANSPARENCY 100
    PROJECTION
    'proj=longlat'
    'ellps=WGS84'
    'datum=WGS84'

```

```

'no_defs'
"
END
CLASS
  NAME 'sby_barat'
  STYLE
    SYMBOL 0
    SIZE 10
    COLOR 230 90 125
    OUTLINECOLOR 0 0 0
  END
END
END

LAYER
  NAME 'sby_pusat'
  TEMPLATE "void"
  TYPE POLYGON
  TOLERANCE 6
  TOLERANCEUNITS pixels
  LABELMAXSCALE 20000000
  CONNECTIONTYPE postgis
  CONNECTION "host=localhost user=postgres password=postgres dbname=agen
port=5432"
  DATA "the_geom from sby_pusat USING UNIQUE gid"
  METADATA
    'wms_title' 'sby_pusat'
    "DESCRIPTION" "Peta Surabaya Pusat"
    "RESULT_FIELDS" "nama"
    "RESULT_HEADERS" "Nama"
    "LAYER_ENCODING" "UTF-8"
  END
  STATUS ON
  TRANSPARENCY 100
  PROJECTION
    'proj=longlat'
    'ellps=WGS84'
    'datum=WGS84'
    'no_defs'
    "
  END
CLASS
  NAME 'sby_pusat'
  STYLE
    SYMBOL 0
    SIZE 10
    COLOR 200 180 245

```

```

    TEMPLATE "void"
    TYPE point
    TOLERANCE 6
    TOLERANCEUNITS pixels
    LABELMAXSCALE 8000000
    CONNECTIONTYPE postgis
    CONNECTION "host=localhost user=postgres password=postgres dbname=agen
port=5432"
    DATA "the_geom from agen_sbytimur USING UNIQUE gid"
    METADATA
        'wms_title' 'agen_sbytimur'
        "DESCRIPTION" "Agen Surabaya Timur"
        "RESULT_FIELDS" "ID, NAMA_AGEN, LOKASI"
        "RESULT_HEADERS" "Id, Nama Agen, Lokasi"
        "LAYER_ENCODING" "UTF-8"
    END
    STATUS ON
    TRANSPARENCY 100
    PROJECTION
        'proj=longlat'
        'ellps=WGS84'
        'datum=WGS84'
        'no_defs'
    "
    END
    CLASS
        NAME 'agen_sbytimur'
        STYLE
            SYMBOL 'circle'
            SIZE 10
            OUTLINECOLOR 0 0 0
            COLOR 0 100 150
        END
    END
END

#LAYER agen_sbyutara
    LAYER
        NAME 'agen_sbyutara'
        TEMPLATE "void"
        TYPE point
        TOLERANCE 6
        TOLERANCEUNITS pixels
        LABELMAXSCALE 8000000
        CONNECTIONTYPE postgis
        CONNECTION "host=localhost user=postgres password=postgres dbname=agen
port=5432"
        DATA "the_geom from agen_sbyutara USING UNIQUE gid"

```

```

METADATA
'wms_title' 'agen_sbyutara'
  "DESCRIPTION" "Agen Surabaya Utara"
  "RESULT_FIELDS" "ID, NAMA_AGEN, LOKASI"
  "RESULT_HEADERS" "Id, Nama Agen, Lokasi"
  "LAYER_ENCODING" "UTF-8"
END
STATUS ON
TRANSPARENCY 100
PROJECTION
'proj=longlat'
'ellps=WGS84'
'datum=WGS84'
'no_defs'
"
END
CLASS
NAME 'agen_sbyutara'
STYLE
SYMBOL 'circle'
SIZE 10
OUTLINECOLOR 0 0 0
COLOR 220 0 200
END
END

#LAYER agen_sbyaselatan
LAYER
NAME 'agen_sbyaselatan'
TEMPLATE "void"
TYPE point
TOLERANCE 6
TOLERANCEUNITS pixels
LABELMAXSCALE 8000000
CONNECTIONTYPE postgis
CONNECTION "host=localhost user=postgres password=postgres dbname=agen
port=5432"
DATA "the_geom from agen_sbyaselatan USING UNIQUE gid"
METADATA
'wms_title' 'agen_sbyaselatan'
  "DESCRIPTION" "Agen Surabaya Selatan"
  "RESULT_FIELDS" "ID, NAMA_AGEN, LOKASI"
  "RESULT_HEADERS" "Id, Nama Agen, Lokasi"
  "LAYER_ENCODING" "UTF-8"
END
STATUS ON
TRANSPARENCY 100

```

```

        OUTLINECOLOR 0 0 0
    END

END

END

#LAYER agen_sbybarat
    LAYER
    NAME 'agen_sbybarat'
    TEMPLATE "void"
    TYPE point
    TOLERANCE 6
    TOLERANCEUNITS pixels
    LABELMAXSCALE 8000000
    CONNECTIONTYPE postgis
    CONNECTION "host=localhost user=postgres password=postgres dbname=agen
port=5432"
    DATA "the_geom from agen_sbybarat USING UNIQUE gid"
    METADATA
    'wms_title' 'agen_sbybarat'
    "DESCRIPTION" "Agen Surabaya Barat"
    "RESULT_FIELDS" "ID, NAMA_AGEN, LOKASI"
    "RESULT_HEADERS" "Id, Nama Agen, Lokasi"
    "LAYER_ENCODING" "UTF-8"
    END
    STATUS ON
    TRANSPARENCY 100
    PROJECTION
    'proj=longlat'
    'ellps=WGS84'
    'datum=WGS84'
    'no_defs'
    "
    END
    CLASS
    NAME 'agen_sbybarat'
    STYLE
    SYMBOL 'circle'
    SIZE 10
    OUTLINECOLOR 0 0 0
    COLOR 230 190 250
    END
    END

END

#LAYER agen_sbytimur
    LAYER
    NAME 'agen_sbytimur'

```

```

PROJECTION
'proj=longlat'
'ellps=WGS84'
'datum=WGS84'
'no_defs'
"
END
  CLASS
    NAME 'agen_sbyselatan'
    STYLE
      SYMBOL 'circle'
      SIZE 10
      OUTLINECOLOR 0 0 0
      COLOR 180 0 80
    END
  END
END

#LAYER agen_sbypusat
  LAYER
    NAME 'agen_sbypusat'
    TEMPLATE "void"
    TYPE point
    TOLERANCE 6
    TOLERANCEUNITS pixels
    LABELMAXSCALE 8000000
    CONNECTIONTYPE postgis
    CONNECTION "host=localhost user=postgres password=postgres dbname=agen
port=5432"
    DATA "the_geom from agen_sbypusat USING UNIQUE gid"
    METADATA
      'wms_title' 'agen_sbypusat'
      "DESCRIPTION" "Agen Surabaya Pusat"
      "RESULT_FIELDS" "ID, NAMA_AGEN, LOKASI"
      "RESULT_HEADERS" "Id, Nama Agen, Lokasi"
      "LAYER_ENCODING" "UTF-8"
    END
    STATUS ON
    TRANSPARENCY 100
    PROJECTION
      'proj=longlat'
      'ellps=WGS84'
      'datum=WGS84'
      'no_defs'
      "
    END
  CLASS
    NAME 'agen_sbypusat'

```

STYLE
SYMBOL 'circle'
SIZE 10
OUTLINECOLOR 0 0 0
COLOR 60 170 100
END
END

END
END

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan Hasil analisa dan pengujian yang telah di lakukan, maka dapat di ambil beberapa kesimpulan antara lain:

1. Aplikasi ini memberi solusi untuk SM Futsal khususnya di kantor Amistrasi penyewaan lapangan futsal yang selama ini masi menggunakan aplikasi manual seperti menggunakan lembaran kertas.
2. Dalam Perancangan pembuatan Aplikasi pengolahan data penyewaan ini di buat berdasarkan bahas pemograman PHP dengan database MYSQL. dimana program akan memproses Hasil input dari bagian Admin penyewaan yang nantinya akan di tampilkan dalam tampilan data penyewaan setelah admin memasukkan data hasil penyewaan lapangan Fusal.
3. Berdasarkan hasil dari pengujian responden, sekitar 100% dari pengguna menunjukan bahwa aplikasi pengolahan data penyewaan ini dapat berjalan dengan baik yang meliputi tampilan aplikasi, fitur yang di sediakan dan kemudian pengguna maupun, pemahaman, sistem.

5.2 Saran

Berdaskan hasil program Aplikasi Sistem Penyewaan Lapangan Fusal SM Futsal malang yang telah di buat maka penulis memberikan saran-saran untuk pengembangan progaram ini selanjudnya antar lain:

1. Pengembangan Aplikasi pengolahan data sistem penyewaan Lapangan Fusal SM Futsal dengan menambahkan beberapa fitur tambahan seperti menambahkan akses melalui peta sehingga nantinya akan manjadi lebih lengkap dan dapat digunakan dimana saja atau lebih memudahkan pelanggan dalam melakukan dan mengetahui letak lapangan SM Futsal Malang.
2. Aplikasi ini masih bisa dikembangkan dengan menambahkan beberapa transaksi yang dilakukan di SM Futsal Malang
3. Perlu adanya pengembangan website agar lebih lengkap dan menarik lagi. Baik dari segi design ataupun dari segi pembayaran pemesanan, mungkin untuk sistem pembayaran agar lebih banyak pilihan lagi.



PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA S-1
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL
MALANG

BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI

Nama : Daud William Basna
NIM : 0918047
Jurusan : Teknik Informatika S-1
Judul : Rancang Bangun Aplikasi Resservasi Lapangan Futsal Berbasis Web

Dipertahankan dihadapan Majelis Penguji Skripsi Jenjang Strata Satu (S-1) pada :
Hari : Selasa
Tanggal : 22 Agustus 2014
Nilai : (B+)

Panitia Ujian Skripsi
Ketua Majelis Penguji

Joseph Dedy Irawan, ST., MT
NIP. 197404162005011002

Anggota Penguji

Penguji Pertama

Ali Mahmudi, B. Eng, Php
NIP. P 1031000429

Penguji Kedua

Suryo Adi Wibowo, ST.MT
NIP.P. 1031000438



PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA S-1
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL
MALANG

FORMULIR PERBAIKAN UJIAN SKRIPSI

Nama : Daud William Basna
NIM : 09.18.047
Jurusan : Teknik Informatika S-1
Judul : Rancang bangun Aplikasi Reservasi Lapangan Futsal Berbasis Web

Dosen Penguji	Revisi	Paraf
Dosen Penguji 1	1. Banyak Kata Bersambung Print Dengan Baik 2. Perbaiki Penomoran Sub Bab Ada Double Sub Bab 2.2 3. Carikan Bab 2 Dengan Daftar Pustaka 4. Tidak ada Gambar 3.13 Perbaiki No Gambar Bab 3. 5. Lampirkan Beberapa Quistionair Terisi Atau Juga Pengujian User 6. Tambahkan Menu Button Atau Identitasku dan Demonstasikan Pada Dosen Cara Penambahn Menu Button.	
Dosen Penguji 2	1. Penulisan 2. Pengujian Funsionalita Admin 3. Pengujian Funsionalita User 4. Warna Fond Informasi di Batalkan 5. Batalkan Program Pemcsanan 6. Proses Admin Mengonfirmasi Pelanggan 7. Daftar Pelanggan	

Anggota Penguji :

Penguji Pertama

Penguji Kedua

Ali Mahmudi, B.Eng, PhD
NIP. P. 1030800418

Suryo Adi Wibowo, ST, MT
NIP.P. 1031000438

Mengetahui

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Dr.Ir.Dhaval Gustopo,MT
NIP.P. 10394400264

Yosep Agus Pranoto, ST, MT
NIP.P. 1031000432



PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA S-1
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL
MALANG

FORMULIR BIMBINGAN SKRIPSI

Nama : Daud William Basna
NIM : 09.18.047
Tanggal Bimbingan : 21 SEPTEMBER 2014
Judul : Rancang bangun Aplikasi Reservasi Lapangan Futsal Berbasis Web

TANGGAL	URAIAN	PARAF BIMBINGAN
15/05/2014	Cara membuat program	9
15/05/2014	Pemilihan Lapangan Besar dan Kecil	9
19/06/2014	Pemilihan jam pesanan siang dan malam	9
19/06/2014	Bagaiman User Bisa Mengetahui Lapangan yang Lagi Kosong	9
19/06/2014	Cara Funsu Web	9
10/07/2014	Kata Pengantar belum benar harus tambah Sm Futsal.	9

Malang.....

Dosen Pembimbing

Dr.Ir.Dhayal Gustopo,MT
NIP.P. 10394400264



PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA S-1
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL
MALANG

FORMULIR BIMBINGAN SKRIPSI

Nama : Daud William Basna
NIM : 09.18.047
Tanggal Bimbingan : 21 SEPTEMBER 2014
Judul : Rancang bangun Aplikasi Reservasi Lapangan Futsal Berbasis Web

TANGGAL	URAIAN	PARAF BIMBINGAN
15/05/2014	ACC BAB I & II	
30/05/2014	DEMO PROGRAM	
11/06/2014	DEMO PROGRAM	
11/06/2014	PEMILIHAN LAPANGAN BESAR, KECIL	
24/06/2014	BAGAIMANA USER BISA MENGETAHUI LAPANGAN YANG BAKI KOSONG	
10/07/2014	ACC BAB I, II, III & IV	

Malang 17 April 2017

Dosen Pembimbing

Yosep Agus Pranoto, ST, MT
NIP.P. 1031000432

```

<?php session_start();
if (ISSET($_SESSION['userlogin']))
    header("location:home.php");
}
<!DOCTYPE html PUBLIC "-//W3C//DTD XHTML 1.0 Transitional//EN"
"http://www.w3.org/TR/xhtml1/DTD/xhtml1-transitional.dtd">
<html xmlns="http://www.w3.org/1999/xhtml">
<head>
<meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=utf-8" />
<title>Futsal SM Online</title>
<style type="text/css">
.Teks_Menu_Atas {
font-family: "Trebuchet MS", Arial, Helvetica, sans-serif;
font-size: 10px;
}
.Area_Menu_Kiri {
height: auto;
width: 175px;
margin-left: 6px;
font-family: Arial, Helvetica, sans-serif;
font-size: 12px;
}
.Area_Menu_Kanan {
height: auto;
width: 175px;
margin-left: 10px;
font-family: Arial, Helvetica, sans-serif;
font-size: 12px;
text-align: left;
}
.Teks_Login {
font-family: "Trebuchet MS", Arial, Helvetica, sans-serif;
font-size: 11px;
}
.Teks_Selamat {
font-family: Tahoma, Geneva, sans-serif;
font-size: 16px;
text-align: center;
}
.Teks_Menu {
font-family: Arial, Helvetica, sans-serif;
font-size: 12px;
font-weight: bold;
}
.Teks_Kategori {
font-family: Arial, Helvetica, sans-serif;
font-size: 12px;
}
.Teks_News {
font-family: Tahoma, Geneva, sans-serif;
font-size: 12px;
}
.Teks_Testimonial {
font-family: Tahoma, Geneva, sans-serif;
font-size: 12px;
}
.Teks_Informasi {
font-family: "Trebuchet MS", Arial, Helvetica, sans-serif;
font-size: 11px;
}
.Teks_Bank {
font-family: Arial, Helvetica, sans-serif;
font-size: 13px;
}
.Teks_Produk {
font-family: Tahoma, Geneva, sans-serif;
font-size: 13px;
color: #0096C3;
}
.Area_Produk {
height: auto;
width: 375px;
margin-top: 0px;
font-size: 10px;
font-family: Arial, Helvetica, sans-serif;
}
.Area_Slider {
width: 375px;
margin-top: 10px;
}
a:link {
color: #006699;
text-decoration: none;
}
a:hover {

```



```

<?php session_start();
if (isset($_SESSION['userlogin']))
    header("location:home.php");
?>
<!DOCTYPE html PUBLIC "-//W3C//DTD XHTML 1.0 Transitional//EN"
http://www.w3.org/TR/xhtml1/DTD/xhtml1-transitional.dtd">
<html xmlns="http://www.w3.org/1999/xhtml">
<head>
<meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=utf-8" />
<title>Futsal SM Online</title>

<style type="text/css">
.Teks_Menu_Atas {
font-family: "Trebuchet MS", Arial, Helvetica, sans-serif;
font-size: 10px;
}
.Area_Menu_Kiri {
height: auto;
width: 1/5px;
margin-left: 6px;
font-family: Arial, Helvetica, sans-serif;
font-size: 12px;
}
.Area_Menu_Kanan {
height: auto;
width: 1/5px;
margin-left: 10px;
font-family: Arial, Helvetica, sans-serif;
font-size: 12px;
text-align: left;
}
.Teks_Login {
font-family: "Trebuchet MS", Arial, Helvetica, sans-serif;
font-size: 11px;
}
.Teks_Selamat {
font-family: Tahoma, Geneva, sans-serif;
font-size: 16px;
text-align: center;
}
.Teks_Menu {
font-family: Arial, Helvetica, sans-serif;
font-size: 12px;
font-weight: bold;
}
.Teks_Kategori {
font-family: Arial, Helvetica, sans-serif;
font-size: 12px;
}
.Teks_News {
font-family: Tahoma, Geneva, sans-serif;
font-size: 12px;
}
.Teks_Testimonial {
font-family: Tahoma, Geneva, sans-serif;
font-size: 12px;
}
.Teks_Informasi {
font-family: "Trebuchet MS", Arial, Helvetica, sans-serif;
font-size: 11px;
}
.Teks_Bank {
font-family: Arial, Helvetica, sans-serif;
font-size: 13px;
}
.Teks_Produk {
font-family: Tahoma, Geneva, sans-serif;
font-size: 14px;
color: #0096C3;
}
.Area_Produk {
height: auto;
width: 3/5px;
margin-top: 0px;
font-size: 10px;
font-family: Arial, Helvetica, sans-serif;
}
.Area_Slider {
width: 375px;
margin-top: 10px;

```



```

<table width="100%" border="0" cellspacing="2" cellpadding="0">
<tr>
<td width="29%" class="Teks_Login">User</td>
<td width="39%" class="Teks_Login"></td>
<td width="32%"><label for="usertxt4"></label>
<input name="usertxt" type="text" id="usertxt4" size="15" /></td>
</tr>
<tr>
<td class="Teks_Login">Password</td>
<td class="Teks_Login"></td>
<td><label for="pswtxt"></label>
<input name="pswtxt" type="password" id="pswtxt" size="15" /></td>
</tr>
<tr>
<td>&nbsp;</td>
<td>&nbsp;</td>
<td align="left" valign="top">&nbsp;<a href="#"
onmouseover="MM_swapImageRestore()"
onmouseout="MM_swapImageRestore()"
type="image" img src="Gambar/FLLoginRollover.jpg" alt="Gambar/FLLoginRollover.jpg" width="50" height="20" id="Image8" /></td>
</tr>
<tr>
<td align="left" valign="top">&nbsp;</td>
<td align="left" valign="top">&nbsp;</td>
<td align="left" valign="top" class="Teks_Menu_Atas">&nbsp;<a
href="member.php" target="_self">Daftar member baru</a></td>
</tr>
<tr>
<td colspan="3" align="left" valign="top"><table width="100%" border="0"
cellspacing="0" cellpadding="2">
<tr>
<th align="left" valign="top" scope="col"></th>
<td align="left" valign="top" class="Teks_Kategori" scope="col"><?php
include "kategori.php"; ?></td>
</tr>
</table></td>
<tr>
<td colspan="3" align="left" valign="top"><table width="100%" border="0"
cellspacing="0" cellpadding="2">
<tr>
<th align="left" valign="top" scope="col"></th>
<td align="left" valign="top" class="Teks_News" scope="col"><?php include
"news.php"; ?></td>
</tr>
</table></td>
<tr>
<td align="left" valign="top">&nbsp;</td>
<td align="left" valign="top">&nbsp;</td>
<td align="left" valign="top">&nbsp;</td>
</tr>
<tr>
<td colspan="3" align="left" valign="top"><table width="100%" border="0"
cellspacing="0" cellpadding="2">
<tr>
<th align="left" valign="top" scope="col"></th>
<td align="left" valign="top" class="Teks_Testimonial" scope="col"><?php include
"top_testimonial.php"; ?>
<br />
<div><a href="isitestimonial.php" target="_self">> isi testimonial</a><br />
<a href="lihattestimonial.php" target="_self">> lihat testimonial</a></div>
<br /></td>
</tr>
</table></td>
<tr>
<td align="left" valign="top">&nbsp;</td>
<td align="left" valign="top">&nbsp;</td>
<td align="left" valign="top" class="Teks_Menu">&nbsp;</td>
</tr>
</table>
</div>
</td>
<td align="center" valign="top" scope="col"><div class="Area_Slider">
<table width="100%" border="0">
<tr>
<td class="Area_Slider"><div class="Area_Slider">
<table width="100%" border="0" cellspacing="0" cellpadding="0">

```

```

<tr>
<th align="left" scope="col"><?php include "slider.php" ?></th>
</tr>
</table>
</div>
</td>
</tr>
</table>
</div>
<tr>
<th align="left" valign="top" class="Teks_Selamat" scope="col">&nbsp;</th>
<tr>
<th align="left" valign="top" class="Teks_Selamat" scope="col">Selamat datang di
Futsal SM Malang<br /></th>
<tr>
<th align="left" valign="top" class="Teks_Produk" scope="col"><hr /></th>
<tr>
<th align="left" valign="top" class="Teks_Produk" scope="col">NEWS ITEM
&amp; RESTOCK !!!</th>
<tr>
<th align="left" valign="top" class="Teks_Produk" scope="col">&nbsp;</th>
<tr>
<td align="center" valign="top"><div class="Area_Produk">
<?php include "produk_baru.php"; ?>
</div>
</td>
</tr>
</table>
<td width="200" align="left" valign="top" bgcolor="#E8EED7"><div
class="Area_Menu_Kanan" border="0" cellspacing="2" cellpadding="0">
<table width="100%">
<tr>
<th width="13%" align="left" valign="top" scope="col"></th>
<td width="87%" align="left" valign="middle" class="Teks_Menu">
biaya pemesanan
<?php include "jumlah.php"; ?></td>
</tr>
<tr>
<th colspan="2" align="center" valign="top" scope="col"><?php include
"keranjang_belanja_memo.php"; ?></th>
<tr>
<th colspan="2" align="left" valign="top" class="Teks_Keranjang">
scope="col">&nbsp;</th>
<tr>
<th colspan="2" align="left" valign="top" scope="col"></th>
<tr>
<th colspan="2" align="center" valign="top" scope="col"><?php include
"bestseller.php"; ?></th>
<tr>
<th colspan="2" align="left" valign="top" scope="col"></th>
<tr>
<th align="left" valign="top" scope="col">&nbsp;</th>
<td align="left" valign="middle" class="Teks_Informasi" scope="col"><?php
include "visitor.php"; ?></td>
<tr>
<th align="left" valign="top" scope="col">&nbsp;</th>
<td align="left" valign="middle" class="Teks_Informasi" scope="col"><?php
include "counter.php"; ?>&nbsp;</td>
<tr>
<th align="center" valign="top" scope="col">&nbsp;</th>
<td align="left" valign="top" class="Teks_Informasi" scope="col">CS Online :
0812 345 678<br />
pin BB : 4KH454D311 <br /></td>
<tr>
<th colspan="2" align="center" valign="top" scope="col"><?php include
"yahoo.php"; ?>&nbsp;</th>
<tr>
<th colspan="2" align="left" valign="top" scope="col"></th>
<tr>
<th align="center" valign="top" scope="col">&nbsp;</th>
<th align="center" valign="top" scope="col">&nbsp;</th>
</tr>
</table>

```

```
<th colspan="2" align="center" valign="top" scope="col"><a
href="https://bank.klikbca.com/" target="new"></a></th>
</tr>
<td colspan="2" align="center" valign="top" class="Teks_Bank"
scope="col">1150325788</td>
</tr>
<td colspan="2" align="center" valign="top" class="Teks_Bank"
scope="col">Futsal SM Malang</td>
</tr>
<th align="center" valign="top" class="Teks_Bank" scope="col">&nbsp;</th>
<th align="center" valign="top" class="Teks_Bank" scope="col">&nbsp;</th>
</tr>
<th colspan="2" align="center" valign="top" class="Teks_Bank" scope="col"><a
href="http://www.bankmandiri.co.id/" target="new"></a></th>
</tr>
<td colspan="2" align="center" valign="top" class="Teks_Bank" scope="col">by
request</td>
</tr>
<td colspan="2" align="center" valign="top" class="Teks_Bank"
scope="col">Futsal SM Malang</td>
</tr>
<th align="center" valign="top" class="Teks_Bank" scope="col">&nbsp;</th>
<th align="center" valign="top" class="Teks_Bank" scope="col">&nbsp;</th>
</tr>
<th colspan="2" align="center" valign="top" class="Teks_Bank" scope="col"><a
href="https://www.cimbclicks.co.id/id-cimbniaga/Login.html" target="new"></a></th>
</tr>
<td colspan="2" align="center" valign="top" class="Teks_Bank" scope="col">by
request</td>
</tr>
<td colspan="2" align="center" valign="top" class="Teks_Bank"
scope="col">Futsal SM Malang</td>
</tr>
<th align="center" valign="top" class="Teks_Bank" scope="col">&nbsp;</th>
<th align="center" valign="top" class="Teks_Bank" scope="col">&nbsp;</th>
</tr>
</table>
</div>
<td colspan="3"></td>
</tr>
</table>
<map name="Map" id="Map">
<area shape="rect" coords="128,6,168,21" href="home.php" target="self" />
<area shape="rect" coords="170,6,210,21" href="produk.php" target="self" />
<area shape="rect" coords="212,6,252,21" href="caraorder.php" target="self" />
<area shape="rect" coords="254,6,294,21" href="download.php" target="self" />
<area shape="rect" coords="296,6,336,21" href="about.php" target="self" />
<area shape="rect" coords="338,6,378,21" href="contact.php" target="self" />
</map>
</body>
</html>
```

ANGKET SKRIPSI

JUDUL : RANCANG BANGUN APLIKASI RESERVASI LAPANGAN FUTSAL BERBASIS WEB (STUDI KASUS SM FUTSAL MALANG)

NAMA RESPONDEN : Agus Idris
ALAMAT : ITP 2 Malang
PEKERJAAN : mahasiswa

Tanda Tangan



- 1) Bagaimana tampilan atau antar muka dari *website* ?
 - a) Baik ✓
 - b) Cukup
 - c) Tidak baik
- 2) Bagaimana kinerja dari aplikasi ?
 - a) Baik ✓
 - b) Cukup
 - c) Tidak baik
- 3) Apakah hasil rekomendasi sesuai dengan yang di inginkan *user* ?
 - a) Baik
 - b) Cukup ✓
 - c) Tidak Baik
- 4) Bagaimana tingkat kemudahan dalam penggunaan aplikasi ?
 - a) Baik ✓
 - b) Cukup
 - c) Tidak baik

ANGKET SKRIPSI

JUDUL : RANCANG BANGUN APLIKASI RESERVASI LAPANGAN FUTSAL BERBASIS WEB (STUDI KASUS SM FUTSAL MALANG)

NAMA RESPONDEN : YOEL SABA
ALAMAT : ITN 2
PEKERJAAN : MAHASISWA

Tanda Tangan



- 1) Bagaimana tampilan atau antar muka dari *website* ?
 - a) Baik ✓
 - b) Cukup
 - c) Tidak baik
 - 2) Bagaimana kinerja dari aplikasi ?
 - a) Baik
 - b) Cukup ✓
 - c) Tidak baik
 - 3) Apakah hasil rekomendasi sesuai dengan yang di inginkan *user* ?
 - a) Baik ✓
 - b) Cukup
 - c) Tidak Baik
 - 4) Bagaimana tingkat kemudahan dalam penggunaan aplikasi ?
 - a) Baik ✓
 - b) Cukup
 - c) Tidak baik
-