

ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS LAHAN DAN TATA RUANG WILAYAH PETERNAKAN DI KABUPATEN SUMBA TIMUR BERBASIS WEB

oleh:

1.1 *Jozua Ferjanus Palandi*¹⁾, *Arianto Uumbu Ngundjuawang*²⁾

^{1,2}Program Studi/Jurusan Teknik Informatika, STIKI Malang

ABSTRAK-

Wilayah Kabupaten Sumba Timur memiliki keunikan, meskipun diliputi oleh wilayah yang gersang dan dengan curah hujan yang kurang, akan tetapi sungai-sungai maupun sumber-sumber mata air cukup tersebar pada setiap wilayah dan tidak kering pada musim kemarau, sehingga prospek pengembangan sektor pertanian di wilayah Kabupaten Sumba Timur dapat dikatakan baik juga khususnya untuk sub sektor peternakan. Permasalahan yang dihadapi Kabupaten Sumba Timur adalah persoalan lahan dan tata ruang untuk potensi wilayah peternakan yang belum teratur. Masyarakat kurang mendapat informasi mengenai lahan atau tata ruang yang dijadikan sebagai potensi wilayah peternakan. Dalam hal ini diperlukan analisa dan perancangan Sistem Informasi Geografis lahan dan tata ruang wilayah peternakan di kabupaten Sumba Timur. Sistem Informasi tersebut diharapkan dapat memberikan informasi bagi masyarakat mengenai wilayah populasi ternak, wilayah rawan penyakit ternak, menampilkan wilayah curah hujan, dan pencarian lokasi.

Kata Kunci : *Sistem Informasi Geografis, Lahan dan Tata Ruang, Peternakan, Kabupaten Sumba Timur.*

PENDAHULUAN

Prospek pengembangan sektor pertanian di wilayah Kabupaten Sumba Timur sangat menjanjikan khususnya sub sektor peternakan. Hal ini juga ditunjang dengan jenis vegetasi yang menonjol yaitu Padang Savana seluas 477.157 Ha atau 68,16% dari luas wilayah dan merupakan sumber bahan pakan. Profesor Hoekstra dalam penelitiannya menyebutkan bahwa di Sumba Timur terdapat 33 jenis rumput dan 17 jenis diantaranya mengandung gizi tinggi. Pengelolaan sub sektor peternakan yang selama ini menjadi *leading* sektor pembangunan di Kabupaten Sumba Timur, pada tahun 2000 s/d 2004 dikemas dalam visi “mewujudkan peternakan yang maju (modern), efisien dan berkelanjutan” demi terwujudnya masyarakat yang sehat dan produktif melalui pembangunan peternakan yang tangguh dengan fokus kegiatan pada komoditas unggulan (sapi Sumba *Ongole*) dan reorientasi sub sektor

peternakan dari corak tradisional menuju peternakan maju (intensif). Berdasarkan visi tersebut berbagai program dan kegiatan dirumuskan dan dilaksanakan secara sinergis, sistematis, dan berkesinambungan dengan sumber dana berasal dari APBD dan APBN guna memanfaatkan potensi alam yang ada dalam mendukung pengembangan sub sektor peternakan. Adapun jumlah populasi ternak besar di Kabupaten Sumba Timur yakni sebesar 96.974 ekor yang terdiri dari ternak sapi sebesar 33.780 ekor, kuda 33.119 ekor, dan kerbau sebesar 30.075 ekor dan ternak kecil sebesar 77.990 ekor. Kecamatan Pahunga Lodu merupakan kecamatan yang terbesar populasi ternaknya. Permintaan ternak potong dan kuda beban ke luar daerah atau antar pulau pada umumnya cukup tinggi, namun ketersediaan ternak baik kuantitas maupun kualitas masih sangat terbatas. Hal ini disebabkan karena pola pemeliharaan ternak masih dalam bentuk

inbreeding, kekeringan yang disebabkan oleh kemarau panjang, intervensi *Cromolena Ordorata* dan kebakaran padang rumput selama musim kemarau. Khusus untuk *Cromolena Ordorata* (rumput belalang) merupakan tanaman pengganggu yang sangat membatasi ketersediaan pakan di padang penggembalaan karena penyebarannya telah mengurangi sebagian potensi padang penggembalaan dan lahan pertanian.

Salah satu permasalahan yang dihadapi Kabupaten Sumba Timur adalah persoalan lahan dan tata ruang untuk potensi wilayah peternakan dimana belum teraturannya dan kurangnya informasi yang didapat oleh masyarakat mengenai lahan atau tata ruang yang dijadikan sebagai potensi wilayah peternakan.

Oleh karena itu dengan memanfaatkan teknologi Sistem Informasi Geografis, kemudahan-kemudahan yang dihasilkan oleh jaringan internet telah membuat proses pencarian suatu tempat atau lokasi lebih menghemat waktu. Maka dilakukan analisa dan perancangan Sistem Informasi Geografis lahan dan tata ruang wilayah peternakan di kabupaten Sumba Timur untuk memberikan informasi yang sangat bermanfaat dalam menentukan wilayah populasi ternak, wilayah rawan penyakit ternak, menampilkan wilayah curah hujan, dan pencarian lokasi.

1.1 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka rumusan masalah yang diajukan adalah “Bagaimana cara menganalisa dan merancang Sistem Informasi Geografis lahan dan tata ruang wilayah peternakan di Kabupaten Sumba Timur berbasis web”.

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Sistem Informasi Geografis

Sistem Informasi Geografi (SIG) adalah suatu sistem informasi yang dirancang untuk bekerja dengan data yang berreferensi spasial atau berkoordinat geografis atau dengan kata lain SIG adalah suatu sistem basis data dengan

kemampuan khusus untuk menangani data yang berreferensi ke ruangan (spasial) bersamaan dengan seperangkat operasi kerja.

Pengertian SIG saat ini lebih sering diterapkan bagi teknologi informasi spasial atau geografis yang berorientasi pada penggunaan teknologi komputer. Dalam hubungannya dengan teknologi komputer, terdapat dua jenis data yang dapat digunakan untuk merepresentasikan atau memodelkan fenomena yang terdapat di dunia nyata, yaitu data spasial dan data non spasial.

2.2 Komponen Sistem Informasi Geografis

1. Perangkat Keras (hardware)

Perangkat keras SIG adalah perangkat-perangkat fisik yang merupakan bagian dari sistem komputer yang mendukung analisis geografi dan pemetaan. Perangkat keras SIG mempunyai kemampuan untuk menyajikan citra dengan resolusi dan kecepatan yang tinggi serta mendukung operasi-operasi basis data dengan volume data yang besar secara cepat. Perangkat keras SIG terdiri dari beberapa bagian untuk menginput data, mengolah data, dan mencetak hasil proses. Berikut ini pembagian berdasarkan proses:

- Input data: *mouse, digitizer, scanner*
- Pengolahan data: *harddisk, processor, RAM, VGA Card*
- Output data: *plotter, printer, screening.*

2. Perangkat Lunak (software)

Karakteristik SIG membutuhkan software yang mendukung analisis, penyimpanan, dan visualisasi informasi geografis. Software sendiri terdiri dari sistem operasi, *compiler*, dan program aplikasi yang secara singkat dapat dijelaskan sebagai berikut:

- a. Sistem operasi, mengendalikan seluruh operasi program, juga menghubungkan perangkat keras dengan program aplikasi.
- b. *Compiler*, menerjemahkan program yang ditulis dalam bahasa komputer pada kode mesin sehingga *Central*

Processing Unit mampu menjalankan program yang harus dieksekusi.

c. Program aplikasi, sudah banyak *vendor* software yang telah mengeluarkan software SIG seperti *ArcInfo*, *ArcView*, *MapInfo*, dan lain-lain.

3. Data

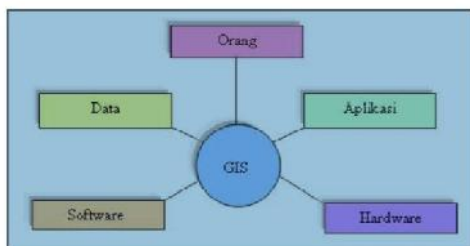
Data merupakan komponen terpenting dalam SIG. Data yang dibutuhkan terdiri dari data spasial (data peta) dan data non-spasial (data atribut). Data spasial berintegrasi dengan data non-spasial pada setiap fiturnya. Pembangunan dan pengolahan basis data yang lebih besar dari data tabular tersebut dapat direlasikan ke sumber data lain yang berada di luar *tools* SIG melalui *Database Management System* (DBMS).

4. Brainware

Brainware adalah orang yang menjalankan sistem yang meliputi: mengoperasikan, mengembangkan, bahkan memperoleh manfaat dari sistem. Katagori orang yang menjadi bagian dari SIG ini beragam, misalnya: operator, analis, *programmer*, *database administrator* bahkan *stakeholder*.

5. Metode

Diperlukan metode dan cara penerapan yang unik untuk setiap permasalahan SIG. Oleh karena itu SIG yang baik tergantung pada aspek desain yang baik dan aturan bisnis atau kondisi nyata.



Gambar 2.1. Komponen Sistem Informasi Geografis

2.3 Sub Sistem SIG

- Data Input

Subsistem ini bertugas untuk mengumpulkan dan mempersiapkan data spasial atau data atribut dari berbagai sumber. Subsistem ini pula yang bertanggungjawab dalam mengkonversi atau mentransformasikan format-format data-data aslinya ke dalam format yang dapat digunakan oleh SIG.

- Data Output

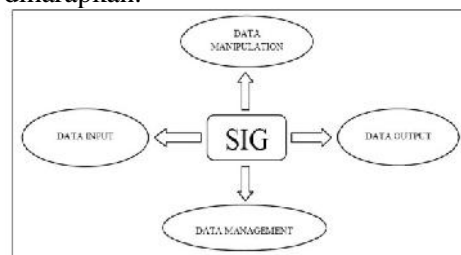
Subsistem ini menampilkan atau menghasilkan keluaran seluruh atau sebagian basis data, baik dalam bentuk softcopy maupun bentuk hardcopy, seperti tabel, peta, grafik, dan lain-lain.

- Data Management

Subsistem ini mengorganisasikan baik data spasial maupun atribut ke dalam sebuah basis data sedemikian rupa sehingga mudah dipanggil, diupdate, dan diedit.

- Data manipulasi dan analisis

Subsistem ini menentukan informasi-informasi yang dapat dihasilkan oleh SIG. Selain itu, sub sistem ini juga melakukan manipulasi dan pemodelan data untuk menghasilkan informasi yang diharapkan.



Gambar 2.2. Sub sistem SIG

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Analisa Masalah

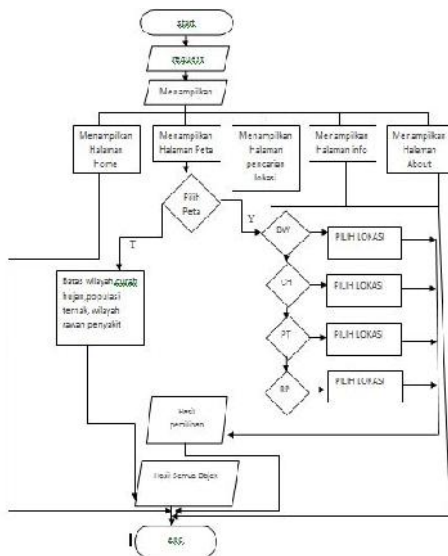
- Bagaimana membangun SIG berdasarkan data spasial dan data non-spasial yang diperoleh.

- b. Bagaimana cara menentukan titik koordinat lokasi secara akurat.
- c. Bagaimana supaya sistem yang akan di bangun dapat dimengerti oleh pengguna, sehingga informasi yang diberikan memberikan hasil yang optimal.

3.2 Perancangan

3.2.1 Perancangan Alur Proses

Perancangan atau penyusunan proses dimulai dengan mengumpulkan data berupa data wilayah populasi ternak, data wilayah rawan penyakit ternak, data wilayah curah hujan, dan data lokasi. Langkah selanjutnya adalah memasukkan data-data yang telah diperoleh ke dalam sistem yang kemudian akan direpresentasikan ulang ke dalam Sistem Informasi Geografis lahan dan tata ruang wilayah peternakan di Kabupaten Sumba Timur berbasis web.



Gambar 3.1. Flowchart Alur Proses

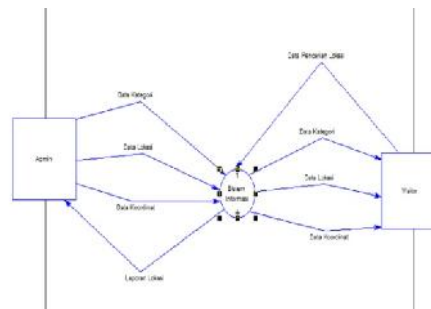
3.2.2 Desain Menu



Gambar 3.2. Struktur Menu

3.2.3 Data Flow Diagram

Gambar 3.3 adalah Context Diagram dari penyusunan Sistem Informasi Geografis lahan dan tata ruang wilayah peternakan di kabupaten Sumba Timur.



Gambar 3.3. Context Diagram Webgis Peternakan Kabupaten Sumba Timur

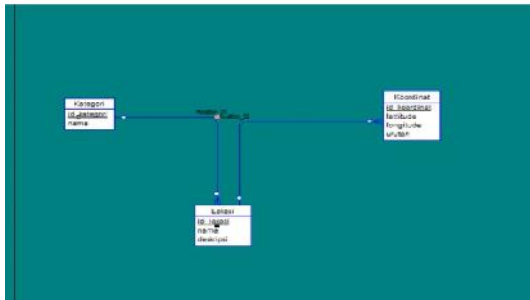
Dalam sistem ini user akan memanfaatkan proses-proses yang terdapat dalam Sistem Informasi Geografis lahan dan tata ruang wilayah peternakan Kabupaten Sumba Timur. Data Flow Diagram (DFD) level 1 terdiri dari 2 proses inti yaitu: Input Data Admin, Daftar Katagori, Daftar Lokasi, dan Input Koordinat. Setelah data di inputkan oleh admin, proses selanjutnya adalah request data oleh user.

3.2.4 Perancangan Database

3.2.4.1 Entity Relationship Diagram

Gambar 3.4 merupakan ERD dari aplikasi webgis peternakan Kabupaten Sumba Timur. Gambar tersebut

menampilkan seluruh hubungan antar tabel yang ada.



Gambar 3.4. ERD Webgis Peternakan Kabupaten Sumba Timur

3.2.4 Desain Form

Desain form yang akan digunakan pada Sistem informasi Geografis wilayah peternakan di Kabupaten Sumba Timur yaitu: Form Login, Form Tampilan Admin, Form Daftar Katagori, Form Tambah Katagori, Form Daftar Lokasi, Form Tambah Lokasi, Form Input Koordinat, Form Beranda, Form untuk menampilkan Peta, Form Info, Form Cari Lokasi, dan Form Tentang Kami.

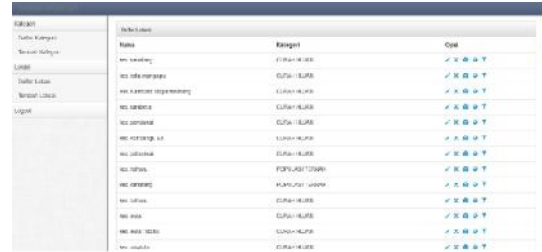
HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Implementasi

Segmen program disusun sebagai berikut: Form Login, Form Tampilan Admin, Form Katagori, Form Tambah Katagori, Form Input Koordinat, Form Daftar Lokasi, dan Form Tambah Lokasi.

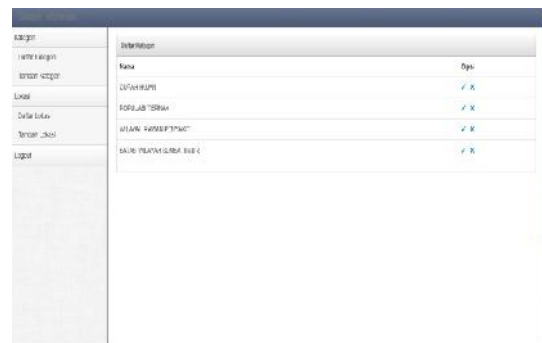


Gambar 4.1. Form Login



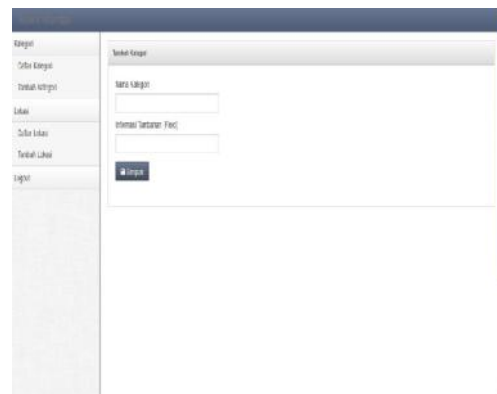
Gambar 4.2. Form Tampilan Admin

Bagian ini berfungsi untuk mengubah Daftar Katagori, menambah Katagori, mengubah Daftar Lokasi, menambah Lokasi, dan menginputkan Koordinat.

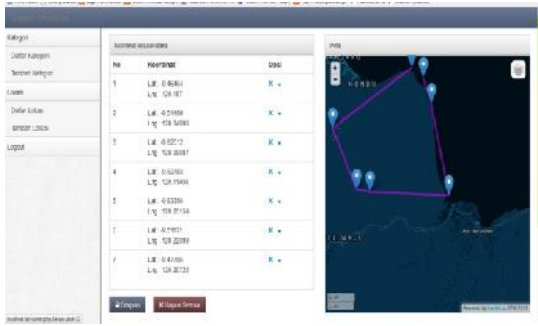


Gambar 4.3. Form Daftar Katagori

Bagian ini berfungsi sebagai media untuk mengedit dan menghapus Daftar Katagori.

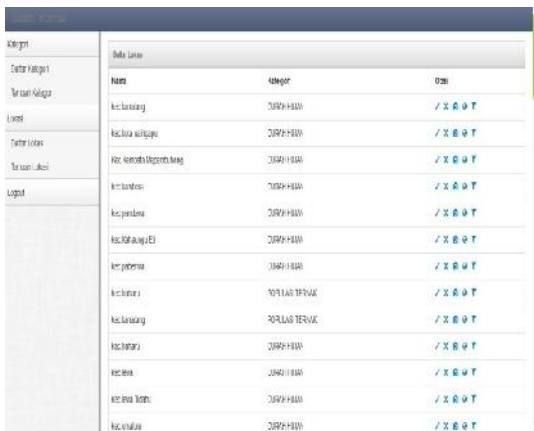


Gambar 4.4. Form Tambah Katagori
Bagian ini berfungsi untuk menambah Daftar Katagori.



Gambar 4.5. Form Input Koordinat

Bagian ini berfungsi untuk menginputkan Koordinat dan menghapus Koordinat.



Gambar 4.7. Form Tambah Lokasi

Bagian ini digunakan untuk menambah Lokasi, Warna Lokasi, dan Deskripsi untuk Daftar Lokasi, halaman ini juga dapat digunakan untuk mengubah Daftar Lokasi.

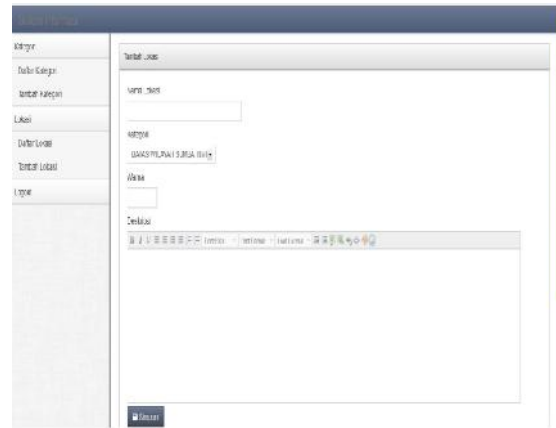
4.2 Pembahasan

4.2.1 Hasil Percobaan

Pada aplikasi webgis wilayah peternakan user dapat melihat informasi yang diinginkan melalui menu yang telah disediakan. Misalnya user ingin *request* Data Peta Curah Hujan, mencari objek dalam Peta, Beranda, Info, About, Cari Lokasi seperti pada gambar 4.1.

Gambar 4.6. Form Daftar Lokasi

Bagian ini digunakan untuk mengubah Daftar Lokasi, menginputkan Koordinat, menghapus Daftar Lokasi, dan menginputkan Field Detail.

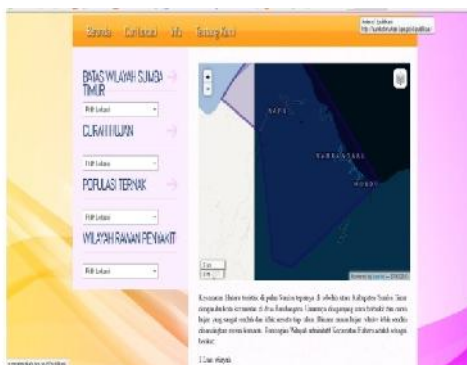


Gambar 4.1. Hasil Tampilan Halaman Beranda



Gambar 4.2. Hasil Tampilan Halaman untuk memilih lokasi peta untuk keseluruhan

Dari hasil pengujian, dapat dilihat dan diakses oleh user yang ingin menggunakan website tersebut. User dapat melihat informasi yang diinginkan melalui menu yang telah disediakan. Sebagai contoh, gambar diatas adalah peta semua lokasi untuk curah hujan, user yang *request* data peta tersebut maka akan mendapat informasi tentang curah hujan.



Gambar 4.3. Hasil tampilan untuk pemilihan lokasi peta per objek

Dari gambar diatas merupakan halaman untuk user yang *request* data peta lokasi tiap kecamatan/detail objek. Sebagai contoh curah hujan Kecamatan Haharu.



Gambar 4.4. Hasil tampilan untuk Cari lokasi

User dapat mengakses halaman yang bertujuan untuk mencari lokasi yang diinginkan, user memasukan kata kunci maka otomatis mencari daerah yang diinginkan sesuai dengan kata kunci.



Gambar 4.5. Hasil tampilan halaman info

Halaman ini dapat diakses oleh user yang ingin *request* info yang ada menyangkut peternakan dan info-info lainnya.



Gambar 4.6. Hasil tampilan halaman info

Halaman tersebut diakses oleh user yang ingin mengetahui halaman Tentang Kami.

4.2.2 Pembahasan Hasil Percobaan

Dari data yang didapat melalui percobaan dapat diketahui hasil percobaan sebagai berikut:

Pada hakekatnya, aplikasi Sistem Informasi Geografis lahan dan tata ruang wilayah peternakan di kabupaten Sumba Timur telah diuji pada berbagai jenis *browser*. Adapun *browser* yang dipakai sebagai alat pengujian adalah: Internet Explorer, Mozilla/Firefox, dan Opera. Berdasarkan hasil pengujian yang dilakukan, maka aplikasi ini dapat di jalankan pada berbagai *browser* dan sistem operasi. Ditinjau dari aspek kecepatan *loading* data dan proses mengubah peta menjadi gambar, maka aplikasi WebGIS peternakan Kabupaten Sumba Timur sangat tergantung pada ukuran pixel gambar.

SIMPULAN

1. Aplikasi Sistem Informasi Geografis Lahan Dan Tata Ruang digunakan untuk Wilayah Peternakan Di Kabupaten Sumba Timur dapat dijalankan diberbagai browser dan sistem operasi.
2. Sistem Informasi Geografis Lahan Dan Tata Ruang Wilayah Peternakan Di Kabupaten Sumba Timur Berbasis Web mampu memberikan pelayanan informasi bagi masyarakat yang sangat bermanfaat, atau sebagai fasilitas yang memudahkan masyarakat untuk mengakses informasi yang berhubungan dengan potensi wilayah peternakan di Kabupaten Sumba Timur.
3. Untuk pengembangannya, aplikasi yang telah dibuat ini perlu ditambahkan/disempurnakan dalam hal Akurasi penentuan koordinat, fitur untuk penentuan rute menuju suatu lokasi, dan juga dalam hal dekripsi untuk wilayah populasi peternakan dan rawan penyakit.
4. Dengan adanya sistem ini, proses pencarian letak suatu tempat/lokasi lebih cepat dan akurat sehingga tidak memakan waktu, biaya, dan memberikan informasi yang efisien dan bermanfaat.

DAFTAR PUSTAKA

- [1]Admin Situs [sumbatimurkab.com](http://www.sumbatimurkab.com) (2012). "Peternakan". <http://www.sumbatimurkab.go.id>. Sumba Timur. (23 Juli 2012)
- [2]Agus Setio (2011). "Perancangan Sistem Informasi Toko dan Fasilitas Pusat Perbelanjaan Margo City Berbasis Sistem Informasi Geografis". Universitas Pembangunan "Veteran", Jakarta.
- [3]Digital Library (2013), "Komponen-Komponen SIG". <http://digilib.itelkom.ac.id>. Bandung. (16 Januari 2013)
- [4]Setiawan, Kuswara (2003). "Paradigma Sistem Cerdas". Bayumedia Publishing. Malang.
- [5]Geri Kusnanto, Agus Prasetyo (2009). "Perencanaan dan Pembuatan Sistem Informasi di Mal BG Junction Berbasis Web". KONVERGENSI Volume 5, Nomor 2, Juli 2009. Surabaya.