SISTEM PENGAMBILAN KEPUTUSAN PEMILIHAN LEMBAGA BIMBINGAN BELAJAR DENGAN VISUALISASI JALUR BERBASIS GIS (Study Kasus : Surabaya)

Annisa Ayu Moninggar[1],Arna Fariza[2], Rengga Asmara.[2]
Mahasiswa Jurusan Teknik Informatika[1] , Dosen Pembimbing [2]
Politeknik Elektronika Negeri Surabaya
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
Kampus PENS-ITS Keputih Sukolilo Surabaya 60111
Telp (+62)31-5947280, 5946114, Fax. (+62)31-5946114
E-mail : nieza@student.eepis-its.edu

Makalah Proyek Akhir

ABSTRAK

Sekarang ini banyak sekali terdapat lembaga yang menawarkan jasa pendidikan tambahan selain pendidikan formal(sekolah). Lembaga tersebut biasa dikenal dengan istilah bimbel (bimbingan belajar), kursus ataupun les. Lembaga-lembaga tersebut menyediakan sarana prasarana yang berbeda-beda sesuai dengan kebutuhan konsumen (pelajar).Oleh karena itu sebagai konsumen harus bisa memilih dengan tepat lembaga bimbingan belajar yang akan diikuti agar tidak menyesal dikemudian hari. Sistem Pegambilan Keputusan Bimbingan Belajar dengan Visualisasi Jalur berbasis GIS merupakan suatu sistem yang dapat membantu konsumen dalam menentukan lembaga bimbingan belajar yang sesuai dengan kebutuhan. Dengan menggunakan metode fuzzy query sistem ini membantu menampilkan lokasi-lokasi lembaga bimbingan belajar yang kriterianya telah diinputkan oleh konsumen sebelumnya. Kriteria tersebut antara lain jarak rumah konsumen ke lokasi, jenis lembaga bimbingan belajar, biaya yang dimiliki konsumen untuk mengikuti bimbingan belajar, jumlah pertemuan per minggu, jadwal pertemuan berdasarkan hari dan jamnya, fasilitas yang dimiliki bimbingan belajar, dan lain sebagainya. Selanjutkan sistem akan menghasilkan peta lokasi-lokasi lembaga bimbingan belajar tersebut yang dilengkapi dengan jalur yang bisa ditempuh oleh konsumen.

Kata kunci : *bimbingan belajar, fuzzy, visualisasi jalur, GIS*

1. Pendahuluan

Pendidikan merupakan kebutuhan penting bagi semua orang, karena dengan pendidikan seseorang mampu bersaing di dunia global. Pendidikan bisa digolongkan menjadi pendidikan formal dan non formal.Untuk mendapatkan pendidikan formal yang memadai kita bersekolah mulai dari TK, SD, SMP, SMA/SMK lalu kuliah,sedangkan pendidikan non formal dapat kita raih melalui kursus atau pelatihan.

Pada masa-masa sekolah tidak jarang kita mengalami kesulitan belajar,apalagi sekarang ini siswa dituntut untuk lebih aktif dalam proses belajar mengajar. Oleh karena itu kini banyak pelajar yang mencari bantuan belajar diluar sekolah. Melihat keadaan tersebut membuat sekarang ini banyak sekali terdapat lembaga yang menawarkan jasa pendidikan tambahan. Lembaga tersebut biasa dikenal dengan istilah bimbel (bimbingan belajar), kursus ataupun les. Lembaga-lembaga tersebut menyediakan sarana prasarana yang berbeda-beda sesuai dengan kebutuhan pelajar.

Sistem pengambil keputusan penentukan bimbingan belajar ini mampu membantu pelajar dalam menentukan lembaga bimbingan belajar yang tepat untuk diikuti sehingga tidak menyesal dikemudian hari. Pelajar (user) yang menggunakan apilkasi ini hanya perlu mengisikan kriteria-kriteria yang telah disediakan kemudian data tersebut akan diproses dan menghasilkan LBB terpilih yang disarankan untuk diikuti. Selain itu, aplikasi ini juga menghasilkan jalur yang yang dapat ditempuh oleh user yang divisualisaikan pada peta.

2. Tinjauan Pustaka

2.1 Sistem Informasi Geografis (GIS)

Sistem Informasi Georafis (SIG) atau *Georaphic Information Sistem (GIS*) merupakan suatu sistem informasi yang berbasis komputer, dirancang untuk bekerja dengan menggunakan data yang memiliki informasi spasial (bereferensi keruangan). Sistem ini meng*capture*, mengecek, mengintegrasikan, memanipulasi, menganalisa, dan menampilkan data yang secara spasial

mereferensikan kepada kondisi bumi. Teknologi SIG mengintegrasikan operasi-operasi umum database, seperti *query* dan analisa statistik, dengan kemampuan visualisasi dan analisa yang unik yang dimiliki oleh pemetaan.

Definisis SIG sangatlah beragam, karena memang defenisi SIG selalu berkembang, bertambah dan sangat bervariasi. Namun dari defenisi-definisi yang ada dapat disimpulkan bahwa SIG terdiri atas beberapa subsistem yaitu: data input, data output, data management , data manipulasi dan analysis.

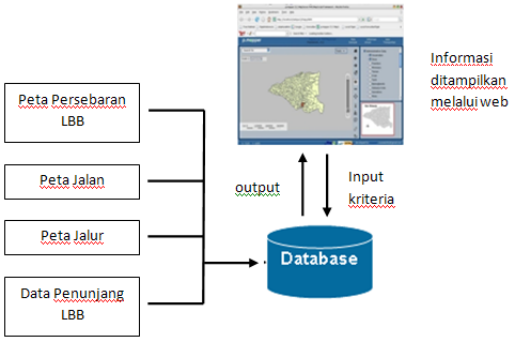
2.2 Fuzzy Query (Tahani)

Berdasarkan buku panduan fuzzy query database yang disusun oleh Sri Kusumadewi dan Hari Purnomo, telah dijelaskan bahwa database adalah kumpulan dari data yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya, tersimpan di perangkat keras computer dan digunakan perangkat lunak untuk memanipulasinya. Database system adalah suatu system informasi yang mengintegrasikan kumpulan data yang saling berhubungan satu dengan lainya dan membuatnya tersedia untuk beberapa aplikasi dalam suatu organisasi.

Sebagian besar database standart diklasifikasikan berdasarkan bagaimana data tersebut dipandang oleh user. Dengan menggunakan database standart, kita dapat mencari data-data dengan spesifikas tertentu dengan query. Namun pada kenyataanya, kadang kita membutuhkan informasi dari data-data yang bersifat ambigus. Apabila ini terjadi, maka kita bisa menggunakan fuzzy query database. Salah satu fuzzy query database adalah model Tahani. Fuzzy query database model Tahani masih menggunakan relasi standar, hanya saja model ini menggunakan teori himpunan fuzzy untuk mendapatkan informasi query-nya.

3. Perancangan Sistem

Penelitian ini menggunakan metode fuzzy logic untuk memproses kriteria-kriteria untuk pencarian LBB terpilih. Hasil dari pencarian tersebut kemudian divisualisaikan pada peta berupa titik acuan (rumah user), LBB terpilih, dan jalur yang dapat ditempuh oleh user.



Gambar 3.1 Blok diagram sistem

3.1 Data

Data yang digunakan merupakan data-data LBB yang ada di Surabaya (GO, IPIEMS, Neutron, Nurul Fikri, Primagama, SSC). Berikut adalah daftar tabel-tabel yang dibuat untuk menampung data-data tersebut :

Tabel 3.1 Daftar tabel yang dibuat

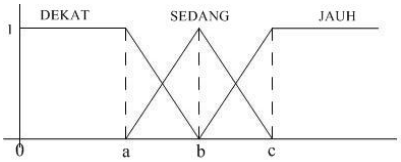
No	Nama Tabel	Keterangan
1.	Tabel LBB_sby	Point
2.	Tabel jalur	Polyline
3.	Tabel titik_acuan	Point
4.	Tabel fasilitas	Text
5.	Tabel fas_lbb	Text
6.	Tabel tingkat	Text
7.	Tabel jadwal	Text
8.	Tabel jd_hari	Text
9.	Tabel admin	Text
10.	Tabel tmp_jalur	Temporari untuk hasil fuzzygikasi
11.	Tabel tmp_biaya	Temporari untuk hasil fuzzygikasi
12.	Tabel tmp_kapasita	Temporari untuk hasil fuzzygikasi
13.	Tabel tmp_temu	Temporari untuk hasil fuzzygikasi
14.	Tabel tmp_jam	Temporari untuk hasil fuzzygikasi
15.	Tabel tmp_hasil	Temporari untuk hasil fuzzygikasi
16.	Tabel tmp_final	Temporari untuk hasil fuzzygikasi

3.2 Rancangan Metode

Aplikasi ini menggunakan metode fuzzy jenis fuzzy query tahani. Metode ini digunakan untuk memproses kriteria-kriteria yang telah ditentukan yaitu jarak, biaya, kapasitas per kelas, jumlah pertemuan per minggu, dan pertemuan. Berikut adalah diagram fuzzy yang digunakan pada aplikasi ini :

1. Kriteria Jarak

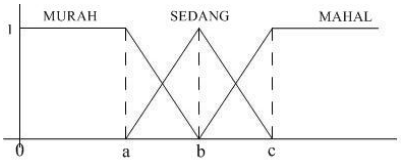
   Pada kriteria jarak, jarak di bagi menjadi tiga kategori yaitu dekat, sedang, dan jauh.



Gambar 3.2 Himpunan fuzzy jarak

2. Kriteria biaya

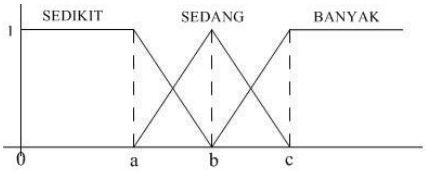
   Pada kriteria biaya, biaya digolongkan menjadi tiga kategori yaitu murah, sedang, dan mahal.



Gambar 3.3 Himpunan fuzzy biaya

3. Kriteria kapasitas per kelas

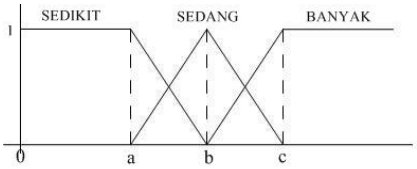
   Pada kriteria ini, kapasitas dibagi menjadi tiga kategori yaitu sedikit, sedang, dan banyak.



Gambar 3.4 Himpunan fuzzy kapasitas per kelas

4. Kriteria jumlah pertemuan per minggu

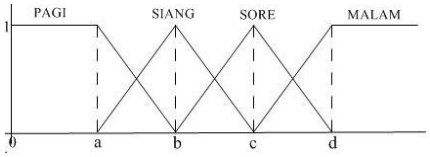
   Pada kriteria ini, pertemuan per minggu dibagi menjadi tiga kategori yaitu sedikit, sedang, dan banyak.



Gambar 3.5 Himpunan fuzzy jumlah pertemuan per minggu

5. Kriteria jam pertemuan

   Pada kriteria ini jam pertemuan dibagi menjadi empat kategori yaitu pagi, siang, sore dan malam

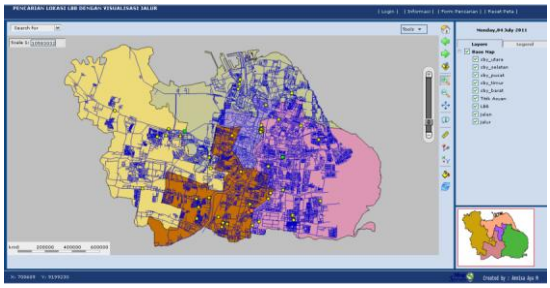


Gambar 3.6 Himpunan fuzzy pertemuan berdasarkan jam

Berdasarkan diagram diatas, selanjutkan akan dilakukan defuzzyfikasi berdasarkan letak titik pada diagram tersebut (termasuk kategori apa).

3.3 Rancangan user interface (GUI)

Aplikasi dari hasil penelitian ini menggunakan *framework* yang disediakan oleh mapserver yaitu pmapper maka *User interface* yang digunakan adalah *user interface* dari pmapper yang telah dimodifikasi.



Gambar 3.7 Tampilan utama web

4. Proses Pembuatan Sistem

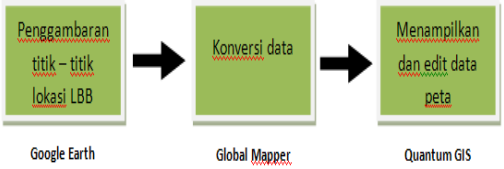
Pada pembuatan aplikasi terdapat proses-proses sebagai berikut :

1) Digitasi

   Untuk melakukan digitasi peta diperlukan software – software sebagai berikut :

   - Google Earth, digunakan sebagai sarana digitasi peta.
   - Global mapper, digunakan sebagai sarana konversi extensi data dari data digitasi di google earth yang menghasilkan data dengan extensi .kml menjadi data dengan extensi .shp.
   - Quantum GIS, digunakan untuk menampilkan hasil digitasi dan mengolah data peta.

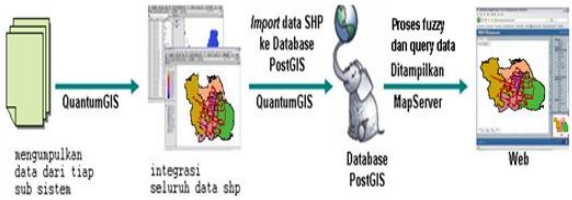
Secara garis besar proses-proses digitasi hingga menghasilkan file .shp dapat dilihat pada gambar 4.1 berikut :



Gambar 4.1 Proses Digitasi

2) Pembuatan Database
   Pembuatan database menggunakan aplikasi PostgreSQL 8.2. Tabel-tabel yang dibuat pada database berasal dari data shapefile yang telah dibuat dan data LBB yang berasal dari brosur.
3) Pembuatan sistem pengambilan keputusan
   Sistem pengambilan keputusan yang dimaksud adalah untuk mencari LBB terpilih berdasarkan kriteria-kriteria yang diinputkan. Pada proses ini diterapkan rancangan metode fuzzy quey tahani.
4) Menampilkan hasil pada peta
   Penampilan hasil pada peta menggunakan ms4w dan *framework* yang telah disediakan yaitu pmapper. Dalam menampilkan peta pada pemapper ada sedikitnya 4 file yang harus dikonvigurasi yaitu map.phtml, pmapper_dbd.map, config_default.ini, dan php_config.php.

Secara garis besar proses-proses yang terjadi di dalam proses pembuatan sistem adalah sebagai berikut :



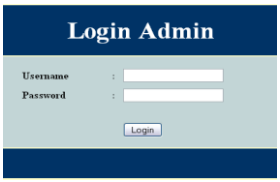
Gambar 4.2 Proses untuk Menampilkan Aplikasi dalam Web Base

5. Hasil Dan Pembahasan

Beberapa hasil dari penelitian ini yang telah selesai dikerjakan adalah :

1) Proses login admin

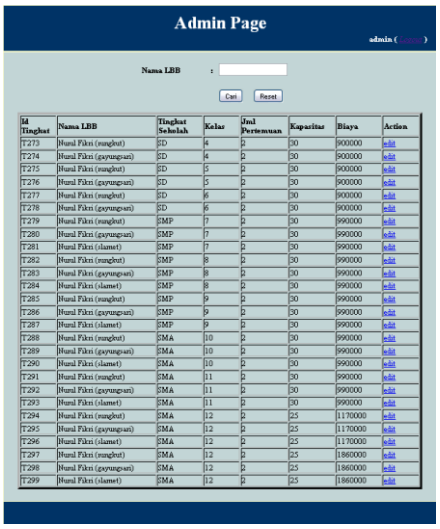
Halaman login admin disediakan untuk administrator agar dapat mengakses halaman admin.



Gambar 5.1 halaman login admin

2) Halaman utama admin

Seorang admin hanya dapat melakukan pencarian LBB yang kemudian dari hasil pencarian LBB tersebut dapat dilakukan edit data program yang dimiliki LBB tersebut.



Gambar 5.2 halaman login admin

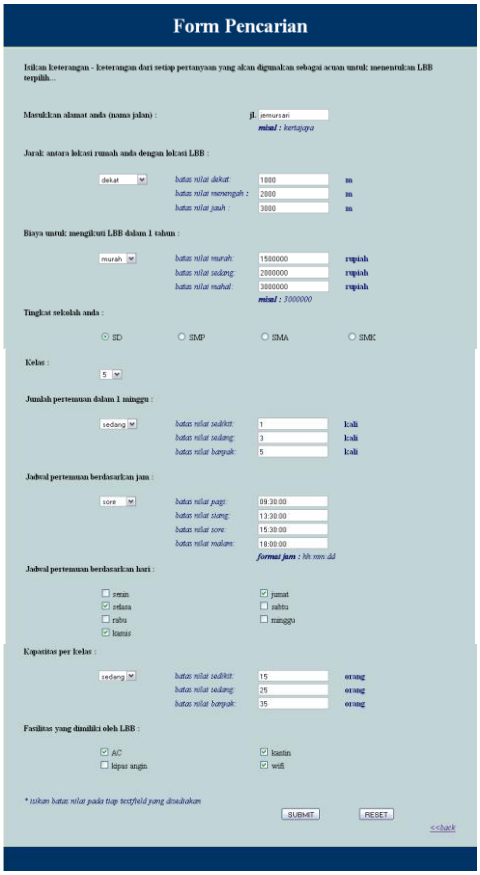
3) Halaman edit program (admin)

Halaman ini dapat diakse admin jika admin telah melakukan pencarian LBB dan memilih *link* edit yang sudah tersedia.

Gambar 5.3 halaman edit program LBB

4) Halaman form pencarian LBB

Halaman ini digunakan untuk mencari LBB terpilih dengan cara mengisikan kriteria-kriteria sesuai keinginan user.

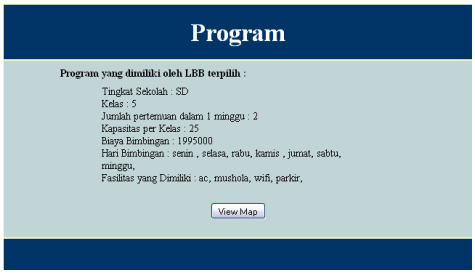


Gambar 5.4 halaman form pencarian

Jika user mengisikan kriteria-kriteria pada form diatas maka menghasilkan output sebagai berikut :

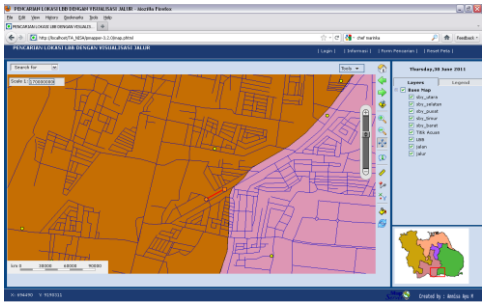
Gambar 5.5 output berupa Lbb terpilih

Jika user mengklik nama LBB tersebut maka ditampilkan program terpilih yang disarankan untuk diikuti oleh user.



Gambar 5.6 Program terpilih

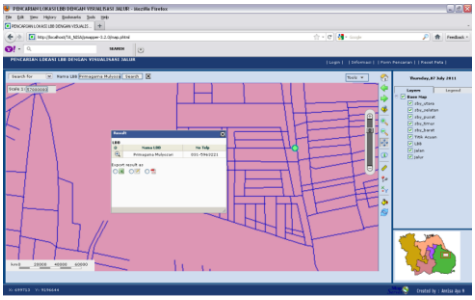
Dari output diatas dapat dilihat visualisasinya dalam peta dengan mengklik *button* view map.



Gambar 5.7 Visualisai pada peta

5) **Proses pencarian lokasi LBB**

Untuk mencari lokasi LBB user dapat mengakses tab search kemudian memasukkan nama LBB yang dicari.



Gambar 5.8 Hasil pencarian lokasi LBB

6) **Proses reset peta**

Reset peta digunakan untuk menghapus jalur yang ditampilkan pada peta dari proses pencarian yang dilakukan user sebelumnya.

6. Analisa

Sistem pengambilam keputusan pencarian LBB memiliki pengertian sebagai alat bantuan untuk mencari lokasi lembaga bimbingan belajar (LBB) yang sesuai dengan keinginan user. Pada aplikasi ini diberikan hasil berupa LBB terpilih beserta program yang disarankan untuk diikuti oleh user. Selain itu, aplikasi ini juga

menunjukkan jalur yang dapat ditempuh user untuk sampai ke LBB tersebut.

Pada saat melakukan pencarian LBB menggunakan form pencarian, user tidah harus mengisikan seluruh kiteria yang ada. Namun hal tersebut akan berpengaruh pada output yang dihasilkan.

Contohnya adalah sebagai berikut :

- User tidak memasukkan alamat pada form pencarian. Pada saat data diproses akan tetap menghasilkan LBB terpilih beserta progam yang terpilih. Namun pada saat user melakukan view map, maka peta yang dihasilkan hanya menampilkan LBB terpilih saja, tanpa titik acuan (alamat) dan jalur yang dapat ditempuh.
- User tidak memasukkan kriteria fuzzy (kriteria yang memiliki nilai batasan). Kriteria ini merupakan kriteria yang diolah untuk mendapatkan bobot nilainya sebelum dilakukan query untuk menentukan LBB terpilih. Jika kriteria tersebut tidak diisi maka akan langsung menghasilkan nilai bobot 0. Misalnya adalah percobaan berikut yang kriteria biaya untuk mengikuti LBB tidak diisi.

7. Kesimpulan

Dari hasil uji coba perangkat lunak ini dapat ditarik beberapa kesimpulan:

- Aplikasi ini menggunakan metode fuzzy query jenis tahani dengan tujuan user tidak harus memasukkan nilai eksak untuk tiap kriteria yang diolah, namun user perlu memasukkan nilai batasan dari tiap kriteria.
- User harus mengisikan alamat (titik acuan) agar mendapatkan jalur yang dapat ditempuh.
- Dalam melakukan pencarian LBB, jika user tidak mengisikan seluruh kriteria maka nilai hasil fuzzy dari kriteria yang tidak diisi datanya adalah 0.
- Output yang ditampilkan berupa LBB terpilih dan tabel hasil fuzzy query yang dapat digunakan untuk mengetahui LBB pembanding.
- User dapat mengetahui program apa yang disarankan untuk diikuti pada LBB terpilih dengan cara meng-klik nama LBB terpilih.
- User dapat lebih mengetahui informasi output dengan lebih jelas karena adanya visualisasi peta berupa titik acuan (diinisialisasikan dengan gambar persegi), LBB terpilih (diinisialisasikan dengan gambar lingkaran), dan jalur (diinisialisasikan dengan gambar garis yang menghubungkan titik acuan dan LBB terpilih) yang ditampilkan diatas peta dasar kota Surabaya.
- Dalam pembuatan aplikasi GIS ini, user tidak dapat memasukkan alamat selain titik acuan yang disediakan (jemursari, kertajaya, dan tandes) karena penggambaran garis jalur masih dilakukan secara manual pada peta.
- Administrator tidak dapat melakukan proses penambahan ataupun penghapusan data LBB karena data LBB terkait dengan jalur yang panjang tiap jalurnya diukur secara otomatis menggunakan fasilitas yang ada pada quantum GIS.

Daftar Pustaka

[1] As-syakur, Abd.Rahman. 2007. sistem-informasi-geografi-sig. http://mbojo.wordpress.com/2007/04/08 [1 Juni 2011]

[2] Kungkang. 2010. Komponen SIG. http://www.kungkang.com/2010/01/10/komponen-sig.html [1 Juni 2011]

[3] Bappenas. Modul ArcGIS.http://p3b.bappenas.go.id/handbook [1 Juni 2011]

[4] Infodbms.2009. pengertian postgresql. http://infodbms.blogspot.com [1 Juni 2011]

[5] Kusumadewi, Sri; Purnomo, Hari. 2010. *Aplikasi Logika Fuzzy untuk Pendukung Keputusan*. Graha Ilmu. Yogyakarta.

[6] Husniah, Lailatul. 2008. Visualisasi Sistem Informasi Kebakaran Hutan Mengguna-kan Sistem Informasi Geografis (SIG) Berbasis Web. Surabaya : Politeknik Elektronika Negeri Surabaya.