Pemetaan Sistem Informasi Infrastruktur Transportrasi Di Kabupaten Ketapang

Heri Azwansyah [(1)], Ferry Juniardi [(2)]

[(1,2)] Kelompok Studi Rekayasa Transportasi
Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Tanjungpura
e-mail: heriazwansyah@gmail.com

Abstract– *Database available transport infrastructure is the basis for developing transportation. This study is an effort to map the existing conditions in the transport infrastrutkur Ketapang.*

This study requires data transport infrastructure of land communications obtained from relevant agencies and field surveys.

This study resulted in Transport Infrastructure Database in Ketapang that can be implemented with web GIS applications. These results may provide transportation infrastructure mapping information spread across Ketapang

Keywords–*Database, Transport Infrastructure, Web GIS*

1. Pendahuluan

Pemenuhan kebutuhan merupakan kegiatan yang biasanya harus dilakukan setiap hari. Kebutuhan tersebut pada dasarnya mebutuhkan pergerakan karena tidak tersedianya di tempat kita berada (Tamin, 2008).

Transportasi bisa dikatakan sebagai salah satu kebutuhan pokok manusia. Hal ini dikarenakan manusia perlu melakukan perpindahan dari satu tempat ke tempat lain untuk memenuhi kebutuhan mereka.

Dalam penyediaan prasarana/ infrastruktur transportasi yakni bangunan-bangunan yang diperlukan tentunya disesuaikan dengan jenis sarana atau alat angkut yang digunakan. Penyediaan tersebut dipengaruhi beberapa faktor antara lain, kondisi alam, kehidupan manusia serta teknologi bahan dan bangunan.

Kegiatan ekonomi dan transportasi memiliki keterkaitan yang sangat erat, dimana keduanya dapat saling mempengaruhi. Pertumbuhan ekonomi memiliki keterkaitan dengan transportasi, karena akibat pertumbuhan ekonomi maka mobilitas seseorang meningkat dan kebutuhan pergerakannya pun menjadi meningkat melebih kapasitas infrastruktur transportasi yang tersedia. Hal ini dapat disimpulkan bahwa transportasi dan perekonomian memiliki keterkaitan yang erat. Di satu sisi transportasi dapat mendorong peningkatan kegiatan ekonomi suatu daerah, karena dengan adanya infrastruktur transportasi maka suatu daerah dapat meningkat kegiatan ekonominya. Namun di sisi lain, akibat tingginya

kegiatan ekonomi dimana pertumbuhan ekonomi meningkat maka akan timbul masalah transportasi, karena terjadinya kemacetan lalu lintas, sehingga perlunya penambahan jalur transportasi untuk mengimbangi tingginya kegiatan ekonomi tersebut.

Pentingnya peran sektor transportasi bagi kegiatan ekonomi mengharuskan adanya sebuah sistem transportasi yang handal, efisien, dan efektif. Transportasi yang efektif memiliki arti bahwa sistem transportasi yang memenuhi kapasitas yang angkut, terpadu atau terintegrasi dengan antar moda transportasi, tertib, teratur, lancar, cepat dan tepat, selamat, aman, nyaman dan biaya terjangkau secara ekonomi. Sedangkan efisien dalam arti beban publik sebagai pengguna jasa transportasi menjadi rendah dan memiliki utilitas yang tinggi.

Permasalahan transportasi tidak hanya terbatas pada terbatasnya infrastuktur transportasi yang ada, namun sudah merambah kepada aspek-aspek lainnya, seperti pendapatan rendah, urbanisasi yang cepat, terbatasnya sumber daya, khususnya dana, kualitas dan kuantitas data yang berkaitan dengan transportasi, kualitas sumber daya manusia, disiplin yang rendah, dan lemahnya perencanaan dan pengendalian, sehingga aspek-aspek tersebut memperparah masalah transportasi.

Dalam pendekatan transportasi, aksesibiltas merupakan sebuah konsep yang menggabungkan sistem pengaturan tata guna wilayah secara geografis dengan sistem jaringan transportasi yang menghubungkannya. Sehingga, aksesibilitas merupakan suatu ukuran kenyamanan atau kemudahan mengenai cara lokasi berinteraksi satu sama lain dan “mudah” atau “susah”-nya lokasi tersebut dicapai melalui sistem jaringan transportasi.

Kabupaten Ketapang yang merupakan salah satu kabupaten di Kalimantan Barat terus mengalami berkembang. Perkembangan wilayah tersebut harus didukung oleh sistem transportasi yang memadai. Guna mengembangkan sistem transportasi, maka perlu memahami kondisi sistem transportasi yang ada. Studi pemetaan sistem informasi infrastruktur transportasi, menjadi salah satu upaya yang dapat dilakukan oleh untuk dapat memetakan kondisi eksisting transportasi di Kabupaten Ketapang.

Tujuan dari kegiatan ini adalah menyusun pemetaan sistem informasi infrastruktur transportasi Kabupaten Ketapang berbasis web.

2. TEORI DASAR

Sistem Transportasi

Kegiatan manusia yang beraneka ragam menyebabkan perlu saling berhubungan. Untuk itu

diperlukan alat perhubungan, salah satu diantaranya dan yang paling tua umurnya adalah transportasi (Tamin, 2008). Sistem transportasi adalah suatu bentuk keterkaitan dan keterikatan antara penumpang, barang, sarana dan prasarana yang berinteraksi dalam rangka perpindahan orang atau barang yang tercakup dalam tatanan baik secara alami maupun buatan.

Sistem transportasi diselenggarakan dengan maksud untuk mengkoordinasikan proses pergerakan penumpang dan barang dengan cara mengatur komponen-komponennya yaitu prasarana sebagai media dan sarana sebagai alat yang digunakan dalam proses transportasi.

Sistem transportasi diselenggarakan dengan tujuan agar proses transportasi penumpang dan barang dapat dicapai secara optimum dalam ruang dan waktu tertentu dengan pertimbangan factor keamanan, kenyamanan, kelancaran dan efisiensi atas waktu dan biaya.

Perkembangan transportasi yang pesat merupakan sumbangan bagi kualitas kehidupan manusia di masyarakat. Hal ini karena transportasi telah ikut meratakan hasil-hasil pembangunan dan memberikan pelayanan pergerakan orang dan barang hampir keseluruh penjuru negeri sehingga memberi andil bagi pengembangan serta kemajuan daerah dan membuka isolasi daerah terpencil.

Terminologi Basis Data

Basis data terdiri dari 2 kata, yaitu basis & data. **Basis** dapat diartikan sebagai markas / gudang, tempat berkumpul. Sedangkan **data** adalah fakta yang mewakili suatu objek seperti manusia, barang, hewan peristiwa, keadaan dan sebagainya, yang direkam dalam bentuk angka, huruf simbol, teks gambar, bunyi atau kombinasinya.

Basis data sendiri dapat di definisikan dalam sejumlah sudut pandang seperti :

1. himpunan kelompok data / arsip yang saling berhubungan yang diorganisasi sedemikian rupa agar kelak dapat dimanfaatkan kembali dengan cepat & mudah.

2. Kumpulan data yang saling berhubungan yang disimpan secara bersama sedemikian rupa dan tanpa pengulangan/ penumpukan (redundansi), untuk memenuhi berbagai kebutuhan.

3. Kumpulan file/ tabel /arsip yang saling berhubungan yang disimpan dalam media penyimpanan elektronis.

Hirarki Data

Berdasarkan tingkat kompleksitas nilai data, tingkatan data dapat disusun kedalam sebuah hirarki, mulai dari yang paling sederhana hingga yang paling komplek.

1. *basis data*, merupakan sekumpulan dari bermacam-macam tipe record yang memiliki hubungan antar record.

2. *berkas/file*, merupakan sekumpulan rekaman data yang berkaitan denngan suatu objek.

3. *record*, merupakan sekumpulan field/ atribut/data item yang saling berhubungan terhadap obyek tertentu

- *fixed length record*, semua field dalam record memiliki ukuran yang tetap.
- *Variabel length record*, field-field dalam record dapat memiliki ukuran berbeda (metode penandaan yang digunakan adalah : *end of record marker*, indikator panjang, dan tabel posisi record)

4. *field/atribut/data item*, merupakan unit terkecil yang disebut data,yang tidak dapat dipecah lagi menjadi unit lain yang bermakna.

- *fixed length field, memiliki ukuran yang tetap.*
- *variabel length field*, field-field dalam record dapat memiliki ukuran berbeda.

5. *byte*, adalah bagian terkecil yang dialamatkan dalam memori.

byte mrupakan sekumpulan bit yang secara konvensional terdiri atas kombinasi delapan bit yang menyatakan sebuah karakter dalam memori (I byte= I karakter)

6. *bit, adalah* sistem binner yang terdiri atas dua macam nilai, yaitu 0 dan 1. sistem binner merupakan dasar yang dapat digunakan untuk komunikasi antara manusia dan mesin, yang merupakan serangkaian komponen elektronik dan hanya dapat membedakan 2 macam keadaan, yaitu ada tegangan dan tidak ada tegangan yang masuk ke rangkaian tersebut.

Model Basis Data

Basis data adalah penggunaan bersama dari data yang terhubung secara logis dan deskripsi dari data, yang dirancang untuk keperluan informasi.

Model *database* adalah suatu konsep yang terintegrasi dalam menggambarkan hubungan (*relationships*) antar data dan batasan-batasan (*constraint*) data dalam suatu sistem *database*. Model data yang paling umum, berdasarkan pada bagaimana hubungan antar record dalam *database* (*Record Based Data Models*), terdapat tiga jenis,yaitu : Model *Database* Hirarki (*Hierarchical Database Model*), Model *Database* Jaringan (*Network Database Model*), Model *Database* Relasi (*Relational Database Model*).

Model *database* hirarki dan jaringan merupakan model *database* yang tidak banyak lagi dipakai saat ini, karena adanya berbagai kelemahan dan hanya cocok untuk struktur hirarki dan jaringan saja. Artinya tidak mengakomodir untuk berbagai macam jenis persoalan dalam suatu sistem *database*.

Model *database* relasi merupakan model *database* yang paling banyak digunakan saat ini, karena paling sederhana dan mudah digunakan serta yang paling penting adalah kemampuannya dalam mengakomodasi berbagai kebutuhan pengelolaan *database*. Model ini menggunakan sekumpulan tabel berdimensi dua (yang disebut relasi atau tabel), dengan masing-masing relasi tersusun atas tupel atau baris dan atribut. DBMS yang bermodelkan relasional biasa disebut RDBMS (*Relational Data Base Management System*). Model *database* ini dikemukakan pertamakali oleh EF codd,

seorang pakar basisdata. Model ini sering disebut juga dengan *database* relasi.

Sebuah *database* dalam model ini disusun dalam bentuk tabel dua dimensi yang terdiri dari baris (***record***) dan kolom (***field***), pertemuan antara baris dengan kolom disebut **item data (*data value*)**, table-tabel yang ada di hubungkan (***relationship***) sedemikian rupa menggunakan **field-field kunci (*Key* field)** sehingga dapat meminimalkan duplikasi data.

Sistem Informasi Geografis

Sistem Informasi Geografis (SIG) atau juga dikenal sebagai *Geographic Information System* (GIS) pertama pada tahun 1960 yang bertujuan untuk menyelesaikan permasalahan geografis. 40 tahun kemudian GIS berkembang tidak hanya bertujuan untuk menyelesaikan permasalahan geografi saja tetapi sudah merambah ke berbagai bidang seperti analisis penyakit epidemik (demam berdarah) dan analisis kejahatan (kerusuhan) termasuk analisis kepariwisataan.

Menurut Turban (2009), sistem informasi geografis adalah suatu sistem berbasis komputer untuk menangkap, menyimpan, mengecek, mengintegrasikan, memanipulasi, dan mendisplay data dengan peta digital.

Sistem informasi dapat didefinisikan sebagai suatu sistem di dalam suatu organisasi yang merupakan kombinasi dari orang-orang, fasilitas, teknologi, media, prosedur-prosedur dan pengendalian yang di tujukan untuk mendapatkan jalur komunikasi penting, memproses tipe transakasi rutin tertentu, memberi sinyal kepada manajemen dan yang lainnya terhadap kejadian-kejadian *internal* dan *eksternal* yang penting dan menyediakan suatu dasar informasi untuk pengambilan keputusan yang cerdik (Jogiyanto, 1999).

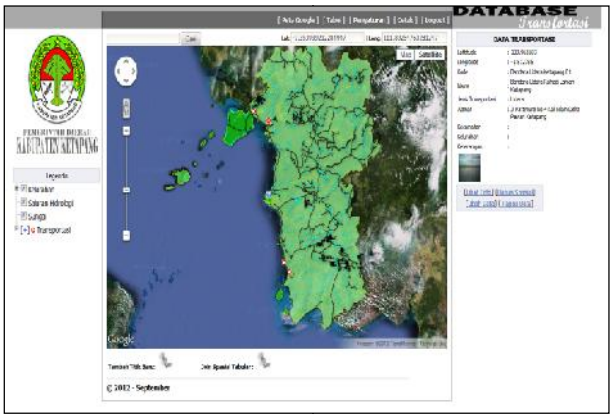
Kemampuan dasar dari SIG adalah mengintegrasikan berbagai operasi basis data seperti *query*, menganalisisnya serta menampilkannya dalam bentuk pemetaan berdasarkan letak geografisnya. Inilah yang membedakan SIG dengan sistem informasi lain (Prahasta,2002).

Sistem informasi geografis mempunyai kemampuan untuk menghubungkan berbagai data pada suatu titik tertentu di bumi, menggabungkannya, menganalisis dan akhirnya memetakan hasilnya : (Prahasta, 2005)

1. Memasukkan dan mengumpulkan data geografis (spasial dan atribut)
2. Mengintegrasikan data geografis.
3. Memeriksa, meng-*update* (meng-*edit*) data geografis.
4. Menyimpan atau memanggil kembali data geografis.
5 Mempresentasikan atau menampilkan data geografis.
6. Mengelola, memanipulasi dan menganalisis data geografis.
7 Menghasilkan *output* data geografis dalam bentuk peta tematik (*view* dan *layout*), tabel,grafik (*chart*) laporan, dan lainnya baik dalam bentuk *hardcopy* maupun *softcopy*.

3. HASIL STUDI

Form utama digunakan untuk memanajemen peta dan mengakses form-form lain pada sistem. Antarmuka hasil perancangan form utama dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Form Utama.
(Sumber : Hasil perancangan, 2012)

Pada bagian atas form utama terdapat lima menu. Fungsi dari masing-masing menu dapat dilihat pada Tebel 1.

Tabel 1. Daftar Menu Form Utama dan Fungsinya.

Menu	Submenu	Penjelasan
Peta google	-	Memanajemen data spasial lokasi sarana transportasi di kabupaten Ketapang
Tabel	Data Sarana transportasi	Memanajamen data sarana transportasi
Pengaturan	-	Memanajemen data kabupaten, kecamatan, dan pengguna
Cetak	-	Mencetak tampilan/form
Logout	-	Keluar dari sistem

(Sumber : Hasil perancangan, 2012)

Pada bagian bawah form utama, terdapat panel Pencarian. Apabila pengguna ingin mencari sarana transportasi, pengguna harus mengetikkan kode sarana transportasi yang dicari terlebih dahulu, kemudian akan tampil dipeta lokasi sarana transportasi yang dicari.

Gambar 2. Panel Pencarian.
(Sumber : Hasil perancangan, 2012)

Pada bagian bawah form utama juga, terdapat panel status yang menampilkan informasi lintang dan bujur lokasi pada peta yang sedang disorot oleh pengguna.

Gambar 3. Panel Status.
(Sumber : Hasil perancangan, 2012)

Di bagian bawah panel pencarian dan panel status, terdapat Peta Kabupaten Ketapang. Peta merupakan panel pada form utama dengan ukuran paling besar. Ukuran panel peta dapat berubah sesuai dengan ukuran form utama apabila form utama di-*resize*. Peta yang ditampilkan pada form ini terdiri dari layer Kabupaten Ketapang.

Pada bagian bawah form utama, terdapat panel Peralatan Peta. Panel ini berguna untuk menambahkan titik data sarana transportasi di Kabupaten Ketapang.

Form data sarana transportasi digunakan untuk menampilkan data-data sarana transportasi. Pada form data sarana transportasi terdapat empat button yang mempunyai fungsi yang berbeda-beda.

Gambar 4 Panel Tabel.
(Sumber : Hasil perancangan, 2012)

Tabel 2. Penjelasan Tombol-Tombol.

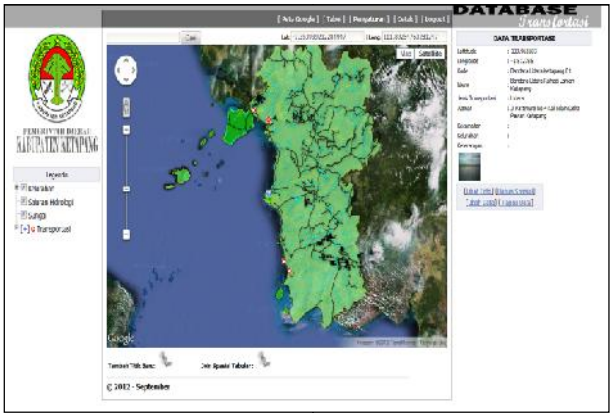
Tombol	Nama	Penjelasan
	Detail	Menampilkan secara detail informasi tentang sarana transportasi
	Map	Menampilkan lokasi sarana transportasi pada peta
	Edit	Mengubah data sarana transportasi
	Delete	Menghapus data sarana transportasi

(Sumber : Hasil perancangan, 2012)

Tampilan form data sarana transportasi dengan menekan tombol detail dapat dilihat pada Gambar 5. berikut.

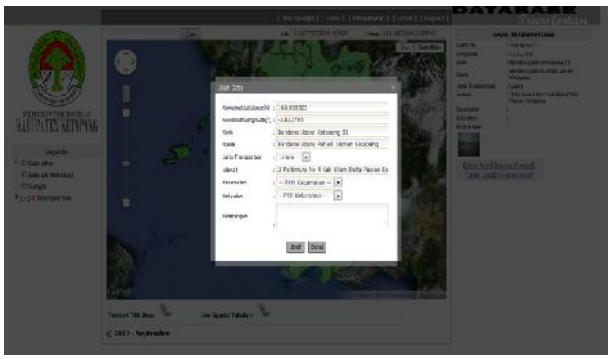
Gambar 5. Form Data Sarana transportasi detail.
(Sumber : Hasil perancangan, 2012)

Tampilan form data sarana transportasi dengan menekan tombol map dapat dilihat pada Gambar 6 berikut.



Gambar 6. Form Data Sarana transportasi map.
(Sumber : Hasil perancangan, 2012)

Tampilan form data sarana transportasi dengan menekan tombol *edit* dapat dilihat pada Gambar 7 berikut.

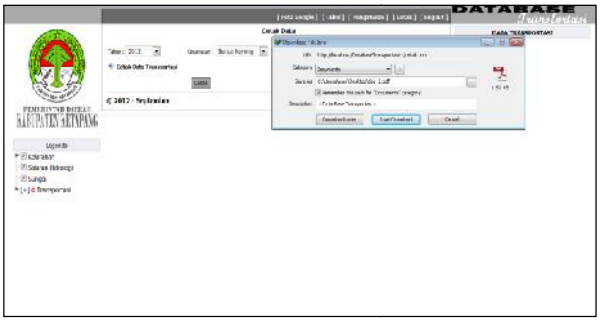


Gambar 7. Form Data Sarana transportasi *edit*.
(Sumber : Hasil perancangan, 2012)

Form Identifikasi digunakan untuk menampilkan data-data detil sarana transportasi ketika pengguna mengidentifikasi titik sarana transportasi pada peta atau ketika pengguna mengklik salah satu sarana transportasi pada form Hasil Pencarian. Form identifikasi dapat dilihat pada Gambar 8.

Gambar 8. Form Identifikasi.
(Sumber : Hasil perancangan, 2012)

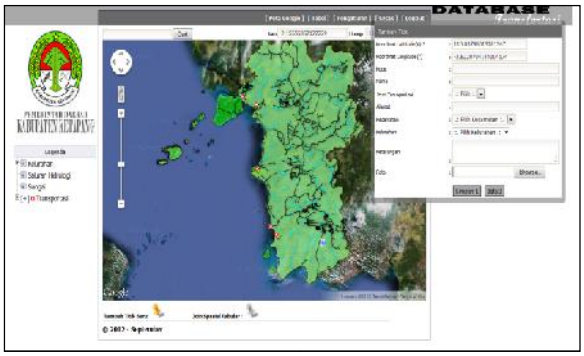
Form cetak data sarana transportasi digunakan untuk mencetak data-data sarana transportasi di Kabupaten Ketapang. Tampilan form cetak data sarana transportasi dapat dilihat pada Gambar 9 berikut.



Gambar 9. Form Cetak.
(Sumber : Hasil perancangan, 2012)

Form input data sarana transportasi digunakan untuk memasukkan data sarana transportasi Kapubaten Ketapang yang terdiri dari beberapa data. Apabila semua data telah terisi maka sistem akan memberikan konfirmasi bahwa data sarana transportasi di Kabupaten Ketapang telah disimpan.

Tampilan *form input* data sarana transportasi dapat dilihat pada Gambar 10 berikut.



Gambar 10. *Form Input* Data Sarana transportasi.
(Sumber : Hasil perancangan, 2012)

4. KESIMPULAN

Adapun beberapa hal yang dapat disimpulkan dari studi ini adalah sebagai beikut:

1. *Database* Infrastruktur Transportasi Kabupaten Ketapang dapat diimplementasikan dengan aplikasi web gis.
2. Sistem dapat menangani proses input data dan proses pencarian data serta melakukan fungsi-fungsi spasial dengan baik. Input data oleh pengguna selalu divalidasi dan ada umpan balik kepada pengguna ketika terjadi kesalahan.
3. Sistem mampu menangani data-data transportasi serta menampilkannya dalam bentuk peta. Sistem dapat menunjukkan penyebaran transportasi yang digambarkan dalam bentuk peta sehingga pengguna mengetahui secara lebih jelas transportasi yang ada di Kabupaten Ketapang.

Referensi

[1] Budianto, Eko. Sistem Informasi Geografis dengan Arc View GIS . Yogyakarta: Andi Offset. 2010.

[2] Jogiyanto Hartono, H.M., *Sistem Informasi*, PT. Wahana Komputer**,** Semarang, 1999

[3] Kusrini. Konsep dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan. Yogyakarta: Andi Offset. 2007

[4] Permanasari, Intan. Aplikasi Sig Untuk Penyusunan Basisdata Jaringan Jalan Di Kota Magelang . Semarang,

[5] Prahasta, Eddy, *Konsep-konsep Dasar SIG*, *Informatika*, Bandung, 2002.

[6] Prahasta, Eddy, *Sistem Informasi Geografis : Tutorial Arcview*, *Informatika*, Bandung, 2005.

[7] Tamin, OZ, Perencanaan, Pemodelan dan Rekayasa Transportasi, Penerbit ITB, Bandung, 2008

[8] Turban, Efrain, *Decision Support System and Intelligent Sysrem*, Penerbit Andi, Yogyakarta, 2009.

Biography.

Heri Azwansyah, lahir di Pontianak, Indonesia, pada tanggal 30 Nopember 1973. Ia menyelesaikan program sarjana teknik (S1) pada tahun 1999 di Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura, Pontianak, Indonesia, dan menyelesaikan program magister teknik (S2) pada tahun 2002 di Institut Teknologi Bandung, Bandung, Indonesia. Sejak tahun 2000 sebagai peserta ikatan dinas, ia diangkat sebagai staf pengajar pada Fakultas Teknik Univeristas Tanjungpura, Pontianak, Indonesia. Penelitian sekarang adalah melakukan penyusunan dan pengembangan sisitem informasi manajemen.

Ferry Juniardi, lahir di Pontianak, Indonesia, pada tanggal 17 Juni 1975. Ia menyelesaikan program sarjana teknik (S1) pada tahun 1998 di Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura, Pontianak, Indonesia, dan menyelesaikan program magister teknik (S2) pada tahun 2003 di Institut Teknologi Bandung, Bandung, Indonesia. Sejak tahun 1999, ia diangkat sebagai staf pengajar pada Fakultas Teknik Univeristas Tanjungpura, Pontianak, Indonesia. Penelitiann sekarang adalah melakukan penyusunan dan pengembangan sistem informasi manajemen transportasi.