

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Jaringan Jalan Raya

Jalan adalah suatu prasarana perhubungan darat dalam bentuk apapun, meliputi segala jalan termasuk bangunan pelengkap dan perlengkapannya yang diperuntukkan bagi lalu-lintas (DPU, 1980)

Jaringan Jalan dikelompokan sebagai berikut :

1. berdasarkan Jaringan (Jalan Primer dan Sekunder)
2. berdasarkan Peranan (Jalan Arteri, Kolektor dan Lokal)
3. berdasarkan Status (Jalan Nasional, Propinsi, Kabupaten, Kodya, Desa dan Khusus).

Tingkat pelayanan Jalan (TPJ) adalah penilaian kualitas kondisi operasional arus lalu – lintas. Kriteria penilaian TPJ adalah seperti pada tabel 2-1 berikut [Aasho, 1973].

Tabel 2 – 1 Kriteria Penilaian Tingkat Pelayanan Jalan Raya

Tingkat	Kecepatan	VCR	Keterangan
A	48	0.60	Arus lancar
B	40	0.70	Lancar
C	32	0.80	Stabil
D	24	0.90	Tidak Stabil
E	≈ 24	1.00	Macet
F	< 24	> 1.0	Macet Total

(Sumber : Aasho, 1973)

Jaringan menurut ESRI (1991) adalah merupakan suatu sistem yang terdiri dari *feature-feature* linier yang berhubungan dan membentuk suatu kerangka jaringan tempat sumber daya mengalir. Kumpulan data jaringan yang dibuat dengan beberapa informasi penting yang saling berkaitan dapat digunakan untuk mengalokasikan sumber daya pusat dan pemilihan jalur optimal dalam suatu jaringan. Jaringan jalan adalah merupakan serangkaian simpul-simpul, yang dalam hal ini merupakan persimpangan/terminal, yang dihubungkan dengan ruas-ruas jalan. Untuk mempermudah mengenal jaringan maka ruas-ruas ataupun simpul-simpul diberi nomor atau nama tertentu. Penomoran atau penamaan dilakukan sedemikian rupa sehingga dapat dengan mudah dikenal dalam bentuk model jaringan jalan (Atmaja, K. Mochtar, 1996). Model jaringan jalan yang dikembangkan di wilayah perkotaan dapat dibedakan menjadi tiga, yaitu : kisi-kisi, linier, dan radial. Macam jaringan jalan menurut fungsi pelayanannya dibedakan menjadi tiga, yaitu :

1. jalan arteri : Jalan yang melayani angkutan utama, dengan ciri-ciri :

- perjalanan jarak jauh
- kecepatan rata-rata tinggi
- jumlah jalan masuk dibatasi secara efisien

2. jalan kolektor : Jalan yang melayani angkutan pengumpulan/pembagian, dengan ciri-ciri :

- perjalanan Jarak sedang
- kecepatan rata-rata sedang
- jumlah jalan masuk dibatasi

3. jalan lokal : Jalan yang melayani angkutan setempat, dengan ciri-ciri :

- perjalanan Jarak dekat
- kecepatan rata-rata rendah
- jumlah jalan masuk tidak dibatasi

2.2. Sistem Informasi Geografis (SIG)

Pengertian umum dari SIG merupakan gabungan dari tiga unsur pokok: sistem, informasi, dan geografis. Dengan demikian pengertian terhadap ketiga unsur-unsur pokok ini akan sangat membantu dalam memahami SIG. Dengan melihat unsur-unsur pokoknya, maka jelas SIG merupakan salah satu sistem informasi, seperti yang dibahas di muka, dengan tambahan unsur *Geografis*. Atau, SIG merupakan suatu sistem yang menekankan pada unsur *informasi geografis*. Istilah *Geografi* merupakan bagian dari spasial (keruangan). Kedua istilah ini sering digunakan secara bergantian atau tertukar hingga timbul istilah yang ketiga, geospasial. Ketiga istilah ini mengandung pengertian yang sama di dalam konteks SIG. penggunaan kata *Geografis* mengandung pengertian suatu persoalan mengenai bumi: permukaan dua atau tiga dimensi. Istilah *informasi geografis* mengandung pengertian informasi mengenai tempat-tempat yang terletak di permukaan bumi, pengetahuan mengenai posisi dimana suatu objek terletak di permukaan bumi, dan informasi mengenai keterangan-keterangan (attribut) yang terdapat di permukaan bumi yang posisinya diberikan atau diketahui. Dengan memperhatikan pengertian sistem informasi, maka SIG merupakan suatu kesatuan formal yang terdiri dari berbagai sumberdaya fisik dan logika yang berkenaan dengan objek-objek yang terdapat di permukaan bumi.

Jadi, SIG juga merupakan sejenis perangkat lunak yang dapat digunakan untuk pemasukan, penyimpanan, manipulasi, menampilkan, dan keluaran informasi geografis berikut atribut-atributnya (Prahasta, E, 2001).

Aronoff, S, 1989, mendefinisikan SIG adalah sistem berbasis komputer yang digunakan untuk menyimpan dan memanipulasi informasi-informasi geografi. SIG dirancang untuk mengumpulkan, menyimpan, dan menganalisis objek-objek dan fenomena dimana lokasi geografi merupakan karakteristik yang penting atau kritis untuk dianalisis. Dengan demikian, SIG merupakan sistem komputer yang memiliki empat kemampuan berikut dalam menangani data yang bereferensi geografi :

- a) masukan
- b) manajemen data (penyimpanan dan pemanggilan data)
- c) analisis dan manipulasi data
- d) keluaran. (Aronoff, S, 1989, dalam Eddy Prahasta).

ESRI (*Environmental System Research Institute*) mendefinisikan SIG adalah kumpulan yang terorganisir dari perangkat keras komputer, perangkat lunak, data geografi dan personil yang dirancang secara efisien untuk memperoleh, menyimpan, mengupdate, memanipulasi, menganalisis dan menampilkan semua bentuk informasi yang bereferensi geografi. (ESRI, 1991, dalam Eddy Prahasta). Menurut (Bernhardsen, T, 1992, dalam Eddy Prahasta) Sistem Informasi Geografis adalah sistem komputer yang digunakan untuk memanipulasi data geografi. Sistem ini diimplementasikan dengan perangkat keras dan perangkat lunak komputer yang berfungsi untuk :

- a) verifikasi data

- b) kompilasi data
- c) penyimpanan data
- d) perubahan dan perbaikan data
- e) manajemen dan pertukaran data
- f) manipulasi data
- g) pemanggilan dan penyajian data
- h) analisis data.

Salah satu perangkat lunak yang dapat digunakan untuk menunjang pemrosesan Sistem Informasi Geografis adalah *Arc Info*. Perangkat lunak *Arc Info* digunakan untuk otomatisasi, manipulasi, analisis, dan menampilkan data geografi dalam bentuk digital. *Arc/Info* mengolah data spasial yaitu data lokasi yang menggambarkan lokasi dan topologi dari titik, garis, dan area ; dan data atribut yang menggambarkan karakteristik dari data spasial (ESRI,1991).

Beberapa penelitian pernah dilakukan dengan menggunakan kemampuan dari Sistem Informasi Geografis terutama untuk bidang aplikasi. (Pieper,1996, dalam Hanna C. Karren dan Culpepper R. Brian) menulis penggunaan dari Sistem Informasi Geografis untuk memprediksi dan membuat jadwal perawatan jalan raya dengan mencatat perbaikan sebelumnya, beban – beban dari lalu-lintas, dan kondisi cuaca. Hazarike, Kumal Manzul dkk (1998) menulis tentang penggunaan Sistem Informasi Geografis untuk memperkirakan resiko terjadinya tanah longsor di sepanjang jalan di Provinsi Chiangmai yang terletak di sebelah utara Thailand. Gupta, Rajiv (2000) menggunakan kemampuan Sistem Informasi Geografis dalam penelitiannya untuk mengembangkan sebuah model yang dapat membantu memprediksi titik hitam pada

sebuah jaringan jalan. Oni, I. Samuel (2000) menulis tentang penggunaan sistem informasi sebagai panduan untuk parkir kendaraan di kota Lagos Nigeria. McPherson dkk (1996) menulis tentang aplikasi dari Sistem Informasi Geografis untuk studi keselamatan jalan raya. McPherson dkk (1996) mengemukakan bahwa pengadaan suatu informasi keselamatan jalan raya yang akurat dan cepat untuk pembuat keputusan transportasi adalah suatu langkah yang penting karena informasi keselamatan merupakan dasar untuk mengoptimalkan proses pemilihan dan proyek program perbaikan keselamatan jalan raya. Sistem Informasi Geografis dapat menyediakan informasi yang diperlukan untuk semua itu.

2.3. Sistem Transportasi

Sistem transportasi terdiri dari rute-rute tersendiri yang bebas yang merupakan suatu garis tunggal yang menghubungkan dua atau lebih terminal. Pada garis tunggal ini semua kendaraan harus dioperasikan dari satu ujung ke ujung lainnya dan kemudian kembali, yang berarti kendaraan berjalan bolak-balik diantara dua terminal. (1985, Edward K. Morlok)

2.4. Tata Ruang Wilayah

Menurut Djoko Sutarto (1985), manusia serta berbagai kegiatan usaha di dalam kehidupannya akan berlangsung dalam ruang. Oleh karena itu pengelompokan manusia yang menyangkut kegiatan usaha, kegiatan masyarakat serta segala sarana fisik yang menunjang kehidupannya terdapat dan terdistribusikan di dalam suatu

lingkup tertentu dengan pola tata ruang sebagai produknya, yang terbagi dalam lima lingkup yaitu:

a. tata ruang penduduk

Suatu perwujudan tata ruang dari aspek kependudukan sehingga akan mencapai efisiensi dan efektifitas penggunaan lahan.

b. tata ruang obyek

Distribusi tata ruang menyangkut obyek-obyek seperti: bangunan, taman, pohon, jalan, jaringan air minum dan lain-lain

c. tata ruang fungsi kegiatan

Merupakan penyebaran berdasar dari fungsi suatu daerah, berdasar pengalaman, fungsi suatu daerah akan mendorong kemajuan daerah tersebut.

d. tata ruang aktivitas

berhubungan dengan peraturan pemerintah kota, bagaimana suatu lahan ditetapkan oleh pemerintah untuk keperluan tertentu (*zoning*), sehingga pemanfaatannya mejadi efektif dan efisien.

e. tata ruang sasaran dan tujuan pembangunan.

Dimaksudkan sebagai acuan kebijakan pokok dari suatu perencanaan fisik