

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Sistem

Istilah sistem menjadi sangat populer belakangan ini. Sistem banyak digunakan untuk mendeskripsikan banyak hal khususnya untuk aktivitas-aktivitas yang diperlukan untuk pemrosesan data. Sistem dapat didefinisikan sebagai sekumpulan objek, ide, berikut saling keterhubungannya dalam mencapai tujuan atau sasaran bersama. Suatu sistem bisa jadi merupakan suatu realitas maupun suatu sifat logika semata (Prahasta, E, 2001). Tamin, O(2000) mendefinisikan sistem sebagai gabungan beberapa komponen atau objek yang saling berkaitan. Dalam setiap organisasi sistem, perubahan pada satu komponen dapat menyebabkan perubahan pada komponen lain. Anthony, N Robert dkk (1992) mengartikan sistem sebagai suatu cara tertentu dalam melakukan aktivitas atau pengaturan dari aktivitas tersebut. Biasanya aktivitas yang diulang-ulang. Sebagai contoh sebuah program perangkat lunak yang mengendalikan ribuan bahkan jutaan langkah dari langkah-langkah yang komputer ambil dalam melakukan sebuah operasi. Sistem menurut McLeod, Raymond (1993) adalah sekumpulan elemen yang tergabung dengan tujuan bersama dalam menyelesaikan suatu objek. O'Brien, A. James (1999) mendefinisikan sistem sebagai sekumpulan komponen yang saling berhubungan dan bekerja sama menuju suatu tujuan bersama. Sistem juga dapat diartikan sebagai seperangkat elemen yang membentuk kegiatan atau suatu prosedur/bagan pengolahan yang mencari suatu tujuan atau tujuan bersama dalam mengoperasikan data dan pada

waktu rujukan tertentu untuk menghasilkan informasi (Murdick, Robert dan Ross, Joel E, 1993).

2.2. Informasi

Prahasta, E (2001) mendefinisikan informasi sebagai data yang ditempatkan pada konteks yang penuh arti oleh penerimanya. Prahasta, E membedakan informasi menjadi dua bagian yaitu informasi formal dan informasi non-formal. Contoh informasi formal antara lain undang-undang, kontrak, persyaratan-persyaratan. Contoh informasi non-formal antara lain pendapat-pendapat, intuisi, firasat, kabar, pengalaman pribadi, gosip, dugaan. Dari contoh-contoh di atas maka perbedaan informasi formal dan informasi non-formal menjadi jelas. Kedua informasi di atas mungkin saja diperlukan di dalam pengelolaan dan operasi tetapi informasi formal tetap merupakan satu-satunya *output* yang valid. Menurut Lucas, C. Henry (1994) informasi didefinisikan sebagai kumpulan beberapa data baik formal maupun tidak formal yang dapat mengurangi ketidaktahuan tentang suatu keadaan atau kejadian. (Davis dan Olson, 1985, dalam Henry C. Lukas, Jr) mendefinisikan informasi sebagai data yang telah diproses ke dalam sebuah bentuk sehingga memiliki arti bagi penerima dan dirasa sungguh berharga pada saat tertentu atau untuk mengambil keputusan. (Murdick, Robert dan Ross, Joel E, 1993) mengartikan informasi sebagai data yang telah diambil kembali, diolah, dan digunakan untuk tujuan informatif atau kesimpulan, argumentasi atau sebagai dasar untuk peramalan atau pengambilan keputusan. (Kadir, 1999, dalam Eddy Prahasta) merumuskan informasi sebagai data yang telah diorganisasikan ke dalam bentuk yang sesuai dengan kebutuhan seseorang.

2.3. Sistem Informasi

Sistem Informasi menurut Prahasta, E (2001) adalah suatu sistem manusia-mesin yang terpadu untuk menyajikan informasi guna mendukung fungsi operasi, manajemen, dan pengambilan keputusan dalam organisasi. Laudon dan Jane (2000) merumuskan sistem informasi sebagai hubungan antara komponen-komponen yang bekerja bersama-sama untuk mengumpulkan, memproses, menyimpan, dan menyebarkan informasi untuk mendukung dalam pembuatan keputusan, koordinasi, pengendalian, analisis, dan penyajian di dalam sebuah organisasi. Sistem informasi berisi tentang orang-orang, tempat-tempat, dan sesuatu yang penting dalam organisasi atau dalam lingkungan sekitarnya. Sebagai tambahan untuk mendukung dalam pembuatan keputusan, koordinasi, dan pengendalian, sistem informasi juga dapat membantu manajer, dan pekerja menganalisis permasalahan yang timbul, menampilkan hal-hal yang kompleks, dan membuat produk-produk baru. Lucas., C. Henry (1994) mengartikan sistem informasi sebagai sebuah prosedur pengaturan dari suatu organisasi yang ketika dilaksanakan, menyediakan informasi untuk mendukung organisasi. Data sebagai bagian dari sebuah sistem informasi berasal dari bermacam-macam sumber. Data tersebut dapat berasal dari operasi internal dari sebuah organisasi atau dari kesatuan-kesatuan eksternal seperti penyedia atau pelanggan. Menurut O'Brien., A. James (1999) sistem informasi adalah sebuah kombinasi organisasi dari orang, perangkat keras, perangkat lunak, jaringan komunikasi, dan sumber data yang mengumpulkan, mentransformasi, dan menyebarkan informasi dalam sebuah organisasi. Orang sudah bergantung pada sistem informasi untuk berkomunikasi dengan yang lainnya menggunakan berbagai macam alat-alat fisik (perangkat keras), prosedur dan instruksi dalam pemrosesan informasi

(perangkat lunak), jalur komunikasi (jaringan), dan penyimpanan data (sumber data) sejak awal peradaban.

2.4. Sistem Informasi Geografis

Terdapat bermacam-macam sistem informasi yang telah dikembangkan dan salah satu faktor yang membedakan sistem informasi yang satu dengan yang lain terletak pada jenis data yang diolah. Salah satu data yang dapat adalah data yang bereferensi pada geografi. Geografi merupakan gambaran permukaan bumi secara keseluruhan. Aspek keruangan dari data geografis merupakan aspek yang membedakan data tersebut dengan data-data lainnya. Apa yang disajikan di atas peta merupakan salah satu wujud penyajian informasi permukaan bumi. Sejalan dengan perkembangan waktu kebutuhan informasi geografis semakin lama semakin meningkat khususnya untuk menunjang perencanaan spasial. Perencanaan yang baik haruslah didukung oleh adanya informasi yang cepat, dapat dipercaya dan terbaru. Untuk menunjang terciptanya suatu perencanaan dan pengambilan keputusan yang tepat dan akurat diperlukan informasi-informasi non-spasial. Dengan berkembangnya aplikasi komputer digital pada bidang pemetaan maka metode konseptual untuk analisis spasial yang menggabungkan kedua informasi spasial dan informasi non-spasial secara bersama-sama telah dimungkinkan. Dalam mengaitkan informasi geografi (spasial) dan informasi tematik (non spasial) secara bersama-sama dalam suatu sistem maka muncullah konsep yang dinamakan Sistem Informasi Geografis (Prahasta, E, 2001).

Prahasta, E (2001) memberikan pengertian Sistem Informasi Geografis sebagai suatu kesatuan formal yang terdiri dari berbagai sumber daya fisik dan logika yang

berkenaan dengan objek-objek yang terdapat di permukaan bumi. Jadi Sistem Informasi Geografis merupakan sejenis perangkat lunak yang dapat digunakan untuk pemasukan, penyimpanan, manipulasi, menampilkan, dan mengeluarkan informasi geografis berikut atribut-atributnya. (Aronoff, S, 1989, dalam Eddy Prahasta) mendefinisikan Sistem Informasi Geografis sebagai sistem yang berbasis komputer yang digunakan untuk menyimpan, dan memanipulasi informasi-informasi geografi. Sistem Informasi Geografis dirancang untuk mengumpulkan, menyimpan, dan menganalisis objek-objek dan fenomena di mana lokasi geografi merupakan karakteristik yang penting atau kritis untuk dianalisis. Dengan demikian, Sistem Informasi Geografis merupakan sistem komputer yang memiliki empat kemampuan berikut dalam menangani data bereferensi geografi : (a) masukan, (b) manajemen data (penyimpanan dan pemanggilan data), (c) analisis dan manipulasi data, (d) keluaran. (ESRI (*Environmental System Research Institute*), 1991, dalam Eddy Prahasta) mendefinisikan Sistem Informasi Geografis sebagai kumpulan yang terorganisir dari perangkat keras komputer, perangkat lunak, data geografi, dan personil yang dirancang secara efisien untuk memperoleh, menyimpan, memperbaiki, memanipulasi, menganalisis, dan menampilkan semua bentuk informasi yang bereferensi geografi. 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, dan (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 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.

2.5. Jaringan Jalan

Jalan adalah suatu prasarana perhubungan darat dalam bentuk apapun meliputi segala bentuk bagian jalan termasuk bangunan pelengkap dan perlengkapannya yang diperuntukkan bagi lalu-lintas (Undang-Undang Nomor 13 Tahun 1980, dalam Atmaja K. Mochtar).

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 : jalan arteri, jalan kolektor, dan jalan lokal (Undang-Undang Nomor 13 Tahun 1980, dalam Atmaja K. Mochtar).