

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Sistem Informasi

Sistem informasi terdiri dari dua kata yaitu sistem dan informasi. Sistem adalah kumpulan atau himpunan dari unsur, komponen, atau variabel-variabel yang terorganisasi, saling berinteraksi, saling bergantung, satu sama lain dan terpadu (Sutabri, 2004). Dapat disimpulkan bahwa suatu sistem merupakan sekumpulan komponen, unsur atau variabel yang berjalan secara terpadu dan saling bekerja sama untuk mencapai suatu tujuan. Informasi adalah data yang diolah menjadi bentuk yang sama berguna bagi para pemakainya (Jogiyanto, 2005).

Sistem informasi adalah kumpulan dari sub-sub sistem baik fisik maupun non fisik yang saling berhubungan satu sama lain dan bekerja sama secara harmonis untuk mencapai satu tujuan yaitu mengolah data menjadi informasi yang berguna (Azhar, 2004).

2.2 Geografi

Geografi adalah ilmu yang mempelajari gejala-gejala di permukaan bumi baik yang bersifat fisik maupun sosial, yaitu sudut pandang dari organisasi keruangan atau "*spatial setting*". Secara sederhana dapat diungkapkan disini bahwa dalam geografi selalu ditanyakan mengenai dimana gejala itu terjadi, dan mengapa gejala itu terjadi, dan mengapa gejala tersebut terjadi di tempat tersebut. Sebuah misal, suatu daerah kekurangan sumber air. Dalam hal ini dipelajari bukan saja jumlah air atau volume air tanah, tetapi mengapa itu terjadi dilihat dari segi lokasi, dari segi fisiografi dan kaitannya dengan lingkungan yang lebih luas, antara lain: peran manusia, kondisi iklim dan geologi/geomorfologi, dan kondisi lingkungan lainnya. Jadi gejala ini dihubungkan dengan komponen-komponen lainnya.

Menurut (Heslinga, 1975) ada tiga hal pokok dalam mempelajari objek formal dari sudut pandang keruangan, yaitu: (1) pola dari sebaran gejala tertentu di muka bumi "*spatial patterns*", (2) keterkaitan atau hubungan sesama antar gejala tersebut "*spatial system*", (3) perkembangan atau perubahan yang terjadi pada gejala tersebut "*spatial proceses*".

Jadi secara konkret dapat ditegaskan bahwa: (i) objek material geografi meliputi gejala-gejala yang terdapat dan terjadi di muka bumi, yaitu dapat mengenai: permukiman, desa, kota, pariwisata, daerah aliran sungai, bentuk lahan, bentang darat "*landscape*", sumberdaya, industri, kependudukan, wilayah atau region, iklim, tanah, air dan masih banyak lagi, (ii) objek formal geografi adalah cara memandang dan cara berfikir terhadap objek material tersebut, dari segi geografi; yaitu dari segi keruangan yang meliputi pola, sistem dan proses (Bintarto, 1988).

2.3 Sistem Informasi Geografis

Sistem Informasi geografis (SIG) adalah bentuk sistem informasi yang menyajikan informasi dalam bentuk grafis dengan menggunakan peta sebagai antar muka. SIG tersusun atas konsep beberapa lapisan (*layer*) dan relasi. Kemampuan dasar SIG yaitu mengintegrasikan berbagai operasi basis data seperti query, menganalisanya serta menampilkannya dalam bentuk pemetaan berdasarkan letak geografisnya. (Prahasta, E. 2009). Fungsi SIG adalah meningkatkan kemampuan menganalisis informasi spasial secara terpadu untuk perencanaan dan pengambilan keputusan.

Istilah "Geografis" 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 (atribut) yang terdapat di permukaan bumi yang posisinya diberikan atau diketahui.

Dengan demikian 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. Pada gambar 2.1 menjelaskan komponen kunci SIG (Qolis, 2010).



Gambar 2.1 Komponen Kunci SIG

(Sumber: Jurnal Masyarakat Informatika, Volume 2, Nomor 3, ISSN 2086 – 4930)

2.3.1 Konsep dasar SIG

Secara umum SIG bekerja berdasarkan integrasi 5 komponen, yaitu hardware, software, data, manusia, dan metode yang dapat diuraikan sebagai berikut:

1. Perangkat Keras (*Hardware*)

Adalah komputer dimana sistem informasi geografis beroperasi. Kondisi saat ini, SIG dapat bekerja pada perangkat keras dengan range type yang luas, mulai dari komputer server terpusat sampai komputer desktop yang digunakan sebagai stand alone atau konfigurasi jaringan.

2. Perangkat Lunak (*Software*)

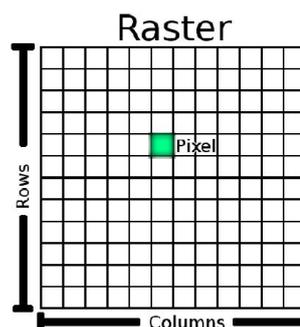
Perangkat lunak SIG menghasilkan fungsi dan alat yang dibutuhkan untuk membuat, mengolah, menganalisis dan menampilkan informasi geografis, misalnya:

- a. *Tools* untuk masukan dan manipulasi data.
- b. Suatu sistem pengelolaan basisdata (DBMS).
- c. *Tools* yang mendukung *query*, analisis dan *visualisasi* geografis.
- d. *Graphical User Interface* (GUI) untuk pengaksesan *tools*.

3. Data

Hal yang merupakan komponen penting dalam SIG adalah data. Data spasial adalah suatu data yang mengacu pada posisi, objek, serta hubungan antar keduanya dalam ruang bumi. Data spasial merupakan salah satu komponen dari informasi, dimana didalamnya terdapat informasi mengenai bumi, bawah permukaan bumi, perairan, kelautan serta bawah atmosfer. Data spasial dibagi menjadi dua, yaitu model data raster dan model data vector.

Model data raster mempunyai struktur data yang tersusun dalam bentuk matriks atau piksel dan membentuk grid. Setiap piksel mempunyai nilai tertentu dan atribut sendiri, termasuk nilai koordinat bumi yang unik. Model data raster merupakan jenis model data spasial paling sederhana. Gambar 2.2 menjelaskan tentang model data raster.

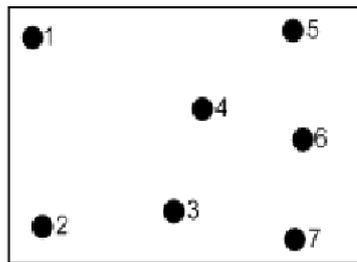


Gambar 2.2 Model data raster

(Sumber: Jurnal Ilmiah Edutic /Vol.1, No.1, Nopember 2014)

Model data vector merupakan jenis model data spasial yang berbasis pada titik (*point*) dengan menggunakan nilai koordinat (X, Y) untuk membuat atau membangun objek spasial. Objek spasial terbagi menjadi tiga bagian. Yaitu

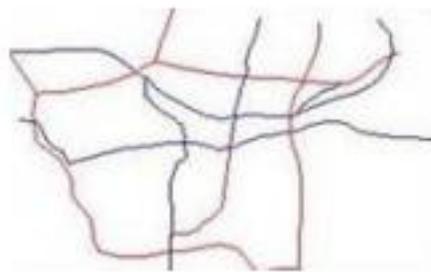
- a. Titik (*point*) : Titik merupakan representasi grafis paling sederhana pada suatu objek. Titik tidak mempunyai dimensi tetapi dapat ditampilkan dalam peta maupun yang lainnya. Contoh: Lokasi wisata, lokasi bencana dan sebagainya. Pada Gambar 2.3 menjelaskan tentang data *vector* titik (*point*).



Gambar 2.3 Data *vector* titik (*point*)

(Sumber: Jurnal Ilmiah Edutic /Vol.1, No.1, Nopember 2014)

- b. Garis (*line*): Garis merupakan penghubung antara dua titik atau lebih dan mempresentasikan objek dalam satu dimensi. Contoh: Jalan, Sungai, batas daerah dan lain sebagainya. Pada gambar 2.4 menjelaskan data *vector* garis (*line*).



Gambar 2.4 Data *vector* garis (*line*)

(Sumber: Jurnal Ilmiah Edutic /Vol.1, No.1, Nopember 2014)

- c. Area (*polygon*): merupakan representasi objek dalam dua dimensi. Contoh: Danau, hutan, persawahan dan lain sebagainya. Gambar 2.5 menjelaskan data vector area (*polygon*).



Gambar 2.5 Data *vector* area (*polygon*)

(Sumber: Jurnal Ilmiah Edutic /Vol.1, No.1, Nopember 2014)

4. Sumber daya manusia

Teknologi SIG tidaklah menjadi bermanfaat tanpa manusia yang mengelola sistem dan membangun perencanaan yang dapat diaplikasikan sesuai kondisi dunia nyata. Sama seperti pada Sistem Informasi lain pemakai SIG pun memiliki tingkatan tertentu dari tingkat spesialis teknis yang mendesain dan memelihara sistem sampai pada pengguna yang menggunakan SIG untuk menolong pekerjaan mereka sehari-hari.

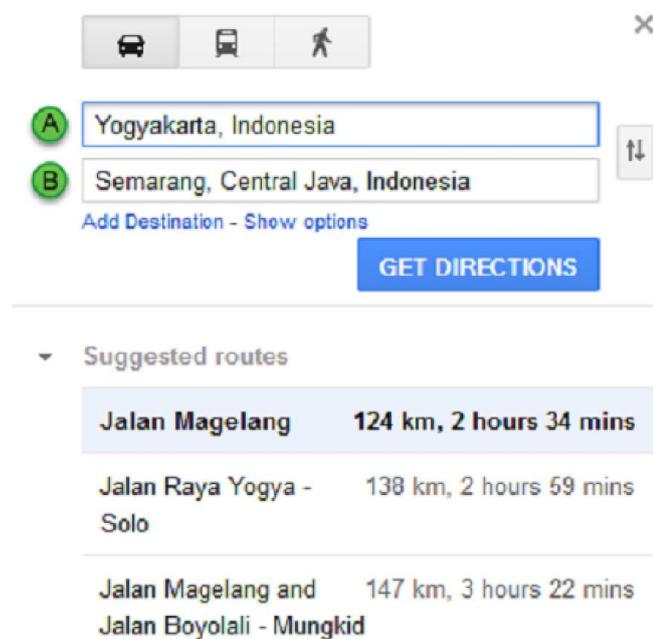
5. Metode

SIG yang baik memiliki keserasian antara rencana desain yang baik dan aturan dunia nyata. Dimana, metode model dan implementasi akan berbeda-beda untuk setiap permasalahan.

2.4 Perhitungan Jarak Antara Dua Way Point Pada Google Maps

Perhitungan jarak pada *Google maps*, tidak menghitung jarak berdasarkan garis lurus dari titik awal ke titik tujuan, tetapi menghitung jarak berdasarkan jalur yang dilalui oleh manusia, baik melalui angkutan umum, mengendarai mobil, sepeda maupun jalan kaki. Perhitungan jarak pada *Google maps* merekomendasikan jalur terpendek dari semua jalur yang mungkin. Meskipun tidak menutup kemungkinan bagi pengguna yang ingin melalui jalur lainya dengan

beberapa pertimbangan tertentu. Sebagai contoh dalam pencarian rute antara Yogyakarta dan Semarang dengan pilihan mengendarai mobil, maka pada *Google Maps* akan menampilkan rute rute yang mungkin diambil beserta perkiraan jarak dan waktu yang ditempuh dari masing masing rute. Pada tampilan defaultnya akan ditampilkan rute dengan jarak terpendek, yaitu rute yang melalui jalan Magelang. Seperti yang ditunjukkan gambar 2.6.



Gambar 2.6 Tampilan rute Yogyakarta Semarang

(Sumber: Prosiding Seminar Nasional Penelitian, Pendidikan dan Penerapan MIPA Fakultas MIPA, Universitas Negeri Yogyakarta, 02 Juni 2012)

Dalam implementasinya *Google Maps* menggunakan nama jalan agar mudah terbaca dan dipahami oleh pengguna. Contoh tampilanya ditunjukkan dalam gambar 2.7.

Driving directions to Semarang, Indonesia 3D▶

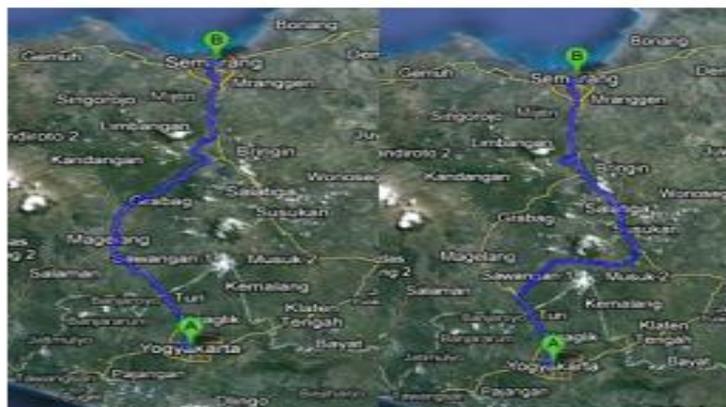
A Yogyakarta
Indonesia

1. Head north on **Jalan Mayor Suryotomo** toward **Jalan Mataram** 67 m
2. Turn right onto **Jalan Mataram** 750 m
3. At the roundabout, take the **1st** exit onto **Jalan Abu Bakar Ali** 120 m
4. Slight right to stay on **Jalan Abu Bakar Ali** 69 m
5. Continue onto **Jalan Pasar Kembang** 450 m
6. Continue onto **Jalan Jlagran Lor** 500 m

Gambar 2.7 Contoh rute yang ditampilkan *Google Maps*

(Sumber: Prosiding Seminar Nasional Penelitian, Pendidikan dan Penerapan MIPA Fakultas MIPA, Universitas Negeri Yogyakarta, 02 Juni 2012)

Rute rute alternatif dalam gambar peta yang ditampilkan pada *Google Maps* adalah sebagai berikut ditunjukkan gambar 2.8:





Gambar 2.8 Rute alternatif ditampilkan *Google Maps*

(Sumber: Prosiding Seminar Nasional Penelitian, Pendidikan dan Penerapan MIPA Fakultas MIPA, Universitas Negeri Yogyakarta, 02 Juni 2012)

Hanya dengan memasukkan input berupa kota asal, kota tujuan dan alat transportasi yang digunakan maka akan diketahui rute-rute yang mungkin untuk ditempuh beserta perkiraan jarak dan waktu yang diperlukan untuk melakukan perjalanan dengan alat transportasi yang ditentukan, sehingga juga dapat memperkirakan biaya yang diperlukan dalam melakukan suatu perjalanan.

2.5 Pariwisata Kabupaten Gresik

Jawa timur sebagai salah satu daerah tujuan wisata di Indonesia termasuk di dalamnya adalah kabupaten gresik, yang memiliki daya tarik alam dan budaya. Banyak daerah yang sebenarnya memiliki potensi untuk menambahkan pemasukan dari sektor pariwisata, untuk itu perlu dikembangkan jenis-jenis pariwisata sesuai kondisi suatu daerah. Menurut buku profil wisata kabupaten Gresik terbitan tahun 2015 Dinas Kebudayaan, Pariwisata, Pemuda dan Olahraga kabupaten Gresik, jenis-jenis pariwisata ini diantaranya :

- a. Wisata alam, mengajak para wisatawan mengunjungi tempat yang memiliki pemandangan atau keindahan alam mempesona, seperti Pulau dan Pantai Noko Selayar, Pulau dan Pantai Noko Gili, Pantai Kubur Panjang, Pantai Tajung Ghe'en, Danau Kastoba, Penangkaran Rusa Bawean, Pulau Cina, Air Panas Kebundaya, Bawean Underwater, Air Terjun Laccar, Pantai Dalegan.
- b. Wisata Arsitektur dan Budaya, kabupaten Gresik juga terdapat wisata Arsitektur dan Budaya, seperti Kampung Kemas, Kelenteng Kim Hin Kiong, Okol (Gulat tradisional Menganti), Malam Selawe (Malam 25 Ramadhan), Pencak Macan, Rebo Wekasan, Sangring (Kolak Ayam Gumeno), Sentra Tikar Bawean, Damar Kurung, Pasar Lelang Bandeng, Tradisi Ngopi, Seni Thungka Bawean, Seni Kercengan Bawean, Seni Mandiling, Seni Dikker.
- c. Wisata Religi, wisata religi adalah kunjungan ketempat religi dan tempat ziarah yang diperuntukan bagi pemenuhan kebutuhan batin / rohani manusia yg bertujuan untuk memenuhi kebutuhan rohani dan memperkuat iman manusia dengan mendatangi tempat yg memiliki nilai religi yang erat, Di kota Gresik ini contohnya, Makam Waliyah Zaenab, Makam Pangeran Purbonegoro, Makam Syech Umar Mas'ud, Makam Ny. Gede Pinatih, Makam Syech Maulana Malik Ibrahim, Makam Raden Santri, Makam Poespo Negoro, Makam Sunan Giri, Makam Sunan Prapen, Giri Kedaton, Makam Dewi Sekardadu, Makam Siti Fatimah Binti Maimun, Makam Kanjeng Sepuh Sidayu, Surowiti.
- d. Wisata Kuliner, di kota Gresik banyak kuliner yang khas dan patut di coba para Wisatawan, seperti Kue Pudak, Nasi Rumo, Otak-Otak, Kue Jubung, Bongko Kopyor, Nasi Krawu. Dan ditunjang dengan rumah makan dan restoran yang banyak.

2.6 Penelitian Sebelumnya

2.6.1 Tentang Sistem Informasi Geografis WEB

Penelitian sebelumnya dilakukan oleh Rizki Dinaria Mulya tentang Peningkatan Fitur Sistem Informasi Geografi Berbasis Web untuk Data Histori Titik Api di Indonesia Menggunakan OpenGeo Suite.

Aplikasi ini menjelaskan tentang sebuah sistem yang diharapkan dapat memantau atau menampilkan titik panas, sehingga kebakaran hutan dapat segera ditindak lanjuti agar tidak meluas. Aplikasi ini diharapkan dapat bermanfaat bagi pihak-pihak yang memerlukan informasi berupa ringkasan data historis dalam pencegahan kebakaran hutan.

2.8.2 Tentang Pemetaan Menggunakan SIG

Penelitian sebelumnya dilakukan oleh Siti Suryani, Priyo Sidik Sasongko, dan Edy Suharto dari program studi Teknik Informatika, Fakultas MIPA, Universitas Diponegoro, pada jurnal Masyarakat Informatika, Volume 2, Nomor 3, ISSN 2086 – 4930. Aplikasi ini menjelaskan tentang sistem informasi geografis pemetaan sekolah tingkat pendidikan dasar dan menengah berbasis *web*, yang didalamnya mengangkat sekolah tingkat pendidikan dasar dan menengah di kota Serang.

Pada penelitian ini, bertujuan membantu dinas pendidikan terkait dalam menyediakan sarana informasi geografis pemetaan sekolah bagi masyarakat kota Serang, dengan membaginya menjadi beberapa tingkatan seperti tingkat SD/MI, SMP/MTs, dan SMA/MA/SMK dan kemudian disajikan dalam bentuk tabel peta geografis.

Oleh dari kedua penelitian tersebut penulis memilih sebuah Sistem Informasi Geografis untuk dijadikan sebuah sistem informasi pariwisata di kabupaten Gresik.