BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Peta

2.1.1. Definisi Peta

Peta adalah gambar yang menyatakan bagaimana letak tanah, gunung, sungai dan sebagainya. Peta adalah representasi dari dunia nyata. Keberadaan dunia nyata akan lebih terinci dengan menggunakan peta. Sehingga dapat dikatakan bahwa peta dapat memberikan gambaran yang menyeluruh mengenai lingkungan dan segala sesuatu yang ada didalamnya.

Seluruh obyek dapat ditampilkan dalam sebuah peta, baik obyek alamiah maupun buatan manusia. Peta yang menyediakan fasilitas tersebut dinamakan peta dasar (*map fetures*).

2.1.2. Elemen Peta

1. Data Frame

   Data frame adalah bagian dari sebuah peta yang menampilkan lapisan-lapisan data *(data layer).*bagian ini adalah yang terpenting dan merupakan titik pusat dari sebuah dokumen peta.

2. Legenda

Legenda peta bertugas menjelaskan seluruh simbol-simbol yang digunakan dalam sebuah peta pada setiap lapisan datanya. Selain itu legenda juga berfungsi sebagai kunci. Menggambarkan secara detail berbagai gambar skema, simbol dan kategori yang terdapat dipeta tersebut.

3. Title/Judul

Judul peta memberikan gambaran secara singkat mengenai subjek-subjek yang ada dalam peta tersebut.

4. *Scale*/Skala

Adalah perbandingan jarak di peta dengan jarak horosontal sebenarnya di medan atau lapanan. Rumus jarak datar di peta adalah "JARAK DI PETA x SKALA = JARAK DI LAPANGAN.

Penulisan skala peta biasanya ditulis dengan angka non garis *(grafis)*. Misalnya Skala 1:10.000, berarti 1 cm si peta sama dengan 100 m di medan yang sebenarnya.

Skala peta menentukan ukuran dan bentuk representasi unsur-unsurnya. Makin meningkat skala peta, makin besar ukuran unsur-unsurnya.

5. Border

Border merupakan garis tepi pada sebuah peta yang membantu para *user* megetahui batas tepi dari sebuah peta denga

jelas. Sengan menggunakan bats tepi, penempatan teks yang ada di peta juga akan terlihat lebih rapi.

6. *Overview Map*

   Khusunya pada saat diperbesar dalam sebuah area, akan membantu para pengguna untuk lebih memahami isi dari are tesebut secara detail.

2.1.3. Peta digital

Peta digital adalah peta dalam bentuk data digital, baik dalam bentuk data vektor, raster, atau kombinasi keduanya. Jenis data digitalnya sendiri biasanya terdiri atas dua jenis, yakni:

1. Data 12ector

   Tiap detail alam digambarkan sebagai sebuah entitas yang berupa garis dengan arah tertentu (vektor) atau titik. Detail luasan digambarkan sebagai area yang dibatasi oleh garis tertutup. Sebuah detail jalan,misalnya dapat didefinisikan sebagai satu entitas garis.

2. Data *raster*

   Data dibagi dalam petak-petak kecil yang masing-masing memiliki karakter spesifik (warna, intensitas, pola, tekstur). Besarnya petakan tergantung resolusi gambar yang dalam hal ini tergantung pada media asli (muka bumi, peta atau foto) dan alat perekamnya (satelit, kamera digital atau scanner). Analisis spasial dapat ditangani

lebih mudah dengan peta raster, namun sisi kartografinya kurang baik dan sulit untuk menangani objek dalam definisi garis (jalan, sungai dan batas-batas vegetasi).

3. Digitasi peta

   Untuk mengubah peta kertas menjadi peta digital, kita dapat menggunakan digitizer, yakni sebuah piranti elektronik untuk menjiplak gambar. Digitizer termasuk salah satu jenis pointing device berbentuk meja atau papan, dilengkapi dengan pointer berupa mouse dengan benang silang crosshair atau berupa pena penunjuk stylus pen. Selain dengan digitizer, digitasi peta bisa dilakukan diatas layer monitor atau on-screen digitizing.

2.2. Sistem Informasi Geografis

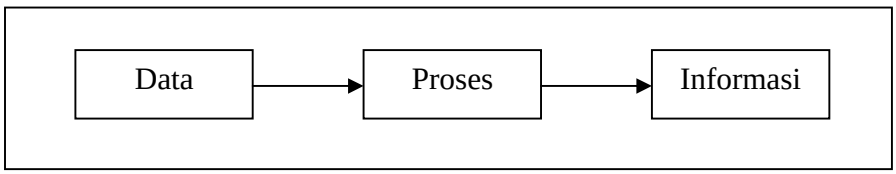
2.2.1. Pengertian Sistem

Sistem adalah kumpulan dari elemen-elemen/komponen-komponen yang berinteraksi untuk mencapai tujuan tertentu. Komponen/sistem tersebut tidak dapat lepas sendiri-sendiri. Subsistem-subsistem tersebut saling berinteraksi dan saling berhubungan membentuk satu kesatuan sehingga tujuan/sasaran sistem dapat tercapai. Suatu sistem mempunyai karakteristik/sifat-sifat yang tertentu, yaitu mempunyai komponen-komponen (*components*), batasan sistem (*boundary*), lingkungan luar sistem

(*environments*), penghubung (*interface*), masukan (*input*), keluaran (*output*), pengolah (*proccess*), dan tujuan (*goal*).

2.2.2. Pengertian Informasi

Informasi adalah hasil dari pengolahan data dalam suatu bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti bagi penerimanya yang menggambarkan suatu kejadian-kejadian yang nyata yang digunakan untuk pengambilan keputusan. Hubungan antara data dengan informasi dapat ditunjukkan seperti gambar sebagai berikut:



Gambar II.1. Transformasi Data Menjadi Informasi

Informasi yang baik harus memenuhi beberapa kriteria, sebagai berikut:

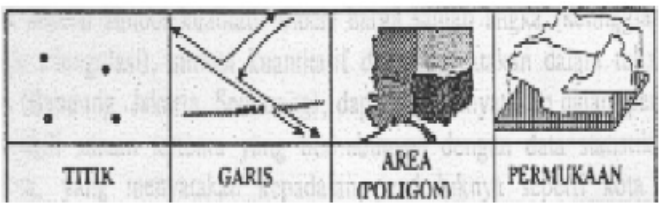
1. Akurat, Informasi harus bebas dari kesalahan-kesalahan dan tidak menyesatkan.
2. *Presisi*, Ukuran detail yang digunakan didalam penyediaan informasi.
3. Tepat waktu, Informasi yang datang pada penerima tidak boleh terlambat.
4. Jelas, Informasi bebas dari keraaguan.
5. Dibutuhkan, Informasi sesuai dengan kebutuhan pengguna.

6. *Quantifiable*, Kemampuan dalam menyatakan informasi dalam bentuk numeik.
7. *Variable*, Tingkat kesepakatan atau kesamaan nilai sebagai hasil pengujian informasi yang sama oleh berbagai pengguna.
8. *Accesible*, Tingkat kemudahan dan kecepatan dalam memperoleh informasi.
9. *Non-bias*, Perubahan sengaja yang dibuat untuk merubah atau memodifikasi informasi dengan tujuan mempengaruhi para penerima.
10. *Comprehensive*, Tingkat kelengkapan informasi.

2.2.3. Pengertian Geografis

Istilah ini digunakan karena SIG dibangun berdasarkan pada ‘geografi’ atau ‘spasial’. Object ini mengarah pada spesifikasi lokasi dalam suatu *space*. Objek bisa berupa fisik, budaya atau ekonomi alamiah. Penampakan tersebut ditampilkan pada suatu peta untuk memberikan gambaran yang representatif dari spasial suatu objek sesuai dengan kenyataannya di bumi. Simbol, warna dan gaya garis digunakan untuk mewakili setiap spasial yang berbeda pada peta dua dimensi.

Data Spasial berupa titik, garis, poligon (2-D), permukaan (3-D).



Gambar II.2. Data Spasial

Format Titik

- Koordinat tunggal
- Tanpa panjang - Tanpa luasan

  Contoh: lokasi kecelakaan, letak pohon

Format Garis

- Koordinat titik awal dan akhir
- Mempunyai panjang tanpa luasan

  Contoh: jalan, sungai, utility

Format Poligon

- Koordinat dengan titik awal dan akhir sama
- Mempunyai panjang dan luasan

  Contoh: tanah persil, bangunan

Format Permukaan

- Area dengan koordinat vertikal
- Area dengan ketinggian

  Contoh: peta slope, bangunan bertingkat

2.2.4. Definisi Sistem Informasi Geografis

Defenisi Sistem Informasi Geografis (SIG) selalu berubah karena SIG merupakan bidang kajian ilmu dan teknologi yang relatif masih baru. Beberapa defenisi dari SIG adalah:

Sistem Informasi Geografis (SIG) merupakan sistem infomasi berbasis komputer yang menggabungkan antara unsur peta (geografis) dan informasinya tentang peta tersebut (data atribut) yang dirancang untuk mendapatkan, mengolah, memanipulasi, analisa, memperagakan dan menampilkan data spatial untuk menyelesaikan perencanaan, mengolah dan meneliti permasalahan.

Sistem Informasi Geografis (SIG) adalah sistem komputer yang digunakan untuk memasukkan (*capturing*), menyimpan, memeriksa, mengintegrasikan, memanipulasi, menganalisa, dan menampilkan data-data yang berhubungan dengan posisi-posisi dipermukaan bumi.

Sistem Informasi Geografis (SIG) adalah sistem yang dapat mendukung pengambilan keputusan spasial dan mampu mengintegrasikan deskripsi-deskripsi lokasi dengan karakteristik-karakteristik fenomena yang ditemukan di lokasi tersebut. SIG yang lengkap mencakup metodologi dan teknologi yang diperlukan, yaitu, data spasial, perangkat keras, perangkat lunak, dan struktur organisasi.

Sistem Informasi Geografis (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.

2.2.5. Karakteristik Sistem Informasi Geografis

Merupakan suatu sistem hasil pengembangan perangkat keras dan perangkat lunakuntuk tujuan pemetaan, sehingga fakta wilayah dapat disajikan dalam satu sistem berbasis komputer. Melibatkan ahli geografi, informatika dan komputer, serta aplikasi terkait.

Masalah dalam pengembangan meliputi: cakupan, kualitas dan standar data, struktur, model dan visualisasi data, koordinasi kelembagaan dan etika, pendidikan, expert system dan decision support system serta penerapannya.

Perbedaannya dengan Sistem Informasi lainnya: data dikaitkan dengan letak geografis, dan terdiri dari data tekstual maupun grafik

Bukan hanya sekedar merupakan pengubahan peta konvensional (tradisional) ke bentuk peta dijital untuk kemudian disajikan (dicetak/diperbanyak) kembali

2.2.6. Komponen Sistem Informasi Geografis

Komponen Sistem Informasi Geografis (SIG) terdiri atas *hardware*, *software*, data dan *user*. Komponen SIG merupakan seluruh kesatuan cara kerja SIG yang dapat merepresentasikan kondisi dunia nyata kedalam komputer

seperti pada peta yang mampu merepesentasikan keadaan dunia nyata di atas kertas.

Adapun proses untuk merepresentasikannya adalah:

1. *Input*

   Pada tahap input (pemasukan) data, dilakukan konversi tedahulu kedalam format digital yang sesuai. Proses konversi yagn dilakukan dikenal dengan proses digitalisasi (digitizing). Proses digitalisasi dapat dilakukan dengan mesin digitizer maupun dengan model digitizing on screen dari data hasil pemotretan (baik foto udara maupun foto satelit) melalui penyapuan (scanning).

2. *Manipulation*

   Manipulation data merupakan proses editing terhadap data yang telah masuk (terdijitasi). Hal ini dilakukan untuk menyesuaikan tipe dan jenis data agar sesuai dengan sistem yang akan dibuat. Seperti penyesuaian skala peta, perubahan proyeksi, agregasi data dan generalisasi.

3. Proses

   Proses yang dimaksud adalah seluruh aktivitas pengolahan dan penyimpanan data ke dalam basis data. Untuk jumlah data yang kecil cukup mudah untuk melakukan operasi pengolahan, namun untuk data yang besar maka diperlukan sistem tersendiri untuk

mengolahnya. Di sinilah diperlukan sebuah DBMS (*database* manajemen sistem) untuk mengolah dan menggabungkan data.

4. *Query*

Kemampuan paling mendasar dari SIG adalah menjawab berbagai pertanyaan yang lazim dikemukakan oleh para executive dalam rangka menghadapi fenomena, masalah, peristiwa, atau cara bertindak, meliputi pertanyan: Apa?; Siapa?; Bilamana?; Mengapa?

Seluruh pertanyaan tersebut dapat terjawab dengan menggunakan peta atau lokasi penyebaran geografis serta keterangan yang diminta.

Adapun untuk menjawab pertanyaan bagaimana dan mengapa,akan didapat dari proses pengolahan dan hasil analisis program SIG. dari sini dapat diketahui bahwa SIG dapat digunakan sebagai sistem informasi yang handal, khususnya untuk kegiatan yang memiliki penybaran geografis, atau memiliki wilayah geografis yang luas,atau menggunakan sarana/prasarrana geografis.

5. *Analysis*

Secara umum, di dalam SIG terdapat dua jenis fungsi analysis yaitu fungsi analysis spasial dan fungsi analysis atribut.

Fungsi analysis spasial adalah operasi yang dilakukan pada data spasial. Data spasial adalah data yang berhubungan dengan ruang atau bersifat keruangan. Contoh pada analysis fungsi spasial

adalah classification (contoh: mengklasifikasikan ketinggian suatu obyek), network (merujuk pada titik atau garis sebagai satu kesatuan jaringan yang tidak terpisahkan), overlay (fungsi analysis untuk setiap layer, untuk menghasilkan data spasial yang baru dari data spasial yang ada) dan masih banyak lagi.

Fungsi analisis atribut adalah fungsi pengolahan data atribut, yaitu data yang tidak berhubungan dengan ruang contohnya adalah pada pengolahan *database* (membaca, menulis, menyimpan data), juga pada perluasan operasi *database* (membaca dan menulis, berkomunikasi dengan *database* lain dan sebagainya).

6. *Visualization*

Hasil dari SIG adalah sebuah penyajian data dalam sebuah peta yang dilengkapi dengan atribut peta dan atribut data lainnya.

2.2.7. Kemampuan Sistem Informasi Geografis

1. Memetakan Letak

Data realita di permukaan bumi akan dipetakan ke dalam beberapa layer dengan setiap layernya merupakan representasi kumpulan benda *(feature)* yang mempunyai kesamaan, contohnya layer jalan, layer bangunan, dan *layer customer* . Layer-layer ini kemudian disatukan dengan disesuaikan urutannya Setiap data pada setiap layer dapat dicari, seperti halnya melakukan *query*

terhadap *database*, untuk kemudian dilihat letaknya dalam keseluruhan peta.

Kemampuan ini memungkinkan seseorang untuk mencari dimana letak suatu daerah, benda, atau lainnya di permukaan bumi. Fungsi ini dapat digunakan seperti untuk mencari lokasi rumah, mencari rute jalan, mencari tempat-tempat penting dan lainnya yang ada di peta.

Orang dapat pula melihat pola-pola yang mungkin akan muncul dengan melihat penyebaran letak-letak *feature*, misalnya sekolah, pelanggan, daerah miskin dan sebagainya.

2. Memetakan Kuantitas

Orang sering memetakan kuantitas, yaitu sesuatu yang berhubungan dengan jumlah, seperti dimana yang paling banyak atau dimana yang paling sedikit. Dengan melihat penyebaran kuantitas tersebut dapat mencari tempat-tempat yang sesuai dengan kriteria yang diinginkan dan digunakan untuk pengambilan keputusan, ataupun juga untuk mencari hubungan dari masing-masing tempat tersebut. Pemetaan ini akan lebih memudahkan pengamatan terhadap data statistik dibanding *database* biasa. Sebagai contoh, sebuah perusahaan pakaian anak yang akan menyebarkan brosurnya akan terbantu dengan mengetahui daerah-

daerah mana yang punya banyak keluarga dengan anak kecil dan mempunyai pendapatan yang tinggi.

3. Memetakan Kerapatan (*Densities*)

Sewaktu orang melihat konsentasi dari penyebaran lokasi dari feature-feature, di wilayah yang mengandung banyak feature mungkin akan mendapat kesulitan untuk melihat wilayah mana yang mempunyai konsentrasi lebih tinggi dari wilayah lainnya. Peta kerapatan dapat mengubah bentuk konsentrasi kedalam unit-unit yang lebih mudah untuk dipahami dan seragam, misal membagi dalam kotak-kotak selebar 10 km2, dengan menggunakan perbedaan warna untuk menandai tiap-tiap kelas kerapatan. Pemetaan kerapatan sangat berguna untuk data-data yang berjumlah besar seperti sensus atau data statistik daerah.

Data dalam unit sensus misalnya, sebuah unit sensus yang mempunyai jumlah keluarga diatas 40 diberi warna hijau, 30-40 hijau muda dan seterusnya, dengan cara ini orang akan lebih mudah melihat daerah mana yang kepadatan penduduknya tinggi dan mana yang kepadatan penduduknya lebih rendah.

4. Memetakan Apa yang Ada di Dalam dan di Luar Suatu Area

Sistem Informasi Geografis (SIG) digunakan juga untuk memonitor apa yang terjadi dan keputusan apa yang akan diambil dengan memetakan apa yang ada pada suatu area dan apa yang ada

diluar area. Contohnya adalah pada peta sekolah, jalan, sirene dan lainnya dalam jarak radius 10 mil dari pembangkit listrik tenaga nuklir Palo Verde. Peta ini digunakan untuk dasar rencana apabila terjadi keadaan darurat. Adakalanya perlu untuk menentukan daerah yang diluar kriteria, misalnya untuk menentukan lokasi pabrik dilakukan di daerah dalam radius lebih dari 1 km.

2.2.8. Cara Kerja Sistem Informasi Geografis

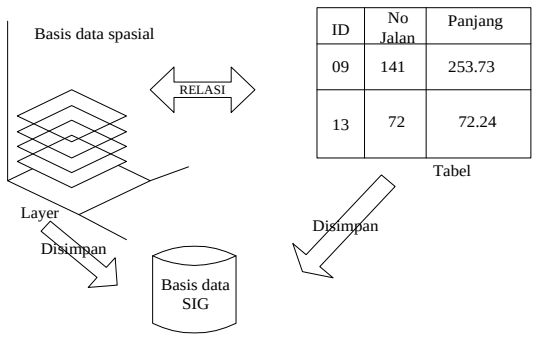
Sistem Informasi Geografis (SIG) dapat merepresentasikan dunia nyata di atas monitor komputer sebagaimana lembaran peta dapat merepresentasikan dunia nyata di atas kertas. Namun SIG memiliki kemampuan lebih dan fleksibilitas daripada lembaran peta kertas. Objek-objek yang merepresentasikan dunia nyata di atas peta disebut unsur peta atau map features.

Sistem Informasi Geografis (SIG) menyimpan semua informasi deskriptif unsur-unsurnya sebagai atribut-atribut di dalam basis data. Kemudian SIG membentuk dan menyimpannya di dalam tabel-tabel (relasional). Setelah itu SIG menghubungkan unsur-unsur tersebut dengan tabel-tabel yang bersangkutan. Dengan demikian, atribut-atribut ini dapat diakses melalui lokasi-lokasi unsur-unsur peta, demikian pula sebaliknya.

Sistem Informasi Geografis (SIG) menghubungkan sekumpulan unsur-unsur peta dengan atribut-atributnya di dalam satuan-satuan yang disebut layer.

Contoh-contoh layer antara lain : sungai, jalan, batas administrasi, bangunan dan sebagainya. Kumpulan dari layer-layer ini akan membentuk basis data SIG. Dengan demikian, perancangan basis data merupakan hal yang esensial di dalam SIG. Rancangan basis data akan menentukan efektifitas dan efisiensi proses-proses masukan, pengelolaan, dan keluaran SIG.

Ilustrasi mengenai hubungan antara layer, tabel, dan basis data SIG dapat dilihat pada Gambar 3 berikut:



Gambar II.3. Layer, Tabel, dan Basis Data SIG

2.2.9. Aplikasi Sistem Informasi Geografis

Pada sebuah aplikasi SIG, terdapat beberapa fasilitas yang merupakan standar untuk melengkapi peta yang tampil di layar monitor. antara lain :

1. Legenda

   Legenda (legend) adalah keterangan tentang obyek-obyek yang ada di peta, seperti garis merah adalah jalan, simbol buku adalah universitas.

2. Skala

Skala adalah keterangan perbandingan ukuran di layar dengan ukuran sebenarnya.

3. Zoom in / Zoom out

Peta di layar dapat diperbesar dengan zoom in dan diperkecil dengan zoom out.

4. Pan

Dengan fasilitas pan peta dapat digeser-geser untuk melihat daerah yang dikehendaki.

5. Searching

Fasilitas ini digunakan untuk mencari dimana letak suatu feature. Bisa dilakukan dengan meng-inputkan nama atau keterangan dari feature tersebut.

6. Pengukuran

Fasilitas ini dapat mengukur jarak antar titik, jarak rute, atau luas suatu wilayah secara interaktif

7. Informasi

Setiap feature dilengkapi dengan informasi yang dapat dilihat jika feature tersebut diklik. Misal pada suatu SIG jaringan jalan, jika diklik pada suatu ruas jalan akan memunculkan data nama jalan tersebut, tipe jalan, desa-desa yang menjadi ujung jalan, dan jalan-jalan lain yang berhubungan dengan jalan itu.

8. *Link*

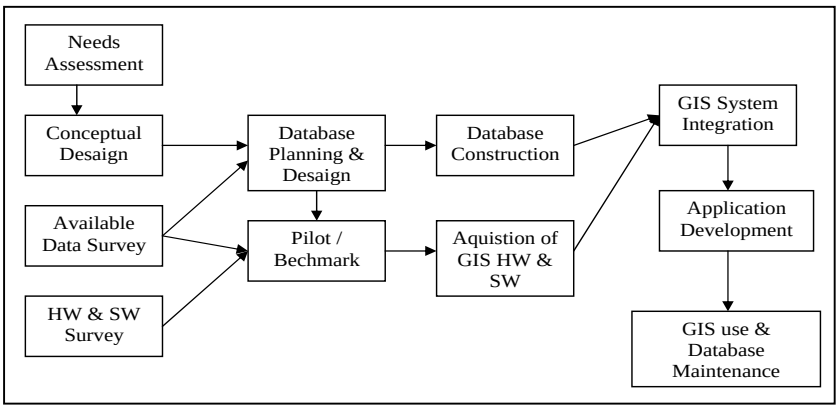
Selain informasi dari d*atabase*, SIG memungkinkan pula meghubungkan data feature pada peta dengan data dalam bentuk lain seperti gambar, video, ataupun web.

2.2.10. Pengembangan Sistem Informasi Geografis

Pengembangan Sistem Informasi Geografis (SIG) tidak sekedar membeli perangkat keras dan perangkat lunaknya. Bagian terpenting dari proes pengembangan SIG adalah pengembangan basis datanya. Tugas ini yang paling banyak memerlukan waktu, biaya dan usaha-usaha perencanaan dan manajemen. Siklus pengembangan SIG dimulai dengan Penaksiran kebutuhan-kebutuhan (*Needs assessment*) dimana fungsi-fungsi SIG beserta kebutuhan data geografisnya diidentifikasi. Informasi ini didapat dengan beberapa cara seperti pengumpulan *quistioner*, wawancara, atau *interview* terhadap pengguna SIG yang vectoral. Perancangan Konseptual Sistem SIG, aktifitas ini mencangkup pemodelan formal basis data SIG-nya dan tingkatan awal dari aktivitas yang paling penting dalam pengembangan SIG. Survey data, survey mengenai data yang tersedia dapat segera dimulai jika semua data yang dibutuhkan telah diidentifikasi pada tahap penaksiran kebutuhan. Survey perangkat SIG.

Setiap perangkat keras dan perangkat lunak yang ada didokumentasikan untuk dievaluasi kemudian. Perencanaan dan perancangan basis data, aktivitas

ini mencakup: pengembangan perancangan fisik basis data berdasarkan model data yang telah dipersiapkan sebelumnya, mengevaluasi sumber-sumber data SIG yang potensial, dan mengestimasi biaya pembangunan basis data SIG. Studi percontohan dan pengujian dimaksudkan untuk menunjukan seluruh kemampuan fungsionalitas perangkat lunak SIG pada calon pengguna dan pihak manajemen yang potensial. Akusisi perangkat SIG menentukan perangkat keras dan perangkat lunak pada hasil pengujian dan studi percontohan yang paling sesuai. Konstruksi basis data, proses ini pada umumnya meliputi konversi data dari format analog ke digital, *editing*, dan masukan data-data atribut yang diperlukan. Intregasi sistem SIG pada proses ini komponen-komponen SIG harus dikumpulkan dan digunakan sesuai dengan spesifikasi yang telah didokumentasikan. Pengembangan aplikasi SIG, Aplikasi ini memiliki fungsi-fungsi yang diperlukan untuk meng-*edit*, mem-*build* dan me-*maintain* basis data yang biasanya dilakukan oleh *database administrator*. Penggunaan dan pemeliharaan sistem SIG, setelah tugas atau proses pengembangan SIG selesai hingga sistem dapat dioperasikan, kita dapat mengatakan bahwa penggunaan dan pemeliharaan sistem SIG berikut basis datanya masih sangat diperlukan sebagaimana sistem tersebut dikembangkan pada awalnya.



Gambar II.4. Proses Pengembangan SIG

2.3. *Tools* dan Analisis Perancangan Sistem

Dalam tahap perancangan suatu sistem diperlukan adanya teknik-teknik penyusunan sistem untuk menganalisa dan mendokumentasikan data yang mengalir didalam sistem tersebut.

2.3.1. Bagan Alir Dokumen *(Document Flowmap)*

Bagan alir dokumen menggambarkan aliran dokumen dan informasi antar *area* pertanggungjawaban didalam sebuah organisasi. Bagan alir ini menelusur sebuah dokumen dari asalnya sampai tujuannya. Secara rinci bagan alir ini menunjukkan dari mana dokumen tersebut berasal, distribusinya, tujuan digunakannya dokumen tersebut dan lain-lain. Bagan alir ini bermanfaat untuk menganalisis kecukupan prosedur pengawasan dalam sebuah sistem. Bagan alir dokumen disebut juga bagan alir formulir yang merupakan yang menunjukkan arus dari laporan dan formulir termasuk tembusannya.

2.3.2. Diagram Konteks

Merupakan diagram tingkat atas (level tertinggi dari DFD) yang menggambarkan seluruh *input* ke sistem atau *output* dari sistem. Diagram konteks akan memberi gambaran tentang keseluruhan sistem. Sistem dibatasi oleh *boundary* (dapat digambarkan dengan garis putus). Dalam diagram konteks hanya ada satu proses. Tidak boleh ada *store* dalam diagram konteks. Entitas *eksternal* adalah entitas yang terletak di luar sistem yang mengirim data atau menerima data dari sistem tersebut.

Diagram konteks didefinisikan sebagai berikut :

"Diagram yang terdiri dari suatu proses dan menggambarkan ruang lingkup suatu sistem".

2.3.3. *Data Flow Diagram* (DFD)

Data Flow Diagram adalah suatu *network* yang menggambarkan suatu sistem automat/komputerisasi, manual atau gabungan dari keduanya dalam susunan berbentuk komponen sistem yang saling berhubungan sesuai dengan aturan terterntu. Model analisis harus dapat mencapai tiga sasaran utama, yaitu menggambarkan apa yang dibutuhkan oleh pelanggan, membangun dasar bagi pembuatan disain perangkat lunak, membatasi serangkaian persyaratan yang dpat divalidasi begitu perangkat lunak dibangun. DFD Merupakan salah satu *tools* penting yang harus dikuasai oleh seorang analis sistem. DFD dipopulerkan oleh Tom DeMarco (1978) dan Gane & Sarson (1979), dengan

menggunakan metoda analisis sistem terstruktur (*Strustured System Analysis Method*). DFD dapat dipakai untuk mempresentasikan sistem secara otomatis maupun manual.

Diagram aliran data didefinisikan sebagai berikut :

"Model dari sistem untuk menggambarkan pembagian sistem ke modul yang lebih kecil".

Salah satu keuntungan menggunakan diagram aliran data adalah memudahkan pemakai atau *user* yang kurang menguasai bidang komputer untuk mengerti sistem yang akan dikerjakan.

1. Penggambaran DFD
   a. Buat diagram konteks

      Diagram ini adalah diagram level tertinggi dari DFD yang menggambarkan hubungan sistem dengan lingkungan luarnya. Dengan cara :

      i. Tentukan nama sistemnya.
      ii. Tentukan batasan sistemnya.
      iii. Tentukan terminator apa saja yang ada dalam sistem.
      iv. Tentukan apa yang diterima/diberikan terminator dari/pada sistem.
      v. Gambarkan diagram konteks.

   b. Buat diagram level *zero* atau level nol, diagram ini adalah dekomposisi dari diagram konteks. Dengan cara :

i. Tentukan proses utama yang ada pada sistem.
ii. Tentukan apa yang diberikan/diterima masing-masing proses pada sistem sambil memperhatikan konsep keseimbangan (alur data yang keluar/masuk dari suatu level harus sama dengan alur data yang masuk/keluar pada level berikutnya).
iii. Apabila diperlukan, munculkan data *store* (*master*) sebagai sumber maupun tujuan alur data.
iv. Gambarkan diagram level *zero* atau level nol.
v. Hindari perpotongan arus data.
vi. Beri nomor pada proses utama (nomor tidak menunjukkan urutan proses).

c. Buat diagram level satu, diagram ini merupakan dekomposisi dari diagram level *zero*. Dengan cara :
   a. Tentukan proses yang lebih kecil (sub-proses) dari proses utama yang ada di level *zero*.
   ii. Tentukan apa yang diberikan/diterima masing-masing sub-proses pada/dari sistem dan perhatikan konsep keseimbangan.
   iii. Apabila diperlukan, munculkan data *store* (transaksi) sebagai sumber maupun tujuan alur data.

2. Elemen dasar dari *data flow diagram*

   a. Entitas Luar (*External Entity*)

      Sesuatu yang berada diluar sistem, tetapi memberikan data kedalam sistem atau memberikan data dari sistem, disimbolkan dengan suatu kotak notasi. *External Entity* tidak termasuk bagian dari sistem. Bila sistem informasi dirancang untuk satu bagian maka bagian lain yang masih terkait menjadi *external entity*.

   b. Arus Data (*Data Flow*)

      Arus data merupakan tempat mengalirnya informasi dan digambarkan dengan garis yang menghubungkan komponen dari sistem. Arus data ditunjukan dengan arah panah dan garis diberi nama atas arus data yang mengalir.

   c. Proses (*Process*)

      Proses merupakan apa yang dikerjakan oleh sistem. Proses dapat mengolah data atau aliran data masuk menjadi aliran data keluar. Setiap proses memiliki satu atau beberapa masukan serta menghasilkan satu atau beberapa data keluar.

   d. Simpanan Data (*Data Store*)

      Simpanan data merupakan tempat penyimpanan data yang ada dalam sistem. Data *store* dapat disimbolkan dengan dua garis sejajar atau dua garis dengan salah satu sisi samping terbuka. Proses dapat

mengambil data dari atau memberikan data ke simpanan data (*database*).

2.3.4. *Entity Relationship Diagram* (ERD)

Entity Relationship Diagram (ERD) didefinisikan sebagai berikut:

"Suatu model jaringan yang menggunakan susunan data yang disimpan dalam sistem secara abstrak".

ERD berbeda dengan DFD yang merupakan suatu model jaringan fungsi yang akan dilaksanakan oleh sistem, sedangkan ERD merupakan model jaringan data yang menekankan pada struktur-struktur dan *relationship* data. ERD memperlihatkan hubungan antar data *store* pada DFD. Hubungan ini tidak terlihat pada DFD, karena DFD hanya memusatkan perhatian pada fungsi-fungsi sistem bukan pada data yang dibutuhkan.

Diagram hubungan entitas atau yang lebih dikenal dengan sebutan E-R diagram, adalah notasi grafik dari sebuah model data atau sebuah model jaringan yang menjelaskan tentang data yang tersimpan (*storage data*) dalam sistem secara abstrak. Diagram hubungan entitas tidak menyatakan bagaimana memanfaatkan data, membuat data, mengubah data dan menghapus data.

Terdapat tiga macam kardinalitas relasi, yaitu :

1. Relasi satu-ke-satu (*one-to-one*)
2. Relasi satu-ke-banyak (*one-to many)* atau banyak-ke-satu (*many-to-one)*
3. Relasi banyak-ke-banyak (*many-to-many*)

2.3.5. Kamus Data (*Data Dictionary*)

Salah satu komponen kunci dalam sistem manajemen *database* adalah *file* khusus yang disebut kamus data (*data dictionary*). Kamus data didefinisikan sebagai berikut :

"*Katalog fakta tentang data dan kebutuhan-kebutuhan informasi dari suatu sistem informasi*".

Dengan menggunakan kamus data, analisis sistem dapat mendefinisikan data yang mengalir berisi informasi tentang struktur *database*. Untuk setiap elemen data yang disimpan dalam *database* seperti nomor pokok pegawai, diuraikan secara lengkap mulai dari nama, tempat penyimpanan, program komputer yang berhubungan dan lain-lain.

2.4. Pembangun *Software*

2.4.1. *Perl Hypertext Preprocessor* (PHP)

PHP dikenal sebagai sebuah bahasa *scripting* yang menyatu dengan tag-tag HTML, dieksekusi di server, dan digunakan untuk membuat halaman web yang dinamis seperti halnya *Active Server Pages* (ASP) atau *Java Server Pages* (JSP).

Versi pertama PHP dibuat oleh Rasmus Ledorf pada tahun 1995. Versi pertama ini berupa sekumpulan *script PERL* yang digunakan oleh Rasmus redolf untuk membuat halaman web yang dinamis pada *home page* pribadinya. Rasmus menulis ulang *script-script* tersebut menggunakan bahasa C, kemudian

menambahkan fasilitas untuk *Form* HTML, koneksi MySQL dan meluncurkan PHP versi kedua yang diberi nama PHP/F1 pada tahun 1996.

PHP versi ketiga dirilis pertengahan 1997. pada versi ini pembuatannya tidak lagi oleh Rasmus sendiri, tetapi juga melibatkan beberapa *programmer* lain yang antusias untuk mengembangkan PHP.

Versi terakhir PHP 4.0 dirilis bulan Oktober 2000. perubahan mendasar pada PHP 4.0 adalah integrasi Zend Engine. Zend dibuat oleh Zeef Suraski dan Andi Gutmans yang merupakan penyempurnaan dari PHP 3 *scripting engine*. Hal lain adalah *build in* HTTP *session*, tidak lagi menggunakan *library* tambahan seperti pada PHP 3.

2.4.2. *Database* MySQL

MySQL adalah *Relationship Database Management System* (RDBMS) yang didistribusikan secara gratis dibawah lisensi GPL (*General Public License*). Di mana setiap orang bebas untuk menggunakan MySQL, namun tidak boleh dijadikan produk turunan yang bersifat *close sourced* atau komersial.

MySQL sebenarnya merupakan turunan salah satu konsep utama dalam *database* sejak lama, yaitu SQL (*Structure Query Language*). SQL adalah sebuah konsep pengoperasian *database*, terutama untuk pemilihan/seleksi dan pemasukan data, yang memungkinkan pengoperasian data dikerjakan dengan mudah secara otomatis.

2.4.3. HTML

HTML (*Hyper Teks Markup Language*) adalah suatu bahasa yang digunakan untuk menulis halaman web. HTML dirancang untuk digunakan tanpa tergantung pada suatu *platform* tertentu (*platform independent*). Dokumen HTML adalah suatu dokumen teks biasa, dan disebut sebagai *markup language* karena mengandung tanda-tanda (*tag*) tertentu yang digunakan untuk menentukan tampilan suatu teks dan tingkat kepentingan dari teks tersebut dalam suatu dokumen. HTML adalah merupakan pengembangan dari standar pemformatan dokumen teks yaitu SGML (*Standart Generalized Markup Language*) yaitu mencakup *language* HTML sebenarnya adalah dokumen ASCII atau teks biasa, yang dirancang untuk tidak tergantung pada suatu sistem operasi tertentu.

2.4.4. *Browser*

Browser adalah *software* yang digunakan untuk menampilkan informasi dari *server web*. Software ini digunakan untuk *user interface grafis*, sehingga pemakai dapat melakukan "*point* dan *click*" untuk pindah antar dokumen. Saat ini ada *browser web Gol* yang popular: Internet Explorer dan Netscape Navigator.

Suatu *browser* mengambil sebuah *web page* dari *server* dengan sebuah *request*. Sebuah *request* adalah HTTP standart yang berisi sebuah page address. Seluruh *web page* berisi instruksi-instruksi untuk ditampilkan dengan membaca

instruksi-instruksi ini. Instruksi yang paling umum untuk menampilkan disebut dengan tag HTML

2.4.5. *Macromedia Dreamweaver* 8

Macromedia Dreamweaver 8 merupakan suatu area kerja yang menggunakan sistem MDI (*Multiple Document Interface*). Sistem ini meletakkan semua dokumen yang sedang dibuka pada jendela panel yang sama dan panel-panel dikelompokkan dalam satu jendela panel yang lebih besar, yang terletak disebelah kanan jendela dokumen.

Macromedia Dreamweaver 8 juga menyediakan pilihan *HomeSite/CodeStyle* untuk memungkinkan kita dalam menggunakan *layout* seperti yang digunakan dalam *Macromedia HomeSite* dan *Macromedia ColdFusionStudio*.

Kelebihan *Macromedia Dreamweaver* 8 antara lain: *Macromedia Dreamweaver* 8 tidak hanya dapat mendesain web, tetapi juga dapat membangun aplikasi web berbasiskan *database* tanpa harus mengetahui pemrograman web. Dengan *Macromedia Dreamweaver* 8, kita dapat membuat tampilan web jadi semakin dinamis dan interaktif. Dengan *software* ini kita dapat menggabungkan beberapa elemen-elemen penting web seperti gambar, animasi, suara ataupun video dengan mudah. Kita juga dapat menggunakan *software* ini untuk membangun *situs web* dinamis berbasis PHP, ASP, dan JSP.

2.4.6. *Adobe Photoshop 7.0*

Adobe Photoshop merupakan program aplikasi pengolahan grafikyang mempunyai fasilitas *power full* dalam mengolah dan memaniplasi image. Selain itu *Adobe Photoshop* juga bisa digunakan untuk bekerja dengan dua tipe grafik, yaitu *bitmap dan vector*.

Menjalankan Adobe Photoshop menggunakan Windows NT dengan prosesor ganda dapat meningkatkan performa dari program itu sendiri sebesar 80% pada operasi penghitungan dan matematis, seperti mengkonversi dari RGB ke CMYK.

Namun beberapa kelemahan mungkin muncul saat penggunaan modul-modul plug-in buatan pihak ketiga yang didesain 16 Bit. *Adobe Photoshop* tidak berjalan pada sistem operasi IBM OS2 atau Warp, dan untuk ini juga tidak memungkinkan menjalankannya pada sitem oprerasi berbasis Windows 3.1.x, juga tidak mendukung untuk dijalankan melalui Network. Dukungan format file pada Photoshop antara lain: BMP, GIF, JPEG, PDF, IFF, DCS, Flash PIX, Photoshop ESP, PCX, PIXAR, RAW, TIFF, PICT, TGA, Film Strip, Scitek CT dan PNG.

This document was created with Win2PDF available at http://www.daneprairie.com.
The unregistered version of Win2PDF is for evaluation or non-commercial use only.