BAB III

Landasan Teori

III.1 Pengertian Sistem Informasi

Telah diketahui bahwa informasi merupakan hal yang sangat penting bagi manajemen di dalam pengambilan keputusan. Informasi dapat diperoleh dari sistem informasi (*information systems*) atau disebut juga dengan *processing systems*. Informasi mempunyai arti hasil olahan data sehingga lebih memberikan arti bagi penerimanya. Karena dengan melihat data saja, seseorang tidak dapat menangkap arti yang diberikan, oleh karena itu harus diolah. Sedangkan definisi dari data ialah beberapa angka, huruf, *symbol*, asal bisa mewakili kenyataan sebenarnya (kenyataan yang menggambarkan kejadian-kejadian sebenarnya) (Jogiyanto: 1995).

Sistem informasi adalah kumpulan dari perangkat keras dan perangkat lunak computer serta perangkat manusia untuk mengolah data menjadi suatu system informasi (Kristianto : 2003).

Sistem informasi didefinisikan oleh Robert A. Leitch dan K. Roscoe Davis sebagai berikut:

"Sistem Informasi adalah suatu sistem di dalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian, mendukung operasi, bersifat manajerial dan kegiatan strategi dari suatu organisasi dan menyediakan pihak luar tertentu dengan laporan-laporan yang diperlukan" (Hartono, 1999).

Komponen Sistem Informasi

John Burch dan Gary Grudnitski mengemukakan bahwa sistem informasi terdiri dari komponen-komponen yang disebutnya dengan istilah blok bangunan (*building block*). Sebagai suatu sistem, keenam blok tersebut masing-masing saling berinteraksi satu dengan yang lainnya membentuk satu kesatuan untuk mencapai sasarannya. Adapun blok-blok bangunan tersebut adalah sebagai berikut (Yuhilda, 2005):

a. Blok Masukan

Input mewakili data yang masuk ke dalam sistem informasi. Input disini termasuk metode-metode dan media untuk menangkap data yang akan dimasukkan, yang dapat berupa dokumen-dokumen dasar.

b. Blok Model

Blok ini terdiri dari kombinasi prosedur, logika dan model matematik yang akan memanipulasi data input dan data yang tersimpan di basis data dengan cara yang sudah tertentu untuk menghasilkan keluaran yang diinginkan.

c. Blok Keluaran

Produk dari sistem informasi adalah keluaran yang merupakan informasi yang berkualitas dan dokumentasi yang berguna untuk semua tingkatan manajemen serta semua pemakai sistem.

d. Blok Teknologi

Digunakan untuk menerima input, menjalankan model, menyimpan dan mengakses data, menghasilkan dan mengirimkan keluaran dan membantu pengendalian dari sistem secara keseluruhan. Teknologi terdiri dari 3 bagian

utama, yaitu teknisi (*humanware* atau *brainware*), perangkat lunak (*software*) dan perangkat keras (*hardware*).

e. Blok Basis Data

Basis data (*database*) merupakan kumpulan dari data yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya, tersimpan di perangkat keras komputer dan digunakan perangkat lunak untuk memanipulasinya. Data perlu disimpan di dalam basis data untuk keperluan penyediaan informasi lebih lanjut. Data di dalam basis data perlu diorganisasikan sedemikian rupa, supaya informasi yang dihasilkan berkualitas.

f. Blok Kendali

Banyak hal yang dapat merusak sistem informasi, seperti misalnya bencana alam, api, temperature, air, debu, kecurangan-kecurangan, kegagalan-kegagalan sistem itu sendiri, kesalahan-kesalahan, ketidak efisienan, sabotase dan lain sebagainya. Beberapa pengendalian perlu dirancang dan diterapkan untuk meyakinkan bahwa hal-hal yang dapat merusak sistem dapat dicegah ataupun bila terlanjur terjadi kesalahan-kesalahan dapat langsung cepat diatasi.

III.2 Pengertian Perancangan Sistem

Menurut Burch, dikutip oleh Jogiyanto H.M (1993:20) memaparkan "Perancangan sistem sebagai penggambaran, perencanaan, dan pembuatan sketsa/pengaturan atas beberapa elemen yang terpisah ke dalam suatu kesatuan yang utuh dan berfungsi".

Sedangkan menurut Scott, dikutip oleh Jogiyanto H.M (1993:23) memberikan definisi bahwa "Rancangan sistem adalah kegiatan untuk menentukan bagaimana suatu system akan menyelesaikan apa yang harus diselesaikan, tahap ini menyangkut mengkonfigurasi komponen-komponen perangkat lunak dan perangkat keras suatu system sehingga setelah instalasi atas system akan benar-benar memuaskan rancang bangun yang telah ditetapkan pada akhir tahap analisis system".

Perancangan Sistem meliputi beberapa tahap yaitu

1. Perancangan data
2. Perancangan arsitektural
3. Perancangan antarmuka
4. Perancangan prosedural

III.3 Sistem Informasi Berbasis Web

Sistem informasi berbasis web adalah sistem informasi yang dapat diakses melalui internet. Beberapa syarat terbentuknya sistem informasi berbasis web ini adalah:

a. Tersedianya *Web Server*

Baik web statis maupun dinamis, agar bisa diakses secara online di internet, maka syarat pertama haruslah memiliki server, baik berupa hardware maupun software. Untuk hardware yaitu seperangkat komputer yang selalu terhubung online dengan internet. Untuk software, selain sistem operasi, harus disediakan juga software untuk web server itu sendiri.

b. Tersedianya Software Pemrograman Web Berbasis Server

Jika ingin membuat web, tentunya harus tersedia bahasa pemrograman selain HTML, baik itu client side maupun server side. Untuk client side, memiliki kekurangan yaitu instruksi program bisa terlihat oleh pengguna internet. Sedangkan server side lebih aman karena instruksi programnya tidak terlihat oleh pengguna. Contoh bahasa pemrograman web yang saat ini banyak diminati adalah PHP dan ASP.NET.

c. Tersedianya Basis Data

Basis data merupakan software yang digunakan untuk menyimpan dan melakukan manajemen data. Jika data yang digunakan jumlahnya sedikit, masih memungkinkan untuk menggunakan file biasa. Akan tetapi jika jumlah data sangatlah banyak, tanpa adanya basis data segala sesuatunya akan menjadi rumit. Contoh basis data yang bisa dipakai untuk membuat web adalah MySQL, Oracle, SQL, dan sebagainya. Basis data yang akan digunakan penulis adalah SQL.

III.4 Pengertian SIG (Sistem Informasi Geografis)

SIG atau Sistem Informasi Geografis merupakan suatu sistem berbasis komputer yang digunakan untuk mengumpulkan, menyimpan, mengatur, mentransformasi, memanipulasi, dan menganalisis data-data geografis (Yousman, 2004:1). Data geografis yang dimaksud disini adalah data spasial yang ciri-cirinya adalah:

1. Memiliki *geometric properties* seperti koordinat dan lokasi
2. Terkait dengan aspek ruang seperti persil, kota, dan kawasan pembangunan
3. Berhubungan dengan semua fenomena yang terdapat di bumi, misalnya data, kejadian, gejala atau objek
4. Dipakai untuk maksud-maksud tertentu, misalnya analisis, pemantauan ataupun pengelolaan

Teknologi GIS menggunakan informasi digital yang didapatkan dari metode pembuatan data digital. Metode pembuatan yang umum digunakan adalah *digitization*, yaitu peta cetak atau rencana survey yang ditransfer ke dalam bentuk media digital menggunakan program komputer.

GIS dapat digunakan untuk menggambarkan karakteristik permukaan, *subsurface*, dan atmosfer dari titik-titik informasi secara dua dimensi atau tiga dimensi. Contoh, GIS dapat membuat peta isopleth atau garis kontur yang mengindikasikan perbedaan curah hujan. GIS juga dapat mengenali dan menganalisis hubungan spasial yang ada antara data spasial yang tersimpan secara digital. Relasi topologi ini membuat pemodelan spasial dan analisa yang kompleks dapat dilakukan. Relasi topologi yang dimodelkan dengan GIS dapat meliputi *adjacency*, *containment*, dan *proximity*. Dengan pemodelan topologi ini kita dapat mendeteksi keberadaan lokasi SPBU, pasar, atau pabrik yang letaknya dekat suatu area seperti persawahan, atau rawa-rawa.

GIS juga bisa digunakan untuk pemodelan kartografi. Pemodelan kartografi dapat didefinisikan sebagai suatu proses dimana *layer* tematik dibuat, diproses, dan dianalisa pada suatu lingkup area yang sama. Operasi pada peta hasil pemodelan kartografi dapat digabungkan dengan algoritma untuk mensimulasikan atau mengoptimasi suatu model.

Kebanyakan SIG menggunakan konsep "lapis" (*layer*). Setiap lapisan mewakili satu figur geografi dalam area yang sama dan selanjutnya semua lapisan bisa saling ditumpuk untuk mendapatkan informasi yang lengkap. Setiap lapisan dapat dibayangkan seperti plastik transparan yang mengandung hanya gambar tertentu. Pemakai bisa memilih transparan-transparan yang dikehendaki dan kemudian saling ditumpangkan sehingga akan diperoleh gambar yang merupakan gabungan dari sejumlah transparan (Kadir, 2003:134)

III.5 Pengertian SIG berbasis Web dengan Google Maps

III.5.1 Pengenalan Kerja Google Maps

Google Maps adalah layanan pemetaan *online* yang disediakan oleh *google*. Layanan ini dapat diakses melalui situs <http://maps.google.com>. Pada situs tersebut kita dapat melihat informasi geografis pada hampir semua wilayah di bumi. Layanan ini interaktif karena didalamnya peta dapat digeser sesuai keinginan pengguna, mengubah tingkat *zoom*, serta mengubah tampilan peta.

Google Maps menyediakan beberapa mode pada tampilan petanya. Mode *map* merupakan bentuk

peta dasar, yang didalamnya terdapat informasi mengenai nama jalanan, sungai, danau, dan lain-lain. Namun untuk negara Indonesia fitur ini belum tersedia karena terbatasnya basis data. Selain itu juga terdapat mode lain, yaitu:

- a. *Sattelite*: menampilkan gambar muka bumi di seluruh lokasi di dunia yang diambil dari satelit atau pesawat udara.
- b. *Terrain*: menampilkan citra topografi dari muka bumi.
- c. *Traffic*: menampilkan informasi mengenai keadaan lalu lintas dengan indikator warna merah, kuning, dan hijau (hanya tersedia di beberapa kota di negara Amerika Serikat).
- d. *Street*: merupakan tampilan yang serupa dengan mode *sattelite* dapat dilihat dari berbagai sudut (hanya tersedia di beberapa kota di Amerika Serikat).

III.5.2 Cara Kerja Google Maps

Google Maps dibuat dengan menggunakan kombinasi dari gambar peta, basis data, serta obyek-obyek yang interaktif yang dibuat dengan bahasa pemrograman HTML, *Javascript*, *AJAX*, dan beberapa bahasa pemrograman lainnya.

Gambar-gambar peta yang muncul pada layar merupakan hasil komunikasi dari pengguna dengan basisdata pada *web server* google untuk menampilkan gabungan dari potongan-potongan gambar yang diminta. Keseluruhan citra yang ada diintegrasikan ke dalam suatu basis data pada

Google Server, yang nantinya akan dapat dipanggil sesuai kebutuhan permintaan. Bagian-bagian gambar map merupakan gabungan dari gambar-gambar yang berukuran 256 x 256 pixel.

Tiap-tiap 256 x 256 *tile* mewakili gambar tertentu dalam longitude, latitude dan zoom level tertentu. Informasi-informasi tersebut dirangkum dalam alamat URL dari *tile*. Sehingga untuk menampilkan peta suatu daerah tertentu, dapat dilakukan dengan mengirimkan URL *tile* yang diinginkan.

Gambar-gambar yang ditampilkan didapat dari berbagai sumber seperti NAVTEQ, TeleAtlas, MAPIT MSC Malaysia dan juga data satelit dari DigitalGlobe melalui satelit Quickbird dan MDA Federal.

III.6 Pengertian Peta Digital

Peta digital adalah representasi fenomena geografik yang disimpan dan dianalisis oleh komputer digital (Nuryadin, 2005:19). Setiap objek yang ada pada peta digital disimpan sebagai sekumpulan koordinat, contohnya objek berupa lokasi sebuah titik akan disimpan sebagai sebuah koordinat sedangkan objek berupa wilayah akan disimpan sebagai sekumpulan koordinat.

Peta digital memiliki beberapa kelebihan jika dibandingkan dengan peta *analog* (yang dibuat dalam bentuk kertas atau media cetakan lain), antara lain:

1. Kualitas peta digital tetap. Tidak seperti kertas yang dapat sobek, terlipat ataupun mengalami kerusakan lainnya. Peta digital ini dapat dikembalikan ke bentuk asalnya tanpa ada penurunan kualitas.

2. Peta digital mudah disimpan dan dipindahkan dari satu media ke media penyimpanan yang lain. Peta analog memerlukan ruangan lebih besar jika dibandingkan dengan peta digital yang bisa disimpan dalam sebuah *hard disk*, CD-ROM, atau DVD-ROM.

3. Peta digital lebih mudah diperbaharui. Penyuntingan untuk keperluan pemutakhiran data atau perubahan sistem koordinat misalnya, dapat lebih mudah dilakukan menggunakan perangkat lunak tertentu.

III.7 Peralatan Pembangunan Sistem

III.7.1 SQL Server 2008

SQL Server adalah sistem manajemen database relasional (RDBMS) yang dirancang untuk aplikasi dengan arsitektur *client* atau *server*. Istilah *client*, *server* dan *client/server* dapat digunakan untuk merujuk kepada konsep yang sangat umum atau hal yang spesifik dari perangkat keras atau perangkat lunak.

Pada level yang sangat umum, sebuah *client* adalah setiap komponen dari sebuah sistem yang meminta layanan atau sumber daya dari komponen sistem lainnya. Sedangkan sebuah *server* adalah setiap komponen sistem yang menyediakan layanan atau sumber daya ke komponen sistem lainnya.

Sistem *client/server* dirancang untuk memisah layanan basis data dari *client*, dengan penghubungnya menggunakan jalur komunikasi data. Layanan basis data diimplementasikan pada sebuah komputer yang berdaya guna, yang memungkinkan manajemen tersentralisasi, keamanan dan berbagai sumber daya. Oleh karena itu, *server* dalam *client/server* adalah basis data dan layanannya. Aplikasi-aplikasi *client* diimplementasikan pada berbagai platform, menggunakan berbagai bahasa pemrograman.

III.7.2 ASP .NET

ASP.NET adalah sebuah teknologi pembangunan aplikasi web yang dikembangkan oleh Microsoft. ASP.NET digunakan untuk membangun aplikasi web ataupun web XML dinamis. ASP.NET adalah bagian dari platform .NET milik Microsoft yang merupakan pengganti ASP atau *Active Server Pages* (Ferdiana, 2006)

Walaupun ASP.NET mengambil nama dari teknologi pembangunan web Microsoft yang lama, ASP, terdapat perbedaan diantara keduanya. Microsoft sudah membangun ASP.NET secara menyeluruh, berdasarkan kepada *Common Language Runtime (CLR)* yang bekerja sama dengan semua aplikasi .NET Microsoft. *Programmer* dapat menulis kode ASP.NET menggunakan nama-nama bahasa pemrograman dalam lingkungan .NET, yaitu: C#, Visual Basic. NET, atau Jscript .NET.

III.7.3 .NET Framework

Menurut Jaenudin (2006) Microsoft framework .NET menyediakan semua *tools* dan teknologi yang diperlukan untuk membangun aplikasi terdistribusi. Penyediaan *tools* dan teknologi akan menjadikan sesuatu yang konsisten dan bahasa pemrograman yang bebas ke semua model di tingkatan yang sama dalam suatu aplikasi, lalu menyediakan interoperabilitas tanpa klaim dan memudahkan migrasi dari teknologi yang ada pada Microsoft .NET.

Microsoft .NET terdiri atas dua elemen penting, yaitu *Common Language Runtime (CLR)* dan *Framework Class Library (FCL)*. Elemen pertama adalah sebuah lingkungan untuk menjalankan program saat runtime dan dikenal dengan nama *Common Language Runtime (CLR)*, kemudian elemen kedua adalah FCL yang diletakkan diatas CLR dan menyediakan layanan yang dibutuhkan oleh aplikasi .NET.

III.7.4 Microsoft Visual Studio 2010

Microsoft Visual Studio 2010 merupakan sebuah IDE (*Integrated Development Environment*) yang dikembangkan oleh Microsoft. IDE ini mencakup semua bahasa pemrograman berbasis *.NET framework* yang dikembangkan oleh Microsoft. Keunggulan Microsoft Visual Studio 2010 ini antara lain adalah *support* untuk Windows 7, editor baru dengan WPF (*Windows Presentation Foundation*), dan banyak peningkatan fitur lainnya. (Patrice Pelland, Pascal Pare, dan Ken Haines, 2011)