BAB 2

LANDASAN TEORI

2.1 Pengertian Sistem

Pengertian sistem menurut Dr. Azhar Susanto, MBus, Ak (2004 : 18) : “Sistem adalah kumpulan/group dari sub sistem/bagian/komponen apapun baik phisik maupun non phisik yang saling berhubungan satu sama lain dan bekerja secara harmonis untuk mencapai satu tujuan tertentu”.

Pendekatan sistem yang merupakan jaringan kerja dari prosedur lebih menekankan urutan-urutan operasi didalam sistem. Prosedur (procedure) Menurut Jerry FitzGerald, Ardra F.FitzGerald dan Warren D. Stallings, jr.,dalam Jogiyanto (2005:2) : “Suatu prosedur adalah urutan-urutan yang tepat dari tahapan-tahapan instruksi yang menerangkan apa (*what*) yang harus dikerjakan, siapa (*who*) yang mengerjakan, kapan (*when*) dikerjakan dan bagaimana (*how*) mengerjakannya”.

Dari uraian di atas dapat diambil kesimpulan bahwa suatu sistem pada dasarnya adalah suatu sekelompok elemen yang erat hubungannya antara satu dengan yang lain, yang berfungsi bersama-sama untuk mencapai tujuan tertentu. Dari definisi ini juga dapat dirinci lebih lanjut pengertian sistem secara umum, yaitu sebagai berikut:

1. Setiap sistem terdiri dari elemen-elemen elemen-elemen suatu sistem terdiri dari subsistem yang lebih kecil, yang terdiri pula dari kelompok unsur yang membentuk subsistem tersebut.

2. Elemen-elemen tersebut merupakan bagian terpadu sistem yang bersangkutan.
3. Subsistem tersebut bekerjasama untuk mencapai tujuan sistem.
4. Suatu subsistem merupakan bagaian dari sistem lain yang lebih besar.

2.1.1 Karakteristik Sistem

Dari buku Sistem Informasi Manajemen karangan Dr. Azhar Susanto, MBus, Ak (2004: 19-26) suatu sistem mempunyai karakteristik atau sifat-sifat tertentu yaitu:

1. Tujuan Sistem

   Tujuan sistem merupakan target atau sasaran akhir yang ingin dicapai oleh suatu sistem. Agar supaya target tersebut bisa tercapai, maka target atau sasaran tersebut harus diketahui terlebih dahulu ciri-ciri atau kriterianya.

2. Batas Sistem

   Batas sistem merupakan garis abstraksi yang memisahkan antara sistem dan lingkungannya. Batas sistem ini bagi umat manusia sangat relatif dan tergantung pada tingkat pengetahuan dan situasi kondisi yang dirasakan oleh orang yang melihat sistem tersebut. Batas sistem yang mampu dibayangkan oleh seseorang akan sangat berbeda dengan batas sistem yang sebenarnya dalam dunia nyata.

3. Subsistem

   Subsistem merupakan komponen atau bagian dari suatu sistem, subsistem ini bisa phisik ataupun abstrak. Suatu subsistem akan memiliki subsistem yang lebih kecil dan seterusnya.

4. Hubungan Sistem Vertikal dan Horizontal

Hubungan sistem adalah hubungan yang terjadi antar subsistem dengan subsistem lainnya yang setingkat atau antara subsistem dengan sistem yang lebih besar.

5. Khirarki Sistem

Khirarki sistem pada dasarnya menggambarkan hubungan sistem dengan sistem yang lebih besar yang disebut sebagai super sistem dan hubungan dengan sistem yang lebih kecil yang disebut sebagai subsistem.

6. Input-Proses-Output

Tiga komponen sistem fungsi/subsistem adalah input, proses dan output. Input merupakan segala sesuatu yang masuk kedalam suatu sistem. Proses merupakan perubahan dari input menjadi output, proses ini mungkin dilakukan oleh mesin, orang atau komputer. Sedangkan output merupakan hasil dari suatu proses yang merupakan tujuan dari keberadaan sistem.

7. Lingkungan Sistem

Lingkungan sistem adalah faktor-faktor diluar sistem yang mempengaruhi sistem. Lingkungan sistem terbagi dua macam yaitu lingkungan eksternal dan lingkungan internal. Lingkungan eksternal adalah lingkungan yang berada diluar sistem sedangkan lingkungan internal adalah lingkungan yang berada didalam suatu sistem. Baik lingkungan eksternal maupun internal memiliki pengaruh yang sangat kuat terhadap sistem, sebaliknya suatu sistem sedikit sekali memiliki kemampuan untuk mengubah lingkungan.

2.1.2 Klasisfikasi Sistem

Sistem dapat dikelompokkan atau diklasifikasikan menjadi beberapa sudut pandang menurut Jogiyanto (2005:53) diantaranya sebagai berikut:

1. Sistem diklasifikasikan sebagai sistem abstrak (*abstract system*) dan sistem fisik (*phsycal system*).

   Sistem abstrak adalah sistem yang berupa pemikiran atau ide-ide yang tidak tampak secara fisik. Sedangkan sistem fisik adalah sistem yang ada secara fisik.

2. Sistem diklasifikasikan sebagai sistem alamiah (*natural system*) dan sistem buatan manusia (*human made system*).

   Sistem alamiah adalah sistem yang terjadi melalui proses alam, tidak dibuat manusia. Sedangkan sistem buatan manusia adalah sistem yang dirancang oleh manusia.

3. Sistem diklasifikasikan sebagai sistem tertentu (*deterministic system*) dan sistem tak tentu (*probabilistic system*).

   Sistem tertentu beroperasi dengan tingkah laku yang sudah dapat diprediksi. Interaksi diantara bagian-bagiannya dapat dideteksi dengan pasti, sehingga keluaran sistem dapat diramalkan. Sedangkan sistem tak tentu adalah sistem yang kondisi masa depannya tidak dapat diprediksi karena mengandung unsur probabilitas.

4. Sistem diklasifikasikan sebagai sistem tertutup (*closed system*) dan sistem terbuka (*open system*).

   Sistem tertutup merupakan sistem yang tidak berhubungan dan tidak terpengaruh dengan lingkungan luarnya. Sedangkan sistem terbuka adalah sistem yang berhubungan dan terpengaruh dengan lingkungan luarnya.

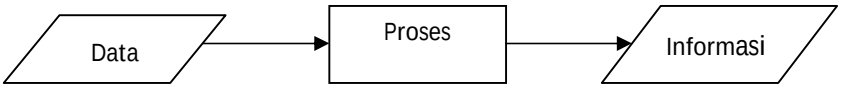
2.2 Pengertian Informasi

Menurut Dr. Azhar Susanto, MBus, Ak dalam buku pengantar manajemen (2004 : 40) yang dimaksud dengan informasi adalah Informasi adalah hasil pengolahan data yang memberikan arti dan manfaat.

Jadi informasi merupakan hasil dari pengolahan data, akan tetapi tidak semua hasil dari pengolahan tersebut bisa menjadi informasi, hasil pengolahan data yang tidak memberikan makna atau arti serta tidak bermanfaat bagi seseorang bukanlah merupakan informasi bagi orang tersebut. Dari uraian tentang informasi ini ada tiga hal penting yang dapat ditarik yaitu:

1. Informasi merupakan hasil pengolahan data
2. Memberikan makna atau arti
3. Berguna atau bermanfaat

Untuk lebih jelasnya bagaimana suatu data berubah menjadi informasi dapat dilihat pada gambar di bawah ini.



Gambar 2.1 Siklus Informasi

Sumber : Dr. Azhar Susanto, MBus, Ak (2004 : 42)

2.2.1 Kualitas Informasi

Kualitas dari suatu informasi tergantung dari empat hal, yaitu:

1. Akurat (*Accurate*)

   Artinya informasi harus terbebas dari kesalahan-kesalahan yang dapat merugikan dan menyesatkan. Akurat juga berarti informasi harus jelas mencerminkan maksud dan tujuannya.

2. Tepat Waktu (*Timelines*)

   Informasi sebagai dasar untuk menentukan keputusan haruslah memiliki ketepatan dalam waktu. Informasi yang sudah usang tidak akan mempunyai nilai lagi.

3. Relevan (*Relevance*)

   Infomasi harus bersifat relevan atau mempunyai fakta untuk pengguna.

4. Sumber (*Source*)

   Informasi yang baik adalah informasi yang mempunyai sumber yang jelas.

2.2.2 Nilai Informasi

Nilai dari informasi (*value of information*) ditentukan dari dua hal, yaitu manfaat dan biaya mendapatkannya. Suatu informasi dikatakan bernilai apabila manfaatnya lebih efektif dibandingkan dengan biaya mendapatkannnya.

Akan tetapi perlu diperhatikan bahwa informasi yang digunakan di dalam suatu sistem informasi umumnya digunakan untuk beberapa kegunaan. Sebagian besar informasi dinikmati tidak dapat persis ditaksir keuntungannya dengan satuan uang, tetapi ditaksir nilai efektivitasnya. Pengukuran nilai informasi biasanya dihubungkan dengan analisis *cost effectiveness* atau *cost benefit*.

2.3 Pengertian Geografi

Geografi adalah ilmu yang mempelajari tentang lokasi serta persamaan dan perbedaan (variasi) keruangan atas fenomena fisik dan manusia di atas permukaan bumi. Kata geografi berasal dari Bahasa Yunani yaitu *gêo* ("Bumi") dan *graphein* ("menulis", atau "menjelaskan").

Geografi juga merupakan nama judul buku bersejarah pada subyek ini, yang terkenal adalah *Geographia* tulisan Klaudios Ptolemaios (abad kedua).

Geografi lebih dari sekedar kartografi, studi tentang peta. Geografi tidak hanya menjawab apa dan dimana di atas muka bumi, tapi juga mengapa di situ dan tidak di tempat lainnya, kadang diartikan dengan "lokasi pada ruang." Geografi mempelajari hal ini, baik yang disebabkan oleh alam atau manusia. Juga mempelajari akibat yang disebabkan dari perbedaan yang terjadi itu.

2.3.1 Metode Geografi

Hubungan keruangan merupakan kunci pada ilmu sinoptik ini, dan menggunakan peta sebagai perangkat utamanya. Kartografi klasik digabungkan dengan pendekatan analisis geografis yang lebih modern kemudian menghasilkan Sistem Informasi Geografis (SIG) yang berbasis komputer.

Geografer menggunakan empat pendekatan:

1. Sistematis - Mengelompokkan pengetahuan geografis menjadi kategori yang kemudian dibahas secara global
2. Regional - Mempelajari hubungan sistematis antara kategori untuk wilayah tertentu atau lokasi di atas planet.
3. Deskriptif - Secara sederhana menjelaskan lokasi suatu masalah dan populasinya.

4. Analitis - Menjawab kenapa ditemukan suatu masalah dan populasi tersebut pada wilayah geografis tertentu.

2.4 Pengertian Sistem Informasi Geografis

Sistem Informasi Geografi (SIG) atau *Geographic Information System* (GIS) adalah suatu sistem informasi yang dirancang untuk bekerja dengan data yang bereferensi spasial atau berkoordinat geografi atau dengan kata lain suatu SIG adalah suatu sistem basis data dengan kemampuan khusus untuk menangani data yang bereferensi keruangan (spasial) bersamaan dengan seperangkat operasi kerja (Barus dan Wiradisastra, 2000). Sedangkan menurut Anon (2001) Sistem Informasi geografi adalah suatu sistem Informasi yang dapat memadukan antara data grafis (spasial) dengan data teks (atribut) objek yang dihubungkan secara geogrfis di bumi (*georeference*). Disamping itu, SIG juga dapat menggabungkan data, mengatur data dan melakukan analisis data yang akhirnya akan menghasilkan keluaran yang dapat dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan pada masalah yang berhubungan dengan geografi.

Dari uraian pengertian diatas dapat disimpulkan SIG merupakan suatu sistem berbasis komputer yang digunakan untuk mengumpulkan, menyimpan, menggabungkan, mengatur, mentranformasi, memanipulasi dan menganalisis data-data geografis. Data geografis yang dimaksud adalah data spasial yang terdiri atas lokasi eksplisit suatu geografi yang diset ke dalam bentuk koordinat berupa *raster* dan *image*.

2.4.1 Komponen Sistem Informasi Geografis

Secara umum, Sistem Informasi Geografis bekerja berdasarkan integrasi komponen, yaitu: *Hardware*, *Software*, Data, Manusia dan Metode. Kelima komponen tersebut dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. *Hardware*

Sistem Informasi Geografis memerlukan spesifikasi komponen *hardware* yang sedikit lebih tinggi dibanding spesifikasi komponen sistem informasi lainnya. Hal tersebut disebabkan karena data-data yang digunakan dalam SIG, penyimpanannya membutuhkan ruang yang besar dan dalam proses analisanya membutuhkan *memory* yang besar dan *processor* yang cepat. Beberapa *hardware* yang sering digunakan dalam Sistem Informasi Geografis adalah *Personal Computer (PC), Mouse, Digitizer, Printer, Plotter* dan *Scanner.*

2. *Software*

Sebuah *software* SIG haruslah menyediakan fungsi dan *tool* yang mampu melakukan penyimpanan data, analisis dan menampilkan informasi geografis.

Dengan demikian elemen yang harus terdapat dalam komponen *software* SIG adalah:

1. *Tools* untuk melakukan input dan transformasi data geografis
2. Sistem Manajemen Basis Data.
3. *Tools* yang mendukung *query* geografis, analisis dan visualisasi.
4. *Geographical User Interface* (GUI) untuk memudahkan akses pada *tool* geografi.

3. Data

Hal yang merupakan komponen penting dalam SIG adalah data. Secara fundamental, SIG bekerja dengan 2 tipe model data geografis, yaitu model data *vector* dan model data *raster*. Dalam model data *vector*, informasi posisi point, garis dan *polygon* disimpan dalam bentuk koordinat x,y. Bentuk garis, seperti jalan dan sungai dideskripsikan sebagai kumpulan dari koordinat-koordinat point. Bentuk *polygon*, seperti daerah penjualan disimpan sebagai pengulangan koordinat yang tertutup. Data *raster* terdiri dari sekumpulan grid atau sel seperti peta hasil *scanning* maupun gambar atau *image*. Masing-masing grid memiliki nilai tertentu yang bergantung pada bagaimana *image* tersebut digambarkan.

4. Manusia

Komponen manusia memegang peranan yang sangat menentukan, karena tanpa manusia maka sistem tersebut tidak dapat diaplikasikan dengan baik. Jadi manusia menjadi komponen yang mengendalikan suatu sistem sehingga menghasilkan suatu analisa yang dibutuhkan.

5. Metode

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

2.5 Pengertian Basis Data (*Database*)

Menurut Janner Simarmata dalam perancangan basis data (2007 : 2) :

“basis data adalah tempat penyimpanan *file* data. Sebagai *file* data, suatu basis data tidak menyajikan informasi secara langsung kepada pengguna. Pengguna harus menjalankan aplikasi untukmengakses data dari basis data dan menyajikannya dalam bentuk yang bisa dimengerti.”

Basis data merupakan kumpulan informasi yang terorganisir dan disajikan untuk mencapai tujuan khusus. Basis data terkomputerisasi adalah basis data yang bisa di-*update, file*nya terorganisasi, informasinya dapat dibaca, pencarian bisa dilakukan secara cepat, dan bisa di-*retrive* menggunakan komputer. Istilah basis data sering disalahgunakan sebagai sinonim bagi *Database Management System* (DBMS), padahal kedua-duanya tidak sama. Sistem manajemen basis data adalah mekanisme perangkat lunak untuk mengelola data.

Suatu basis data adalah koleksi data yang bisa dicari secara menyeluruh dan sistematis sehingga informasi bisa terpelihara dan di-*retrive*. Basis data menjadi penting karena munculnya beberapa masalah bila tidak menggunakan data yang terpusat, seperti adanya duplikasi data, hubungan antar data tidak jelas, organisasi data dan *update* data menjadi rumit.

Jadi tujuan dari pengaturan data dengan menggunakan basis data adalah :

1. Menyediakan penyimpanan data untuk dapat digunakan oleh organisasi/perusahaan saat sekarang dan masa yang akan datang.
2. Cara pemasukkan data sehingga memudahkan tugas operator dan menyangkut pula waktu yang diperlukan oleh pemakai untuk mendapatkan data serta hak-hak yang dimiliki terhadap data yang ditangani.
3. Pengendalian data untuk setiap siklus agar data selalu *up-to-date* dan dapat mencerminkan perubahan spesifik yang terjadi disetiap sistem.
4. Pengamanan data terhadap kemungkinan penambahan, modifikasi, pencurian dan gangguan-gangguan lain.

2.6 Pengertian Jaringan Komputer

Pengertian jaringan komputer menurut *handout* pengenalan dasar jaringan komputer adalah sebagai berikut:

”Jaringan komputer (*computer network*) merupakan sekumpulan peralatan komputer yang dihubungkan agar dapat saling berkomunikasi dengan tujuan membagi sumber daya (seperti *file* dan *printer*)”.

Jaringan komputer memungkinkan suatu organisasi untuk menggunakan sistem pengolahan data yang terdistribusi yang menggunakan PC dan dapat saling mengakses satu dengan yang lainnya. Jaringan komputer juga mendukung adanya *resource sharing*, *information sharing* dan *network access.*

Resource sharing, berarti penggunaan sumber data dan daya secara bersama-sama oleh sejumlah stasiun komputer yang terhubung. Sumber data dan sumber daya tersebut antara lain adalah *harddisk*, *memory*, *printer*, *plotter*, *scanner*, *CD ROM*, dan lain sebagainya.

Information sharing, berarti dalam suatu jaringan berlaku pemakaian program-program aplikasi secara bersama-sama. Misalnya jika pada komputer A tidak memiliki program *Autocad*, maka dapat mengambil dan menjalankan program *Autocad* tersebut pada komputer lain yang terhubung dan telah diisi dengan program tersebut.

Network Access, merupakan kondisi dimana para pengguna dalam suatu jaringan dapat pula mengakses jaringan komputer lain yang terhubung. Seperti misalnya kita mengakses *Internet* melalui komputer *server*, dan lain sebagainya.

2.6.1 Jenis-Jenis Jaringan Komputer

Berdasarkan luasnya jangkauan, jaringan komputer terdiri dari:

1. *Work Group*

   Yaitu jaringan yang menghubungkan beberapa komputer dalam jumlah sedikit dalam sebuah ruangan.

2. *Local Area Network* (LAN)

   Yaitu jaringan komunikasi data yang luas jangkauannya meliputi suatu area lokal tertentu.

   Keuntungan LAN :

   a. Memungkinkan pemakaian sumber daya secara bersama-sama.

   b. Meningkatkan produktifitas serta melindungi investasi yang ada.

   c. Memungkinkan pengiriman data yang lebih banyak dan kompleks serta pertukaran informasi yang lebih baik.

   Kerugian LAN :

   a. Pembuatan instalasi jaringan tidak sederhana.

   b. Perlunya *software* khusus yang dirncang untuk *multi user*.

   c. Perlunya pengaturan dan keamanan data di dalam jaringan/*network.*

   d. Virus dapat menyebar ke seluruh jaringan.

3. *Metropolitan Area Network* (MAN)

   Yaitu jaringan komunikasi data yang luas jangkauannya meliputi area dalam satu kota.

4. *Wide Area Network* (WAN)

   Yaitu jaringan komunikasi data yang luas jangkauannya meliputi antar kota atau antar negara.

2.6.2 Topologi Jaringan Komputer

1. Topologi Bus

Topologi bus merupakan jenis arsitektur yang paling sederhana. Dalam penerapannya, topologi ini sering digunakan untuk membangun jaringan yang hanya terdiri dari beberapa unit komputer, misalnya 2 sampai 4 unit komputer.

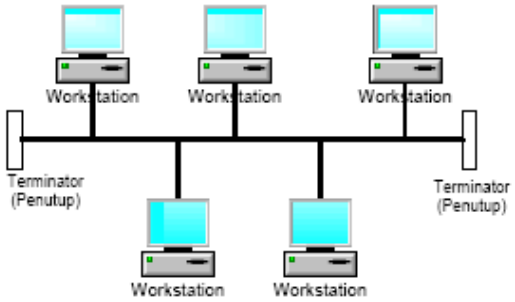
Topologi ini disebut topologi bus karena jenis arsitekturnya menyerupai bus (kendaraan umum). Hal tersebut didasarkan pada setiap *node* (*workstation*) yang diibaratkan seperti kursi yang ada pada bus kota.

Beberapa kelebihan dari topologi bus :

a. Topologi bus merupakan arsitektur jaringan yang paling sederhana dibanding jenis arsitektur lainnya.
b. Dikatakan sangat sederhana karena hanya memiliki anggota *workstation* yang sedikit.
c. Biaya yang dikeluarkan sangat murah karena media transmisi yang digunakan adalah kabel *coaxial*.
d. Karena menggunakan satu kabel yang menjadi pusat, pengiriman data pun lebih cepat.

Sedangkan kekurangan pada topologi bus, yaitu :

a. Karena menggunakan satu kabel yang dijadikan pusat, akibatnya sering terjadi tabrakan data.
b. Apabila ada salah satu *workstation error*, maka akan mengakibatkan kerusakan pengiriman data dari komputer lain.



Gambar 2.2
Topologi Bus
Sumber : Budhi Irawan (2005 : 26)

2. Topologi Cincin (Ring)

Topologi cincin merupakan desain jaringan yang dapat dikatakan cukup sederhana dibandingkan dengan bintang.

Dalam pemasangan jaringan, arsitektur ini akan menggunakan kabel yang dipasang melingkar dengan sistem tertutup. Kabel yang sering digunakan pada jenis topologi ini adalah kabel *coaxial*.

Keuntungan yang didapat dari topologi cincin :

a. Implementasinya sangat sederhana karena arsitektur ini merupakan bentuk pengembangan dari topologi bus.
b. Peralatan yang digunakan sama seperti topologi bus, yaitu menggunakan media transmisi kabel *coaxial*.
c. Pada jenis ini anda tidak lagi memerlukan terminator karena kedua ujung kabel akan disambungkan dengan ujung kabel yang lain.
d. Transfer data dilakukan dalam satu arah, sehingga kemungkinan terjadi tabrakan sangat jarang.

Kerugian yang mungkin akan didapat adalah kegagalan pengiriman data karena topologi jenis ini sangat dipengaruhi oleh *node* (*workstation*) yang lain. Pengiriman data dilakukan dalam satu arah. Apabila ada salah satu *workstation* yang rusak, proses pengiriman data akan terputus atau gagal.

Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 2.3
Topologi Ring
Sumber : Budhi Irawan (2005 : 28)

3. Topologi Star (Bintang)

Topologi ini dinamakan topologi bintang karena bentuk arsitekturnya dapat dianalogikan seperti bentuk bintang. Tentu saja bentuk bintang yang dimaksud tidak seperti bentuk bintang yang anda ketahui selama ini.

Bentuknya seperti bintang karena pada perancangannya arsitekturnya memiliki *node* (titik) terpusat, yang kemudian dihubungkan dengan *node-node* atau *workstation* yang lain.

Dalam implementasinya, pengembangan arsitektur jaringan ini akan selalu memerlukan sebuah peralatan yang dijadikan sebagai terminal yang menghubungkan antara komputer satu dengan komputer yang lain. Terminal yang dipakai dapat berupa *hub* atau *switch.*

Banyak keuntungan yang akan didapat dari topologi star, diantaranya :

a. Sanggup memuat banyak *workstation* dalam satu jaringan LAN.

b. Sangat jarang terjadi tabrakan data.

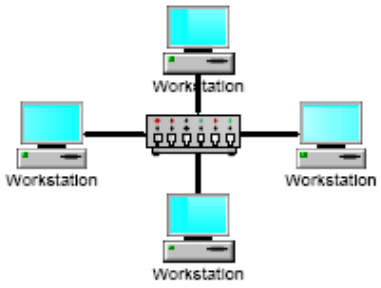
c. Karena jarang terjadi tabrakan data, transfer data akan lebih cepat.

d. Apabila salah satu *workstation* terputus atau rusak, *workstation* lain tidak akan mengalami gangguan.

e. Kerusakan kabel, misalnya putusnya transmisi kabel pada salah satu *workstation*, tidak akan mengakibatkan kerusakan jaringan secara menyeluruh.

f. Memiliki teknik kerja yang terpusat, maksudnya semua *workstation* yang melakukan pengiriman data akan dikirimkan melalui media transmisi menuju terminal. Selanjutnya data tersebut akan di*forward* oleh terminal ke alamat tujuan pengiriman.

Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 2.4
Topologi Star
Sumber : Budhi Irawan (2005 : 27)

2.6.3 Manfaat Jaringan Komputer

Manfaat yang diperoleh dari penerapan teknologi jaringan komputer adalah

1. Resource sharing

Yaitu dapat berbagi sumber daya.

2. File sharing

Antar komputer dapat melakukan pertukaran data atau *file*.

3. *Reliabilitas* tinggi

Dengan menggunakan jaringan komputer maka akan memiliki sumber-sumber alternatif.

4. Menghemat biaya

Penghematan biaya terjadi karena komputer berukuran kecil.

5. Kemudahan komunikasi

Komunikasi antar komputer dalam suatu lingkungan kerja dapat dilakukan dengan mudah.

6. Apabila salah satu unit komputer terhubung ke *internet* melalui modem atau LAN, maka semua atau sebagian unit komputer pada jaringan juga dapat mengakses *internet* dengan metode *sharing connection*.

7. Fasilitas *mapping*

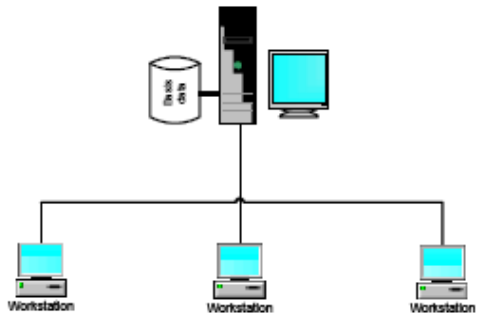
Mapping berfungsi untuk memetakan suatu direktori pada *server*/*workstation* yang terhubung dalam jaringan sedemikian sehingga direktori tersebut seolah-olah menjadi *drive* lokal.

2.6.4 Pengertian *Client*/*Server*

Model hubungan *Client-Server* memungkinkan jaringan untuk mensentralisasi fungsi dan aplikasi kepada satu atau dua *dedicated file server*. Sebuah *file server* menjadi jantung dari keseluruhan sistem, memungkinkan untuk mengakses sumber daya, dan menyediakan keamanan. *Workstation* yang berdiri sendiri dapat mengambil sumber daya yang ada pada *file server*. Model hubungan ini menyediakan mekanisme untuk mengintegrasikan seluruh komponen yang ada di jaringan dan memungkinkan banyak pengguna secara bersama-sama memakai sumber daya pada *file server*.

Di dalam jenis ini, klien dan *server* akan sangat berhubungan erat. Apabila ada sebuah komputer yang selalu menyediakan sumber daya dan digunakan oleh komputer lain, komputer tadi disebut komputer *server*.

Sedangkan komputer yang hanya menerima dan mengakses ketersediaan data dari komputer lain akan disebut komputer klien.



Gambar 2.5
Model Hubungan Client Server
Sumber : Budhi Irawan (2005 : 30)

2.7 Konsep Dasar *Website*

Adapun konsep dasar *website* dapat dilihat pada penjelasan di bawah ini.

2.7.1 Sekilas Mengenai *Website*

Situs *web* (*Website*) adalah kesatuan dari dokumen-dokumen yang terhubung dengan atribut yang sama misalnya topik, fungsi maupun desain yang sama. Jadi sebuah situs *web* memiliki beberapa dokumen yang biasanya disebut dengan halaman *web*, serta komponen-komponennnya. Untuk membuat atau mendesain situs *web*, yang pertama harus dilakukan adalah membuat rumusan-rumusan yang diperlukan.

2.7.2 Tujuan Pembuatan *Website*

Prioritas utama membuat situs *web* adalah merumuskan suatu tujuan, untuk apa situs *web* tersebut dibuat. Sebagai contoh, instansi atau lembaga yang bergerak dibidang pendidikan membuat suatu *website* dengan tujuan untuk memperkenalkan dan mempromosikan lembaga pendidikan tersebut.

Dari contoh di atas dapat diambil kesimpulan bahwa *website* yang akan dibuat adalah *website* yang dapat memberikan suatu informasi yang lengkap dan akurat tentang sistem pendidikan yang ditawarkan oleh instansi atau lembaga pendidikan tersebut. Maksudnya adalah agar masyarakat yang melihat *website* tersebut dapat mengenal dengan baik dan berminat untuk mendaftarkan diri ke lembaga pendidikan tersebut.

2.7.3 Menentukan Isi *Website*

Dengan target yang jelas kita dapat mempersiapkan isi yang nantinya akan dimasukkan atau didesain dalam halaman *web*, sehingga kita dapat memperkirakan isi dari *website* seperti profil dan sejarah singkat dari lembaga

atau instansi, struktur orgsnisasi lembaga, visi dan misi lembaga, serta gambaran umum tentang sistem.

2.7.4 Menentukan Struktur *Website*

Struktur suatu situs *web* memegang peranan penting dalam kemudahan memanajemen situs yang akan dibangun. Struktur yang baik memudahkan *web* master untuk mengelola situs *web* tersebut dan tentunya struktur yang kurang baik akan menyusahkan *web* master untuk mengelolanya.

Struktur sebuah *website* juga harus disesuaikan dengan isi situs *web* tersebut. Situs *web* yang komplit harus memiliki manajemen yang baik karena struktur yang tidak baik akan membingungkan pengunjung.

2.8 Perangkat Lunak Pendukung

Adapun perangkat lunak yang digunakan penulis, diantaranya:

2.8.1 PHP

PHP merupakan bahasa berbentuk script yang disertakan dalam dokumen *HTML*, bekerja di sisi *server* sehingga *script*-nya tak tampak di sisi *client*. *PHP* dirancang untuk dapat bekerja sama dengan *database server* dan dibuat sedemikian rupa sehingga pembuatan dokumen *HTML* yang dapat mengakses *database* menjadi begitu mudah atau secara umum dokumen yang dihasilkan adalah dokumen *WEB* Dinamis. Seluruh aplikasi berbasis *web* dapat dibuat dengan *PHP*. Namun kekuatan yang paling utama *PHP* adalah konektivitasnya dengan sistem *database* di dalam *web*. Sistem *database* yang dapat didukung oleh *PHP* adalah :

1. *oracle*

2. *Mysql*

3. *Sybase*

4. *PostgreSQL*

5. dan lainnya

PHP dapat berjalan di berbagai sistem operasi seperti windows 98/NT, *UNIX/LINUX, solaris* maupun *macintosh. PHP* merupakan *software* yang open source yang dapat anda download secara gratis dari situs resminya yaitu http://www.*php*.net. *Software* ini dapat juga berjalan pada *web server* seperti *PWS (Personal Web Server), Apache, IIS, AOLServer, fhttpd, phttpd* dan sebagianya. *PHP* juga merupakan bahasa pemrogaman yang dapat kita kembangkan sendiri untuk menambah fungsi-fungsi baru. Keunggulan lainnya dari

PHP adalah bahwa *PHP* juga mendukung komuynikasi dengan layanan seperti protokol IMAP, SNMP, NNTP, POP3 dan bahkan HTTP. *PHP* dapat diinstal sebagai bagian atau modul dari *apache web server* atau sebagai CGI script yang mandiri. Banyak keuntungan yang dapat diperoleh jika menggunakan *PHP* sebagai modul dari *apache,* diantaranya adalah :

1. Tingkat keamanan yang cukup tinggi
2. Waktu eksekusi yang lebih cepat dibandingkan dengan bahasa pemrogaman *web* lainnya yang berorientasi pada *server-side scripting*
3. Akses ke sistem *database* yang lebih fleksibel, seperti *Mysql*

2.8.2 Database Mysql

Mysql adalah salah satu jenis *database server* yang sangat terkenal. *Mysql* menjadi sangat populer karena *Mysql* bersifat *free* (tidak perlu membayar dalam

menggunakannya) pada berbagai jenis platform (*unix*/*windows*). Untuk mendapatkan *Mysql* dapat didownload dari **http://www.*mysql*.org** atau **www.*mysql*.com**.

Mysql termasuk jenis RDBMS (*Relational Database Management System*). Pada *Mysql*, sebuah *database* mengandung satu atau sejumlah tabel. Tabel terdiri atas sejumlah baris dan setiap baris mengandung satu atau beberapa kolom.

Pada saat instalasi, secara *default Mysql* akan membuat sebuah *database* bernama *mysql*. Salah satu isi dari *database* ini adalah tabel user, tabel ini berisi nama dan *password user* yang dapat mengakses data pada *database* yang dibuat di *mysql*. *Database* ini juga berisi hak-hak yang diberikan pada setiap user.

Mysql menerima berbagai macam tipe data, tipe-tipe data ini dibagi menjadi 3, yaitu tipe data untuk bilangan, tipe data untuk tanggal dan jam, dan tipe data untuk karakter.

2.8.3 Web Server Apache

Apache merupakan turunan dari *web server* yang dikeluarkan oleh NSCA (**http://hcohoo.nsca.vius.edu**) yaitu NSCA HTTPD sekitar tahun 1995-an. Pada dasarnya *apache* adalah "*Apatchy* (*patch*)" dan pengganti dari NSCA HTTPD. *Apache web server* merupakan tulang punggung dari *Word Wide Web* (www). *web server* menunggu permintaan dari klien yang menggunakan browser seperti *Netscape Navigato*, *Modzilla*, *Lynk* dan lain-lain.

Web server dalam berkomunikasi dengan kliennya, menggunakan protokol HTTP (*Hyper Text Transfer Protocol*). *Apache* berada di bawah GNU *general public license* yang bersifat gratis sehingga *apache* dapat didownload gratis pada

alamat *http://www.apache.org*. Saat ini *apache* banyak digunakan sebagai *web server* untuk portal-portal besar.

Ada beberapa ciri khas *apache*, yaitu:

1. *Apache* sangat cepat dalam merespon klien melebihi *server* NSCA.
2. *Apache* mempunyai komponen dasar yang banyak dibandingkan dengan *web server* lain.
3. Performansi dan konsumsi sumber daya dari *web server apache* tidak terlalu banyak.
4. Mendukung transaksi yang aman (*secure tranmision*) menggunakan SSL (*Secure Socket layer*)
5. Kompabilitas yang tinggi.

Apache merupakan produk yang istimewa karena berisi hal-hal yang diperlukan oleh sebuah *web*, dapat diakses, dapat diandalkan dan gratis. *Apache* merupakan *web server* yang *open source*.

Ini berarti setiap yang menggunakan produk ini mempunyai akses ke sumber kode (*source code*). Jika ingin menambahkan sesuatu tinggal dituliskan ke dalam sumber kode dan menjalankanya. Apabila ditemukan kesalahan (*bug*) dapat segera diperbaiki atau segera dilaporkan.

2.8.4 Macromedia Dreamweaver

Macromedia Dreamweaver adalah sebuah *software* perancangan *web* (*web design*) yang menawarkan cara merancang situs dengan dua langkah sekaligus dalam satu waktu, yaitu merancang dan memprogram.

Dreamweaver memiliki jendela mini yang disebut sumber *HTML* (*HTML source*) tempat kode situs-situs *web* seperti menulis kata-kata, meletakkan

gambar, membuat tabel dan proses lainnya. Tag-tag *HTML* akan tertulis secara langsung mengiringi proses pengaturan situs *web* artinya pengguna memiliki kesempatan untuk merancang *web* sekaligus mengenal tag-tag *HTML* yang membangun situs *web*.

Dreamweaver juga menyediakan desain tingkat seperti animasi layer dan *behaviors* tanpa perlu menulis kode program. Dreamweaver juga mampu mengenal tag-tag lain di luar *HTML* sepertu *couldfusion* dan ASP serta mendukung naskah-naskah dinamis *HTML* dan CSS *Style*.

2.8.5 Mapserver (MS4W)

Mapserver adalah sebuah lingkungan pengembangan bersifat sumber terbuka (open source) untuk pengembangan aplikasi *internet* yang memungkinkan pengolahan spasial. Bisa dijalankan sebagai sebuah program CGI atau melalui *Mapscript* yang mendukung beberapa bahasa pemrograman. *Mapserver* dulunya dikembangkan oleh Universitas Minnesota. *Mapserver* asalnya dikembangkan dengan dukungan NASA, yang membutuhkan sebuah cara untuk membuat citra satelit mereka bisa tersedia untuk umum.

Pada November 2005, *Autodesk*, Anggota Komite Pengarah Teknik *Mapserver*, Universitas Minnesota, dan Kelompok DM Solutions mengumumkan pembuatan Yayasan *Mapserver*. Menyusul pengumuman tersebut, *Autodesk* mengumumkan bahwa aplikasi pemetaan *internet* mereka, yakni *MapGuide*, akan dikembangkan sebagai sebuah aplikasi *open source* dengan kode baru dan diberi nama "*Mapserver Enterprise*". Aplikasi *Mapserver* yang sudah ada akan diganti namanya jadi "*Mapserver Cheetah*". Pengubahan nama ini ditentang ramai-ramai oleh komunitas *Mapserver*. Kemudian, *Autodesk* mundur dari rencana pengubahan

nama itu dan kembali memakai nama "*MapGuide*" untuk produk mereka. Rencana pendirian Yayasan *Mapserver* juga ditolak; Sebaliknya, didirikanlah Yayasan OSGeo (*Open Source Geospatial Foundation*) untuk memasukkan *Mapserver* dan proyek SIG sumber terbuka lainnya (yang kini memasukkan juga *MapGuide Open Source*).

2.8.6 Quantum GIS

Gary Sherman memulai pengembangan Quantum GIS pada awal tahun 2002, dan itu menjadi proyek inkubator *Open Source Geospatial Foundation* pada tahun 2004 Versi 1.0 dirilis pada Januari 2009.

Quantum GIS ditulis dalam C + +, serta GUI menggunakan pustaka Qt . Quantum GIS memungkinkan integrasi plugin baik dikembangkan menggunakan C + + atau Python. Selain Qt, dependensi yang diperlukan Quantum GIS termasuk GEOS dan SQLite. GDAL, GRASS GIS, PostGIS, dan PostgreSQL juga dianjurkan.

Quantum GIS adalah sebuah aplikasi multi-platform dan berjalan pada sistem operasi yang berbeda termasuk Mac OS X, Linux, UNIX, dan Microsoft Windows. Untuk pengguna Mac, keuntungan dari Quantum GIS lebih GRASS GIS adalah bahwa hal itu tidak memerlukan sistem windowing X11 dalam rangka untuk menjalankan, dan seluruh antarmuka yang jauh lebih bersih dan lebih cepat. Quantum GIS juga dapat digunakan sebagai antarmuka pengguna grafis untuk GRASS. Quantum GIS memiliki ukuran *file* yang kecil dibandingkan dengan GIS komersial dan memerlukan RAM yang lebih sedikit dan daya proses, maka dapat digunakan pada perangkat keras lama atau menjalankan secara bersamaan dengan aplikasi lain dimana kekuasaan CPU mungkin terbatas. Quantum GIS terus

dipelihara oleh sebuah kelompok aktif pengembang relawan yang secara teratur rilis *update* dan perbaikan *bug*. Saat ini, pengembang telah dikonversi Quantum GIS ke dalam 31 bahasa dan aplikasi digunakan secara internasional di lingkungan akademik dan profesional.

2.8.7 Chameleon

Chameleon adalah *framework* yang dapat digunakan dengan baik pada *WebGis*. Dapat digunakan secara berdampingan atau *full integrated* dengan dengan *Mapserver* berdasarkan spesifikasi yang ditentukan oleh *Open Geospatial Consortium* (OGC). Chameleon sebagai sebuah produk dari *Open Source* yang dibangun dengan bahasa pemprograman *PHP*. Chameleon memberikan akses yang sederhana ke beberapa fitur yang hanya bisa diakses dalam *MapScript* dimana telah disediakan sebuah *script* yang telah jadi sebagai komponen yang dapat di gunakan. Dengan Chameleon seorang yang bukan programmer memungkinkan untuk memasukan komponen pada applikasi *WebGis*. Chameleon terdiri lebih dari 300 *script PHP* yang memberikan fungsi dan akses "*widgets*" pada *WebGIS*. Kita tidak mesti mengetahui bagaimana script ini bekerja karena dibangun dengan *PHP MapScript* jadi disini kita dapat dengan mudah memberikan *HTML* Tag. Sebagai contoh penggunaan *HTML* Tag seperti melakukan desain untuk menambahkan peta, *scalebar, legend, query tool, printing tools* dan aplikasi-aplikasi lainnya. Pengembang aplikasi yang menggunakan Chameleon dapat melakukannya hanya dengan menambahkan Tag pada halaman *HTML*. Cara seperti ini disebut dengan CWC2 Tag sebuah konfigurasi untuk komponen *client WebGIS.*