BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Konsep Dasar Sistem

Untuk menganalisis dan merencanakan suatu sistem, analisis dan perancang sistem harus mengerti terlebih dahulu mengenai komponen- komponen atau elemen-elemen atau subsistem- subsistem dari pembentuk sistem tersebut.

2.1.1 Pengertian Sistem

Terdapat dua kelompok pendekatan dalam mendefinisikan sistem, yaitu yang menekankan kepada prosedur dan menekankan kepada komponen atau elemen. Pendekatan sistem yang lebih menekankan pada prosedur mendefinisikan sebagai berikut :

"Suatu sistem adalah suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau menyelesaikan suatu sasaran yang tertentu."(Jogiyanto, H.M., 2001 : 1).

Pendekatan sistem yang menekankan pada komponen atau elemen-elemen mendefinisikan sebagai berikut :

*"Sistem adalah elemen-elemen yang berinteraksi untuk mencapai suatu tujuan tertentu.***"**(Jogiyanto, H.M., 2001:1).

2.1.2 Karateristik Sistem

Suatu sistem mempunyai karakteristik atau sistem sifat-sifat tertentu, yaitu mempunyai komponen-komponen (*components*), batas sistem (*boundary*), lingkungan luar sistem (*environments*), penghubung (*interface)* , masukan (*input*), keluaran (*output*), pengolah (*process)* dan sasaran (*objectives*) atau tujuan (*goal*).

1. Komponen sistem

   Suatu sistem terdiri dari sejumlah komponen yang saling berinteraksi, yang artinya saling bekerja sama membentuk satu kesatuan. Komponen-komponen sistem atau elemen-elemen sistem dapat berupa suatu subsistem atau bagian-bagian dari sistem. Suatu sistem dapat mempunyai suatu sistem yang lebih besar yang disebut *supra system.*

2. Batas sistem

   Merupakan daerah yang membatasi antara suatu system dengan sistem yang lainnya atau dengan lingkungan luarnya. Batas sistem ini dapat dipandang sebagai satu kesatuan dan menunjukan ruang

3. Lingkungan luar sistem

   Lingkungan luar (*environment*) dari suatu sistem adalah apapun di luar batas dari sistem yang mempengaruhi operasi sistem. Lingkungan luar sistem dapat bersifat menguntungkan dan dapat juga besifat merugikan sistem tersebut.

4. Penghubung sistem

   Penghubung (*interface*) merupakan media penghubung antara satu subsistem dengan subsistem lainnya. Melalui penghubung ini memungkinkan sumber-sumber daya mengalir dari satu subsistem ke subsistem lainnya.

5. Masukan sistem

   Masuk (*input*) adalah energi yang dimasukan ke dalam sistem. Masuk dapat berupa masukan perawatan (*maintainace input*) dan masukan sinyal (*signal input*).

6. Keluaran sistem

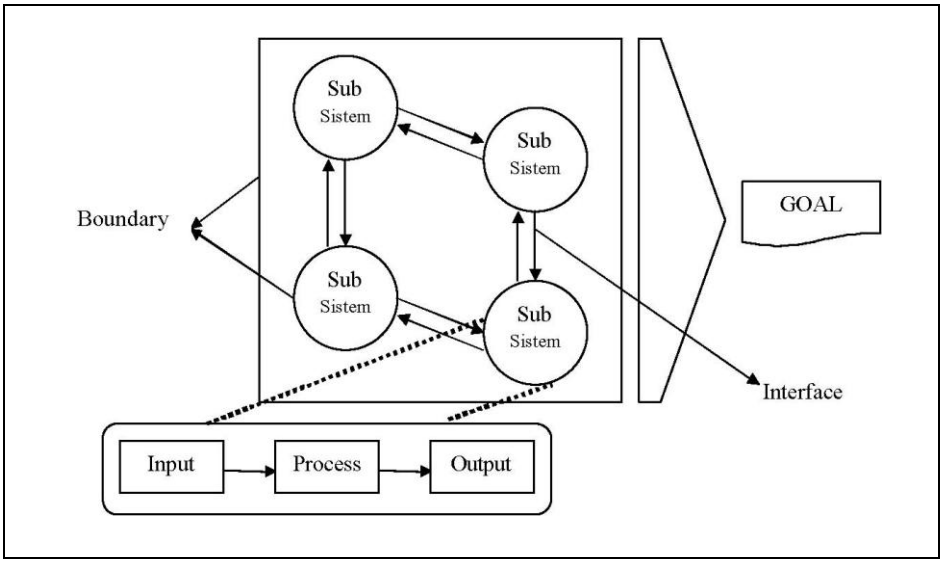
   Keluaran (*out put*) adalah hasil dari energi yang di olah dan diklasifikasikan menjadi keluaran yang berguna.

7. Pengolahan sistem

   Suatu sistem dapat mempunyai suatu bagian pengolah yang akan merubah berupa masukan menjadi keluaran.

8. Sasaran sistem

   Suatu sistem pasti mempunyai tujuan (*goal*) atau sasaran (*objectives*). Kalau suatu sistem tidak mempunyai sasaran, maka operasi sistem tidak ada gunanya. Sasaran dari sistem sangat menentukan sekali masukan yang di butuhkan sistem dan keluaran yang akan di hasilkan sistem. Suatu sistem dikatakan berhasil bila mengenai sasaran atau tujuannya.



Gambar 2.1 karateristik suatu sistem

Sumber: Jogiyanto HM (2001:3)

2.1.3 Klasifikasi Sistem

Sistem dapat diklasifikasikan dari beberapa sudut pandang, diantaranya adalah

sebagai berikut:

a. Sistem Abstrak (*Abstract System*) dan Sistem Fisik (*Physical System*)

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

b. Sistern Alamiah *(Natural System*) dan Sistem Buatan Manusia (*Human Made System).* Sistem alamiah adalah sistem yang terjadi melalui proses alam, tidak dibuat manusia. Sistem buatan manusia adalah sistem yang dirancang dan dibuat oleh manusia.

c. Sistem Tertentu (*Deterministic System*) dan Sistem Tak Tentu *(Probabilistic System)*. Sistem tertentu beroperasi dengan tingkah laku yang sudah dapat diprediksi. Sistem tak tentu adalah sistem yang kondisi masa depannya tidak dapat diprediksi karena mengandung unsur probabilitas.

d. Sistem Tertutup *(Closed System)* dan Sistem Terbuka *(Open System)*. Sistem tertutup merupakan sistem yang tidak berhubungan dan tidak terpengaruh dengan lingkungan luarnya. Sistem ini bekerja secara otomatis tanpa adanya turut campur dari pihak luarnya. Sistem terbuka adalah sistem yang berhubungan dan terpengaruh dengan lingkungan luarnya. Sistem ini menerima masukan dan menghasilkan keluaran untuk lingkungan luar atau subsistem yang lainnya.

2.2 Konsep Dasar Informasi

Informasi ibarat darah yang mengalir di dalam tubuh suatu organisasi, sehingga informasi ini sangat penting di dalam suatu organisasi. Suatu sistem yang kurang mendapatkan informasi akan menjadi sistem yang tidak berguna.

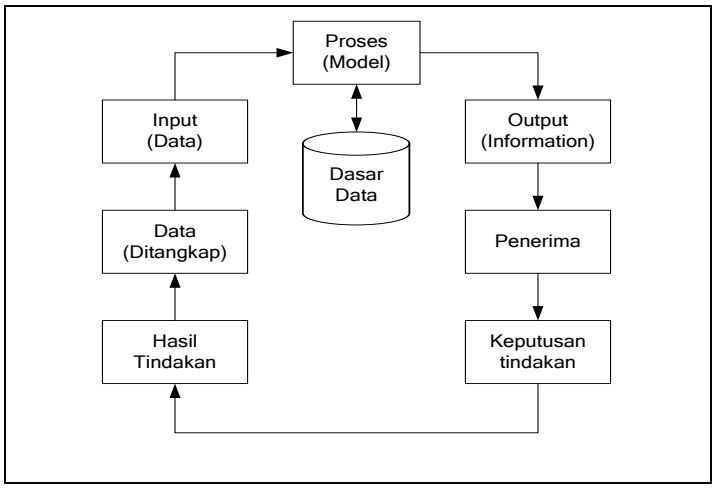
2.2.1 Pengertian Informasi

Informasi merupakan proses lebih lanjut dari data yang sudah memiliki nilai tambah. Berikut ini beberapa definisi tentang informasi, yaitu :

Menurut Tata Sutabri (2004 : 18).”***Informasi*** adalah data yang telah diklasifikasikan atau diolah untuk digunakan dalam proses pengambilan keputusan”. Sedangkan menurut Dr. Azhar Susanto. (2004 : 40).”***Informasi*** adalah hasil pengolahan data yang memberikan arti dan manfaat ”.

2.2.2 Siklus fnformasi

Data merupakan bentuk yang masih mentah, sehingga perlu diolah lebih lanjut. Data diolah melalui suatu metoda untuk menghasilkan informasi. Di dalam kegiatan sebuah perusahaan, misalnya dari hasil transaksi penyewaan sebuah mobil, dihasilkan sejumlah faktur-faktur yang merupakan data dari penyewaan pada suatu periode tertentu. Faktur-faktur penyewaan tersebut masih belum dapat bercerita banyak kepada manajemen untuk keperluan pengambilan keputusan, maka faktur-faktur tersebut perlu diolah lebih lanjut untuk menjadi suatu informasi. Setelah data transaksi penyewaan diolah, beraneka ragam informasi dapat dihasilkan darinya misalnya: data berupa laporan penyewaan yang berguna untuk melakukan evaluasi mobil yang masih ada.

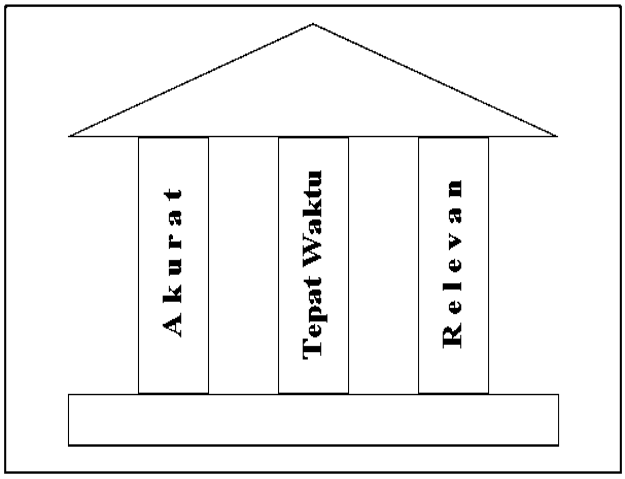


Gambar 2.2 Siklus Informasi

[Sumber : Jogiyanto, H.M., MBA,Ph.D., 2001, *Analisis & Desain Sistem*, Andi Yogyakarta, Yogyakarta.]

2.2.3 Kualitas Informasi

Kualitas dari suatu informasi (*Quality Of Information*) tergantung dari tiga hal, yaitu informasi harus akurat (*Accurate*), tepat pada waktunya (*Timeliness*) dan relevan (*Relevance*). **John Burch** dan **Gary Grudnitski** menggambarkan kualitas dari informasi dengan bentuk bangunan yang ditunjang oleh tiga buah pilar, yaitu dengan gambar sebagai berikut :



Gambar 2.3 Kualitas Informasi
(Jogiyanto HM, *Analisis dan Desain*, Andi Yogyakarta, 2005)

Akurat, berarti informasi harus bebas dari kesalahan-kesalahan dan tidak bias atau menyesatkan. Akurat juga berarti informasi harus jelas mencerminkan maksudnya. Informasi harus akurat karena dari sumber informasi sampai ke penerima informasi kemungkinan banyak terjadi gangguan (*Noise*) yang dapat merubah atau merusak informasi tersebut.

Tepat pada waktunya, berarti informasi yang datang pada penerima tidak boleh terlambat. Informasi yang sudah usang tidak akan mempunyai nilai lagi.

Karena informasi merupakan landasan didalam pengambilan keputusan. Bila pengambilan keputusan terlambat, maka dapat berakibat fatal untuk organisasi. Dewasa ini mahalnya nilai informasi disebabkan harus cepatnya informasi tersebut didapat, sehingga diperlukan teknologi-teknologi mutakhir untuk mendapatkan, mengolah dan mengirimkannya.

Relevan, berarti informasi tersebut mempunyai manfaat untuk pemakainya. Relevansi informasi untuk tiap-tiap orang satu dengan yang lainnya berbeda. Misalnya informasi mengenai sebab-musabab kerusakan mesin produksi kepada akuntan perusahaan adalah kurang relevan dan akan lebih relevan bila ditujukan kepada ahli teknik perusahaan. Sebaliknya informasi mengenai harga pokok produksi untuk ahli teknik merupakan informasi yang kurang relevan, tetapi relevan untuk akuntan.

2.3 Konsep Dasar Sistem Informasi

Telah diketahui bahwa informasi merupakan hal yang sangat penting bagi manajemen di dalam pengambilan keputusan. Pertanyaannya adalah darimana informasi tersebut bisa didapatkan. Informasi dapat diperoleh dari sistem informasi (*information system*) atau disebut juga dengan *processing systems*.

2.3.1 Definisi Sistem Informasi

Telah diketahui bahwa informasi merupakan hal yang sangat penting bagi manajemen di dalam pengambilan keputusan. Informasi dapat diperoleh dari sistem informasi atau disebut dengan *processing sistem.* Sistem informasi didefinisikan sebagai berikut :

Sistem informasi adalah suatu sistem di dalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian, mendukung operasi, bersifat manajerial dan kegiatan strategis dari suatu organisasi dan menyediakan pihak luar tertentu dengan laporan – laporan yang diperlukan. Jogiyanto (2002 : 28)

2.4 Kegiatan Sistem Informasi

Sistem informasi adalah kumpulan prosedur-prosedur yang didalamnya merupakan himpunan dari sejumlah akfivitas sebagai berikut:

a. *Input*, menggambarkan suatu kegiatan untuk menyediakan data untuk diproses.
b. Proses, menggambarkan bagaimana suatu data diproses untuk menghasilkan suatu informasi yang bernilai tambah.
c. *output*, suatu kegiatan untuk menghasilkan laporan dari proses diatas tersebut.
d. Penyimpanan, suatu kegiatan untuk memelihara dan menyimpan data.
e. *Control*, suatu aktivitas untuk menjamin bahwa sistem informasi tersebut berjalan sesuai dengan yang diharapkan.

2.5. Pengertian Sistem Informasi Geografis

Sejak pertengahan 1970-an, telah dikembangkan sistem-sistem yang secara khusus di buat untuk menangani masalah informasi yang bereferensi geografis dalam berbagai cara dan bentuk. Sebutan umum untuk sistem – sitem yang menangani masalah-masalah tersebut adalah sistem informasi geografis atau SIG.

1. **Definisi SIG**

Sebenarnya hingga saat ini belum ada kesepakatan mengenai pengertian SIG yang baku. Sebagian besar definisi yang diberikan di dalam berbagai pustaka masih bersifat umum belum lengkap, hingga sering kali agak sulit untuk membedakannya dengan sistem-sistem informasi yang masih "serumpun" (sebagai contoh, seperti yang telah disinggung di atas, adalah sistem kartograf yang berbasiskan computer atau CAC dan sistem-sistem CAD yang telah dilengkapi dengan berbagai kemampuan analisis spasial) [Prahasta 2005].

Definisi SIG selalu berkembang, bertambah, dan bervariasi. Hal ini terlihat dari banyaknya definisi SIG yang telah beredar. Selain itu, SIG juga merupakan suatu bidang kajian ilmu dan teknologi yang relatif baru, digunakan oleh berbagai bidang disiplin ilmu, dan berkembang dengan cepat. Berikut ini merupakan sebagian kecil dari definisi-definisi SIG yang terdapat dalam buku Sistem Informasi Geografis Konsep-Konsep Dasar :

1. SIG adalah sistem komputer yang digunakan untuk memasukkan (capturing), menyimpan, memeriksa, mengintegrasikan, memanipulasi, menganalisa, dan menampilkan data-data yang berhubungan dengan posisi-posisi di permukaan bumi.
2. SIG adalah kombinasi perangkat keras dan perangkat lunak komputer yang memungkinkan untuk mengelola (manage), menganalisa, memetakan informasi spasial berikut data atributnya (data deskriptif) dengan akurasi kartografi.
3. SIG adalah sistem yang berbasiskan komputer yang digunakan untuk menyimpan dan memanipulasi informasi-informasi geografi. SIG dirancang untuk mengumpulkan, menyimpan dan menganalisis objek-objek dan fenomena dimana lokasi geografi merupakan karakteristik yang penting atau kritis untuk dianalisis. Dengan demikian SIG, merupakan sistem komputer yang memiliki empat kemampuan berikut dalam menangani data yang bereferensi geografi: (a) masukan, (b) manajemen

data (penyimpanan dan pemanggilan data), (c) analisis dan manipulasi data, (d) keluaran.

4. SIG adalah sistem informasi yang dirancang untuk bekerja dengan data yang telah tereferensi secara spasial atau koordinat geogafi. Dengan kata lain, SIG merupakan sistem basisdata dengan kemampuan-kemampuan khusus dalam menangani data yang tereferensi secara spasial, selain merupakan sekumpulan operasi-operasi yang dikenakan terhadap data tersebut .

2. **Sub Sistem SIG**

Jika definisi-definisi di atas diperhatikan maka, SIG dapat diuraikan menjadi beberapa subsistem berikut:

1. Data Input : subsistem ini bertugas untuk mengumpulkan dan mempersiapkan data spasial dan atribut dari berbagai sumber. Subsistem ini pula yang bertanggungjawab dalam mengkonversi atau mentransformasikan format-format data-data aslinya ke dalam format yang dapat digunakan oleh SIG.
2. Data Output : subsistem ini menampilkan atau menghasilkan keluaran seluruh atau sebagian basisdata baik dalam bentuk *hardcopy* seperti: table, grafik, peta, dan lain-lain.
3. Data Management : subsistem ini mengorganisasikan baik data spasial maupun atribut ke dalam sebuah basisdata sedemikian rupa sehingga mudah dipanggil, di-update, dan di-edit.
4. Data Manipulation & Analysis : subsistem ini menentukan informasi-informasi yanf dapat dihasilkan oleh SIG. selain itu, subsistem ini juga melakukan manipulasi dan pemodelan untuk menghasilkan informasi yang diharapkan.

2.6. Basis Data

Basis data terdiri dari 2 kata, yaitu basis dan data, basis dapat di artikan sebagai markas atau gudang tempat bersarang atau berkumpul. Sedangkan data adalah representasi fakta dunia nyata yang mewakili suatu objek seperti manusia (pegawai, siswa, pembeli dan lain-lain), barang, hewan, peristiwa, konsep keadaan dan sebagainya yang direkam dalam bentuk angka, huruf, simbol, teks, gambar, bunyi, atau kombinasinya.

2.6.1. Definisi Basis Data

Basis data sendiri dapat didefinisikan dalam sejumlah sudut pandang seperti :

1. Himpunan kelompok data (arsip) yang saling berhubungan yang diorganisasikan sedemikian rupa agar kelak dapat dimanfaatkan kembali dengan cepat dan mudah.
2. Kumpulan data yang saling berhubungan yang disimpan secara bersama sedemikian rupa dan tanpa pengulangan (redudansi) yang tidak perlu untuk memenuhi berbagai kebutuhan.
3. Kumpulan *file*/arsip/tabel yang saling berhubungan yang disimpan dalam media penyimpanan elektronik.

Basis data dan lemari arsip sesungguhnya memiliki prinsip kerja dan tujuan yang sama. Prinsip utamanya adalah pengaturan data dan tujuan utamanya adalah kemudahan dan kecepatan dalam pengembalian data. Perbedaannya hanya terletak pada media penyimpanan yang digunakan.

2.7. Konsep Dasar Analisis Sistem

Analisis sistem (*system analysis*) dapat didefinisikan sebagai penguraian dari suatu sistem informasi yang untuk kedalam bagian-bagian komponennya dengan maksud untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi permasalahan-permasalahan, hambatan-hambatan yang terjadi dalam kebutuhan-kebutuhan yang diharapkan sehingga dapat diusulkan perbaikan-perbaikannya.

Di dalam tahapan analisis terdapat beberapa tahapan-tahapan dasar yang harus dilakukan oleh analisis sistem sebagai berikut:

1. Identifikasi,yaitu mendefinisikan masalah.
2. *Understand*, yaitu memahami kerja dari sistem yang ada.
3. *Analyze*, yaitu menganalisis sistem.
4. *Report*, yaitu membuat laporan hasil analisis.

2.7.1 *Flow Map*

FIow Map adalah bagan alir yang menunjukkan arus dari dokumen berupa laporan dan formulir-formulir tembusan.

2.7.2 ERD

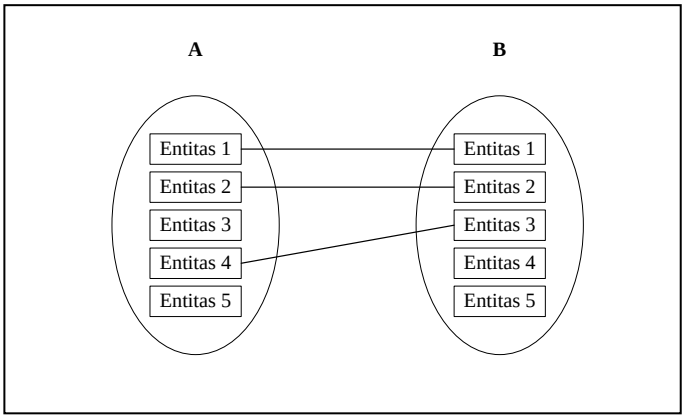
ERD merupakan notasi grafis dalam pemodelan data konseptual yang mendeskripsikan hubungan antara penyimpanan. ERD digunakan untuk memodelkan struktur data dan hubungan antar data, karena hal ini relative kompleks. ERD menggunakan sejumlah notasi dan simbol untuk menggambarkan struktur dan hubungan antar data, simbol yang digunakan yaitu :

1. *Entity* : adalah suatu objek yang dapat diidentifikasi dalam lingkungan pemakai, sesuatu yang penting bagi pemakai dalam konteks sistem yang akan dibuat.
2. Atribut : Entiti mempunyai elemen yang disebut atribut dan berfungsi mendeskripsikan karakter entiti. Misalnya atribut nama pekerja dari entity pekerja. Setiap ERD bisa terdapat lebih dari satu atribut.
3. Hubungan : *Relationship*, sebagaimana halnya entiti maka dalam hubunganpun harus dibedakan antara hubungan atau bentuk hubungan antar entiti dengan isi dari hubungan itu sendiri.

Jenis- Jenis hubungan antara lain:

1. Satu ke Satu (*One to One*).

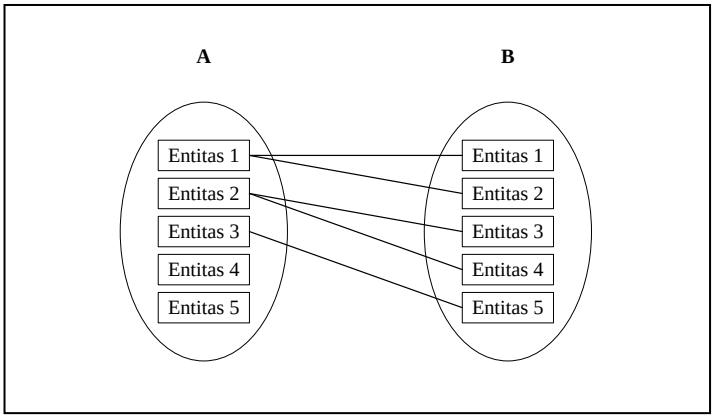
   Yang berarti setiap entitas pada himpunan entitas A berhubungan dengan paling banyak dengan satu entitas pada himpunan entitas B, dan begitu juga sebaliknya. Setiap entitas pada himpunan entitas B berhubungan dengan paling banyak dengan satu entitas pada himpunan entitas A.



Gambar 2.4 Kardinalitas Relasi Satu ke satu
Sumber Fathansyah. Ir., Basis Data, 2002

2. Satu ke Banyak (*One to Many*)

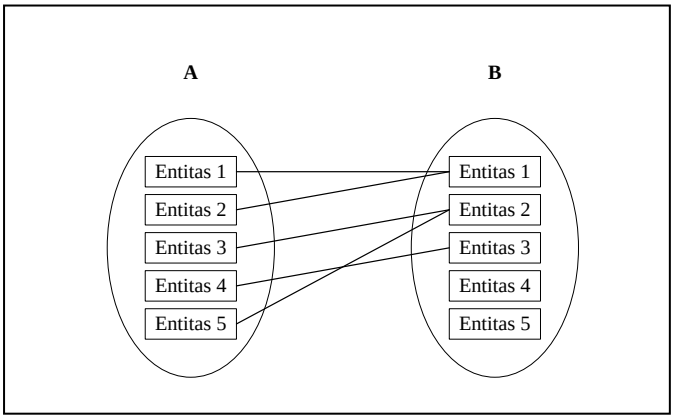
Yang berarti setiap entitas pada himpunan entitas A dapat berhubungan dengan banyak entitas pada himpunan entitas B, tetapi tidak sebaliknya, dimana setiap entitas pada himpunan entitas B berhubungan dengan paling banyak dengan satu entitas pada himpunan entitas A.



Gambar 2.5 Kardinalitas Relasi Satu ke Banyak
Sumber Fathansyah. Ir., Basis Data, 2002

3. Banyak ke Satu (*Many to One*).

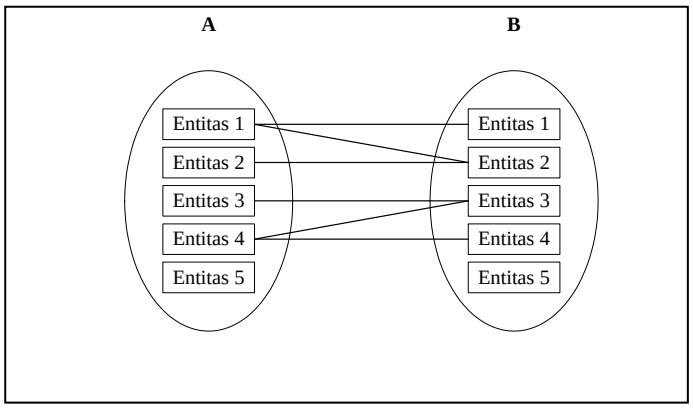
Yang berarti setiap entitas pada himpunan entitas A berhubungan dengan paling banyak dengan satu entitas pada himpunan entitas B, tetapi tidak sebaliknya, dimana setiap entitas entitas A berhubungan dengan paling banyak satu entitas pada himpunan entitas B.



Gambar 2.6 Kardinalitas Relasi Banyak ke satu
Sumber Fathansyah. Ir., Basis Data, 2002

4. Banyak ke Banyak (*Many to Many*).

Yang berarti setiap entitas pada himpunan entitas A dapat berhubungan dengan banyak entitas pada himpunan B, dan demikian juga sebaliknya, dimana setiap entitas B dapat berhubungan dengan banyak entitas pada himpunan entitas.



Gambar 2.7 Kardinalitas Relasi Banyak ke banyak
Sumber Fathansyah. Ir., Basis Data, 2002

2.7.3 Diagram Konteks

Diagram konteks adalah arus data yang berfungsi untuk menggambarkan keterkaitan aliran-aliran data antara sistem dengan bagian-bagian luar (kesatuan luar). Kesatuan luar ini merupakan sumber arus data atau tujuan data yang berhubungan dengan sistem informasi tersebut. Diagram konteks memberikan batasan yang jelas mengenai besaran-besaran entitas yang berada di luar sistem yang sedang dibuat, artinya diagram ini menggambarkan secara jelas batasan-batasan dari sebuah sistem yang sedang dibuat.

Diagram konteks bisa disebut dengan "*mode1 sistem pokok (Fundamental System Model) mewakili keseluruhan elemen software dengan masukan (Input) dan keluaran (Output) yang di identifikasi dengan anak panah masuk dan keluar memperlihatkan sumber.*

2.7.4 Diagram Arus Data (DFD)

Data flow adalah suatu diagram yang menggunakan notasi-notasi untuk menggambarkan arus dari data sistem, yang penggunaannya sangat membantu untuk memahami sistem secara logika, terstruktur, dan jelas.

Beberapa simbol yang digunakan di DFD untuk maksud mewakili :

a. Data *FIow* (arus data) disimbolakan dengan suatu panah. Arus data ini mengalir diantara proses (*process*), simpanan data (*data store*) dan kesatuan luar (*external entity*). Arus data ini menunjukan arus dari data yang dapat berupa masukan untuk sistem atau hasil dari proses sistem.

b. Proses (*process*), suatu proses adalah kegiatan yang dilakukan oleh orang, mesin atau komputer dari hasil suatu arus data yang masuk kedalam proses untuk dihasilkan arus data yang akan keluar dari proses.

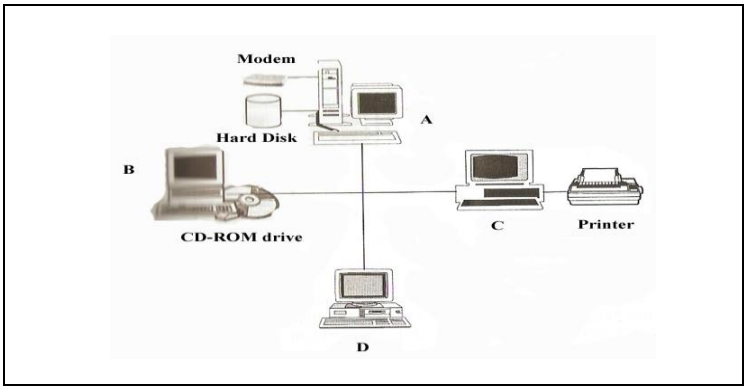
c. Data *store* (simpanan data), merupakan simapanan dari data yang dapat berupa suatau file atau *database*, arsip atau catatan manual,agenda atau buku.

2.7.5 Kamus Data

Kamus data adalah daftar teroganisir dari semua elemen data yang ada pada suatu sistem dengan definisi yang jelas/tepat, sehingga user dan analisis sistem mendapat kesepahaman dari input, output dan komponen dari penyimpanan dan kalkulasi " intermediate" yang ada.

2.8 Pengertian Jaringan Komputer

Jaringan Komputer (*computer network*) adalah hubungan dua simpul (umumnya berupa komputer) atau lebih yang tujuan utamanya adalah untuk melakukan pertukaran data...



Gambar 2.8 Jaringan memungkinkan berbagi data, *CD-ROM drive*, modem dan printer
[sumber : Abdul Kadir, “Pengenalan Sistem Informasi”, 2003]

Pada gambar 2.2 data atau program pada hardisk yang terdapat pada komputer A dapat diakses dari komputer B, C dan D. CD-ROM drive pada komputer B dapat digunakan oleh komputer C dan D. Printer pada komputer C dapat dipakai untuk mencetak dari komputer B dan D.

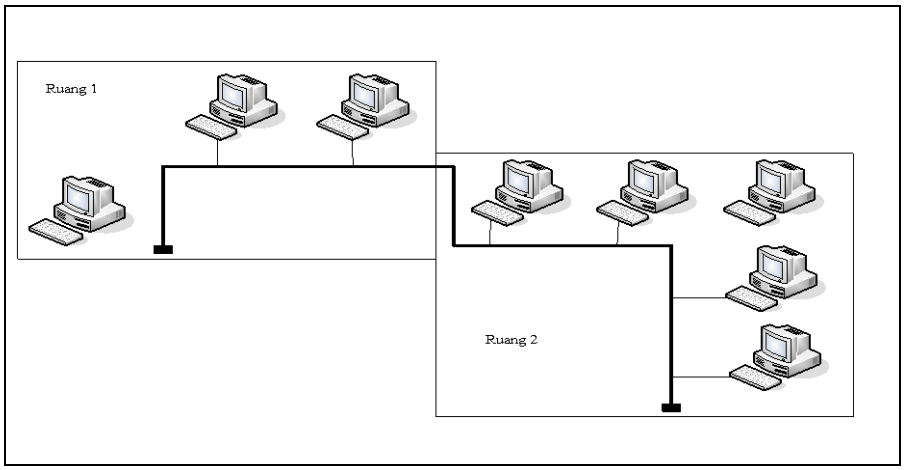
2. 8. 1 Jenis-Jenis Jaringan Komputer

Ada beberapa jenis jaringan komputer, antara lain :

1. Local Area Network (LAN)

LAN adalah jaringan komputer yang mencakup area yang kecil seperti dalam satu ruang, satu gedung, atau beberapa gedung yang berdekatan. Sebagai contoh, jaringan dalam satu kampus yang terpadu atau di sebuah lokasi perusahaan tergolong sebagai LAN.

LAN umumnya menggunakan media transmisi berupa kabel. Namun, ada juga yang tidak menggunakan kabel dan disebut sebagai *wireless LAN* atau LAN tanpa kabel. Kecepatan LAN berkisar dari 10 Mbps sampai 1 Gbps.

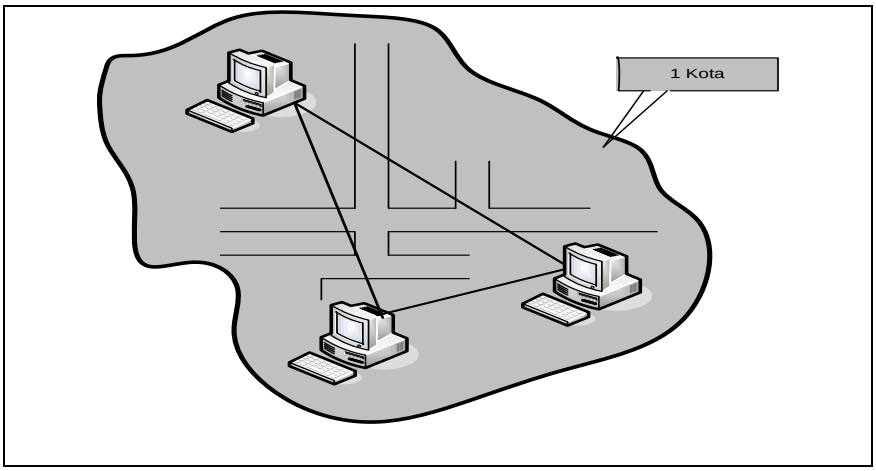


Gambar 2.9 Jaringan lokal atau LAN
[sumber : Abdul Kadir, "Pengenalan Sistem Informasi", 2003]

2. Metropolitan Area Network (MAN)

MAN adalah jaringan yang mencakup area satu kota atau dengan rentang sekitar 10-45 km. Jaringan yang menghubungkan beberapa bank yang terletak dalam satu kota atau kampus yang tersebar dalam beberapa lokasi tergolong sebagai MAN.

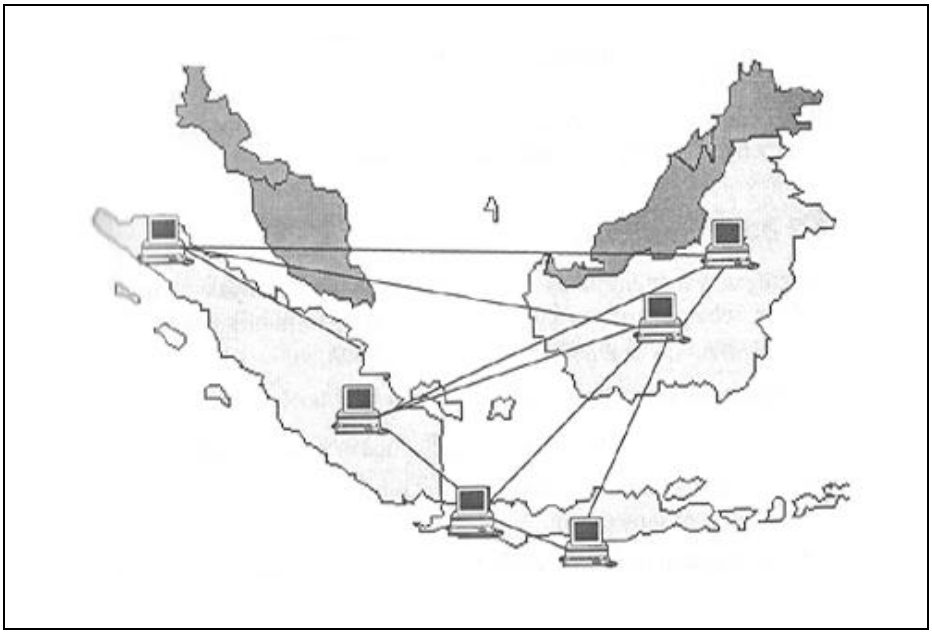
Jaringan seperti ini umumnya menggunakan media transmisi dengan mikrogelombang atau gelombang radio. Namun, ada juga yang menggunakan jalur sewa (*leased line*).



Gambar 2.10 MAN – Jaringan dalam satu kota
[sumber : Abdul Kadir, "Pengenalan Sistem Informasi", 2003]

3. Wide Area Network (WAN)

WAN adalah jaringan yang mencakup antarkota, antarpropinsi, antarnegara dan bahkan antarbenua. Misalnya, jaringan yang menghubungkan ATM (anjungan tunai mandiri), internet.



Gambar 2.11 Jaringan berskala luas (WAN)
[sumber : Abdul Kadir, "Pengenalan Sistem Informasi", 2003]

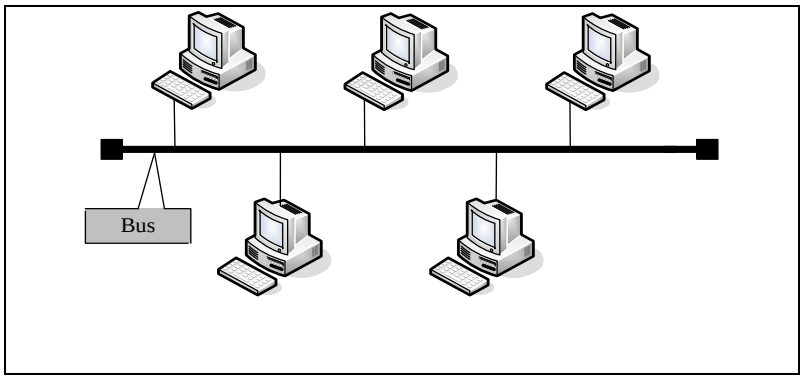
2. 8. 2 Topologi Jaringan Komputer

Topologi jaringan menyatakan susunan komputer secara fisik dalam suatu jaringan. Secara garis besar dapat dibagi menjadi tiga yaitu bus, cincin dan bintang.

1. Topologi Bus

Pada topologi ini semua simpul (umumnya komputer) dihubungkan melalui kabel yang disebut bus. Kabel yang digunakan adalah kabel koaksial. Jika seseorang pemakai mengirimkan pesan ke seorang pemakai lain maka pesan tersebut akan melalui bus. Setiap komputer perlu membaca alamat dalam pesan. Sekiranya alamat pada pesan cocok dengan alamat komputer pembaca, komputer tersebut segera mengambil pesan tersebut. Topologi bus biasa digunakan untuk

LAN dengan jumlah komputer yang sedikit. Misalnya, dapat digunakan pada warnet.



Gambar 2.12 Topologi bus
[sumber : Abdul Kadir, "Pengenalan Sistem Informasi", 2003]

Topologi bus mempunyai kelemahan sebagai berikut :

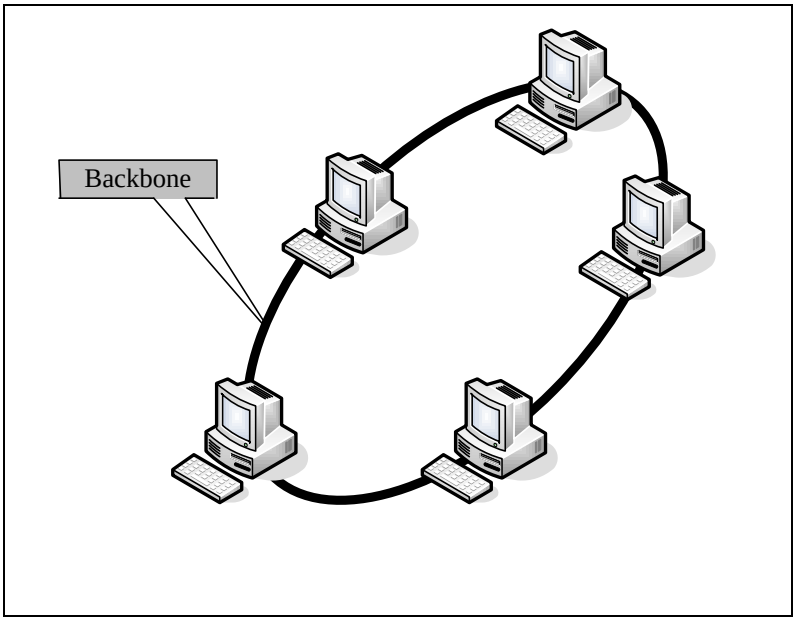
1. Jika kabel utama (bus) putus, maka semua komputer tidak bisa saling berhubungan.
2. Jika kabel utama sangat panjang dan terdapat gangguan, pencarian penyebab masalah menjadi sangat sulit.
3. Jika banyak komputer yang aktif (mengirimkan pesan) akan sering terjadi tabrakan sehingga mengakibatkan kecepatan pengiriman data menjadi pelan.

Selain kelemahan, topologi bus mempunyai kelebihan, yaitu :

1. Instalasi mudah.
2. Biaya murah.

2. Topologi Cincin (*Ring*)

Topologi cincin mirip dengan topologi bus. Informasi dikirim oleh sebuah komputer akan dilewatkan ke media transmisi, melewati satu komputer ke komputer berikutnya.

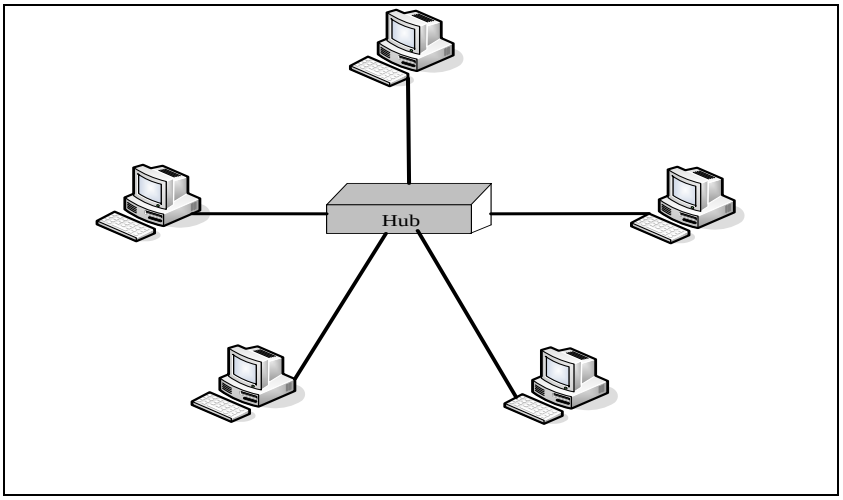


Gambar 2.13 Topologi cincin (ring)
[sumber : Abdul Kadir, "Pengenalan Sistem Informasi", 2003]

Kelemahan topologi cincin terletak pada kegagalan salah satu simpul. Jika ada satu saja simpul yang mengalami kegagalan, maka semua hubungan terputus. Pada topologi bus, kegagalan pada simpul (bukan pada bus) tidak mempengaruhi simpul yang lain. Topologi ini biasa digunakan pada LAN.

3. Topologi Bintang (*Star*)

Pada topologi ini terdapat komponen yang bertindak sebagai pusat pengontrol. Semua simpul yang hendak berkomunikasi selalu melalui pusat pengontrol tersebut. Dalam hal ini, pusat pengontrol berupa hub atau *switch*. Topologi ini bisa digunakan untuk LAN, MAN dan WAN.



Gambar 2.14 Topologi bintang (star)
[sumber : Abdul Kadir, "Pengenalan Sistem Informasi", 2003]

Kelebihan topologi bintang sebagai berikut :

1. Mudah dikelola dan dihubungkan (penyebab kegagalan mudah untuk diketahui).
2. Kegagalan pada sebuah komputer tidak berpengaruh pada kegagalan seluruh jaringan.

Kelemahan topologi bintang sebagai berikut :

1. Kegagalan pada pusat pengontrol akan menyebabkan kegagalan jaringan secara keseluruhan.
2. Jika pusat pengontrol berupa hub (bukan berupa switch), kecepatan transmisi menjadi lambat.

2.8. 3 Manfaat Jaringan Komputer

Dalam membangun jaringan komputer tentunya memiliki manfaat yang sangat membantu bagi kita yaitu sharing resources, media komunikasi, integrasi data dan keamanan data

[http://ghanoz2480.wordpress.com/2008/04/09/pengantar-jaringan-komputer/]:

1. Sharing resources

   Kita dapat membagi sumber yang ada dalam arti dapat digunakan secara bersama-sama seperti program, peralatan, atau peripheral lainnya sehingga dapat dimanfaatkan setiap orang yang ada pada jaringan komputer tanpa harus terpengaruh oleh lokasi.

2. Media komunikasi

   Dapat memungkinkan terjadinya komunikasi antar pengguna jaringan, baik itu untuk teleconference, instant messaging, chatting, mengirim surat elektronik (e-mail) maupun mengirim informasi penting lainnya.

3. Integrasi data

   Dapat mencegah ketergantungan pada komputer pusat, setiap proses data tidak harus dilakukan pada satu komputer saja melainkan dapat didistribusikan ke tempat lainnya atau dengan kata lain dapat dikerjakan oleh komputer-komputer lain yang ada dalam jaringan.

4. Keamanan data

   Sistem jaringan komputer dapat memberikan perlindungan terhadap data melalui pengaturan hak akses pengguna dan password, serta teknik perlindungan yang lainnya.

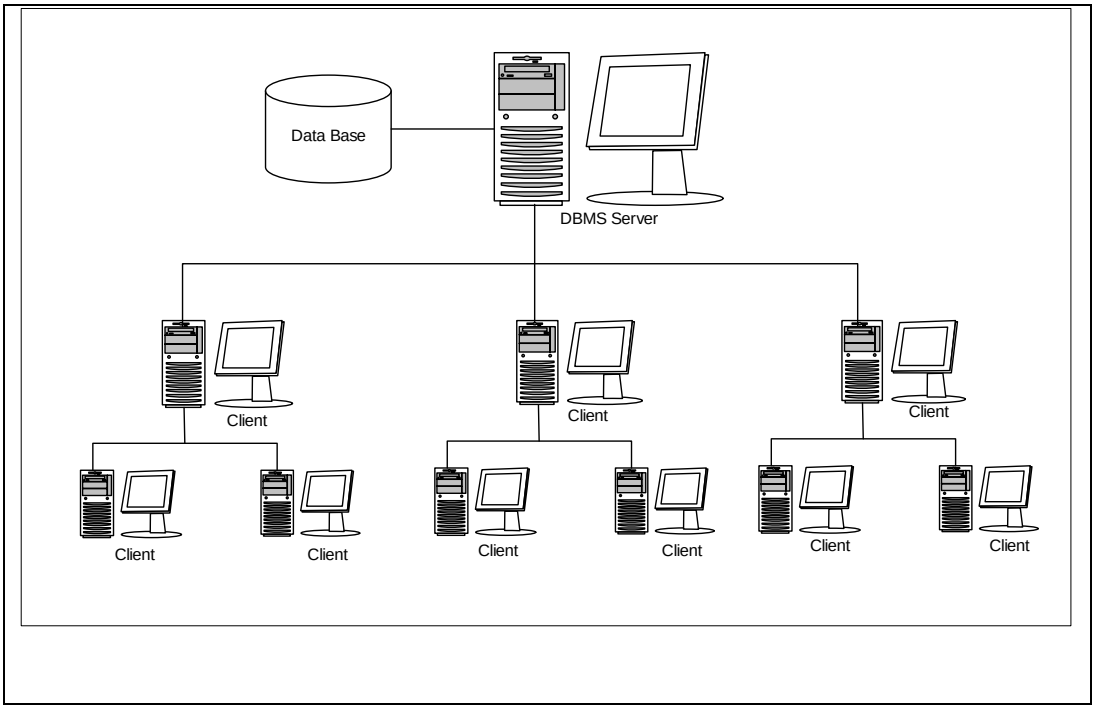
2.9 Sistem *Client Server*

Sistem *client server* mempunyai dua komponen utama yaitu komputer *client* dan komputer *server*. *Server* merupakan komputer induk yang melakukan pemrosesan terbanyak untuk memenuhi permintaan-permintaan dari komputer *client* dan bertindak sebagai *server database* yang menyimpan data. *Client* yaitu

komputer atau *workstation* yang melakukan pengiriman permintaan-permintaan data pada server kemudian menampilkan data tersebut pada *interface* aplikasi yang dimiliki. Selain itu *client* juga mempunyai kemampuan untuk mengubah atau menghapus data.

Sistem *client server* merupakan suatu sistem *client* komputer yang melibatkan proses-proses *client* yang meminta suatu pelayanan data kepada komputer *server* yang menyediakan layanan data tersebut. Sehingga *client* maupun *server* sama-sama melakukan pekerjaan. Dengan adanya kombinasi *client (front end*) dan *server (back end)* ini, maka kumpulan dari modul-modul program tidak dieksekusi dalam memory yang sama namun terbagi dalam komputer *client server.*

Hal ini menjadikan konfigurasi bagi komputer *client* dan komputer *server* bisa berbeda seperti kapasitas memory, kecepatan *processor* atau alat masukan dan keluaran yang disesuaikan dengan fungsi kerja dari elemen-elemen tersebut. Bagi *server* yang menjalankan tugas pengelolaan suatu *database* digunakan suatu konfigurasi yang khusus menangani tugasnya tersebut dengan sistem operasi yang dikhususkan bagi *server* seperti *Windows NT Server, Windows 2000 Server,* sedangkan komputer *client* menggunakan konfigurasi yang umum bagi sebuah komputer *dekstop* yang terhubung ke jaringan dengan sistem operasi seperti *Windows 98, Windows ME, Windows XP* dan lain-lain.



Gambar 2.15 Sistem Jaringan Client Server
Sumber Fathansyah. Ir., Basis Data, 2002

2.9.1 Cara Kerja *Client Server*

Sistem *client server* berjalan seutuhnya pada dua sistem komputer yang berbeda. Biasanya sebuah *server* melayani beberapa komputer *client*, walaupun mungkin ada yang hanya melayani satu *client* saja. Apabila pemakai ingin mengakses informasi bagian aplikasi, *client* mengeluarkan permintaan yang dikirimkan melalui jaringan kepada *server* kemudian menjalankan permintaan dan mengirimkan informasi kembali kepada *client.*

Proses *server* berperan sebagai aplikasi yang mengelola sumber daya nilai bersama *(shared resource)* seperti *database,* printer atau jalur komunikasi selain menjalankan tugasnya sebagai *back end*. Sistem *client server* yaitu pusat pemrosesan data, sedangkan proses *client* meliputi program-program untuk mengirimkan pesan permintaan pada *server* serta melakukan pengaksesan pada

data seperti mengedit, menghapus atau menambah data. Karena itu program *client* adalah aplikasi *front end* yang digunakan sebagai antar muka *(interface)* bagi pemakai untuk berinteraksi dengan *server* selain itu *client* menangani pemakaian sumberdaya lokal seperti monitor, keyboard dan perangkat lokal lainnya.

2.10 Perangkat Lunak Penunjang

Perangkat Lumak (*Software)* yang penulis gunakan dalam membuat program aplikasi ini adalah Microsoft SQL Server 2000 sebagai pengolah database dan pembuatan program aplikasi dengan menggunakan Microsoft Visual Basic 6.0 dengan komponen tambahan MapObjects 2.4.

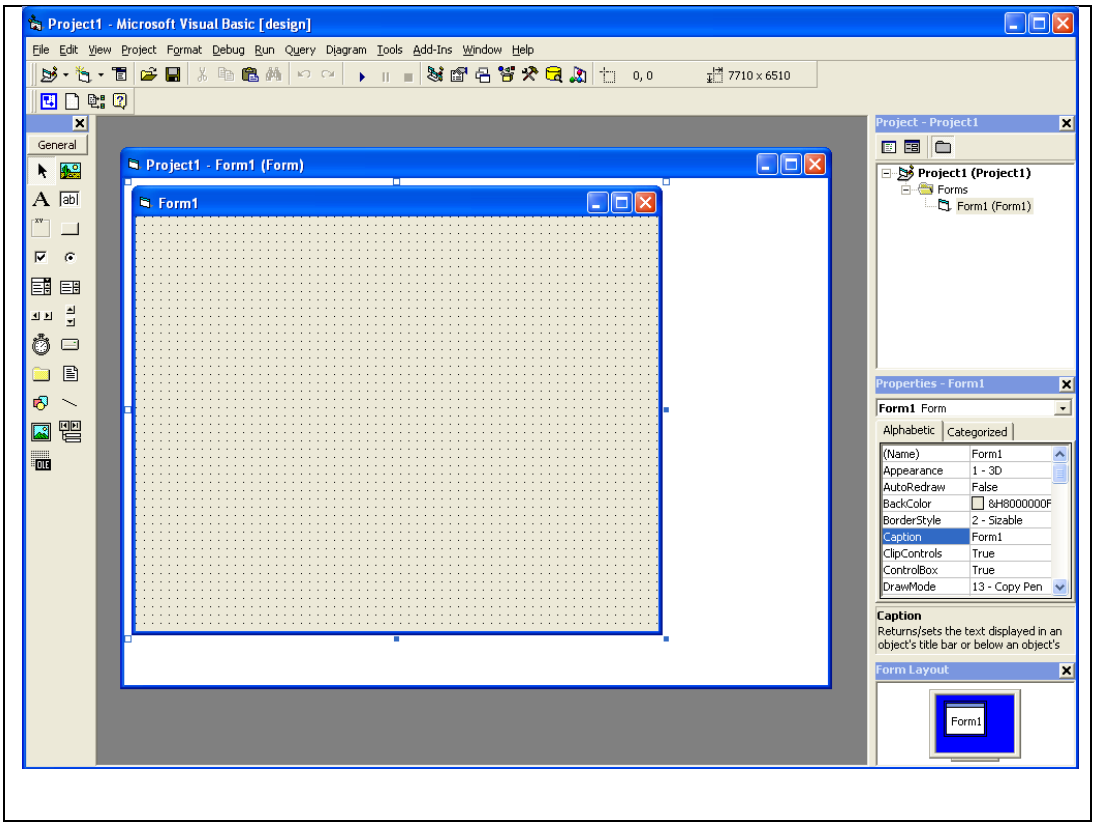
2.10.1 Microsoft Visual Basic 6.0

Visual Basic 6.0 merupakan salah satu bahasa pemrograman visual. Dengan Visual Basic 6.0, anda dapat dengan mudah untuk membuat suatu program aplikasi. Walaupun kemudahan diberikan dalam pembuatan program aplikasi, tetapi aplikasi yang dihasilkan juga baik. Ini disebabkan dalam pengembangan program aplikasi Visual Basic 6.0 didukung oleh banyak fasilitas.

Dalam membangun sebuah aplikasi Database dengan Visual Basic 6.0, Anda dapat melakukannya dengan mudah sesuai dengan keinginan. Dengan adanya kontrol-kontrol activeX yang mudah untuk digunakan dan memudahkan dalam membuat program aplikasi database.

Microsoft visual basic 6.0 merupakan bahasa pemrograman yang cukup populer dan sangat mudah untuk dipelajari. Kita dapat membuat program dengan

aplikasi GUI (*Graphical user interface*) atau pemrograman yang memungkinkan pemakai komputer berkomunikasi dengan komputer tersebut dengan menggunakan modus grafik dan gambar. Microsoft visual basic 6.0 juga menjadikan fasilitas yang memungkinkan kita untuk menyusun sebuah program dengan memasang objek-objek grafik disebuah form.. Microsoft visual basic berasal dari bahasa pemrograman BASIC (*beginners all-purpose symbolic instruction code*). Karena bahasa visual basic cukup mudah untuk dipelajari dan populer, maka hampir setiap programmer menguasai bahasa ini.



Gambar 2.16 Lingkungan Microsoft Visual Basic 6.0

1. Kelebihan Visual Basic 6.0

    1. Menggunakan platfrom pembuatan program yang di beri nama developer studi, yang mempunyai tampilan dan sarana yang sama dengan C++.
    2. Memiliki kompiler yang handal sehingga dapat menghasilkan file executable yang lebih cepat dan lebih evisien.
    3. Sarana akses data yang lebih cepat dan handal sehingga dapat menghasilkan file executable yang lebih cepat dan lebih efisien.

2. Kekurangan Visual Basic 6.0

    1. Program aplikasi VB yang belum dikompilasikan ke exe.
    2. VB hanya menampilkan kontrol-kontrol standar saja, apabila programen membutuhkan kontrol-kontrol yang diperlukan harus mencarinya pada direktori VB.
    3. Program exe-nya tergantung kepada file msvbm.dll

2.10.2 SQL Server

MS SQL server adalah salah satu produk Relational Database Management System (RDBMS) popular saat ini. Fungsi utamanya adalah sebagai database server yang mengatur semua proses penyimpanan data dan transaksi suatu aplikasi.

Ada tiga (3) interface utama bekerja dengan SQL Server:

a. Enterprise Manager

Merupakan interface utama dan paling sering digunakan oleh administrator database. Bagian ini mengandung sebagian besar fungsi-fungsi pokok dalam mengatur database.

b. Query Analyser

Tool ini merupakan interface utama dalam melakukan pemrograman di SQL Server. Bahasa yang digunakan adalah Transact SQL (T-SQL). Kita dapat membuat perintah untuk mengambil data, sortir, manipulasi data serta melakukan perhitungan tertentu terhadap sekumpulan data dalam database.

c. Service Manager

Digunakan untuk mengatur service yang ada di SQL Server, apakah akan dijalankan atau dimatikan. Sebuah service juga dapat di *setup* agar berjalan otomatis sebagai *Windows Service*, atau dijalankan secara normal.

2.10.3. MapObjects

Pengguna aplikasi-aplikasi SIG pasti cukup akrab dengan yang namanya Arcview, MapInfo, dan Autocad. Selain cukup popular (karena banyak bajakannya) aplikasi-aplikasi ini memang sangat handal untuk keperluan-keperluan pemetaan dan analisanya. Bahkan Arcview dan Mapinfo bisa di customize tampilannya agar sesuai kebutuhan user.

Akan tetapi kadangkala ada suatu kebutuhan dimana sebuah aplikasi SIG terintegrasi dengan aplikasi lain, misalnya pada suatu aplikasi SPK (Sistem Penunjang Keputusan) dimana pemetaan (plus analisanya) hanya merupakan salah satu tools disamping tools-tools yang lain. Kadang juga pengguna kurang suka dengan tampilan hasil customize dari arcview atau mapinfo yang memang terbatas. Untuk kebutuhan-kebutuhan inilah Esri, pembuat Arcview, mengeluarkan MapObjects (dan Mapinfo mengeluarkan MapX).

MapObjects adalah sebuah third party component yang bisa digunakan di Visual Basic, Visual C++, Delphi, dan lainnya, agar bisa menampilkan peta beserta navigasi, dan fungsi-fungsi pemetaan lainnya. Karena berupa komponen, maka aplikasi GIS yang dibuat dengan MapObjects ini dapat dibuat lebihflexible, dapat digabung dalam aplikasi yang lainnya, dan dapat bebas dalam membuat tampilan. Adapun MapObjects yang akan digunakan adalah MapObjects versi 2.4 [http://www.danielhp.com].