BAB II

LANDASAN TEORI

2.1. Pengertian Sistem

Dari segi etimologi, kata sistem berasal dari Bahasa Yunani yaitu "*Systema*", sedangkan dalam Bahasa Inggris dikenal dengan "*System*" yang mempunyai satu pengertian yaitu sehimpunan komponen atau bagian yang saling berhubungan secara teratur dan merupakan satu keseluruhan yang tidak terpisahkan.

Menurut [Sut04], terdapat dua kelompok pendekatan dalam pendefinisian sistem, yaitu kelompok yang menekankan pada prosedur dan yang menekankan pada komponen atau elemennya.

Pendekatan yang menekankan pada prosedur mendefinisikan sistem sebagai berikut :

> "Sistem adalah suatu jaringan kerja dari prosedure – prosedure yang saling berhubungan, berkumpul bersama – sama untuk melakukan suatu kegiatan atau untuk menyelesaikan suatu sasaran tertentu." [Sut04]

Pendekatan yang menekankan pada komponen atau elemennya mendefinisikan sistem sebagai berikut :

> "Sistem adalah kumpulan dari elemen-elemen yang berinteraksi untuk mencapai suatu tujuan tertentu." [Sut04]

Dari dua pendekatan definisi sistem diatas, maka penulis mengambil kesimpulan bahwa "sistem adalah kumpulan dari komponen-komponen atau elemen-elemen yang saling berhubungan untuk mencapai suatu tujuan atau sasaran tertentu".

2.1.1. Karakteristik Sistem

Menurut [Sut04], sebuah sistem memiliki beberapa karakteristik atau sifat-sifat tertentu,yang mencirikan bahwa hal tersebut bisa dikatakan sebagai sebuah sistem. Adapun karakteristik yang dimaksud antara lain :

1. Komponen Sistem (*components*)

   Suatu sistem terdiri dari komponen komponen yang saling berinteraksi, yang bekerjasama membentuk satu kesatuan. Komponen-komponen sistem tersebut dapat berupa suatu bentuk subsistem. Setiap subsistem memiliki sifat-sifat dari sistem yang menjalankan suatu fungsi tertentu dan mempengaruhi proses sistem secara keseluruhan. Suatu sistem dapat mempunyai sistem yang lebih besar, yang disebut dengan supra sistem.

2. Batas Sistem (*Boundary*)

   Batas sistem merupakan suatu daerah yang membatasi antara suatu sistem yang satu dengan sistem lainnya atau sistem dengan lingkungan luar nya. Batas sistem ini memungkinkan suatu sistem dipandang sebagai suatu kesatuan yang tidak dapat dipisah-pisahkan.

3. Lingkungan Luar Sistem (*Environtment*)

   Lingkungan luar dari sistem adalah bentuk apapun diluar ruang lingkup sistem yang mempengaruh operasi sistem tersebut.

4. Penghubung Sistem (*System Interface*)

   Penghubung merupakan suatu media yang menghubungkan sistem dengan sub sistem yang lain.

5. Masukan Sistem (*System Input*)

   Masukan sistem adalah energi yang dimasukan kedalam sistem yang dapat berupa pemeliharaan (*maintenance input*) dan sinyal (*signal input*). Sebagai contoh, didalam suatu unit sistem komputer, “program” adalah *maintenance* input yang digunakan untuk mengoperasikan komputer, sedangkan “data” adalah sinyal input yang akan diolah menjadi informasi.

6. Keluaran Sistem (*System Output*)

   Keluaran sistem adalah hasil dari energi yang diolah dan diklasifikasikan menjadi keluaran yang berguna. Keluaran dapat merupakan masukan untuk subsistem lain.

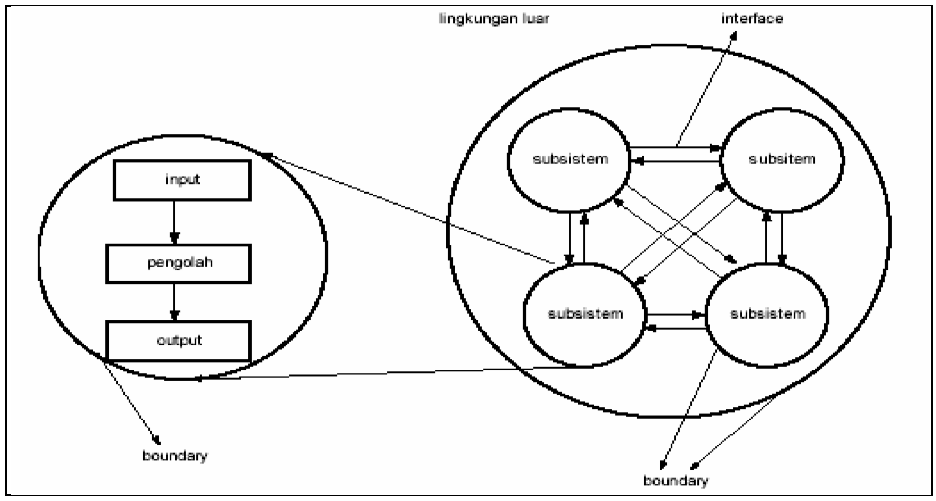
7. Pengolah Sistem (*System Processing*)

   Pengolah sistem merupakan suatu bagian yang mengubah masukan *(input)* menjadi keluaran.

8. Sasaran Sistem (*Objectives System*)

   Suatu sistem memiliki tujuan dan sasaran yang pasti dan bersifat deterministik. Kalau suatu sistem tidak memiliki sasaran, maka operasi

sistem tidak ada gunanya. Suatu sistem dikatakan berhasil bila mengenai sasaran atau tujuan yang telah direncanakan.



Gambar 2.1 Karakteristik Suatu Sistem

[Sumber : http://www.unhas.ac.id/]

2.1.2. Klasifikasi Sistem

Menurut [Sut04] sistem dapat diklasifikasikan dari beberapa sudut pandang, diantaranya :

1. Sistem Abstrak dan Sistem Fisik

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

2. Sistem Alamiah dan Sistem Buatan Manusia.

   Sistem alamiah adalah sistem yang terjadi melalui proses alam, tidak dibuat oleh manusia. Sistem buatan manusia merupakan sistem yang melibatkan hubungan manusia dengan mesin yang disebut dengan *human machine system*.

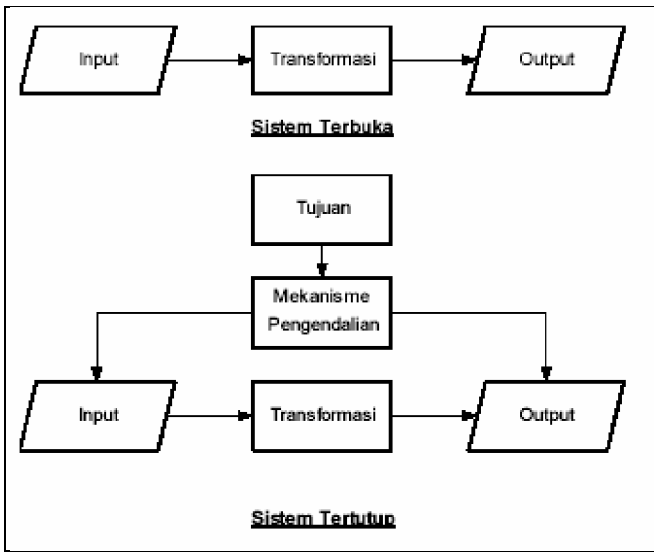
3. Sistem Deterministik dan Sistem Probabilistik.

   Sistem yang beroperasi dengan tingkah laku yang dapat diprediksi disebut sistem deterministik. Sistem probabilistik adalah sistem yang kondisi masa depannya tidak dapat diprediksi karena mengandung unsur probabilitas.

4. Sistem Tertutup dan Sistem Terbuka.

   Sistem tertutup merupakan sistem yang tidak berhubungan dan tidak terpengaruh oleh lingkungan luarnya. Sistem terbuka adalah sistem yang berhubungan dan dipengaruhi oleh lingkungan luarnya, yang menerima masukan dan menghasilkan keluaran untuk subsistem lainnya.

   Klasifikasi sistem terbuka dan tertutup dapat digambarkan sebagai berikut :



Gambar 2.2 Klasifikasi sistem terbuka dan tertutup

[sumber : http://www.unhas.ac.id/]

2.2. Pengertian Informasi

Definisi-definisi informasi dari berbagai sumber sebagai berikut [http://ikc.depsos.go.id/berseri/teguh-cbis/index.php]

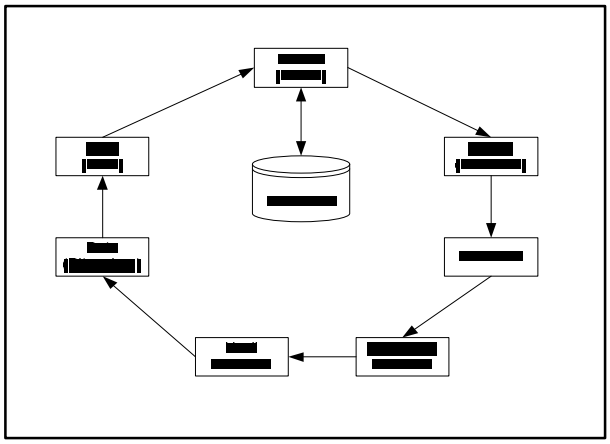
1. Menurut Gordon B. Davis dalam bukunya *Management Informations System : Conceptual Foundations, Structures, and Development* Menyebutkan informasi sebagai data yang telah diolah menjadi bentuk yang berguna bagi penerimanya dan nyata, berupa nilai yang dapat dipahami didalam keputusan sekarang maupun masa depan.
2. Menurut Barry E. Cushing dalam buku *Accounting Information System and Bussiness Organization,* dikatakan bahwa informasi merupakan sesuatu yang menunjukan hasil pengolahan data yang diorganisasi dan berguna kepada orang yang menerimanya.
3. Menurut Stephen A. Moscove dan Mark G. Simkin dalam bukunya *Accounting Information System : Concept and Practise* mengatakan informasi sebagai kenyataan atau bentuk-bentuk yang berguna yang dapat digunakan untuk pengambilan keputusan bisnis.

Dari ketiga definisi dapat disimpulkan bahwa informasi merupakan hasil dari pengolahan data menjadi bentuk yang lebih berguna bagi penerimanya yang menggambarkan suatu kejadian-kejadian nyata dan dapat digunakan sebagai alat bantu untuk pengambilan suatu keputusan pada saat ini maupun masa depan.

2.2.1. Siklus Informasi

Untuk memeperoleh informasi yang bermanfaat bagi penerimanya, perlu dijelaskan bagian siklus yang terjadi atau dibutuhkan dalam menghasilkan informasi.

Pertama-tama data dimasukan kedalam model yang umunya memiliki urutan proses tertentu dan pasti, setelah diproses akan dihasilkan informasi tertentu yang bermanfaat bagi penerima (*level management)* sebagai dasar untuk membuat suatu keputusan atau membuat tindakan tertentu. Dari tindakan atau keputusan tersebut akan menghasilkan kejadian-kejadian tertentu yang akan digunakan kembali sebagai data yang nantinya akan dimasukan kedalam model (proses), begitu seterusnya. Dengan demikian akan membentuk sebuah siklus informasi (*Information Cycle)* atau siklus pengolahan data *(data processing cycle*s), seperti gambar berikut :



Gambar 2.3 Siklus Informasi

[Sumber: Tata Sutabri, "*Analisis Sistem Informasi"*, Andi Yogyakarta, 2004]

2.2.2. Kualitas Informasi

Menurut [Sut04], kualitas dari suatu informasi bergantung dari tiga hal, antara lain:

1. Akurat (*Accurate*)

   Informasi harus bebas dari kesalahan dan tidak bias atau menyesatkan. Akurat juga berarti bahwa informasi harus jelas mencerminkan maksudnya. Informasi harus akurat karena dari sumber informasi sampai ke penerima informasi mungkin banyak mengalami gangguan yang dapat mengubah atau merusak informasi tersebut.

2. Tepat Waktu (*Timelines*)

   Informasi yang sampai pada si 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 akan berakibat fatal bagi organisasi.

3. Relevan (*Relevance*)

   Informasi tersebut mempunyai manfaat untuk pemakainya. Relevansi informasi untuk setiap orang antara satu dengan yang yang lainnya berbeda.

2.2.3. Nilai Informasi

Menurut [Sut04], nilai informasi dibedakan menjadi dua hal, yaitu manfaat dan biaya mendapatkannya. Suatu informasi dikatakan bernilai bila manfaatnya lebih efektif dibandingkan dengan biaya mendapatkannya. Sebagian besar informasi tidak dapat ditaksir keuntungannya dengan satuan uang, tetapi dapat ditaksir nilai efektivitasnya.

2.3. Pengertian Sistem Informasi

Sistem nformasi dapat didefinisikan sebagai berikut :

> ”Sistem Informasi dapat didefinisikan sebagai kumpulan elemen yang saling berhubungan satu sama lain yang memebentuk satu kesatuan untuk mengintegrasikan data, memproses dan menyimpan, serta mendistribusikan informasi”. [Oet02]

> ”Sistem Informasi adalah kumpulan dari bagian atau komponen baik pisik ataupun non pisik yang saling berhubungan satu sama lain dan bekerja sama secara harmonis untuk mencapai satu tujuan tertentu yaitu mengolah data menjadi suatu informasi yang lebih berarti dan berguna bagi *user*. [Sus00]

Dari definisi-definisi tersebut dapat disimpulkan bahwa sistem informasi dapat diartikan sebagai kumpulan dari berbagai komponen pisik atau non pisik yang saling berintegrasi satu sama lain dan mempunyai tujuan yaitu memproses ataupun menyimpan data menjadi suatu informasi yang lebih berarti dan berguna bagi *user*.

2.3.1. Komponen Sistem Informasi

Menurut [Sut04], komponen-komponen sistem informasi yang dikenal dengan istilah blok bangunan *(building block)* terdiri dari :

1. Blok Masukan *(input block)*

   Input mewakili data yang masuk kedalam sistem informasi, termasuk metode dan media untuk memperoleh data yang dimasukan, yang dapat berupa dokumen dasar.

2. Blok Model *(model block)*

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

3. Blok Keluaran *(output block)*

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

4. Blok Teknologi *(technology block)*

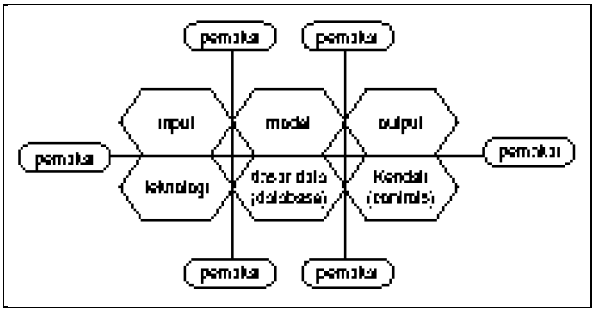
   Merupakan kotak alat *(tool-box)* dalam sistem informasi. Teknologi digunakan untuk menerima input, menjalankan model, menyimpan dan mengakses data, menghasilkan dan mengirimkan keluaran dan membantu pengendalian dari sistem secara keseluruhan. Teknologi terdiri dari tiga bagian utama, yaitu teknisi (*Brainware*), perangkat lunak (*software*) dan perangkat keras (*hardware*).

5. Blok Basis Data *(database block)*

   Merupakan kumpulan data yang saling berkaitan dan berhubungan satu dengan yang lain, tersimpan diperangkat keras komputer dan perangkat lunak digunakan untuk memanipulasinya. Data didalam basis data perlu diorganisasikan sedemikian rupa supaya informsi yang dihasilkan berkualitas. Organisasi basis data yang baik juga berguna untuk efisiensi kapasitas penyimpanannya. Basis data dapat diakses atau dapat dimanipulasi dengan menggunakan perangkat lunak paket yang disebut dengan DBMS (*database management system*).

6. Blok Kendali *(control block)*

   Pengendalian perlu dirancang dan diterapkan untuk meyakinkan bahwa hal-hal yang dapat merusak sistem dapat dicegah atau terlanjur terjadi kesalahan dapat langsung diatasi.



Gambar 2.4 Blok sistem informasi yang berinteraksi

[Sumber : http://www.dwiantoro.com/documents/Modul_2_PTI.pdf]

2.4. Pengertian Sistem Informasi Akademik

Menurut kamus bahasa indonesia Akademik berasal dari kata akademis yang berarti lembaga pendidikan tinggi yang bersifat ilmiah, ilmu pengetahuan dan teori [Har00, kamus B. Indonesia lengkap, jilid 1,hal 22]. Dari pengertian akademik, pengertian sistem, dan pengertian informasi yang telah dibahas maka penulis mengambil kesimpulan mengenai pengertian sistem informasi akademik, sebagai berikut :

> "Sistem informasi akademik adalah sekumpulan elemen-elemen baik fisik maupun non fisik dan prosedur yang saling berhubungan satu sama lain menjadi satu kesatuan dan bekerja sama untuk mengolah data akademik di sebuah lembaga pendidikan menjadi informasi yang berguna bagi pemakainya."

Secara umum data-data yang diolah oleh sistem informasi akademik pada suatu sekolah meliputi data pendaftaran siswa baru, data jadwal mata pelajaran, data nilai, data daftar ulang siswa, dan data-data lain yang berhubungan dengan proses ke akademikan.

Dalam mengembangkan sistem akademiknya setiap lembaga pendidikan mempunyai kebijakan tersendiri dan dapat mendukung proses akademik di lembaga pendidikan tersebut. Sehingga proses pengolahan data akademik lembaga pendidikan yang satu dengan lembaga pendidikan yang lain akan berbeda.

2.5. Jaringan Komputer

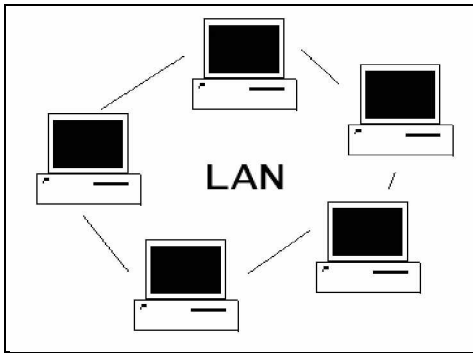
Menurut [Kad03], jaringan komputer *(Computer Network)* adalah hubungan dua buah simpul (umumnya berupa komputer) atau lebih yang tujuan utamanya adalah untuk melakukan pertukatan data. Dalam prakteknya, jaringan komputer memungkinkan untuk melakukan berbagi perangkat lunak, perangkat keras, dan bahkan berbagi kekuatan pemrosesan.

2.5.1. Jenis-jenis Jaringan Komputer

Menurut [Ira05], ada empat kategori utama jaringan komputer yang dibedakan berdasarkan cakupan geografisnya sebagai berikut :

1. LAN (*Local Area Network)*

   Lan adalah suatu jaringan yang digunakan untuk menghubungkan komputer yang berada dalam satu area yang kecil seperti dalam satu ruang, satu gedung, atau beberapa gedung yang berdekatan. LAN umumnya menggunakan media transmisi berupa kabel tetapi ada juga yang tidak mengguanakan kabel dan disebut dengan wireless LAN atau LAN tanpa kabel. Jarak komputer yang dihubungkannya bisa mencapai 5 sampai 10 kilometer. Kecepatan LAN berkisar dari 10 sampai 100 Mbps.



Gambar 2.5 Arsitektur LAN

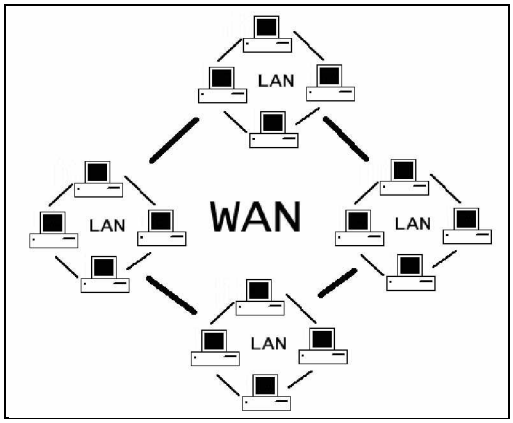
[sumber : http://wally.cs.iupui.edu/n241-new/webMag/index.html]

2. MAN *(Metropolitan Area Network)*

   MAN adalah suatu jaringan yang cakupannya meliputi suatu kota atau dengan rentang sekitar 10 sampai 45 kilometer. MAN menghubungkan LAN-LAN yang lokasinya berjauhan. MAN umumnya menggunakan media transmisi dengan mikro gelombang atau gelombang radio, tetapi ada juga yang menggunakan jalur sewa *(leased line)*. Kecepatan MAN berkisar dari 1,5 sampai 150 Mbps.

3. WAN *(Wide Area Network)*

   WAN dirancang untuk menghubungkan komputer-komputer yang terletak pada cakupan geografis yang luas, seperti hubungan dari kota ke kota lain dalam satu negara. Cakupan WAN meliputi 100 sampai 1000 kilometer, dan kecepatan antar kota bisa bervariasi antara 1,5 Mbps sampai 2,5 Gbps.

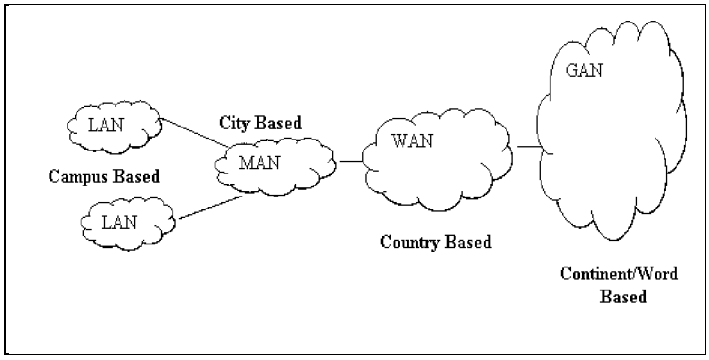


Gambar 2.6 Arsitektur WAN

[sumber : http://wally.cs.iupui.edu/n241-new/webMag/index.html]

4. GAN *(Global Area Network)*

   GAN adalah jaringan yang menghubungkan negara-negara diseluruh dunia. Kecepatan GAN bervariasi mulai dari 1,5 Mbps sampai 100 Gbps, cakupan WAN mencapai ribuan kilometer.



Gambar 2.7. Interkasi antara LAN, MAN, WAN dan GAN.

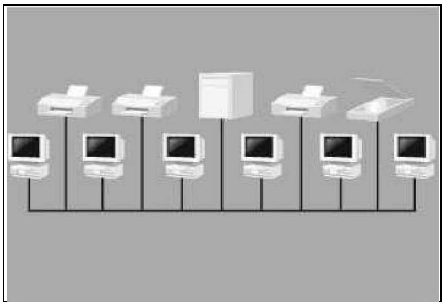
[sumber : Budhi Irawan, *"Jaringan Komputer"*, Graha Ilmu 2005]

2.5.2. Topologi Jaringan

Menutut [Ira05], topologi jaringan menyatakan susunan komputer secara fisik dalam suatu jaringan, yang terdiri dari :

1. Topologi Bus

   Topologi bus terdiridari satu jalur kabel utama dimana masing-masing ujungnya diberi sebuah *terminator*. Semua *nodes* pada jaringan (*File server, work station,* dan perangkat lainnya) terkoneksi sebuah kabel utama (*backbone*). Jaringan-jaringan *ethernet* dan *local talk* menggunakan topologi *linear* ini.



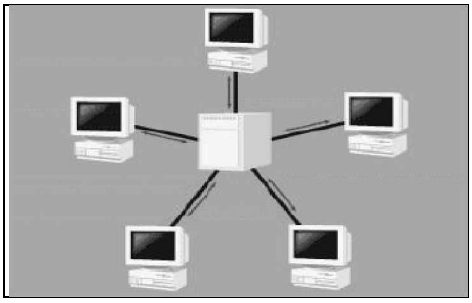
Gambar 2.8 Topologi linear bus

[Sumber : http://fleahlit.web.id/?p=118]

2. *Star* (Bintang)

   Pada topologi *star*, setiap *nodes (file server, workstation,* dan perangkat lainnya) terkoneksi kejaringan melalui sebuak *Concentrator*. Data yang dikirim ke jaringan lokal akan melewati *concentrator* akan mengatur dan mengendalikan keseluruhan fungsi jaringan dan bertindak sebagai *refeater* (penguat aliran data). Konfigurasi pada jaringan model ini menggunakan

kabel Twisted Pair dan dapat digunakan kabel *coaxial* atau kabel *fibre optic.*

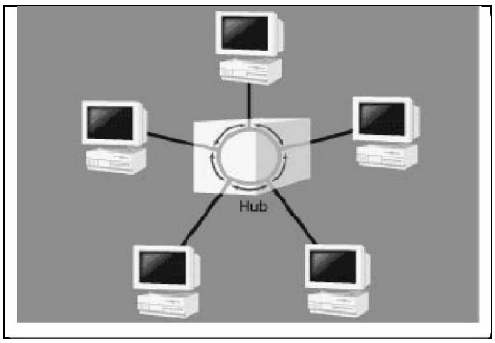


Gambar 2.9 Topologi star

[Sumber : http://fleahlit.web.id/?p=118]

3. *Ring* (Cincin)

Topologi ring menggunakan teknik konfiigurasi yang sama dengan topologi *star* tetapi pada topologi ini terlihat bahwa jalur media transmisi menyeruapi sebuah lingkaran tertutup menyerupai cincin.



Gambar 2.10 Topologi ring

[Sumber : http://fleahlit.web.id/?p=118]

4. *Tree* (Pohon)

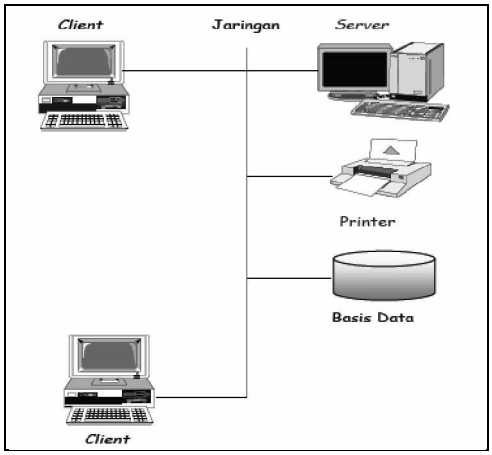
Topologi *Tree* merupakan perpaduan antara topologi *Linear Bus* dan *Star*, yang terdiri dari kelompok-kelompok dari *workstation* dengan

konfigurasi *star* yang terkoneksi ke kabel utama yang menggunakan topologi *linear bus*. Topologi ini memungkinkan untuk pengembangan jaringan yang telah ada dan memungkinkan untuk mengkonfigurasi jaringan sesuai dengan kebutuhan.

2.5.3 Sistem Client-Server

Sistem client-server disebut juga sistem tersentralisasi yang diterapkan pada sebuah sistem jaringan. Sistem client server ini ditujukan untuk mengatasi kelemahan-kelemahan ynag terdapat pada sistem sebelumnya.

Sistem client server terdiri dari 2 komponen utama yaitu client dan server. Client berisi aplikasi basis data dan server berisi DBMS dan basis data. Setiap aktivitas yang dikehendaki para pemakai akan lebih dulu ditangani oleh client. Client selanjutnya mengupayakan agar semua proses sedapat mungkin ditangani sendiri. Bila ada proses yang harus melibatkan data tersimpan pada basis data barulah client mengadakan hubungan dengan server. Model hubungan ini, menyediakan mekanisme untuk mengintegrasikan seluruh komponen yang ada dijaringan dan memungkinkan banyak pengguna secara bersama-sama memakai sumber daya pada server [Ira05].



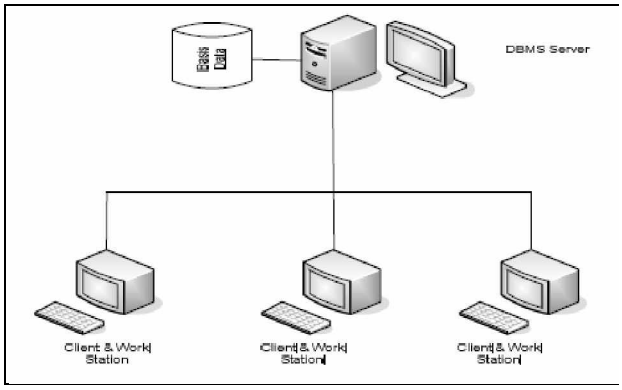
Gambar 2.11 Model Hubungan Client Server

[sumber : http://bebas.vlsm.org/]

Berdasarkan pada cara *PC Client* dihubungkan kedalam *server*, dikenal dua macam arsitektur *Cliet-Server,* yaitu :

1. Model dua tingkatan (*Two Tier*)

   Menurut [San03] “dua tingkatan adalah proses dimana komputer *workstation* membuat hubungan ke komputer *server* dan mempertahankan hubungan tersebut sampai selesai”. Hubungan yang dibentuk dalam model ini sangatlah konsumtif dalam sumber daya (alokasi memori, ruang *hardisk*, kontrol dan lainnya), karenanya hubungan ini tidak efektif dilakukan untuk hubungan yang melibatkan banyak pemakai misalnya *internet.* Oleh karena itu model ini hanya dipraktekkan pada *LAN.*



Gambar 2.12 Arsitektur *Client Server Two Tier*

[sumber : Fathansyah, *"Basis Data"*, Informatika 2002]

2. Model tiga tingkatan (*Three Tier*)

   Menurut [San03] "tiga tingkatan adalah model proses dimana kita menambahkan sebuah komputer yang bertugas untuk berhubungan dengan komputer *server* sehingga *client* tidak dapat berhubungan langsung dengan komputer *server*. Model ini cukup efektif, karena dapat membantu meningkatkan keamanan data karena begitu permintaan data ke *server* dilakukan, hubungan ke *server* diputuskan. Selanjutnya keperluan *client* diproses pada komputer *webserver* , dan hubungan ke *server* hanya akan dilakuakan apabila diperlukan.

2.6. Perangkat Lunak Pendukung

Perangkat lunak pendukung adalah perangkat lunak yang digunakan dalam merancang sistem dari mulai coding sampai implementasinya.

2.6.1. Microsoft Visual Basic 6.0

Microsoft Visual Basic merupakan bahasa pemrograman yang menggunakan metode *Graphical User Interface* (GUI). Kelebihan menggunakan pemrograman dengan Visual Basic adalah Visual Basic memudahkan programmer untuk membuat sebuah aplikasi, mulai dari merancang tampilan program sampai dengan pembuatan kode untuk program tersebut, karena Visual Basic didesain dengan arsitektur terbuka sehingga banyak sekali *vendor* yang menyediakan fasilitas tambahan untuk mempermudah programmer dalam membuat sebuah aplikasi.

2.6.2. Microsoft SQL Server 2000

SQL Server adalah produk aplikasi pengolah *database* yang sudah mendukung konsep *Client/Server*. SQL Server dapat digunakan pada pembuatan aplikasi mulai dari aplikasi kecil sampai dengan aplikasi yang besar sekalipun. Kelebihan menggunakan *database* SQL Server adalah SQL Server mampu mengolah *database* dalam jumlah besar serta mampu menangani beberapa pengguna secara simultan. SQL Server memiliki sistem berarsitektur terbuka yang memungkinkan para pengembang program memperluas dan menambahkan fungsi-fungsi kedalam *database* tersebut.