BAB II

DASAR TEORI

2.1 Pengertian Sistem

Sistem berasal dari bahasa Latin (systēma) dan bahasa Yunani (sustēma) adalah suatu kesatuan yang terdiri komponen atau elemen yang dihubungkan bersama untuk memudahkan aliran informasi, materi atau energi.

Dalam definisi yang paling umum, sebuah sistem adalah sekumpulan objek/benda yang memiliki hubungan diantara mereka. Menurut Azhar Susanto (2008 : 22) Sistem adalah kumpulan dari subsistem/bagian/komponen apapun baik phisik maupun non phisik yang saling berhubungan satu sama lain dan bekerja sama secara harmonis untuk mencapai satu tujuan tertentu.

Menurut Jogiyanto (2005 : 34) Sistem dapat didefinisikan dengan pendekatan prosedur dan dengan pendekatan komponen. Dengan pendekatan prosedur, sistemdapat didefinisikan sebagai kumpulan dari prosedur-prosedur yang mempunyai tujuan tertentu. Dengan pendekatan komponen, sistem dapat didefinisikan sebagai kumpulan dari komponen yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya membentuk satukesatuan untuk mencapai tujuan tertentu

Menurut Ludwig Von Bartalanfy, Sistem merupakan seperangkat unsur yang saling terikat dalam suatu antar relasi diantara unsur-unsur tersebut dengan lingkungan.

Menurut Anatol Raporot, Sistem adalah suatu kumpulan kesatuan dan perangkat hubungan satu sama lain.

Menurut L. Ackof, Sistem adalah setiap kesatuan secara konseptual atau fisik yang terdiri dari bagian-bagian dalam keadaan saling tergantung satu sama lainnya.

L. James Havery, Menurutnya sistem adalah prosedur logis dan rasional untuk merancang suatu rangkaian komponen yang berhubungan satu dengan yang lainnya dengan maksud untuk berfungsi sebagai suatu kesatuan dalam usaha mencapai suatu tujuan yang telah ditentukan.

John Mc Manama, Menurutnya sistem adalah sebuah struktur konseptual yang tersusun dari fungsi-fungsi yang saling berhubungan yang bekerja sebagai suatu kesatuan organik untuk mencapai suatu hasil yang diinginkan secara efektif dan efesien.

2.1.1 Elemen Sistem

Pada prinsipnya, setiap sistem selalu terdiri atas empat elemen:

1. Objek, yang dapat berupa bagian, elemen, ataupun variabel. Ia dapat benda fisik, abstrak, ataupun keduanya sekaligus; tergantung kepada sifat sistem tersebut.
2. Atribut, yang menentukan kualitas atau sifat kepemilikan sistem dan objeknya.
3. Hubungan internal, di antara objek-objek di dalamnya.
4. Lingkungan, tempat di mana sistem berada.

5. Ada beberapa elemen yang membentuk sebuah sistem, yaitu : tujuan, masukan, proses, keluaran, batas, mekanisme pengendalian dan umpan balik serta lingkungan.

2.1.2 Karakteristik Sistem

Karakteristik sistem dapat dibagi meanjadi 8 bagian, yaitu:

a. Komponen*(Components)*

Terdiri dari sejumlah komponen yang saling berinteraksi, dan bekerjasama membentuk satu kesatuan.

b. Batas Sistem(*Boundary*)

Merupakan daerah yang membatasi antara sistem dengan sistem lainnya atau dengan lingkungan luarnya.

c. Lingkungan Luar Sistem(*Environments*)

Adalah apapun diluar batas dari sistem yang mempengaruhi operasi sistem.

d. Penghubung(*Interface*)

Merupakan media penghubung antara subsistem, yang memungkinkan sumber-sumber daya mengalir dari satu subsistem ke subsistem lainnya.

e. Masukkan(*Input*)

Adalah energi yang dimasukkan kedalam sistem, yang dapat berupa masukkan perawatan(Maintenance input) dan masukkan signal(signal input).

f. Keluaran(*Output*)

Adalah hasil dari energi yang diolah dan diklasifikasikan menjadi keluaran yang berguna dan sisa pembuangan.

g. Pengolah(*process*)

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

h. Sasaran*(Objective)*

Suatu sistem pasti mempunyai tujuan *(goal)* atau sasaran *(objective).*

2.1.3. Klasifikasi Sistem

1. Sistem abstrak dan fisik.
   a. **Sistem Abstrak** : Sistem yang berupa pemikiran atau ide-ide yang tidak tampak secara fisik. Contoh : **Sistem Teologis**.
   b. **Sistem Fisik** : Sistem yang ada secara fisik. Contoh : **Sistem Komputer**
2. Sistem alamiah dan buatan manusia.
   a. **Sistem Alamiah** : Sistem yang terjadi melalui proses alam dan tidak dibuat oleh manusia. Contoh : **Sistem Perputaran Bumi**.
   b. **Sistem Buatan Manusia** : Sistem yang dirancang oleh manusia dan melibatkan interaksi antara manusia dan mesin. Contoh : **Sistem Informasi**.
3. Sistem tertentu dan tak tentu.
   a. **Sistem Tertentu** : Beroperasi degan tingkah laku yang sudah dapat diprediksi,interaksi bagian-bagiannya dapat dideteksi dengan pasti

sehingga keluarannya dapat diramalkan. Contoh : **Sistem Komputer melalui program**.

b. **Sistem Tak Tentu** : Sistem yang kondisi masa depannya tidak dapat diprediksi karena mengandung unsur probabilitas.

4. Sistem tertutup dan terbuka.

a. **Sistem Tertutup** : Sistem yang berhubungan dan tidak terpengaruh dengan lingkungan luarnya.

b. **Sistem Terbuka** : Sistem yang berhubungan dan terpengaruh dengan lingkungan luarnya.

2.2. Pengertian Informasi

Pengertian informasi adalah data yang telah diproses menjadi bentuk yang memiliki arti bagi penerima dan dapat berupa fakta, suatu nilai yang bermanfaat. *Pengertian informasi* adalah data yang diolah menjadi bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti bagi yang menerimanya.

Menurut Davis dalam Abdul Kadir (2003: 28) Informasi adalah data yang telah diolah menjadi sebuah bentuk yang berarti bagi penerimanya dan bermanfaat bagi pengambilan keputusan saat ini atau saat mendatang. Informasi merupakan kumpulan data yang diolah menjadi bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti bagi yang menerima (Andri Kristanto, 2003: 6). Informasi adalah data yang diolah menjadi bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti bagi yang menerimanya (Jogiyanto, 1990: 8).

Data berupa catatan historis yang dicatat dan diarsipkan tanpa maksud dan segera diambil kembali untuk pengambilan keputusan. Data yang telah diletakkan

dalam konteks yang lebih berarti dan berguna yang dikomunikasikan kepada penerima untuk digunakan di dalam pembuatan keputusan disebut informasi (Suyanto, 2000: 6).

2.3. Pengertian Sistem Informasi

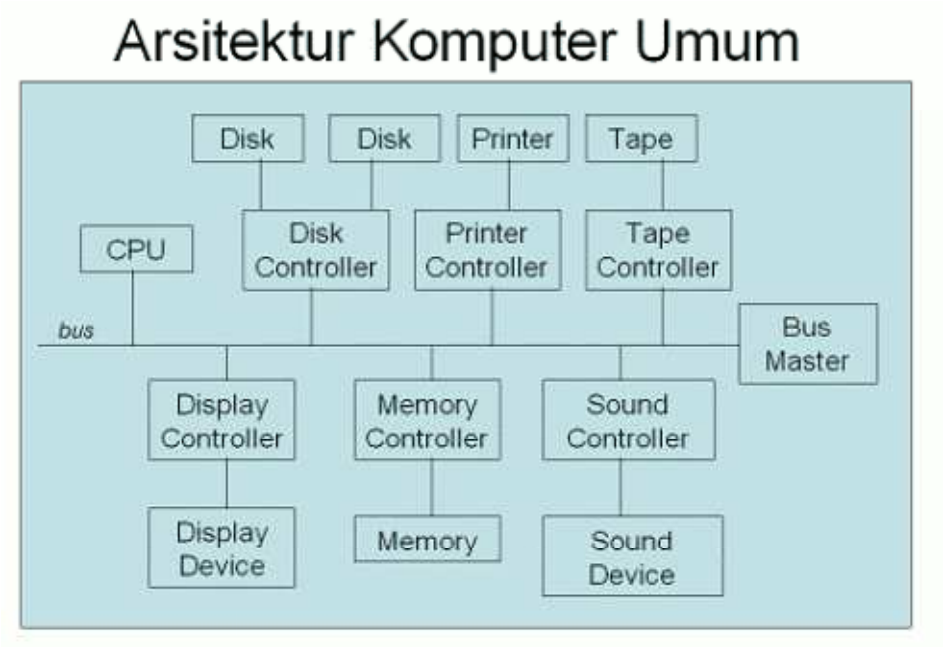
Sistem informasi adalah sekumpulan hardware, software, brainware, prosedur dan atau aturan yang diorganisasikan secara integral untuk mengolah data menjadi informasi yang bermanfaat guna memecahkan masalah dan pengambilan keputusan.

Sistem informasi adalah kumpulan antara sub-sub sistem yang salaing berhubungan yang membentuk suatu komponen yang didalamnya mencakup input-proses-output yang berhubungan dengan pengolaan informasi (data yang telah dioleh sehingga lebih berguna bagi user).

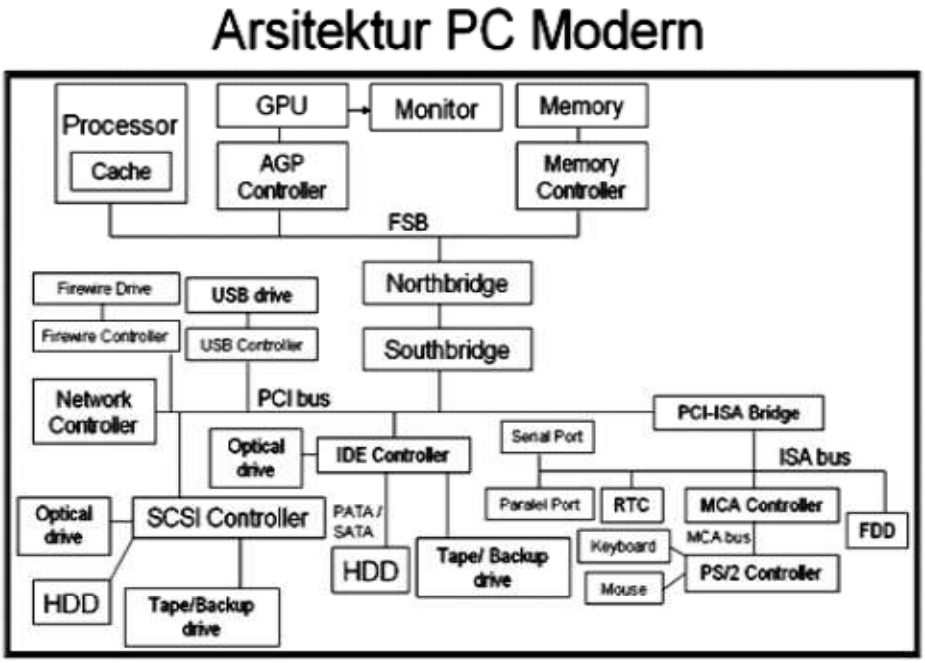
Sebuah sistem informasi merupakan suatu kumpulan atau seperangkat komponen yang berhubungan dan mendukung dengan fungsi mengumpulkan, memproses, menyimpan dan mendistribusikan informasi.

2.4 Arsitektur Komputer

Tidak ada suatu ketentuan khusus tentang bagaimana seharusnya struktur sistem sebuah komputer. Setiap ahli dan desainer arsitektur komputer memiliki pandangannya masing-masing. Akan tetapi, untuk mempermudah kita memahami komponen dan fungsi masing-masing komponen hardware komputer, kita perlu memiliki pengetahuan umum tentang struktur sistem komputer.



Gambar 2. 1. Arsitektur Umum Komputer



Gambar 2. 2. Arsitektur PC Modern

Keterangan:

GPU = Graphics Processing Unit;

AGP = Accelerated Graphics Port;

HDD = Hard Disk Drive;

FDD = Floppy Disk Drive;

FSB = Front Side Bus;

USB = Universal Serial Bus;

PCI = Peripheral Component Interconnect;

RTC = Real Time Clock;

PATA = Pararel Advanced Technology Attachment;

SATA = Serial Advanced Technology Attachment;

ISA = Industry Standard Architecture;

IDE = Intelligent Drive Electronics/Integrated Drive Electronics;

MCA = Micro Channel Architecture;

PS/2 = Port yang dibangun IBM untuk menghubungkan mouse dan keyboard ke *PC*

2.4.1 Hardware Komputer

Hardware pada sistem komputer terbagi atas 3 bagian utama, yaitu :

1. Input Unit

2. Processing Unit

3. Output Unit

2.4.1.1 Input Unit

Merupakan bagian dari perangkat keras komputer yang berfungsi sebagai alat untuk memasukkan data dan lain sebagainya kedalam komputer. Perangkat input unit ini antara lain:

1. *Keyboard*
2. *Mouse*
3. *Media Storage* (seperti HDD, FDD, CD, DVD dll).
4. *Scanner*
5. termasuk juga *Monitor Touch Screen, pen light*, dll.

2.4.1.2 Processing unit

Processing unit ini disebut juga CPU *(Central Processing Unit)* yang merupakan jantung dari komputer. Melakukan pekerjaan

utama seperti proses, perhitungan, logika, kontrol, pengaturan hubungan kinerja antar komponen, serta mengalokasikan tempat penyimpanan sementara maupun permanen. Perangkat utamanya berupa Processor dan Chipshet yang biasanya terdapat pada Mainboard.

Secara umum CPU mempunyai 3 komponen utama lagi, yaitu :

1. Aritmatic & Logical Unit (ALU)
2. Control Unit
3. Main Memory (Main Storage)

Tugas utama dari ALU melakukan perhitungan yang bersifat aritmatik serta melakukan keputusan dari operasi logika dan bit manipulation, sesuai dengan instruksi program. Control Unit Berfungsi sebagai pengatur dan pengendali semua peralatan yang ada pada sistem komputer serta mengatur kapan alat input menerima data dan kapan alat output menampilkan di monitor *(Instruction Cycle)*. Main Memory (*Main Storage*) Main memory ini merupakan tempat atau media yang digunakan untuk menyimpan data yang akan atau yang sedang diolah oleh sistem komputer.

Main memori dibagi atas dua bagian, yaitu :

1. ROM (Read Only Memory) dan
2. RAM (Random Access Memory)

ROM (Read Only Memory)

ROM merupakan memori permanen yang terdapat pada sistem komputer yang sudah disusun dan dibuat oleh pabrik dan biasanya tidak untuk dirubah oleh user komputer. ROM terdiri dari program pokok untuk konfigurasi sistem komputer, seperti BIOS, BASIC dan BootStrap Loader. Sinyal didalam ROM ini yang mengatur segala tugas CPU (Central Processing Unit) saat komputer mulai diaktifkan/dihidupkan.

RAM (Random Access Memory)

Semua data yang dimasukkan melalui alat input pada setiap aplikasi akan dimasukkan terlebih dahulu ke dalam RAM. Data-data yang terdapat dalam RAM ini hanya bersifat sementara, apabila komputer dimatikan maka data tersebut akan hilang.

2.4.1.3 Output Unit

Merupakan perangkat keras yang berfungsi untuk menyajikan hasil output dari proses yang sedang bekerja pada komputer. Bentuk dari peralatan output ini antara lain adalah :

1. Monitor
2. Printer
3. Projector
4. Speaker, dll.

2.5 Konsep Software

Konsep dasar Software terdiri dari :

1. *Operating Sistem*
2. *Control Program*
3. *Memory Management*
4. *Processor Management*
5. *Language Software*
6. *Aplication Software*

Kategori Perangkat Lunak :

1. Perangkat lunak sistem operasi *(operating system)*. Yaitu, program yang ditulis untuk mengendalikan dan mengkoordinasikan kegiatan dari sistem komputer.
2. Perangkat lunak bahasa *(language software)*. Yaitu, suatu program yang digunakan untuk menterjemahkan instruksi-instruksi yang ditulis dalam bahasa pemograman ke dalam bahasa mesin supaya dapat dimengerti komputer.
3. Perangkat lunak bahasa mesin *(system software)*. Yaitu, program yang ditulis dan diterjemahkan oleh language software untuk menyelesaikan suatu aplikasi tertentu.

2.5.1 Operating System (Sistem Operasi)

Banyak disebut dengan *Operating System OS*, merupakan program yang ditulis untuk mengendalikan dan mengkoordinasikan kegiatan dari sistem komputer. OS bisa bertindak multifungsi.

Istilah lain dari OS adalah, *monitor, executive, supervisor, controller atau master control program.*

Fungsi dari OS adalah melakukan tugas penjadwalan sistem *(perform system schedulling)* dan menangani interupsi sistem *(handling system interuption).*

2.5.2 *Control Program*

Control program umumnya sebagian disimpan di main memory tepatnya di ROM. Control program ini disebut juga dengan resident routine. Sebagian control program yang lain tersimpan di disk disebut dengan *disk operating system* (DOS), karena tempatnya berada di disk dan yang terletak di tape disebut dengan TOS *(tape operating system).*

2.5.3 *Memory Management* (Manajemen Memori)

Tergantung dari operating system dan perangkat kerasnya menagement memory dapat berupa :

1. *Single contiguous allocation* (alokasi dengan batas tunggal)
2. *Partitioned allocation* (alokasi dengan penyekat/partisi)
3. *Rellocatable partioned allocation* (alokasi dengan partisi yang dapat ditempatkan kembali)

4. *Paged allocation* (alokasi dengan halaman)
5. *Demand paged allocation* (alokasi dengan halaman yang dibutuhkan)
6. *Segmented allocation* (alokasi dengan segmen/bagian)

2.5.4 *Processor Management* (Manajemen Prosesor)

Fungsi dari processor management adalah :

1. Melakukan tugas penjadwalan sistem (perform system schedulling)
2. Menangani interupsi sistem *(handling system interuption)*

2.5.5 *Language Software*

Berfungsi sebagai penterjemah antara program yang ditulis dengan bahasa awam sehari-hari menjadi bahasa mesin *(machine language)*, languange software dapat dikategorikan sebagai berikut :

1. Asembler
2. Compiler
3. Interpreter

2.5.6 *Application Software*

Adalah perangkat lunak yang digunakan untuk membantu pemakai (user) komputer untuk melaksanakan pekerjaannya. *Language software* yang dapat berbentuk assembler, compiler, ataupun interpreter.

Saat ini sudah banyak program aplikasi yang tersedia dalam bentuk paket-paket program yang sudah ditulis oleh orang lain atau oleh perusahaan-perusahaan perangkat lunak.

2.6 Jenis-Jenis Jaringan

Berdasarkan jangkauannya, jaringan dibagi menjadi tiga jenis yaitu *Local Area Network* (LAN), *Metropolitan Area Network* (MAN), dan *Wide Area Network* (WAN).

2.6.1 *Local Area Network* (LAN)

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

LAN umumnya menggunakan media transmisi berupa kabel (UTP, kabel koaksial, ataupun serat optik). Namun, ada juga yang tidak menggunakan kabel dan disebut sebagai Wireless LAN (WLAN). Kecepatan LAN berkisar dari 10 Mbps sampai 1 Gbps.

Menurut tipenya LAN dapat berupa client/server atau peer to peer.

(a) *Client / server*

Client/server adalah suatu model jaringan yang memiliki client dan server. Client adalah komputer yang meminta layanan (bisa berupa data atau perangkat seperti printer) sedangkan server adalah komputer yang bertindak untuk melayani permintaan client. Fungsi server sendiri sebenarnya berupa perangkat lunak yang dijalankan pada perangkat keras yang umumnya berupa komputer. Beberapa contoh fungsi *server* yaitu *file server, print server, web server, dan mail server*. *File server* menangani berkas yang

dapat diakses oleh *client*. Print server bertindak sebagai pengontrol printer yang dapat digunakan oleh *client*. *Web server* menangani halaman-halaman web yang diakses oleh browser. *Mail server* menangani surat elektronis.

(b) *Peer to peer*

Peer to peer menyatakan model jaringan yang memberikan kedudukan yang sama terhadap semua komputer. Tak ada yang bertindak sebagai server ataupun client secara eksplisit. Oleh karena itu tidak ada media penyimpana yang bersifat global; dalam arti dipakai oleh sejumlah komputer. Pada model seperti ini, dua komputer dapat berhubungan secara langsung tanpa bergantung pada server. Model ini lebih murah daripada client/server, tetapi hanya dapat berjalan efektif kalau jumlah komputer tidak lebih dari 25 buah (wiliam dan Sawyer, 3002, hal.297).

2.6.2 *Metropolitan Area Network* (MAN)

MAN adalah jaringan yang mencakup area satu kota atau dengan rentang 10 – 45 km. jaringan yang menghubungkan beberapa bank yang terletak dalam satu kota atau kampus yang tergolong 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).*

2.3.3 *Wide Area Network* (WAN)

Jaringan yang mencakup antarkota, antarprovinsi, antarnegara, dan bahkan antarbenua disebut dengan WAN. Contoh WAN adalah jaringan

yang menghubungkan ATM *(Automativ Teller Machine)*. Contoh lain adalah *Internet*.

2.7 Topologi Jaringan

Berdasarkan fungsinya topologi jaringan dibagi menjadi dua yaitu topologi fisik jaringan dan topologi logik.

2.7.1 Topologi Fisik Jaringan

Topologi fisik jaringan menyatakan susunan jaringan komputer secara fisik dalam suatu jaringan. Berbagai topologi jaringan yaitu, bintang, cincin, bus, pohon, lengkap, dan tak beraturan. Secara sekilas model untuk keseluruhan topologi ini dapat dilihat pada gambar berikut ini.

2.7.1.1 Topologi Bintang *(Star)*

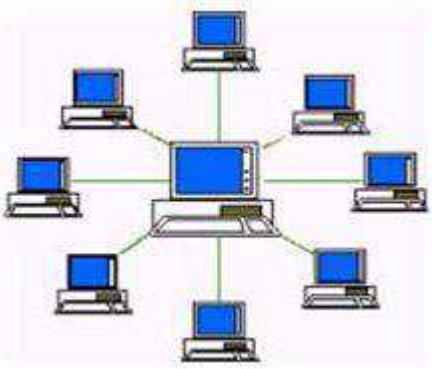
Pada topologi ini terdapat komponen yang bertindak sebagai pusat pengontrol. Semua simpul yang hendak berkomunikasi selalu melalui pusat pengontrol tersebut. Dalam hal ini pusat pengontrol berupa hub atau ***switch***.

(a) Kelebihan topologi bintang :

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

(b) Kelemahan topologi bintang

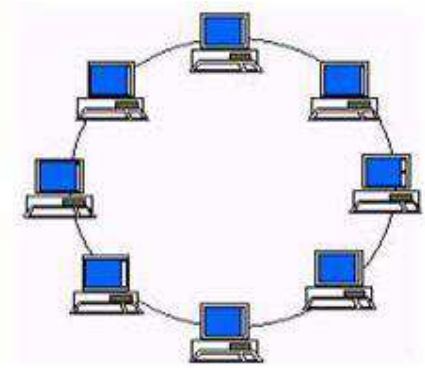
1. Kegagalan pada pusat pengontrol akan menyebabkan kegagalan jaringan secara keseluruhan.
2. Jika pusat pengontrol berupa hub (bukan berupa switch), kecepatan transmisi menjadi lambat.



Gambar 2.3 Topologi Star

2.7.1.2 Topologi Cincin *(Ring)*

Topologi cincin mirip dengan topologi bus. Infromasi dikirim oleh sebuah komputer akan dilewatkan ke media transmisi, melewati satu komputer ke komputer berikutnya. Kelemahan toplogi cincin terletak pada kegagalan salah satu simpul. Jika ada satu saja simpul yang mengalami kegagalan, maka semua hubungan terputus.



Gambar 2.4 Topologi Ring

2.7.1.3 Topologi Bus *(Linier)*

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

Topologi bus mempunyai kelemahan :

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 kecepatan pengiriman data menjadi berkurang.

Kelebihan topologi bus

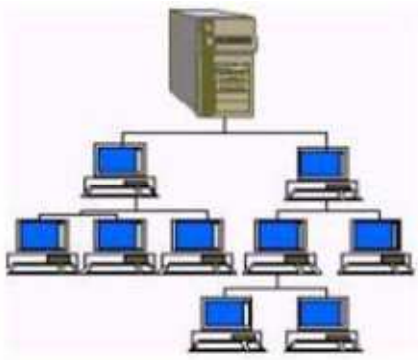
1. Instalasi mudah
2. Biaya murah

Topologi bus biasanya digunakan untuk LAN dengan jumlah komputer yang sedikit. Misalnya dapat digunakan pada warnet.

2.7.1.4 Topologi Pohon *(Tree)*

Topologi pohon sebenarnya merupakan pengembangan dari topologi bintang, dengan satu simpul menjadi pengontrol bagi sejumlah simpul yang berada di bawahnya. Contoh model ini seperti pada gambar berikut ini.

Topologi ini biasanya digunakan pada LAN mengingat kemudahan untuk melakukan ekspansi dan mengurangi keruwetan kabel. Dengan menggunakan sebuah hub tambahan, sejumlah komputer (atau peranti yang lain) dapat dihubungkan dengan mudah.



Gambar 2.5 Topologi Tree

2.8 Protokol

1. Terminologi Protokol

Protokol merupakan suatu rule atau aturan main yang mengatur komunikasi data. Dalam jaringan komputer terjadi proses komunikasi antar perangkat lainnya yang berlainan sistem. Perangkat yang ada tersebut dapat mengirim dan menerima data yang dibutuhkan. Analogi dari protokol adalah bahasa inggris sebagai bahasa international.

2. Protokol TCP/IP

TCP/IP *(Transmission Control Protocol / Internet Protocol)* merupakan sekumpulan protokol yang melakukan fungsi komunikasi data antar komputer dalam sebuah LAN atau WAN. Semua layanan protokol mempunyai fungsi masing-masing.

FTP *(File Transfer Protokol)* adalah layanan protokol antarkomputer yang dapat saling mengirim file baik berupa teks maupun gambar. HTTP *(Hypertext Transfer Protocol)* adalah protokol yang dipergunakan untuk mentransfer dokumen dalam *World Wide Web* (WWW). Protokol ini adalah protokol ringan, tidak berstatus dan generic yang dapat dipergunakan berbagai macam tipe dokumen. SMTP *(Simple Mail Transfer Protocol)* merupakan salah satu protokol yang umum digunakan untuk pengiriman surat elektronik di Internet. Protokol ini dipergunakan untuk mengirimkan data dari komputer pengirim surat elektronik ke server surat elektronik penerima.

Terdapat beberapa kelas IP address yang digunakan dalam TCP/IP suatu jaringan, yaitu kelas A sampai dengan kelas E.