BAB IV
TINJAUAN PUSTAKA

4.1 KONSEP DASAR KOMPUTER

Kata komputer yang dari bahasa asing computer, berasal dari kata " to computer" yang berarti menghitung. Walaupun tujuan dasar dari di buatnya komputer adalah untuk membantu penghitungan, kurang tepat jika komputer disebut mesin hitung atau kalkulator. Komputer dapat melakukan penghitungan yang kompleks dan pekerjaan lain yang tidak dilakukan oleh kalkulator. Komputer juga dapat melakukan aplikasi, berupa program – program perangkat lunak yang ada.

Komputer adalah alat yang dengan bantuan program akan mengolah data menjadi informasi. Data dapat diartikan sebagai bahan mentah, yang akan di olah menjadi barang jadi siap pakai, yaitu suatu informasi. Dunia kompuetr semakin hari semakin berkembang dengan begitu cepatnya. Teknologi komputer saat ini banyak di gunakan untuk perkembangan informasi, hal yang sama berlaku juga dalam dunia networking atau jaringan komputer. Dengan adanya jaringan komputer maka penyebaran informasi semakin luas dan cepat.

4.2 Konsep Dasar Jaringan Komputer (LAN)

Jaringan komputer adalah kumpulan komputer yang dapat berkomunikasi satu sama lain, menggunakan peralatan yang dapat diakses besama –sama, dan dapat berhubungan dengan komputer induk system lain yang jauh letaknya. Komputer di sebut juga sebagai simpul (*node*) yang berhubungan dengan menggunakan media transmisi dalam konteks komunikasi data. Tujuan dari jaringan komputer adalah pertukaran data satu simpul ke simpul lainnya yang dihubungkan dan diatur dengan topologi jaringan dan protokil.

Selain LAN (*lokal area net*work) , terdapat juga istilah MAN *(metropoplitan area network*). Adapun perbedaannya sbb :

1. LAN

LAN adalah kumpulan dari komputer yang saling berhubungan, dalam suatu gedung atau wilayah kecil. Misalnya antar satu gedung dengan gedung lainnya yang berdekatan, yang biasanya dihubungkan oleh media berupa kabel, tanpa menggunakan fasilita jaringan telepon.

2. MAN

MAN adalah kumpulan dari komputer atau LAN yang saling berhubungan dalam suatu wilayah kota. Media yang digunakan biasanya kabel, jaringan telepon dan frekwensi radio.

3. WAN

Wan merupakan jaringan yang lebih luas daripada man, sehingga jangkauannya bisa mencakup radius kerja antar benua yang di bantu dengan media satelit atau sambungan telepon.

Manfaat jaringan diantaranya adalah :

- Pemakaian data bersama (data sharing). Data–data yang tersimpan dalam server dapat digunakan oleh user yang terhubung (pertukaran informasi).
- Pemakaian sumber bersama, program–program yang tersimpan dalam server bisa digunakan bersama–sama oleh user yang terhubung.
- Office automation, untuk komunikasi antar bagian dalam suatu kantor sehingga efektifitas dan efisien kerja dapat terjadi.
- Menurunkan biaya , pembelian perangkat keras dan perangkat lunak dapat di tekan dengan pembelian yang lebih minimum.
- Dibentuk database, karena file dapat di akses seluruh pemakai, dengan metode tertentu , dapat di bentuk satu database. Dengan adanya database , informasi secara lengkap dan tepat dapat segera diperoleh.

4.3 Sistem Pemrosesan Data

4.3.1. Sistem Terpusat

Sistem terpusat yang digunakan komputer mainframe mempunyai komputer pusat yang mampu menjalankan beberapa program secara bersama-sama. Komputer ini dilengkapi dengan beberapa peralatan seperti disk, tape, dan printer. Melalui kabel komputer pusat dihubungkan dengan dumb terminal yang diletakkan secara tersebar. Dari gambar 1 terlihat bahwa semua peralatan dihubungkan ke sebuah CPU. Dumb terminal ini hanya terdiri dari monitor dan keyboard yang berfungsi sebagai alat masukan dan tampilan. Dumb terminal tidak melakukan proses pengolahan data karena tidak dilengkapi dengan prosesor.

Kelebihan sistem terpusat antra lain :

a. Pemakaian CPU menjadi efisien

b. Sistem Keamanan terjamin

c. Dapat menggunakan aplikasi multiuser

Adapun kekurangan dari sistem terpusat antara lain :

a. Kerusakan pada komputer pusat akan melumpuhkan semua sistem

b. Tergantungnya pelayanan terhadap komputer pusat.

c. Bila bebean CPU terlalu besar, kerja sistem akan tidak maksimal

4.3.2. Sistem Terbagi

Pertama kali sistem ini terdiri dari beberapa sistem terpusat yang masing-masing dihubungkan sehingga membentuk suatu pohon (tree). Komunikasi antar sistem masih terbatas karena terminal masih menggunakan dumb terminal. Sistem ini tergantung pada sebuah CPU, tetapi secara terbagi-bagi, biasanya dikendalikan oleh suatu server dengan terminal lainnya yaitu yang disebut Intelegent Terminal, terlihat pada gambar2 perkembangan teknologi merubah dumb terminal menjadi intelegent terminal, dimana data dari terminal, dimana data dari terminal yang semula masih data mentah merubah menjadi data yang sudah diolah di terminal tersebut. Dengan sistem ini pemakai masih bisa memakai CPU lain bila sebagian terganggu. Sistem terbagi yang menggunakan intelegent terminal adalah untuk mengatasi kekurangan – kekurangan pada sistem terpusat

4.4 Tipe-Tipe Jaringan

Secara garis besar terdapat dua tipe jaringan pada LAN yaitu :

a. Jaringan peer to peer

Dilihat dari peran server, pada tipe jaringan ini server dapat pula berfungsi sebagai workstation, karena server hanya memberikan fasilitas yang dimiliki untuk dipakai secara bersama-sama. Tipe jaringan ini cocok untuk jaringan yang jumlah komputernya sedikit.

b. Jaringan Client – Server

Pada tipe jaringan ini, server bertugas secara khusus karena semua fasilitas yang dimiliki untuk Digunakan secara maksimal oleh workstation - workstation yang ada. Server tidak dapat digunakan untuk pekerjaan lain seperti workstation. Dalam perkembangannya terdapat istilah file-server yang digunakan oleh novell untuk server yang menggunakan software Netware. Jaringan ini cocok untuk jaringan yang komputernya lebih banyak.

4.5 Protokol Jaringan

Seperti manusia komputer yang berkomunakasi harus memiliki bahasa yang dimengerti satu sama lain. Untuk itu prosedur komunikasi diperlukan untuk mengkomunikasi kumpulan komputer. Protokol adalah aturan-aturan atau prosedur yang mengatur bagaimana dua buah atau lebih sistem komputer dapat sering berkomunikasi.

Pada mulanya setiap pembuat komputer menggunakan protocol sendir-sendiri hal ini dapat menyulitkan pihak pemakain, karena mereka menjadi tergantung pada satu jenis komputer. Menyadari masalah ini, maka terlihat usaha dari berbagai pihak untuk membuat protocol standar antara lain :

OSI (*Open System Interconnection*)

Lapisan Aplikasi
Lapisan Presentasi
Lapisan Sesi
Lapisan Transport
Lapisan Network
Lapisan Data Link
Lapisan Fisik

Gambar 4.1 Lapisan OSI

(*Open System Interconnection*)

4.6 TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol)

Protokol ini dikembangkan pertama kali oleh DARPA (Dfense Advanced Research Projects Agency) untuk melayani Departemen Pertahanan Amerika. TCP/IP adalah inti dari teknologi World Wide Web yang diterapkan pada internet. TCP/IP merupakan standar protocol jaringan komputer yang menggunakan sistem operasi Unix. Dalam perkembangannya sekarang ini TCP/IP menjadi standar yang menghubungkan jaringan komputer dunia (internet). TCP/IP dapat berhubungan dengan berbagai jenis sistem operasi, seperti Novell, Unix, Windows 95, NT dan sebagainya. Beberapa kelebihan TCP/IP adalah protocol ini dapat diarahkan artinya ia bisa mengirimkan datagram melalui rute-rute yang yang telah ditentukan, memiliki mekanisme pengiriman

data yang handal dan efisien, bersifat open platform yaitu tidak terikat oleh jenis perangkat keras dan perangkat lunak karena bersifat terbuka, TCP/IP bisa mengirimkan data antara sistem-sistem komputer yang berbeda yang menjalankan sistem-sistem operasi yang berbeda pula.

Setiap Komputer yang terhubung dalam jaringan yang menggunakan protocol TCP/IP didentifikasi oleh sebuah alamat IP 32 bit, alamat tersebut mengidentifikasikan informasi routing antar jaringan. Pengalamatan IP terbagi menjadi dua bagian yaitu :

a. Network ID yaitu merupakan pengalamat IP untuk mengidentifikasi sebuah group atau peralatan penunjang lainnya yang berada dalam sebuah jaringan yang sama atau menunjukan jaringan tempat komputer ini berada.
b. Host ID yaitu merupakan identifikasi IP address untuk menunjukan workstation, server,router dan semua host TCP/IP lainnya dalam jaringan tersebut.

Dalam pengalamatan IP dikenal adfa tiga kelas yaitu kelas A, B, dan C yang digunakan untuk mendukung multicast. Perbedaan pada tiap kelas tersebut adalah pada ukuran dan jumlahnya. IP kelas A dipakai oleh sedikit jaringan namun jaringan ini memiliki anggota yang besar. Kelas C dipakai oleh banyak jaringan namun anggota masing-masing jaringan sedikit.

4.7 Komponen-Komponen LAN

Perangkat Keras (Hardware) dalam sebuah jaringan dapat didefinisikan dalan 3 (tiga) kelompok dasar :

a. Server, komputer yang digunakan secara khusus sebagai pusat terminal yang melayani semua permintaan dari workstation.
b. Workstation, komputer terminal yang digunakan untuk mengakses komputer server.
c. Kartu jaringan (N1C= *Network Interface Card*), peralatan yang menghubungkan komputer-komputer workstation dengan komputer server. Alat ini berfungsi sebagai mesin protocol yang mengatur aktifitas kominikasi. NIC dapat juga dikatakan sebagai perantara Workstation/Server dengan Jarmgan Perlengkapan tambahan biasanya kabel, tranceiver dan lain-lainnya sesuai dengan jenis jaringan tersebut.

Kartu jaringan yang digunakan berbeda-beda sesuai dengan topologi yang digunakan . untuk topologi star digunakan kartu jaringan arcnet Untuk topologi Bus

yang digunakan kartu jaringan Ethernet.Kabel sebagai media transmisi jaringan, mempunyai bermacam jenis. Jenis kabel yang sering digunakan adalah kabel Coaxial, Twisted Pair,dan kabel Serat Optik.Untuk mendukung jaringan ada beberapa peralatan yaitu

1. Repeater: Suatu alat yang berfungsi untuk memperkuat kembali isyarat-isyarat listrik dari suatu jaringan ke bagian jaringan lain.
2. Brigde : Suatu piranti yang dapat mengelompokan alamat-alamat sehingga dapat diatur pengiriman atau penerimaan data.
3. Router : Suatu piranti yang menetukan jalur atau rute terbaik yang dapat ditempuh oleh paket data.
4. Gateway : Digunakan untuk menghubungkan dua jaringan dengan arsitektur yang berbeda.



4.8 Perangkat lunak (Software)

Perangkat lunak *(Software)* yang sangat diperlukan dalam jaringan selain aplikasi-aplikasi multiuser adalah system operasi. System operasi merupakan program komputer yang berfungsi untuk mengontrol dan mengatur seluruh kegiatan system komputer dan membantu pemakaian dalam berhubungan dengan pengolahan data. Dengan system operasi, komputer dapat berinteraksi dengan program-program aplikasi yang digunakan pemakai.Software system operasi jaringan yang banyak digunakan adalah Novell Netware, Windows 2000 Server, Windows NT, selain beberapa system operasi lain seperti Unix.

4.9 Topologi Jaringan

Topologi adalah suatu skema fisik yang menghubungkan suatu simpul dengan Simpul lainnya. Secara garis besar topologi dibedakan menjadi 3 (tiga) macam yaitu :

1. Star (Bintang)
2. Ring (Lingkaran)
3. Bus (Garis)

Topologi adalah bentuk hubungan dari suatu jaringan (map of network). Topologi jika dijangkau dari keberadaannya dapat diklasifikasikan ke dalam 2 jenis yaitu :

1. physical topologi : menjelaskan perkabelan lokasi node dan workstation

2. Logical topologi : Menjelaskan aliran *message* data dari satu user ke user lainnya dalam jaringan.

4.9.1 Topologi Bus

Pada topologi bus, semua terminal terjalur ke jalur komunikasi. Informasi yang hendak dikirimkan melewati semua terminal pada jalur tersebut. Jika alamat terminal sesuai dengan alamat pada informasi yang dikirim, maka informasi tersebut akan diterima dan diproses. Jika tidak, informasi tersebut akan diabaikan terminal yang dilewatinya.

Topologi Bus memiliki keuntungan dan kerugian seperti halnya pada topologi-topologi yang lainnya.

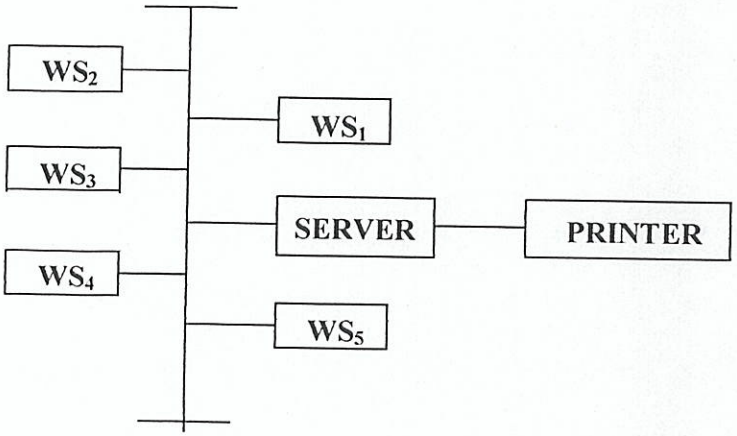
Keuntungan :

- Mudah dikembangkan
- Jarak LAN tidak terbatas
- Keterandalan jaringan tinggi
- Kecepatan pengiriman tinggi
- Jumlah terminal dapat ditambah ataupun dikurangi tanpa mengganggu operasi yang telah berjalan
- Tidak diperlukan pengendali pusat
- Kondusif untuk konfigurasi jaringan pada gedung bertingkat

Kerugian :

- Jika lalu lintas data terlalu tinggi dapat terjadi kemacetan (congestion)
- Diperlukan repeater untuk menguatkan sinyal pada pemasangan jarak jauh
- Operasional jaringan LAN bergantung pada setiap terminal.

Berikut ini adalah gambar atau bentuk dari Topologi Bus yang memiliki 1 server yang dihubungkan dengan printer dan memilikli 5 Workstation :



Gambar 4.2 Topologi BUS

4.9.2 Topologi Star

Dalam topologi Star, sebuah terminal pusat bertindak sebagai pengatur dan pengendali semua komunikasi data yang terjadi. Terminal-terminal lain terhubung ke terminal tersebut dan pengiriman data dari satu terminal lainnya melalui terminal pusat. Terminal pusat akan menyediakan jalur terminal khusus pada dua terminal yang akan berkomunikasi.

Berikut ini adalah keuntungan dan kerugian yang dimiliki oleh topologi Star :

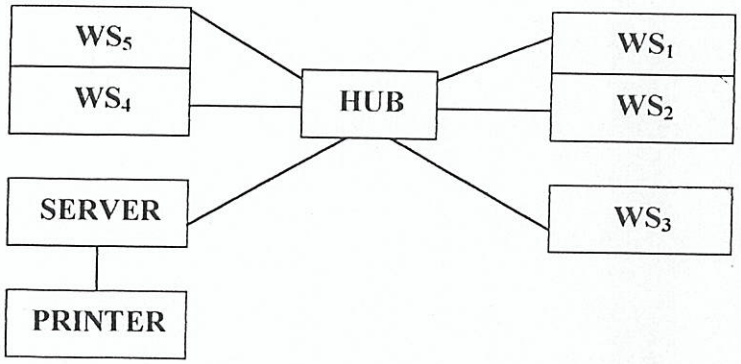
Keuntungan :

- Keterandalan terbesar diantara topologi yang lain
- Mudah dikembangkan
- Keamanan data tinggi
- Kemudahan akses ke jaringan LAN yang lain

Kerugian :

- Lalu lintas data yang padat menyebabkan jaringan lambat
- Jaringan tergantung pada terminal pusat

Berikut ini adalah bentuk dari Topologi Star yang memiliki 1 server yang dihubungkan dengan printer dan memilikli 5 Workstation :



Gambar 4.3 Topologi START

4.9.3 Topologi Ring

LAN pada Topologi Ring terdiri dari terminal-terminal yang membentuk hubungan seperti cincin (Ring). Bentuk Topologi Ring secara fisik sebenarnya adalah "STAR" (*physical Topologi*), tetapi secara logic adalah "Ring" (*Logical Topologi*). Setiap informasi yang diperoleh, diperiksa alamatnya oleh terminal yang dilewatinya. Jika bukan untuknya, informasi diputar kembali sampai menemukan alamat yang benar. Setiap terminalnya saling bergantungan, sehingga jika terjadi kerusakan pada satu terminal seluruh jaringan akan terganggu.

Berikut adalah keuntungan dan kerugian yang dimiliki oleh Topologi Ring :

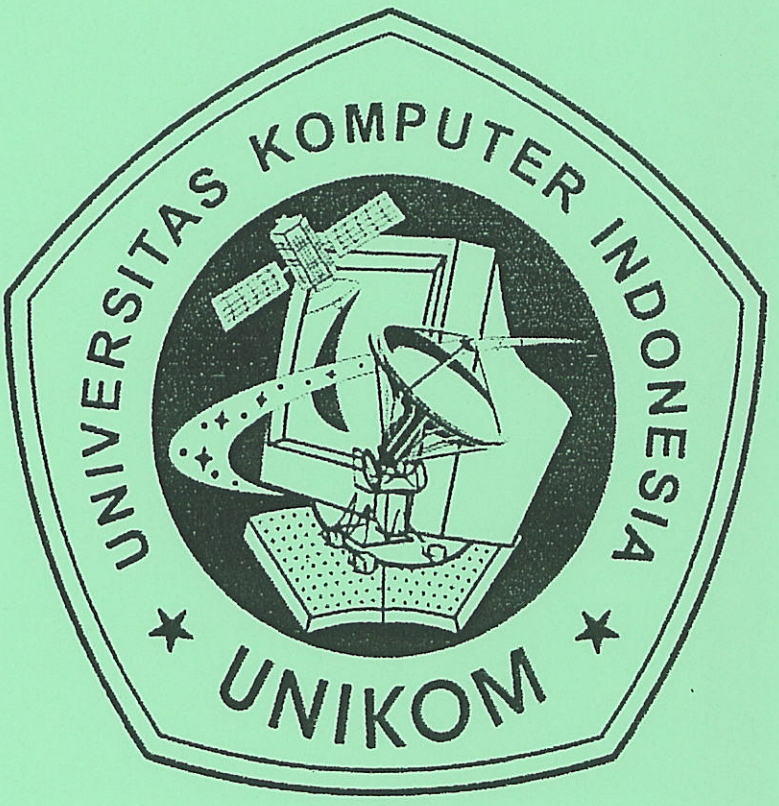
Keuntungan :

- Laju data (*transfer rate*) tinggi
- Dapat melayani lalu lintas data yang padat
- Tidak diperlukan Host, relatif lebih murah
- Dapat melayani berbagai media pengirim
- Komunikasi antar terminal mudah
- Waktu yang diperlukan untuk mengakses data optimal

Kerugian :

- Penambahan atau pengurangan terminal sangat sulit
- Kerusakan pada media pengirim dapat menghentikan seluruh jaringan

- Harus ada kemampuan untuk mendeteksi kesalahan dan metode pengisoloasian kesalahan
- Kerusakan pada salah satu terminal dapat mengakibatkan kelumpuhan jaringan
- Tidak kondusif untuk pengiriman suara, gambar dan data


UNIVERSITAS KOMPUTER INDONESIA
UNIKOM