

JARINGAN KOMPUTER

A. Pengertian Jaringan Komputer

Jaringan Komputer adalah sekelompok komputer otonom yang saling berhubungan antara satu dengan lainnya menggunakan protokol komunikasi melalui media komunikasi sehingga dapat saling berbagi informasi, program-program, penggunaan bersama perangkat keras seperti printer, harddisk, dan sebagainya. Selain itu **jaringan komputer** bisa diartikan sebagai kumpulan sejumlah terminal komunikasi yang berada diberbagai lokasi yang terdiri dari lebih satu komputer yang saling berhubungan.

B. TUJUAN MEMBANGUN JARINGAN KOMPUTER

Tujuan dibangunnya suatu jaringan komputer adalah membawa informasi secara tepat dan tanpa adanya kesalahan dari sisi pengirim (*transmitter*) menuju kesisi penerima (*receiver*) melalui media komunikasi.

Ada beberapa hal yang masih dirasa menjadi kendala, yaitu :

1. Masih mahal nya fasilitas komunikasi yang tersedia dan bagaimana memanfaatkan jaringan komunikasi yang ada secara efektif dan efisien.
2. Jalur transmisi yang digunakan tidak benar – benar bebas dari masalah gangguan (*noise*).

C. MANFAAT JARINGAN KOMPUTER

Manfaat yang didapat dalam membangun jaringan komputer, yaitu :

1. Sharing resources

Sharing resources bertujuan agar seluruh program, peralatan atau peripheral lainnya dapat dimanfaatkan oleh setiap orang yang ada pada jaringan komputer tanpa terpengaruh oleh lokasi maupun pengaruh dari pemakai.

2. Media Komunikasi

Jaringan komputer memungkinkan terjadinya komunikasi antar pengguna, baik untuk *teleconference* maupun untuk mengirim pesan atau informasi yang penting lainnya.

3. Integrasi Data

Jaringan komputer dapat mencegah ketergantungan pada komputer pusat, karena setiap proses data tidak harus dilakukan pada satu komputer saja, melainkan dapat didistribusikan

ke tempat lainnya. Oleh sebab inilah maka dapat terbentuk data yang terintegrasi yang memudahkan pemakai untuk memperoleh dan mengolah informasi setiap saat.

4. Pengembangan dan Pemeliharaan

Pengembangan peralatan dapat dilakukan dengan mudah dan menghemat biaya, karena setiap pembelian komponen seperti printer, maka tidak perlu membeli printer sejumlah komputer yang ada tetapi cukup satu buah karena printer itu dapat digunakan secara bersama – sama. Jaringan komputer juga memudahkan pemakai dalam merawat harddisk dan peralatan lainnya, misalnya untuk memberikan perlindungan terhadap serangan virus maka pemakai cukup memusatkan perhatian pada harddisk yang ada pada komputer pusat.

5. Keamanan Data

Sistem Jaringan Komputer dapat memberikan perlindungan terhadap data. Karena pemberian dan pengaturan hak akses kepada para pemakai, serta teknik perlindungan terhadap harddisk sehingga data mendapatkan perlindungan yang efektif.

6. Sumber Daya Lebih Efisien dan Informasi Terkini

Dengan pemakaian sumber daya secara bersama – sama, akan mendapatkan hasil yang maksimal dan kualitas yang tinggi. Selain itu data atau informasi yang diakses selalu terbaru, karena setiap ada perubahan yang terjadi dapat segera langsung diketahui oleh setiap pemakai.

D. JENIS JARINGAN KOMPUTER

Berdasarkan jarak dan area kerjanya jaringan komputer dibedakan menjadi tiga kelompok, yaitu :

1. Local Area Network (LAN)

Local Area Network (LAN), merupakan jaringan milik pribadi di dalam sebuah gedung atau kampus yang berukuran sampai beberapa kilometer. LAN seringkali digunakan untuk menghubungkan komputer-komputer pribadi dan *workstation* dalam kantor suatu perusahaan atau pabrik-pabrik untuk memakai bersama sumberdaya (*resource*, misalnya printer) dan saling bertukar informasi.

Dengan memperhatikan kecepatan transmisi data, maka LAN dapat digolongkan dalam tiga kelompok, yaitu :

a. *Low Speed PC Network*

Kecepatan transmisi data pada *Low Speed PC Network* kurang dari 1 Mbps dan biasanya diterapkan untuk *personal computer*. Contoh dari jenis ini adalah Omninet oleh Corvus Systems (network bus), Constalation oleh Corvus Systems (star network), Apple talk oleh Apple Corporation.

b. Medium Speed Network

Kecepatan transmisi data pada *Medium Speed Network* berkisar antara 1 – 20 Mbps dan biasanya diterapkan untuk *mini computer*. Contoh dari jenis ini adalah Ethernet oleh Xerox, ARC Net oleh Datapoint Corporation, Wangnet oleh Wang Laboratories.

c. High Speed Network

Kecepatan transmisi data pada *Hig Speed Network* lebih dari 20 Mbps dan biasanya diterapkan untuk *mainframe computer*. Contoh dari jenis ini adalah Loosely Coupled Network oleh Control Data Corporation, Hyper Channel oleh Network System Corporation.

2. Metropolitan Area Network (MAN)

Metropolitan Area Network (MAN), pada dasarnya merupakan versi LAN yang berukuran lebih besar dan biasanya menggunakan teknologi yang sama dengan LAN. MAN dapat mencakup kantor-kantor perusahaan yang letaknya berdekatan atau juga sebuah kota dan dapat dimanfaatkan untuk keperluan pribadi (swasta) atau umum. MAN mampu menunjang data dan suara, bahkan dapat berhubungan dengan jaringan televisi kabel.

3. Wide Area Network (WAN)

Wide Area Network (WAN), jangkauannya mencakup daerah geografis yang luas, seringkali mencakup sebuah negara bahkan benua. WAN terdiri dari kumpulan mesin-mesin yang bertujuan untuk menjalankan program-program (aplikasi) pemakai.

E. TOPOLOGI JARINGAN KOMPUTER

Topologi menggambarkan struktur dari suatu jaringan atau bagaimana sebuah jaringan didesain. Dalam definisi topologi terbagi menjadi dua, yaitu **topologi fisik** (*physical topology*) yang menunjukkan posisi pemasangan kabel secara fisik dan topologi logik (*logical topology*) yang menunjukkan bagaimana suatu media diakses oleh *host*.

Adapun topologi fisik yang umum digunakan dalam membangun sebuah jaringan adalah :

1. Topologi Bus (*Bus Topology*)

Menggunakan satu *segment* (panjang kabel) *backbone*, yaitu yang menyambungkan semua host secara langsung.

2. Topologi Ring (*Ring Topology*)

Menghubungkan satu *host* ke *host* setelah dan sebelumnya. Secara fisik jaringan ini berbentuk *ring* (lingkaran).

3. Topologi Star (*Star Topology*)

Menghubungkan semua kabel pada *host* ke satu titik utama. Titik ini biasanya menggunakan *Hub* atau *Switch*.

4. Topologi Extended Star (*Extended Star Topology*)

Merupakan perkembangan dari topologi star. Memiliki beberapa titik yang terhubung ke satu titik utama.

5. Topologi Hirarki (*Hierarchical Topology*)

Dibuat mirip dengan topologi *extended star*. Sistem dihubungkan ke komputer yang mengendalikan trafik pada topologi.

6. Topologi Mesh (*Mesh Topology*)

Menghubungkan satu titik ke titik yang lainnya. Kondisinya di mana tidak ada hubungan komunikasi terputus secara absolut antar *node* komputer.

Topologi Logik pada umumnya terbagi mejadi dua tipe, yaitu :

1. Topologi Broadcast

Secara sederhana dapat digambarkan yaitu suatu host yang mengirimkan data kepada seluruh host lain pada media jaringan.

2. Topologi Token Passing

Mengatur pengiriman data pada *host* melalui media dengan menggunakan *token* yang secara teratur berputar pada seluruh *host*. *Host* hanya dapat mengirimkan data hanya jika *host* tersebut memiliki *token*. Dengan *token* ini, *collision* dapat dicegah.

F. PROTOKOL

1. Pengertian Dasar Protokol

Protokol adalah sebuah aturan yang mendefinisikan beberapa fungsi yang ada dalam sebuah jaringan komputer, misalnya mengirim pesan, data, informasi dan fungsi lain yang harus dipenuhi oleh sisi pengirim (*transmitter*) dan sisi penerima (*receiver*) agar komunikasi berlangsung dengan benar. Selain itu protokol juga berfungsi untuk memungkinkan dua atau lebih komputer dapat berkomunikasi dengan bahasa yang sama.

Hal – hal yang harus diperhatikan dalam protokol adalah sebagai

berikut :

a. Syntax

Merupakan format data dan cara pengkodean yang digunakan untuk mengkodekan sinyal.

b. Semantix

Digunakan untuk mengetahui maksud dari informasi yang dikirim dan mengoreksi kesalahan yang terjadi dari informasi tadi.

c. Timing

Digunakan untuk mengetahui kecepatan transmisi data.

2. Fungsi Protokol

Fungsi – fungsi protokol secara detail dapat dijelaskan sebagai berikut:

a. Fragmentasi dan Reassembly

Fungsi dari fragmentasi dan *reassembly* adalah membagi informasi yang dikirim menjadi beberapa paket data pada saat sisi pengirim mengirimkan informasi tadi dan setelah diterima maka sisi penerima akan menggabungkan lagi menjadi paket berita yang lengkap.

b. Encaptulation

Fungsi dari *encaptulation* adalah melengkapi berita yang dikirimkan dengan address, kode-kode koreksi dan lain-lain.

c. Connection Control

Fungsi dari *connection control* adalah membangun hubungan komunikasi dari *transmitter* dan *receiver*, dimana dalam membangun hubungan ini termasuk dalam hal pengiriman data dan mengakhiri hubungan.

d. Flow Control

Fungsi dari *flow control* adalah mengatur perjalanan data dari *transmitter* ke *receiver*.

e. Error Control

Dalam pengiriman data tak lepas dari kesalahan, baik itu dalam proses pengiriman maupun pada waktu data itu diterima. Fungsi dari *error control* adalah mengontrol terjadinya kesalahan yang terjadi pada waktu data dikirimkan.

f. Transmission Service

Fungsi dari *transmission service* adalah memberi pelayanan komunikasi data khususnya yang berkaitan dengan prioritas dan keamanan serta perlindungan data.

3. TCP/IP

TCP/IP bukanlah sebuah protokol tunggal tetapi satu kesatuan protokol dan utility. Setiap protokol dalam kesatuan ini memiliki aturan yang spesifik. Protokol ini dikembangkan oleh ARPA (Advanced Research Projects Agency) untuk departemen pertahanan Amerika Serikat pada tahun 1969.

ARPA menginginkan sebuah protokol yang memiliki karakter sebagai berikut :

- a. Mampu menghubungkan berbagai jenis sistem operasi.
- b. Dapat diandalkan dan mampu mendukung komunikasi kecepatan tinggi.
- c. Rutable dan scalable untuk memenuhi jaringan yang kompleks dan luas. Sebuah alamat TCP/IP adalah nilai biner berukuran 32 bit yang diberikan kesetiap *host* dalam sebuah jaringan. Nilai ini digunakan untuk mengenali jaringan di mana *host* tersebut dan mengenali nomor unik *host* bersangkutan di jaringan tertentu. Setiap *host* yang terhubung jadi satu pada sebuah *internet work* harus memiliki satu alamat unik TCP/IP.

Setiap alamat terbagi atas dua komponen :

- a. Network ID

Ini adalah bagian dari alamat IP yang mewakili jaringan fisik dari host (nama jalan dari rumah). Setiap komputer dalam segmen jaringan tertentu akan memiliki ID jaringan yang sama.

- b. Node ID

Ini adalah bagian yang mewakili bagian individu dari alamat (nomor rumah). Bila komputer disegment jaringan memiliki alamat, maka jaringan tersebut perlu tahu milik siapakah suatu paket itu.

Seperti yang disebutkan diatas tadi bahwa nilai IP adalah nilai biner 32 bit. Nilai tersebut terbagi menjadi empat bagian nomor 8 bit yang disebut oktet. Contoh alamat **IP :202.149.240.66** dengan menggunakan contoh diatas, katakanlah administrator mensetup jaringan dengan semua komputer memiliki bagian nilai yang sama **202.149.240.XXX**. kondisi inilah yang disebut network ID. Nomor pada XXX adalah node ID-nya.

Setiap alamat TCP/IP jatuh pada satu kelas alamat. Kelas mewakili sebuah grup alamat yang segera dapat dikenali komponen software sebagai bagian dari sebuah jaringan fisik.

Misalkan, ambil contoh alamat TCP/IP berikut dan nilai binernya.

10.149.240.66 00001010.10010101.11110000.10000010 dengan memperhatikan tiga nilai biner yang pertama, bisa dikatakan bahwa alamat ini termasuk class A.

Setiap komputer di sebuah jaringan biasanya ingin mengirim data langsung ke komputer lainnya. Komputer pengiriman harus memastikan bahwa si penerima berada di jaringan yang sama atau di luar itu. Subnet mask digunakan oleh protokol stack TCP/IP untuk menentukan bahwa host yang akan dicoba dikomunikasikan berada di jaringan lokal yang sama atau berada di jaringan remote. Ini adalah bagian yang sangat penting dalam konfigurasi TCP/IP.