
KONSEP DASAR

Sasaran:

1. Mengetahui jenis-jenis jaringan komputer.
 2. Mengetahui komponen-komponen jaringan komputer.
 3. Memahami berbagai konfigurasi jaringan komputer.
 4. Mengetahui jenis-jenis protocol jaringan komputer.
-

1.1. Pendahuluan

Perkembangan dunia komputer akhir-akhir ini sudah kian pesat. Komputer yang dulunya berukuran besar, maka sekarang ukurannya secara fisik sudah semakin kecil, tetapi mempunyai kinerja yang sangat tinggi. Hal ini sangat dimungkinkan oleh karena semakin maju teknologi fabrikasi *Integrated Circuit* (IC), sehingga rangkaian komputer yang tadinya berukuran besar dapat dibuat menjadi berukuran kecil dan sangat kompak.

Tahun demi tahun orang mulai menggunakan komputer yang saat ini dikenal dengan Personal Computer (PC). Asal mulanya Personal Computer digunakan oleh masing-masing orang dan berdiri sendiri (*stand alone*). Komputer-komputer tersebut tidak terhubung satu sama lainnya. Namun orang kemudian berpikir bahwa pengolahan data yang bersifat stand alone tersebut di rasa sangat lambat dan tidak efisien. Untuk PC stand alone, program aplikasi harus dimuat ke masing-masing PC, dan prosesnya harus berpindah-pindah PC.

Kemudian timbul gagasan untuk menggabungkan beberapa PC tersebut ke dalam suatu sistem jaringan, yang mana masing-masing PC

dapat mengakses data dari user yang lain di PC yang lain pula tanpa harus berjalan ke ruangan lain. Dari gagasan tersebut timbul suatu konsep jaringan yang di kenal dengan Local Area Network (LAN), yang ide dasarnya adalah pemakaian sumber daya secara bersama-sama (*resource sharing*).

Tujuan utama dibentuknya suatu jaringan komputer adalah *pemakaian sumber daya secara bersama-sama (resource sharing) dan pemakaian data / informasi secara bersama-sama (information sharing)*. Sebagai contoh penggunaan bersama Printer, CDROM-Drive, Hard Disk dan peralatan lainnya.

Saat ini teknologi jaringan komputer berkembang dengan pesat sehingga memberikan keuntungan yang sangat besar bagi pemakainya. Jaringan menyediakan alat yang efektif untuk berkomunikasi seperti penggunaan E-Mail.

Ditinjau dari model pengolahan data dalam jaringan, maka jaringan komputer dapat dibagi dalam 3 model :

Centralized Computing

Pengolahan data dilakukan secara terpusat pada sebuah komputer yang disebut Host, misalnya pada mainframe.

Distributed Computing

Pengolahan data dilakukan secara terdistribusi.

Collaborative Computing

Merupakan gabungan dari model Centralized dan distributed Computing.

Berdasarkan luas daerah atau wilayah yang dapat dijangkau, maka jaringan komputer dapat di golongkan ke dalam 3 jenis, yaitu :

1. Local Area Network (LAN)

Jarak jangkauannya sampai 10 km.

Biasanya merupakan jaringan komputer untuk satu kantor yang digunakan untuk koordinasi antar bagiannya yang bersifat lokal.

2. Metropolitan Area Network (MAN)

Jarak jangkauannya antara 10 - 50 km.

Biasanya merupakan jaringan komputer antar perusahaan ataupun antar pabrik dalam satu wilayah kota.

3. Wide Area Network (WAN)

Jarak jangkauannya lebih dari 50 km.

Jaringan ini memiliki jangkauan yang sangat jauh, sehingga dapat mencapai seluruh bagian dunia.

Berdasarkan metode pengorganisasiannya, jaringan komputer dibagi dalam 3 model pengorganisasian :

Peer to peer

Model Jaringan ini tidak memiliki *server* khusus. Masing-masing komputer membiarkan *resources* yang ada padanya untuk dapat digunakan oleh komputer lain. Komputer-komputer tersebut diorganisasikan ke dalam sebuah *Workgroup*.

Client-Server

Jaringan ini menggunakan sebuah *server* yang bertugas untuk melayani sejumlah *client*.

Hybrid

Jaringan ini merupakan gabungan dari model *peer to peer* dan model *client-server*.

1.2. Topologi Jaringan

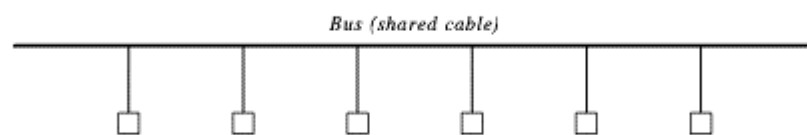
Yang dimaksud dengan Topologi adalah bentuk hubungan dari suatu jaringan (map of network). Topologi jika ditinjau dari segi keberadaannya dapat diklasifikasikan ke dalam 2 jenis, yaitu :

- *Physical Topology*. Menjelaskan hubungan perkabelan dan lokasi node atau workstation.
- *Logical Topology*. Menjelaskan aliran *message/data* dari satu user ke user lainnya dalam jaringan.

Jika dilihat secara umum, maka topologi terdiri dari beberapa jenis antara lain :

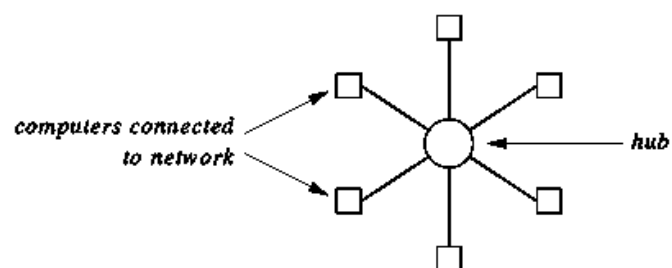
1.2.1. Topologi Bus

Pada topologi bus, semua terminal terhubung 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.



1.2.2. Topologi Star

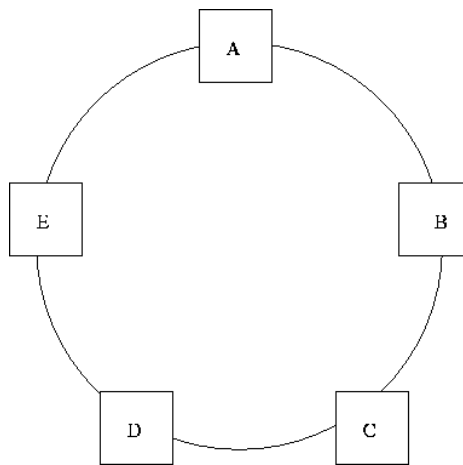
Dalam topologi star, sebuah terminal pusat bertindak sebagai pengatur dan pengendali semua komunikasi data yang terjadi. Terminal-terminal lain terhubung ke terminal pusat tersebut dan pengiriman data dari satu terminal ke terminal lainnya melalui terminal pusat.



Terminal pusat akan menyediakan jalur komunikasi khusus pada dua terminal yang akan berkomunikasi.

1.2.3. Topologi Ring

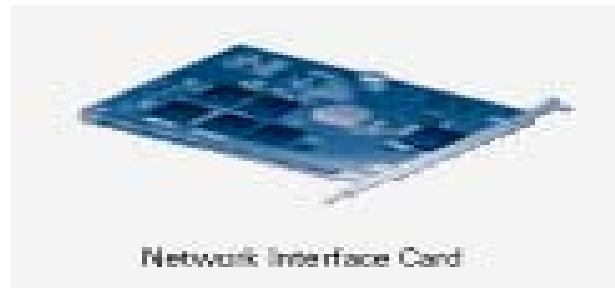
Jaringan dengan topologi ring terdiri dari terminal-terminal yang membentuk hubungan seperti cincin (ring). Bentuk topologi ring secara fisik sebenarnya adalah "Star" (*Physical Topology*), tetapi secara logis adalah "Ring" (*Logical Topology*). Setiap informasi yang diperoleh, diperiksa alamatnya oleh terminal yang dilewatinya. Jika bukan untuknya, informasi diputar lagi sampai menemukan alamat yang benar. Setiap terminalnya saling bergantung, sehingga jika terjadi kerusakan pada satu terminal seluruh jaringan akan terganggu.



1.3. Komponen Dasar Jaringan Komputer

Setiap jaringan komputer terdiri atas beberapa komponen, yaitu :

- **Komputer**
- **Network Interface Card (NIC)** pada setiap komputer, yaitu alat yang memberikan kemampuan kepada komputer untuk berkomunikasi (mengirim dan menerima data) dengan komputer lain di dalam satu jaringan.



- **Media komunikasi atau media transmisi data.** Media transmisi adalah media yang berfungsi untuk menyalurkan informasi dari suatu tempat ke tempat lain. Dalam Jaringan Komputer, semua media yang dapat menyalurkan gelombang listrik, elektromagnetik, dan cahaya dapat digunakan sebagai media pengirim, baik untuk pengiriman maupun penerimaan data. Media transmisi ini dapat berupa kabel, maupun *radio frequency*. Pemilihan jenis media transmisi yang akan digunakan bergantung pada kebutuhan dari jaringan yang akan dibangun. Jenis media transmisi adalah sebagai berikut :

1. Kabel Coaxial

Kabel Coaxial terbuat dari tembaga yang dikelilingi oleh anyaman tembaga halus dan diantara keduanya terdapat isolator. Kabel ini dapat digunakan untuk pengiriman suara, teks, dan gambar, serta dapat digunakan juga sebagai tulang punggung jaringan (backbone).

2. Kabel Twisted Pair

Kabel ini sering digunakan sebagai kabel telepon, paling mudah digunakan, dan harganya paling murah. Namun interferensi listrik pada kabel jenis ini memungkinkan adanya kesalahan pada pengiriman data kecepatan tinggi. Kabel yang demikian disebut dengan Unshielded Twisted Pair (UTP) cable. Hal tersebut kemudian dapat ditanggulangi dengan penggunaan Shielded

Twisted Pair (STP) cable. Perbedaan diantara keduanya adalah ada tidaknya lapisan pelindung interferensi. Hal lain yang mempengaruhi besar kecilnya derau ataupun interferensi adalah jumlah anyaman (twisting) dari kabel tersebut.

3. Kabel Serat Optik

Media ini merupakan media terbaik untuk LAN. Harganya jauh lebih mahal dari kedua jenis kabel di atas dan penggunaannya juga jauh lebih sulit. Kabel Serat Optik memiliki jangkauan kerja lebih luas, jangkauan frekuensi lebih tinggi, lebih ringan, berukuran kecil, tidak ada radiasi elektrik, kebal terhadap derau, dan isolasi ground yang baik.

Dalam pentransmisian data menggunakan kabel jenis ini diperlukan alat tambahan, yaitu Light Emitting Diode (LED) atau Injection dan Light Detector (yang biasanya berupa Positive Intrinsic Negative (PIN) diode ataupun Avalanche Photodiode (AVD).



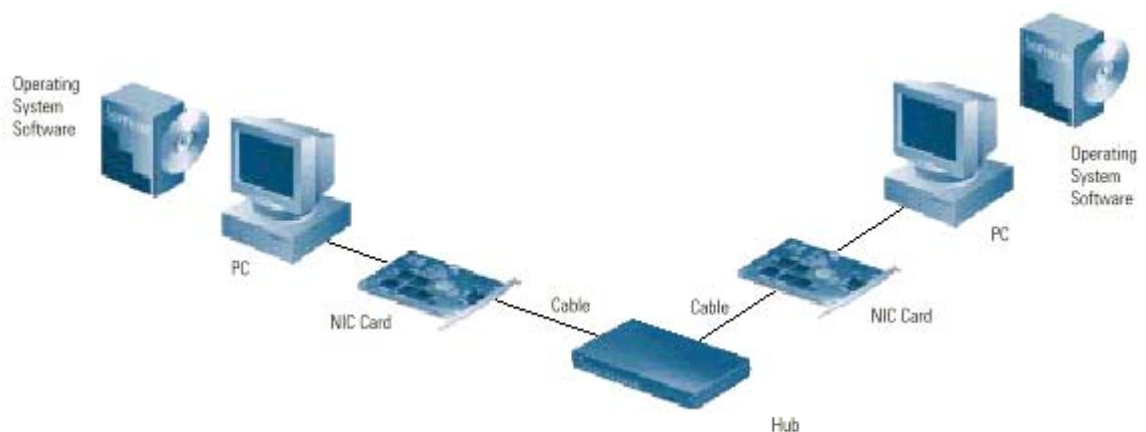
4. Gelombang Mikro (Microwave)

Gelombang mikro dapat digunakan untuk mengirim data pada jarak yang jauh. Penggunaannya harus mengikuti aturan penggunaan frekuensi radio.

5. Sinar Infra Merah (Infra Red)

Media ini mirip gelombang mikro, tetapi kecepatan pengirimannya tidak terlalu tinggi dan mudah terpengaruh oleh derau dari keadaan disekelilingnya.

- **Network Operating System (NOS)** atau perangkat lunak jaringan, yaitu software yang berfungsi untuk mengatur akses data antar pemakai komputer dalam jaringan. Saat ini NOS yang banyak digunakan adalah Microsoft Windows 95, Windows NT, Novell Netware, AppleShare, dan lain-lain.



1.4. Protokol

Protokol adalah sejumlah aturan dan prosedur yang harus diikuti agar dapat berkomunikasi dalam suatu jaringan.

Contoh :

- IPX/SPX, adalah protokol yang digunakan pada Novell Netware.
- AppleTalk, adalah protokol yang digunakan pada Apple.
- TCP/IP, adalah protokol yang digunakan pada internet.

1.5. Transmisi

Komunikasi antar jaringan akan melibatkan salah satu teknologi berikut ini:

- **Analog**

TSI Perbankan

Menggunakan saluran telepon, dengan teknik sinyal suara (MODEM).

Contoh : Dial-up Line, Leased Line

- **Digital**

Menggunakan saluran telepon digital, dengan teknik digital.

Contoh : ISDN

- **Packet Switching**

Menggunakan berbagai jenis saluran antara pengirim dan penerima dalam transmisi data.

Contoh : Frame Relay, X.25