

# BAB I

## TEORI DASAR LAN

---



## **OBJEKTIF**

- Memahami karakteristik LAN, Keistimewaan LAN, Komponen Pembentuk Jaringan dan Terminologi Jaringan
- Memahami Topologi Jaringan dan Pemilihan Perangkat Keras serta Perangkat Lunak

## **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 ditemukannya 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 di kenal 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).

## JARINGAN KOMPUTER

Jaringan komputer adalah sekelompok komputer yang membentuk suatu jaringan/mata rantai yang mana di antara komputer-komputer tersebut dapat saling berkomunikasi satu sama lain untuk bertukar data dan informasi, serta dikendalikan oleh suatu komputer pusat.

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.

Di antara ketiga jenis jaringan tersebut akan di bahas satu jenis jaringan saja, yaitu Local Area Network (LAN).

### KARAKTERISTIK LAN

Karakteristik dari suatu Local Area Network (LAN) adalah sebagai berikut :

- Ruang lingkup geografis terbatas (sampai 10 km).
- Berlokasi pada satu gedung ataupun satu departemen.
- Kecepatan pengiriman data relatif tinggi, bergantung pada jenis komponen yang digunakan.

- Kepemilikan dan pengoperasian oleh perusahaan yang bersangkutan.
- Tidak menggunakan fasilitas perusahaan telekomunikasi umum.
- Terdiri atas beragam komputer dan periferal pendukung.
- Dikendalikan/dilayani oleh suatu komputer pusat yang di sebut Server.

#### **KEISTIMEWAAN LAN**

Keistimewaan dari Local Area Network (LAN) adalah sebagai berikut :

- Pemakaian data, aplikasi, dan peralatan secara bersama-sama (resource sharing).
- Sistem informasi terpadu.
- Faktor keamanan data yang relatif tinggi ( multilevel security).
- Data dan informasi dapat tersedia setiap saat dibutuhkan, karena semuanya tersimpan di Server.
- Kecepatan yang tinggi dalam perolehan informasi.

#### **KOMPONEN PEMBENTUK JARINGAN KOMPUTER**

Suatu jaringan LAN terbentuk atas beberapa komponen, yaitu :

- Personal Computer  
Untuk Server (Komputer pusat/central) dan Workstation (terminal pemakai).
- Media transmisi  
Dapat berupa kabel maupun radio frequency yang berfungsi untuk mengalirkan data.
- Network Interface Card (NIC)  
Berfungsi sebagai pengatur proses pengiriman dan penerimaan data.
- Konektor  
Sebagai penghubung media transmisi ke peralatan.
- Perangkat lunak jaringan

Berfungsi untuk mengatur akses data antar pemakai komputer dalam jaringan.

- **Perangkat lunak aplikasi**

Program aplikasi yang digunakan untuk keperluan perusahaan tersebut.

- **Media penyimpanan data (Storage)**

Berupa Harddisk yang berfungsi untuk menyimpan perangkat lunak jaringan, perangkat lunak aplikasi, dan data.

## **TERMINOLOGI UMUM**

Ada beberapa terminologi umum yang di kenal dalam sistem komputer, yaitu

- **Multiuser**

Adalah suatu terminal pasif berupa Video Display Unit (VDU) dan keyboard yang terhubung ke komputer pengolah pusat. Terminal-terminal tersebut tidak memiliki unit pengolah (CPU) sendiri. Semua pengolahan data dilakukan di komputer pusat yang biasa di sebut HOST.

- **Multitasking**

Adalah suatu terminal aktif yang dilengkapi mikroprosesor, yang memiliki kemampuan untuk melakukan beberapa proses sekaligus dalam waktu yang relatif bersamaan.

- **Multiprogramming**

Adalah suatu terminal aktif yang dilengkapi mikroprosesor, yang dapat mengerjakan beberapa program sekaligus dalam waktu yang relatif bersamaan.

- **Multiprocessor**

Adalah terminal aktif dengan lebih dari satu mikroprosesor yang berbeda fungsi. Terdiri dari Asymmetric Multiprocessor dan Symmetric Multiprocessor.

- **Stand Alone**

Adalah terminal aktif yang memiliki mikroprosesor dan berdiri sendiri (tidak terhubung ke jaringan).

## TERMINOLOGI JARINGAN

Ada beberapa terminologi yang di kenal dalam sistem komunikasi maupun jaringan, yaitu :

- **Node**  
Node biasa diasumsikan sebagai terminal/workstation.
- **Dumb Terminal**  
Adalah terminal yang hanya terdiri dari VDU (Video Display Unit) dan keyboard. Terminal ini tidak memiliki unit pengolah (CPU) sendiri. Pengolahan dilakukan di komputer central (Host).
- **Intelligent Terminal**  
Adalah terminal yang terdiri dari CPU (Central Processing Unit), VDU, dan Keyboard. Terminal ini memiliki unit pengolah (CPU) sendiri.
- **Virtual**  
Makna dari virtual adalah sesuatu yang sebenarnya tidak ada, tetapi terlihat. Misalnya virtual drive. Benda tersebut sebenarnya tidak ada secara fisik, tetapi tersedia.
- **Transparent**  
Makna dari transparent adalah kebalikan dari virtual, yaitu sesuatu yang sebenarnya ada, tetapi tidak terlihat. Sebagai contoh adalah komunikasi antara dua buah komputer menggunakan modem. Jika komunikasi telah terjalin, maka komunikasi tersebut seolah-olah tanpa menggunakan modem.
- **Physical**  
Makna dari physical adalah sesuatu yang dapat di lihat dan di sentuh/di raba. Misalnya hard disk, floppy disk, dan lain sebagainya.
- **Logical**  
Makna dari Logical adalah sesuatu yang dapat di lihat, tetapi tidak dapat di sentuh/di raba.



- **Centralized Processing**  
Adalah suatu sistem pengolahan data, yang mana pengaturan seluruh anggota sistem dilakukan oleh pengendali pusat. Contoh pada komputer kelas mini dan mainframe.
- **Distributed Processing**  
Adalah suatu sistem pengolahan data, yang mana pengolahan data tersebut dilakukan pada masing-masing terminal yang di atur oleh Server.
- **Card Adapter**  
Adalah suatu kartu antarmuka (interface card) yang terpasang pada masing-masing terminal agar dapat terjadi komunikasi antar terminal tersebut. Pada Local Area Network (LAN), card adapter biasa disebut Network Interface Card (NIC).
- **Host**  
Adalah suatu alat yang berfungsi sebagai pengendali utama suatu jaringan dimana semua proses pengolahan data berlangsung. Pada umumnya, Host merupakan komputer kelas mini atau mainframe.
- **Server**  
Adalah suatu alat yang berfungsi sebagai pelayan dari terminal-terminal yang terhubung kepadanya. Server tidak melakukan pengolahan data. Tugasnya mengarah kepada manajemen jaringan dan penyediaan sumber daya.
- **Workstation**  
Adalah suatu alat yang berfungsi sebagai terminal pemakai yang terhubung ke Server. Workstation merupakan Intelligent Terminal yang dapat mengolah datanya sendiri, karena dilengkapi CPU.
- **Routing**  
Adalah pengaturan rute antar node dalam jaringan komputer.  
Routing dapat dikelompokkan ke dalam 2 jenis, yaitu :

- Routing Statis, yaitu pengiriman data melalui rute yang telah ditetapkan.
- Routing Dinamis, yaitu pengiriman data dapat dilakukan melalui rute selain yang telah ditetapkan.
- Repeater  
Adalah suatu alat yang berfungsi untuk memperkuat sinyal.
- Bridge  
Adalah suatu perangkat yang berfungsi untuk menghubungkan dua buah LAN yang mempunyai perbedaan pada lapisan OSI I dan II. Misalnya LAN dengan Ethernet akan dihubungkan dengan LAN yang menggunakan metode Token Bus.
- Router  
Adalah suatu perangkat yang berfungsi untuk menghubungkan dua buah jaringan yang memiliki perbedaan pada lapisan OSI I, II, dan III. Misalnya LAN dengan Netware akan dihubungkan dengan jaringan yang menggunakan UNIX.
- Gateway  
Adalah suatu perangkat yang berfungsi untuk menghubungkan dua buah jaringan yang memiliki perbedaan pada seluruh lapisan OSI. Misalnya jaringan dengan arsitektur SNA (System Network Architecture) akan dihubungkan dengan jaringan yang menggunakan arsitektur DNA (Digital Network Architecture).
- System Fault Tolerance (SFT)  
SFT adalah suatu sistem yang disediakan oleh Novell Netware untuk mengatasi terjadinya kegagalan sistem (down time), yaitu dengan cara menduplikasi struktur directory, disk mirroring, dan duplikasi disk. SFT pada Netware terdiri dari tiga tingkatan, yaitu :



- SFT tingkat pertama akan melakukan back up pada disk dengan dua cara, yaitu melakukan metode verifikasi baca setelah proses tulis dan membuat cadangan File Allocation Table (FAT), directory, serta data yang tersimpan dalam disk.
- SFT tingkat kedua terdiri atas dua proses, yaitu disk mirroring dan disk duplexing. Disk Mirroring adalah proses back up data di hard disk dengan melakukan duplikasi secara serentak. Sedangkan Disk Duplexing menuntut adanya hard disk controller kedua yang digunakan sebagai cadangan.
- SFT tingkat ketiga adalah menggandakan server atau Server Duplexing. Jika sistem pada file server pertama mengalami kerusakan, maka pengguna jaringan akan menggunakan file server kedua secara otomatis tanpa mengganggu kerja jaringan.
- Transaction Tracking System (TTS)  
TTS adalah kemampuan yang dimiliki oleh Novell Netware untuk melindungi data yang hilang atau hancur saat terjadi kegagalan sistem. Disamping itu, TTS memiliki kemampuan sebagai UPS (Uninterruptable Power Supply) untuk memantau fluktuasi dan hilangnya tegangan listrik pada file server.

### **IMPLEMENTASI 7 LAPISAN OSI**

Dalam mendesain suatu sistem jaringan, kita harus memperhatikan arsitektur standar yang telah di buat oleh sebuah badan dunia yaitu Internasional Standard Organization (ISO). Standar yang di buat salah satunya adalah Open System Interconnection (OSI) 7-layers. Standar ini merupakan bentuk baku dari arsitektur jaringan, agar berbagai merek dari berbagai perusahaan memiliki standar yang sama, sehingga dapat saling berkomunikasi satu sama lain.

7 Lapisan OSI tersebut adalah sebagai berikut :

#### **1. Lapisan Fisik (PHYSICAL LAYER)**

Lapisan ini merupakan lapisan pertama atau terendah dari ke tujuh lapisan OSI. Lapisan ini berhubungan langsung dengan fisik saluran yang digunakan untuk

transmisi, berupa peralatan mekanis dan elektris beserta prosedur untuk memulai, memelihara dan membubarkan hubungan fisik untuk penyaluran bit. Lapisan harus memungkinkan digunakannya beberapa macam media fisik untuk interkoneksi dengan berbagai macam kontrol yang berbeda.

## 2. Lapisan Data Link (DATA LINK LAYER)

Lapisan kedua ini merupakan teknis khusus (specific technique) yang digunakan pada prosedur untuk memungkinkan pengiriman data melalui media yang relatif memiliki error data rate yang tinggi (misalnya saluran telepon) dengan cara memecah data yang dikirim menjadi blok-blok, dimana pada tiap blok ditambahkan informasi untuk mengenali error, sehingga lapisan tersebut dapat mengenali blok yang diterima dengan baik atau meminta pengiriman kembali bagi blok-blok yang mengalami error.

## 3. Lapisan Network (NETWORK LAYER)

Lapisan yang menjamin adanya connection path agar informasi yang dikirim dapat sampai pada alamat yang dituju. Lapisan juga bekerja sebagai traffic controller yang mengatur prioritas pengiriman informasi.

## 4. Lapisan Transport (TRANSPORT LAYER)

Lapisan ini mengatur transport informasi secara keseluruhan melalui berbagai node sampai tujuan dan mengatur agar blok-blok yang dikirim dapat diterima dengan urutan yang benar. Lapisan transport juga bertugas mencari cara yang paling baik dalam memanfaatkan karakteristik jaringan agar didapatkan transmisi yang paling efektif.

## 5. Lapisan Session (SESSION LAYER)

Lapisan ini bertugas mengatur, mengorganisir dan mensinkronkan dialog dalam pertukaran data.

## 6. Lapisan Presentation (PRESENTATION LAYER)

Lapisan yang bertugas dalam presentasi dan manipulasi data. Lapisan ini hanya berhubungan dengan syntax (presentasi data) dan tidak bersangkutan paut dengan semantik (arti dari data) yang hanya dimengerti oleh layer berikutnya.

## 7. Lapisan Application (APPLICATION LAYER)

Lapisan ini melakukan information processing agar dapat dimengerti oleh suatu proses aplikasi yang dapat berupa proses manual atau proses komputer

## 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:

## 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.

Keuntungan dan kerugian topologi bus adalah sebagai berikut :

**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.

### **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.

Keuntungan dan kerugian topologi star adalah sebagai berikut :

**Keuntungan :**

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

**Kerugian :**

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

**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 Topology), tetapi secara logic 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.

Keuntungan dan kerugian topologi ring adalah sebagai berikut :

**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 kerja seluruh jaringan.
- Harus ada kemampuan untuk mendeteksi kesalahan dan metode pengisolasian kesalahan.
- Kerusakan pada salah satu terminal dapat mengakibatkan kelumpuhan jaringan.

- Tidak kondusif untuk pengiriman suara, gambar, dan data.

### **PEMILIHAN PERANGKAT KERAS**

Jika kita pahami lebih jauh, arsitektur suatu LAN terdiri dari dua hal, yaitu :

- Aspek fisik, seperti jenis kabel, konektor, file server, node, modem, gateway, router, repeater, transceiver, bridge. Jadi peralatan perangkat keras disini adalah semua peralatan pendukung LAN, baik berupa peralatan pengolah data atau DTE ( Data Terminal Equipment), maupun peralatan komunikasi data atau DCE (Data Communication Equipment).
- Aspek logik, seperti protokol dan perangkat lunak.

### **JENIS PERANGKAT KERAS**

Jenis perangkat keras yang dibutuhkan untuk membentuk suatu LAN bergantung pada jaringan macam apa yang akan dibentuk. Berikut ini adalah jenis jaringan yang dapat menjadi pilihan beserta peralatan yang dibutuhkan :

#### **ArcNet**

Peralatan yang dibutuhkan :

- Network Interface Card (NIC)  
NIC untuk ArcNet tersedia dari banyak produsen. Card tersebut harus memiliki konektor jenis BNC yang terletak dibagian belakangnya. Tersedia untuk bus 8-bit dan 16-bit. ArcNet dengan 16-bit bus lebih cepat dibanding yang 8-bit. Untuk workstation tanpa menggunakan disk drive, dibutuhkan Boot PROM yang terpasang pada card tersebut, yang berfungsi untuk melakukan login ke jaringan tanpa disket sistem.



- **Passive Hub**  
Passive Hub adalah konektor dengan 4 port menggunakan konektor jenis BNC, yang digunakan sebagai pusat perkabelan yang datang dari workstation. Port yang tidak terpakai harus di terminate.
- **Active Hub**  
Active Hub adalah relay dari jaringan dan berfungsi memperkuat sinyal yang melaluinya. Active Hub memiliki 8 port dengan konektor jenis BNC. Port yang tidak terpakai tidak perlu di terminate.
- **Kabel**  
Kabel yang digunakan untuk ArcNet adalah kabel coaxial RG-62/U dengan impedansi 93 ohm dan menggunakan konektor jenis BNC.
- **Terminator BNC**  
Digunakan untuk menutup port dari passive hub yang tidak digunakan.

### **EtherNet**

Untuk EtherNet terdapat perbedaan peralatan yang dibutuhkan antara Thick EtherNet dan Thin EtherNet, yaitu :

- **Thick EtherNet**  
Peralatan yang dibutuhkan :
- **Network Interface Card (NIC)**  
Sebagian besar card EtherNet dapat digunakan baik untuk Thick EtherNet maupun untuk Thin EtherNet. Card tersebut harus memiliki konektor jenis DIX female untuk dapat dihubungkan dengan transceiver. Tersedia untuk 8-bit, 16-bit, dan bahkan sekarang sudah ada yang 32-bit. Semakin besar jumlah bitnya, tentunya kecepatan transfer datanya semakin tinggi. Untuk workstation tanpa menggunakan disk drive, dibutuhkan Boot PROM yang terpasang pada card tersebut, yang berfungsi untuk melakukan login ke jaringan tanpa disket sistem.

- **Repeater**  
Repeater merupakan peralatan yang bersifat optional yang berfungsi untuk menggabungkan 2 buah trunk segment dan memperkuat sinyal yang melaluinya. Sebuah transceiver dibutuhkan pada setiap kabel pada trunk yang hendak dihubungkan dengan repeater. Kabel yang akan dihubungkan ke repeater harus tersedia di transceiver.
- **Transceiver**  
Transceiver adalah sebuah kotak percabangan yang berfungsi untuk menghubungkan workstation ke jaringan. Transceiver memiliki 3 konektor. Dua konektor berfungsi sebagai IN dan OUT, serta satu konektor berfungsi untuk hubungan ke workstation.
- **Kabel Transceiver**  
Kabel Transceiver biasanya termasuk ke dalam Transceiver itu sendiri. Konektor jenis DIX male dan female terpasang pada kedua ujung kabel tersebut. Konektor tersebut memiliki kunci untuk mengunci kabel/konektor pada NIC maupun pada transceiver itu sendiri.
- **Kabel**  
Kabel yang digunakan adalah kabel khusus untuk Thick EtherNet, yaitu berupa kabel coaxial dengan impedansi 50 ohm dan diameter 0,4 inch. Kabel ini berbeda dengan kabel yang digunakan pada transceiver.
- **Konektor jenis N male**  
Konektor ini yang terpasang pada ujung-ujung kabel Thick EtherNet.
- **Konektor jenis N barrel**  
Konektor ini berfungsi untuk menyambung dua segment kabel.
- **Terminator jenis N**  
Berfungsi untuk menutup (terminate) ujung-ujung segment kabel. Satu sisi ujungnya harus disertai kabel ground yang panjangnya 3 sampai 4 feet. Ujung yang satunya tidak perlu kabel ground.

## Thin EtherNet

Peralatan yang dibutuhkan :

- Network Interface Card (NIC)

Sebagian besar card EtherNet dapat digunakan baik untuk Thick EtherNet maupun untuk Thin EtherNet. Card tersebut harus memiliki konektor jenis BNC. Untuk dapat dihubungkan dengan jaringan dibutuhkan konektor BNC berbentuk huruf T, agar dapat dihubungkan dengan NIC lainnya. Tersedia untuk 8-bit, 16-bit, dan bahkan sekarang sudah ada yang 32-bit. Semakin besar jumlah bitnya, tentunya kecepatan transfer datanya semakin tinggi. Untuk workstation tanpa menggunakan disk drive, dibutuhkan Boot PROM yang terpasang pada card tersebut, yang berfungsi untuk melakukan login ke jaringan tanpa disket sistem.

- Repeater

Repeater merupakan peralatan yang bersifat optional yang berfungsi untuk menggabungkan 2 buah trunk segment dan memperkuat sinyal yang melaluinya. Sebuah konektor BNC berbentuk huruf T dibutuhkan pada setiap kabel pada trunk yang hendak dihubungkan dengan repeater.

- Kabel

Kabel yang digunakan adalah kabel coaxial RG-58A/U dengan impedansi 50 ohm dan diameter 0,2 inch.

- Konektor jenis BNC bentuk T

Konektor ini yang terpasang pada bagian belakang dari NIC.

- Konektor jenis BNC barrel

Konektor ini berfungsi untuk menyambung dua segment kabel.

- Terminator jenis BNC

Berfungsi untuk menutup (terminate) ujung-ujung segment kabel. Satu sisi ujungnya harus disertai kabel ground yang panjangnya 3 sampai 4 feet. Ujung yang satunya tidak perlu kabel ground.

### Token Ring

Peralatan yang dibutuhkan :

- Token Ring Adapter  
IBM Token Ring adapter/card tersedia dalam 8-bit dan 16-bit, serta bus microchannel. Kecepatannya 4 Mbit/sec dan 16 Mbit/sec. Card yang memiliki kecepatan 16 Mbit/sec akan bekerja dengan kecepatan 8 Mbit/sec apabila terpasang pada jaringan yang memiliki server 4 Mbit/sec. Untuk menggabungkan dua network yang memiliki server yang berbeda kecepatan, harus menggunakan bridge agar masing-masing bekerja sesuai dengan kecepatan transfer card yang terpasang. Untuk workstation tanpa menggunakan disk drive, dibutuhkan Boot PROM yang terpasang pada card tersebut, yang berfungsi untuk melakukan login ke jaringan tanpa disket sistem.
- Multistation Access Unit (MAU)  
Sebuah MAU digunakan untuk menghubungkan sampai 8 work station. MAU inilah yang membentuk hubungan logical ring, meskipun secara fisik jaringan token ring berbentuk star.
- Kabel Token Ring Adapter  
Konektor untuk dihubungkan dengan NIC token ring adalah konektor 9-pin yang disebut Token Ring Connector. Demikian juga yang dihubungkan dengan MAU. Kabel standarnya adalah kabel unshielded twisted pair dan disebut juga IBM Type 6.
- Kabel Patch

Kabel ini adalah dari jenis IBM Type 6 dan berfungsi untuk memperpanjang jarak antara workstation dengan MAU, ataupun antara MAU dengan MAU.

- LAN Support Program

Program ini harus diikutsertakan dalam CONFIG.SYS, yang merupakan software driver dari token ring adapter.

## **PEMILIHAN PERANGKAT LUNAK**

Dalam LAN diperlukan 3 jenis perangkat lunak, yaitu :

- Disk Operating System (DOS)
- Network Operating System (NOS)
- Perangkat Lunak Aplikasi

Tetapi dalam hal ini hanya dibahas NOS dan Perangkat lunak Aplikasi saja.

## **NETWORK OPERATING SYSTEM (NOS)**

Pada LAN berbasis PC, NOS memiliki dua tingkatan fungsi, yaitu :

1. Menyediakan pengelolaan sumber daya pada server
2. Menyediakan perangkat lunak aplikasi pada tiap workstation yang terhubung ke jaringan.

Setiap LAN membutuhkan mekanisme pengendalian untuk mengatur pembagian/penggunaan sumber daya secara bersama-sama. Hal itu yang menyebabkan mengapa dibutuhkan NOS dalam suatu sistem jaringan.

Ada beberapa faktor yang harus diperhatikan dalam penentuan jenis NOS yang akan digunakan, yaitu :

- Hardware independence

Yaitu suatu kemampuan NOS untuk bekerja pada berbagai macam perangkat keras jaringan.

- Bridging

Kemampuan NOS untuk men-support konektivitas antara dua atau lebih perangkat keras jaringan yang berbeda dengan NOS yang sama.

- **Multiple server support**  
Kemampuan untuk men-support lebih dari satu server dan menjadikan pengaturan komunikasi antar server bersifat transparan.
- **Multiprocessor server support**  
Dapat bekerja pada sistem dengan multiprocessor, baik symmetric maupun asymmetric.
- **Multiuser support**  
Dapat memproteksi perangkat lunak aplikasi dan file datanya pada lingkungan multiuser.
- **Network management**  
Menyediakan sarana pemeliharaan jaringan seperti system back up, security management, fault tolerance, performance monitoring, dll.
- **Security and access control**  
Menyediakan tingkatan keamanan jaringan yang tinggi, yang dapat mengendalikan user maupun sumber daya.
- **User Interface**  
Menyediakan menu, tampilan, perintah-perintah, dan pengendalian user terhadap penggunaan sumber daya jaringan.

#### **PERANGKAT LUNAK APLIKASI**

Ada 3 jenis perangkat lunak aplikasi yang beroperasi di Local Area Network.

- Jenis pertama adalah perangkat lunak yang tidak di desain untuk lingkungan multiuser. Perangkat lunak yang demikian di desain untuk seorang user pada sebuah workstation (stand alone). Beberapa perangkat lunak tersebut dapat bekerja di LAN dengan syarat tidak lebih dari satu user yang menggunakannya pada saat yang sama. Cara lain dapat dilakukan dengan memberikan flag read



only pada perangkat lunak tersebut. Dengan demikian user dapat melakukan download dari server tanpa bisa melakukan modifikasi terhadap perangkat lunak tersebut.

- Jenis kedua adalah perangkat lunak yang memang di desain untuk jaringan, sehingga memiliki fasilitas multiuser protection. Contohnya adalah perangkat lunak manajemen database yang dapat dibaca oleh semua orang pada saat yang bersamaan, tetapi dibatasi hanya beberapa orang saja yang dapat melakukan modifikasi.
- Jenis yang ketiga adalah perangkat lunak yang di desain untuk bekerja dalam group, yang dikenal dengan istilah Groupware. Contohnya Windows for Workgroup.

