BAB III
DASAR TEORI

3.1. Pengenalan Istilah

Stand Alone adalah suatu istilah bagi keadaan komputer yang tidak terhubung dengan komputer lain. Sebaliknya, jika komputer Anda berhubungan dengan komputer dan peralatan-peralatan lain sehingga membentuk suatu grup, maka ini disebut sebagai *network* (jaringan). Sedangkan bagaimana antarkomputer tersebut berhubungan serta mengatur sumber-sumber yang ada, itulah yang disebut dengan *networking* (sistem jaringan).

Bila suatu *network* berada dalam satu lokasi (misalkan dalam satu gedung) maka disebut sebagai *Local Area Network* (LAN). Bila antar-*network* saling berhubungan dari satu lokasi ke lokasi lain yang relatif jauh (misalkan antarkota), maka keadaan ini disebut *Wide Area Network* (WAN).

3.2. Fungsi Jaringan

Dalam era informasi sekarang ini, penggunaan komputer merupakan suatu hal yang tidak terhindarkan dan cenderung menjadi suatu keharusan. Interkoneksi antar komputer telah menambah fungsi lain darinya, tidak hanya sebagai pengolah dan penyimpan data, melainkan sebagai alat komunikasi dan resource & information sharing. Dalam suatu jaringan komputer kita bisa saling berbagi pemakaian sumber daya (resource), misalnya pemakaian printer bersama, CDROM, floppy disk, dsb. Selain itu, komputer dalam suatu jaringan dapat menjadi alat komunikasi dan information sharing yang efektif, misalnya dengan teleconference meeting, Internet, mailing list, dsb.

3.3. Tipe Jaringan

3.3.1. Jaringan Berbasis Server

Jaringan ini biasa disebut Client-Server, ataupun pada Win NT disebut sebagai tipe Domain. Karakteristiknya sebagai berikut :

- Semua workstation (node) pada jaringan ini dikelola oleh pengontrol Domain

- Pada pengontrol domain inilah semua account user dikumpulkan dan disimpan di databasenya

3.3.2. Jaringan Peer to Peer

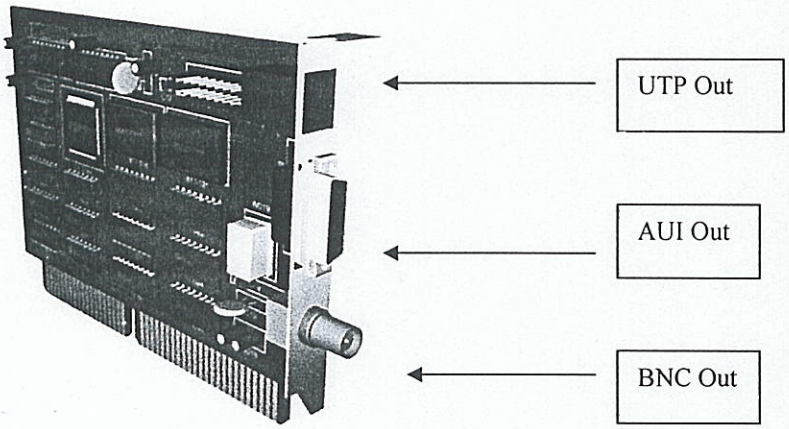
Karakteristiknya sebagai berikut :

- Setiap PC dapat membuat account user serta berbagi sumber (sharing) sehingga masing-masing dapat bertindak sebagai client ataupun server
- Tidak ada perbedaan sistem operasi antara PC yang berfungsi sebagai client maupun server

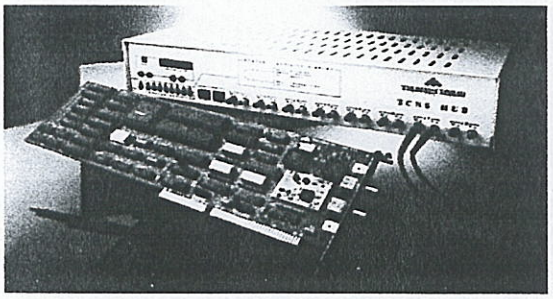
3.4. Hardware Jaringan

Untuk membuat suatu jaringan komputer, diperlukan perlengkapan sebagai berikut:

- Minimal ada satu komputer yang berlaku sebagai *server* (pusat data)
- Ada komputer *workstation* (tempat kerja)
- Sistem operasi pendukung jaringan seperti Win NT, Netware, Linux ,dsb
- Peripheral jaringan seperti *Network Interface Card* (NIC), hub, dll

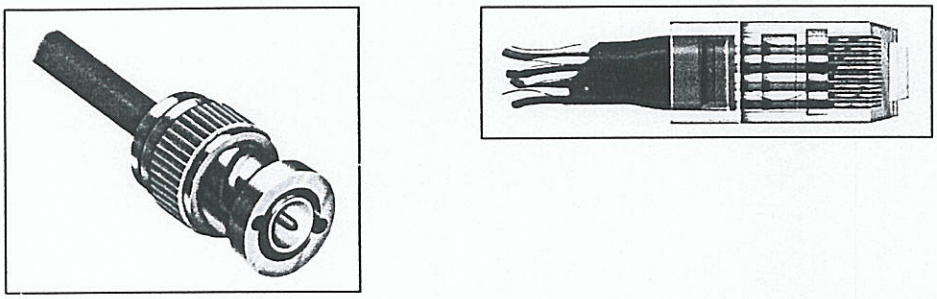


Gambar 3.1 Network Interface Card



Gambar 3.2 Hub

- Media penghubung antarkomputer seperti kabel, connector, terminator, dll



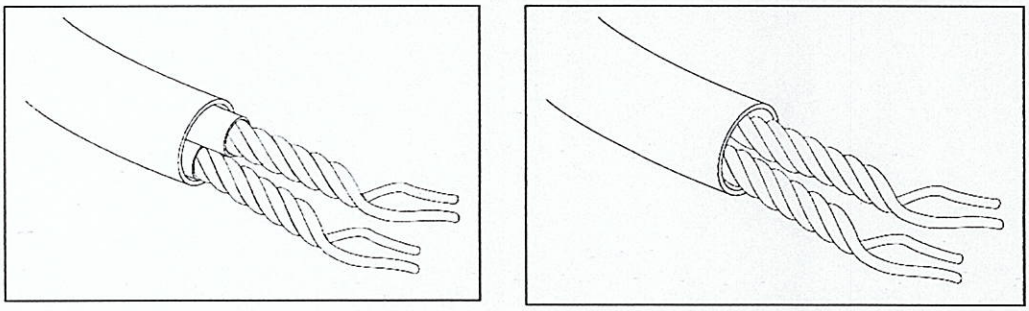
Gambar 3.3 Connector BNC dan RJ-45

3.5. Macam-macam Kabel Jaringan

3.5.1. Kabel Twisted Pair (shielded dan unshielded)

Kabel twisted pair terdiri dari dua jenis, yaitu yang terbungkus (shielded twisted pair / STP) dan yang tidak terbungkus (unshielded twisted pair / UTP). Karakteristik yang dimiliki kabel ini adalah :

- Sepasang kabel yang di-twist, yang jumlah pasangannya dapat terdiri dari dua, empat atau lebih
- Kecepatan transfer data yang dapat dilayani sampai 10 Mbps
- Konektor yang biasa digunakan adalah RJ-11 atau RJ-45
- Digunakan dalam topologi star



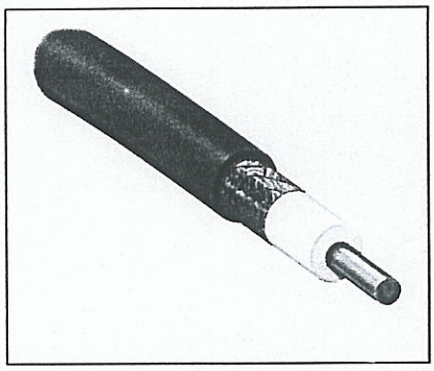
Gambar 3.4 Shielded & Unshielded Twisted Pair

3.5.2. Kabel Coaxial

Kabel ini mempunyai karakteristik sebagai berikut :

- Kecepatan transfer data maksimal 10 Mbps.
- Coaxial sering digunakan untuk thick ethernet, thin ethernet, dan ARCnet.

- Digunakan dalam topologi bus



Gambar 3.5 Coaxial Cable

3.5.3. Kabel Fiber Optic

Karakteristik kabel ini adalah :

- Mahal
- Kecepatan transfer data maksimal 155 Mbps.
- Tidak dapat ditap ditengah

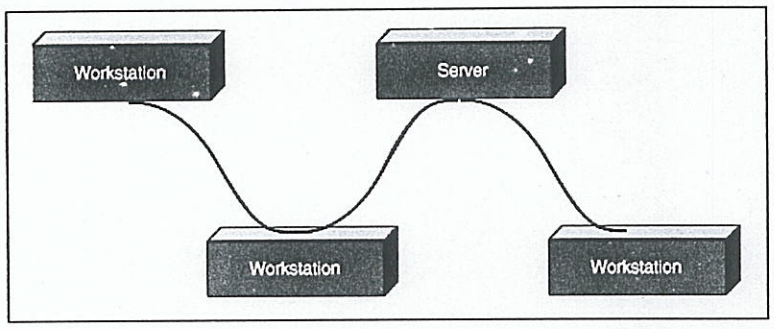
3.6. Topologi Jaringan

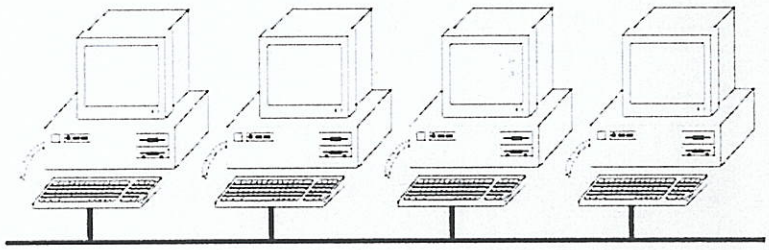
Topologi jaringan adalah bagaimana cara dan bentuk, baik secara fisik maupun logik, dalam hubungan antarkomputer

3.6.1. Topologi Bus

- Disebut juga Daisy Chain.
- Paling banyak dipakai karena sederhana dalam instalasi.
- Pada topologi bus, terdapat satu jalur umum yang berbentuk suatu garis lurus. Yang mana kemudian masing-masing node dihubungkan kedalam jalur garis tersebut.
- Transmisi dari suatu workstation dapat menyebar dan menjalar ke workstation lainnya, ini disebabkan setiap workstation menggunakan media transmisi yang sama.
- Dapat terjadi collision (dua paket data tercampur), karena sinyal mengalir dalam dua arah.
- Problem terbesar : jika salah satu segmen kabel putus, maka seluruh jaringan akan terhenti.

- Meskipun ada percabangan media transmisi, tetapi tidak membentuk jalur tertutup (closed loop).
- Berupa bentangan satu kabel yang kedua ujungnya ditutup oleh terminator dan terdapat node-node sepanjang kabel.
- Instalasi mudah dilakukan.



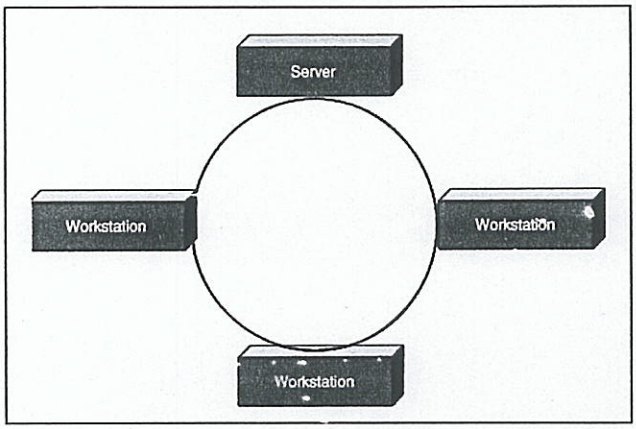


Gambar 3.6 Topologi Bus

3.6.2. Topologi Ring

Karakteristik topologi ini sebagai berikut :

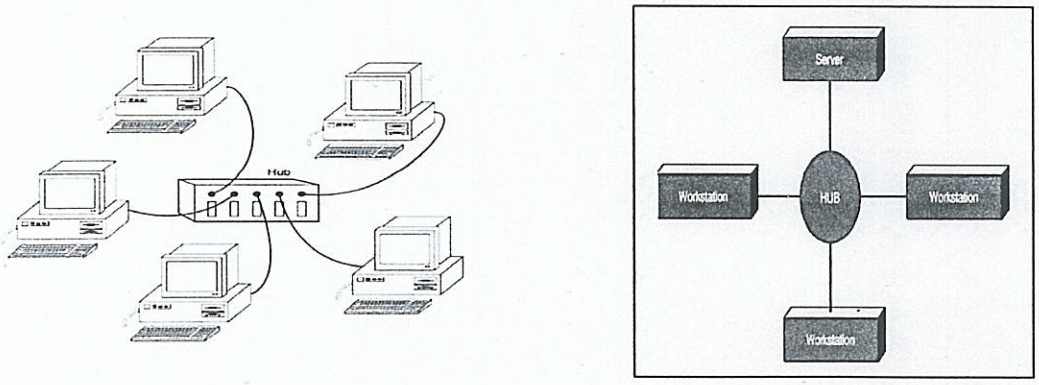
- Dalam topologi ring, setiap node dihubungkan dengan node lain, sehingga membentuk lingkaran.
- Karena sistem transmisinya menggunakan kabel yang saling menghubungkan beberapa workstation dengan file server dalam bentuk lingkaran tertutup, maka tipe ini memiliki kelemahan, yaitu apabila pada salah satu hubungan ada yang putus, maka keseluruhan hubungan terputus.



Gambar 3.7 Topologi Ring

3.6.3. Topologi Star

- Medium transmisi yang digunakan dalam tipe topologi ini, membentuk jalur tertutup (closed loop), dan setiap workstation mempunyai kabel tersendiri untuk langsung berhubungan dengan file server, sehingga seluruh sistem tidak akan gagal bila ada salah satu kabel pada workstation yang terganggu.
- Mudah dikembangkan, karena tiap node hanya memiliki kabel yang langsung terhubung kecentral node.
- Dapat digunakan kabel yang *"lower grade"*, karena hanya menghandle satu lalu lintas data, biasanya digunakan kabel UTP.Node-node tersambung langsung ke suatu node pusat (biasa berupa hub), sehingga mudah dikembangkan.
- Keuntungannya dari topologi star adalah apabila satu kabel node terputus, node lainnya tidak terganggu.



Gambar 3.8 Topologi Star

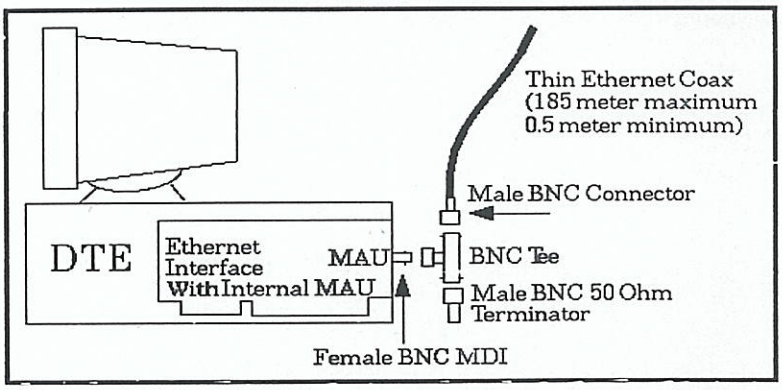
3.7. Arsitektur Jaringan

3.7.1. Ethernet

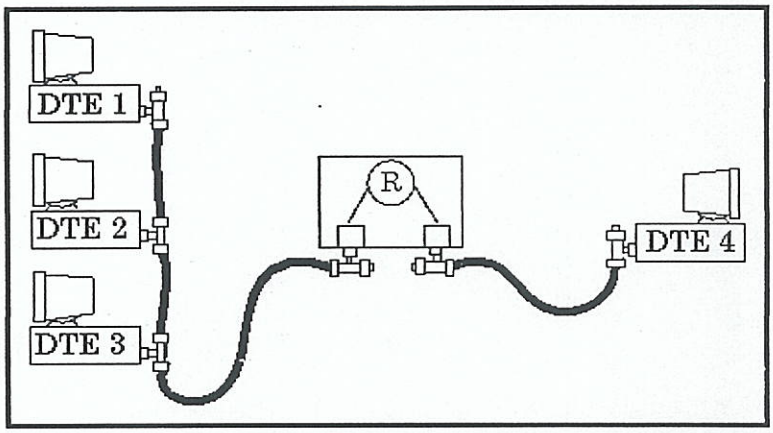
- Cara kerjanya memakai metoda CSMA/CD (Carrier Sence Multiple Access / Collision Detection). Bilamana suatu node akan mengirimkan data melewati jaringan, maka node tersebut akan mengecek terlebih dahulu apakah jaringan sedang mengirimkan paket data atau tidak. Jika node melihat jaringan sedang kosong (tidak mengirimkan paket data), maka node akan mengirimkan paket data. Jika ternyata ada paket data yang dipancarkan pada saat node juga sedang mengirimkan paket data, maka akan terjadi collision. Bila hal ini terjadi, maka node dan jaringan akan sama-sama berhenti mengirimkan paket data. Setelah berhenti, node dan jaringan akan menunggu dengan waktu yang random untuk mengirimkan paket data. Paket data yang mengalami collision akan dikirimkan kembali saat ada kesempatan.
- Kecepatannya 10 Mbps dan menurun dengan semakin banyak node ang terpasang.
- Dikembangkan oleh Xerox Corp. pada tahun 1970, dan menjadi populer pada tahun '80 karena diterima sebagai standar IEEE 802.3
- Bekerjad berdasarkan *broadcast network,* dimana setiap node menerima setiap transmisi data yang dikirim oleh sebuah node.

Implementasi Ethernet

1. *10Base2* , karakteristiknya sebagai berikut :
   - Menggunakan topologi bus (memakai terminator pada kedua ujung kabel)
   - Menggunakan thin coax (RG-58)
   - Maksimum panjang kabel per segmen 185 m
   - Jarak terdekat antar node minimal 0,5 m
   - Maksimum panjang keseluruhan dengan repeater adalah 925 m
   - Kecepatan transfer maksimum 10 Mbps
   - Baseband

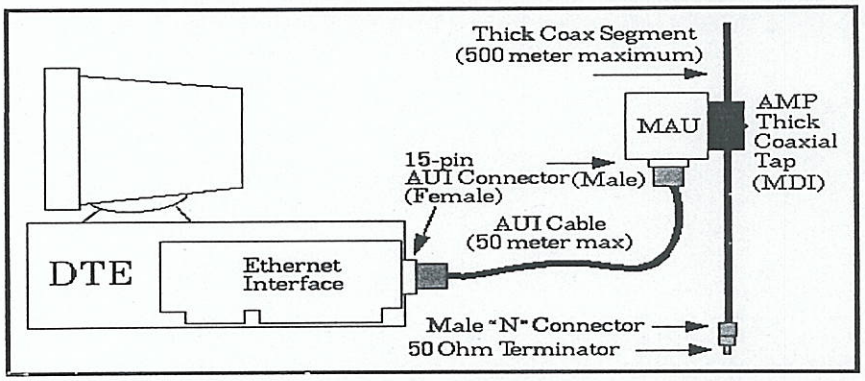


Gambar 3.9 Menghubungkan PC dengan kabel RG-58



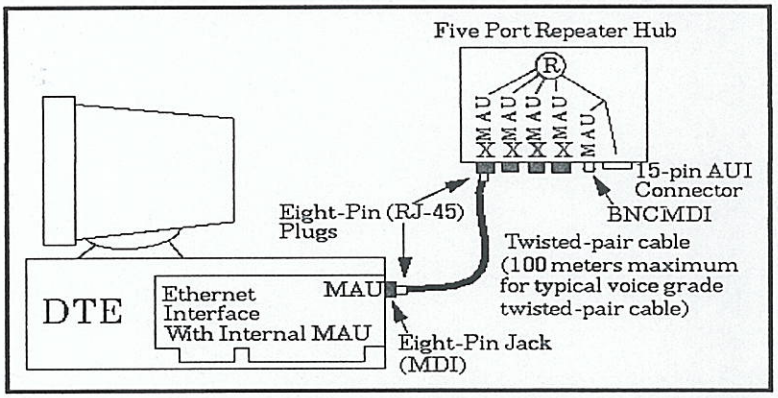
Gambar 3.10 Konfigurasi Jaringan 10Base2 dengan sebuah Repeater

2. *10Base5* ,karakteristiknya sebagai berikut :
   - Menggunakan topologi bus (memakai terminator pada kedua ujung kabel)
   - Menggunakan thick coax (RG-8 atau RG-11)
   - Maksimum panjang kabel per segmen 500 m
   - Jarak terdekat antar node minimal 2,5 m
   - Maksimum panjang keseluruhan dengan repeater adalah 2500 m
   - Kecepatan transfer maksimum 10 Mbps
   - Baseband

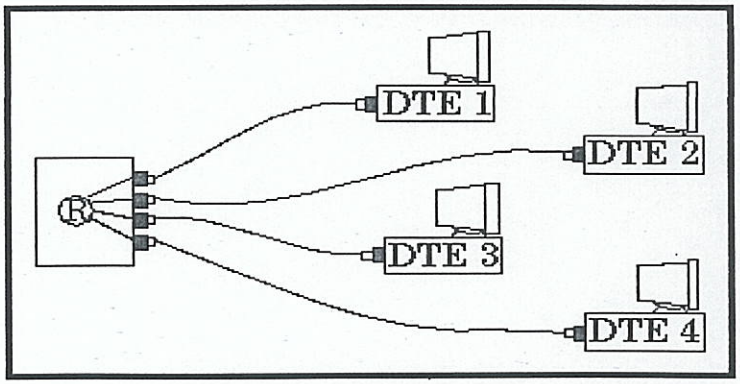


Gambar 3.11 Menghubungkan PC dengan Kable RG-8

3. *10BaseT*, karakteristiknya sebagai berikut :
   - Menggunakan topologi star
   - Menggunakan kabel UTP
   - Maksimum panjang kabel per segmen 100 m
   - Menggunakan hub sebagai node pusat
   - Kecepatan transfer maksimum 10 Mbps
   - Baseband

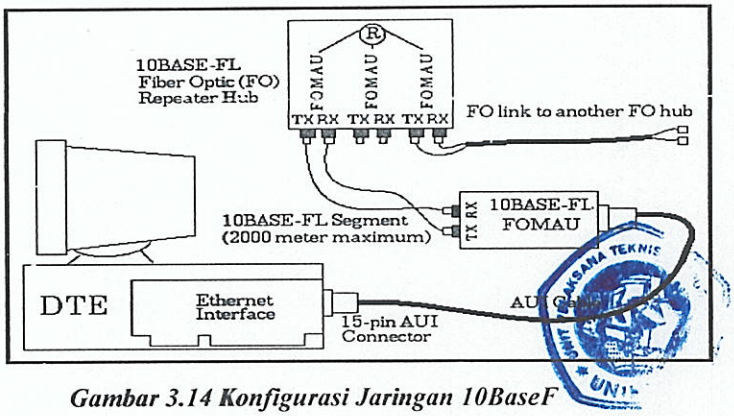


Gambar 3.12 Menghubungkan PC dengan 10BaseT



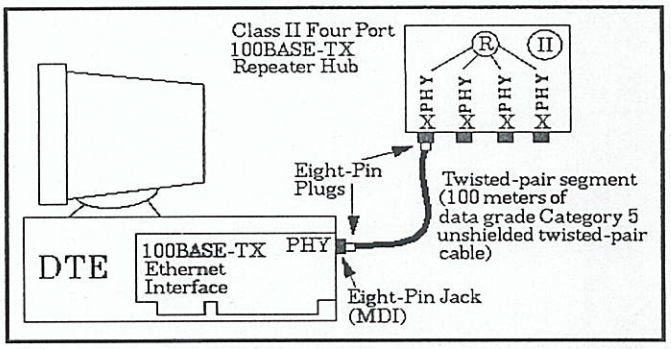
Gambar 3.13 Konfigurasi Jaringan 10BaseT

4. *10BaseF*, karakteristiknya sebagai berikut :
   - Menggunakan kabel fiber optic
   - Identik dengan 10 Base T dengan maksimum panjang kabel per segmen 2000 m



Gambar 3.14 Konfigurasi Jaringan 10BaseF

5. *100BaseTX/FX (Fast Ethernet)*, karakteristiknya sebagai berikut :
   - menggunakan UTP ataupun fiber optik
   - kecepatan transfer maksimum 100 Mbps



Gambar 3.15 Konfigurasi Jaringan 100BaseTX/FX

3.7.2. Token Ring

- Untuk menghindari *collision* tidak menggunakan *collision detection*, tetapi menggnakan *token passing scheme*
- Cara kerjanya memakai metoda token passing scheme. Dalam jaringan token ring, sebuah token bebas mengalir dalam jaringan itu. Jika suatu node ingin mengirimkan paket data, maka paket data yang akan dikirimkan ditempelkan pada token, kemudian token itu membawa paket data ke tujuan. Pada waktu

token berisi data, node lain tidak dapat menggunakan token itu sampai token itu menyelesaikan tugasnya mengirimkan data. Bila paket data telah disampaikan ke tujuan, node pengguna tadi melepaskan token untuk dipakai oleh node yang lain.

- Kecepatannya mulai dari 4 Mbps sampai dengan 16 Mbps.
- Berdasarkan standar IEEE 802.5 yang dikembangkan oleh IBM.

3.7.3. ARCnet

- Prinsip kerjanya menggunakan token passing scheme dan broadcast.
- Kecepatannya mulai dari 2.5 Mbps sampai dengan 20 Mbps.
- menggunakan kabel coaxial RG-62.
- biasa menggunakan topologi star.
- Dikembangkan oleh DataPoint pada tahun 70-an, dan dipopulerkan oleh Standard Microsystem.
- Card network ARC-net lebih murah daripada card ethernet.
- Tidak dapat bekerja pada satu bus, sehingga jarang digunakan pada internetworking UNIX-DOS

3.7.4. FDDI (Fiber Distributed Data Interface)

- menggunakan kabel fiber optik.
- bekerja berdasarkan dua ring koncentris, dengan kecepatan masing-masing 100 Mbps.
- Salah satu ring dapat berfungsi sebagai back-up bila salah satu ring atau node putus.
- Bisa mencapai 1000 node
- Bukan merupakan standar IEEE
- Tidak kompatibel dengan ethernet, namun ethernet dapat dienkapsulasi dalam paket FDDI

3.8. Protokol Jaringan

Protokol jaringan adalah suatu cara komunikasi antarkomputer sehingga dapat saling bertukar informasi dengan benar. Terdapat dua bagian protokol dalam jaringan,

yaitu protokol penghubung antar peralatan jaringan yang mengatur bentuk dan jenis data yang dikirim, menentukan besaran listrik yang digunakan, jenis kabel dalam proses transmisi data, dll. ,dan protokol kedua adalah protokol dari sistem operasi yang digunakan, seperti Netware yang menggunakan IPX/SPX, Microsoft dengan NetBEUI, protokol standar Internet yang memakai TCP/IP, dll.

Jenis-jenis protokol :

A. BOOTP (Bootstrap Protocol)

BOOTP adalah protocol yang bertindak sebagai pengguna komputer untuk mengkonfigurasi secara otomatis (untuk menerima IP address) dan booting sistem operasi atau komputer difungsikan tanpa keterlibatan pengguna.

BOOTP server, dimanage oleh admministrator jaringan, secara otomatis memberi penugasan IP address dari kumpulan address untuk durasi waktu tertentu.

BOOTP ialah dasar dari protokol administrasi jaringan yang lebih lanjut, DHCP.

B. DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol)

DHCP adalah protocol yang bekerja seperti administrator jaringan yang mengatur secara terpusat dan membuat otomatis penggunaan dari IP address di dalam jaringan suatu organisasi. Setiap komputer yang terhubung ke internet harus mempunyai IP address yang unik. Tanpa DHCP, IP address tersebut harus diberikan secara manual pada setiap komputer, dan bila komputer tersebut sering berpindah tempat, maka kita harus mengetikkan IP address tersebut berkali-kali. Bila kita menggunakan DHCP, maka DHCP akan bekerja sebagai administrator jaringan untuk mengawasi dan mendistribusikan IP address dari server dan secara otomatis mengirimkan IP address baru ketika sebuah komputer dihubungkan pada tempat yang berbeda dalam suatu jaringan.

DHCP menggunakan konsep "pinjam" atau sejumlah waktu yang mengijinkan pemakaian IP address pada komputer. Waktu pinjaman ini bervariasi dari berapa lama pengguna membutuhkan koneksi ke internet pada lokasi tertentu. Hal ini berguna pada bidan pendidikan dan lingkungan lainnya di mana sering terjadi pergantian pengguna. Menggunakan waktu pinjam yang sebentar, DHCP dapat mengkonfigurasi ulang

jaringan di mana pada daerah tersebut, ada lebih banyak komputer daripada IP address yang tersedia.

C. TCP (Transmission Control Protocol)

TCP (Transmission Control Protocol) ialah suatu metode yang digunakan bersamaan dengan Internet Protocol (IP) untuk mengirim data dalam bentuk unit pesan antara komputer dalam internet. Selama IP menjaga penanganan lalu lintas data secara nyata, TCP menjaga lintasan dari unit data persatuan (disebut paket) yang merupakan pecahan dari pesan sehingga mengefisienkan proses routing dalam internet.

Sebagai contoh, ketika file HTML dikirimkan dari Web server, TCP program layer merupakan tempat dimana server memecah file menadi satu atau lebih paket, dan mengirimkan mereka persatuan paket ke IP program layer. Walaupun setiap paket mempunyai tujuan IP address yang sama, paket tersebut mungkin diroutingkan melalui lintasan yang berbeda padahal melalui jaringan yang sama. Lalu pada program client dalam komputer penerima, TCP menyusun kembali paket tersebut dan mengirimkan ke komputer pengguna sebagai satu kesatuan paket yaitu file.

D. IP (Internet Protocol)

Internet Protocol ialah metode atau protokol yang mana data dikirim dari satu komputer ke komputer lain dalam internet. Setiap komputer (disebut juga host) dalam internet sekurang-kurangnya memiliki satu alamat yang unik, tidak ada yang menyamainya dalam dunia Iintenet. Ketika kamu mengirim atau menerima data, sebuah pesan (data) dipecah menjadi bagian kecil, yang disebut paket. Setiap paket terkandung baik alamat internet pengirim maupun penerimanya. Setiap paket pada awalnya dikirim kepada komputer gateway, yang membaca alamat tujuan yang lalu mengirimkan ke internet, yang mana lalu diterima oleh gateway tujuan, yang mana gateway tersebut mengirimkan paket tersebut ke komputer tujuan.

E. TCP/IP

TCP/IP adalah sekumpulan protokol komunikasi yang secara luas dipakai dalam komunitas global jaringan komputer. TCP dan IP merupakan dua protokol terpenting dalam TCP/IP disamping protokol-protokol lainnya, sehingga disebut demikian.

Fitur-fitur TCP/IP :

- **Open protocol standard.**

  Tersedia secara luas, tidak bergantung kepada hardware dan operating system. Ideal untuk menyatukan mesin-mesin dengan perangkat yang berbeda, meskipun tuidak terhubung keinternet.

- **Hardware independent**

  Tidak tergantung pada perangkat keras jaringan tertentu, sehingga cocok untuk menyatukan bermacam-macam tipe network, misalnya : Ethernet, Token Ring, X.25 dll...

- **Pengalamatan bersama**

  Memungkinkan untuk mengidentifikasi secara unik device yang satu dengan lainnya dalam seluruh jaringan, sekalipun sebesar worldwide Internet.

- **Protokol level tertinggi**

  Menyediakan servis user yang luas.

Sejarah TCP/IP

Tahun 1969, DARPA (Defense Advanced Research Project Agency) mendanai riset dan pembuatan jaringan paket yang bernama ARPANET. Karena dinilai sukses, maka banyak organisasi-organisasi lain yang menggabungkan diri dengannya. Karena tidak mampu lagi menampung jumlah jaringan yang bersandar padanya, maka perlu dibuat suatu protokol komunikasi yang lebih umum, yaitu TCP/IP. Selain itu dibentuk pula usaha untuk mengimplementasikan protokol ini dengan BSD UNIX. Hal ini dilakukan untuk memudahkan konversi. Dari hal tersebut pula mulai dikenalnya secara populer terminologi internet.

Model komunikasi data

Ketika membicarakan jaringan komputer sebaiknya kita memiliki sesuatu yang menjadi acuan bersama / referensi. Meskipun penjelasan dan contoh dapat membuat arti dari suatu jargon networking menjadi lebih nyata, namun untuk beberapa istilah tetap membingungkan. Sebuah model arsitektural yang dibuat oleh ISO (international Standart Organization) sering digunakan untuk menerangkan mengenai struktur dan fungsi protokol komunikasi data. Model arsitektural ini dikenal sebagai OSI (Open

System Interconnect) Reference Model, dan menyediakan suatu reference bersama dalam mendiskusikan komunikasi. Istilah-istilahj yang didefinisikan oleh model ini dapat dimengerti dengan baik dan secara luas digunakan dalam komunitas komunikasi data, dan kenyataannya memang sukar untuk mendiskusikan komunikasi data terlepas dari terminologi OSI.

Model refernsi OSI sendiri terdiri dari 7 layer yang mendefinisikan fungsi protokol komunikasi data . Setiap layer merepresentasikan sebuah fungsi yang dilakukan ketika data ditransfer antara aplikasi yang sesuai lintas jaringan yang dimasuki.

Arsitektur TCP/IP

Protokol TCP/IP sendiri terdiri dari 4layer (lapisan), yaitu :

1. Application Layer

Merupakan interface antara aplikasi dan network. Ada banyak protokol yang menyusunnya antara lain adalah

- Telnet, fungsinya untuk remote login lewat jaringan
- FTP (*File Transfer Protocol*), fungsinya untuk transfer file secara interaktif
- SMTP (*Simple Mail Transfer P*rotocol), fungsinya untuk transfer e-mail

2. Transport Layer

Menyediakan session komunikasi antar komputer. Terdiri dari dua macam protokol yang akan dibahas dibawah ini :

- UDP (User Datagram Protocol), untuk transport protokol yang connectionless.
- TCP (Transport Control Protocol), adalah transport protokol yang connection oriented, yang menyediakan pelayanan pengiriman data yang reliable dengan deteksi dan koreksi kesalahan end-to-end.

3. Internet Layer

Lapisan ini terdiri dari 4 internet protocol, yaitu :

- IP (Internet Protocol), fungsinya untuk pengalamatan dan me-route data antara host dan network.
- Datagram, merupakan unit transmisi elementer dalam jaringan TCP/IP.
- ARP, fungsinya untuk menterjemahkan alamt IP menjadi alamat hardware.
- ICMP, fungsinya untuk mengirim pesan dan menerima laporan kesalahan.

4. Network Access Layer

Layer ini berfungsi untuk mengirim dan menerima paket yang ditransmisikan dalam jaringan. Jika dibandingkan dengan OSI layer, layer ini mencakup tiga layer terbawah pada model tersebut, yaitu : Network, Datalink, dan Physical layer.

F. IPv6 (Internet Protocol Version 6)

IPv6 ialah tingkat terakhit dari Internet Protocol dan sekarang dimasukkan sebagai bagian dari fasilitas dari IP untuk mendukung berbagai produk temasuk sistem operasi komputer utama. IPv6 disebut juga sebagai Ipng (IP Next Generation). Umumnya IPv6 terdiri dari kumpulan Internet Engineering Task Force (IETF). IPv6 didesain sebagai satu pengembangan lebih lanjut dari IPv4.

Hal yang paling spektakuler terjadi ialah IPv6 melewati IPv4 yaitu IP address panjangnya dari 32 bit hingga 128 bit. Perluasan ini unutk mengantisipasi perkembangan teknologi internet dan komputer.

G. IPX (Internetwork Packet Exchange)

IPX adalah protocol jaringan dari Novell yang menghubungkan antara Novell's Netware client dan server. IPX termasuk datagram atau protokol paket. IPX bekerja pada layer jaringan dari protokol komunikasi dan termasuk connectionless.

Penerimaan dari paket tersebut dikendalikan oleh protokol lainnya dari Novell yaitu SPX (Sequenced Packet Exchange).

H. SPX (Sequenced Packet Exchange)

SPX adalah protokol yang mengatur penerimaan packet sequencing dalam jaringan Novell Netware. SPX menyiapkan paket sequence yang tadinya merupakan informasi yang dipecah dan mengatur penyusunan kembali paket yang telah diterima, mengkonfirmasikan bahwa semua paket telah diterma dan mentransmisikan permintaan jika mereka belum mengirimkannya kembali. SPX bekerja secara langsung dengan IPX.

I. NetBIOS (Network Basic Input/Output System)

NetBIOS adalah program yang mengizinkan aplikasi pada komputer yagn berbeda untuk berkomunikasi dalam LAN. Diciptakan oleh IBM untuk jaringan PC pada awalnya, lalu diadopsi oleh Microsoft, dan telah menjadi standart industri jaringan komputer. NetBIOS digunakan pada jaringan Ethernet, token ring, dan Windows NT. NetBIOS tidak mendukung mekanisme routing sehingga aplikasi yang berkomunikasi pada Wide Area Network (WAN) harus menggunakan mekanisme transport yang lain (contohnya TCP).

NetBIOS membebaskan aplikasi dari yang harusnya mengerti mengenai jaringan, meliputi perbaikan kerusakan (pada mode session). Permintaan akan NetBIOS terjadi pada bentuk Network Control Block (NCB), yang mana diantara hal-hal lainnya, yaitu menspesifikasi lokasi pesan dan nama tujuannya.

NetBIOS menyediakan jasa session dan transport seperti yang telah dijelaskan dalam Open Systems Interconnection (OSI). Tetapi, ia tidak menyediakan standar frame atau format data untuk transmisi. Standar frame tersebut telah disediakan oleh NetBEUI.

J. NetBEUI (NetBIOS Extended User Interface)

NetBEUI ialah versi terbaru dari NetBIOS, sutau program yang mengatur komunikasi komputer pada LAN. NetBEUI merestrukturisasi frame format (informasi dalam transmisi data) yang sebelumnya tidak diatur oleh NetBIOS. NetBEUI dikembangkan oleh IBM untuk produk dari pengaturan LAN (manager) dan telah diadopsi oleh Microsoft untuk produknya yaitu Windows NT, LAN Manager, dan Windows for Workgroups. Hewlett-Packard dan DEC juga telah melakukan hal yang sama untuk produk mereka.

NetBEUI memiliki performansi yang terbaik untuk komunikasi antar komputer dalam suatu LAN. Karena, seperti NetBIOS, ia tidak mendukung routing dari pesan-pesan ke jaringan lain, konfigurasi antar mukanya harus diadaptasikan dari protokol seperti IPX atau TCP/IP. Kita harus menginstall baik NetBEUI dan TCP/IP pada setiap komputer dan mengeset servernya untuk menggunakan NetBEUI untuk komunikasi dalam LAN dan TCP/IP untuk komunikasi di luar LAN.

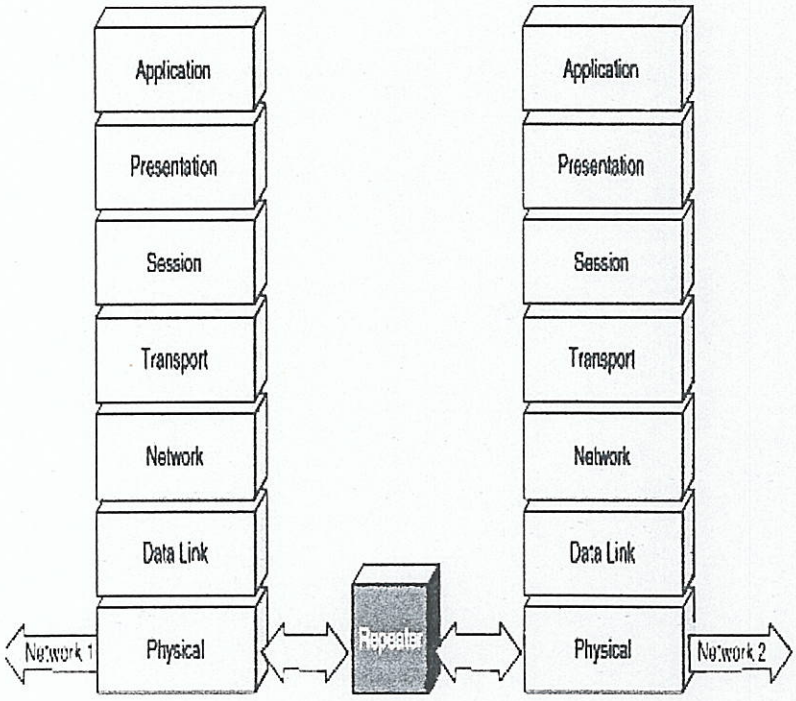
K. NetWare

NetWare, dibuat oleh Novell, adalah sistem operasi server untuk jaringan komputer yang paling banyak digunakan. Novell telah mendesain ulang (menambah fasilitas) pada NetWare utnuk bekerja secara sukses sebagai bagian dari jaringan yang lebih besar dan lebih heterogen, termasuk internet. Pesaing utama NetWare.

3.9. Device Penghubung Jaringan

3.9.1. Repeater

Fungsi utama dari repeater ialah menerima sinyal dari satu segmen kabel LAN dan memancarkannya kembali dengan kekuatan yang sama dengan sinyal asli pada segmen (satu atau lebih) kabel LAN yang lain. Repeater beroperasi pada Physical Layer dalam model jaringan OSI.



Gambar 3.16 Skema Repeater

3.9.2. Bridge

Sebuah bridge juga meneruskan paket dari satu segmen LAN ke segmen lain, tetapi bridge lebih fleksibel dan lebih cerdas daripada repeater. Bridge menghubungkan segmen-segmen LAN di DataLink layer pada model OSI. Beberapa bridge mempelajari

alamat Link setiap device yang terhubung dengannya pada tingkat Data Link dan dapat mengatur alur frame berdasarkan alamat tersebut. Semua LAN yang terhubung dengan bridge dianggap sebagai satu subnetwork dan alamat Data Link setiap device haruslah unik

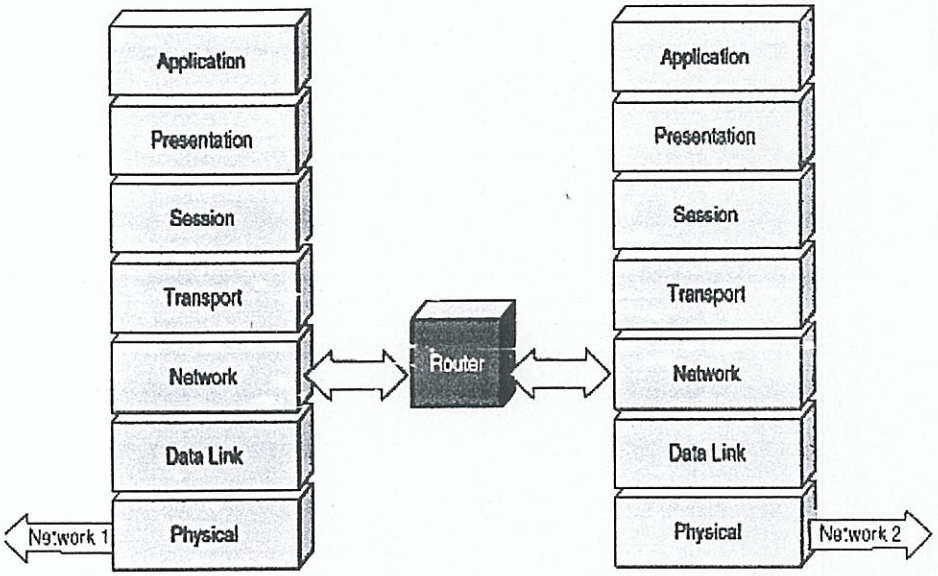
Bridge dapat menghubungkan jaringan yang menggunakan metode transmisi berbeda dan atau medium access control yang berbeda. Misalkan, bridge dapat menghubungkan Etehrnet baseband dengan Ethernet broadband, bridge mungkin juga menghubungkan LAN Ethernet dengan LAN token ring, untuk fungsi ini, bridge harus mampu mengatasi perbedaan format paket setiap Data Link.

Bridge mampu memisahkan sebagian trafik karena mengimplementasikan mekanisme pemfilteran frame. Mekanisme yang digunakan di bridge ini umumnya disebut sebagai store dan forward sebab frame yang disimpan sementara si bridge dan kemudian di-forward ke workstation di LAN lain. Walaupun demikian, broadcast traffic yang dibangkitkan dalam LAN tidak dapat difilter oleh bridge.

3.9.3. Router

Router memberikan kemampuan melalukan paket dari satus sistem ke sistem lain yang mungkin memiliki banyak jalur diantara keduanya. Router bekerja pada lapisan Network pada model OSI. Umumnya router memiliki kecerdasan yang lebih tinggi daripada bridge dan dapat digunakan pada internetwork dengan tingkat kerumitan yang tinggi sekalipun. Router yang saling terhubung dalam internetwork turut serta dalam sebuah algoritma terdistribusi untuk menentukan jalur optimum yang dialui paket yang harus lewat dari satu sistem ke sistem lain.

Router dapat digunakan untuk menghubungkan sejumlah LAN (dan extended LAN) sehingga trafik yang dibangkitkan oleh sebuah LAN terisolasikan dengan baik dari traifik yang dibangkitkan oleh LAN lain dalam internetwork. Jika dua atau lebih LAN terhubung dengan router, setiap LAN dianggap sebagai sebuah internetwork yang berbeda. Mirip dengan bridge, router dapat menghubungkan data link yang berbeda. Seperti contoh, router dapat menghubungkan dua LAN yang berbeda atau untuk menghubungkan data link LAN denga data link WAN.



Gambar 3.17 Skema Router

3.9.4. Switch

Peralatan switch ini didisain dengan tujuan yang berbeda dengan repeater, bridge dan routing. Jika perangkat jaringa yang terhubung dalam LAN menjadi terlalu banyak maka kebutuhan transmisi menigkat melebihi kapasitas yan gmampu dilayani oleh medium komunikasi jaringan. Salah satu ide penggunaan router adalah mengisolasikan group fisik jaringan dengan yang lain. Penggunaan router cocok pada sistem internetwork dengan kelompok-kelompok kerja yang terletak pada lokasi yang lebih kecil. Lalu lintas data dalam jaringan kelompok-kelompok kerja ini tentu lebih besar dibandingkan dengan lalu lintas antar kelompok kerja. Perangkat network dapat dihubungkan ke medium transmisi yang sesuai atau denga menggunakan hub yang mengimplementasikan fasilitas switching, seperti module assignment hub, bank assingment hub, dan poet assignment hub.

3.9.5. Converter

Converter dapat dianggap sebagai tipe device yang berbeda daripada repeater, bridge, router, atau switch dan dapat digunakan bersama. Converter (kadang disebut gateway) memungkinkan sebuah aplikasi yang berjalan pada sistem lain bejalan di atas arsitektur network berbeda dengan sistem tersebut. Converter bekerja pada lapisan Application pada model OSI dan bertugas melalukan paket antar jarigna dengan protokol yang berbeda sehingga perbedaan tersebut tidak tampak pada lapisan aplikasi.

Disamping menggunakan converter, metode lain untuk menghubungkan jaringan dengan arsitektur berbeda adalah dengan tunelling. Metode ini membungkus paket termasuk protokol-nya yang akan dilewatkan pada protokol lain. Pembungkusan ini dilakukan dengan menambahkan header protokol pada paket yang akan dilewarkan. Metode ini dapat dilihat sebagai sebuah arsitektur jaringan yang berjalan diatas arsitektur jaringan yang lain. Perangkat tempat terjadinya proses tunnelling ini disebut sebagai portal


UNIVERSITAS KOMPUTER INDONESIA
UNIKOM