BAB III

LANDASAN TEORI

UNIVERSITAS TEKNIS PERPUSTAKAAN UNIKOM

3.1. Latar belakang LAN dan Pengertian Jaringan secara umum

3.1.1. Local Area Network

LAN mulai timbul di tahun 1984, ini di awali ketika IBM memperkenalkan PC *Network* program dan *Microsoft* mengeluarkan MS-NET, Dulu produk-produk ini berbasis MS-DOS dan menimbulkan akibat terbatas pemakai sejalan dengan terbatasnya DOS itu sendiri.

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 perusahaan atau pabrik-pabrik untuk memakai bersama resource (misalnya, printer, scanner) dan saling bertukar informasi.

LAN mempunyai ukuran yang terbatas, yang berarti bahwa waktu transmisi pada keadaan terburuknya terbatas dan dapat diketahui sebelumnya. Dengan mengetahui keterbatasnnya, menyebabkan adanya kemungkinan untuk menggunakan jenis desain tertentu. Hal ini juga memudahkan manajemen jaringan.

LAN seringkali menggunakan teknologi transmisi kabel tunggal. LAN tradisional beroperasi pada kecepatan mulai 10 sampai 100 Mbps (mega bit/detik) dengan delay rendah (puluhan mikro second) dan mempunyai faktor kesalahan

yang kecil. LAN-LAN modern dapat beroperasi pada kecepatan yang lebih tinggi, sampai ratusan megabit/detik.

Kelebihan lain LAN yaitu terdapat beberapa keuntungan yang dapat diperoleh dalam hal-hal *resource sharing*, reliabilitas tinggi, lebih ekonomis, skalabilitas, dan media komunikasi.

Resource sharing bertujuan agar seluruh program, peralatan, khususnya data dapat digunakan oleh setiap orang yang ada pada jaringan tanpa terpengaruh oleh lokasi *resource* dan pemakai. jadi *source sharing* adalah suatu usaha untuk menghilangkan kendala jarak.

Dengan menggunakan jaringan komputer akan memberikan *reliabilitas tinggi* yaitu adanya sumber-sumber alternatif pengganti jika terjadi masalah pada salah satu perangkat dalam jaringan, artinya karena perangkat yang digunakan lebih dari satu jika salah satu perangkat mengalami masalah, maka perangkat yang lain dapat menggantikannya.

Yang dimaksud dengan *skalabilitas* yaitu kemampuan untuk meningkatkan kinerja sistem secara berangsur-angsur sesuai dengan beban pekerjaan dengan hanya menambahkan sejumlah *prosesor*. Pada komputer mainframe yang tersentralisasi, jika sistem sudah jenuh, maka komputer harus diganti dengan komputer yang mempunyai kemampuan lebih besar. Hal ini membutuhkan biaya yang sangat besar dan dapat menyebabkan gangguan terhadap kontinyuitas kerja para pemakai.

3.1.2 Jaringan dalam pengertian umum

Suatu jaringan terdiri dari berbagai macam jenis dan kecepatan yang dikategorikan dalam :

a) Local Area Network

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 perusahaan atau pabrik-pabrik untuk memakai bersama resource (misalnya, *printer, scanner*) dan saling bertukar informasi. LAN dapat dibedakan dari jenis jaringan lainnya berdasarkan tiga karakteristik: ukuran, teknologi transmisi dan topologinya.

LAN mempunyai ukuran yang terbatas, yang berarti bahwa waktu transmisi pada keadaan terburuknya terbatas dan dapat diketahui sebelumnya. Dengan mengetahui keterbatasnnya, menyebabkan adanya kemungkinan untuk menggunakan jenis desain tertentu. Hal ini juga memudahkan manajemen jaringan.

LAN seringkali menggunakan teknologi transmisi kabel tunggal. LAN tradisional beroperasi pada kecepatan mulai 10 sampai 100 Mbps (mega bit/detik) dengan delay rendah (puluhan mikro second) dan mempunyai faktor kesalahan yang kecil. LAN-LAN modern dapat beroperasi pada kecepatan yang lebih tinggi, sampai ratusan megabit/detik.

b) Metropolitan Area Network

Metropolitan Area Network (MAN) pada dasarnya merupakan versi LAN yang berukuran lebih besar dan biasanya memakai teknologi yang sama dengan LAN. MAN dapat mencakup kantor-kantor perusahaan yang berdekatan dan dapat dimanfaatkan untuk keperluan pribadi (swasta) atau umum. MAN biasanya mamapu menunjang data dan suara, dan bahkan dapat berhubungan dengan jaringan televisi kabel. MAN hanya memiliki sebuah atau dua buah kabel dan tidak mempunyai elemen switching, yang berfungsi untuk mengatur paket melalui beberapa output kabel. Adanya elemen switching membuat rancangan menjadi lebih sederhana.

c) Wide Area Network

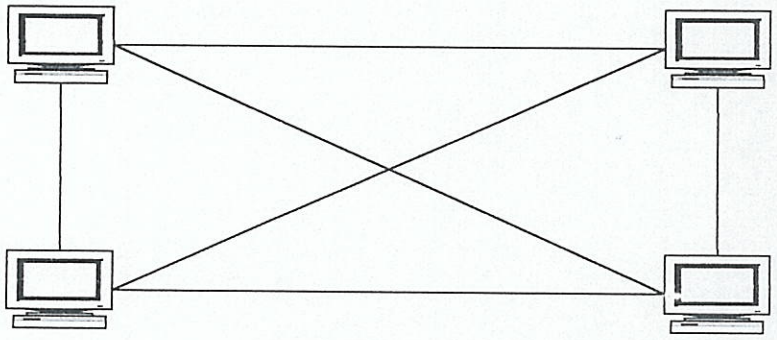
Wide Area Network (WAN) mencakup daerah geografis yang luas, sering kali mencakup sebuah negara atau benua. WAN terdiri dari kumpulan mesin yang bertujuan untuk mejalankan program-program aplikasi.

3.2 Tipe jariangan Berdasarkan Fungsi

a) Jaringan Peer to Peer

Pada jaringan peer to peer setiap computer dihubungkan satu sama lain tanpa adanya kontrol terpusat pada *server* secara khusus. Setiap komputer menawarkan layanan ke computer lain dan juga mengambil layanan dari computer iain. Komputer yang terhubung di dalamnya juga bisa berfungsi secara *stand alone*. Transmisi data antarkomputer dapat dilakukan secara langsung tanpa melalui mekanisme pengaturan oleh *server* terpusat. Tipe

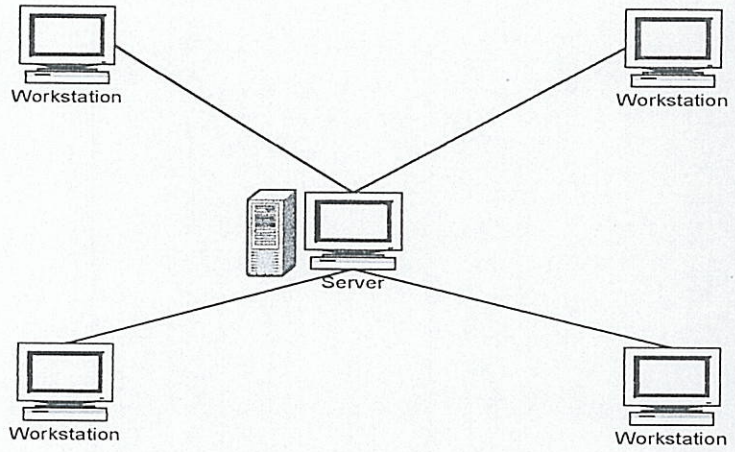
ini cocok untuk jaringan kecil. Skemanya adalah seperti pada gambar 3.1 dibawah ni .



Gambar 3.*1 Jaringan Peer to Peer*

b) Jaringan Client-Server

Jarigan ini terdapat dua elemen yaitu *server* dan *client*. Tidak seperti tipe peer to peer yang tidak memerlukan *server* secara Khusus, pada tipe ini dipisahkan secara jelas mana mana computer yang berfungsi untuk mmemberikan layanan jaringan (*server*) dan mana computer yang hanya menerima layanan (*client*). Selain menerima layanan dari *server*, *client* digunakan oleh pengguna untuk dapat mengakses computer *server* dengan hak akses tertentu. Skemanya adalah seperti pada gambar 3.2 dibawah ini.



Gambar 3.2 ***Jaringan Client-Server***

3.3 Perangkat Keras Jaringan

Perangkat keras yang dibutuhkan selain komputer yang akan dijadikan server dan beberapa Workstation (Client) juga diperlukan sarana penunjang seperti ruangan atau tempat yang memadai. Komputer yang harus dipenuhi untuk membangun suatu jaringan antara lain :

a) PC (*Personal Computer*)

1. PC Server

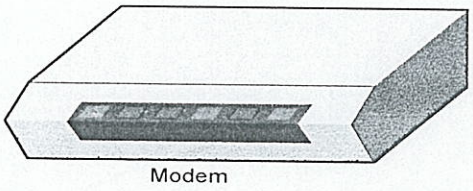
   Suatu komputer yang berfungsi untuk mengatur semua lalulintas jaringan baik user maupun group yang bekerja pada suatu jaringan. Dan untuk PC Server haruslah komputer yang mempunyai kinerja yang sangat tinggi.

2. PC Client

   Suatu komputer yang digunakan oleh seorang user yang dihubungkan ke dalam suatu jaringan.

b) Modem (*Modulasi Demodulator*)

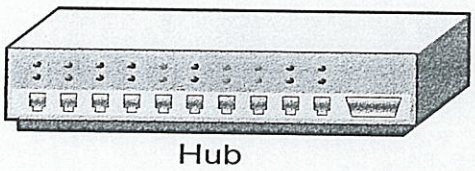
Modem adalah singkatan dari Modulator demodulator. Komunikasi data bisa berupa analog ataupun digital. Modulasi adalah suatu proses mengubah sinyal digital menjadi sinyal analog. Sinyal analog dikirim melalui saluran komunikasi ke ujung lain dari suatu jaringan. Di Ujung lain itu sinyal tadi dikembalikan ke bentuk asalnya yaitu bentuk digital yang bisa diinterpretasikan oleh komputer. Proses ini dinamakan demodulasi.



Gambar 3.3 Modem

c) *Concentrator Switch* atau HUB

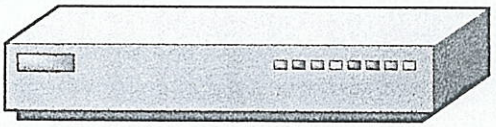
Concentrator HUB / Switch merupakan suatu perangkat yang memiliki banyak port yang akan menghubungkan beberapa Node atau titik sehingga membentuk suatu jaringan pada topologi star.



Gambar 3.4 HUB / Switch

d) Bridge

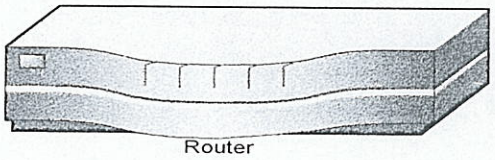
Perangkat yang berfungsi menghubungkan beberapa jaringan terpisah, baik tipe jaringan yang sama maupun berbeda.



Gambar 3.5 Bridge

e) Router

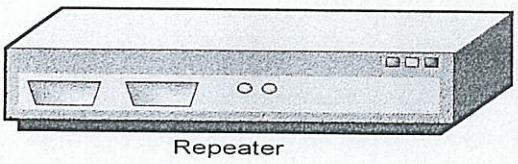
Router ialah suatu alat yang berfungsi untuk mencari route terbaik untuk menuju sasaran



Gambar 3.6 Router

f) Repeater

Suatu alat yang berfungsi untuk memperkuat sinyal data yang ditransmisikan supaya tidak terjadi loss data.



Gambar 3.7 Repeater

g) Kabel Jaringan

Terdapat beberapa tipe pengkabelan yang digunakan dalam membangun suatu jaringan diantaranya.

a. Twisted Pair

Kabel *twisted pair* dapat dibagi menjadi dua macam yaitu *shielded* yang memiliki selubung pembungkus dan *unshielded* yang tidak mempunyai

selubung pembungkus. Kabel ini mempunyai karakteristik sebagai berikut:

1. merupakan sepasang kabel yang di-*twist* satu sama lain dengan tujuan untuk mengurangi interferensi listrik.
2. dapat terdiri dari dua, empat, atau lebih pasangan kabel
3. ada dua jenis kabel twisted pair yaitu UTP (*unshielded twisted pair*) dan STP (*shielded twisted pair*)
4. dapat melewatkan signal sampai 10-100 mbps
5. hanya dapat menangani satu channel data (*baseband*)
6. koneksi pada *twisted pair* biasanya menggunakan konektor RJ-11 atau RJ-45
7. STP lebih tahan interferensi daripada UTP dan dapat beroperasi pada kecepatan yang lebih tinggi sampai 100 mbps, namun lebih sulit ditangani secara fisik

Agar dapat digunakan, semua NIC harus memiliki device driver untuk setiap sistem operasi. Device driver ini dapat diperoleh dari pembuat operating sistem maupun dari pembuat NIC itu sendiri.

b. Thin Ethernet (Thinnet)

Thin Ethernet atau Thinnet memiliki keunggulan dalam hal biaya yang relatif lebih murah dibandingkan dengan tipe kabel lain, serta pemasangan komponennya lebih mudah. Panjang kabel thin coaxial/RG-58 antara 0.5 – 185 m dan maksimum 30 komputer terhubung

c. **Thick Ethernet (Thicknet)**

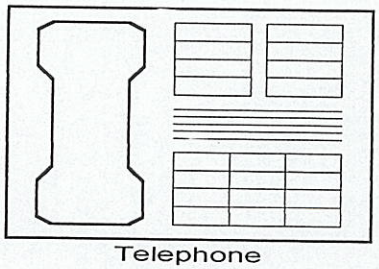
Dengan thick Ethernet atau thicknet, jumlah komputer yang dapat dihubungkan dalam jaringan akan lebih banyak dan jarak antara komputer dapat diperbesar, tetapi biaya pengadaan pengkabelan ini lebih mahal serta pemasangannya relatif lebih sulit dibandingkan dengan Thinnet. Pada Thicknet digunakan transceiver untuk menghubungkan setiap komputer dengan sistem jaringan dan konektor yang digunakan adalah konektor tipe DIX. Panjang kabel transceiver maksimum 50 m, panjang kabel Thick Ethernet maksimum 500 m dengan maksimum 100 transceiver terhubung.

h) Konektor

Jack / connector merupakan suatu penghubung dari suatu kebel supaya bisa terkoneksi dengan alat yang lain dan banyak sekali tipe konektor yang digunakan dalam jaringan diantaranya RJ45, BNC, MUG dll.

i) Saluran Komunikasi

Merupakan sarana / media untuk mengakses suatu jaringan dengan menggunakan suatu media tertentu baik itu berupa saluran telpon, media wireless, ataupun fiber optic.



Gambar 3.8 Telephon

j) Ethernet

Kartu Jaringan (Ethernet Card atau NIC (Network Interpace Card)

Ethernet adalah sistem jaringan yang dibuat dan dipatenkan perusahaan Xerox. Ethernet Standarisasi sistem ethernet dilakukan sejak tahun 1978 oleh IEEE. Kecepatan transmisi data di ethernet sampai saat ini adalah 10 sampai 100 Mbps. Saat in yang umum ada dipasaran adalah ethernet berkecepatan 10 Mbps yang biasa disebut seri 10Base. Ada bermacam-macam jenis 10Base diantaranya adalah: 10Base5, 10Base2, 10BaseT, dan 10BaseF

a. 10Base5

Sistem 10Base5 menggunakan kabel coaxial berdiameter 0,5 inch (10 mm) sebagai media penghubung berbentuk bus. Biasanya kabelnya berwarna kuning dan pada kedua ujung kebelnya diberi konsentrator sehingga mempunyai resistansi sebesar 50 ohm. Jika menggunakan 10Base5, satu segmen jaringan bisa sepanjang maksimal 500 m, bahkan jika dipasang penghubung (*repeater*) sebuah jaringan bisa mencapai panjang maksimum 2,5 km.

b. 10Base2

Seperti pada jaringan 10Base5, 10Base2 mempunyai struktur jaringan berbentuk bus. Hanya saja kabel yang digunakan lebih kecil, berdiameter 5 mm dengan jenis twisted pair. Tidak diperlukan MAU kerena MAU telah ada didalam NIC-nya sehingga bisa menjadi lebih ekonomis. Karenanya jaringan ini dikenal juga dengan sebutan *CheaperNet*. Dibandingkan dengan jaringan 10Base5, panjang maksimal sebuah

segmennya menjadi lebih pendek, sekitar 185 m, dan bisa disambbung sampai 5 segmen menjadi sekitar 925 m. Sebuah segmen hanya mampu menampung tidak lebih dari 30 unit komputer saja. Pada jaringan ini pun diperlukan konsentrator yang membuat ujung-ujung media transmisi busnya menjadi beresistansi 50 ohm. Untuk jenis konektor dipakai jenis BNC.

c. 10BaseT

Berbeda dengan 2 jenis jaringan diatas, 10BaseT berstruktur bintang (star). Tidak diperlukan MAU kerena sudah termasuk didalam NIC-nya. Sebagai pengganti konsentrator dan repeater diperlukan hub karena jaringan berbentuk star. Panjang sebuah segmen jaringan maksimal 100 m, dan setiap hub bisa dihubungkan untuk memperpanjang jaringan sampai 4 unit sehingga maksimal komputer tersambung bisa mencapai 1024 unit.

d. 10 Base F

Menggunakan konektor modular jack RJ-45 dan kabel jenis UTP (*Unshielded Twisted Pair*) seperti kabel telepon di rumah-rumah. Saat ini kabel UTP yang banyak digunakan adalah jenis kategori 5 karena bisa mencapai kecepatan transmisi 100 Mbps. **10BaseF.**Bentuk jaringan 10BaseF sama dengan 10BaseT yakni berbentuk star. Karena menggunakan serat optik (*fiber optic*) untuk media transmisinya, maka panjang jarak antara NIC dan konsentratornya menjadi lebih panjang sampai 20 kali (2000 m). Demikian pula dengan panjang total

jaringannya. Pada 10BaseF, untuk transmisi output (TX) dan input (RX) menggunakan kabel/media yang berbeda.

e. **Fast Ethernet (100BaseT series)**

Selain jenis NIC yang telah diterangkan di atas, jenis *ethernet chip* lainnya adalah seri 100Base. Seri 100Base mempunyai beragam jenis berdasarkan metode akses datanya diantaranya adalah: 100Base-T4, 100Base-TX, dan 100Base-FX. Kecepatan transmisi seri 100Base bisa melebihi kecepatan chip pendahulunya (seri 10Base) antara 2-20 kali (20-200 Mbps). Ini dibuat untuk menyaingi jenis LAN berkecepatan tinggi lainnya seperti: FDDI, 100VG-AnyLAN dan lain sebagainya.

3.4 Perangkat Lunak dan Sistem Operasi yang dibutuhkan

Sistem operasi yang dibutuhkan dalam membangun jaringan LAN harus disesuaikan dengan *hardware* yang tersedia. Untuk *Server* terdapat banyak sekali OS yang dapat digunakan diantaranya:

a) Sistem operasi *Server*

1. *Microsoft Windows NT Server*
2. *Microsoft Windows 2000 Server*
3. *Linux.*
4. *Unix*
5. *Novel Netware*
6. *FreeBSD*, Dll

b) Sistem Operasi untuk *Workstation* atau *Client*

1. *Microsoft Windows 98 / 98 Second Edition*
2. *Microsoft Windows ME / XP*
3. *Linux*

c) *Software* tambahan yang diperlukan

1. *Internet Explorer* untuk OS *Windows*
2. *Netscape, Konqueror, Konkueror, Mozila* dll untuk OS *Linux*
3. *Mdaemon mail Server, Microsoft Exchange* untuk OS *Windows*
4. *Qmail, Send Mail* untuk OS *Linux*
5. *Microsoft SQL Server* untuk OS *Windows*
6. *Apache Webserver* untuk OS *Linux*

UNIT PELAKSANA TEKNIS PERPUSTAKAAN UNDIKSHA

3.5 Topologi logic pada LAN

a) T Base 5

1. Topologi Bus
2. Kabel Coaxial (0,5 inch, thick), AUI Cable
3. Terminator 50 ohm
4. Konektor BNC, AUI (15 pin), MAU Transceiver
5. Satu segmen jaringan = 500 meter
6. Repeater 5 segmen = 2500 meter
7. Jarak antar MAU = 2,5 meter
8. Satu segmen = 100 unit ws
9. Jarak MAU-WS = max 50 meter

b) T Base 2

1. Topologi Bus
2. Kabel *Coaxial* (5 mm, thin coaxial)
3. Terminator 50 ohm
4. Konector BNC, T Connector
5. Satu segmen jaringan = 200 meter
6. Repeater 5 segmen = 100 meter
7. Satu segmen = 30 unit ws
8. Jarak antar ws = 2,5 meter

c) T Base T

1. Topologi Star
2. Kabel UTP/STP catagori 3 dan 5
3. Konector = RJ-45
4. Segmen jaringan (ws) jarak = max 100 meter
5. Jumlah ws = max 1024 ws

d) T Base F

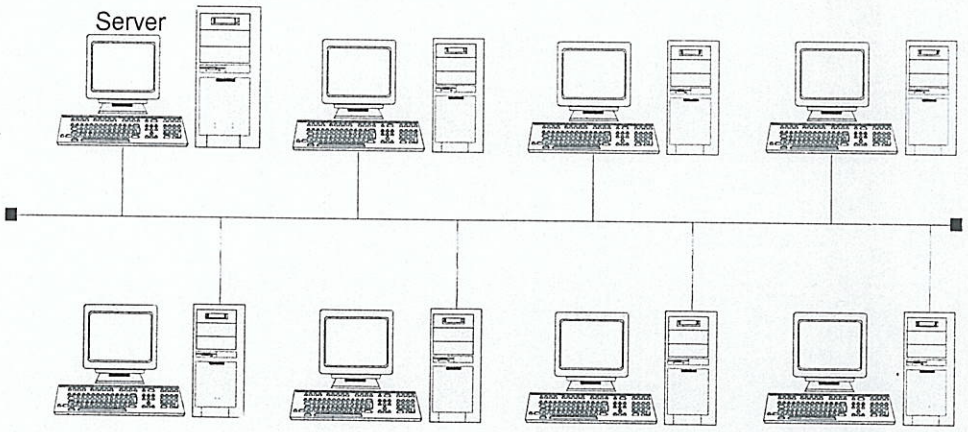
1. Topologi Ring
2. Kabel Fiber Opti, UTP/STP catagori 4, thin coaxial
3. konektorT Base F (Transcaiver)connector, BNC, RJ-45
4. Segmen jaringan (Ring Backbone) = 200 meter
5. Jarak antar ws = 2,5 meter
6. T base F HUB Transcaiver (Tx/Rx)
7. Jumlah ws max = 500 ws

3.6 Topologi Jaringan

Topologi adalah suatu cara menghubungkan komputer yang satu dengan komputer lainnya sehingga membentuk jaringan. Cara yang saat ini banyak digunakan adalah *bus, token-ring, star dan peer-to-peer network.* Masing-masing topologi ini mempunyai ciri khas, dengan kelebihan dan kekurangannya sendiri.

a) Topologi BUS

Dengan menggunakan T-Connector (dengan terminator 50ohm pada ujung network), maka komputer atau perangkat jaringan lainnya bisa dengan mudah dihubungkan satu sama lain.



Gambar 3.9 Bentuk Topologi BUS

Spesifikasi :

1. Backbone
2. Coaxial thin/thick
3. Tbase 2/Tbase 5
4. RG-58/RG- 45
5. T-Connection/MAU

6. Terminator 50 ohm
7. Jarak antar WS tidak lebih 2,5 m
8. Tiap WS harus diinstalkan NIC

Kelebihan:

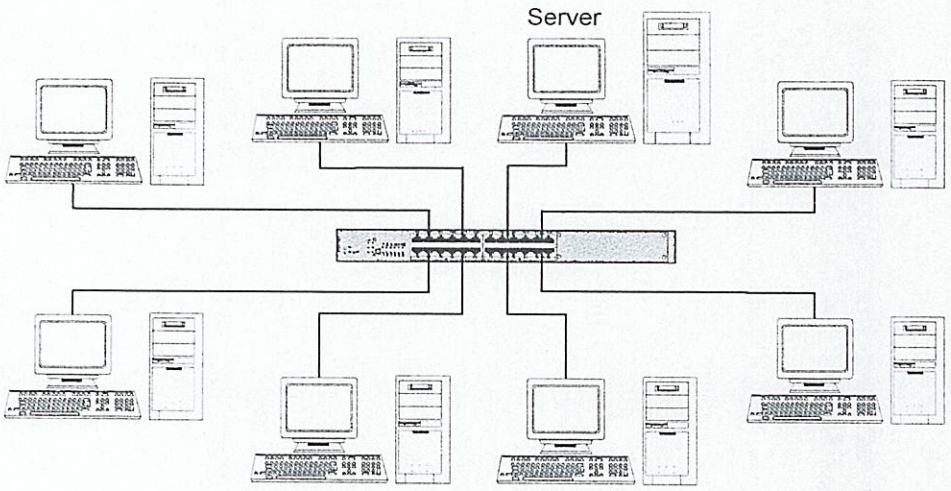
1. Mudah dalam instalasi (Pemasangan)
2. Sedikit dalam pengunaan kabel
3. Cost relatif murah
4. Peripheral Sederhana/sudah banyak

Kekurangan :

1. Apabila backbone rusak maka jaringan akan lumpuh total
2. Apabila ada WS yang rusak maka jaringan akan lumpuh total
3. Sulit mendeteksi kerusakan
4. Disarankan untuk tidak dipasang pada area luas
5. Bisa mengakibatkan tabrakan data pada backbone / collision

b) Topologi Star

Pada topologi Star, masing-masing workstation dihubungkan secara langsung ke server atau hub.



Gambar 3.10 Bentuk Topologi Star

Spesifikasi :

1. Konsentrator HUB atau Switch
2. Kabel UTP/STP tipe 3 atau tipe 5
3. Jarak antar tiap segmen node maksimal 100 m
4. NIC IEEE 802.3
5. Konektor RS-45

Kelebihan :

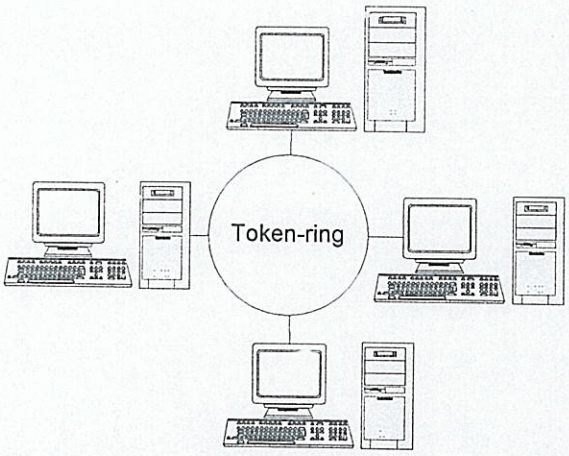
1. Mudah dalam instalasi / Pemasangan
2. Mudah dalam mendeteksi kerusakan
3. Tidak mengalami gangguan apabila memindahkan atau menambahkan WS

Kekurangan :

1. Biaya relatif mahal akibat adanya concentrator
2. Jaringan lumpuh apabila concentrator rusak
3. Penggunaan relatif banyak

c) Topologi Ring

Topologi ini memanfaatkan kurva tertutup, artinya informasi dan data serta *traffic* disalurkan sedemikian rupa ke masing-masing node. Umumnya fasilitas ini memanfaatkan *fiber optic* sebagai sarananya (walaupun ada juga yang menggunakan *twisted pair*). Di dalam topologi Ring semua workstation dan server dihubungkan sehingga terbentuk suatu pola lingkaran atau cincin. Tiap workstation ataupun server akan menerima dan melewatkan informasi dari satu komputer ke komputer lain, bila alamat- alamat yang dimaksud sesuai maka informasi diterima dan bila tidak informasi akan dilewatkan.



Gambar 3.11 Bentuk Topologi Ring

Spesifikasi :

1. Kabel fiber optik tipe 4
2. Backbone membentuk cincin
3. HUB 10 Base F

4. NIC 10 Base F
5. 2 jalur kabel data (transmit dan receive)
6. Satu arah pergerakan data

Kelebihan :

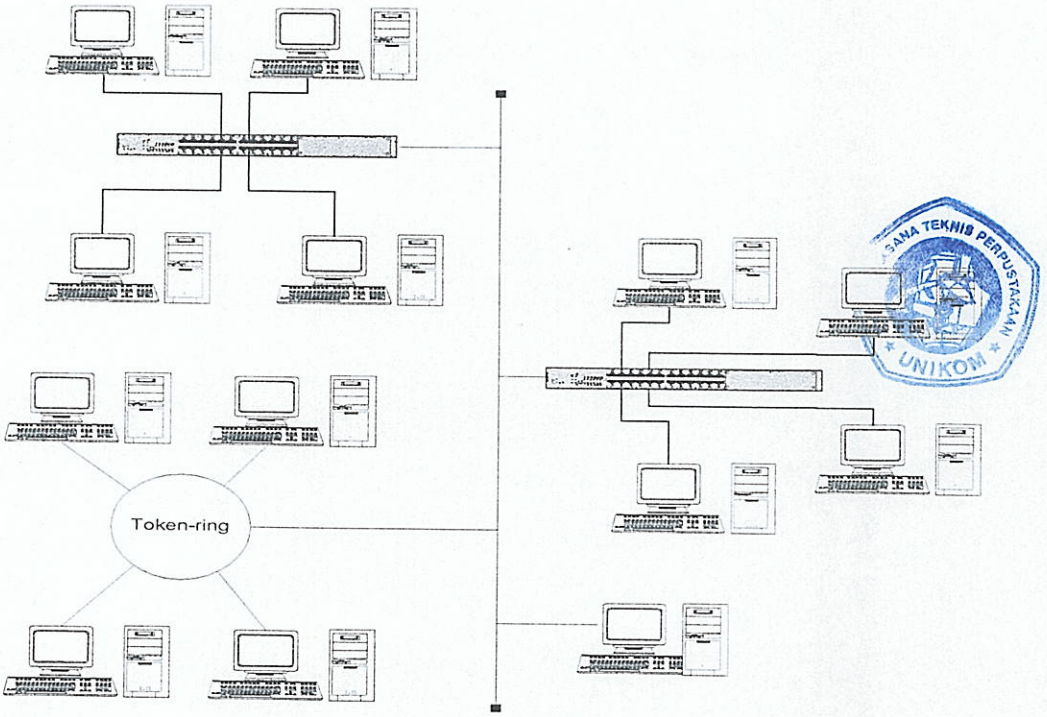
1. Tidak adanya tabrakan data
2. Mudah dalam instalasi (Pemasangan)
3. Sedikit dalam pengunaan kabel
4. Cost relatif murah
5. Peripheral Sederhana/sudah banyak

Kekurangan :

1. Transmit relatif lama
2. Cost yang dikeluarkan mahal
3. Apabila salah satu WS mati maka jaringan lumpuh
4. Sulit mendeteksi kerusakan.

d) Topologi Tree

Merupakan Penggabungan antara dua atau 3 topologi dengan menggunakan suatu alat yang dinamakan Bridge.



Gambar 3.12 Bentuk Topologi Tree

Spesifikasi :

1. Beckbone membentuk suatu *circle* (cincin)
2. Kabel Fiber optic + connector, UTP / STP catagori 4
3. Simpul koneksi T base F HUB
4. NIC = Suppart T base F = Tx & Rx

Kelebihan :

1. Tidak terjadi *collision* (tabrakan data)
2. Kecepatan tranmisi tinggi

Kekurangan :

1. Transmit relatif lama
2. Cost yang dikeluarkan mahal
3. Apabila backbone rusak maka jaringan lumpuh

3.7 Protokol

TCP/IP (*Transmission Control Protocol / Internet Protokol*)protokol adalah sekelompok protokol yang mengatur komunikasi data komputer di internet. Komputer-komputer yang terhubung ke internet berkomunikasi dengan protokol ini. Karena menggunakan bahasa yang sama, yaitu protokol TCP/IP, perbedaan jenis komputer dan sistem operasi tidak menjadi masalah. Komputer PC dengan sistem operasi windows dapat berkomunikasi dengan komputer Macintosh atau dengan Sun SPARC yang menjalankan Solaris. Jadi, jika sebuah komputer menggunakan protokol TCP/IP dan terhubung langsung ke internet, maka komputer tersebut dapat berhubungan dengan komputer di belahan dunia manapun yang terhubung ke internet.

Perkembangan TCP/IP yang diterima luas dan praktis menjadi standar de-facto jaringan komputer berkaitan dengan ciri-ciri yang terdapat pada protokol itu sendiri :

1. Protokol TCP/IP dikembangkan menggunakan standar protokol yang terbuka.
2. Standar protokol TCP/IP dalam bentuk *request For Comment* (RFC) dapat diambil oleh siapapun tanpa biaya.
3. TCP/IP dikembangkan dengan tidak tergantung pada sistem operasi atau perangkat keras tertentu.
4. Pengembangan TCP/IP dilakukan dengan konsensus dan tidak tergantung pada *vendor* tertentu.

5. TCP/IP independen terhadap perangkat keras jaringan Ethernet, Token Ring, jalur telepon dial-up, jaringan X.25, dan praktis jenis media transmisi apapun.
6. Pengalamatan TCP/IP bersifat unik dalam skala global. Dengan cara ini, komputer dapat saling terhubung walaupun jaringannya seluas Internet sekarang ini.
7. TCP/IP memiliki fasilitas routing yang memungkinkan sehingga dapat diterapkan pada internetwork.
8. TCP/IP memiliki banyak jenis layanan.

Network ID (identitas Jaringan)

Merupakan bagian dari IP Address yang digunakan untuk menunjukan jaringan tempat komputer ini berada

Host ID (Identitas Komputer)

Penulisan IP address terbagi atas 4 angka, yang masing-masing mempunyai nilai maksimum 255 (maksimum dari 8 bit)

IP Address : 255.255.255.255

IP Address dirancang dalam beberapa CLASS yang didefinisikan sebagai berikut :

Class A :

Format : 0nnnnnnn hhhhhhhh hhhhhhhh hhhhhhhh

Bit Pertama : 0

Panjang Net ID : 8 Bit

Panjang Host ID : 24 Bit

Byte Pertama : 0 - 127

Jumlah : 126 Kelas A (0 dan 127 dicadangkan)

Range IP : 1.xxx.xxx.xxx s/d 126.xxx.xxx.xxx

Jumlah IP : 16.777.214 IP Address pada tiap Kelas A

Class B

Format : 10nnnnnn nnnnnnnn hhhhhhhh hhhhhhhh

Bit Pertama : 10

Panjang Net ID : 16Bit

Panjang Host ID : 16 Bit

Byte Pertama : 128 - 191

Jumlah : 16.384 Kelas B

Range IP : 128.0.xxx.xxx s/d 191.155 .xxx.xxx

Jumlah IP : 65.532 IP Address pada tiap Kelas B

Class C :

Format : 110nnnnn nnnnnnnn nnnnnnnn hhhhhhhh

Bit Pertama : 110

Panjang Net ID : 24 Bit

Panjang Host ID : 8 Bit

Byte Pertama : 192 - 223

Jumlah : 2.097.152 Kelas C

Range IP : 192.0.0.xxx s/d 223.255.255.xxx

Jumlah IP : 254 IP Address pada tiap Kelas C

untuk lebih jelasnya, maka dibawah ini akan disajikan class dalam bentuk tabel

Tabel 3.1 Class IP Address

Class	Antara	Jumlah Jaringan	Jumlah Host Per Jaringan
A	1 s/d 126	126	16.777.214
B	128 s/d 191	16.384	65.534
C	192 s/d 223	2.097.152	254

Dengan demikian untuk menentukan class A, B, atau C, cukup dilihat dari angka 8 bit pertama.

10.123.7.15 Class A

190.24.43.20 Class B

202.159.23.10 Class C

untuk IP address yang legal akan diberikan oleh NIC (*Network Information Center*), yang mana setiap orang dapat memintanya melalui ISP (*Internet Service Provider*).

3.8 Pengalamatan Workstation atau Subneting

3.8.1 Pengalokasian IP Address

Pengalokasian IP Address pada dasarnya ialah proses memilih network ID dan host ID yang tepat untuk suatu jaringan. Tepat atau tidaknya konfigurasi ini tergantung dari tujuan yang hendak dicapai, yaitu mengalokasikan IP Address seefisien mungkin.

3.8.2 Alamat Broadcast

Sebuah Address khusus didefinisikan dalam TCP/IP sebagai alamat *BroadCast*, yaitu alamat yang dapat dikirim kesemua jaringan sebagai upaya *broadcasting.*

Broadcasting IP diperlukan untuk :

1) Memberikan informasi kepada jaringan, bahwa layanan tertentu exist.
2) Mencari informasi dijaringan

3.8.3 Subnet Mask

Setiap jaringan TCP/IP memerlukan nilai subnet yang dikenal sebagai subnet mask atau address mask. Nilai subnet mask memisahkan network id dengan host id. Dapat dilihat pada table dibawah ini :

Tabel 3.2 Class dan Subnet Mask

CLASS	Subnet Mask
A	255.0.0.0
B	255.255.0.0
C	255.255.255.0

Subnet mask diperlukan oleh TCP/IP untuk menentukan, apakah jaringan yang dimaksud adalah jaringan local atau non local Untuk jaringan non local berarti harus mentransmisi paket data melalui sebuah router. Dengan demikian diperlukan address mask untuk menyaring (filter) IP address dan paket data yang keluar masuk jaringan tersebut.

Sebelum TCP/IP digunakan, tentukan lebih dahulu IP-address dan subnet yang akan digunakan. Jika pada suatu jaringan disertakan dengan IP-address yang berbeda jaringan, maka komputer tersebut tidak dapat berkomunikasi dengan

jaringan yang sudah ada. Untuk menghubungkan2 jaringan yang berbeda inilah dibutuhkan alat bantu yang disebut dengan ROUTER. Router dapat berbentuk mesin Windows NT, UNIX, atau real router seperti CISCO. Router ini mempunyai 2 IP yang berbeda atau lebih, sesuai dengan jaringan yang dihubungkannya. Router pada konfigurasi TCP/IP disebut sebagai gateway, yaitu pintu untuk mencapai jaringan diluar jaringan lokal.