

B A H A N A J A R

**ADMINISTRASI DAN PENGELOLAAN
JARINGAN KOMPUTER**

Disusun oleh:

Budi Subandriyo, S.ST, M.Stat

Diklat Pranata Komputer Tingkat Ahli Angkatan II

Badan Pusat Statistik

Tahun 2019

Administrasi dan Pengelolaan Jaringan Komputer

Konsep Jaringan

Computer Network atau **Jaringan Komputer** merupakan sekumpulan komputer, printer atau peralatan yang didesain sedemikian rupa agar mampu saling terhubung sehingga memungkinkan antar pengguna komputer bisa saling bertukar data/informasi dan berbagi perangkat keras yang terhubung.

Kelebihan dan Keuntungan Jaringan Komputer :

- Resource Sharing atau kemampuan berbagi sumber daya yang terhubung
- Meningkatkan efisiensi dan produktivitas para pengguna komputer
- Memungkinkan dilakukan pemusatan data untuk meningkatkan faktor keamanan data

Mengenai Peralatan dan Perangkat Jaringan Komputer

A. Network Interface Controller (NIC)

Ethernet card atau Network Interface Card (NIC) atau LAN Card adalah perangkat yang berfungsi sebagai media penghubung antara komputer dengan jaringan luar. Pada Ethernet card terdapat beberapa jenis port, diantaranya port BNC (Bayonet Net Connector) dan RJ-45, namun untuk sekarang ini yang sering dipakai adalah port RJ-45.



B. HUB dan Switch

Hub dan Switch adalah perangkat Konsentrator yaitu perangkat yang digunakan untuk menyatukan kabel-kabel dari workstation, server, atau perangkat host lainnya. Biasanya konsentrator ini digunakan pada jaringan dengan topologi star. Sebagai konsentrator, Switch mempunyai kemampuan lebih dibanding Hub.



C. Repeater

Repeater berfungsi untuk memperkuat sinyal yang melemah karena melewati media transmisi yang panjang cara kerja repeater ini dengan cara menerima sinyal dari satu segmen kabel kemudian memancarkan kembali sinyal tersebut dengan kekuatan yang sama dengan sinyal aslinya, sehingga jarak transmisi atau kabel dapat diperpanjang.



D. Bridge

Fungsi dari bridge hampir sama dengan repeater, tetapi bridge mampu menghubungkan antar jaringan yang menggunakan transmisi berbeda. Misalnya, jaringan ethernet baseband dengan ethernet broadband. Bridge dapat pula menghubungkan jaringan yang menggunakan tipe kabel berbeda ataupun topologi yang berbeda. Bridge dapat mengetahui alamat ip setiap komputer pada tiap-tiap jaringan.



E. Router

Router merupakan perangkat khusus yang digunakan untuk menangani kenektivitas antara dua jaringan atau lebih yang terhubung melalui paket switching. Cara kerja router dengan melihat alamat asal dan alamat tujuan dari paket yang melewatinya kemudian router memutuskan rute yang akan dilewati paket tersebut untuk sampai ke tujuan. Router mengetahui alamat masing-masing komputer dilingkungan jaringan lokalnya, mengetahui alamat bridge, dan router lainnya.



F. Kabel

Saat ini ada beberapa tipe dan jenis kabel yang digunakan untuk suatu jaringan. Kabel UTP (unshielded twisted pair), coaxial, dan fiber optik adalah yang populer dan banyak digunakan. Kabel yang paling umum dan mudah pemasangannya adalah kabel jenis Coaxial. Namun sesuai perkembangan HUB atau Concentrator penggunaan kabel ini pun mulai berkembang dan kabel UTP yang dipilih, karena selain harganya tidak terlalu mahal namun kemampuannya bisa diandalkan.

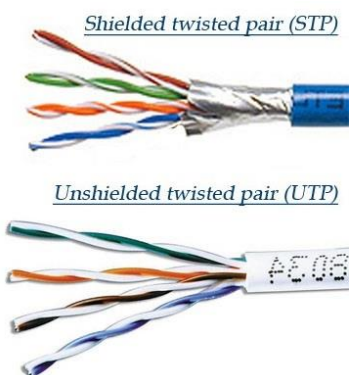
a. Twisted Pair Cable (UTP dan STP)

Kabel Twisted Pair Cable ini ada dua jenis yaitu shielded dan unshielded. Shielded adalah jenis kabel yang memiliki selubung pembungkus sedangkan unshielded tidak mempunyai selubung pembungkus. Untuk koneksinya kabel jenis ini menggunakan konektor RJ-11 atau RJ-45.

Twisted-pair (dikenal juga sebagai 10 BaseT) cocok untuk jaringan kecil, sedang maupun besar yang membutuhkan fleksibilitas dan kapasitas untuk berkembang sesuai dengan pertumbuhan pemakai network.

Saat ini ada beberapa grade, atau kategori, dari kabel twisted-pair. Category 5 adalah yang paling reliable dan memiliki kompatibilitas yang tinggi, dan yang paling disarankan. Berjalan baik pada 10 Mbps network, dan Fast Ethernet. Anda dapat membeli kabel Category 5 yang telah dibuat, atau membuatnya sendiri.

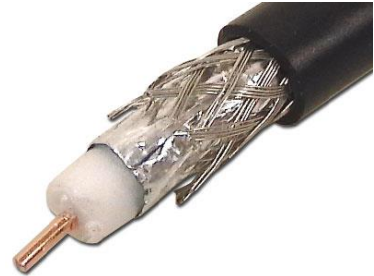
Kabel Category 5 dapat dibeli atau dibuat sendiri baik yang **Straight** atau **Crossed**. Kabel Category 5 memiliki 8 kabel kecil yang masing-masing memiliki kode warna di dalamnya dari ujung ke ujung. Hanya kabel kecil 1, 2, 3, dan 6 yang digunakan oleh Ethernet network untuk komunikasi. Walaupun hanya 4 kabel yang akan digunakan, tetapi masing-masing 8 kabel semuanya harus terhubung ke connector.



Straight		Cross	
Putih Orange	Putih Orange	Putih Orange	Putih Hijau
Orange	Orange	Orange	Hijau
Putih Hijau	Putih Hijau	Putih Hijau	Putih Orange
Biru	Biru	Biru	Biru
Putih Biru	Putih Biru	Putih Biru	Putih Bitu
Hijau	Hijau	Hijau	Orange
Putih Coklat	Putih Coklat	Putih Coklat	Putih Coklat
Coklat	Coklat	Coklat	Coklat

b. Coaxial Cable

Kabel jenis ini paling banyak digunakan sebagai media LAN meskipun lebih mahal dan lebih sukar penggunaannya dibandingkan twisted pair. Kabel ini memiliki bandwidth yang lebar, sehingga bisa digunakan untuk komunikasi broadband. Thick Coaxial biasanya digunakan untuk kabel backbone pada jaringan instalasi Ethernet antar gedung. Dapat menjangkau jarak 500 m bahkan 2500 m dengan menggunakan repeater.

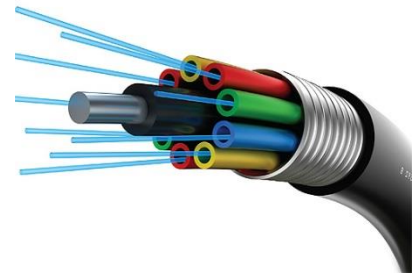


Kabel jenis ini proses pemasangannya menggunakan konektor BNC. Pada jaringan jenis ini untuk menyambung ke masing-masing komputer menggunakan konektor T (T-connector) dan setiap ujungnya menggunakan terminator atau penutup (50 ohm) jika tidak menggunakan HUB.

c. Fiber Optic

Jaringan yang menggunakan F/O ini memang sangat jarang digunakan. Biasanya hanya perusahaan besar saja yang menggunakan jaringan dengan media F/O. Karena harganya relatif mahal dan proses pemasangannya lebih sulit.

Namun demikian, jaringan yang menggunakan F/O ini dari segi kehandalan dan kecepatan tidak diragukan lagi. Kecepatan pengiriman data dengan media F/O ini lebih dari 100 Mbps dan bebas dari pengaruh lingkungan (noise).



Tipe-Tipe Jaringan Komputer

A. Peer to Peer

Jaringan Peer to Peer adalah bentuk konektivitas jaringan yang setiap terminal memiliki peran dan derajat yang sama. Peer to Peer dibentuk dengan cara menghubungkan setiap terminal secara langsung sehingga masing-masing terminal dapat berbagi data, aplikasi dan peripheral lainnya. Semua terminal dapat bertindak sebagai Workstation/Client atau sebagai Non Dedicated Server (Server tidak murni), oleh karena itu Peer to Peer tidak dirancang untuk jaringan WAN.

Kelebihan :

- Antar komputer dalam jaringan dapat saling berbagi-pakai fasilitas yang dimilikinya seperti: harddisk, drive, fax/modem, printer.
- Biaya operasional relatif lebih murah, karena tidak memerlukan adanya server yang memiliki kemampuan khusus untuk mengorganisasikan dan menyediakan fasilitas jaringan.
- Kelangsungan kerja jaringan tidak tergantung pada satu server. Sehingga bila salah satu komputer/peer mati atau rusak, jaringan secara keseluruhan tidak akan mengalami gangguan.

Kekurangan :

- Troubleshooting jaringan relatif lebih sulit, karena setiap komputer dimungkinkan untuk terlibat dalam komunikasi yang ada.
- Unjuk kerja lebih rendah dibandingkan dengan jaringan client-server, karena setiap komputer/peer disamping harus mengelola pemakaian fasilitas jaringan dan juga harus mengelola pekerjaan atau aplikasi sendiri.
- Sistem keamanan jaringan ditentukan oleh masing-masing user.

B. Jaringan Client – Server

Jaringan Client – Server jaringan komputer yang memiliki Server dan Client. Server digunakan sebagai sumber daya untuk Client dan juga mengatur administrasi jaringan. Sedangkan Client adalah komputer yang terhubung ke komputer Server dan menggunakan resource dari Server. Pada Jaringan Client – Server selain memberikan fasilitas pelayanan file server juga memberikan pelayanan Komputasi

Kelebihan :

- Kecepatan akses lebih tinggi karena penyediaan fasilitas jaringan dan pengelolaannya dilakukan secara khusus hanya pada satu komputer (server).
- Sistem keamanan dan administrasi jaringan lebih baik, karena terdapat komputer server yang bertugas sebagai administrator jaringan, yang mengelola administrasi dan sistem keamanan jaringan.
- Sistem backup data lebih baik, karena pada jaringan client-server backup dilakukan terpusat di server, yang akan membackup seluruh data yang digunakan di dalam jaringan.

Kekurangan :

- Biaya operasional relatif lebih mahal.
- Diperlukan adanya satu komputer khusus yang berkemampuan lebih untuk ditugaskan sebagai server.
- Kelangsungan jaringan sangat tergantung pada server. Bila server mengalami gangguan maka secara keseluruhan jaringan akan terganggu.

C. Sistem Operasi untuk Server dan Client

Server

- Windows NT
- Windows Server 2000, 2003, 2008, 2012
- Linux Ubuntu Server
- Linux Debian Server
- Unix

Client

- Windows XP
- Windows Vista
- Windows 7
- Windows 8
- Linux Ubuntu Desktop

Jenis Jaringan Berdasarkan Skala

A. Local Area Network (LAN)

Local Area Network biasa disingkat LAN adalah jaringan komputer yang jaringannya hanya mencakup wilayah kecil, seperti jaringan komputer kampus, gedung, kantor, dalam rumah, sekolah atau yang lebih kecil. Saat ini, kebanyakan LAN berbasis pada teknologi IEEE 802.3 Ethernet menggunakan perangkat switch, yang mempunyai kecepatan transfer data 10, 100, atau 1000 Mbit/s.

Selain teknologi Ethernet, saat ini teknologi 802.11b (atau biasa disebut WI-FI) juga sering digunakan untuk membentuk LAN. Tempat-tempat yang menyediakan koneksi LAN dengan teknologi Wi-fi biasa disebut hotspot.

Pada sebuah LAN, setiap node atau komputer mempunyai daya komputasi sendiri, berbeda dengan konsep dump terminal. Setiap komputer juga dapat mengakses sumber daya yang ada di LAN sesuai dengan hak akses yang telah diatur. Sumber daya tersebut dapat berupa data atau perangkat seperti printer. Pada LAN, seorang pengguna juga dapat berkomunikasi dengan pengguna yang lain dengan menggunakan aplikasi yang sesuai.

B. Metropolitan Area Network (MAN)

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 mampu menunjang data dan suara, dan bahkan dapat berhubungan dengan jaringan televisi kabel.

C. Wide Area Network (WAN)

WAN adalah singkatan dari Wide Area Network, WAN merupakan jaringan komputer yang mencakup area yang besar sebagai contoh yaitu jaringan komputer antar wilayah, kota atau bahkan negara, atau dapat didefinisikan juga sebagai jaringan komputer yang membutuhkan router dan saluran komunikasi publik.

WAN digunakan untuk menghubungkan jaringan lokal yang satu dengan jaringan lokal yang lain, sehingga pengguna atau komputer di lokasi yang satu dapat berkomunikasi dengan pengguna dan komputer dilokasi yang lain.

Wide Area Network (WAN) mencakup daerah geografis yang luas, seringkali mencakup sebuah negara atau benua.

D. Internet

Internet merupakan singkatan dari *interconnected networking* yang berarti jaringan komputer yang saling terhubung antara satu komputer dengan komputer yang lain yang membentuk sebuah jaringan komputer di seluruh dunia, sehingga dapat saling berinteraksi, berkomunikasi, saling bertukar informasi atau tukar menukar data.

Secara fisik, internet dapat digambarkan seperti jaring-jaring yang menyerupai jaring laba-laba yang menyelimuti bumi yang terhubung melalui titik-titik (*node*). Node dapat berupa komputer maupun peralatan (*peripheral*) lainnya.

E. Intranet

Intranet adalah konsep LAN yang mengadopsi teknologi Internet dan mulai diperkenalkan pada akhir tahun 1995. Atau bisa dikatakan Intranet adalah LAN yang menggunakan standar komunikasi dan segala fasilitas Internet, diibaratkan berInternet dalam lingkungan lokal. umumnya juga terkoneksi ke Internet sehingga memungkinkan pertukaran informasi dan data dengan jaringan Intranet lainnya (Internetworking) melalui backbone Internet.

F. Extranet

Extranet atau Ekstranet adalah jaringan pribadi yang menggunakan protokol internet dan sistem telekomunikasi publik untuk membagi sebagian informasi bisnis atau operasi secara aman kepada penyalur (supplier), penjual (vendor), mitra (partner), pelanggan dan lain-lain.

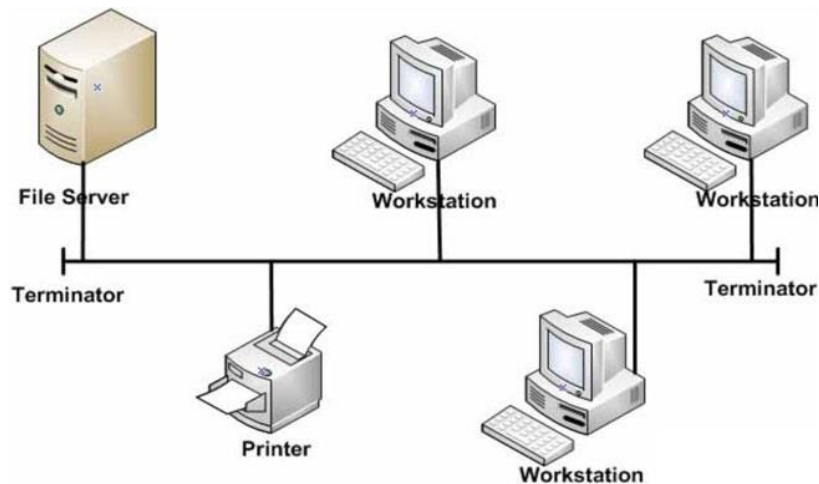
Extranet dapat juga diartikan sebagai intranet sebuah perusahaan yang dilebarkan bagi pengguna di luar perusahaan. Perusahaan yang membangun extranet dapat bertukar data bervolume besar dengan EDI (Electronic Data Interchange), berkolaborasi dengan perusahaan lain dalam suatu jaringan kerjasama dan lain-lain.

Topologi Jaringan

Topologi Jaringan adalah suatu denah atau cara untuk menghubungkan komputer yang satu dengan komputer yang lainnya sehingga membentuk suatu jaringan. Topologi jaringan juga dapat didefinisikan sebagai gambaran secara fisik dari pola hubungan antara komponen jaringan, yang meliputi Server, Workstation, Hub, dan pengkabelannya.

A. Topologi Bus

Pada Topologi Bus digunakan sebuah kabel tunggal atau kabel pusat dimana seluruh workstation dan server dihubungkan. Keunggulan topologi bus adalah pengembangan jaringan atau penambahan workstation baru dapat dilakukan dengan mudah tanpa mengganggu workstation lain.



Kelebihan :

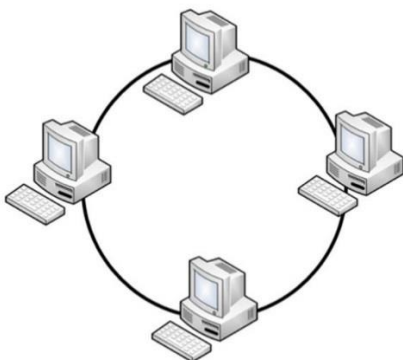
- Hebat Kabel
- Layout kabel sederhana
- Mudah untuk deikembangkan

Kekurangan :

- Troubleshooting kesalahan sangat kecil atau sulit
- Kepadatan lalu lintas data/informasi
- Bila salah satu workstation rusak, maka jaringan tidak dapat berfungsi

B. Topologi Ring

Di dalam Topologi Ring semua workstation dan server dihubungkan sehingga terbentuk suatu pola lingkaran atau cincin. Tiap workstation dan server akan menerima dan melewatkan data/informasi dari satu komputer ke komputer lain, bila alamat-alamat yang dimaksud sesuai, maka informasi akan diterima dan bila alamatnya salah, informasi tidak akan dilewatkan.



Kelebihan :

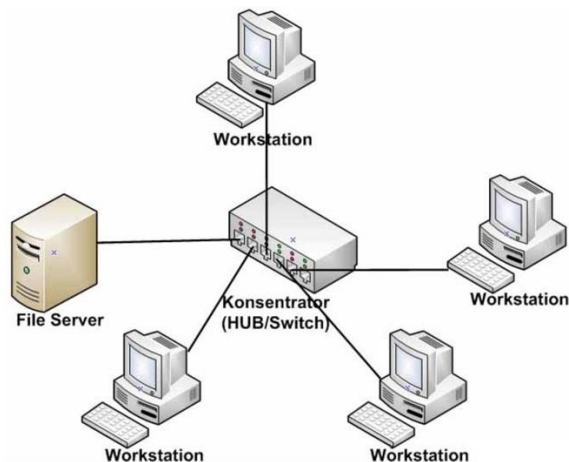
- Hemat Kabel
- Tidak terjadinya collision atau tabrakan saat pengiriman data

Kekurangan :

- Peka terhadap kesalahan
- Pengembangan jaringan lebih sulit dan kaku

C. Topologi Star

Pada Topologi Star, masing-masing workstation dihubungkan secara langsung ke server atau hub. Keunggulan dari topologi ini adalah bahwa dengan adanya kabel tersendiri untuk setiap workstation ke server, maka bandwidth atau lebar jalur komunikasi dalam kabel akan semakin lebar sehingga akan meningkatkan unjuk kerja jaringan secara keseluruhan.

**Kelebihan :**

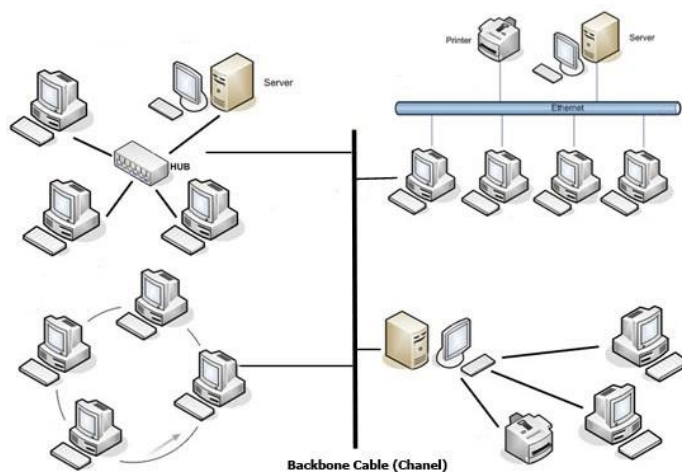
- Paling fleksibel
- Pemasangan/perubahan sangat mudah dan tidak mengganggu bagian jaringan lain
- Kontrol lebih terpusat
- Troubleshooting menjadi mudah
- Kemudahan pengelolaan jaringan

Kekurangan :

- Boros kabel
- Perlu penanganan khusus
- Kontrol terpusat menjadi elemen kritis

D. Topologi Hybrid

Topologi Hybrid adalah Kombinasi dari dua atau lebih topologi berbeda berpadu menjadi satu bentuk baru pada sistem jaringan komputer. Bila topologi berbeda terhubung ke satu sama lainnya dan tidak menampilkan satu karakteristik topologi tertentu maka bentuk desain jaringan ini disebut topologi jaringan hybrid.



Kelebihan :

- Hybrid mengimbinasikan konfigurasi yang berbeda tapi dapat bekerja dengan sempurna untuk jumlah lalu lintas jaringan yang berbeda
- Menambahkan koneksi perifer lain cukup mudah, seperti node baru dan/atau perifer dapat terhubung antar topologi berbeda
- Ketika link tertentu dalam jaringan komputer mengalami gangguan, tidak menghambat kerja dari jaringan lainnya

Kekurangan :

- Membutuhkan biaya yang lebih
- Pengelolaan topologi akan menjadi lebih sulit
- Instalasi dan konfigurasi dari topologi ini sulit karena ada topologi yang berbeda yang harus dihubungkan satu sama lainnya

Protokol Jaringan

Protokol adalah sebuah aturan atau standar yang mengatur atau mengijinkan terjadinya hubungan, komunikasi, dan perpindahan data antara dua atau lebih titik komputer.

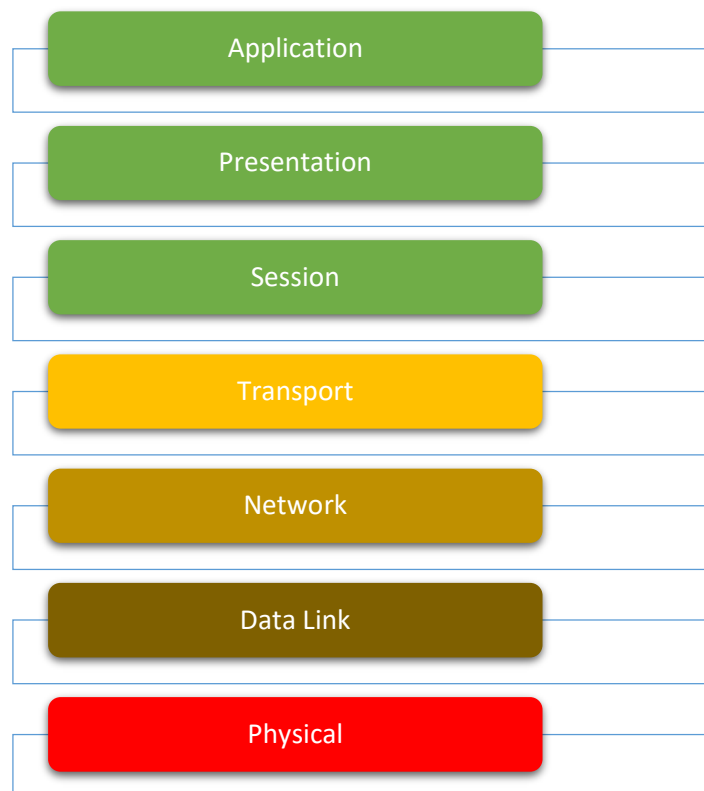
Protokol dapat diterapkan pada perangkat keras, perangkat lunak atau kombinasi dari keduanya. Pada tingkatan yang terendah, protokol mendefinisikan koneksi perangkat keras.

Prinsip dalam membuat protokol ada tiga hal yang harus dipertimbangkan, yaitu efektivitas, kehandalan, dan Kemampuan dalam kondisi gagal di network. Protokol distandarisasi oleh beberapa organisasi yaitu IETF, ETSI, ITU, dan ANSI.

A. Open System Interconnection (OSI)

OSI adalah suatu model konseptual yang terdiri atas tujuh layer, yang masing-masing layer tersebut mempunyai fungsi yang berbeda.

OSI dikembangkan oleh badan Internasional yaitu ISO (International Organization for Standardization) pada tahun 1977.



Definisi masing-masing Layer pada model OSI :

Application adalah Layer paling tinggi dari model OSI, seluruh layer dibawahnya bekerja untuk layer ini, tugas dari application layer adalah Berfungsi sebagai antarmuka dengan aplikasi dengan fungsionalitas jaringan.

Mengatur bagaimana aplikasi dapat mengakses jaringan, dan kemudian membuat pesan-pesan kesalahan. Protokol yang berada dalam lapisan ini adalah HTTP, FTP, SMTP, NFS.

Presentation berfungsi untuk mentranslasikan data yang hendak ditransmisikan oleh aplikasi ke dalam format yang dapat ditransmisikan melalui jaringan.

Protokol yang berada dalam level ini adalah perangkat lunak redirektor (redirector software), seperti layanan Workstation (dalam windows NT) dan juga Network shell (semacam Virtual network computing (VNC) atau Remote Dekstop Protokol (RDP).

Session Berfungsi untuk mendefinisikan bagaimana koneksi dapat dibuat, dipelihara, atau dihancurkan. Selain itu, di level ini juga dilakukan resolusi nama.

Transport Berfungsi untuk memecah data ke dalam paket-paket data serta memberikan nomor urut ke paket-paket tersebut sehingga dapat disusun kembali pada sisi tujuan setelah diterima. Selain itu, pada level ini juga membuat sebuah tanda bahwa paket diterima dengan sukses (acknowledgement), dan mentransmisikan ulang terhadap paket-paket yang hilang di tengah jalan.

Network Berfungsi untuk mendefinisikan alamat-alamat IP, membuat header untuk paket-paket, dan kemudian melakukan routing melalui internetworking dengan menggunakan router dan switch layer3.

Data Link Befungsi untuk menentukan bagaimana bit-bit data dikelompokkan menjadi format yang disebut sebagai frame. Selain itu, pada level ini terjadi koreksi kesalahan, flow control, pengalamatan perangkat keras seperti halnya Media Access Control Address (MAC Address), dan menentukan bagaimana perangkat-perangkat jaringan seperti hub, bridge, repeater, dan switch layer2 beroperasi.

Spesifikasi IEEE 802, membagi level ini menjadi dua level anak, yaitu lapisan Logical Link Control (LLC) dan lapisan Media Access Control (MAC).

Physical adalah Layer paling bawah dalam model OSI, berfungsi untuk mendefinisikan media transmisi jaringan, metode pensinyalan, sinkronisasi bit, arsitektur jaringan (seperti halnya Ethernet atau Token Ring), topologi jaringan dan pengabelan.

Selain itu, level ini juga mendefinisikan bagaimana Network Interface Card (NIC) dapat berinteraksi dengan media kabel atau radio.

Cara Kerja Protokol Model OSI :

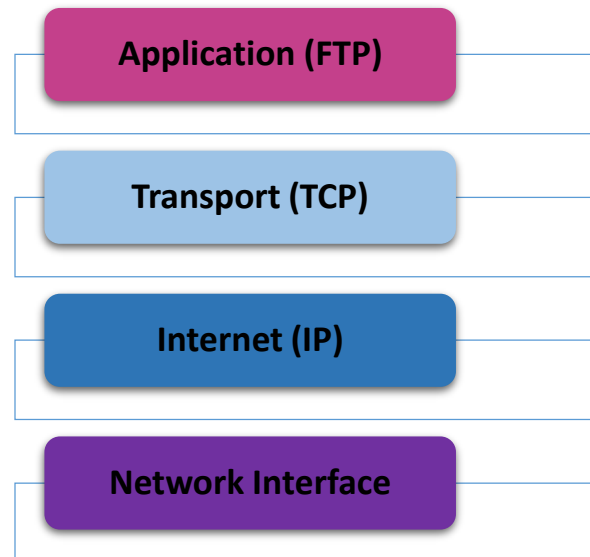
- Pembentukan paket dimulai dari layer teratas model OSI.
- Application layer mengirimkan data ke presentation layer, di presentation layer data ditambahkan header dan atau tailer kemudian dikirim ke layer dibawahnya, pada layer dibawahnya pun demikian, data ditambahkan header dan atau tailer kemudian dikirimkan ke layer dibawahnya lagi, terus demikian sampai ke physical layer.
- Di physical layer data dikirimkan melalui media transmisi ke host tujuan.
- Di host tujuan paket data mengalir dengan arah sebaliknya, dari layer paling bawah ke layer paling atas.
- Protokol pada physical layer di host tujuan mengambil paket data dari media transmisi kemudian mengirimkannya ke data link layer, data link layer memeriksa data-link layer header yang ditambahkan host pengirim pada paket, jika host bukan yang dituju oleh paket tersebut maka paket itu akan di buang, tetapi jika host adalah yang dituju oleh paket tersebut maka paket akan dikirimkan ke network layer, proses ini terus berlanjut sampai ke application layer di host tujuan.
- Proses pengiriman paket dari layer ke layer ini disebut dengan "peer-layer communication".

B. Transmission Control Protocol / Internet Protocol (TCP / IP)

TCP/IP (Transmission Control Protokol / Internet Protokol) adalah standar komunikasi data yang digunakan oleh komunitas internet dalam proses tukar-menukar data dari satu komputer ke komputer lain di dalam jaringan Internet.

Protokol TCP/IP dikembangkan pada akhir dekade 1970-an hingga awal 1980-an sebagai sebuah protokol standar untuk menghubungkan komputer-komputer dan jaringan untuk membentuk sebuah jaringan yang luas (WAN).

TCP/IP merupakan sebuah standar jaringan terbuka yang bersifat independen terhadap mekanisme transport jaringan fisik yang digunakan, sehingga dapat digunakan di mana saja



Definisi Masing-masing Layer pada model TCP/IP :

Application merupakan Layer paling atas pada model TCP/IP, yang bertanggung jawab untuk menyediakan akses kepada aplikasi terhadap layanan jaringan TCP/IP.

Protokol ini mencakup protokol Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP), Domain Name System (DNS), Hypertext Transfer Protocol (HTTP), File Transfer Protocol (FTP), Telnet, Simple Mail Transfer Protocol (SMTP), Simple Network Management Protocol (SNMP), dan masih banyak protokol lainnya.

Transport berguna untuk membuat komunikasi menggunakan sesi koneksi yang bersifat connection-oriented atau broadcast yang bersifat connectionless.

Protokol dalam lapisan ini adalah Transmission Control Protocol (TCP) dan User Datagram Protocol (UDP).

Internet berfungsi untuk melakukan pemetaan (routing) dan enkapsulasi paket-paket data jaringan menjadi paket-paket IP.

Protokol yang bekerja dalam lapisan ini adalah Internet Protocol (IP), Address Resolution Protocol (ARP), Internet control Message Protocol (ICMP), dan Internet Group Management Protocol (IGMP).

Network Interface berfungsi untuk meletakkan frame – frame jaringan di atas media jaringan yang digunakan.

TCP/IP dapat bekerja dengan banyak teknologi transport, mulai dari teknologi transport dalam LAN (seperti halnya Ethernet dan Token Ring), Man dan Wan (seperti halnya dial-up model yang berjalan di atas Public Switched Telephone Network (PSTN), Integrated Services Digital Network (ISDN), serta Asynchronous Transfer Mode (ATM).

Subnetting

A. Konsep CIDR (Classes Inter-Domain Routing)

CIDR adalah sebuah cara alternatif untuk mengklasifikasikan alamat-alamat IP berbeda dengan sistem klasifikasi ke dalam kelas A, kelas B, kelas C, kelas D, dan kelas E. Disebut juga sebagai supernetting. CIDR merupakan mekanisme routing dengan membagi alamat IP jaringan ke dalam kelas kelas A, B, dan C.

CIDR digunakan untuk mempermudah penulisan notasi subnet mask agar lebih ringkas dibandingkan penulisan notasi subnet mask yang sesungguhnya. Untuk penggunaan notasi alamat CIDR pada classfull address pada kelas A adalah /8 sampai dengan /15, kelas B adalah /16 sampai dengan /23, dan kelas C adalah /24 sampai dengan /28. Subnet mask CIDR /31 dan /32 tidak pernah ada dalam jaringan yang nyata.

• Tabel CIDR Kelas A

#Bit	Subnet Mask	CIDR	Jumlah Host
0	255.0.0.0	/8	16777216
1	255.128.0.0	/9	8388608
2	255.192.0.0	/10	4194304
3	255.224.0.0	/11	2097152
4	255.240.0.0	/12	1048576
5	255.248.0.0	/13	524288
6	255.252.0.0	/14	262144
7	255.254.0.0	/15	131072

- **Tabel CIDR Kelas B**

#Bit	Subnet Mask	CIDR	Jumlah Host
0	255.255.0.0	/16	65536
1	255.255.128.0	/17	32768
2	255.255.192.0	/18	16384
3	255.255.224.0	/19	8192
4	255.255.240.0	/20	4096
5	255.255.248.0	/21	2048
6	255.255.252.0	/22	1024
7	255.255.254.0	/23	512

- **Tabel CIDR Kelas C**

#Bit	Subnet Mask	CIDR	Jumlah Host
0	255.255.255.0	/24	256
1	255.255.255.128	/25	128
2	255.255.255.192	/26	64
3	255.255.255.224	/27	32
4	255.255.255.240	/28	16

B. Konsep VLSM (Variable Length Subnet Mask)

VLSM adalah pengembangan mekanisme subnetting, dimana dalam vlsn dilakukan peningkatan dari kelemahan subnetting klasik, yang mana dalam klasik subnetting, subnet zeroes, dan subnet-ones tidak bisa digunakan. selain itu, dalam subnet classic, lokasi nomor IP tidak efisien.

Pada metode VLSM subnetting yang digunakan berdasarkan jumlah host, sehingga akan semakin banyak jaringan yang akan dipisahkan. Tahapan perhitungan menggunakan VLSM IP Address yang ada dihitung menggunakan CIDR selanjutnya baru dipecah kembali menggunakan VLSM.

Maka setelah dilakukan perhitungan maka dapat dilihat subnet yang telah dipecah maka akan menjadi beberapa subnet lagi dengan mengganti subnetnya.

Dalam penerapan IP Address menggunakan metode VLSM agar tetap dapat berkomunikasi kedalam jaringan internet sebaiknya pengelolaan network-nya dapat memenuhi persyaratan :

- Routing protocol yang digunakan harus mampu membawa informasi mengenai notasi prefix untuk setiap rute broadcastnya (routing protocol : RIP, IGRP, EIGRP, OSPF dan lainnya, bahan bacaan lanjut protocol routing : CNAP 1-2)
- Semua perangkat router yang digunakan dalam jaringan harus mendukung metode VLSM yang menggunakan algoritma penerus packet informasi