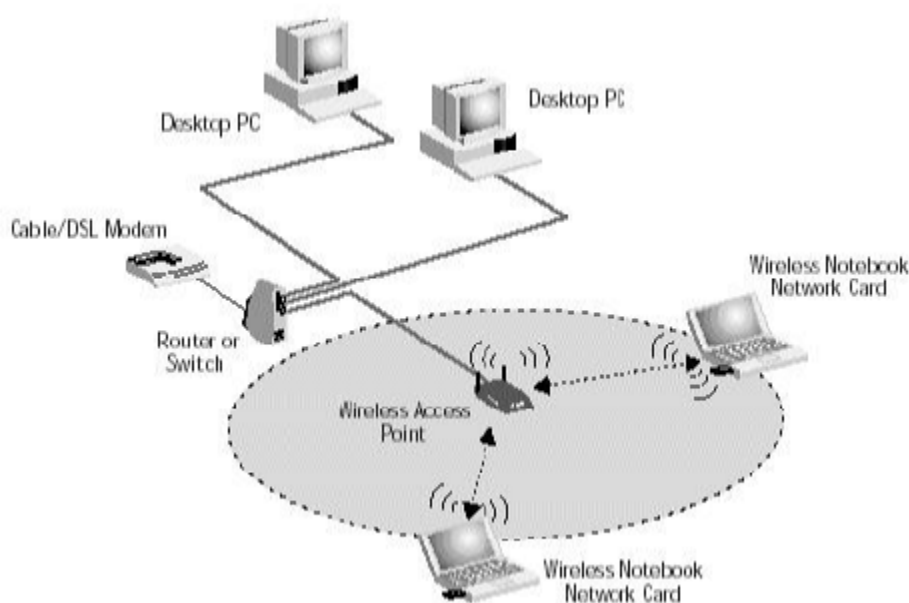


Wireless LAN

Prinsip dasar pada jaringan *wireless lan* pada dasarnya sama saja dengan jaringan yang menggunakan ethernet card, perbedaan yang utama adalah pada *media transmisinya, yaitu melalui udara*. Sedangkan pada jaringan ethernet card menggunakan media transmisi melalui kabel.

Access Point (AP) pada wireless lan berfungsi mirip seperti HUB, tanpa menggunakan access point, peralatan wireless (komputer yang mempunyai wireless adapter) hanya dapat berkomunikasi lewat point to point (2 komputer atau lebih). Kalau dalam jaringan yang menggunakan kabel tipe point to point ini mirip dengan sistem jaringan kabel tanpa hub biasa disebut dengan cross link.

Access point mengeluarkan sinyal (code) SSID (Service Set Identification) dan pada semua komputer yang akan terhubung dengan access point tersebut harus di isikan (konfigurasi) menggunakan SSID yang di dikeluarkan access point tersebut. Agar semua komputer dapat berkomunikasi dengan WLAN yang sama.



Topologi, Protokol dan Peralatan Networking Wireless Lan

Topologi Jaringan

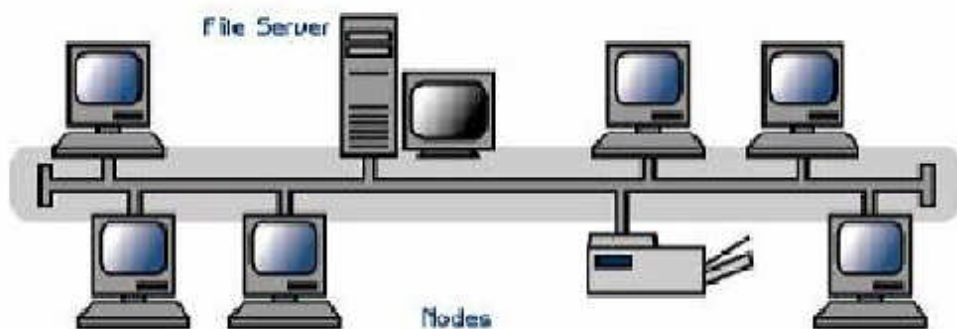
Gambaran bagai mana menghubungkan komputer satu dengan yang lain inilah yang di sebut sebagai topologi jaringan. Topologi yang banyak di pakai antara lain.

1. Topologi Bus

Dengan topologi ini komputer di hubungkan secara berantai (daisy -chain) dengan perantaraan suatu kabel yang umumnya beupa kabel tunggal jenis koaksial. Ujung –ujung dari kabel koaksial harus di tutup dengan tahanan (termination resistor) untuk menghindari pantulan yang dapat menimbulkan gangguan yang menyebabkan kemacetan jaringan.

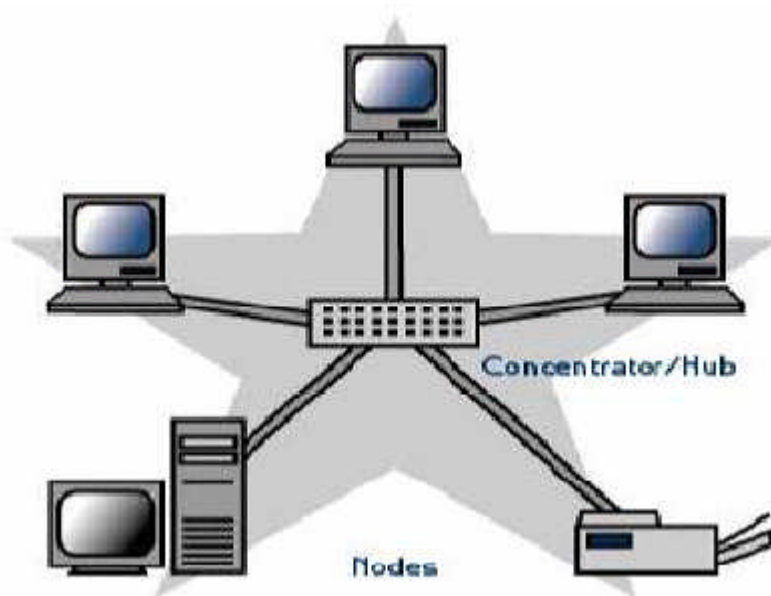
Ujung kabel yang ke komputer menggunakan konektor BNC. Pada setiap network adapter (Lan Card) di pasang konektor BNC tipe T, yang bercabang. Kable koaksial tersbut di hubungkan dengan satu dengan yang lainnya dengan konektor ini.

Topologi ini mudah di pasang dan murah namun bila terjadi sesuatu terhadap salah satu komputer, maka komputer lainnya kemungkinan akan terganggu. Kecepatan yang bisa di capai hanya 10 Mbps.



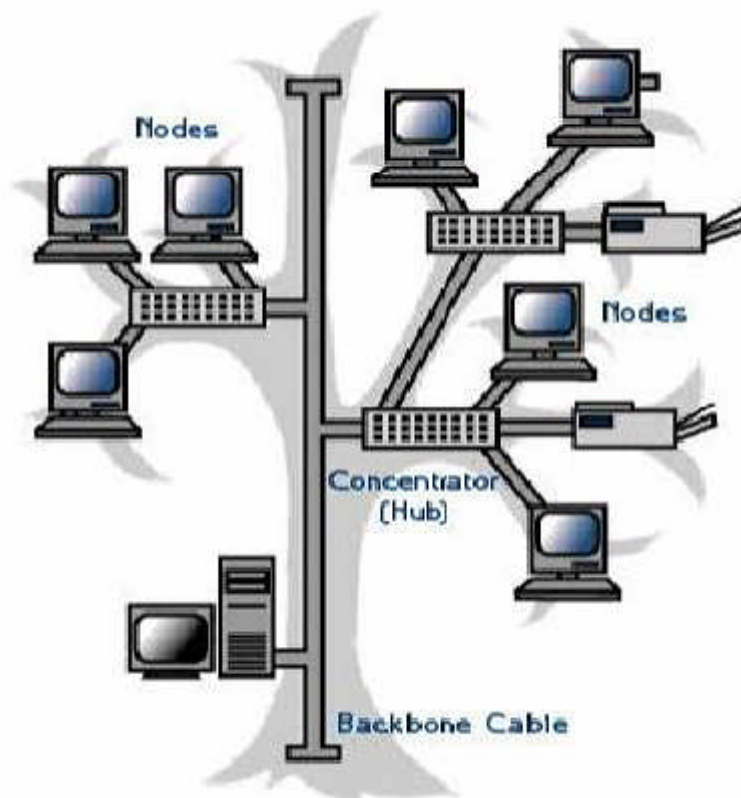
2. Topologi Bintang (Star)

Topologi star menggunakan HUB/SWITCH. Semua komputer di hubungkan ke hub/switch tersebut. Hub/Switch berfungsi untuk menerima sinyal -sinyal dari komputer dan meneruskannya ke semua komputer yang berhubungan dengan hub/switch tersebut. Jaringan dengan topologi ini lebih mahal dan cukup sulit emasangannya. Setiap komputer mempunyai kabel sendiri – sendiri sehingga lebih mudah dalam mencari kesalahan pada jaringan. Kabel yang digunakan biasanya menggunakan kabel UTP CAT-5.



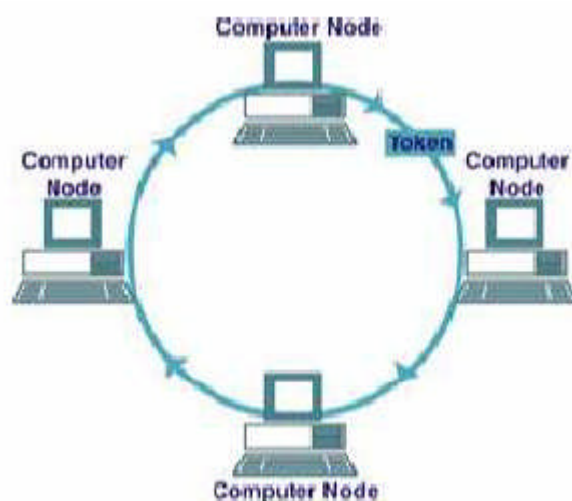
3. Topologi Star-Bus (Tree)

Topologi Star-Bus adalah topologi gabungan star dan bus. Topologi ini yang paling banyak di pakai pada jaringan kantor yang lebih besar. Komputer – komputer di hubungkan ke hub/switch, lalu hub/switch yang satu di hubungkan dengan hub /switch yang lainnya.



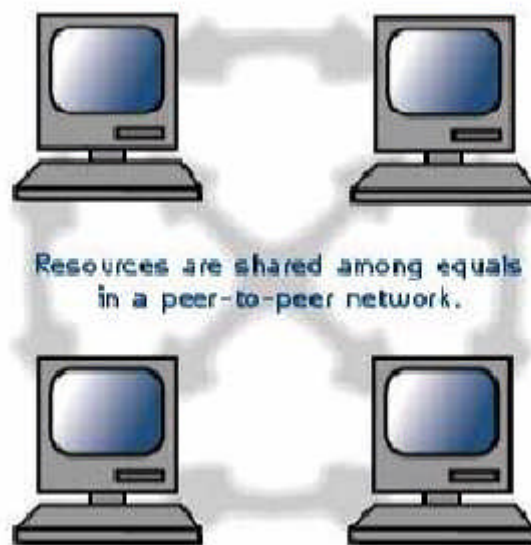
4. Topologi Lingkaran (Ring)

Topologi ini mirip topologi bus hanya saja ujung - ujungnya saling berhubungan membentuk lingkaran. Topologi ring ini di perkenalkan oleh IBM untuk mendukung protokol token ring yang di ciptakan IBM.



5. Topologi Mesh

Jaringan dengan topologi mesh mempunyai jalur ganda dari setiap peralatan di jaringan komputer. Semakin banyak komputer yang terhubung semakin sulit untuk pemasangan kabelnya. Karena itu jaringan mesh yang murni, yaitu setiap peralatan di hubungkan satu dengan yang lain, jarang di gunakan. Yang di biasa di pakai adalah membuat jalur ganda (backup) untuk hubungan-hubungan utama sebagai jalur cadangan jika terjadi kesulitan di jalur utama.



Dengan Memakai access point jaringan dapat di hubungkan antara jaringan yang menggunakan kabel dan jaringan yang menggunakan perangkat wireless atau tanpa kabel. Standar yang di gunakan pada perangkat wireless yang di pakai IEEE adalah 802.11x. Untuk lebih lengkapnya akan dijelaskan beberapa protokol pada wireless lan sebagai berikut :

802.11b

Digunakan mulai akhir tahun 1999 dengan menggunakan frekuensi 2,4 GHz, maksimum bandwidth yang bisa di capai adalah 11 Mbps (Mega bit per second), modulasi sinyal yang di gunakan adalah DSSS. Kanal yang tidak overlapping 3.(kanal 1, kanal 6, dan kanal 11). Kompatibel dengan type g jika type g jalan pada mode mixed.

802.11a

Digunakan mulai akhir tahun 2001 dengan menggunakan frekuensi 5 Ghz, Maksimum bandwidth yang bisa di capai 54 Mbps, modulasi sinyal yang di gunakan adalah OFDM. Kanal yang tidak overlapping 12 (bisa lebih). Tidak kompatibel dengan type b dan g.

802.11g

Digunakan pada pertengahan tahun 2003 dengan menggunakan frekuensi 2, 4 GHz, maksimum bandwidth yang bisa di capai 54 Mbps , modulasi sinyal yang digunakan adalah OFDM. Kanal yang tidak overlapping 3. Kompatibel dengan type b namun hasilnya mengikuti type b.

802.11a/g

Digunakan mulai pertengahan tahun 2003 dengan menggunakan frekuensi 2,4 GHz dan 5 Ghz, maksimum bandwidth yang bisa di capai 54 Mbs, modulasi sinyal yang di gunakan OFDM. Kanal yang tidak overlapping 16. Bila jalan pada modus a tidak kompatibel dengan type b dan g. Bila jalan pada modus g kompatibel dengan type b.

Disamping itu ada juga standar type 802.11e yang mem punyai kelebihan pada security, dan type 802.11n yang bisa mencapai kecepatan 100 - 320 Mbps. Jarak yang bisa di capai dengan WLAN bisanya bisa sampai puluhan meter (indor) dan sampai ratusan meter (kilo meter) (outdor) tergantung jenis dan merek , penguat dan antena yang di gunakan.



Access Point (AP) untuk indor



Internal WLAN PCI



Internal WLAN PCMCIA



USB WLAN

Router

Router adalah peralatan utama yang digunakan dalam Wide Area Network (WAN). Informasi (paket data) dapat di teruskan ke alamat -alamat yang berjauhan dan berada di network yang berlainan. Hal itu tidak dapat di lakukan oleh hub, bridge atau switch. Pada router proses seleksi atau pe -route-an dilakukan pada network layer dari arsitektur jaringan komputer. Artinya proses seleksi bukan pada ethernet address tapi pada lapisan yang lebih tinggi seperti Internet protocol address.



Switch

Switch adalah sejenis bridge yang juga bekerja pada lapisan data link tetapi memiliki keunggulan karena memiliki sejumlah port yang masing-masing memiliki domain collision sendiri-sendiri. Switch menciptakan virtual private network (VPN) dari port pengirim dan port penerima. Jika 2 host (komputer) sedang berkomunikasi lewat VPN tersebut, dan tidak mengganggu segmen lainnya. Jadi, jika satu port sedang sibuk, port-port lain tetap dapat berfungsi. Dengan switch memungkinkan transmisi full-duplex untuk hubungan port ke port. Pengiriman dan penerimaan dapat dilakukan bersamaan menggunakan VPN. Persyaratan untuk mengadakan hubungan full-duplex adalah hanya satu host (komputer) yang dapat dihubungkan ke satu port dari switch (satu segment per node). Komputer tersebut harus memiliki NIC yang mendukung (support) Full-duplex, serta collision detection dan loopback harus disable (dimatikan).



Pengenalan TCP/IP

Model Referensi DoD (Department of Defense)

Model referensi klasik OSI (Open System Interconnection) mempunyai 7 lapisan (layer) dan merupakan referensi yang sangat lengkap dan sempurna serta mencakup semua tentang networking. Untuk lebih jelas dan detailnya silakan baca buku-buku tentang networking dan TCP/IP.

Disini hanya akan di bahas sedikit tentang referensi model DoD yang merupakan cikal bakal dari TCP/IP. Model DoD membagi network dalam 4 layer. Tabel berikut akan memperlihatkan perbedaan antara model DoD dan OSI.

Model DoD	Model OSI	Layanan/Protokol
Process / Application	Application Presentation Session	Telnet, FTP, SMTP, HTTP, DNS, TFTP, SNMP, dll
Transport / Logical Protocol	Transport	UDP, TCP
Internet / Physical Protocol	Network	IP, ICMP, ARP, BootP
Network Access / Physical Layer	Data Link Physical	Ethernet, Token Ring, FDDI, Slip, PPP, x25

Network Access / Physical Layer

Bertanggung jawab mengirim dan menerima data ke dan dari media fisik. Media fisiknya dapat berupa kabel, Serat Optik, Gelombang Radio (Wireless). Protokol pada layer ini harus mampu menerjemahkan sinyal listrik menjadi data digital yang dimengerti komputer.

Internet / Physical Protocol

Protokol yang berada pada layer ini bertanggung jawab dalam proses pengiriman paket (data) ke alamat yang tepat dan tanpa kerusakan.

Transport / Logical Protocol

Protokol ini bertanggung jawab untuk mengadakan komunikasi (hubungan) antara dua host (komputer).

Process / Application Layer

Pada layer ini terletak semua aplikasi yang menggunakan protokol TCP/IP

TCP dan UDP

TCP/IP adalah standar umum yang di pakai untuk mengkoneksikan di antara peralatan jaringan dan juga merupakan dasar dari komunikasi data. Data biasanya dipecah menjadi beberapa bagian atau paket, paket data di pecah dalam jumlah yang

sesuai dengan besaran paket, kemudian dikirim satu persatu hingga selesai. Pada setiap paket menyertakan Nomor seri / urutan (sequence number) Dan pada remote komputer (penerima) mengurutkan kembali paket – paket tersebut dan mengirimkan sinyal ACK (acknowledge) pada setiap paket yang diterima. Bila pada waktu tertentu pengirim tidak menerima sinyal ACK maka pengiriman paket dianggap gagal dan harus di ulang kembali.

Ada 2 jenis mekanisme transport yang paling populer digunakan dalam internet yaitu TCP (Transmission Control Protocol (TCP) dan User Datagram Protocol (UDP).

Bagaimana komputer penerima mengetahui paket yang dikirim untuk program aplikasi apa? Diantara IP paket selalu berisi potongan informasi di dalam header yang disebut type field. Inilah yang menginformasikan komputer penerima jenis data yang mana , TCP atau UDP yang di kirim. Komputer penerima melakukan pengecekan pada header tersebut apakah data yang dikirim TCP atau UDP dan port mana yang digunakan, kemudian menentukan program aplikasi mana yang akan memproses data tersebut.

TCP berfungsi untuk mengubah suatu blok data yang besar menjadi segment - segment yang di nomori dan disusun secara berurutan agar penerima dapat menyusun kembali segment – segment tersebut seperti waktu pengiriman. TCP adalah jenis protokol yang Connection Oriented yang memberikan jaminan layanan (bergaransi).

UDP adalah jenis protokol yang Connectionless. UDP bergantung pada lapisan atas untuk mengontrol keutuhan data. Oleh karena penggunaan bandwidth yang efektif, UDP banyak digunakan untuk aplikasi -aplikasi yang tidak peka terhadap gangguan jaringan seperti SNMP, TFTP dan lain sebagainya.

Network Ports

Ports adalah "Pintu Masuk" datagram dan paket data, port yang ada pada komputer sangat banyak sekali mulai dari 0 sampai port 65536.

Port 0 sampai 1024 disediakan untuk layanan yang standart, seperti FTP, Telnet, SSH, Mail, Web dan masih banyak lagi. Port -port ini disebut juga sebagai well know port.

Ketika sebuah paket (TCP atau UDP) datang pada sistem, paket itu meminta dikirimkan ke ports yang sudah ditentukan. Perbedaan suatu port melayani service (program aplikasi) yang berbeda pula dengan port lainnya. Service email server biasa disebut SMTP (Simple Mail Transport Protocol) berjalan pada port 25. Jika sebuah koneksi TCP meminta jawaban untuk port 25, maka dapat di katakan koneksi tersebut untuk mail server. Port mengijinkan banyak koneksi diantara banyak mesin (host).

Contoh port yang di pakai TCP dan UDP

TCP Port UDP Port

No Port	Aplikasi	No Port	Aplikasi
20, 21	FTP	15	Netstat (Network Status)
23	Telnet	53	DNS
22	SSH	69	TFTP
25	SMTP	137	NetBIOS Name Service
80	HTTP (web)	161	SNMP

IP Address

IP (Internet Protocol) address (alamat IP) adalah suatu identitas yang unik dari suatu node atau host dalam suatu jaringan (network). Format alamat dari IP adalah W.X.Y.Z. Masing masing huruf tersebut terdiri dari 8 bit sehingga kalau di tampilkan dalam desimal berupa angka dari 0 -255 (di kenal sebagai bilangan octets) dan di pisahkan oleh notasi titik (dot).

contoh : 192.168.1.1

IP Address : 192 .168 .1 .1

dalam binari : 11000000 11001000 00000001 00000001

Aturan penggunaan IP adalah tidak di perbolehkan penggunaan semua nilai 0 atau 1 dalam bentuk binari untuk Network ID maupun Host ID. Angka 255 dalam desimal sama dengan 11111111 dalam binari (angka 1 semua) dan angka 0 dalam desimal sama dengan 00000000 (angka 0 semua) dalam binari. Kelas dari address dan subnet mask , yang memisahkan yang mana bagian dari network id , dan yang mana yang menjadi host id.

Sebuah IP Address adalah bilangan binari 32 bit, mengapa 32 bit ? 32 bit di ambil dari 4 * 8 bit (yang mewakili 1 huruf pada format IP di atas).