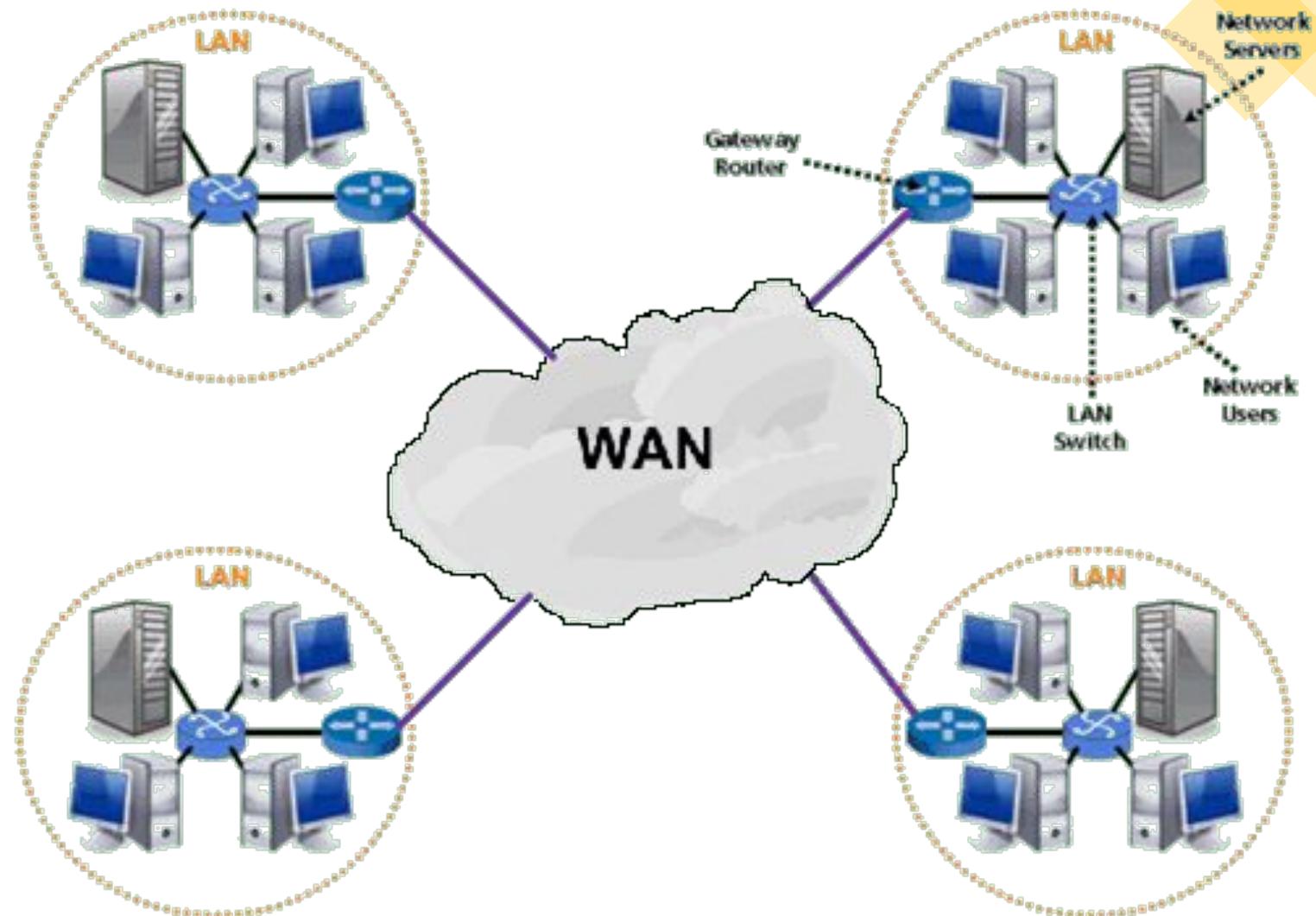


Pengenalan kabel Jaringan Komputer

Secara garis besar pembahasan akan dibagi kedalam dua bagian yaitu:

- LAN
- WAN

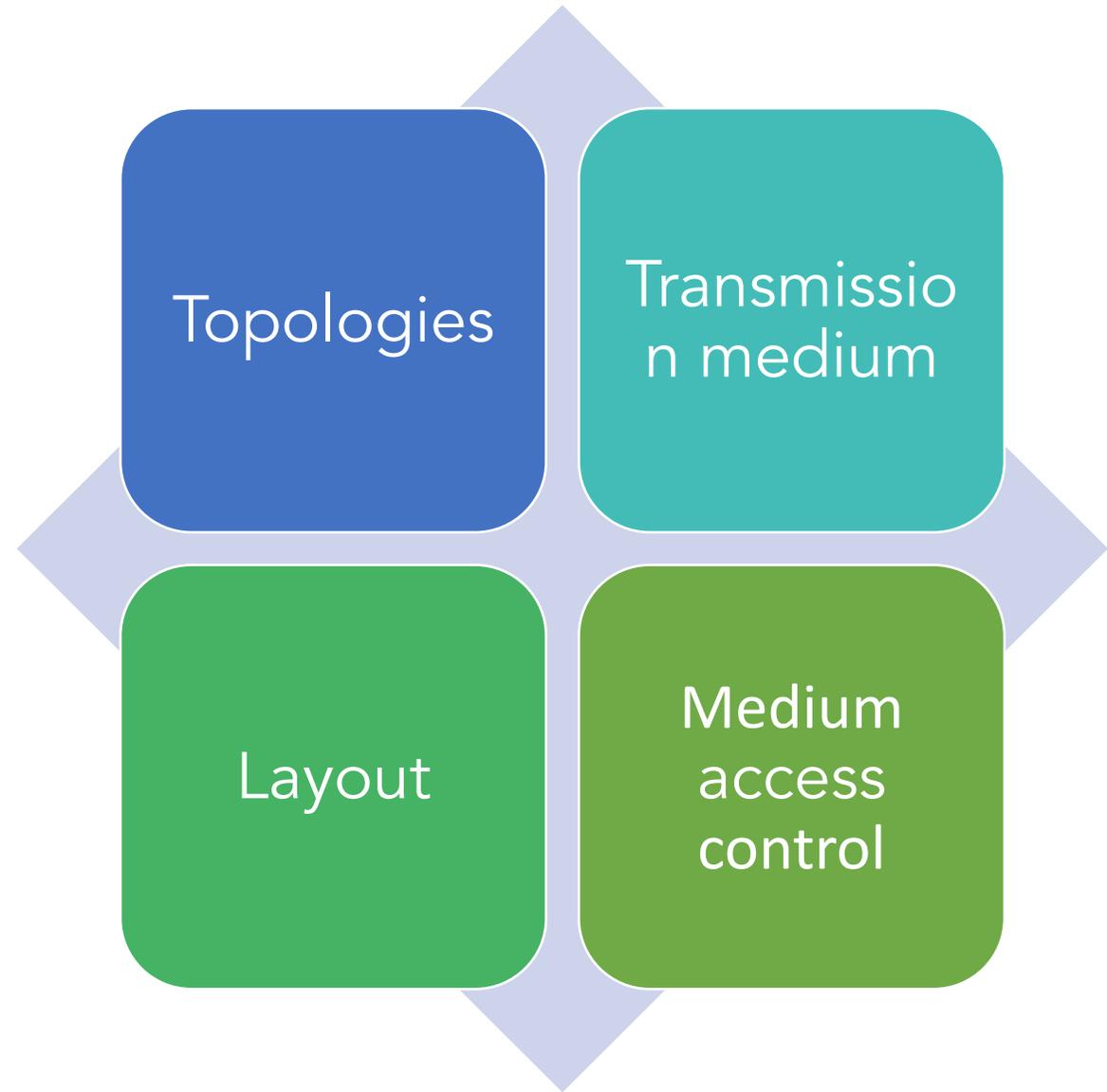


Dua elemen LAN

- **Komponen Fisik**
 - Personal Computer (PC), Network Interface Card (NIC), Kabel, Topologi jaringan.
- **Komponen Software**
 - Sistem Operasi Jaringan, Network Adapter Driver, Protokol Jaringan.

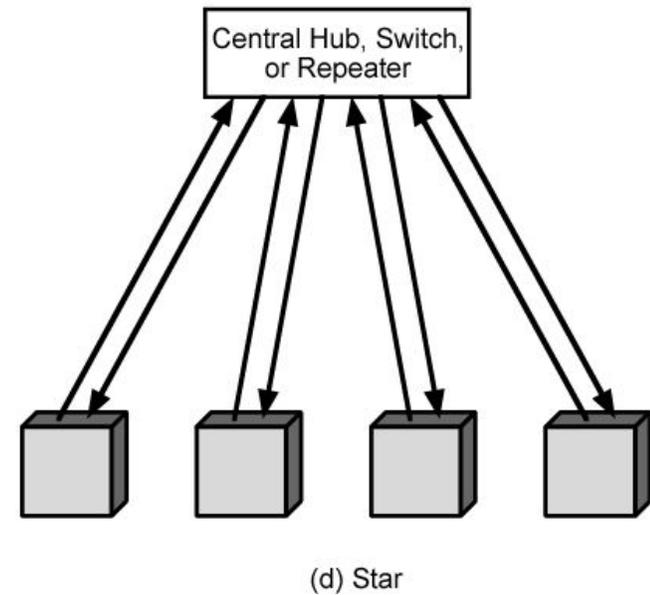
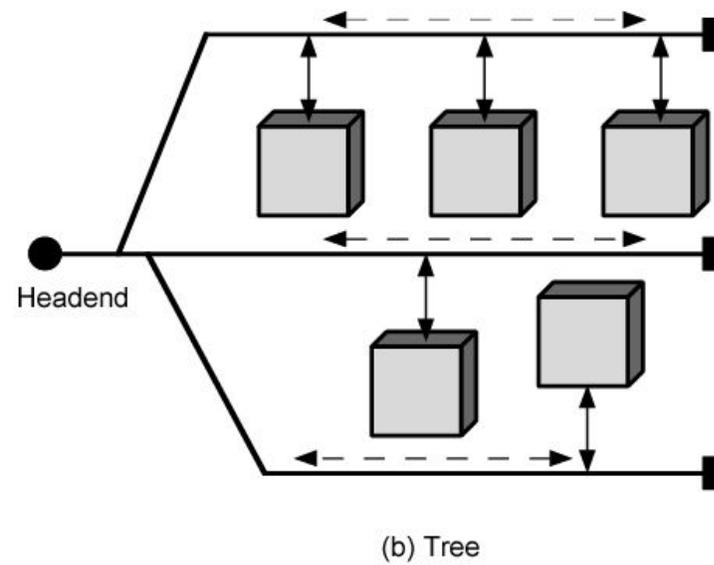
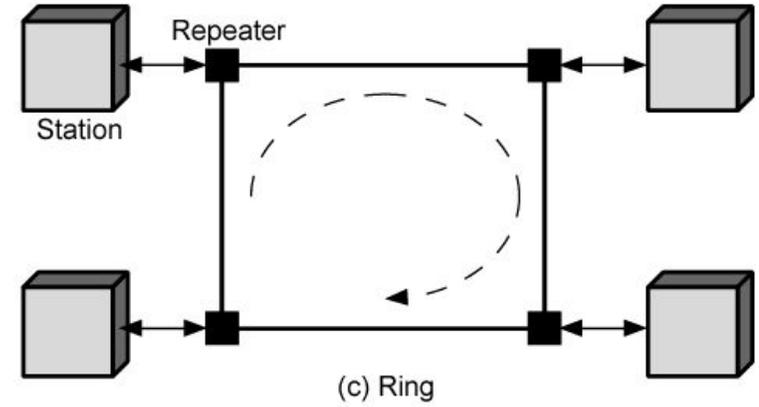
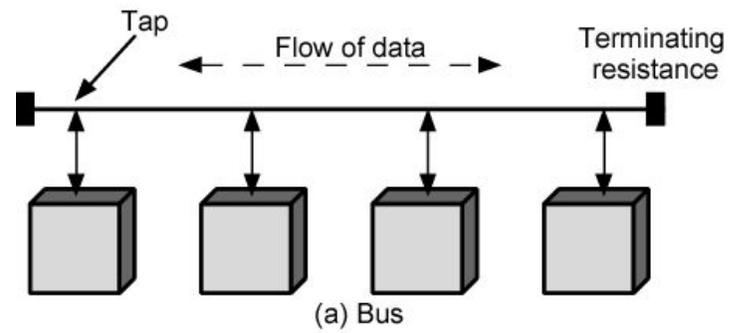


Arsitektur LAN



LAN Topologies

- Bus
- Tree
- Ring
- Star



Media Transmisi Berdasarkan Kecepatan

		Logical Link Control Sublayer 802.3 Media Access Control								
Physical Signaling Layer	Physical Medium	10BASE5 (500m) 50-Ohm Coax N-Style	10BASE2 (185m) 50-Ohm Coax BNC	10BASE-T (100m) 100-Ohm UTP RJ-45	10BASE-TX (100m) 100-Ohm UTP RJ-45	100BASE-FX (228-412m) MM Fiber SC	1000BASE-T (100m) 100-Ohm UTP RJ-45	1000BASE-SX (220-550m) MM Fiber SC	1000BASE-LX (550-5000m) MM Fiber SC	10GBASE-(various) MM or SM Fiber SC

Tipe Pengkabelan

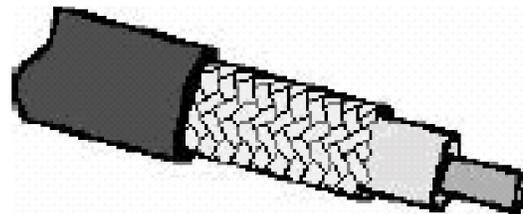
1. Coaxial

Thin Ethernet (Thinnet)

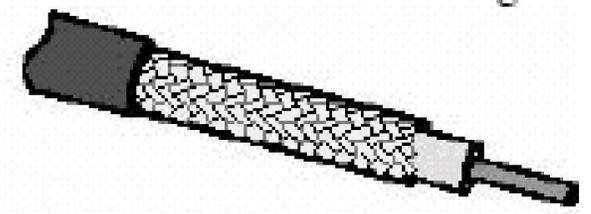
Thin Ethernet atau Thinnet memiliki keunggulan dalam hal biaya yang relatif lebih murah dibandingkan dengan tipe pengkabelan lain, serta pemasangan komponennya lebih mudah. Panjang kabel thin coaxial/RG-58 antara 0.5 – 185 m dan maksimum 30 komputer terhubung.

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. Panjang kabel Thick Ethernet maksimum 500 m dengan maksimum 100 transceiver terhubung.



Thicknet core



Thinnet core

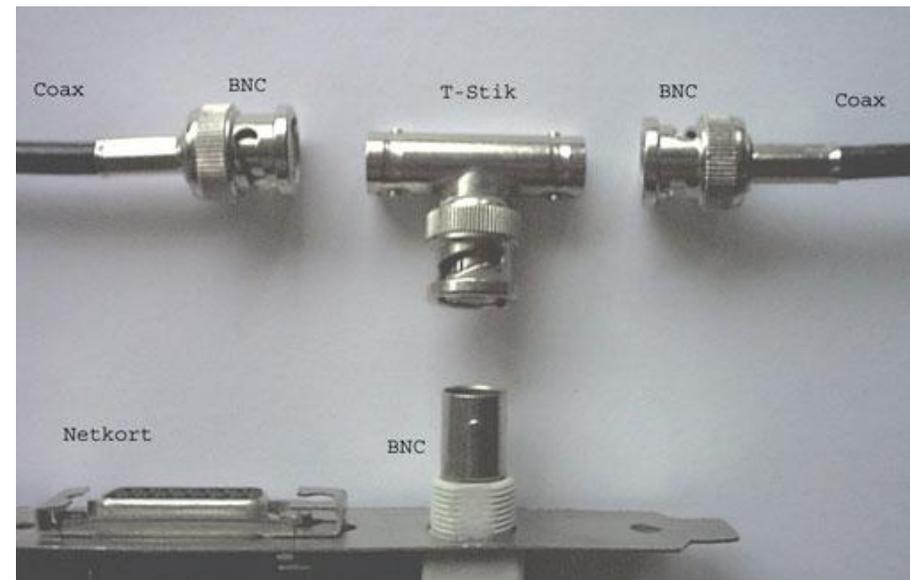
Coaxial

- Dipakai pada teknologi Bus
- Sudah tidak dipakai lagi
- Ada dua tipe coaxial :
 - Thinnet □ Max 185 M
 - 10Base2
 - Thicknet □ Max 500 M
 - 10Base5
- Perlu repeater untuk jarak melebihi batas max kabel

Thicknet



Thinnet

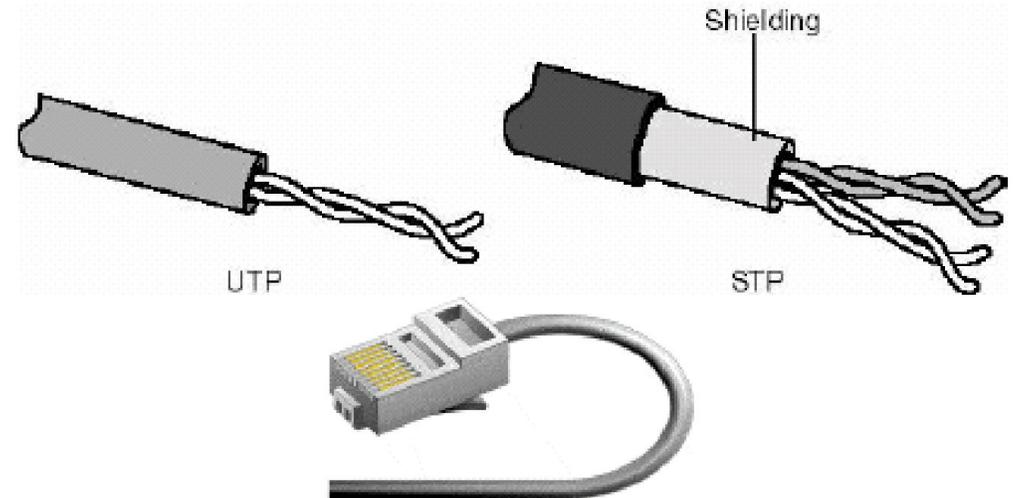
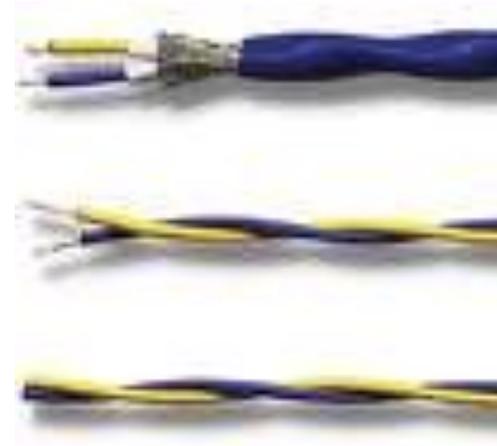


Tipe Pengkabelan

2. Twisted Pair Ethernet

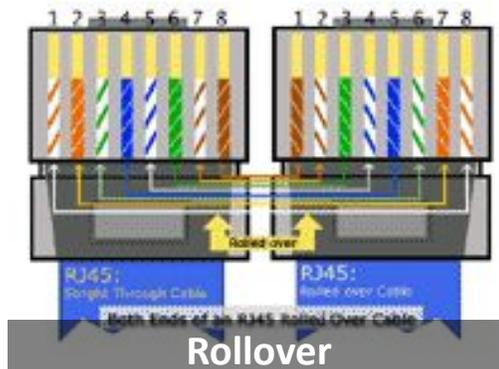
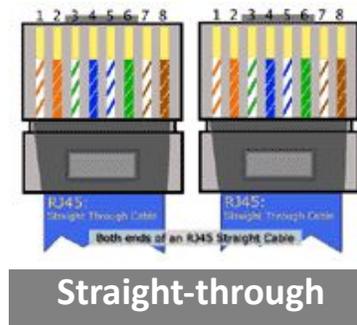
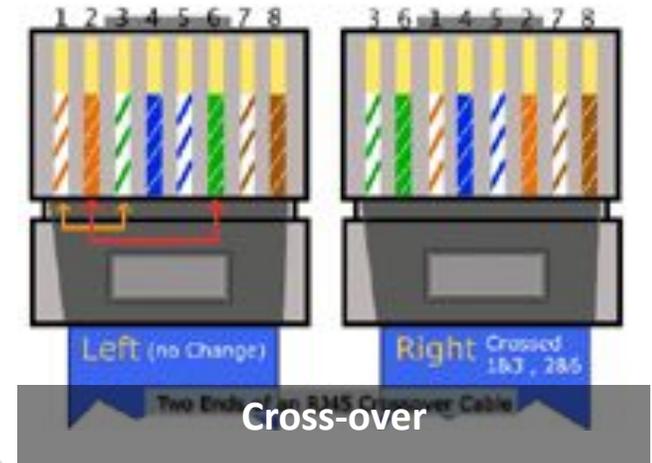
Kabel Twisted Pair ini terbagi menjadi dua jenis yaitu shielded dan unshielded. Shielded adalah jenis kabel yang memiliki selubung pembungkus sedangkan unshielded tidak mempunyai selubung pembungkus. Untuk koneksinya kabel jenis ini menggunakan konektor RJ-11 atau RJ-45.

Pada twisted pair (10 BaseT) network, komputer disusun dengan topologi star. Setiap PC memiliki satu kabel twisted pair yang tersentral pada HUB. Twisted pair umumnya lebih handal



Type Pemasangan Kabel UTP

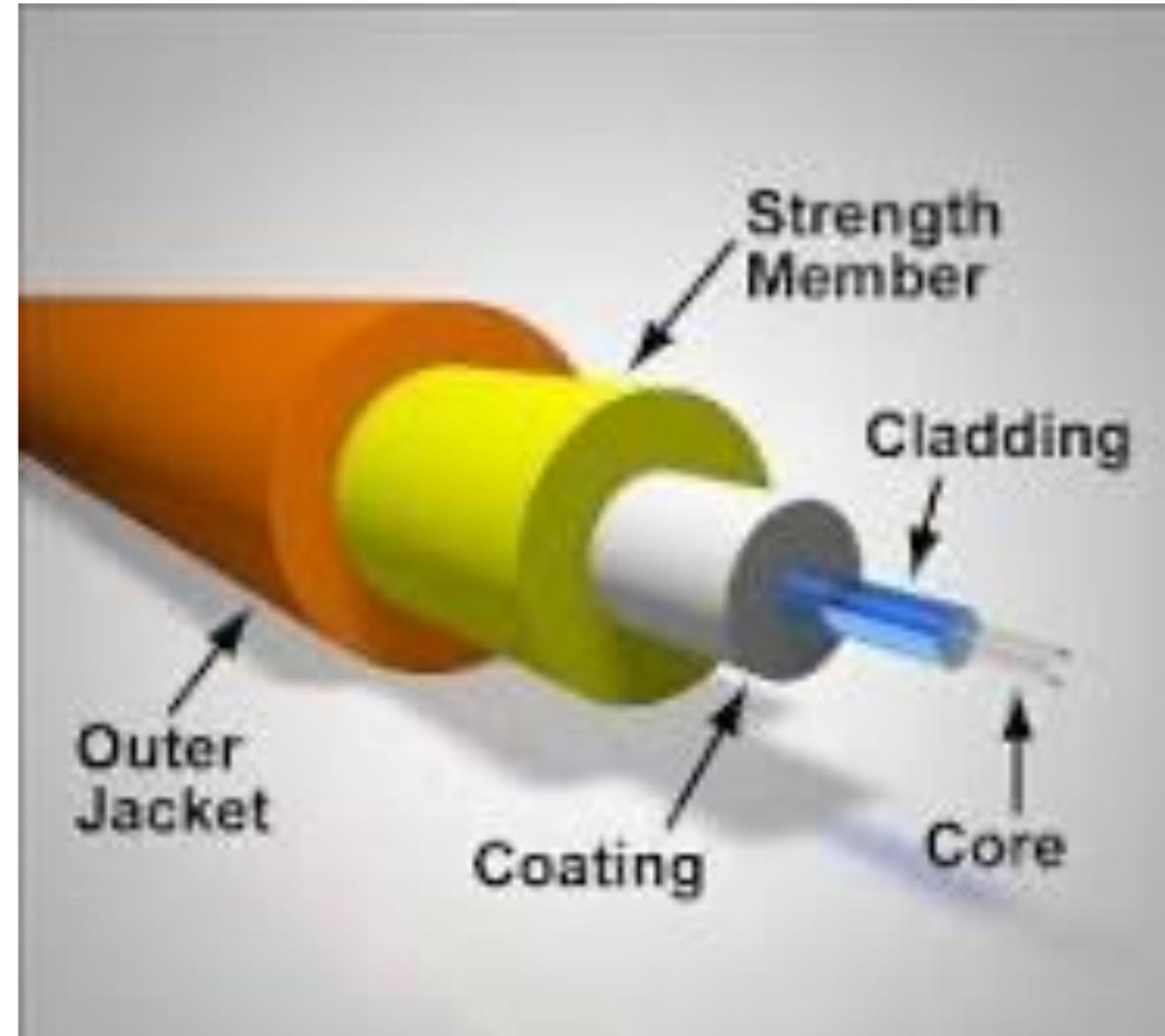
- Straight Trough, untuk koneksi :
 - Hub/Switch to PC/Router
- Cross Over, Untuk koneksi :
 - Router to Router, PC to PC, Hub/Switch to Hub/Switch
- Roll Over, Untuk koneksi :
 - PC to Router/Switch □ console, manajemen switch/router

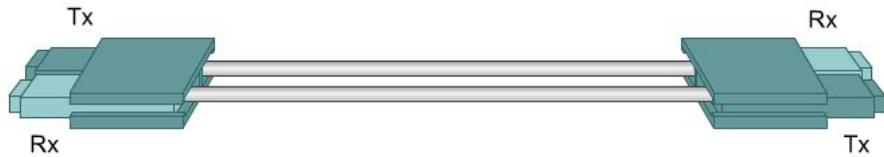


Tipe Pengkabelan

3. Serat Optik/ Fiber Optic

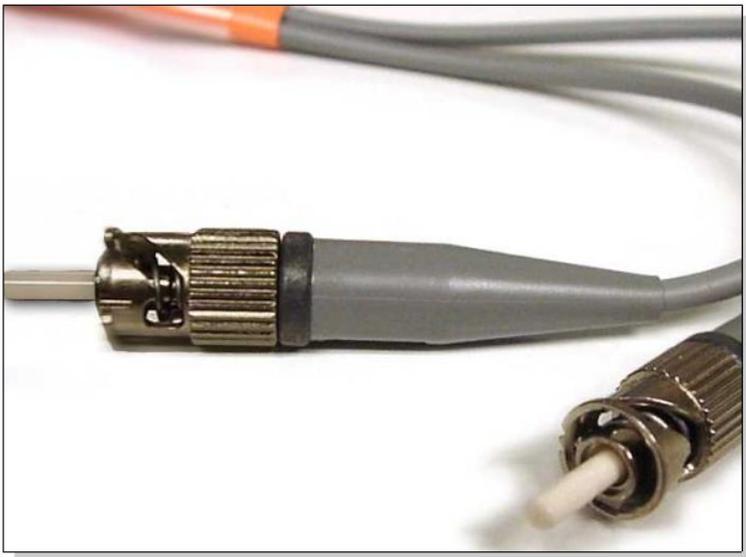
Jaringan yang menggunakan Fiber Optic (FO) biasanya perusahaan besar, dikarenakan harga dan proses pemasangannya lebih sulit. Namun demikian, jaringan yang menggunakan FO dari segi kehandalan dan kecepatan tidak diragukan. Kecepatan pengiriman data dengan media FO lebih dari 100Mbps dan bebas pengaruh lingkungan.



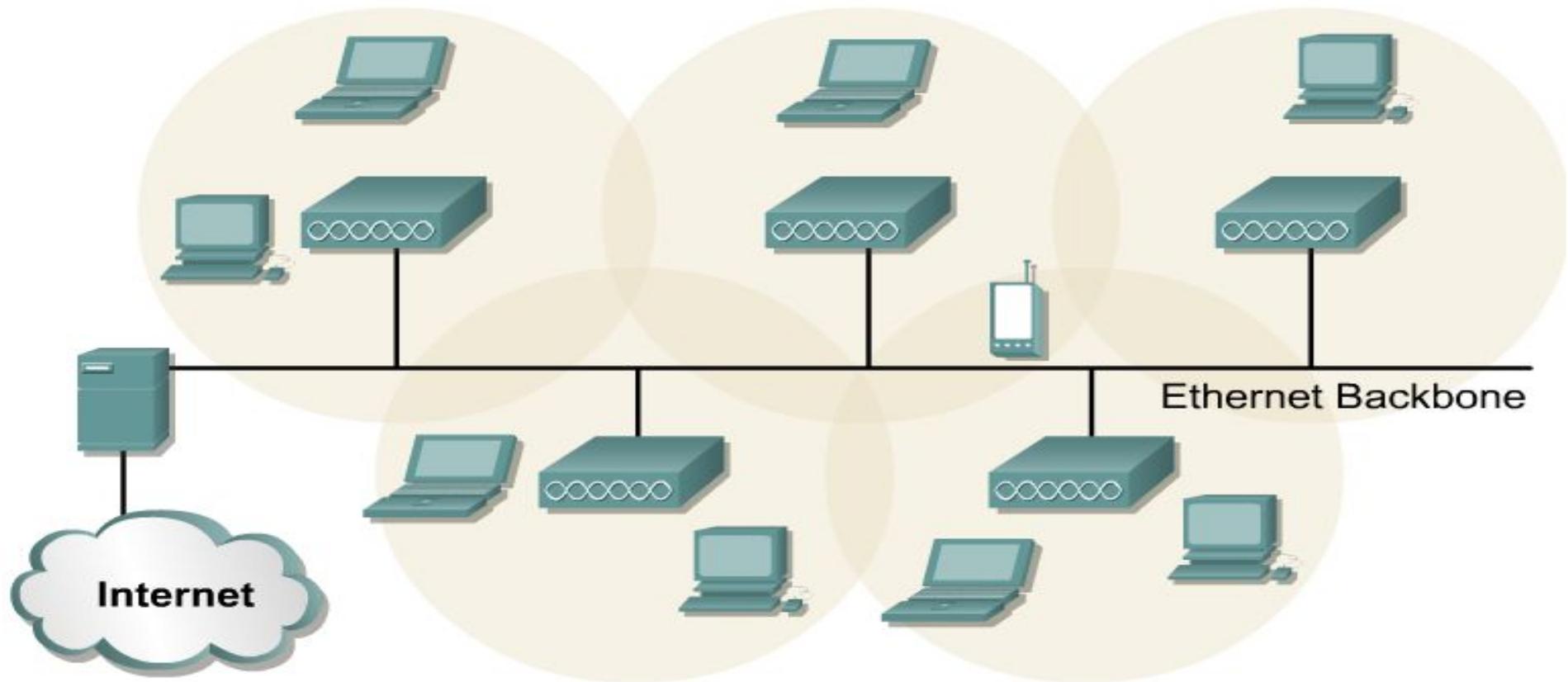


Fiber Optic

- Menggunakan infra merah atau laser untuk mengirimkan data
- Terdiri dari dua kabel :
 - Transmit Data
 - Receive Data
- Menyediakan komunikasi full duplex

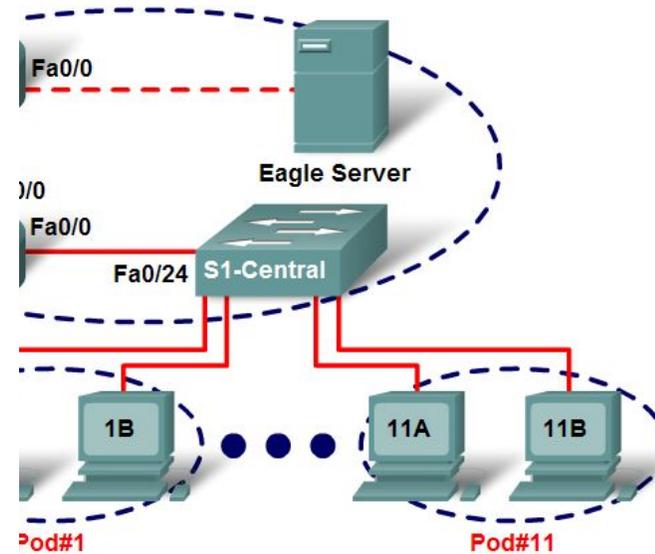


Tanpa Kabel/ Nirkabel/ Wireless



Dasar media jaringan yang dibutuhkan untuk membentuk koneksi LAN.

- Pilihlah hardware yang sesuai termasuk kabel untuk menginstall berbagai komputer dalam LAN



Cabling a Network



Dasar media jaringan yang dibutuhkan untuk membentuk koneksi LAN.

- Meng-identify beberapa aspek penting suatu devais pada penerapannya di LAN.

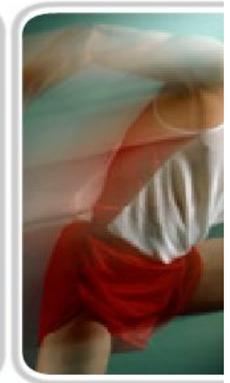
Factors to Consider in Choosing a Device



COST



PORTS



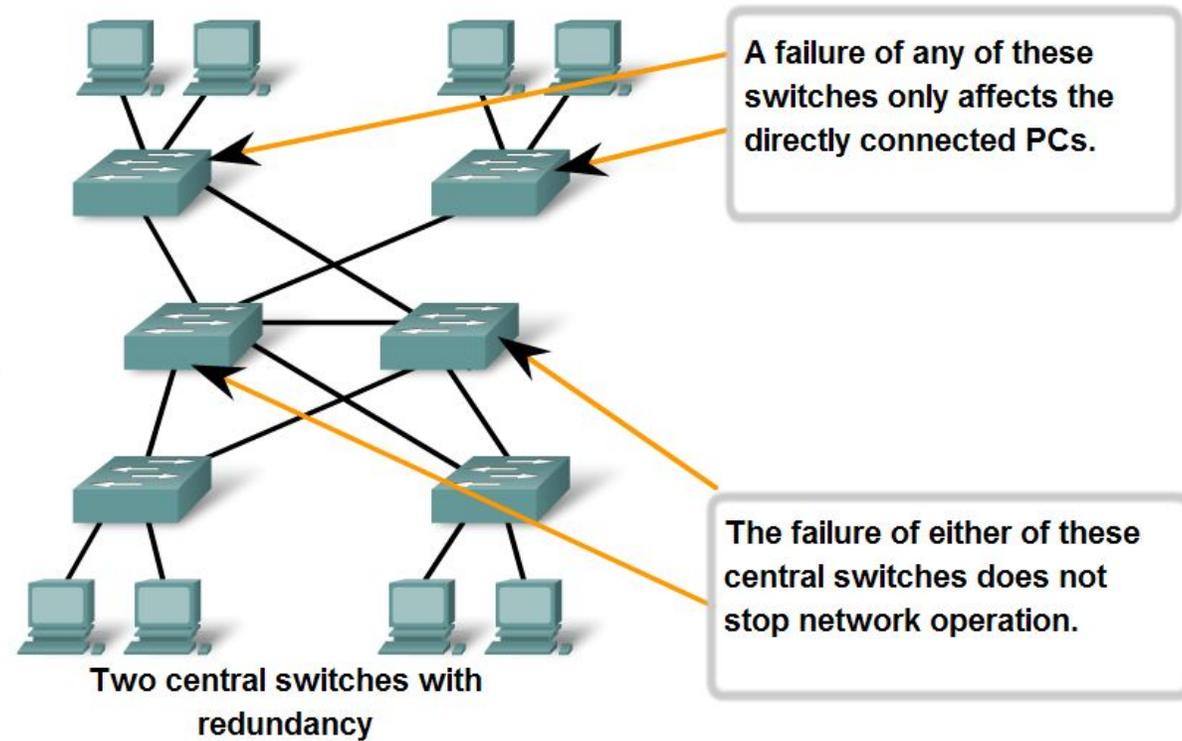
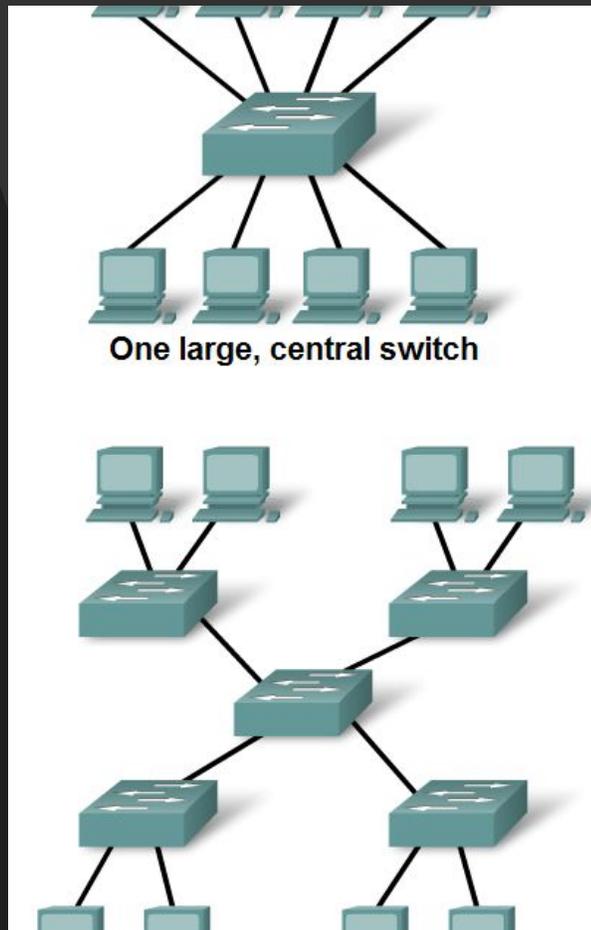
EXPANDABLE/ MODULAR



MANAGEABLE

Dasar media jaringan yang dibutuhkan untuk membentuk koneksi LAN.

- Menghubungkan beberapa komputer dengan switch.



Hub

- Hub menerima sinyal, memperbaikinya dan mengirimkan sinyal tersebut ke seluruh port.
- Penggunaan hub membentuk logical bus → media multi-access.
- Port menggunakan share-bandwidth → mengurangi performansi LAN disebabkan collision dan recovery.
- Walaupun multiple hubs dapat saling terhubung → single collision domain.
- Hub lebih murah dari switch, untuk LAN kecil yaitu LAN yang membutuhkan throughput yang kecil atau bila dananya terbatas.



Switch

- Switch menerima frame, memperbaiki masing-masing bit frame pada port tujuan yang sesuai.
- Devais ini digunakan untuk memecah (segmen) jaringan menjadi multiple collision domain.
- Tidak seperti pada hub, switch mengurangi tabrakan pada LAN.
- Masing2 port pada switch membentuk collision domain yang terpisah. → point-to-point logical topology ke devais pada masing2 port.
- Switch menyediakan dedicated bandwidth pada setiap port, → menaikkan performansi LAN.



Switch

- Switch dapat juga digunakan untuk saling menghubungkan antar segments jaringan pada kecepatan yang berbeda.
- Secara umum Switch dipilih untuk menghubungkan devais ke LAN→ lebih mahal → lebih cost efektif.
- Switch mempunyai 'range' dengan berbagai fitur yang dapat saling menghubungkan multiple komputer sesuai dengan LAN setting-nya.



Router

- Router adalah devais utama untuk menghubungkan antar jaringan.
- Masing2 port pada router dihubungkan ke jaringan yang berbeda dan menjalurkan paket antara jaringan.
- Router mempunyai kemampuan untuk mengatasi broadcast domain dan collision domain.
- Router juga digunakan untuk menghubungkan jaringan dengan menggunakan teknologi yang berbeda. Artinya dapat mempunyai baik interface LAN maupun WAN



Repeater

- Sinyal selama travel mempunyai batas max. panjang sesuai media masing-masing sebelum menjadi lemah dan menjadi sampah
- Pelemahan biasa disebut dengan attenuation.
- Attenuation bertambah karena:
 - Bertambahnya panjang kabel
 - Bertambahnya node/titik/komputer yang terkoneksi ke jaringan

Medium

Max Distance

Twisted Pair

100 meters

Coaxial Cable

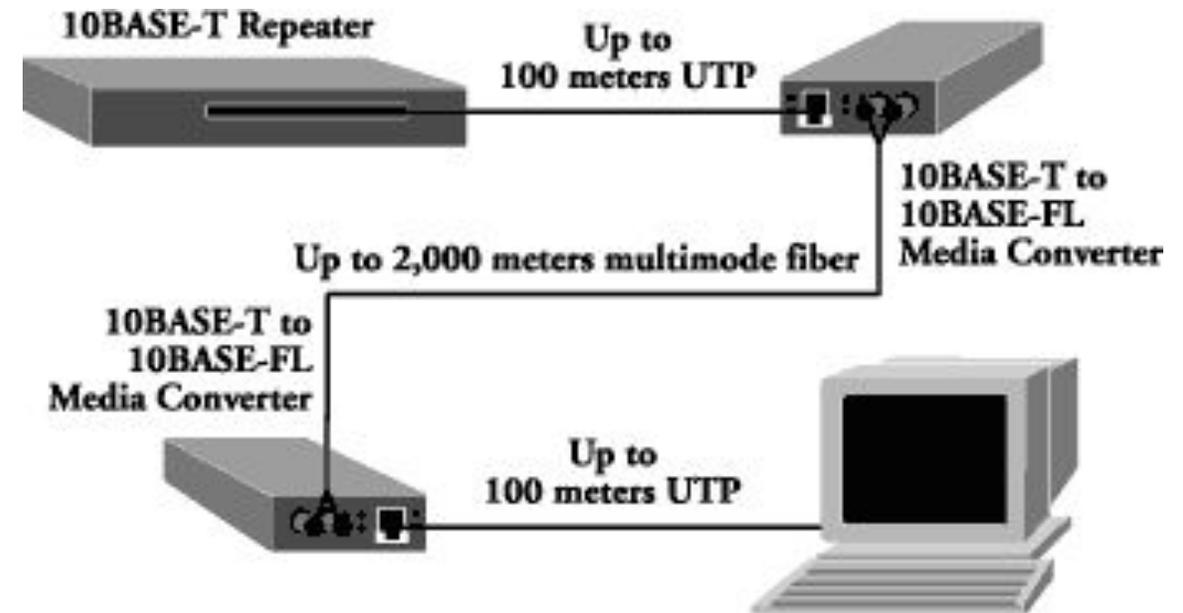
185/500 meters

Fiber Optic

2+ kilometers

Repeater

Repeater berguna untuk menguatkan sinyal selama terjadi pelemahan sinyal





Factors to Consider in Choosing a Device



COST



PORTS



SPEED



EXPANDABLE/ MODULAR



MANAGEABLE

Dalam memilih devais untuk suatu LAN harus diperhatikan beberapa hal :

- Biayasa (Cost)
- Kecepatan dan tipe port/interface.
- Mudah di-expan
- Mudah di-manage
- Fitur tambahan dan services.

COST

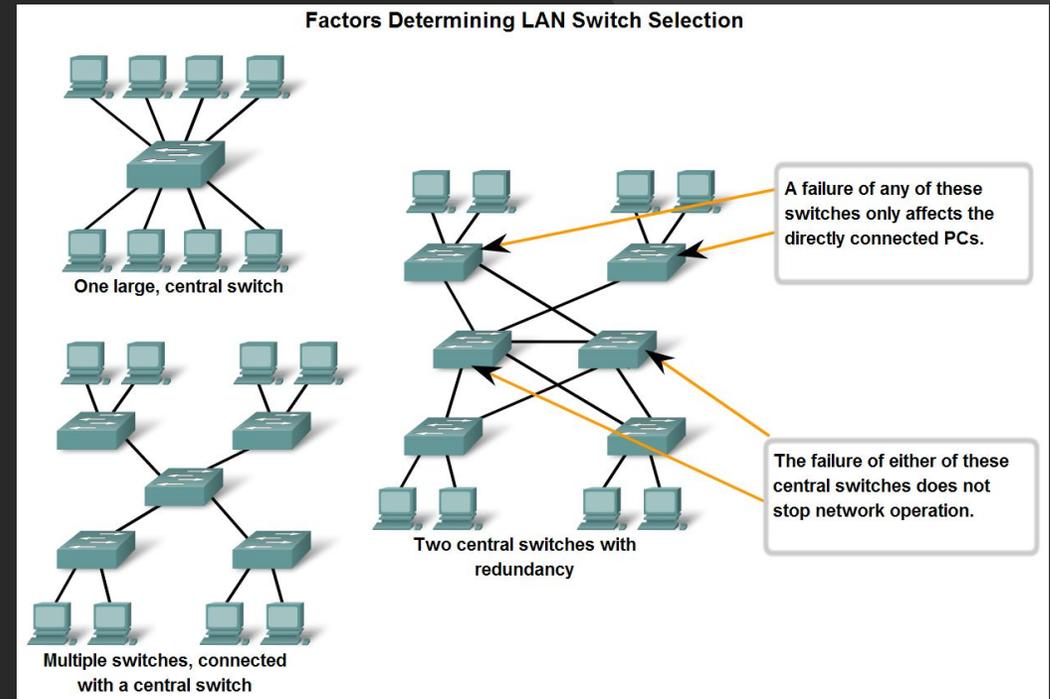
Faktor yang perlu diperhatikan dalam memilih switch.

- Yang terpenting ada 2 hal: **cost** dan **karakteristik interface** .

Cost

- Harga dari switch ditentukan oleh kapasitasnya dan fiturnya.
- Kapasitas switch: jumlah dan tipe daripada port serta kecepatannya.
- Faktor lainnya : kapabilitas manajemen jaringan-nya, teknologi sekuriti-nya dan teknologi switching opsional kedepan-nya.

- Berdasarkan perhitungan sederhana "cost per port", opsi terbaik adalah menggunakan satu switch yang besar pada lokasi sentral.
- Namun penghematan ini diimbangi pengeluaran untuk kebutuhan kabel yang panjang dari setiap devais LAN ke 1 switch.
- Opsi ini harus dibandingkan dengan harga bila digunakan sejumlah switch kecil2 yang terhubung oleh sedikit kabel ke sentral switch.



- Biaya lain yang perlu diperhatikan : investasi untuk sistem redundancy.

Redundancy dapat dilakukan dengan beberapa cara :

- Menyediakan secondary central switch
- Menyediakan kabel-kabel tambahan untuk melakukan multiple interkoneksi antar switch.
- Sasaran sistem redundant adalah mengikuti jaringan fisik melanjutkan operasi walaupun bila satu devais rusak.



Faktor Pemilihan Devais.

- Faktor yang perlu diperhatikan dalam pemilihan ROUTER
 - Harus disesuaikan antara karakteristik router dan tujuannya.
 - Seperti pada switch, cost dan tipe interface serta speed harus menjadi pertimbangan utama.
 - Faktor2 tambahan yang lain dalam memilih router:
 - Expandability
 - Media
 - Fitur dari Operating System

Expandability

- Perangkat jaringan, routers dan switches: dalam 2 konfigurasi fixed and modular.
- Konfigurasi Fixed mempunyai port atau interface dalam jumlah dan tipe tertentu.
- Konfigurasi Modular mempunyai slot ekspansi yang fleksibel. Untuk penambahan modul baru

Fitur dari Sistem Operasi

Tergantung dari versi OS-nya, router bisa support untuk fitur dan service seperti :

- Security
- Quality of Service (QoS)
- Voice over IP (VoIP)
- Routing multiple Layer 3 protocols
- Layanan khusus : Network Address Translation (NAT) dan Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP)

Tugas

1. Sebutkan kelebihan serta kekurangan dari jenis-jenis topologi LAN yang telah dibahas sebelumnya, yaitu Bus, Ring, Tree dan Star.
2. Jelaskan apa yang dimaksud dengan Network Interface Card (NIC) serta jelaskan tentang MAC Address!
3. Buatlah topologi jaringan LAN sederhana menggunakan software Packet Tracer, serta jelaskan masing-masing perangkat yang anda gunakan. (gambar topologi jaringan berupa screenshot dari packet tracer)

Tugas dikumpulkan di LMS