

# **Pertemuan V**

## **Local Area Network**

# Local Area Network

- LAN merupakan jaringan komputer dalam ruang lingkup yang sangat terbatas, misalnya dalam sebuah ruangan, sebuah rumah, sampai sebuah gedung bertingkat.
- Jangkauan LAN adalah 10-300 meter.
- Contoh LAN, antara lain laboratorium komputer, warnet, LAN dalam sebuah rumah, LAN kelompok kerja sebuah divisi perusahaan, sampai LAN yang menghubungkan seluruh komputer dalam sebuah gedung bertingkat.

## **Local Area Network (Lanjutan)**

- Jika sudah beda gedung namun masih satu kompleks maka tidak lagi tepat disebut sebagai LAN melainkan CAN.
- Pembahasan selanjutnya mengenai berbagai komponen network, interkoneksi komponen-komponen tersebut, sampai mekanisme komunikasi data pada LAN.

# Komponen Network

- **Komponen Hardware** (Komponen fisik network)
  - PC, Network Interface Card (NIC), kabel, konektor, printer, server, perangkat network (repeater, hub, switch, router, access point, antena).
- **Komponen Software** (Komponen logik dari network)
  - Ex. Sistem operasi jaringan, driver untuk NIC, protokol komunikasi, aplikasi (web server/browser, ftp server/client).
- **Komponen Brainware** (Pengguna network)
  - Ex. Network administrator, network technician, network user.

# Network Interface Card (NIC)

- Network Interface Card a.k.a LAN Card, LAN Adapter, Kartu Jaringan  
Kartu jaringan digunakan untuk menghubungkan PC ke media jaringan sehingga PC tersebut dapat digunakan untuk mengakses sumber daya jaringan tersebut.

## Wired Network Adapters



# Wireless Network Adapters

- PCI



- USB





## Wireless Network Adapters (lanjutan)

- PC Card / PCMCIA



# Access Point

Hardware Base AP (Indoor)



- Hardware Base AP (Outdoor)



- PC Base AP (PCI Slot)





# Antena

- Indoor



- Outdoor

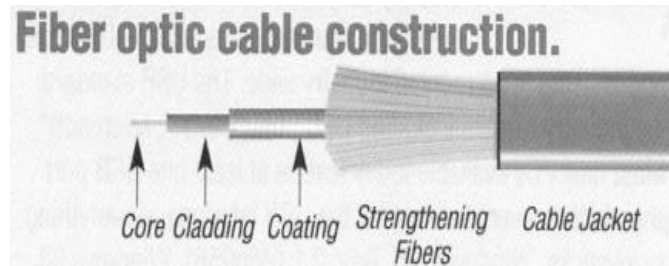


## Kabel

- Jaringan Ethernet Bus menggunakan kabel coaxial, yaitu RG-58 atau *thin-net* dan RG-8 atau *thick-net*.
- Kabel jaringan yang paling banyak dipakai adalah *Unshielded Twisted Pair* (UTP). Untuk pemakaian luar gedung digunakan *Shielded Twisted Pair* (STP).
- Untuk kinerja jaringan yang lebih optimal dengan bandwidth yang lebih besar dapat digunakan kabel fiber optik, misalnya pada FDDI (*Fiber Distributed Data Interfaces*)

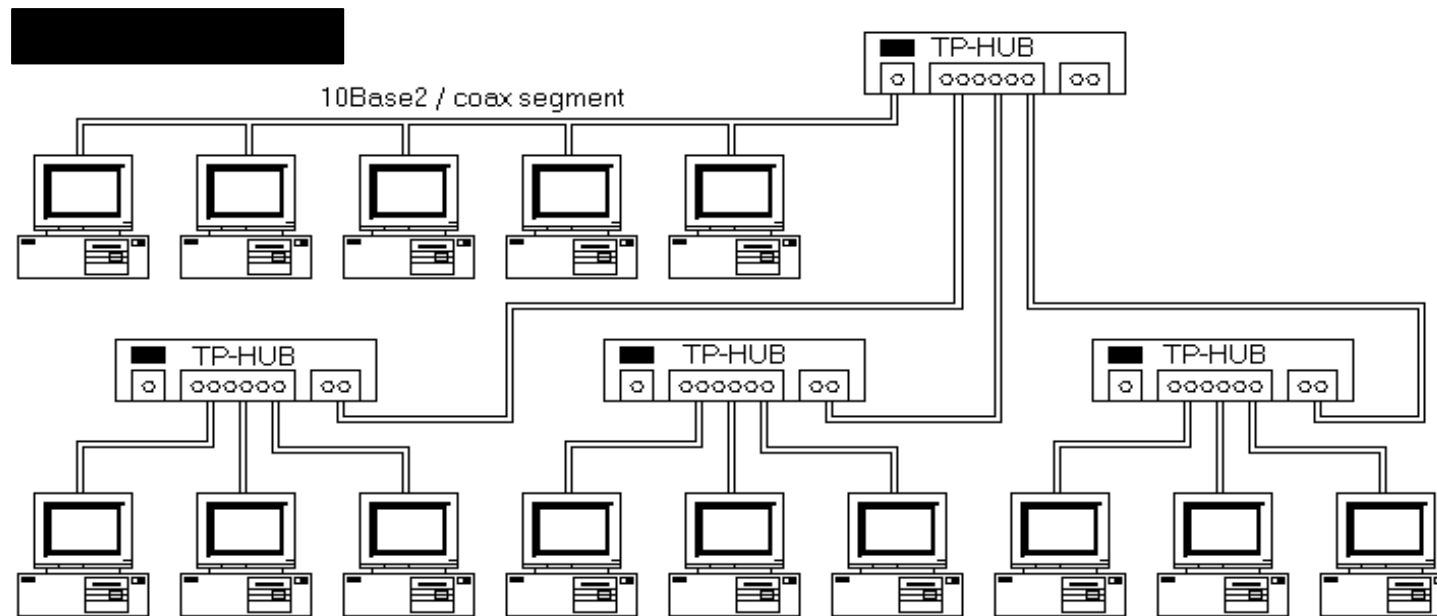
## Kabel (Lanjutan)

- Pembahasan lebih detail mengenai media jaringan (wired dan wireless) dapat dirujuk kembali pada materi pertemuan 4.



# Hub

- HUB adalah perangkat yang digunakan untuk menghubungkan lebih dari dua komputer. HUB bekerja dengan metode broadcast, sehingga sebuah sinyal yang masuk ke dalam HUB akan keluar melalui seluruh port yang terdapat pada HUB tersebut.
- Semua perangkat berada dalam satu *collision domain*



# Switch

- Untuk mengatasi collision dan meningkatkan kinerja jaringan digunakan SWITCH.
- SWITCH adalah istilah dagang/pasar untuk perangkat network yang disebut BRIDGE.
- Beda dengan HUB, Switch tidak akan membroadcast frame ke port lain yang dimiliki oleh SWITCH tersebut.

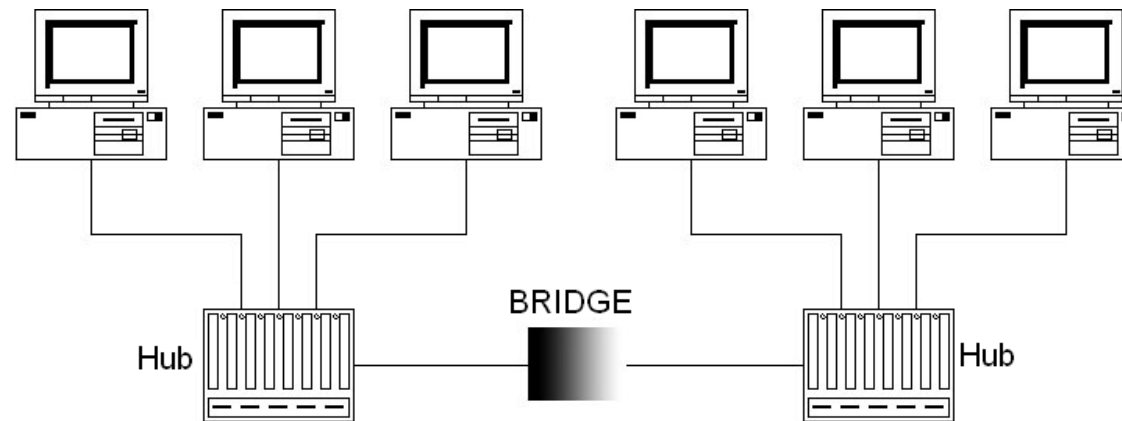


## Switch (Lanjutan)

- Setiap port pada switch merupakan *collision domain* tersendiri.
- SWITCH bekerja dengan mengacu pada tabel MAC Address (alamat fisik kartu jaringan), jadi sebuah sinyal yang berasal dari sebuah port hanya akan dikeluarkan ke port yang sesuai, yakni port yang disana terkoneksi komputer yang dituju (dibedakan berdasarkan MAC Address).



- Pada gambar dibawah ini, Bridge (Switch) menjadi jembatan penghubung antara dua segmen jaringan yang masing-masing segmennya dibentuk oleh sebuah Hub.
- Bridge akan meneruskan frame (data) dari satu segmen ke segmen lainnya, hanya jika alamat asal (source MAC address) dan alamat tujuan (destination MAC address) berbeda segmen.
- Jika alamat asal dan alamat tujuan berada dalam satu segmen, Bridge tidak akan meneruskannya.



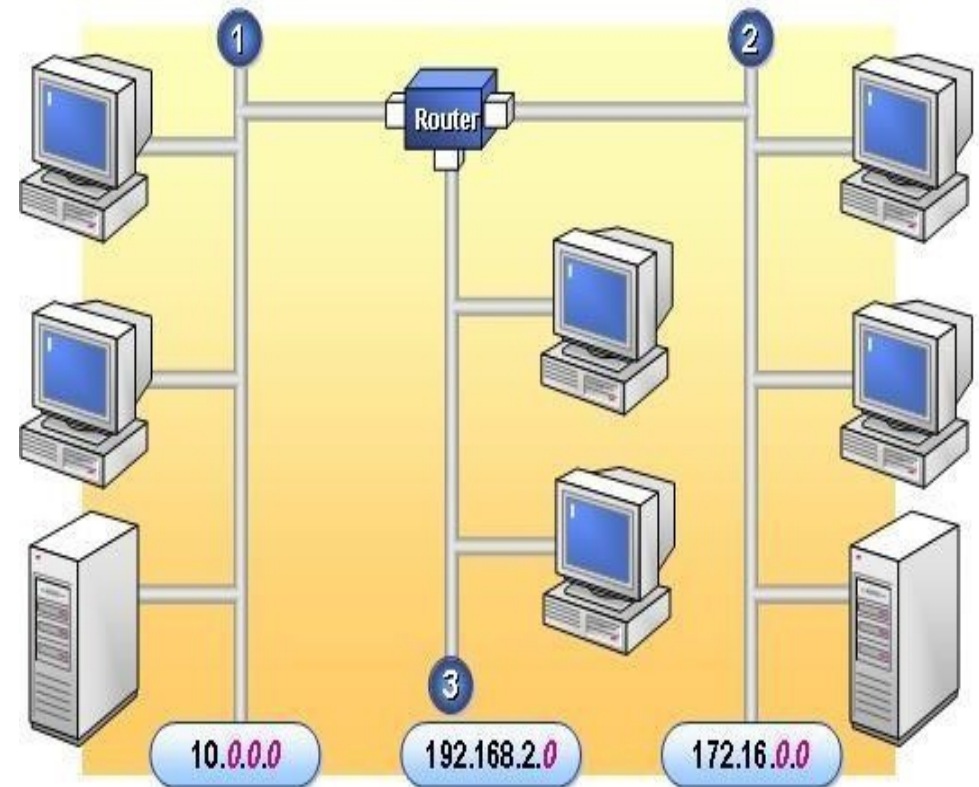
# Router

- Router adalah perangkat yang dapat menggabungkan dua atau lebih network menjadi sebuah internetwork.
- Jadi, Router adalah perangkat yang dapat digunakan untuk membentuk sebuah internetwork.
- Dengan menggunakan Router, sebuah jaringan yang besar (jaringan dengan jumlah host yang sangat banyak) dapat dipecah menjadi dua atau lebih jaringan.



## Router (Lanjutan)

- Dengan memecah jaringan besar menjadi dua atau lebih jaringan yang lebih kecil, lalu lintas data dapat diatur dengan lebih baik sehingga kinerja jaringan meningkat.



## Router (Lanjutan)

- Setiap interface yang dimiliki oleh router dapat membentuk satu jaringan, sehingga router dapat menghubungkan dua atau lebih jaringan, tergantung berapa jumlah interface yang dimilikinya.
- Router bekerja dengan mengacu pada tabel routing yang dimilikinya.
- Tabel routing berisi daftar network yang terhubung ke router tersebut, sehingga paket yang datang ke router dapat dikirimkan ke alamat network yang sesuai dengan mengacu pada tabel tersebut.

# Topologi Fisik Jaringan

- Topologi fisik jaringan adalah pola hubungan atau interkoneksi dari komponen-komponen fisik pembentuk jaringan atau skema pengkabelan komponen jaringan pada jaringan wired .
- Topologi yang paling sederhana adalah topologi line, yakni network yang hanya memiliki 2 host (*point to point*) dan tanpa menggunakan perangkat jaringan .

2 host



4 host



## Bus (Linear Bus)

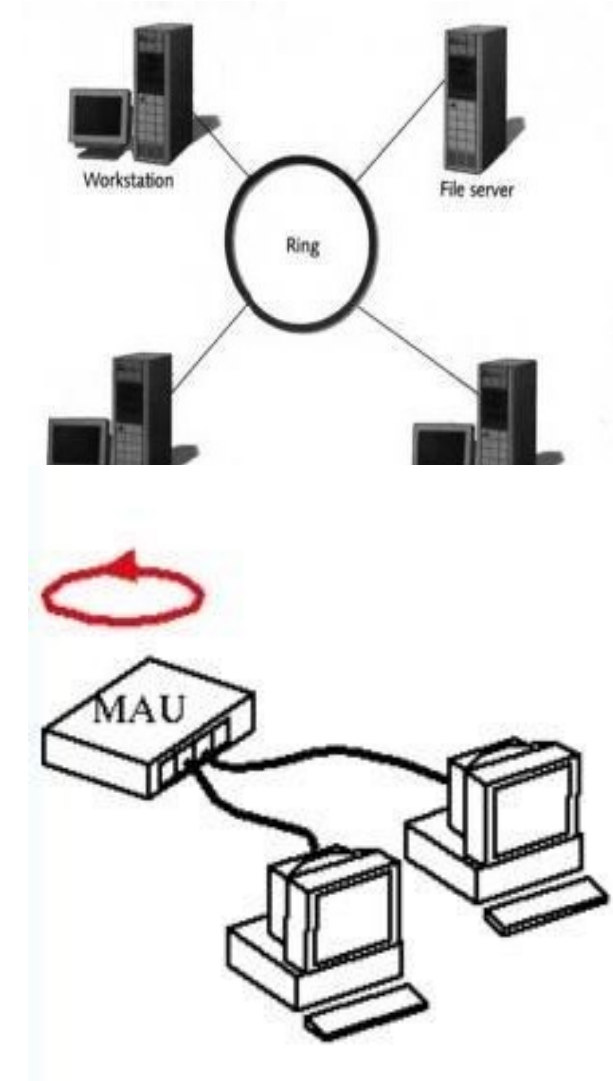
- Pada topologi Linier Bus, setiap komponen jaringan terhubung ke sebuah jalur komunikasi utama yang disebut trunk atau backbone sehingga membentuk sebuah segmen jaringan.
- Pada topologi ini, digunakan dua buah terminator pada kedua ujungnya, yakni berupa hambatan yang cukup besar untuk mencegah terserapnya sinyal data ke kedua ujung tersebut.
- Media yang digunakan adalah kabel Coaxial.





# Topologi Ring

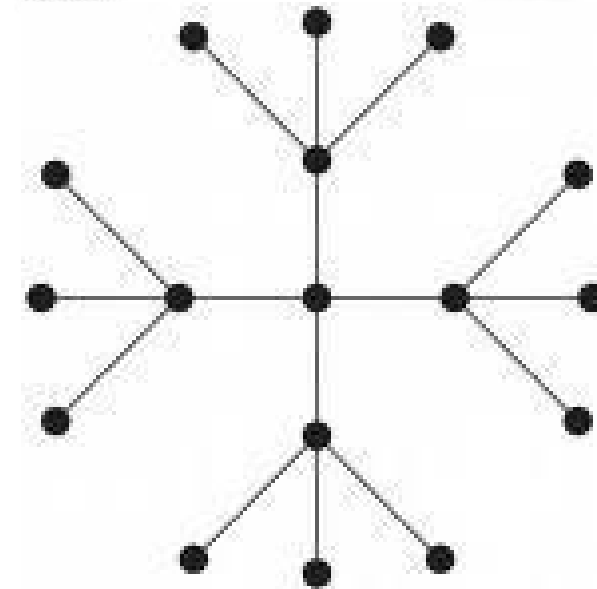
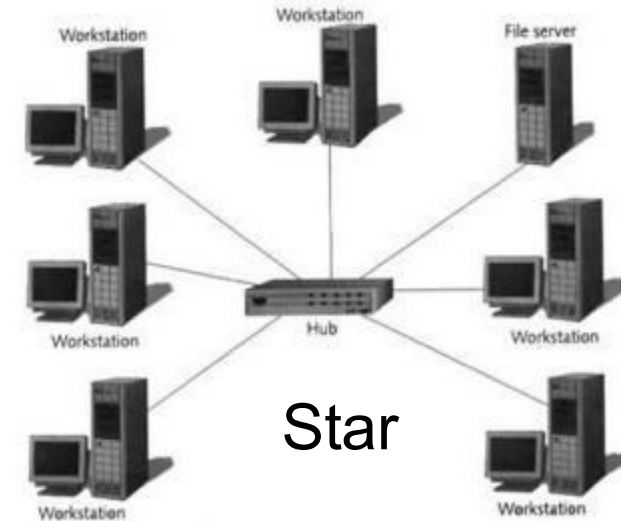
- Pada topologi Ring, setiap komponen jaringan terhubung ke sebuah jalur komunikasi utama (backbone) yang berbentuk loop tertutup sehingga membentuk sebuah segmen jaringan.
- Pengkabelannya tidak harus berupa loop tertutup. Pada Token Ring skema pengkabelannya adalah topologi Star, loop tertutup dibentuk oleh peralatan yang disebut MAU (Media Access Unit).
- Media koneksi yang digunakan adalah kabel UTP cat 3.



IBM Token Ring (802.5)

# Topologi Star

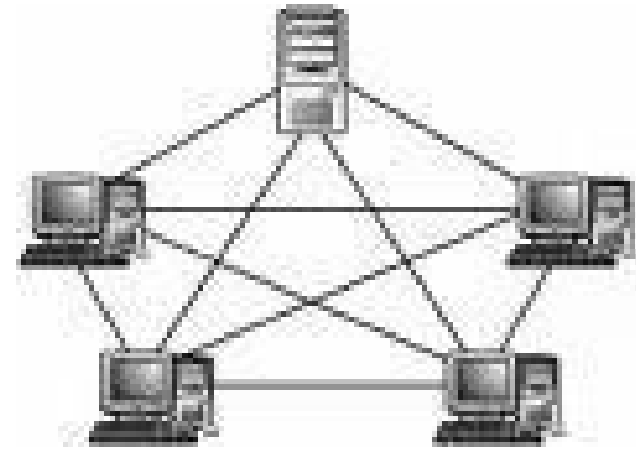
- Pada topologi Star, setiap komponen jaringan terhubung ke sebuah perangkat jaringan (hub, switch, router) yang menjadi pusat dari topologi sehingga membentuk sebuah segmen jaringan.
- Jika dua atau lebih topologi Star dihubungkan sehingga membentuk Star baru, topologi yang terbentuk disebut topologi Extended Star.
- Media koneksi yang digunakan adalah kabel UTP (10/100/1000Base-T).



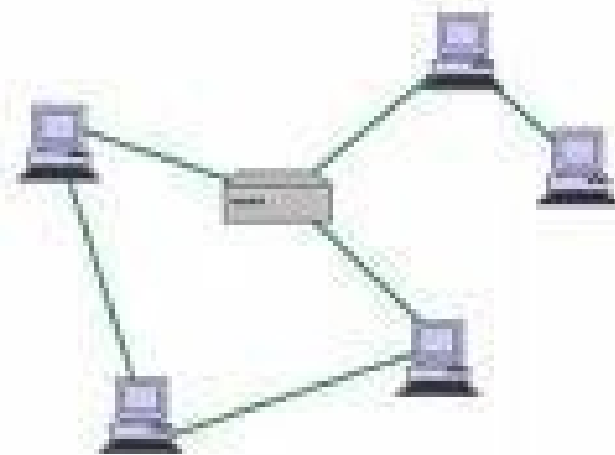
Extended Star

## Topologi Mesh

- Pada topologi Full Mesh, setiap komponen jaringan memiliki hubungan langsung atau jalur khusus ke setiap komponen jaringan yang lain dalam segmen tersebut.
- Jika satu saja dari jalur khusus tersebut dihilangkan, maka topologi yang terbentuk tidak dapat lagi disebut Full Mesh melainkan menjadi Partial Mesh.



Full Mesh



Partial Mesh

# CSMA/CD

- CSMA/CD (Carrier Sense Multiple Access with Collision Detection), merupakan sebuah metode kendali akses, yakni metode yang menjelaskan bagaimana aturan dalam pengaksesan media jaringan yang memiliki 2 prinsip dasar, yaitu:
  - mengindra (*sensing*) media jaringan, dan
  - mendeteksi terjadinya tabrakan data (*collision*)

## **CSMA/CD (Lanjutan)**

- Sebuah node yang ingin mengirimkan datanya ke jaringan, akan mengindra media. Node ini hanya akan mengirimkan datanya jika media jaringan sedang kosong. Jika ternyata ada node lain yang sedang mengirimkan data, ia akan menunggu dengan menetapkan waktu tunggu tertentu.
- Setiap node selalu mengindra media jaringan, sehingga terjadinya collision akan diketahui. Jika terjadi collision, setiap node akan menginformasikan terjadinya collision dan menunggu dalam selang waktu yang acak.

# Flowchart CSMA/CD

