

# Minggu 1

# Jaringan Komputer

# Evolusi Komputer

## ■ Generasi Pertama : Tabung Vakum

- ENIAC (Electronic Numerical Integrator And Computer)
- Menyelesaikan persamaan-persamaan matematika
- Berat 30 ton, bervolume 15.000 kaki persegi, menggunakan power 140 KW dan 18.000 tabung vakum

## ■ Generasi Kedua : Transistor

- Transistor menggantikan tabung vakum, Lebih kecil, lebih murah, lebih baik kerjanya
- Penggunaan aritmatika dan logik yang lebih kompleks, bahasa pemrograman tinggi dan software sistem dengan komputer

## ■ Generasi Ketiga : Integrated Circuits

- Kumpulan dari transistor, resistor, kapasitor, dsb. Membentuk sebuah *chips* (keping-keping) Setiap keping membentuk sebuah gate titik input dan ouput

## ■ Next Generation : Microposeosor

- Tahun 1971, Intel berhasil membuat sistem 4004, cikal bakal processors
- Terintegrasi semua komponen CPU.
- Evolusi meningkatkan jumlah bit processor pada saat tertentu.
- Ukuran semakin kecil, Lebar bus data semakin besar, Kecepatan semakin tinggi

# Evolusi Komputer

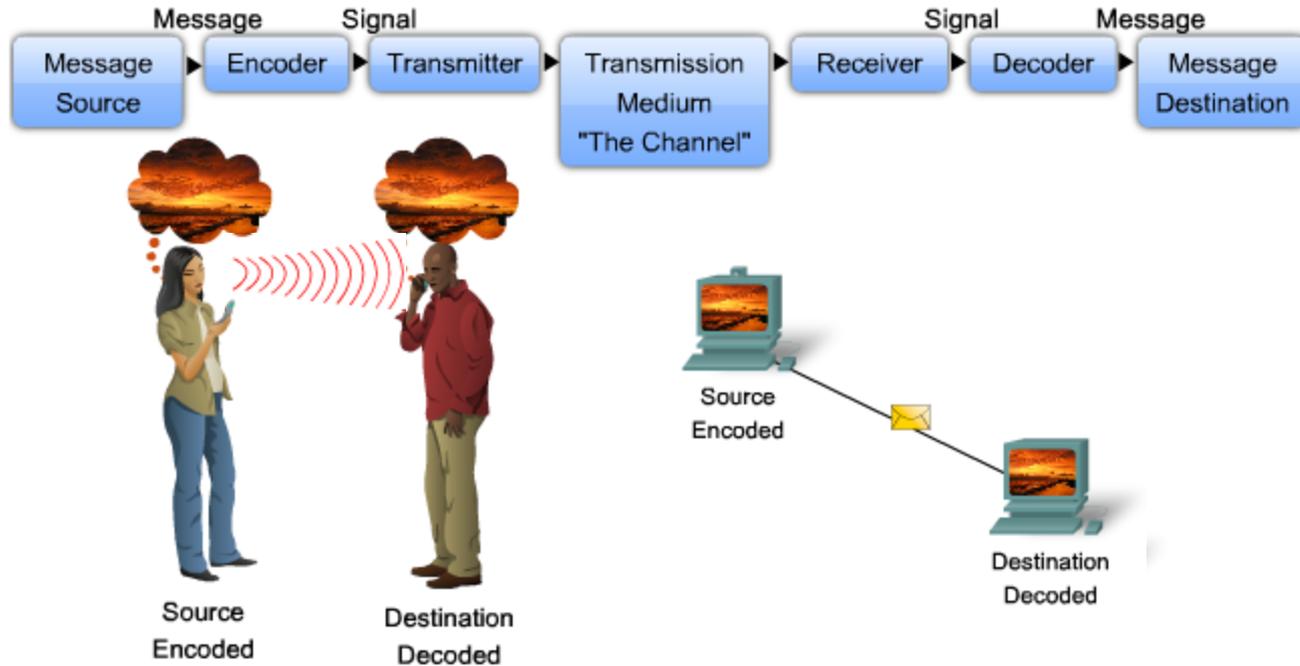
## ■ Pentium

- 8080 ; mesin 8 bit, dengan lintasan data 8- bit ke memori
  - 8086 ; jauh lebih handal, 16 bit, memiliki cache intruksi,
  - 80286 ; pengalaman memory sampai 16 MB
  - 80386 ; 32 bit pertama, menyaingi mainframe
  - 80486 ; jauh lebih baik dar 386
  - PII
  - PIII
  - P4
- Menjadikan komputer semakin murah dan bisa digunakan tujuan macam-macam
- Perkantoran menjadi semakin tergantung dengan komputer

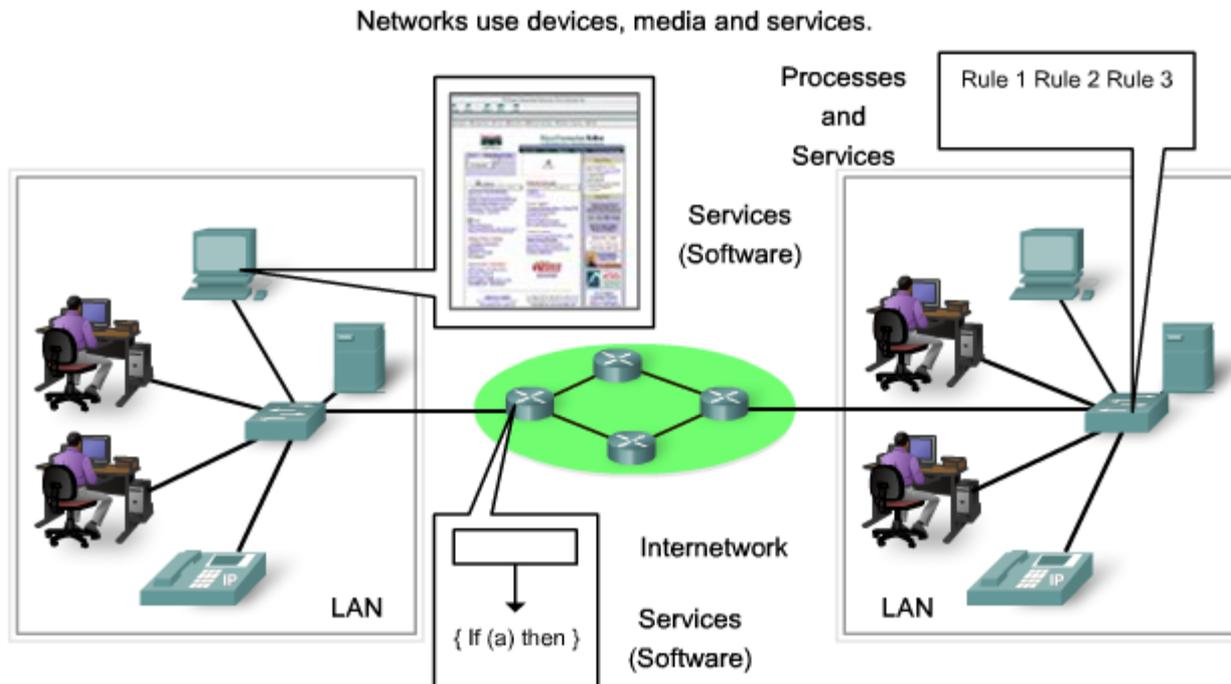
# Evolusi Jaringan

- Komputer semakin banyak
- Permasalahan timbul ketika kita butuh menggunakan data secara bersama-sama, printer secara bersama-sama, dll :
  - Data harus dibawa ke tempat yang membutuhkan
  - Harus dicopy dibawa ke tempat yang ada printernya
- Butuh solusi untuk :
  - Duplikasi resource
  - Berkomunikasi secara efisien
- Solusinya adalah menghubungkan komputer-komputer tersebut. Diharapkan terjadi :
  - Kemudahan
  - Mobility
  - Tidak ada jarak
  - Efisiensi

# Prinsip Komunikasi



# Komponen Komunikasi

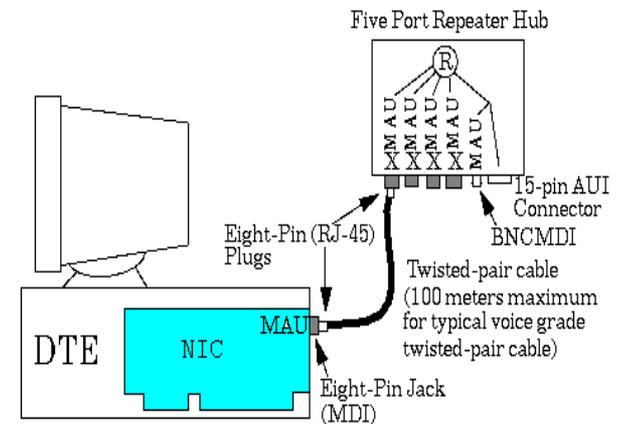
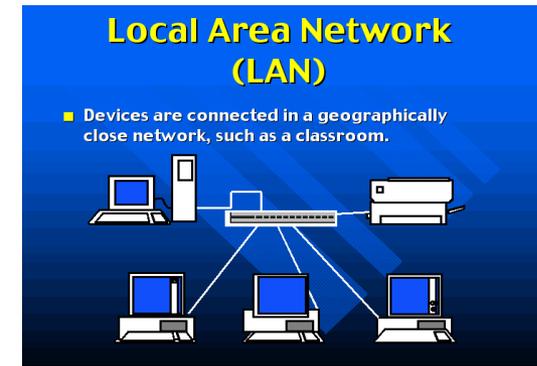


# Pengertian Dasar

- Jaringan merupakan sebuah sistem yang terdiri atas komputer, perangkat komputer tambahan dan perangkat jaringan lainnya yang saling terhubung dengan menggunakan media tertentu dengan aturan yang sudah ditetapkan
- Komponen Jaringan :
  - Perangkat Komputer :
    - Komputer (di dalam ada perangkat yang menghubungkan dgn jaringan misal (NIC, Modem), Printer, Scanner
  - Perangkat Jaringan (akan dibicarakan lebih lanjut)
    - NIC , Modem, Hub, Switch, Router, Firewall
  - Media (akan dibicarakan lebih lanjut)
    - Kabel, Non Kabel (wireless)
  - Aturan (akan dibicarakan lebih lanjut)
    - Protocol

# Kebutuhan Koneksi Secara Fisik

- Semua peralatan yang berpartisipasi harus terhubung secara langsung.
- Peralatan yang dibutuhkan untuk koneksi secara Fisik:
  - PC
  - NIC
  - Network Media
  - Repeater/Hub/Bridge/Switch/Router



# Jenis Technology Jaringan

- LAN, Jaringan dengan Area Lokal
  - MAN, Jaringan dengan Area Metropolitan
  - WAN, Jaringan dengan Skala Area Yang Luas
- 
- **Yang membedakan hanya lingkup areanya saja yang berbeda satu diantara yang lainnya**

# Local Area Network

- Beroperasi pada area yang terbatas
- Koneksi peralatan berdekatan
- Menyediakan fulltime konektifitas
- Kendali jaringan dibawah administrasi lokal

# Metropolitan Area Network

- meliputi area yang lebih besar dari LAN, misalnya antar wilayah dalam satu propinsi.
- Menghubungkan beberapa buah jaringan-jaringan kecil ke dalam lingkungan area yang lebih besar
- Sebagai contoh yaitu : jaringan Bank dimana beberapa kantor cabang sebuah bank di dalam sebuah kota besar dihubungkan antara satu dengan lainnya

# Wide Area Network

- Beroperasi pada area geografi yang luas
- Terdiri dari beberapa jaringan lokal area beberapa daerah yang saling dihubungkan
- Hubungan antar LAN menggunakan teknologi serial
- Peralatan jaringan tersebar pada area yang luas

# Jenis Technology Jaringan Yang Lain

## ■ SAN : Storage Area Network

- Sebagai Storage resource pada network

## ■ VPN : Virtual Private Network

- Jaringan Privat yang dibangun dengan menggunakan infrastruktur jaringan public misal internet
- Dengan VPN memungkinkan menggunakan jaringan public untuk keperluan jaringan lokal dengan keamanan yang terjamin dengan menggunakan sistem tunnel.
- Tiga type utama VPN :
  - Access VPN, menyediakan access untuk Small Office Home Office (SOHO)
  - Intranet VPN, didedikasikan untuk koneksi internal office (digunakan sebagai remote office)
  - Extranet VPN, didedikasikan untuk koneksi antara internal network dengan partner bisnis yang dipercaya

# Kebutuhan Koneksi Internet

Koneksi jaringan, dibutuhkan :

## ■ Physical Connection

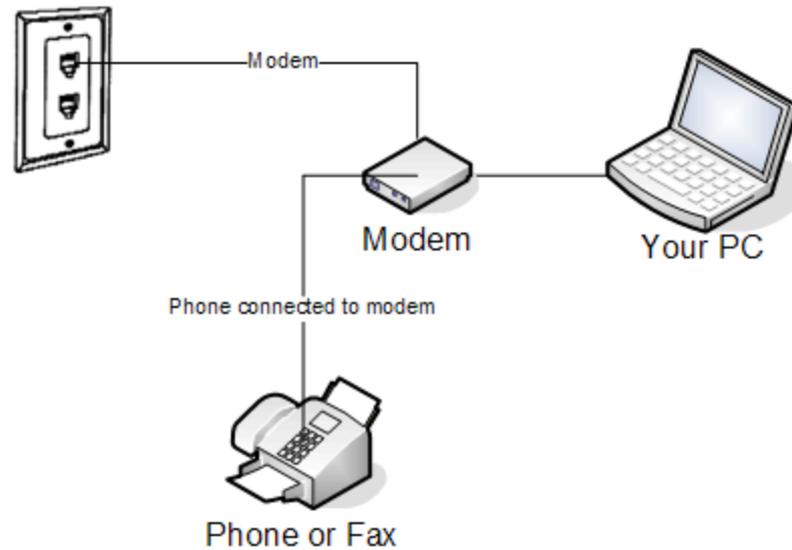
- PC
- Peralatan Jaringan : Modem
- Media

## ■ Logical Connection

- Protocol

## ■ Aplikasi untuk membuka layanan di internet (Web Browser)

# Kebutuhan Koneksi Internet



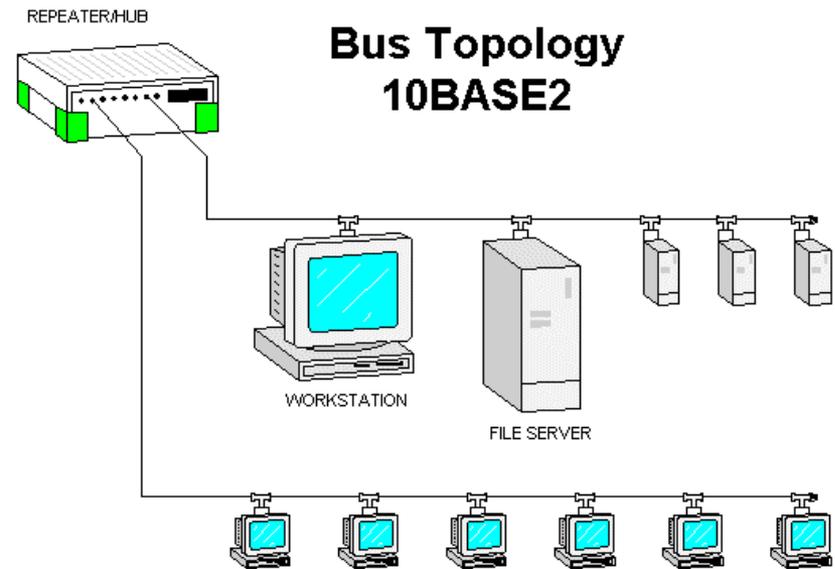
# Aplikasi Jaringan Internet

- Electronic Mail, memungkinkan kita saling berkirim surat dengan teman di seluruh dunia
- Web, dengan web memungkinkan pengambilan informasi yang kita perlukan yang disharing oleh orang – orang yang ada di dunia;
- Electronic Conference, memungkinkan melakukan rapat dengan kolega yang ada dimanapun
- File Transfer, melakukan pengiriman file
- Remote Komputer, bisa menjalankan komputer dari jarak jauh

# Model Jaringan Komputer

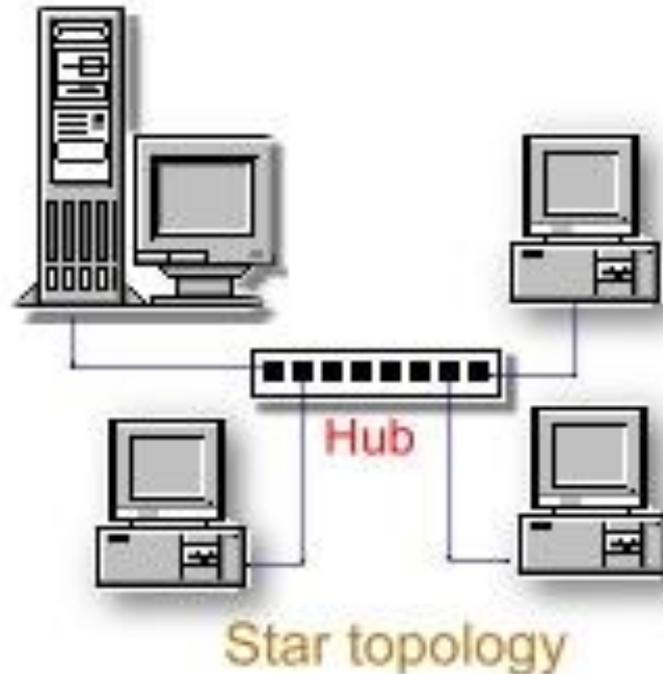
# Koneksi Bus

- Biasa disebut sebagai topology bus (Bus Topology)
- Menggunakan kabel tunggal dan semua komputer terhubung dengannya



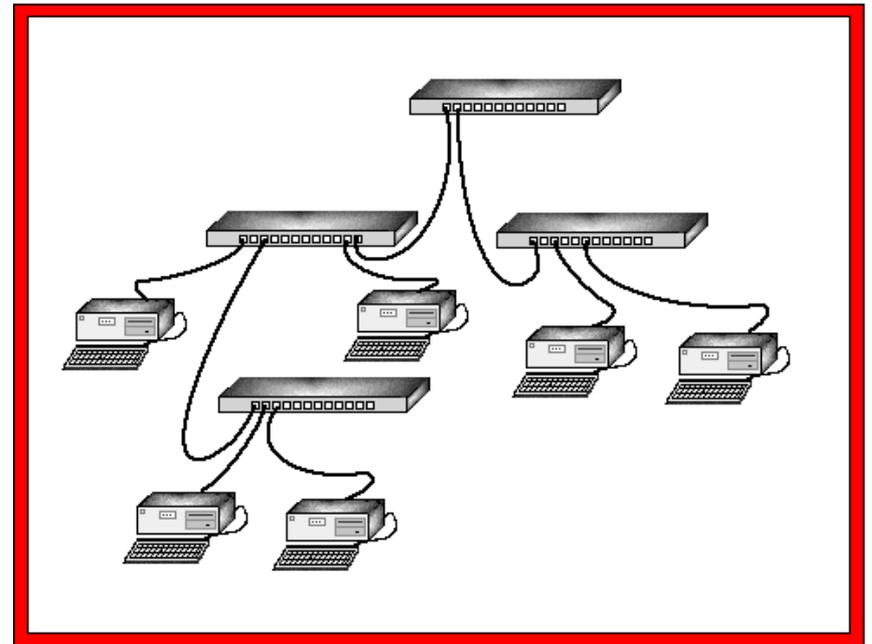
# Koneksi Star

- Biasa disebut Topologi Star
- Semua komputer terhubung ke suatu titik pusat (biasa disebut concentrator).
- Peralatan yang dipakai sebagai concentrator adalah hub atau switch
- Topologi yang paling umum dipakai



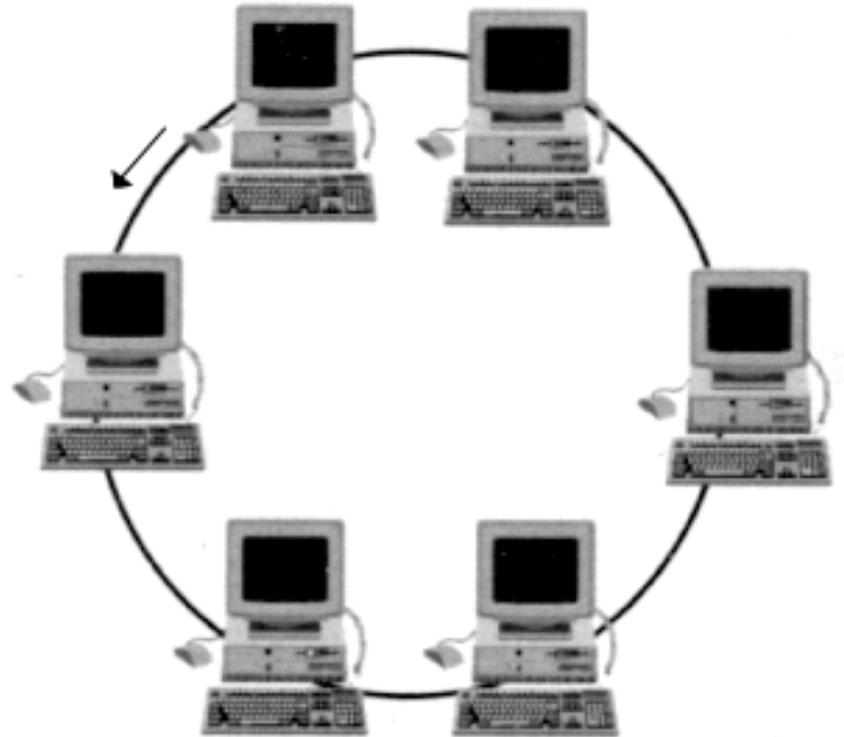
# Extended Star

- Beberapa jaringan star digabung menjadi satu jaringan star yang besar



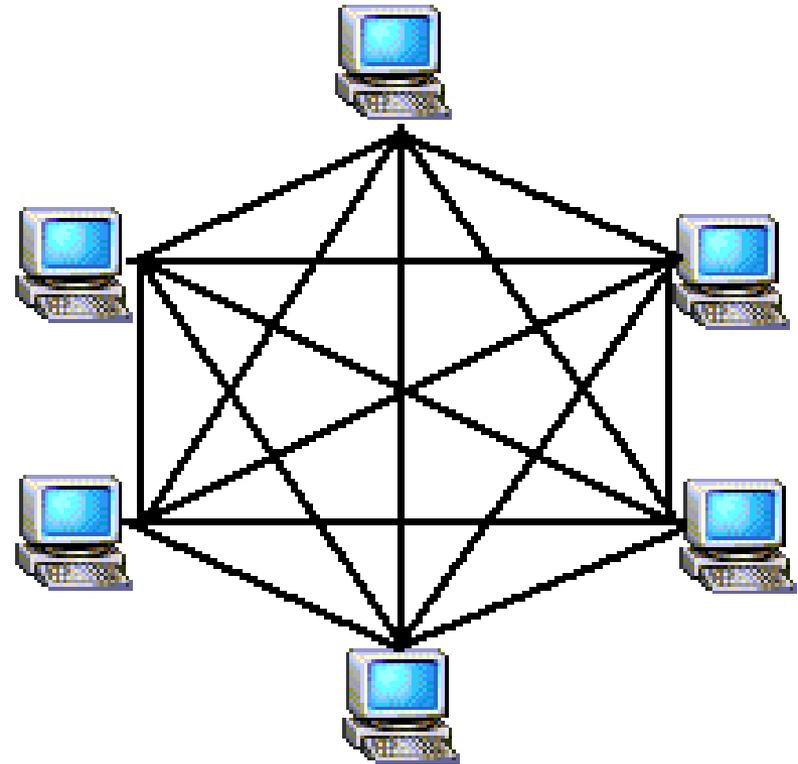
# Koneksi Ring

- Biasa disebut sebagai topologi ring
- Satu komputer terkoneksi ke komputer berikutnya sampai terakhir dan kembali ke komputer pertama



# Koneksi Mesh

- Setiap komputer terkoneksi dengan semua komputer yang ada



# Koneksi Secara Logis

- Biasa disebut sebagai Topologi Logik Jaringan
- Berupa aturan supaya perangkat jaringan bisa saling berkomunikasi.
- ada beberapa jenis topologi logik yang dikenal saat ini yaitu :
  - Aturan bagaimana data di transmisikan lewat media, ada beberapa macam yang dipakai :
    - Ethernet → Yang paling umum dipakai
    - FDDI
    - Token Ring
    - ATM
  - Aturan bagaimana komputer saling bertukar data/informasi
    - TCP/IP → Yang paling umum dipakai
    - IPX/SPX

# Ethernet

- Pada dasarnya ethernet adalah suatu aturan bagaimana caranya dua atau lebih komputer menggunakan satu media untuk saling bertukar informasi
- Aturan ini akan diakomodasi oleh TCP/IP dalam hal pengiriman data melalui media yang ada

# Bagaimana Komputer Bisa Saling Berhubungan ?

- Pada awal 1980-an International Organization for Standardization (ISO), suatu badan dunia yang mengatur standarisasi-standarisasi mengeluarkan sebuah konsep Open System Interconnection (OSI) yang secara *konseptual* menjelaskan bagaimana proses komunikasi data yang terjadi dalam jaringan komputer.
- Model OSI membagi kompleksitas komunikasi data dari asal(source) ke tujuan (destination) dengan melalui lapisan-lapisan (layer), dimana setiap lapisan secara jelas mempunyai fungsi dan hubungan yang saling terkait. Model OSI ini terdiri dari 7 layer.
- Sedangkan untuk model riil bagaimana kedua komputer saling berhubungan maka digunakan konsep TCP/IP yang dikeluarkan oleh *Department of Defense (DoD)* yang membagi layer komunikasi menjadi 4 layer

# Model OSI dan TCP/IP

- Untuk kemudahan pembelajaran kita menggunakan Model OSI
- Untuk implementasi menggunakan TCP/IP
- Berbentuk layering



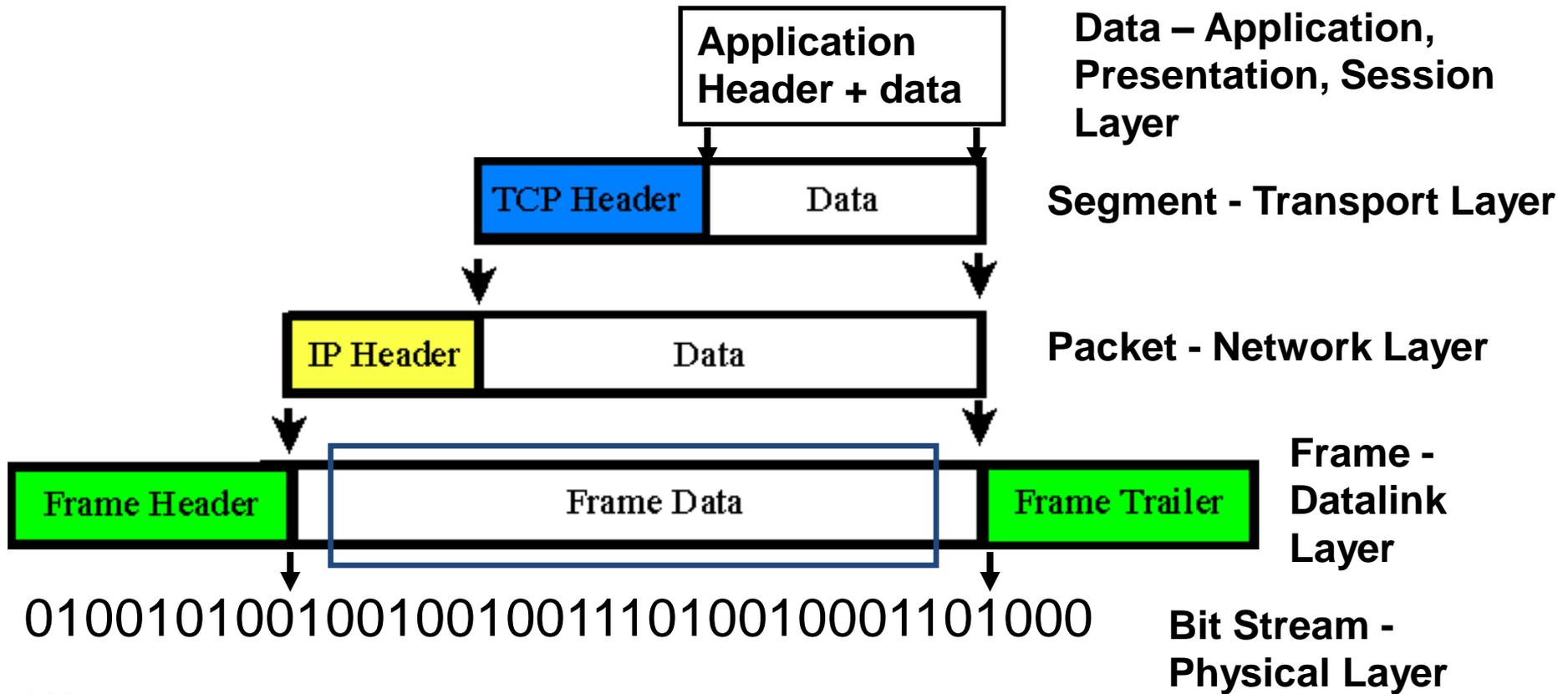
# OSI Layer

- Layer Physical.
- Layer Datalink.
- Layer Network.
- Layer Transport.
- Layer Session.
- Layer Presentation.
- Layer Application.

# TCP/IP Layer

- **Layer Network Access**, berisikan layer fisik dan datalink yang merupakan perangkat keras jaringan. Ethernet bekerja pada layer ini.
- **Layer Internet Protocol, Internet Protocol (IP)** adalah protokol yang paling penting. IP memberikan fungsi pengalamatan dan fungsi routing pada jaringan dalam pengiriman data.
- **Layer Transport**, Layer transport memberikan fungsi pengiriman data secara *end-to-end* ke sisi remote. Aplikasi yang beragam dapat melakukan komunikasi secara serentak (*simultaneously*).
- **Layer Aplikasi**, sebagai interface user berupa program aplikasi untuk berkomunikasi menggunakan TCP/IP

# Penamaan Data pada OSI Layer



# Linux Network Troubleshooting

- Physical Layer
  - lspci
  - mii-tool
  - dmesg | grep eth
- DataLink Layer
  - arp
- Network Layer
  - ifconfig
  - route
  - ping
  - traceroute
  - mtr
  - netconfig
- Transport
  - Netstat

# Troubleshooting Physical Layer

- `Lspci` :  
untuk mengecek apakah interface jaringannya sudah terpasang atau belum.
- `mii-tool` :  
Untuk melihat apakah linknya sudah ada atau belum
- `dmesg | grep eth` :  
Untuk mengecek ethernet card ada apa belum

# Troubleshooting DataLink Layer

- arp  
Untuk melihat alamat NIC dari komputer yang terkoneksi secara langsung dengan kita.

# Troubleshooting Transport Layer

- Netstat  
Untuk mengetahui port berapa saja yang terbuka untuk koneksi pada PC

# Troubleshooting Network Layer

- `ifconfig`
  - Command yang dipakai untuk melihat interface dan alamat yang diberikan ke interface tersebut
- `route`
  - Memeriksa tabel routing, menambah dan menghapus tabel routing
- `ping`
  - Memeriksa koneksi dengan protokol ICMP
- `traceroute`
  - Memeriksa tahapan koneksi
- `mtr`
  - Command gabungan ping dan traceroute
- `netconfig`
  - Command untuk konfigurasi ip secara permanen

# Pertanyaan

1. Sebutkan arti jaringan komputer !
2. Sebutkan peralatan yang diperlukan untuk membangun jaringan komputer !
3. Gambarkan jaringan komputer beserta peralatannya menggunakan model extended star !
4. Sebutkan urutan layer OSI !
5. Jelaskan kegunaan perintah : ping, ifconfig !