

# **Pertemuan III**

## **TCP/IP**

# Sasaran Pertemuan 3

- Mahasiswa diharapkan dapat menjelaskan metode pengendalian masukan dan keluaran beberapa definisi mengenai Interfacing

# Protokol Komunikasi

- Bahasa yang dipergunakan untuk berkomunikasi.
- Tatacara komunikasi yang harus disepakati oleh komputer yang ingin melaksanakan komunikasi.
- Komputer-komputer yang ingin berkomunikasi harus menggunakan protokol yang sama

## Protokol Komunikasi (Lanjutan)

- contoh
  - HTTP untuk komunikasi antara web server dengan web browser untuk menampilkan informasi dari sebuah web site.
  - FTP untuk komunikasi antara FTP server dengan FTP client untuk proses transfer file.
  - SMTP untuk komunikasi antar-Mail server dan Mail client dengan Mail server (mengirim e-mail).
  - POP3 dan IMAP4 untuk komunikasi antara Mail client dengan Mail server (mengambil e-mail).

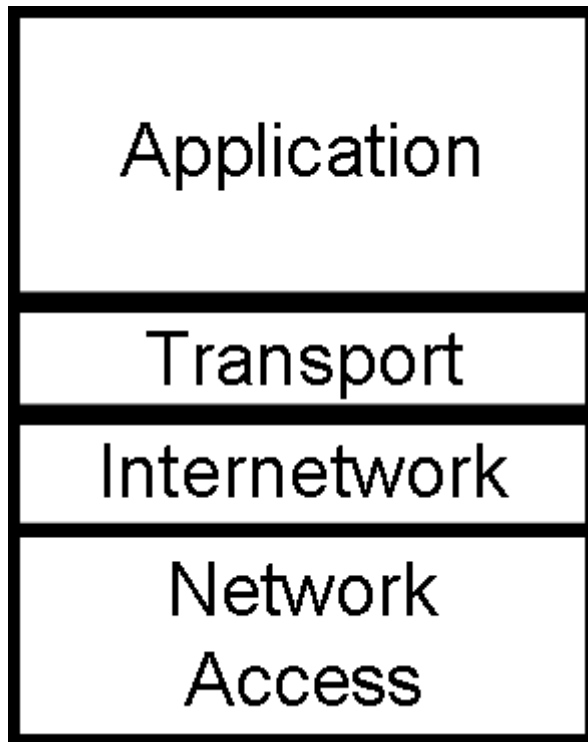
# Protocol Suite

- Satu set protokol yang digunakan untuk berkomunikasi dalam sebuah internetwork, contohnya
  - TCP/IP (Transmission Control/Internet Protocol)
    - Digunakan pada Internet.
  - SPX/IPX (Sequence/Internet Packet eXchange)
    - Digunakan pada jaringan Novell Network.
  - AppleTalk
    - Digunakan untuk komputer keluaran Apple.

## Protocol Suite (Lanjutan)

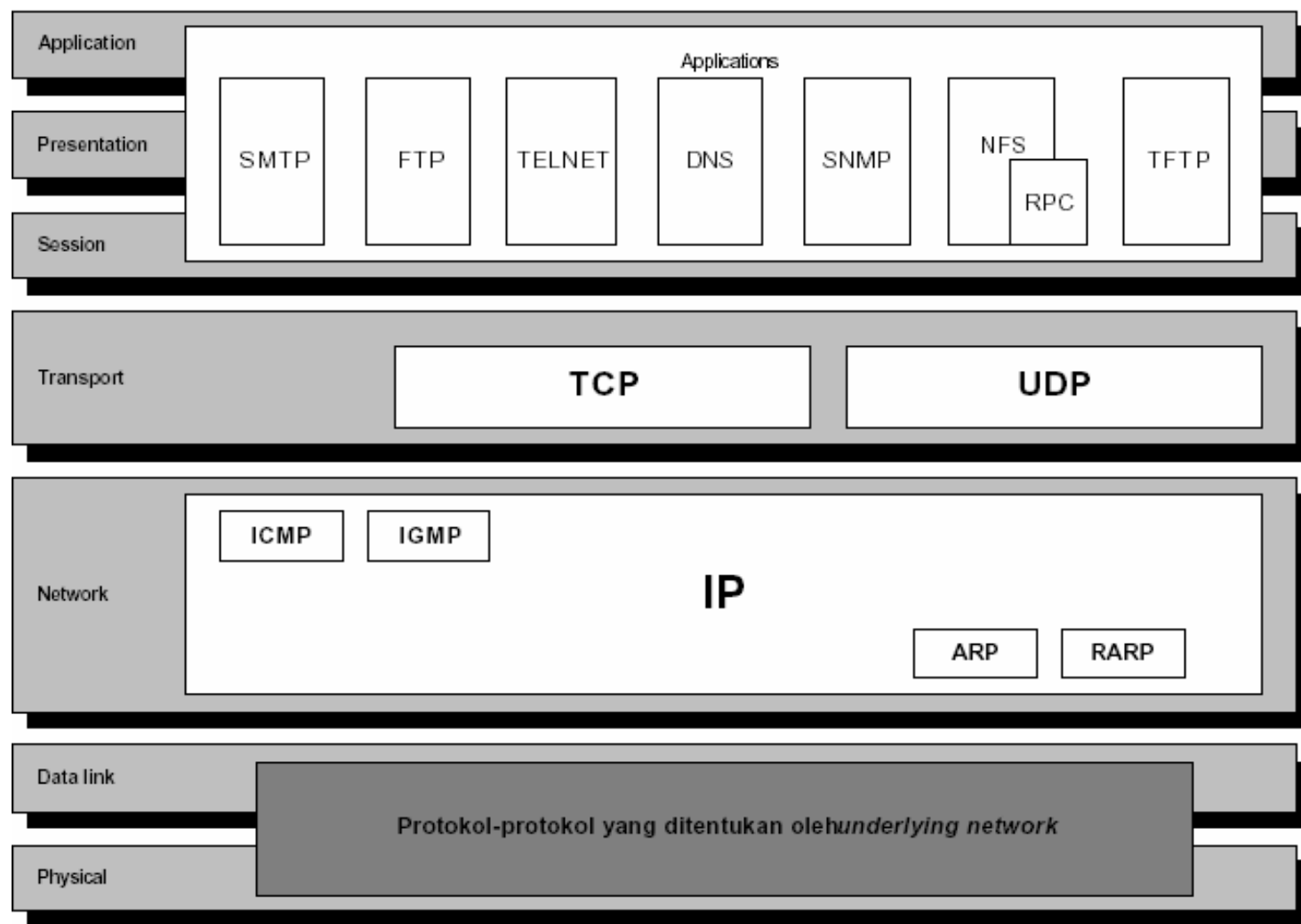
- TCP akan dibahas secara khusus karena protocol suite inilah yang umumnya digunakan dan ia juga yang digunakan pada Internet.
- Protokol-protokol yang termasuk ke dalam TCP/IP tersusun menjadi tumpukan protokol dalam bentuk model berlapis (*layered model*), yang disebut model TCP/IP.

# Model TCP/IP



- Model TCP/IP dibuat oleh DoD (Department of Defence) USA.
- Protokol TCP/IP hanya terdiri atas empat lapisan saja, yaitu
  - Network Access
  - Internetwork
  - Transport
  - Application.
- Model TCP/IP digunakan pada Internet.

# Susunan Protokol TCP/IP dan model OSI





# Protocol TCP/IP

OSI Model	TCP/IP Model	TCP/IP Protocols
Application	Application	HTTP, SMTP, POP3
Presentation		
Session		
Transport	Transport	TCP, UDP
Network	Internetwork	IP
Data Link	Network Interface	Ethernet, Frame Relay, PPP
Physical		

## Internet protocol suite

Layer	Protocols
<b>Application</b>	DNS, TLS/SSL, TFTP, FTP, HTTP, IMAP, IRC, NNTP, POP3, SIP, SMTP, SNMP, SSH, TELNET, BitTorrent, RTP, rlogin, ...
<b>Transport</b>	TCP, UDP, DCCP, SCTP, IL, RUDP, ...
<b>Network</b>	IP (IPv4, IPv6), ICMP, IGMP, ARP, RARP, ...
<b>Link</b>	Ethernet, Wi-Fi, Token ring, PPP, SLIP, FDDI, ATM, DTM, Frame Relay, SMDS, ...

## **Physical dan Data Link Layer**

Pada lapisan ini TCP/IP tidak mendefinisikan protokol yang spesifik. Artinya TCP/IP mendukung semua standar dan proprietary protokol lain.

## **Network Layer**

Pada lapisan ini TCP/IP mendukung IP dan didukung oleh protokol lain yaitu RARP, ICMP, ARP dan IGMP

## Network Layer (Lanjutan)

### IP (Internet Protocol)

- Merupakan protokol yang fungsi utamanya adalah mengirimkan paket data ke network yang dituju melalui sebuah internetwork, prosesnya disebut ***routing***.
- Fungsi lainnya, yaitu pengalamatan logik menggunakan alamat IP.

# Network Layer (Lanjutan)

## IP (Internet Protocol)

- Format alamat IP

Alamat IP panjangnya 32 bit & dibagi menjadi 2 Bagian :

- 1) Network ID, menunjukkan jaringan kemana host dihubungkan.
- 2) Host ID memberikan suatu pengenal unik pada setiap host pada suatu jaringan.

## Network Layer (Lanjutan)

### ARP (Address Resolution Protocol)

- Protokol yang menggunakan alamat logik (*IP address*) untuk mendapatkan alamat fisik (*MAC address*).

### RARP (Reverse Address Resolution Protocol)

- Protokol yang fungsinya merupakan kebalikan dari protokol ARP.

## Network Layer (Lanjutan)

### ICMP (Internet Control Message Protocol)

- Protokol standar yang menyediakan kemampuan messaging (pengiriman pesan) dalam IP sebagai kompensasi dari defisiensi IP(*no error-reporting* atau *error-corecting mechanism*)
- ICMP hanya melaporkan error bukan memperbaiki. Perbaikan dilakukan oleh protokol yang lebih tinggi
- Walaupun ICMP dijelaskan terpisah dari IP, ICMP adalah bagian integral dari protokol Internet, dan pesan ICMP dikirimkan dalam bentuk data pada datagram IP.

# Transport Layer

Lapisan transport berfungsi untuk mengirimkan data dari pengirim ke penerima.

## 1. Transmission Control Protocol (TCP)

Mengurutkan segmen data, memeriksa kesalahan, mengirimkan kembali segmen data yang tidak sampai ke tujuan, untuk menjamin kehandalan pengiriman.

## 2. UDP (User Datagram Protocol)

UDP adalah protokol yang tidak menjamin pengiriman dan perlindungan dari duplikasi data, namun menjamin pengiriman data yang lebih cepat.

# Application Layer

- *Application Layer* dalam TCP/IP adalah kombinasi lapisan-lapisan *session*, *presentation* dan *application* pada OSI.
- Dilapisan ini berisi beragam protokol yang menyediakan pelayanan jaringan bagi aplikasi user seperti :

Telnet, FTP, SMTP, POP3, DNS, SNMP dan TFTP.

- Lapisan ini telah melaksanakan ketiga fungsi layer terbatas (*session*, *presentation* dan *application* ) pada model OSI



## Application Layer (Lanjutan)

### DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol)

- Protokol yang digunakan untuk memberikan alamat IP secara dinamis kepada seluruh host yang terdapat pada jaringan.
- Memungkinkan administrator untuk menentukan kumpulan alamat IP, disebut scope.
- Saat sebuah host dikonfigurasi untuk memperoleh alamat IP dari DHCP, ia akan secara otomatis diberi alamat dari scope DHCP yang ada.
- Komputer yang melaksanakan fungsi pemberian alamat IP secara otomatis tersebut disebut DHCP server.

## Application Layer (Lanjutan)

- HTTP (Hypertext Transfer Protocol)

Protokol yang digunakan untuk menampilkan informasi dalam bentuk situs web (Port 80).

- SMTP (Simple Mail Transfer Protocol)

Suatu protokol aplikasi yang digunakan untuk mengirimkan e-mail (Port 25).

## Application Layer (Lanjutan)

- POP (Post Office Protocol ver 3)  
Protokol untuk mengambil/menerima e-mail (Port 110).
- Telnet  
Program yang memungkinkan akses terminal secara remote lewat suatu jaringan (Port 23).
- FTP (File Transfer Protocol)  
Protokol yang dapat digunakan untuk melakukan operasi file dasar pada host remote dan untuk mentransfer file antar host (Port 20 Transfer Data, 21 Kontrol Data).

## Application Layer (Lanjutan)

- FTP (Trivial Transfer Protocol)

Protokol kecil dan efisien yang dapat dipasang secara mudah pada boot ROM komputer.

Protokol transfer file yang lebih sederhana dibandingkan FTP.

Workstation UNIX SUN , menggunakan TFTP untuk men-download software operating system utama saat melakukan boot system pada jaringan.

## Application Layer (Lanjutan)

- DNS (Domain Name System)

Awalnya Nama host dan alamat IP-nya ditulis di file HOST.TXT, namun seiring meningkatnya jumlah host, cara ini menjadi tidak efisien.

Selanjutnya digunakan DNS untuk memetakan IP Address ke Nama Host, dan sebaliknya, yaitu menerjemahkan nama host menjadi alamat IP, sehingga untuk menghubungi sebuah host cukup menggunakan nama host tanpa perlu tahu alamat IP host tersebut.

Ex. Untuk membuka website BSI, cukup ketikkan bsi.ac.id pada address bar tanpa perlu tahu alamat IP dari bsi.ac.id.

## Application Layer (Lanjutan)

- SNMP (Simple Network Management Protocol)  
SNMP merupakan protokol untuk mengelola jaringan komputer secara remote.  
Pengelolaan ini dilaksanakan dengan melakukan polling kepada elemen-elemen jaringan yang dikelolanya.

## Application Layer (Lanjutan)

- NFS (Network File System)

NFS merupakan protokol yang dapat digunakan untuk mengakses file system (dalam sebuah media penyimpanan) yang berada di lokasi remote.

Dengan menggunakan NFS, file system tersebut akan di-mount seperti layaknya file system lokal.

# Addressing / Pengalamatan

Dalam TCP/IP dikenal 3 alamat yakni: *physical address*, *IP address* dan *port address*.

- Physical address kerap disebut sebagai MAC address, yaitu alamat yang dimiliki oleh NIC (LAN card) besarnya 32 digit angka Heksadesimal.
- *IP address* digunakan untuk melaksanakan proses routing paket data ke network yang sesuai. Ada dua versi IP Address, yaitu IPv4 (32 bit) dan IPv6 (128 bit).



## Addressing / Pengalamatan (Lanjutan)

- Port address digunakan untuk membedakan protokol-protokol yang sedang digunakan untuk melaksanakan komunikasi. Karena setiap aplikasi pasti menggunakan protokol tertentu untuk berkomunikasi, maka port address dapat digunakan untuk membedakan aplikasi-aplikasi yang sedang berkomunikasi.
- Istilah **socket** merujuk pada gabungan antara Alamat IP dan Nomor Port yang digunakan.

# Pengalamatan pada Protokol TCP/IP

