

# MODEL REFERENSI OSI & TCP/IP



# Pendahuluan

---

- **Model Referensi OSI (*Open System Interconnection*)** merupakan standar dalam protokol jaringan yang dikembangkan oleh **ISO (*International Standard Organization*)**
- OSI sebagai model referensi yang digunakan sebagai patokan oleh banyak pihak dalam membuat suatu **standar protokol komunikasi**.

# Model Referensi OSI

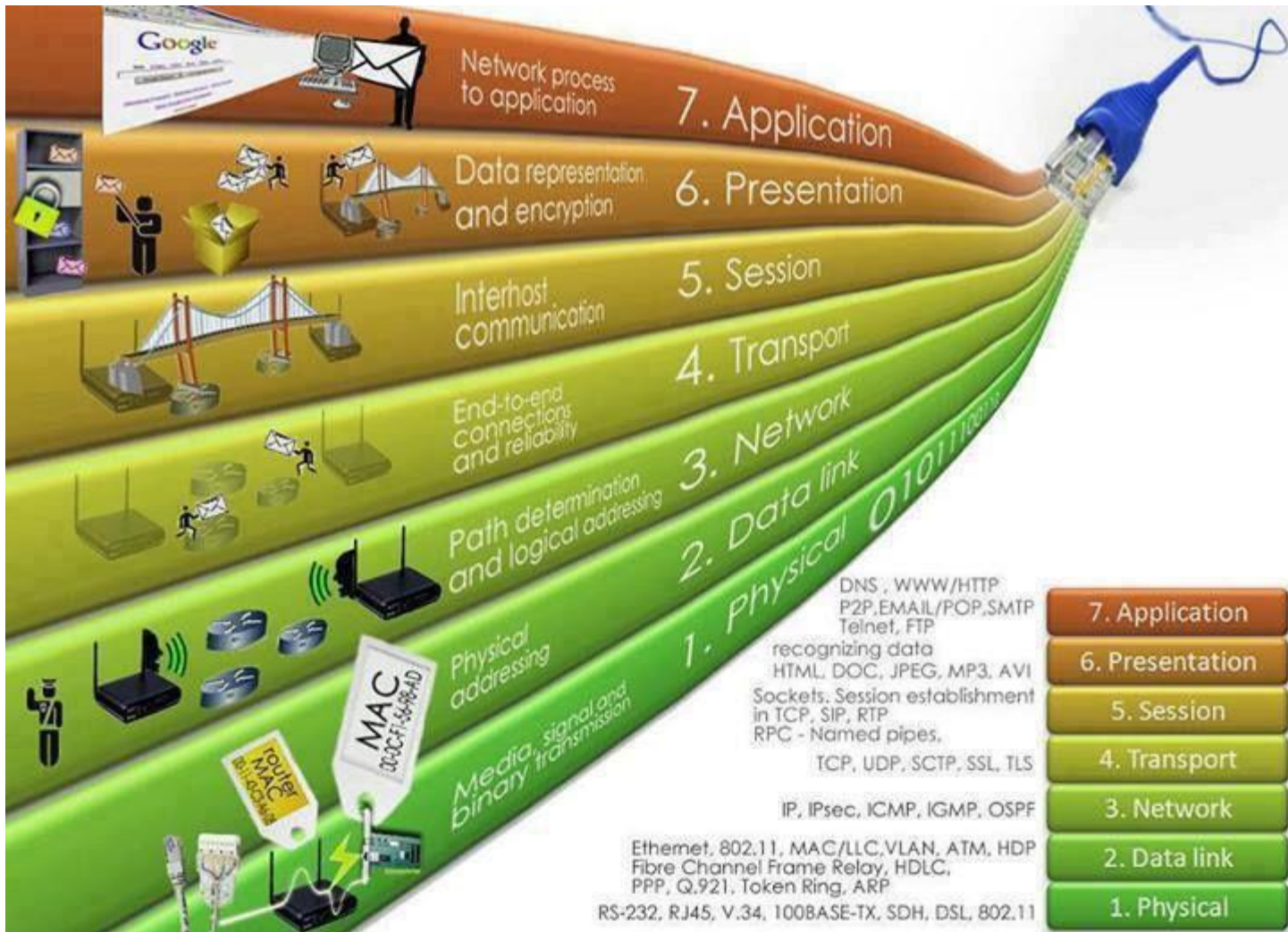
---

- Model ini memberikan gambaran tentang *fungsi, tujuan* dan *kerangka kerja* suatu *model referensi yang bersifat logis* dalam sistem komunikasi data.

# Sistem Layer pada Model OSI

- **Model OSI** terdiri dari **7 lapisan (layer)** yang masing-masing mempunyai ***fungsi spesifik dalam sebuah jaringan*** dengan tujuan mempermudah pelaksanaan ***standar*** secara ***praktis*** dan ***fleksibilitas*** perubahan salah satu ***layer*** tidak mempengaruhi perubahan ***layer*** lain.

# Model Reference OSI



# Lapisan Aplikasi - OSI

- Lapisan ini menyediakan program untuk *aplikasi pengguna*.
- Lapisan ini bertanggung jawab atas *pertukaran informasi* antara *program komputer*.
- Contoh Protokol dan layanan : **FTP, Telnet, SMTP, HTTP, POP, WWW, Web Browser, e-Mail**



# Lapisan Presentasi - OSI

- Lapisan ini bertugas untuk mengurus *format data* yang dapat dipahami oleh berbagai macam media, *mengkonversi format data*, Sehingga lapisan berikutnya dapat *memahami format* yang diperlukan untuk komunikasi.
- Contoh format data: *Jpeg, ASCII, TIFF, GIF, Mpeg, Midi, MP3*



# Lapisan Sesi - OSI

- Lapisan ini menentukan cara 2 terminal *menjaga, memelihara dan mengatur koneksi*, serta cara terminal *saling berhubungan* satu sama lain.
- Contoh Protokol dan layanan : *OSI-SP, RPC, NET-BIOS, Apple Talk Protocol* dll

AppleTalk

NetBIOS





# Lapisan Transport - OSI

- Lapisan ini bertanggung jawab *membagi data menjadi segmen, menjaga koneksi logika “end to end” antar terminal menyediakan transfer yang reliable dan transfaran antar kedua node akhir, multiplexing, kendali aliran dan kendali kesalahan serta memperbaikinya.*
- Contoh Protokol dan layanan : *TCP (Transmission Control Protocol), UDP (User Datagram Protocol), SPX(Sequenced Packet Exchange), SCTP (Stream Control Transmission Protocol), dll*

# Lapisan Network - OSI

- Lapisan ini bertanggung jawab *menentukan alamat jaringan, menentukan rute yang harus diambil selama perjalanan, dan menjaga antrian trafik di jaringan.*
- Data dalam lapisan ini berbentuk ***paket***.
- Contoh Protokol dan layanan : ***IP (Internet Protocol), ARP (Address Resolution Protocol), RARP (Reverse Address Resolution Protocol), ICMP (Internet Control Message Protocol), dll***

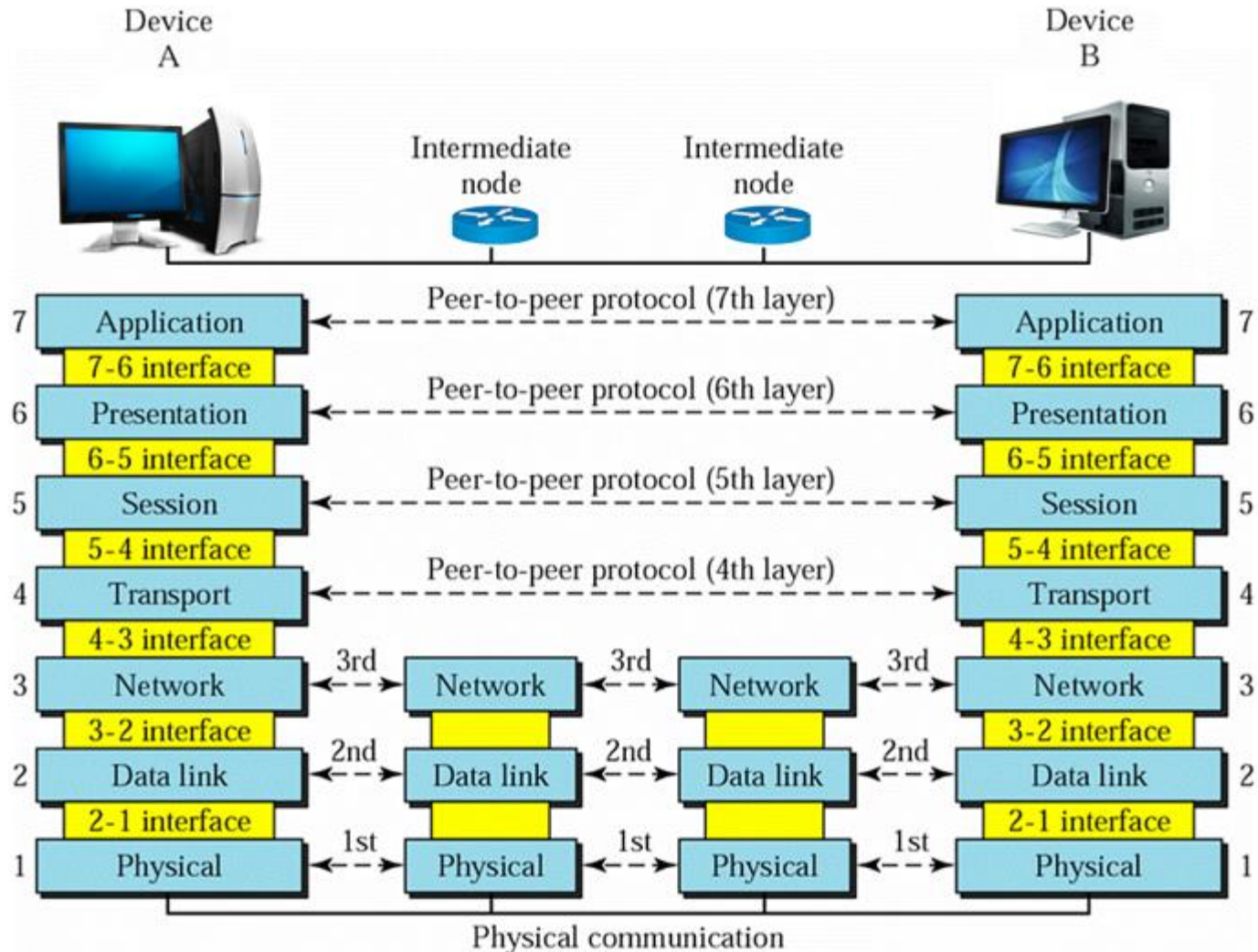
# Lapisan Data Link - OSI

- Lapisan ini menyediakan *link untuk data*, *memaketkannya* menjadi frame.
- Menyediakan komunikasi dari *node ke node*.
- Melakukan *error control dan flow control*
- Contoh Protokol dan layanan : *MAC, IEEE 802.2/3, HDLC, Frame Relay, PPP, ATM*, dll

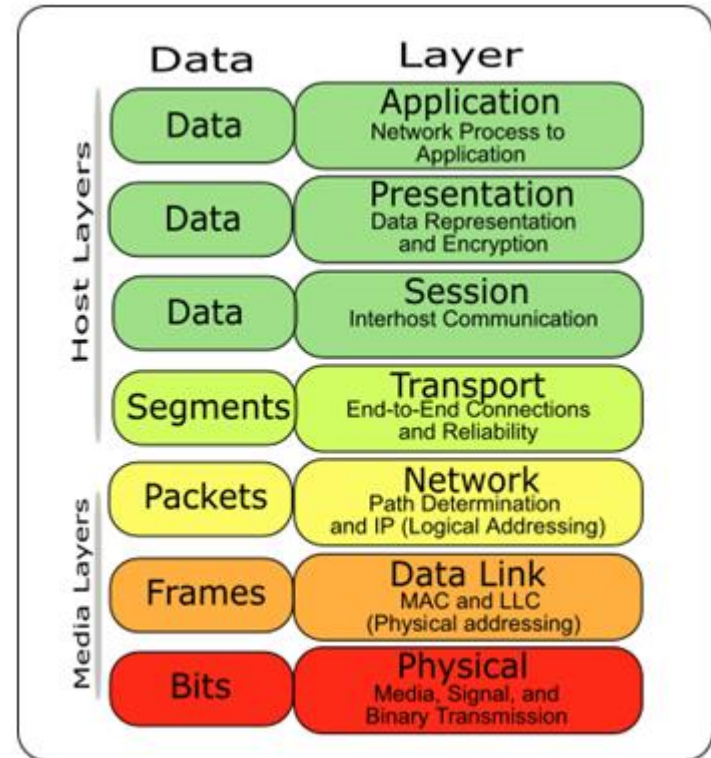
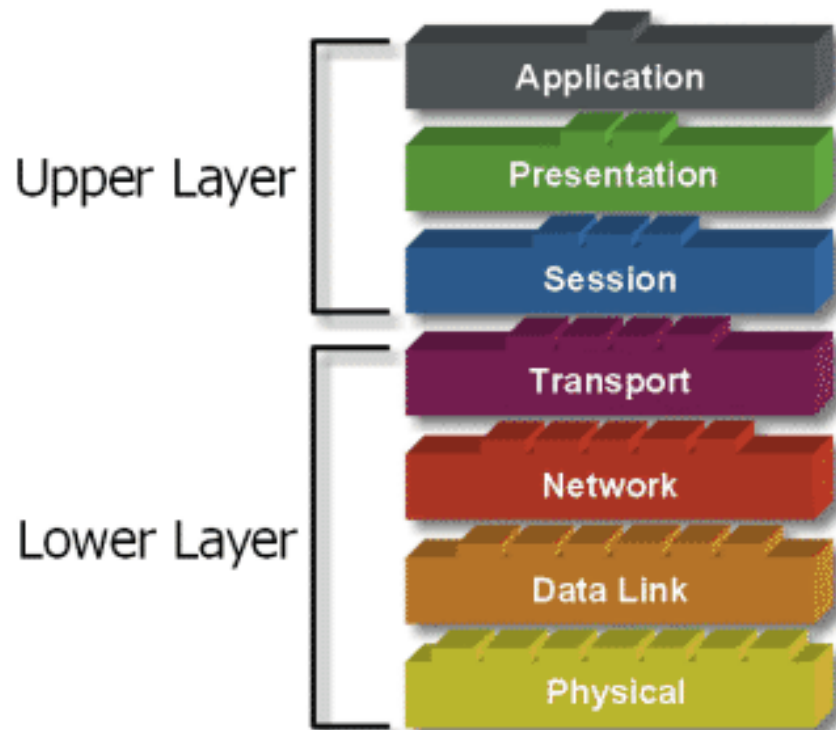
# Lapisan Physical - OSI

- Lapisan ini *mentransmisikan serangkaian bit yang merupakan kombinasi dari angka 0 dan 1 melalui media transmisi.*
- Hanya bisa digunakan untuk *penyedia jalur sinyal data saja, tanpa bertanggungjawab jika terjadi kerusakan data.*
- Contoh Protokol dan layanan : *RS 232, ethernet, dll*

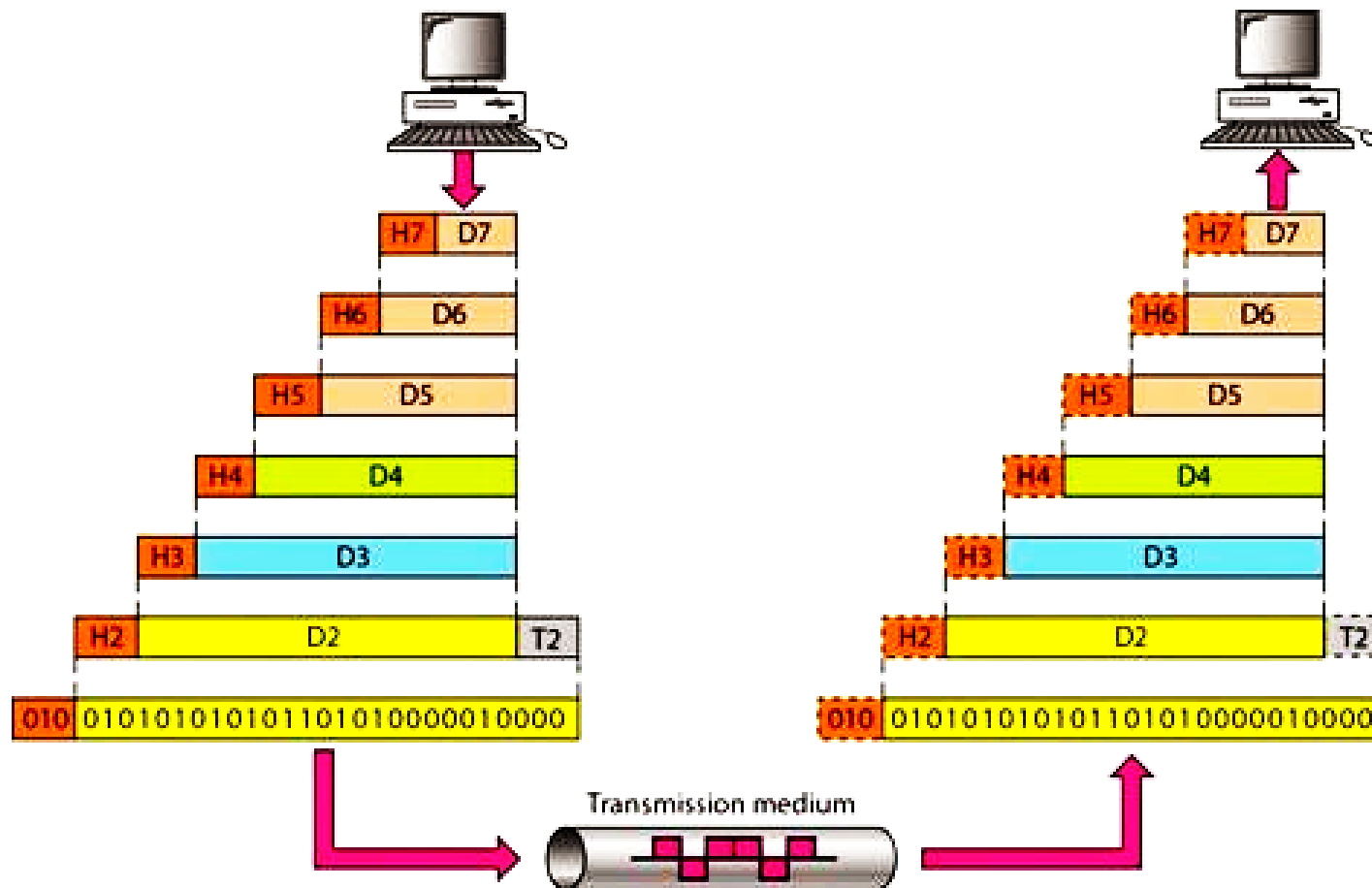
# OSI (OPEN SYSTEM INTERCONNECTION)



# OSI (OPEN SYSTEM INTERCONNECTION)



# Encapsulasi dan Decapsulasi

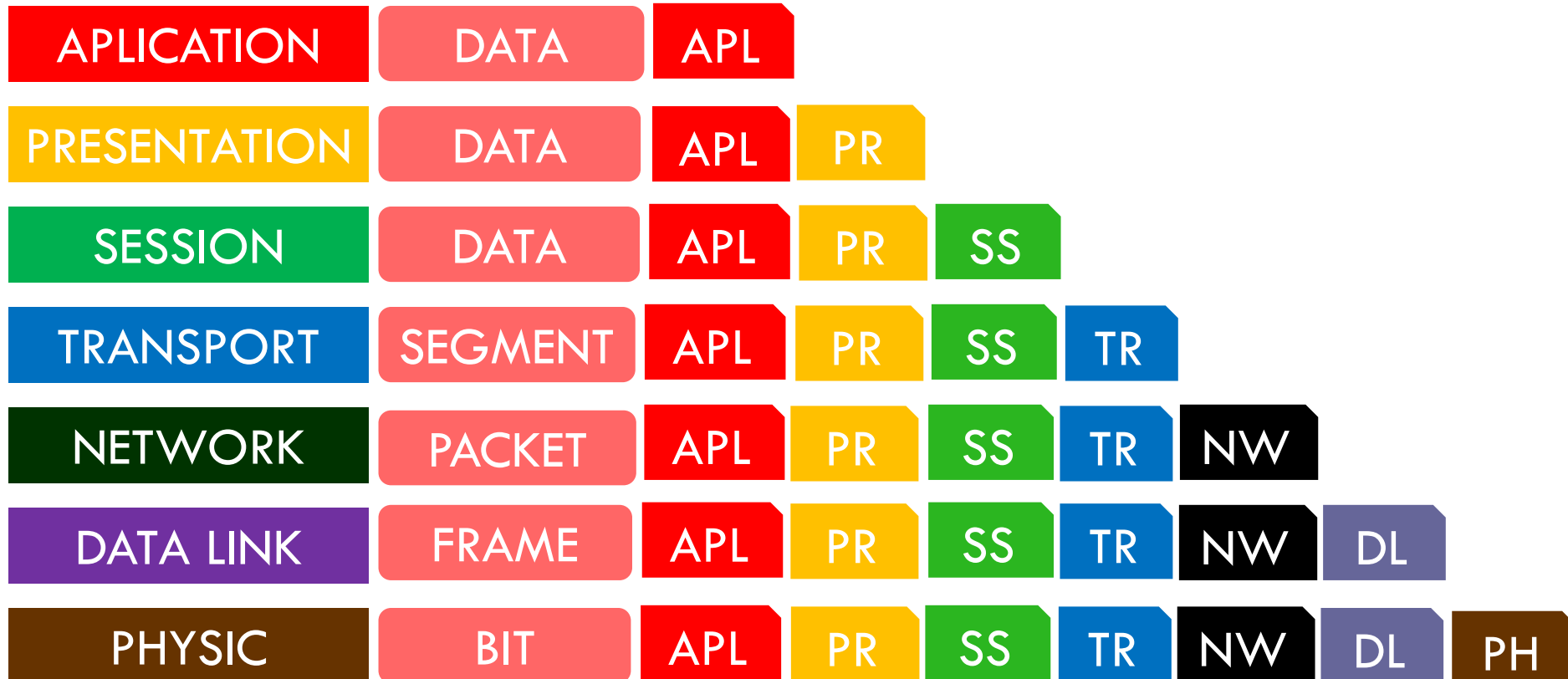


# Encapsulasi

DATA



TRANSMITTER





# Decapsulasi

RECEIVER

DATA



APL

DATA

APLICACION

PR

APL

DATA

PRESENTATION

SS

PR

APL

DATA

SESSION

TR

SS

PR

APL

SEGMENT

TRANSPORT

NW

TR

SS

PR

APL

PACKET

NETWORK

DL

NW

TR

SS

PR

APL

FRAME

DATA LINK

PH

DL

NW

TR

SS

PR

APL

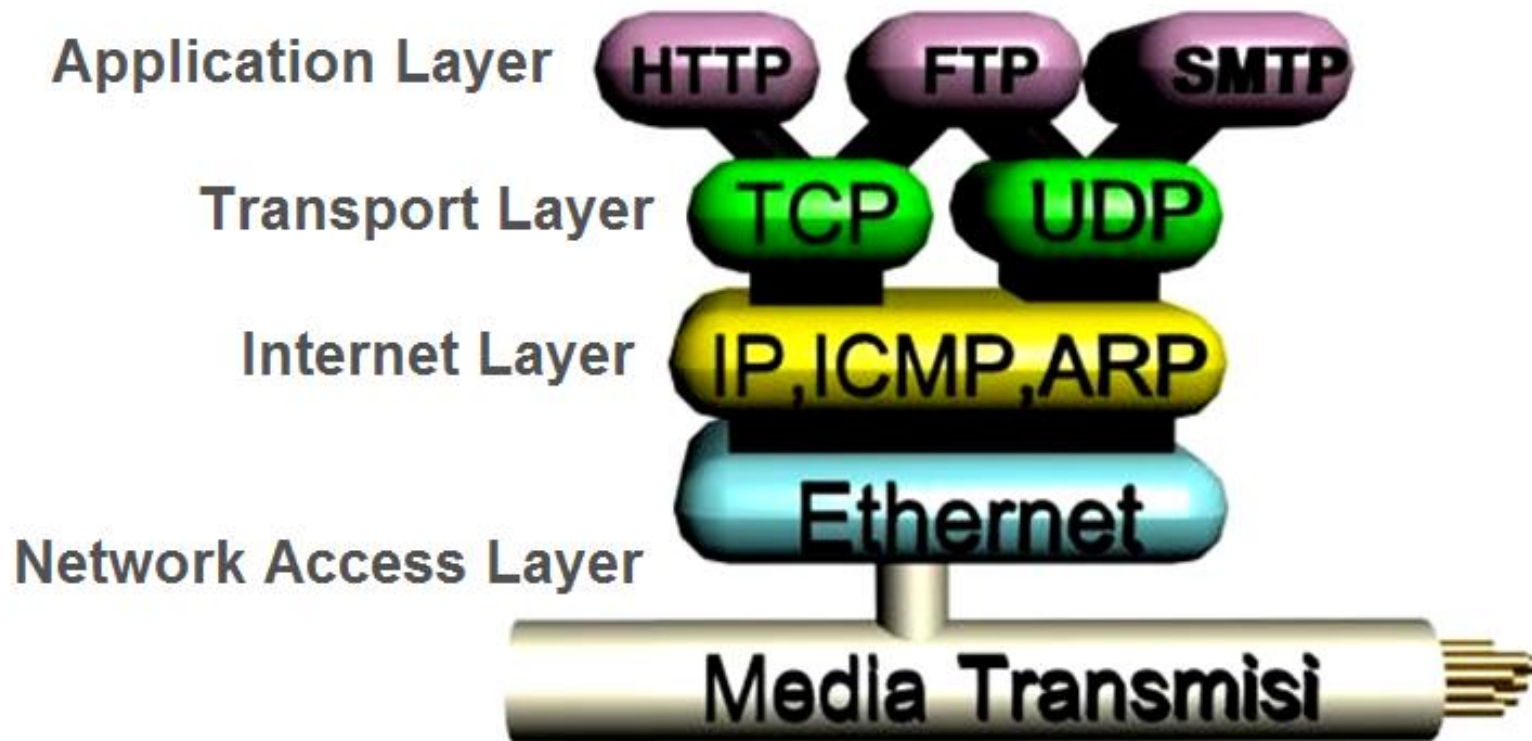
BIT

PHYSIC

# Protokol TCP/IP

- **Protokol TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol)** adalah standar komunikasi data yang digunakan untuk **tukar menukar data dari satu komputer ke komputer lain didalam jaringan internet.**
- Protokol ini tidak bisa berdiri sendiri, karena berupa kumpulan protokol (**Protocol Suite**)

# Protokol TCP/IP



# Lapisan Aplikasi – TCP/IP

- Lapisan aplikasi menyediakan program untuk *aplikasi pengguna* dan bertanggung jawab atas *pertukaran informasi* antara *program komputer*.
- Contoh Protokol dan layanan : **FTP, Telnet, SMTP, HTTP, POP, WWW, Web Browser, e-Mail**



# Lapisan Transport – TCP/IP

---

- Lapisan ini merupakan protokol yang *mengatur aliran data dari dua host*.
- Contoh protokol dan layanan : **TCP** dan **UDP**

# Lapisan Transport – TCP/IP

## TCP (Transmission Control Protocol);

- Protokol yang menyediakan service yang dikenal dengan **connection oriented reliable** dan **byte stream service**.
- TCP melakukan pertukaran data dengan membentuk **Handshake dua host**, menerapkan proses **deteksi kesalahan** dan **retransmisi**, dan paket yang dikirim sampai ke tujuan secara berurutan

# Lapisan Transport – TCP/IP

## UDP (User Datagram Protocol);

- Protokol yang *sederhana* dan *connectionless*, *tidak ada sequencing* dan *acknowledgment* terhadap data yang datang jika *paket mengalami masalah dijalan*.

# Lapisan Internetwork – TCP/IP

- Lapisan ini disebut juga *lapisan internet* atau *lapisan network* dimana memberikan layanan “*Virtual Network*” pada internet.
- Internet protokol (IP) adalah *protokol yang paling penting*.
- IP memberikan fungsi routing pada jaringan dalam pengiriman data.
- Contoh protokol dan layanan : **IP, ICMP, IGMP, ARP dan RARP**



# Lapisan Network Interface – TCP/IP

- Lapisan ini disebut juga *lapisan link* atau *lapisan data link* yang merupakan *perangkat keras pada jaringan*.
- Contoh protokol dan layanan : **IEEE 802.2, X.25, ATM, Ethernet, SLIP, PPP**, dll

# Protokol TCP/IP



<b>Application</b>	<b>layer IV</b>
<b>Transport</b>	<b>layer III</b>
<b>Internetwork</b>	<b>layer II</b>
<b>Network Interface</b>	<b>layer I</b>

# OSI vs TCP/IP

OSI	TCP/IP
Application (Layer 7)	Application (IV)
Presentation (Layer 6)	
Session (Layer 5)	
Transport (Layer 4)	Transport (III)
Network (Layer 3)	Internet (II)
Data Link (Layer 2)	Network Interface (I)
Physical (Layer 1)	

# Perbandingan Secara Umum

- Implementasi model OSI menekankan pada penyediaan layanan transfer data yang ***reliable***, sementara TCP/IP memperlakukan ***reliability sebagai masalah end-to-end***
- Setiap layer pada OSI ***mendeteksi dan menangani kesalahan*** pada semua data yang dikirimkan.

# Perbandingan Secara Umum

- Layer Transpor pada OSI memeriksa reliability di *source-to-destination*
- Pada **TCP/IP**, kontrol *reliability* dikonsentrasikan pada *Layer Transpor*.

# Perbandingan Secara Umum

- *Layer Transpor pada OSI* menangani semua kesalahan yang terdeteksi dan memulihkannya.
- *Layer Transpor pada TCP/IP* menggunakan *checksum*, *acknowledgment*, dan *timeout* untuk mengontrol transmisi dan menyediakan *verifikasi end-to-end*

# Implementasi

## □ OSI

- ▣ Jarang diimplementasikan (kompleks dan mahal), lebih cenderung digunakan sebagai *referensi* didalam merancang protokol baru
- ▣ Bersifat *flexible dan dinamis* mengikuti perkembangan teknologi.

# Implementasi

## □ TCP/IP

- Sebuah *standard* yang diadopsi seluruh dunia (Internet)
- Sebagai standard yang terkenal untuk *internetworking* karena :
  - Relatif sederhana dan sudah teruji
  - Telah terimplementasi baik dalam H/W dan S/W
  - Fokus pada pengembangan jaringan internet.