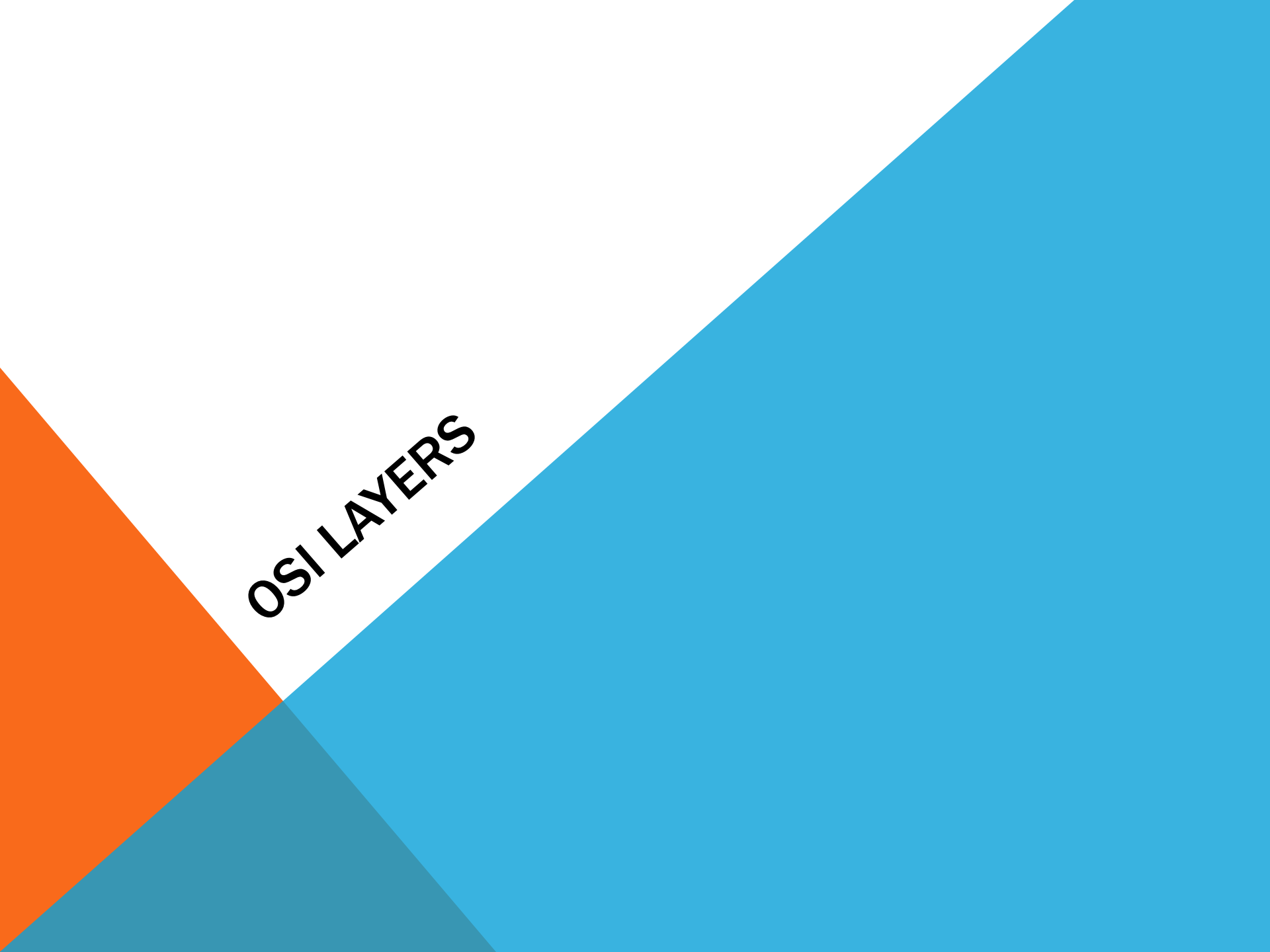


# OSI LAYERS

The background of the slide is composed of several geometric shapes. A large light blue triangle occupies the top right and bottom right areas. An orange triangle is on the left side. A dark teal triangle is at the bottom left. The text 'OSI LAYERS' is centered in the white space between the orange and light blue triangles.



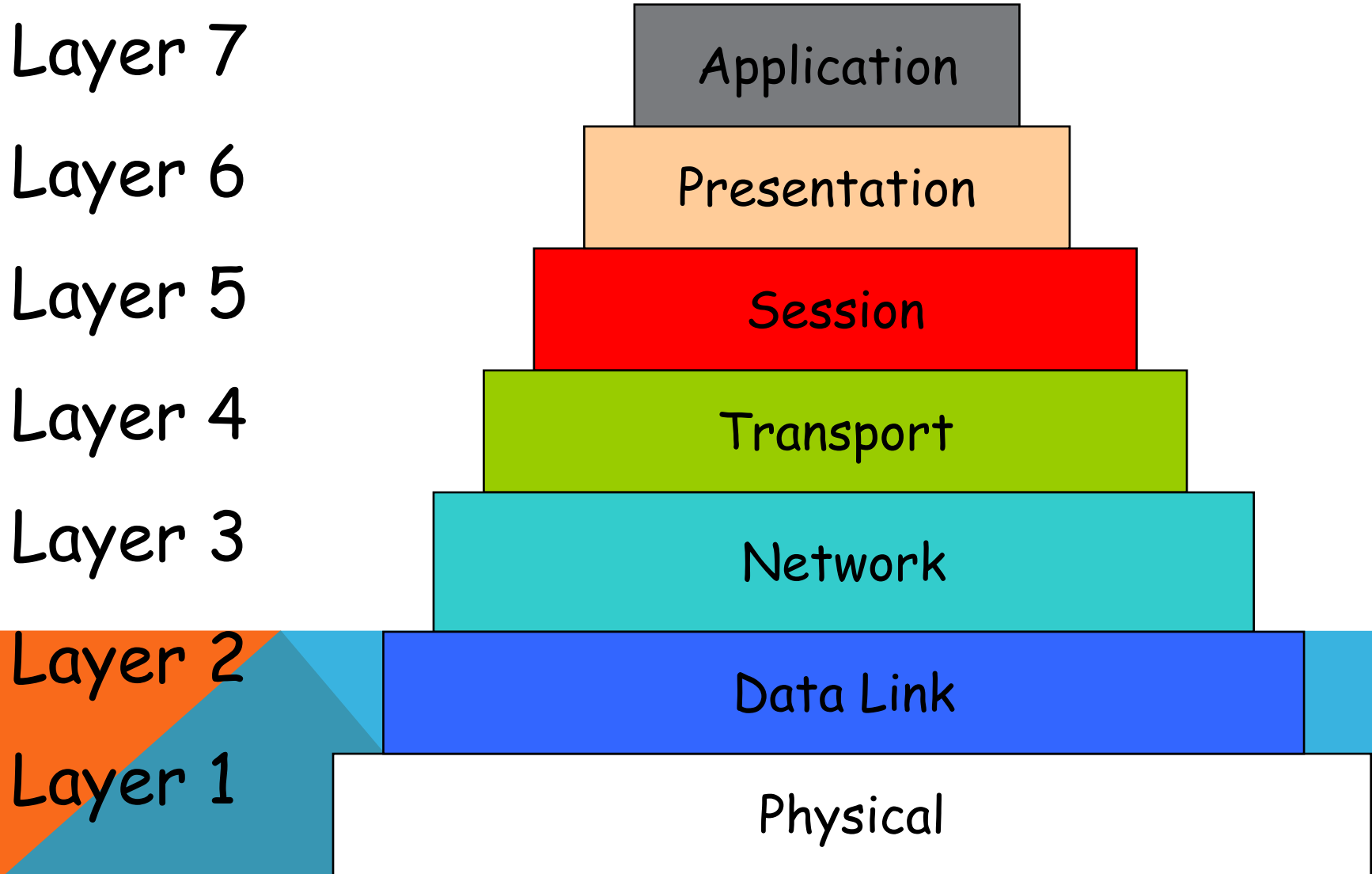
# AGENDA

- Apakah Model OSI
- OSI LAYERS
- LAYER-LAYER
- KERJA LAYER-LAYER
- BAGAIMANA

# APAKAH MODEL OSI ?

- Model Open Systems Interconnection fundamental utk semua komunikasi antar device jaringan
- Dikembangkan thn 1974 oleh ISO setelah DOD Amerika mulai menggunakan protocol suite TCP/IP
- Akhirnya diadopsi pd thn 1977. Saat ini merupakan model teoritis menjelaskan bagaimana komunikasi berlangsung antar device jaringan
- Dibuat oleh International Organization for Standardization (ISO)
- Menggunakan konsep layering
- Tugas ISO adalah mendefinisikan kumpulan layer dan layanan-layanan yang disediakan oleh tiap layer (lapisan)
  - Tiap sistem (DTE/DCE) berisi 7 lapis model referensi OSI
  - Komunikasi terjadi antara aplikasi di 2 komputer, aplikasi X dan aplikasi Y
- Tidak ada komunikasi langsung antara lapisan sederajat kecuali pada lapis fisik
- Ketika aplikasi X memiliki pesan untuk dikirimkan ke aplikasi Y, data ditransfer kepada entitas aplikasi yang berada pada lapis aplikasi
- Di tiap tingkatan proses, sebuah lapisan ke-N dapat melakukan segmentasi unit data yang diterimanya dari lapis atas (N+1) menjadi beberapa bagian sesuai dengan parameter protokol yang digunakan

# OSI LAYERS



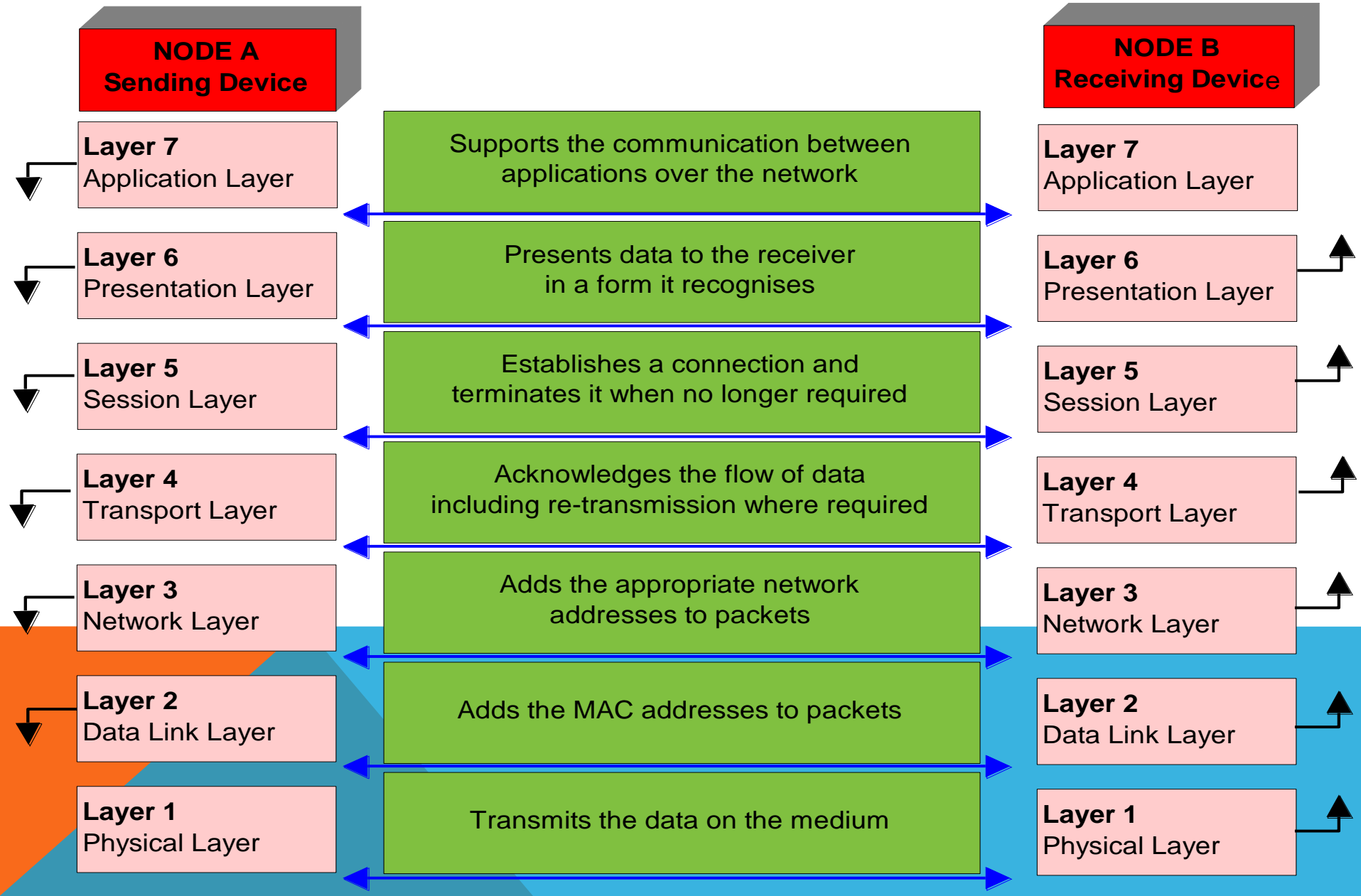
# LAYER-LAYER

- Dalam hal tujuan dan tanggung jawab, tiap layer terpisah dan independen
- Masing-masing punya fungsi sendiri, tetapi juga menyediakan service ke layer di atas dan di bawahnya
- Model sebagai bantuan untuk memahami komunikasi pada jaringan dan berguna dalam memilah kesalahan yang mungkin terjadi pada jaringan
- Memungkinkan baik software engineer dan hardware manufacturers menjamin produk mereka bisa bekerja sama

# KERJA LAYER-LAYER

- Saat berkomunikasi, tiap layer OSI berbicara dengan layer yang sama pada device yang lain
- Misal Application Layer dari Device A berkomunikasi dengan Application Layer dari Device B, dengan meneruskan data melalui layer-layer lain
- Application Layer dari tiap device tidak peduli bagaimana layer-layer lain berfungsi, tetapi bergantung pada layer-layer tersebut untuk mendapatkan service


# KERJA LAYER-LAYER



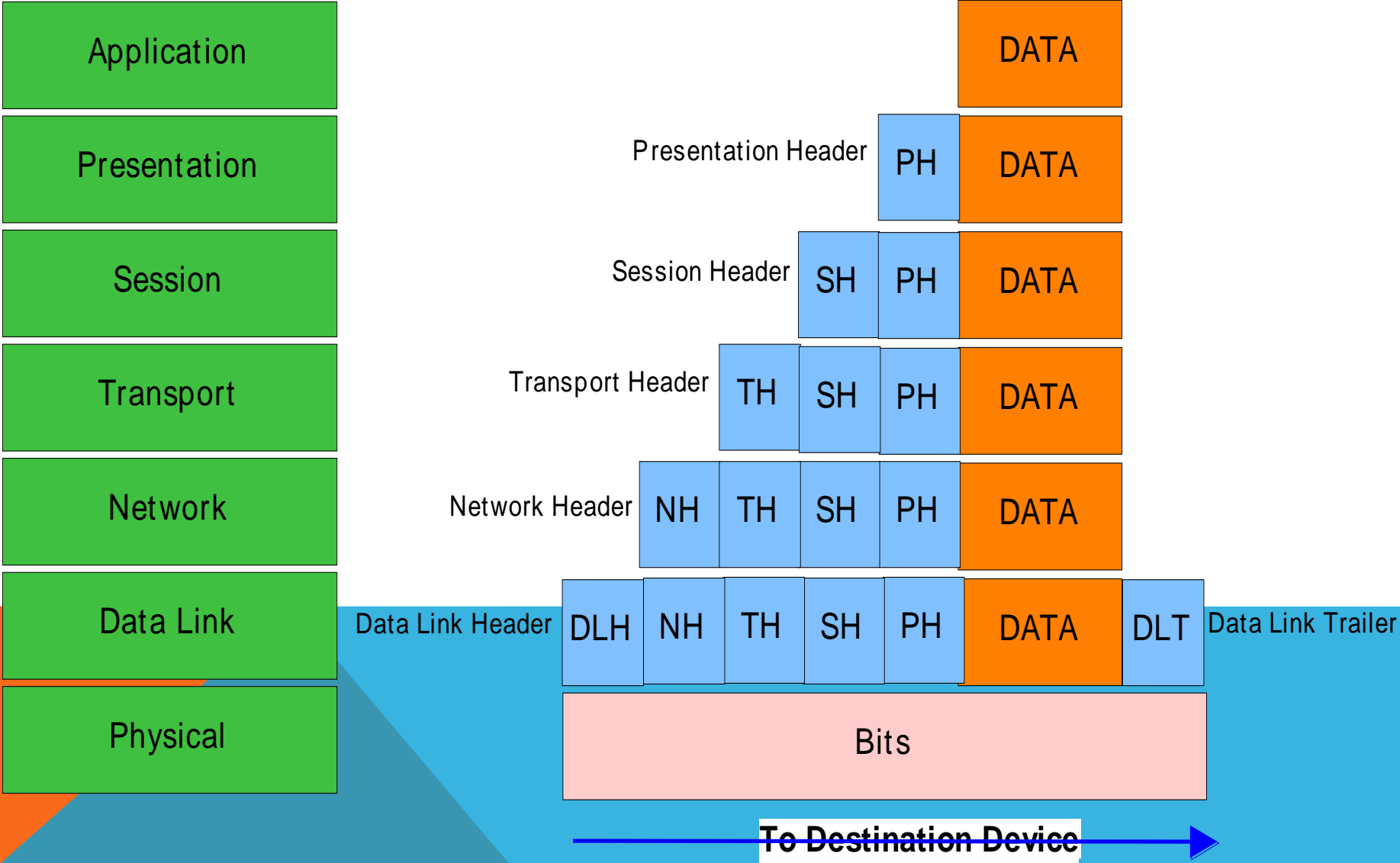


# BAGAIMANA DATA MENGALIR?

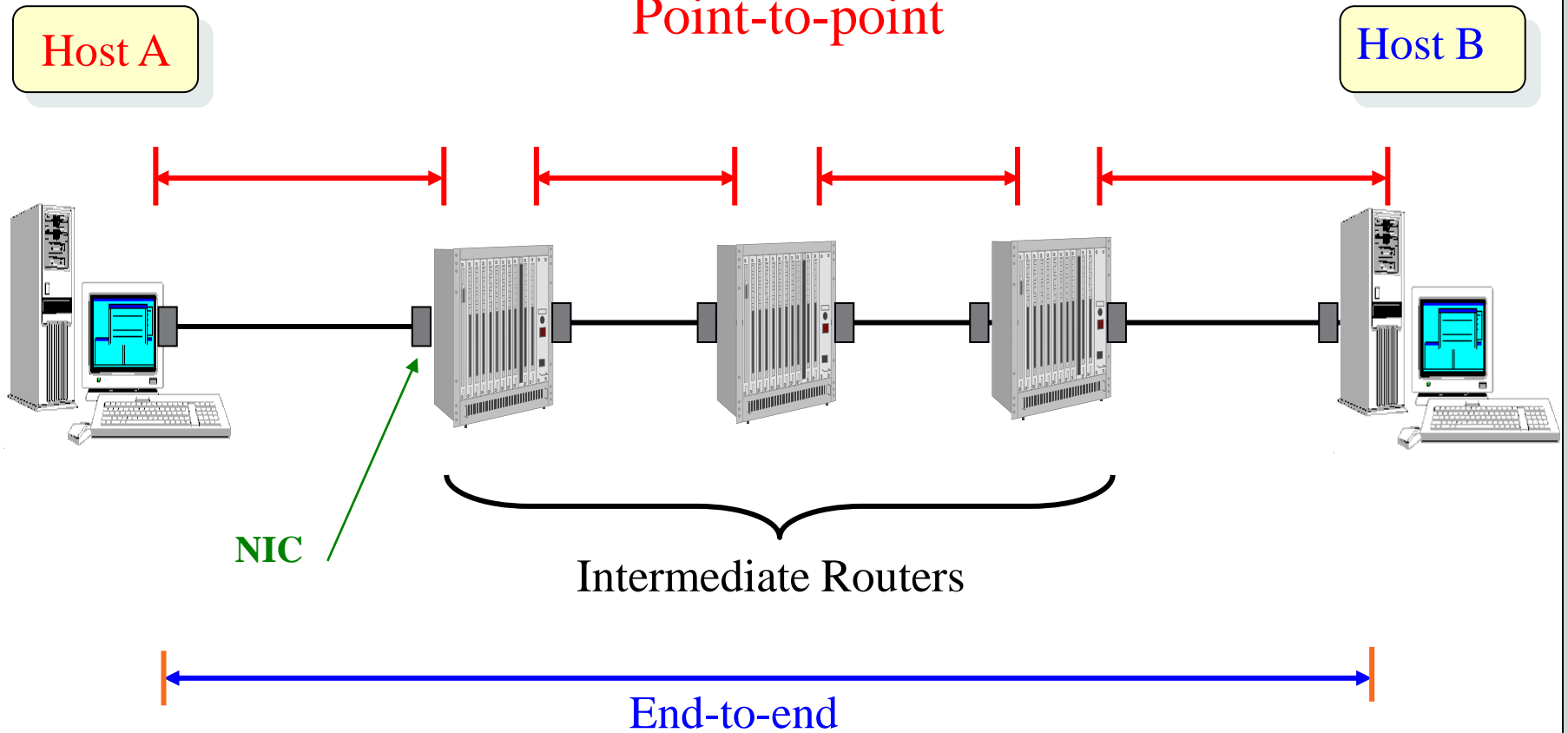
1. Saat data dikirim dari application pada komputer sumber hal berikut terjadi
2. Data dalam bentuk suatu packet “bergerak turun” melalui layer-layer
3. Saat mencapai Physical Layer siap dikirim melalui media
4. Pada Physical Layer bit-bit bisa analog atau digital, dalam bentuk elektrikal, cahaya atau gelombang radio

5. Data ditransmisikan ke device tujuan
  6. Bergerak melalui layer-layer dari model OSI, mencapai user
  7. Dalam pergerakan melalui layer-layer data di encapsulated - yaitu informasi tambahan ditambahkan sebagai headers atau trailers
  8. Data di dalam paket **tidak** berubah
- 

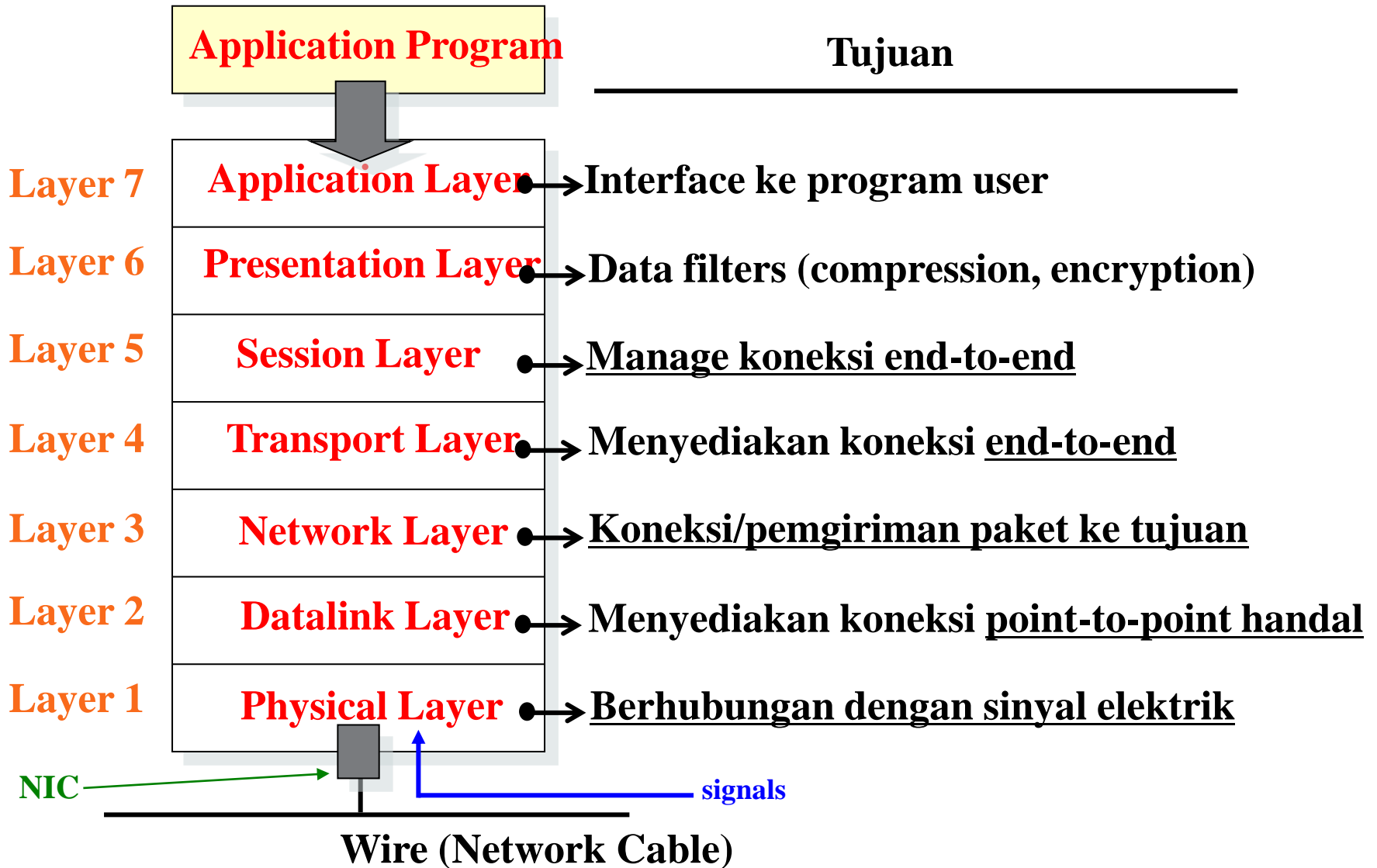
# ENCAPSULATION



# End-to-End dan Point-to-Point



# Model Seven Layer OSI



# Model Seven Layer OSI

## Layer 1: Physical Layer

**Fungsi Utama:** Berhubungan dengan  **sinyal elektrik**

- Contoh:**
- Manchester Signal Encoding
  - NRZI Signal Encoding
  - Bipolar-AMI Signal Encoding
  - ➔ Mendefinisikan bagaimana sinyal direpresentasikan
  - Interpretasi sinyal elektrik, representasikan sebagai 1 atau 0

# Model Seven Layer OSI

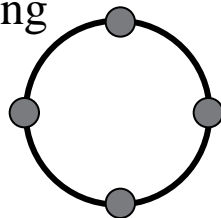
## Layer 2: Data Link Layer

### Fungsi Utama:

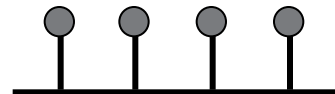
- Deteksi dan koreksi error sinyal, jika ada
- Meneruskan/Forward sinyal yg diterima ke network layer
- Jika error tidak dapat dikoreksi, memberikan error warning ke network layer
- Menyediakan Media Access Control (**MAC**)
  - Untuk “shared” network, kontrol siapa yang dapat menggunakan network

### Contoh penggunaan bersama Network:

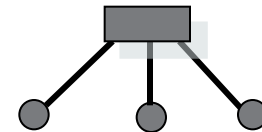
① Ring



② Bus



③ Star (=hub)



# Model Seven Layer OSI

## Layer 3: Network Layer

### Fungsi Utama:

- Best effort delivery service
  - Meroutekan paket dari sumber ke tujuan
  - Translasi address
- Network Layer: Bertanggung jawab menentukan alamat jaringan, menentukan rute yang harus diambil selama perjalanan, dan menjaga antrian trafik di jaringan.
- Data pada layer ini berbentuk paket.



# Model Seven Layer OSI

## Layer 4: Transport Layer

### Fungsi Utama:

- Deteksi dan koreksi error paket (*error control*) untuk E2E
- Melaksanakan *flow control*
  - Jika penerima ingin slow down, mengurangi laju transmisi TX
  - Jika network congesti, mengurangi laju transmisi
    - *congestion control*
- Bertanggung jawab membagi data menjadi segmen
- menjaga koneksi logika “end-to-end” antar terminal
- Menyediakan penanganan error (*error handling*).

# Model Seven Layer OSI

## Layer 5: Session Layer

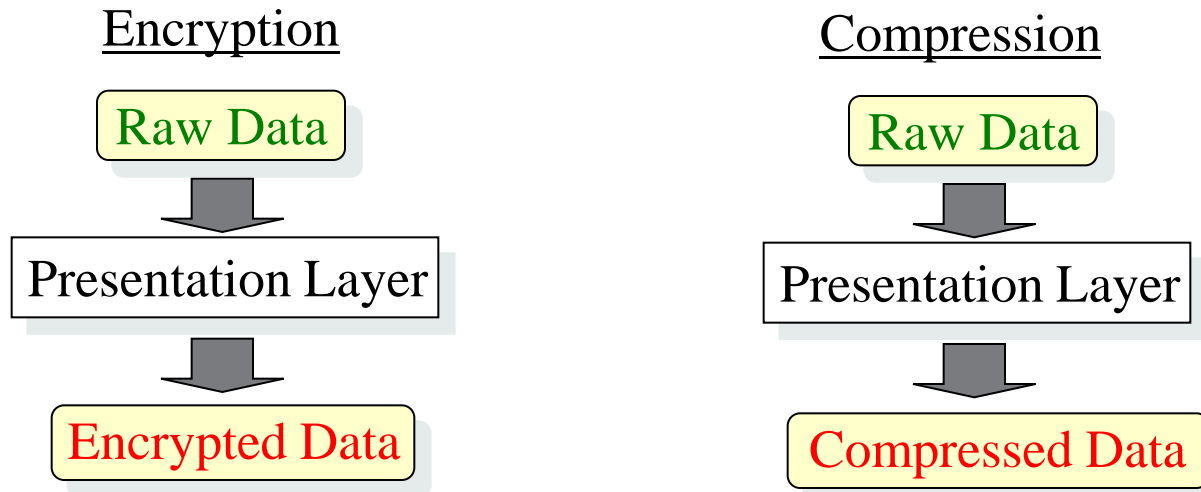
### Fungsi Utama:

- **Establish/Manage/Delete** koneksi (E2E)
- Kontrol **Full-Duplex/Half-Duplex**
- **QoS** (spesifikasi toleransi delay maximum)
- Menentukan bagaimana dua terminal menjaga, memelihara dan mengatur koneksi,- bagaimana mereka saling berhubungan satu sama lain.
- Koneksi di layer ini disebut “session”.

# Model Seven Layer OSI

Layer 6: Presentation Layer

**Fungsi Utama:** Encryption, compression, dll



---

Layer 7: Application Layer

**Fungsi Utama:** Interface ke application programs

**Contoh:** Network API (*Application Program Interface*)

# MODEL SEVEN LAYER OSI - SUMMARY

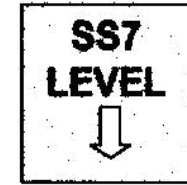
L7	User applications		Network management applications			
L6	Encryption/ decryption		Compression/ expansion		Choice of Syntax	
L5	Session control	Session synch.	Session to transport mapping		Session management	
L4	Flow control		Error recovery		Multiplexing	
L3	Connection control		Routing		Addressing	
L2	Data link establishment		Error control	Flow control	Synch.	Framing
L1	Access to transmission media		Physical and electrical interface		Activation/deactivation of connections	

Base on Understanding Telecommunications, Ericsson & Telia, Student Litterature, 1998

# PROTOKOL OSI LAYERS

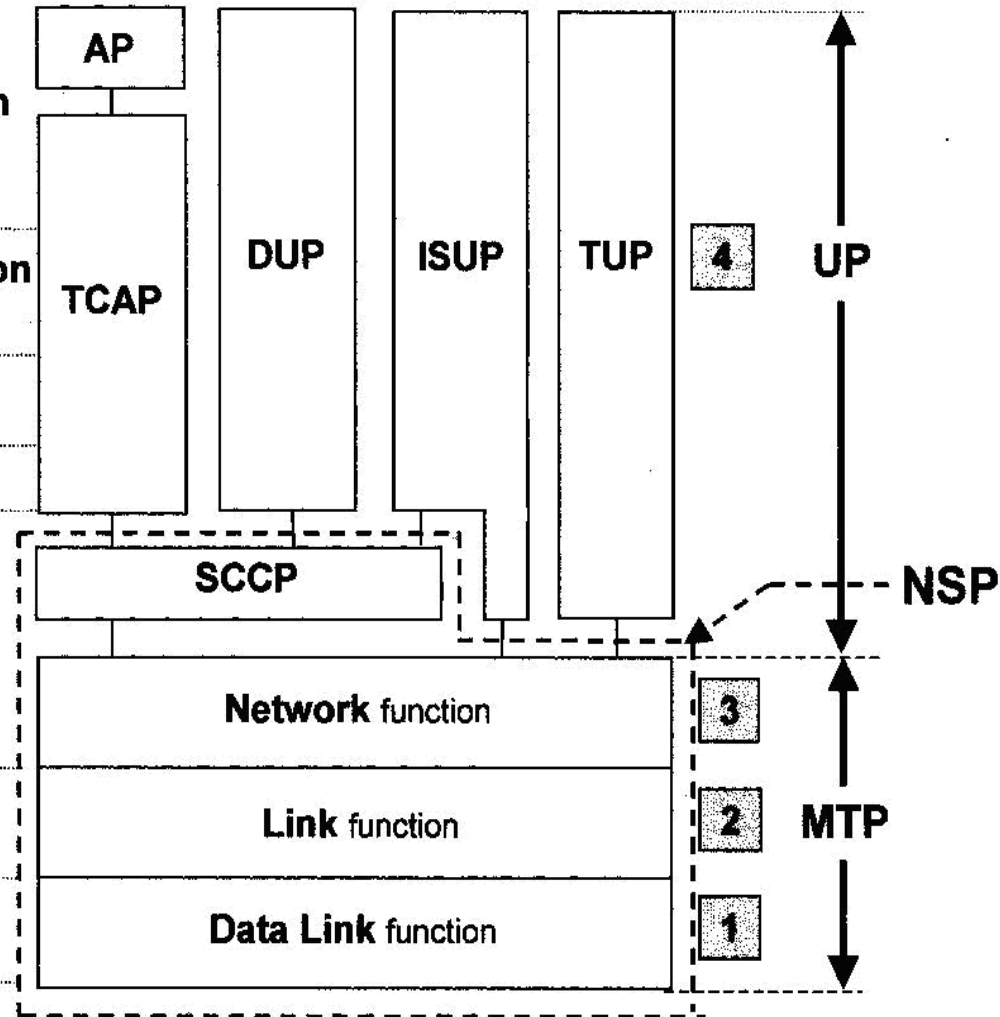
Lapisan OSi	Protocols
Lapisan Aplikasi	DNS, FTP, TFTP, BOOTP, SNMP, SMTP
Lapisan Presentasi	SMB, NCP
Lapisan Sesi	NETBIOS
Lapisan Transportasi	TCP, ARP, RARP, SPX, NWLINK, NETBIOS
Lapisan Jaringan	IP, ARP, RARP, ICMP, IGMP
Lapisan Data link	LLC
Lapisan Fisik	LLC

# OSI Layers pada SS7

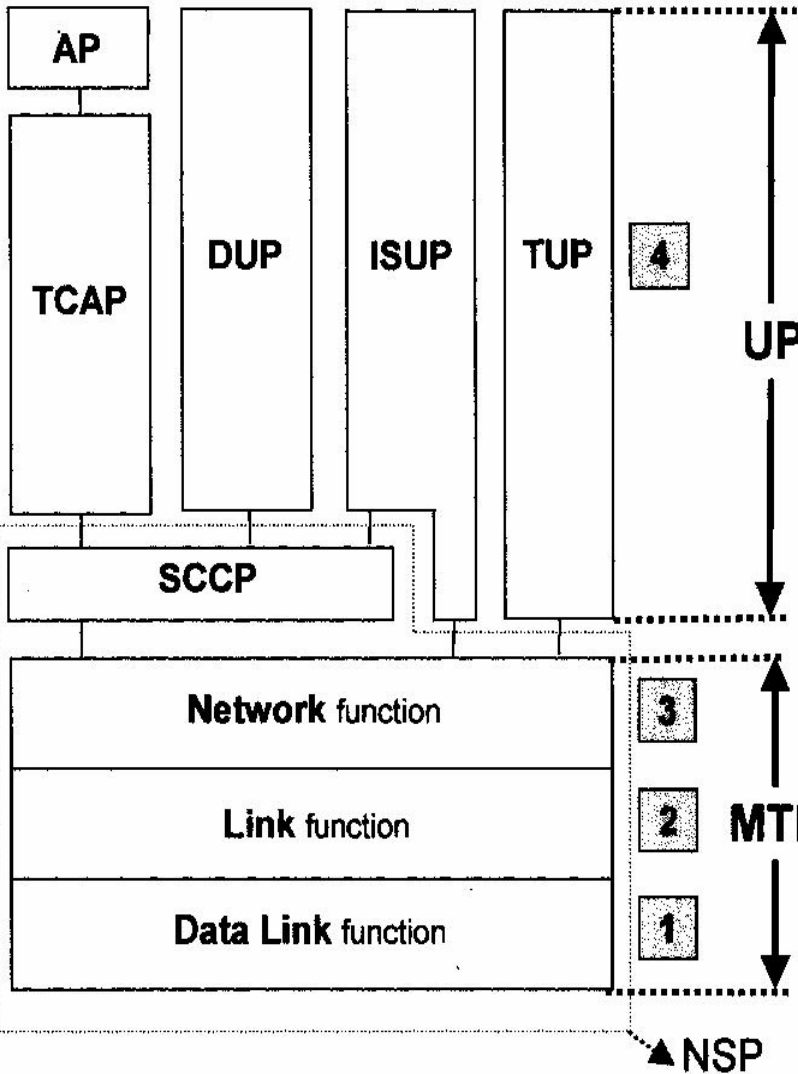


- 7 Mengatur komunikasi spesifik antar user**
  - mengenali parameter hubungan
  - cek otorisasi & validasi
  - memeriksa integritas data
  - meminta/mengirim file
  - downtime, loading
- 6 Mengatur penyajian data (berhub. dg. syntax)**
  - mengubah syntax dari sekumpulan karakter, format display, gambar, file.
  - enkripsi & dekripsi
- 5 Menyediakan kendali dialog**
  - manajemen dialog
  - sinkronisasi
- 4 Menyediakan service transport**
  - menyelengg. Transport data dari st. node ke node lain
  - mencatat address baru
  - membangun & membubarkan transport
- 3 Membentuk hubungan ke jaringan**
  - Arah Kirim : - menentukan rute hub. ke jaringan.
  - Arah Trm : - distribusi data yang diterima
- 2 Menjamin perpind. data mel. link (bebas error, tidak ada data hilang, urutan benar)**
  - Arah Kirim : - pembent. frame (header).
  - pembangkitan ceck bit
  - Arah Trm : - pengawasan urutan data/frame
  - deteksi/koreksi kesalahan
- 1 Mengatur penyaluran data mel. media transmisi**
  - Menent. : - jenis konektor → mekanis
  - sinyal kontrol → prosedur/fungsi
  - kecep sinyal → elektrik
  - level sinyal }

- 7 Application**
- 6 Presentation**
- 5 Session**
- 4 Transport**
- 3 Network**
- 2 Data Link**
- 1 Physical**



LEVEL



Melak fungsi : - Menerj. pesan sinyal  
 - Menent urutan aksi bdsk pesan sinyal utk aplikasi tertentu : ° Tip  
 ° Data  
 saat berkomunikasi. } **Memproses pesan sinyal**

Melak fungsi : - routing  
 - traffic mgt (n/w config) } **Melakukan fungsi routing**

Melak fungsi : - frame allignment  
 - error det & corr  
 - link status & contr } **Menjamin kehandalan transfer info**

Mendef karakt : - fisik/mekanik  
 - elektrik

Bertangg jawab dlm transfer informasi signalling dari SP ke SP → menjamin

- tdk ada data error
- tdk ada data duplikasi
- tdk ada data hilang
- sampai pada tuj yg benat
- dengan urutan yg benar

**Level 4 : •UP (User Part) :**

- Menterjemahkan pesan sinyal
- Menentukan urutan langka atas isi pesan pada saat tertentu untuk aplikasi tertentu (TUP, ISUP)

**Level 3 : •CCNP (Common Channel Signalling Network Processor) :**

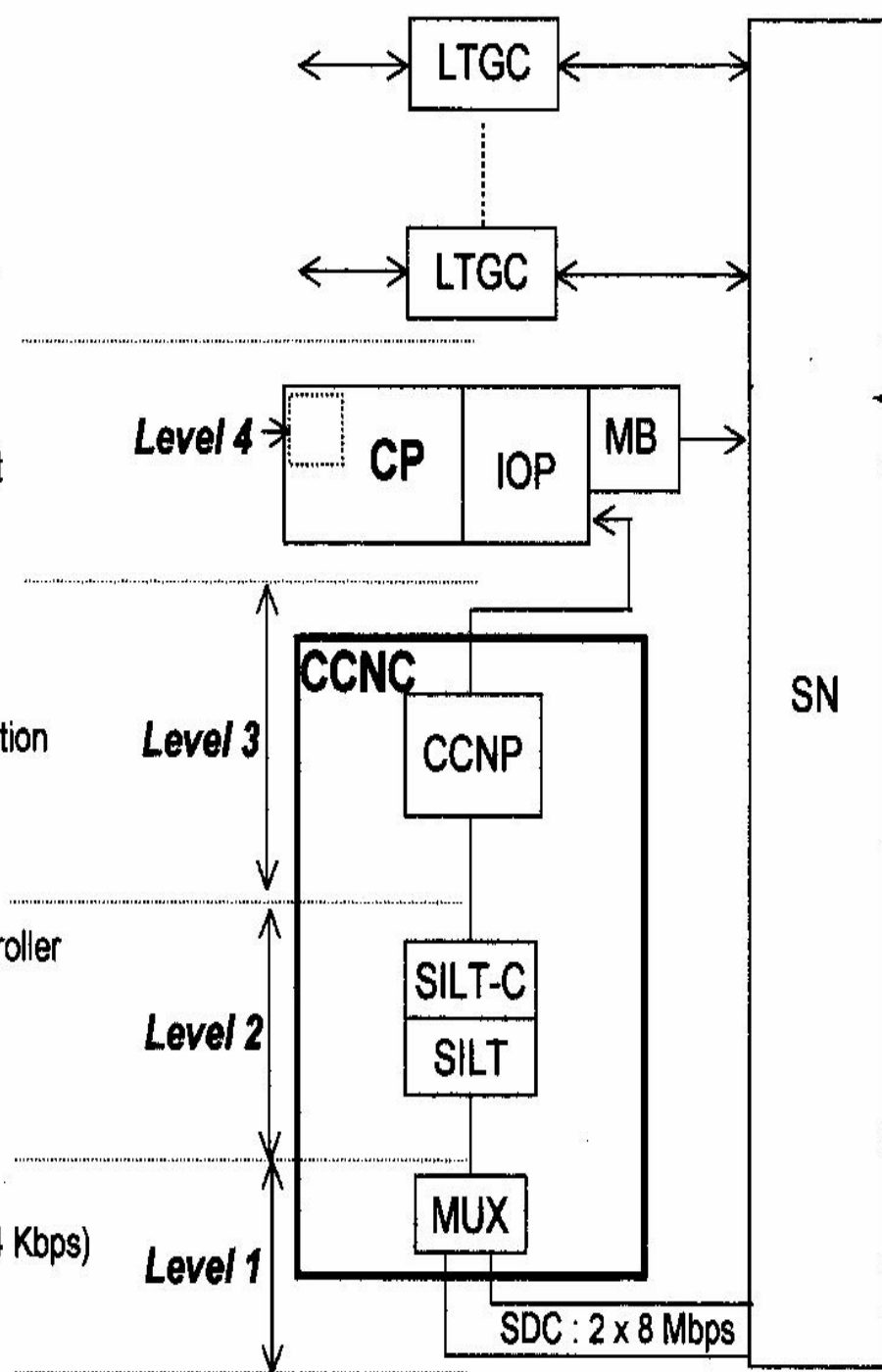
- Message discrimination, distribution, routing
- Network management : traffic control, link configuration
- Status & control CCNC units
- MML command handling

**Level 2 : •SILT (Signallink Link Terminal) : interface MUX - SILT Controller**

- SILT-Controller :
  - Error detection & correction thd.SU
  - Delimitation & Alignment
  - Link status & control
  - Congestion control

**Level 1 : •SDC (Secondary Digital Channel) : 2 jalur fisik (2 x 128 x 64 Kbps)**

- MUX : Multiplexer





# OSI DAN YANG LAINNYA

Layer									
#	Name	OSI protocols	TCP/IP protocols	Signaling System 7 <sup>[1]</sup>	AppleTalk	IPX	SNA	UMTS	Contoh yang lain
7	Application	FTAM, X.400, X.500, DAP, ROSE, RTSE, ACSE <sup>[2]</sup> CMIP <sup>[3]</sup>	NNTP, SIP, SSI, DNS, FTP, Gopher, HTTP, NFS, NTP, DHCP, SMPP, SMTP, SNMP, Telnet, RIP, BGP	INAP, MAP, TCAP, ISUP, TUP	AFP, ZIP, RTMP, NBP	RIP, SAP	APPC		HL7, Modbus
6	Presentation	ISO/IEC 8823, X.226, ISO/IEC 9576-1, X.236	MIME, SSL, TLS, XDR		AFP				TDI, ASCII, EBCDIC, MIDI, MPEG
5	Session	ISO/IEC 8327, X.225, ISO/IEC 9548-1, X.235	Sockets. Session establishment in TCP, RTP		ASP, ADSP, PAP	NWLink	DLC?		Named pipes, NetBIOS, SAP, half duplex, full duplex, simplex, RPC, SOCKS
4	Transport	ISO/IEC 8073, TP0, TP1, TP2, TP3, TP4 (X.224), ISO/IEC 8602, X.234	TCP, UDP, SCTP, DCCP			DDP, SPX			NBF
3	Network	ISO/IEC 8208, X.25 (Packet- LaISO/IEC 8878, X.223, ISO/IEC 8473-1, CLNP X.233.	IP, IPsec, ICMP, IGMP, OSPF	SCCP, MTP	ATP (TokenTalk atau EtherTalk)	IPX		RRC (Radio Resource Control) and BMC (Broadcast/Multicast Control)	NBF, Q.931, NDP ARP (maps layer 3 to layer 2 address), IS-IS
2	Data Link	ISO/IEC 7666, X.25 (LAPB), Token Bus, X.222, ISO/IEC 8802-2 LLC Type 1 and 2 <sup>[4]</sup>	PPP, SBTV SLIP, PPTP	MTP, Q.710	LocalTalk, AppleTalk Remote Access, PPP	IEEE 802.3 framing, Ethernet II framing	SDLC	Packet Data Convergence Protocol (PDCP), <sup>[5]</sup> LLC (Logical Link Control), MAC (Media Access Control)	802.3 (Ethernet), 802.11a/b/g/n MAC/LLC, 802.1Q (VLAN), ATM, HDP, FDDI, Fibre Channel, Frame Relay, HDLC, ISL, PPP, Q.921, Token Ring, CDP, ITU-T G.hn DLL CRC, Bit stuffing, ARQ, Data Over Cable Service Interface Specification (DOCSIS), interface bonding
1	Physical	X.25 (X.21bis, EIA/TIA-232, EIA/TIA-449, EIA-530, G.703) <sup>[4]</sup>		MTP, Q.710	RS-232, RS-422, STP, PhoneNet		Twinax	UMTS Physical layer or L1	RS-232, Full duplex, RJ45, V.35, V.34, I.430, I.431, T1, E1, 10BASE-T, 100BASE-TX, 1000BASE-T, POTS, SONET, SDH, DSL, 802.11a/b/g/n PHY, ITU-T G.hn PHY, Controller Area Network, Data Over Cable Service Interface Specification (DOCSIS), DWDM

- ITU-T Recommendation Q.1400 (03/1993), Architecture framework for the development of signaling dan OA&M protocols using OSI concepts, pp 4, 7.
- ITU Rec. X.227 (ISO 8650), X.217 (ISO 8649)
- X.700 series of recommendations from the ITU-T (in particular X.711), and ISO 9596
- CISCO Cisco Systems, Inc. Internetworking Technology Handbook OSI Model Physical layer
- 3GPP TS 36.300 : E-UTRA and E-UTRAN Overall Description, Stage 2, Release 11
- Diktat kuliah Jaringan Komputer



# REFERENSI

obrigado

Dank U

Merci

mahalo

Köszí

спасибо

Grazie

Thank  
you

mauruuru

Takk

Gracias

Dziękuję

Děkuju

danke

Kiitos