



**Kampus  
Merdeka**  
INDONESIA JAYA



# MODEL REFERENSI OSI LAYER



Muhamad Fuat Asnawi





# Tujuan Pembelajaran



↳ 01.

**01**

Mahasiswa mampu menjelaskan apa itu OSI Model dan latar belakang pengembangannya.

**02**

Mahasiswa dapat menjelaskan fungsi dan peran dari setiap lapisan pada OSI Model.

**03**

Mahasiswa mampu memahami bagaimana data berpindah antar lapisan melalui proses encapsulation dan decapsulation.



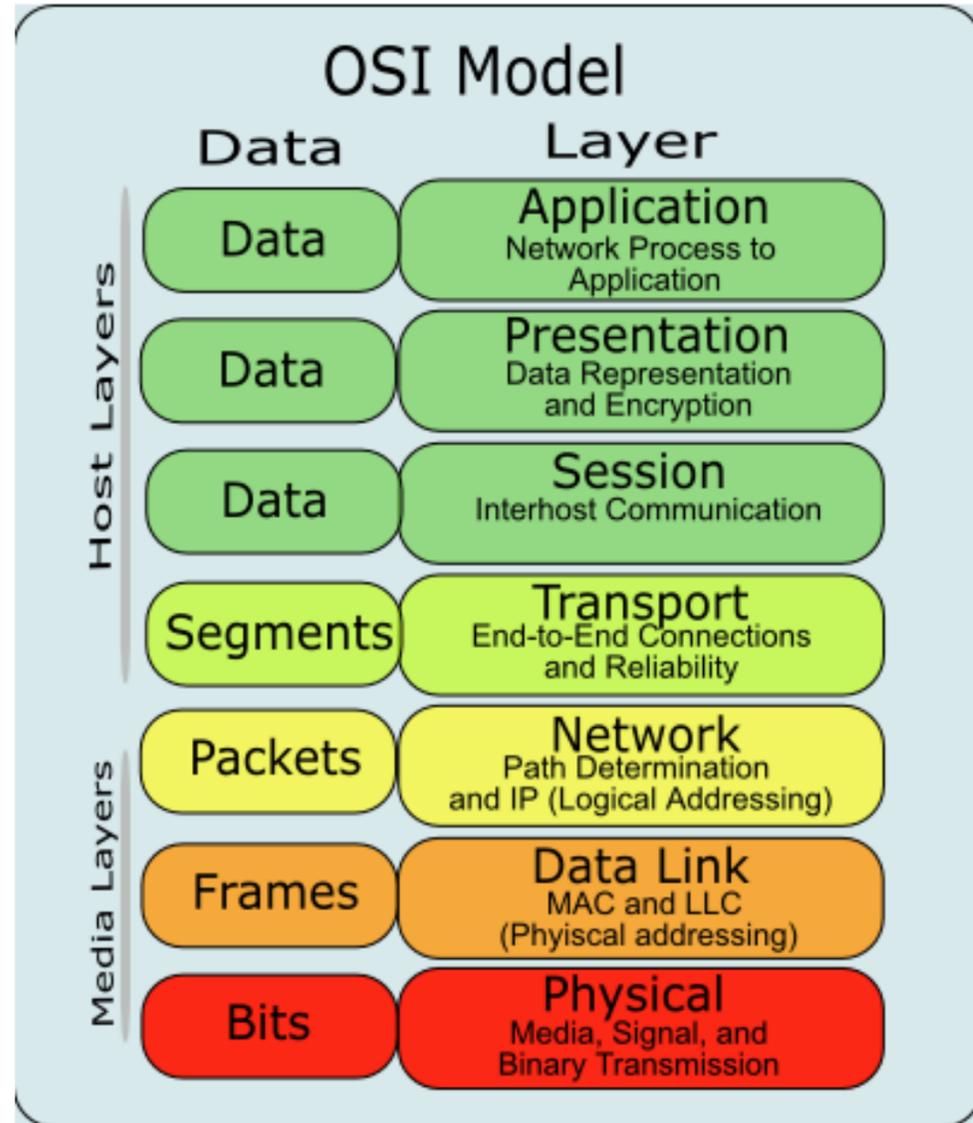
# Apa yang dimaksud dengan model-OSI?



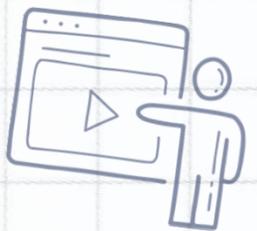
Komunikasi antar komputer dari vendor yang berbeda sangat sulit dilakukan, karena mereka menggunakan protocol dan format data yang berbeda-beda. Sehingga International Organization for Standardization (ISO) membuat suatu arsitektur komunikasi yang dikenal sebagai Open System Interconnection (OSI) model yang mendefinisikan standar untuk menghubungkan komputer-komputer dari vendor-vendor yang berbeda.



# OSI Model



7th - layer: Application	Services
6th - layer: Presentation	Services
5th - layer: Session	Communications
4th - layer: Transport	Communications
3rd - layer: Network	Communications
2nd - layer: Data-link	Physical connections
1st - layer: Physical	Physical connections





Kampus  
Merdeka  
INDONESIA JAYA



# Physical layer

7 Application

6 Presentation

5 Session

4 Transport

3 Network

2 Data Link

1 Physical

→ **Binary Transmission**  
• Wires, connectors, voltages, data rates



# Physical Layer

”

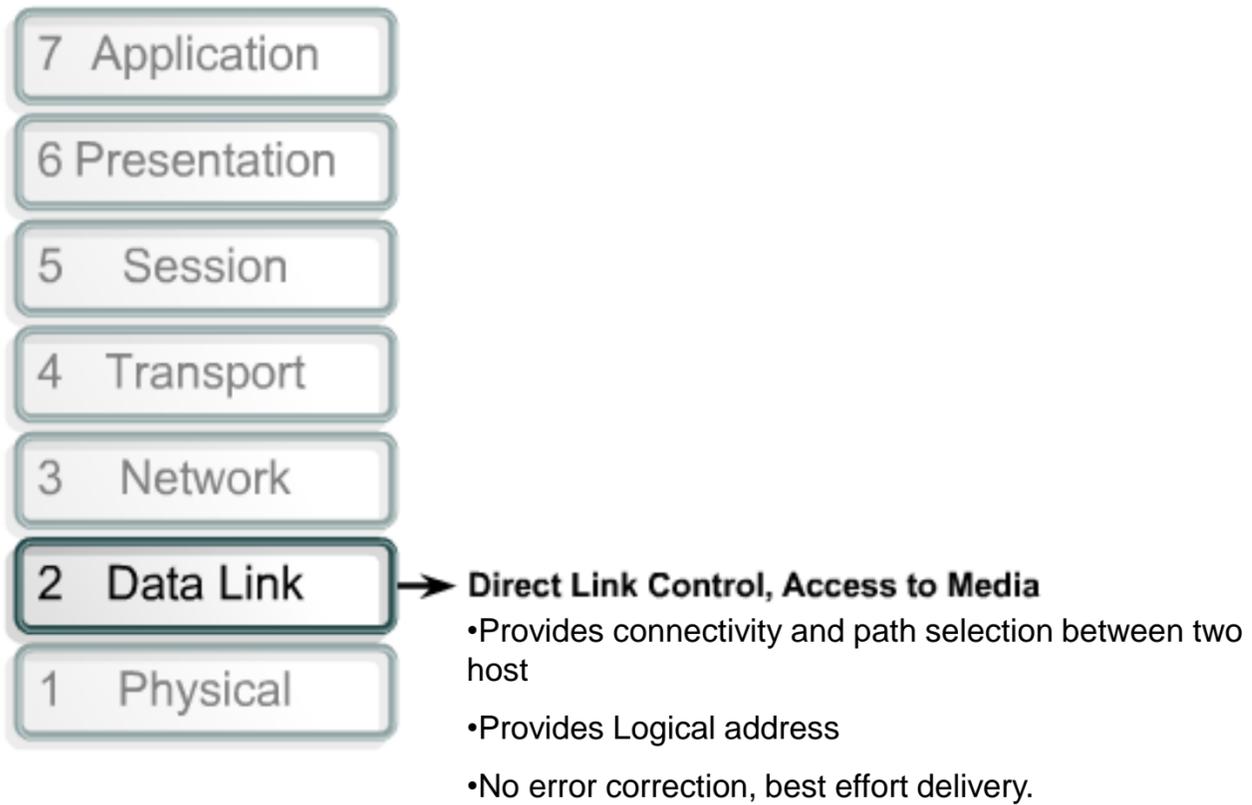
1. Ini adalah layer yang paling sederhana; berkaitan dengan electrical (dan optical) koneksi antar peralatan. Data biner dikodekan dalam bentuk yang dapat ditransmisi melalui media jaringan,
2. Sebagai contoh kabel, transceiver dan konektor yang berkaitan dengan layer Physical. Peralatan seperti repeater, hub dan network card adalah berada pada layer ini.



Kampus  
Merdeka  
INDONESIA JAYA



# Data Link Layer



# Data Link Layer

”

- Layer ini sedikit lebih "cerdas" dibandingkan dengan layer physical, karena menyediakan transfer data yang lebih nyata.
- Sebagai penghubung antara media network dan layer protocol yang lebih high-level, layer data link bertanggung-jawab pada paket akhir dari data binari yang berasal dari level yang lebih tinggi ke paket diskrit sebelum ke layer physical.
- Akan mengirimkan frame (blok dari data) melalui suatu network.
- Ethernet (802.2 & 802.3), Tokenbus (802.4) dan Tokenring (802.5) adalah protocol pada layer Data-link.



Kampus  
Merdeka  
INDONESIA JAYA



# Network Layer

7 Application

6 Presentation

5 Session

4 Transport

3 Network

2 Data Link

1 Physical

- **Network Address and Best Path Determination**
- Provides reliable transfer of data across media
  - Physical addressing, network topology, error notification, flow control



# Network Layer



- Tugas utama dari layer network adalah menyediakan fungsi routing sehingga paket dapat dikirim keluar dari segment network lokal ke suatu tujuan yang berada pada suatu network lain. IP, Internet Protocol, umumnya digunakan untuk tugas ini. Protocol lainnya seperti IPX, Internet Packet eXchange. Perusahaan Novell telah memprogram protokol menjadi beberapa, seperti SPX (Sequence Packet Exchange) & NCP (Netware Core Protocol). Protokol ini telah dimasukkan ke sistem operasi Netware.
- Beberapa fungsi yang mungkin dilakukan oleh Layer Network
  - ✓ Membagi aliran data biner ke paket diskrit dengan panjang tertentu
  - ✓ Mendeteksi Error
  - ✓ Memperbaiki error dengan mengirim ulang paket yang rusak
  - ✓ Mengendalikan aliran



# Transport layer

7 Application

6 Presentation

5 Session

4 **Transport**

3 Network

2 Data Link

1 Physical

→ **End-to-end Connections**

- Concerned with transportation issues between hosts
- Data transport reliability
- Establish, maintain, terminate virtual circuits
- Fault detection and recovery information flow control



# Transport Layer

”

Layer transport data, menggunakan protocol seperti UDP, TCP dan/atau SPX (Sequence Packet eXchange, yang satu ini digunakan oleh NetWare, tetapi khusus untuk koneksi berorientasi IPX). Layer transport adalah pusat dari mode-OSI. Layer ini menyediakan transfer yang reliable dan transparan antara kedua titik akhir, layer ini juga menyediakan multiplexing, kendali aliran dan pemeriksaan error serta memperbaikinya.



# Session layer

7 Application

6 Presentation

5 **Session**

4 Transport

3 Network

2 Data Link

1 Physical



## Interhost Communication

- Establishes, manages, and terminates sessions between applications



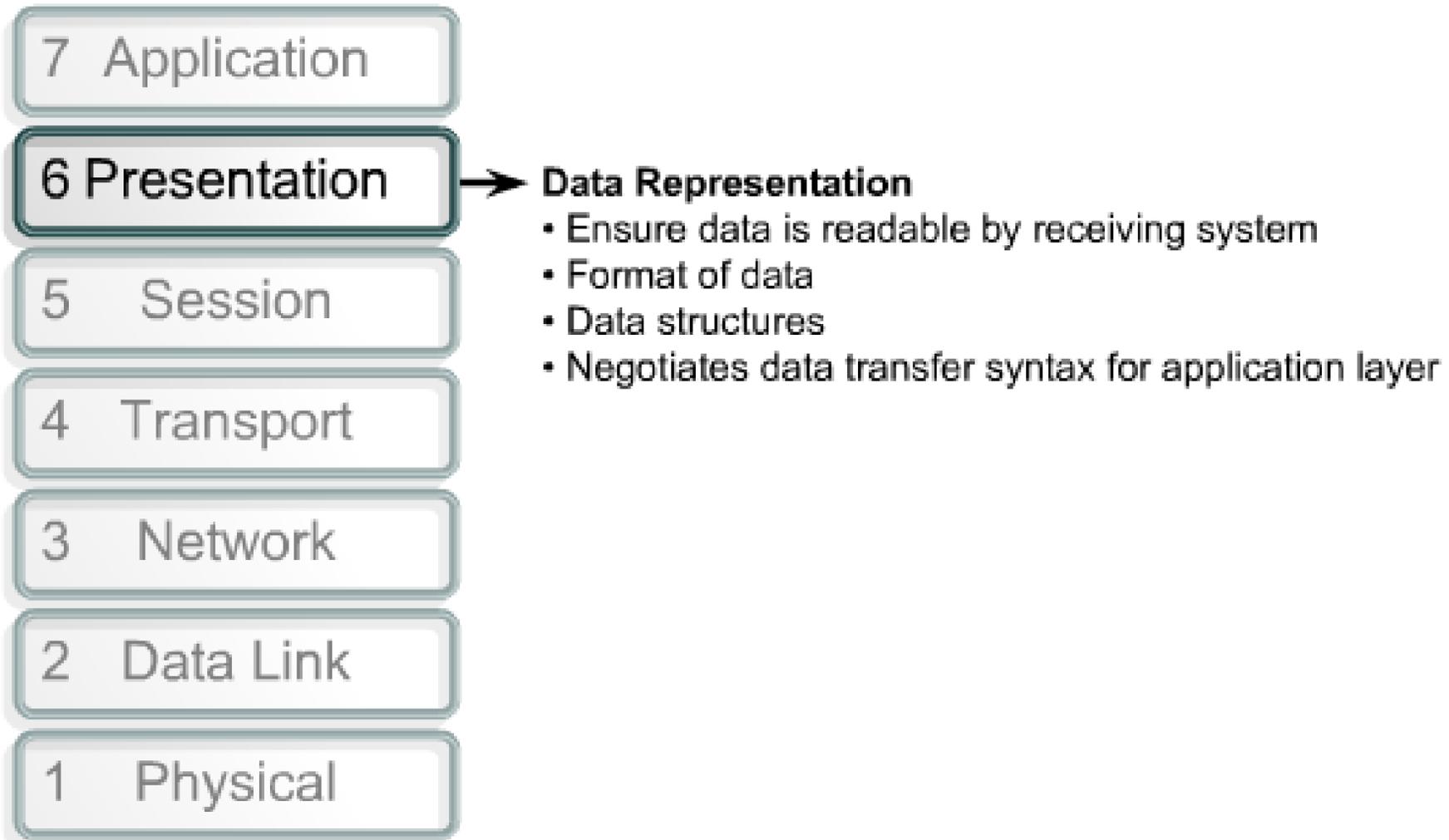
# Session Layer

”

- Layer ini menyediakan layanan ke dua layer di atasnya, Melakukan koordinasi komunikasi antara entiti layer yang diwakilinya.
- Beberapa protocol pada layer ini:
  - NETBIOS: suatu session interface dan protocol, dikembangkan oleh IBM, yang menyediakan layanan ke layer presentation dan layer application.
  - NETBEUI, (NETBIOS Extended User Interface), suatu pengembangan dari NETBIOS yang digunakan pada produk Microsoft networking, seperti Windows NT dan LAN Manager.
  - ADSP (AppleTalk Data Stream Protocol). PAP (Printer Access Protocol), yang terdapat pada printer Postscript untuk akses pada jaringan AppleTalk.



# Presentation layer



# Presentation Layer

”

- Layer presentation dari model OSI melakukan hanya suatu fungsi tunggal: translasi dari berbagai tipe pada syntax sistem.
- Sebagai contoh, suatu koneksi antara PC dan mainframe membutuhkan konversi dari EBCDIC character-encoding format ke ASCII dan banyak faktor yang perlu dipertimbangkan. Kompresi data (dan enkripsi yang mungkin) ditangani oleh layer ini.



**Kampus  
Merdeka**  
INDONESIA JAYA



# Application layer

7 Application



## Network Processes to Applications

- Provides network services to application processes (such as electronic mail, file transfer, and terminal emulation)

6 Presentation

5 Session

4 Transport

3 Network

2 Data Link

1 Physical



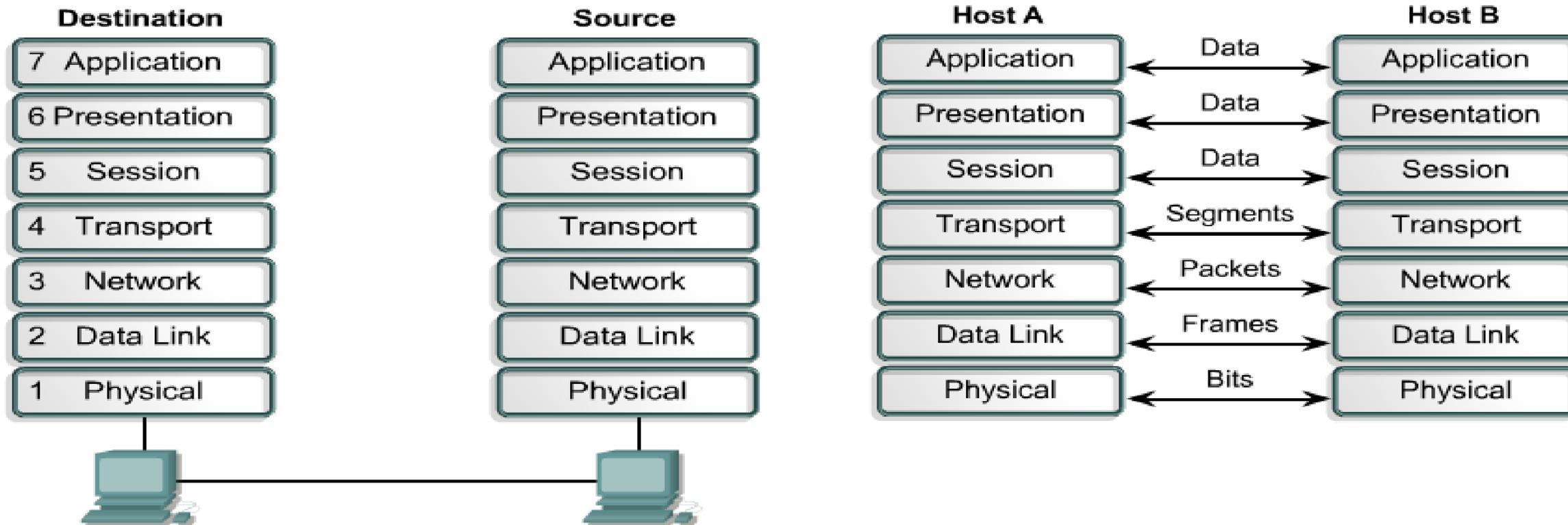
# Application Layer

”

- Layer ini adalah yang paling ‘cerdas’, gateway berada pada layer ini. Gateway melakukan pekerjaan yang sama seperti sebuah router, tetapi ada perbedaan diantara mereka.
- Layer Application adalah penghubung utama antara aplikasi yang berjalan pada satu komputer dan resources network yang membutuhkan akses padanya. Layer Application adalah layer dimana user akan beroperasi padanya, protocol seperti FTP, telnet, SMTP, HTTP, POP3 berada pada layer Application.



# Peer-to-Peer Communication





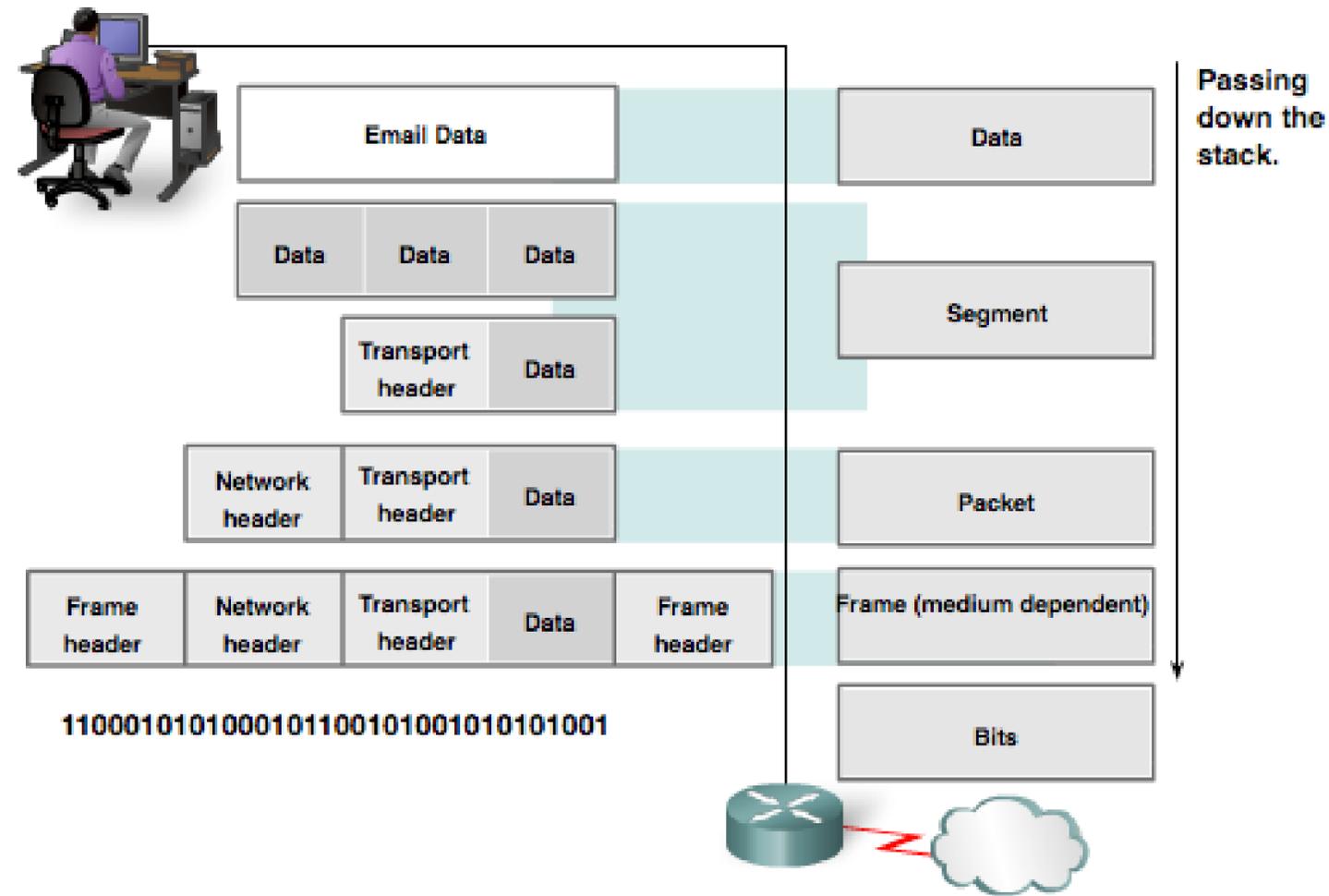
Kampus Merdeka  
INDONESIA JAYA



# Protocol Data Units (PDUs)



## Encapsulation



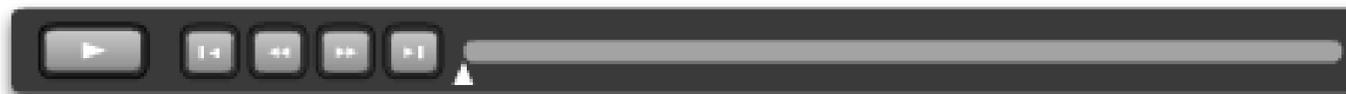
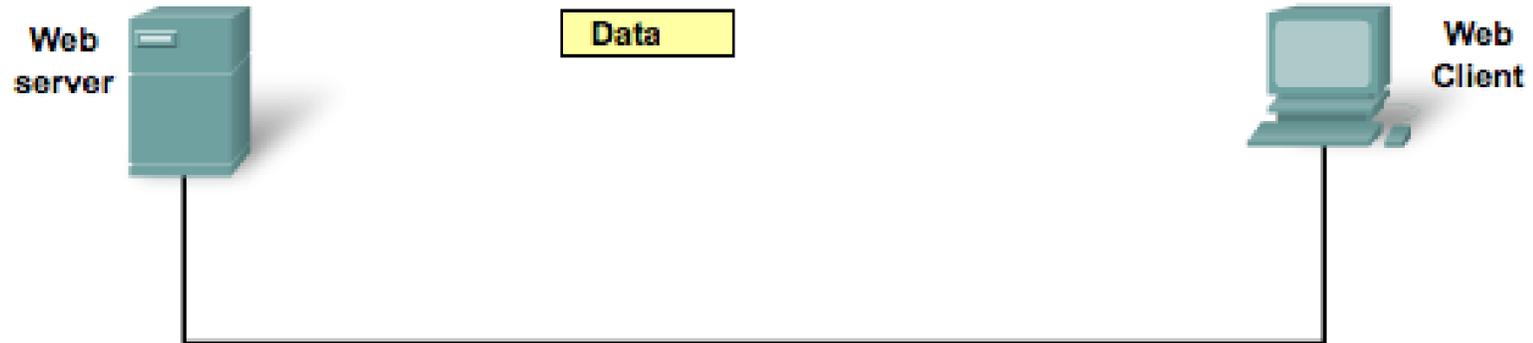
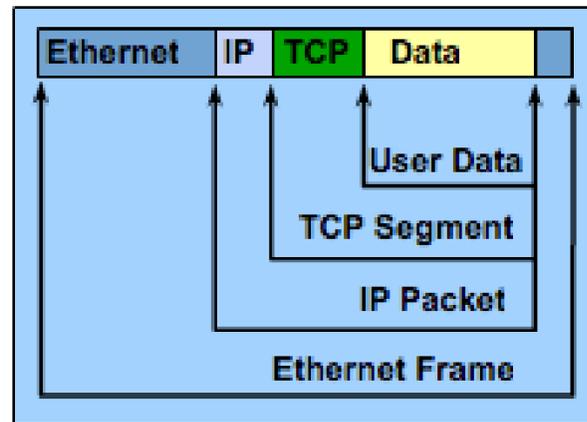


# Encapsulation



## Protocol Operation of Sending and Receiving a Message

### Protocol Encapsulation Terms



Click Play to see the encapsulation process when sending a message to another host.





Kampus Merdeka  
INDONESIA JAYA

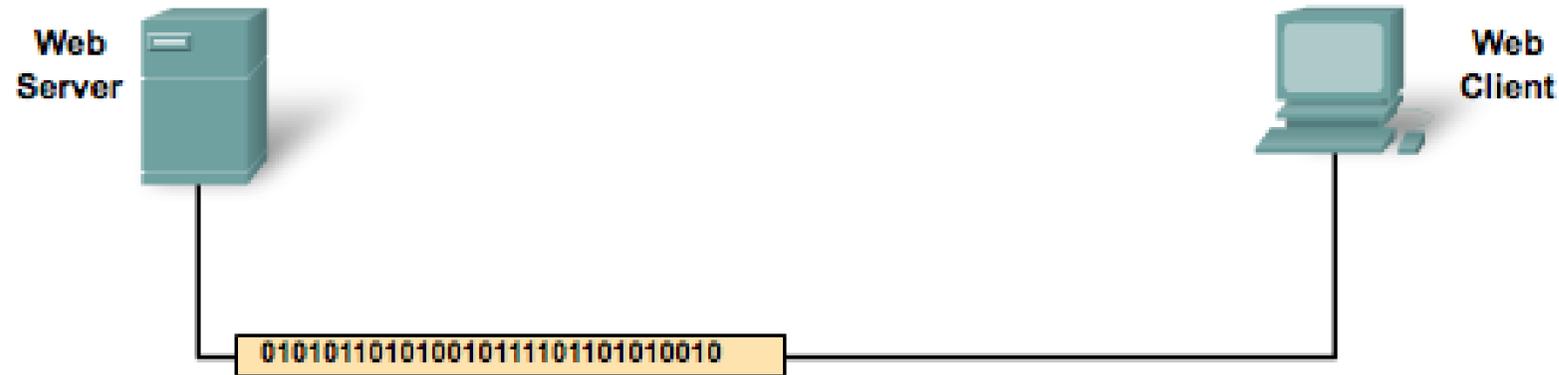
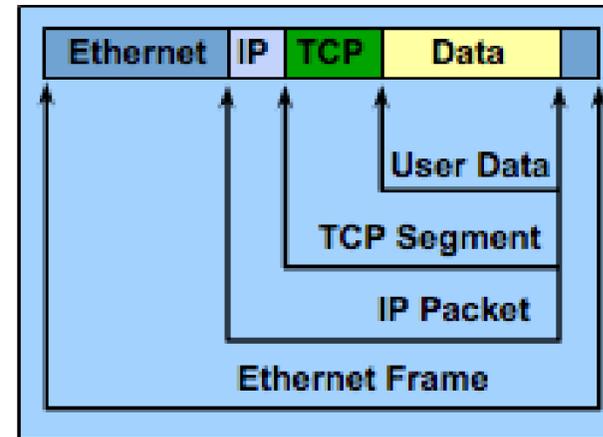


# Deencapsulation



## Protocol Operation of Sending and Receiving a Message

### Protocol Encapsulation Terms



Click Play to see the de-encapsulation process when receiving a message from another host.





# Kesimpulan



Model Referensi OSI adalah kerangka penting untuk komunikasi jaringan, terdiri dari tujuh lapisan dengan fungsi spesifik yang memastikan data dapat dikirim dan diterima dengan baik. Proses encapsulation dan decapsulation memungkinkan data melewati setiap lapisan dengan terstruktur. Meskipun terdapat tantangan implementasi, OSI Model tetap relevan dalam mendukung teknologi modern seperti IoT dan 5G, serta mempermudah troubleshooting dan pengembangan protokol baru.

# Terima Kasih

Untuk Informasi Lebih Lanjut :



+085292912229



[fuatasnawi@unsiq.ac.id](mailto:fuatasnawi@unsiq.ac.id)