

PENGANTAR Jaringan Komputer

Pertemuan ke-2

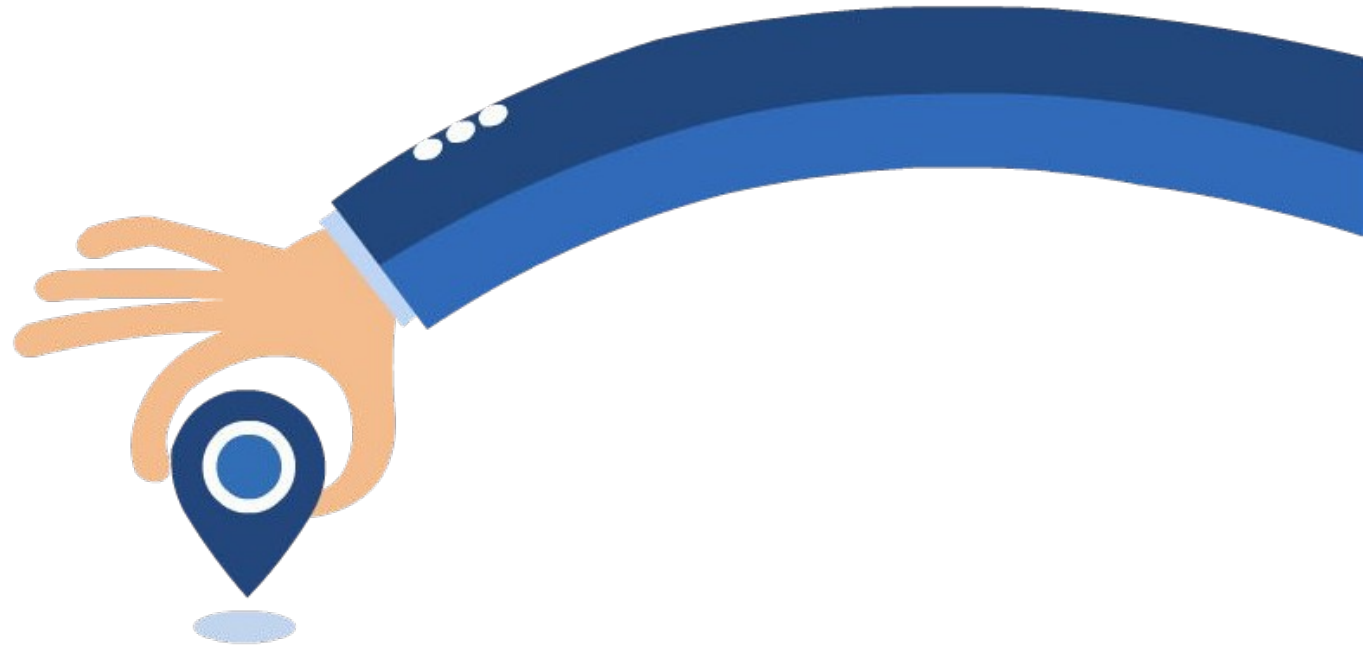


Pesantren Teknologi Informasi dan Komunikasi

Jln. Mandor Basar No. 54 RT 01/RW 01 Rangkapanjaya,
Pancoran Mas, Depok 16435 | Telp. (021) 77 88 66 91
Koordinat (-6.386680 S, 106.777305 E)

www.petik.or.id





Jalan Mandor Basar Nomor 54,
RT. 01/001, Rangkapanjaya,
Pancoran Mas, Kota Depok 16435



www.petik.or.id



021 7788 6691



info@petik.or.id

السلام عليكم



Wahyu Januar A



0838-1934-7140



wahyu.pyan88@gmail.com



Wahyu Pyan



wahyu_pyan

Pengantar Jaringan Komputer

Part - 2



- Model Referensi OSI
- Model TCP/IP
- Network Addressing
 - IP Address

Model Referensi OSI



- OSI layer diperkenalkan oleh International Organization for Standardization (ISO) pada tahun 1984, untuk menyediakan model referensi untuk memastikan produk dari vendor yang berbeda dapat bekerja sama di jaringan
- OSI kependekan dari Open System Interconnection
- OSI layer menunjukkan APA yang harus dilakukan untuk mengirim data dari suatu aplikasi di suatu komputer, melewati jaringan ke suatu aplikasi dari komputer lain, bukan BAGAIMANA hal tersebut harus dilakukan.

Model Referensi OSI



- Data dikirimkan antara software melewati 7 layer OSI
- Merupakan alat paling baik untuk mengajarkan seseorang untuk memahami bagaimana suatu dikirimkan dan diterima di suatu jaringan.

Apa keuntungan menggunakan model lapisan-lapisan?

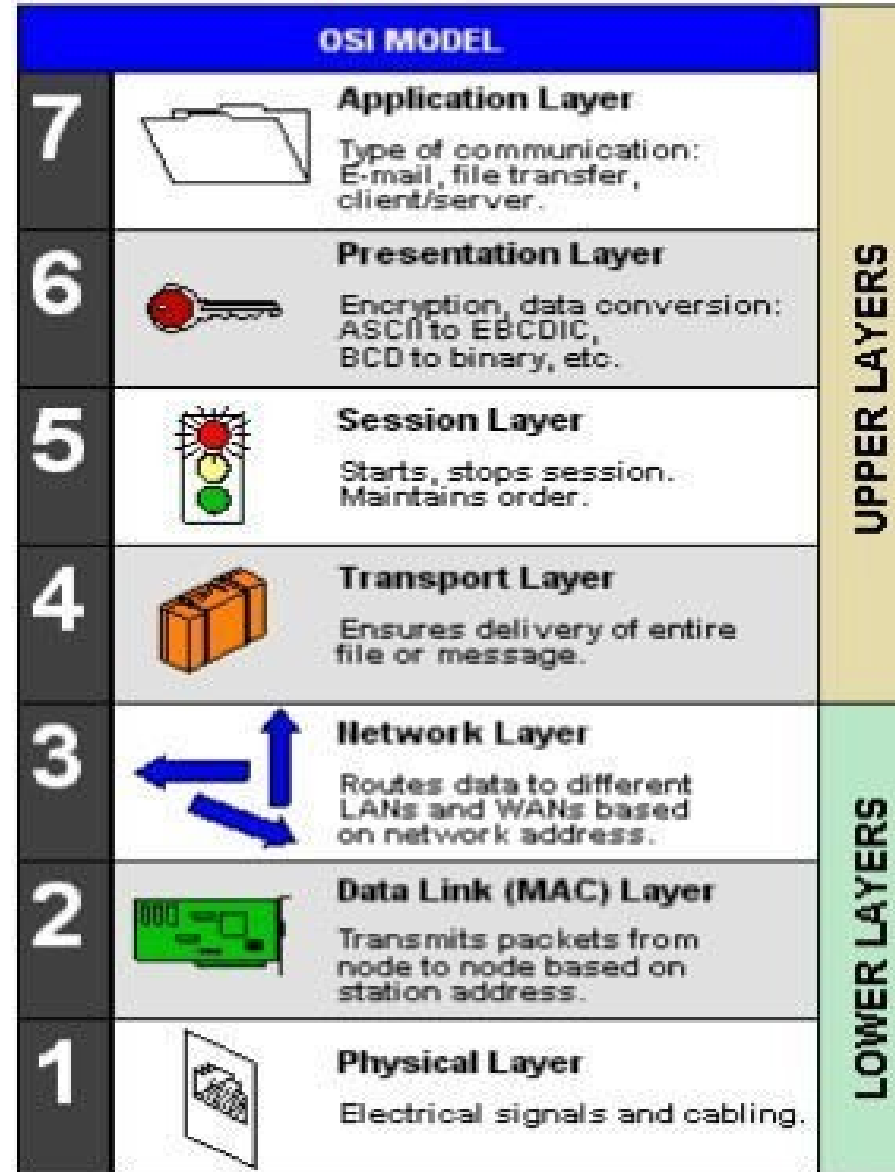


- Mempermudah dalam melakukan implementasi jaringan.
- Komunikasi jaringan dipecah menjadi bagian-bagian yang lebih ringkas dan oleh karena itu lebih mudah dipahami dan dipelajari.
- Tipe hardware yang berbeda dapat saling berkomunikasi.
- Mencegah suatu layer mempengaruhi layer yang lain.

Memungkinkan untuk mendesain hardware dan software yang saling bekerja sama.

7 Lapisan OSI Layer

- Physical
- Data Link
- Network
- Transport
- Session
- Presentation
- Application




Layer 1 [Physical]



- Terdiri dari media-media fisik dan peralatan yang membangun infrastruktur jaringan.
- Berkaitan dengan kabel dan koneksi seperti Kategori 5e dan konektor RJ-45
- Berkaitan dengan media seperti serat optik dan peralatan transmisi microwave.
- Physical layer mengkodekan frame dari layer data link menjadi 1 dan 0 untuk transmisi di medium pada layer 1.

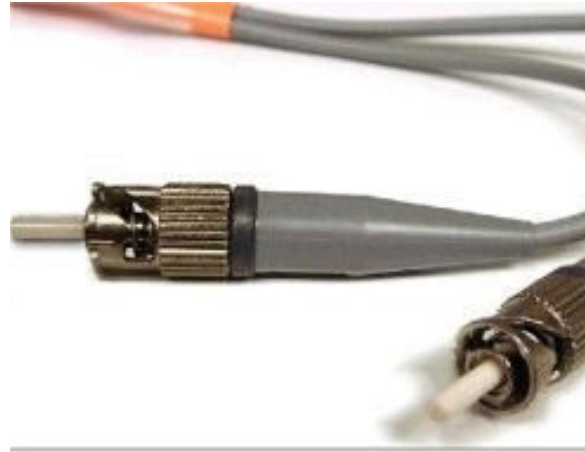
Layer 1 [Physical]

- Spesifikasi karakteristik yang didefinisikan sbb:
 - Voltage levels
 - Waktu dari perubahan voltase
 - Kecepatan transfer data fisik
 - Panjang maksimal transmisi
 - Koneksi fisik
- Device layer 1 : hub, repeater, transceiver, media penghubung 

Beberapa perangkat Layer 1



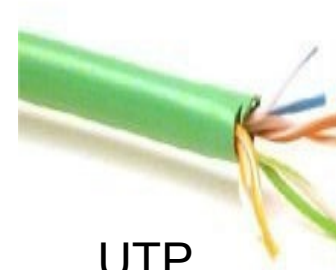
10 Base 2 – Co Ax



Fibre Optic Connectors



10 Base 5 – Thicknet



UTP

Layer 2 [Data Link]

- Bekerja untuk memastikan bahwa data yang ditransmisikan bebas dari kesalahan.
- Mendefinisikan pengalamatan fisik, topologi jaringan dan juga notifikasi error, urutan dari frame dan flow control
- Pengalamatan fisik dikenal juga sebagai alamat hardware atau lebih dikenal sebagai MAC address.
- Mengekapsulasikan informasi network layer menjadi frame



Layer 2 [Data Link]

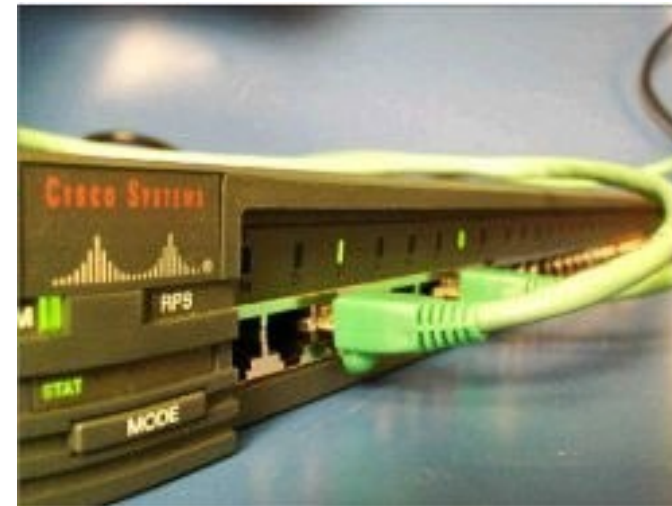


- Frame header berisi informasi (MAC address) yang diperlukan untuk mengidentifikasi device yang terhubung.
- Device layer 2 contohnya : NIC (Network Interface Card), Bridge dan Switch

Beberapa perangkat Layer 2



Network Interface Card
(NIC)



Workgroup Switch

Layer 3 [Network]

- Lapisan jaringan (layer network) menentukan jalur paket data berdasarkan faktor-faktor yang berbeda sebagaimana yang telah didefinisikan oleh protokol yang digunakan.
- Pada lapisan ini kita melihat IP untuk routing paket data. Lapisan ini juga termasuk routing protokol seperti Routing Information (RIP) dan Interior Gateway Routing Protocol (IGRP)

Layer 4 [Transport]



- Lapisan transport memastikan transportasi atau pengiriman data berhasil. Fungsi ini dapat mencakup pengecekan operasi error serta bekerja untuk menjaga pesan data secara berurutan.
- Membentuk, memelihara dan mematikan sirkuit virtual
- Menyediakan deteksi error dan recovery
- Berhubungan dengan pengiriman yang reliable dan unreliable.

Layer 4 [Transport]



- Contoh dari protokol transport layer:
 - TCP (connection oriented, reliable, menyediakan jaminan pengiriman).
 - UDP (connectionless, unreliable. Overhead yang lebih sedikit, reliabilitas dapat disediakan oleh layer Application)
 - SPX
- Enkapsulasi dari layer 4 disebut segmen

Layer 5 [Session]



- Lapisan sesi mengidentifikasi sesi-sesi sistem yang telah didirikan antar entitas jaringan yang berbeda.
- Ketika Anda mengakses sistem jarak jauh, misalnya, Anda membuat sesi antara komputer Anda dan sistem remote.
- Lapisan sesi memantau dan mengontrol koneksi- koneksi, memungkinkan beberapa, koneksi terpisah untuk sumber dayayang berbeda. Umumnya digunakan pada NetBIOS dan RPC

Layer 6 [Presentation]

- Mendefinisikan fungsi pengkodean dan konversi
- Memastikan informasi dikirim dari application layer dari suatu sistem dapat dibaca oleh application layer dari sistem satunya
- Termasuk format representasi data, format konversi dari representasi karakter, skema data kompresi, dan skema enkripsi data, contoh:
 - MPEG, Quick Time
 - ASCII,
 - GIF, TIFF, JPEG

Layer 7 [Application]



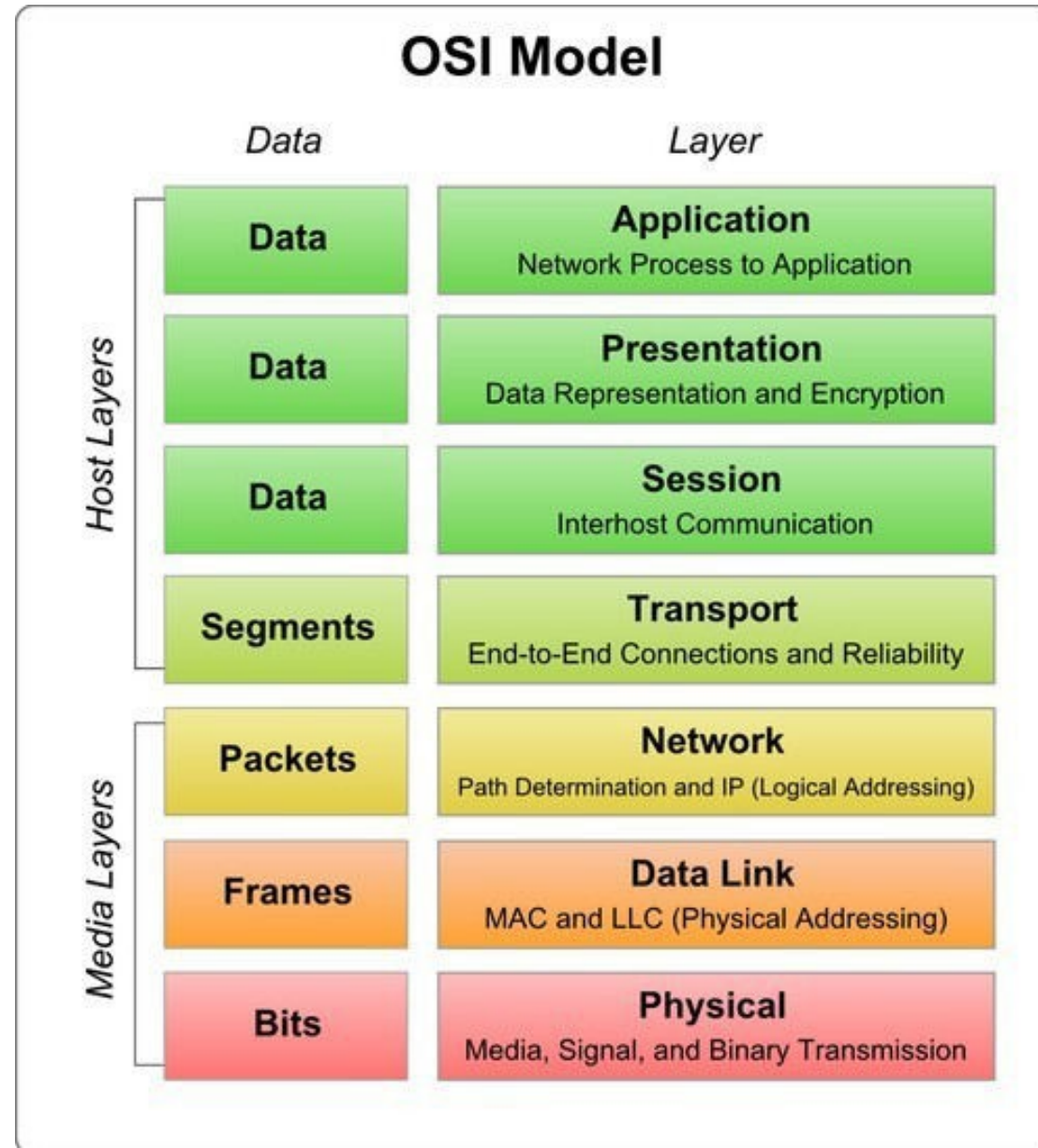
- Menyediakan service jaringan langsung ke aplikasi end-user seperti elektronik mail, program FTP, dll
- Menentukan identitas dan ketersediaan dari partner komunikasi dan menentukan apakah sudah ada sumber daya yang cukup untuk memulai komunikasi program ke program.
- Layer ini adalah yang paling dekat dengan user.

Layer 7 [Application]



- Protokol-protokol application layer :
 - Telnet : 23
 - SMTP : 25
 - FTP : 20 & 21
 - HTTP : 80 , HTTPS : 8080
 - DNS : 3

Format Data pada Model OSI

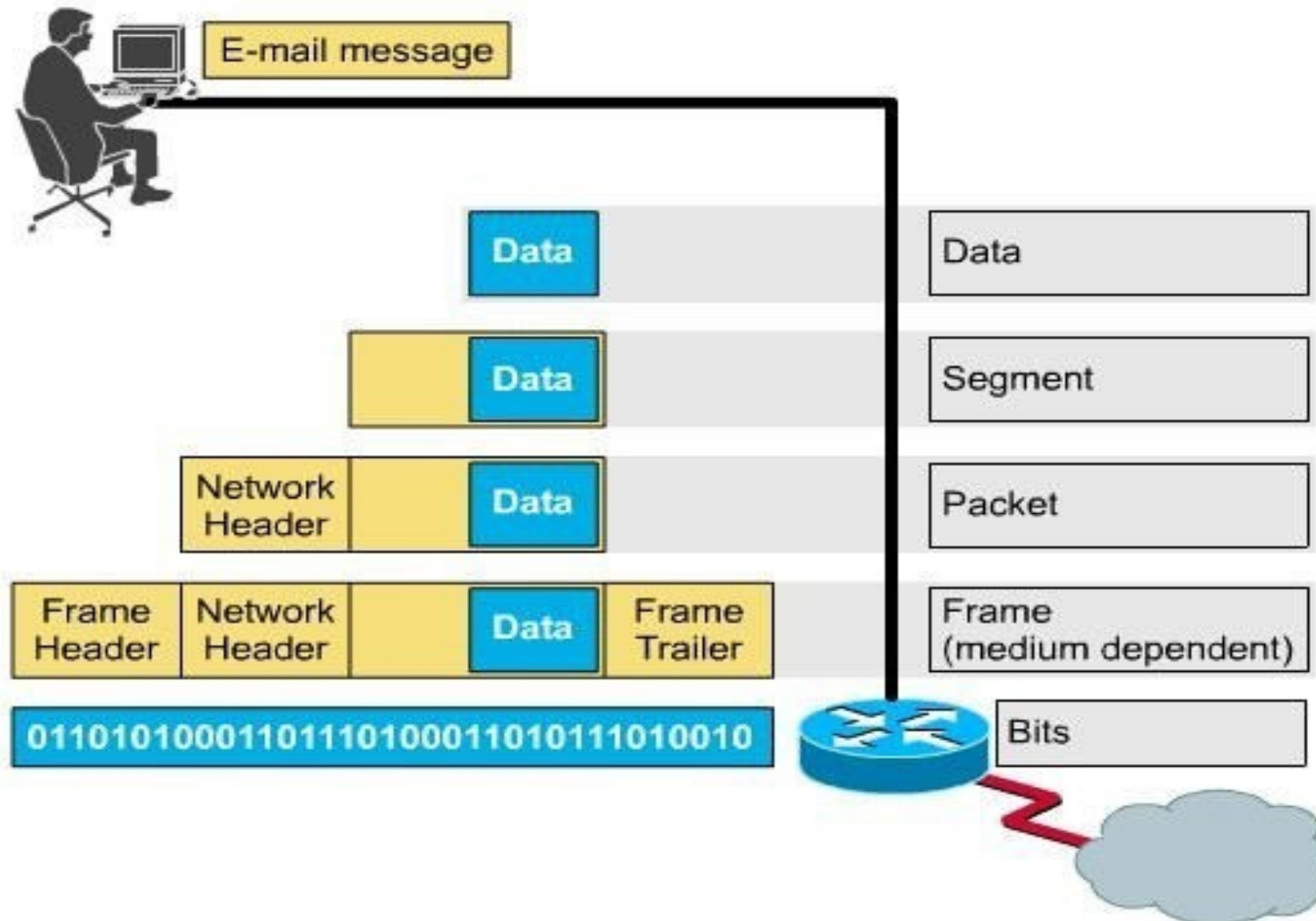


Enkapsulasi Data



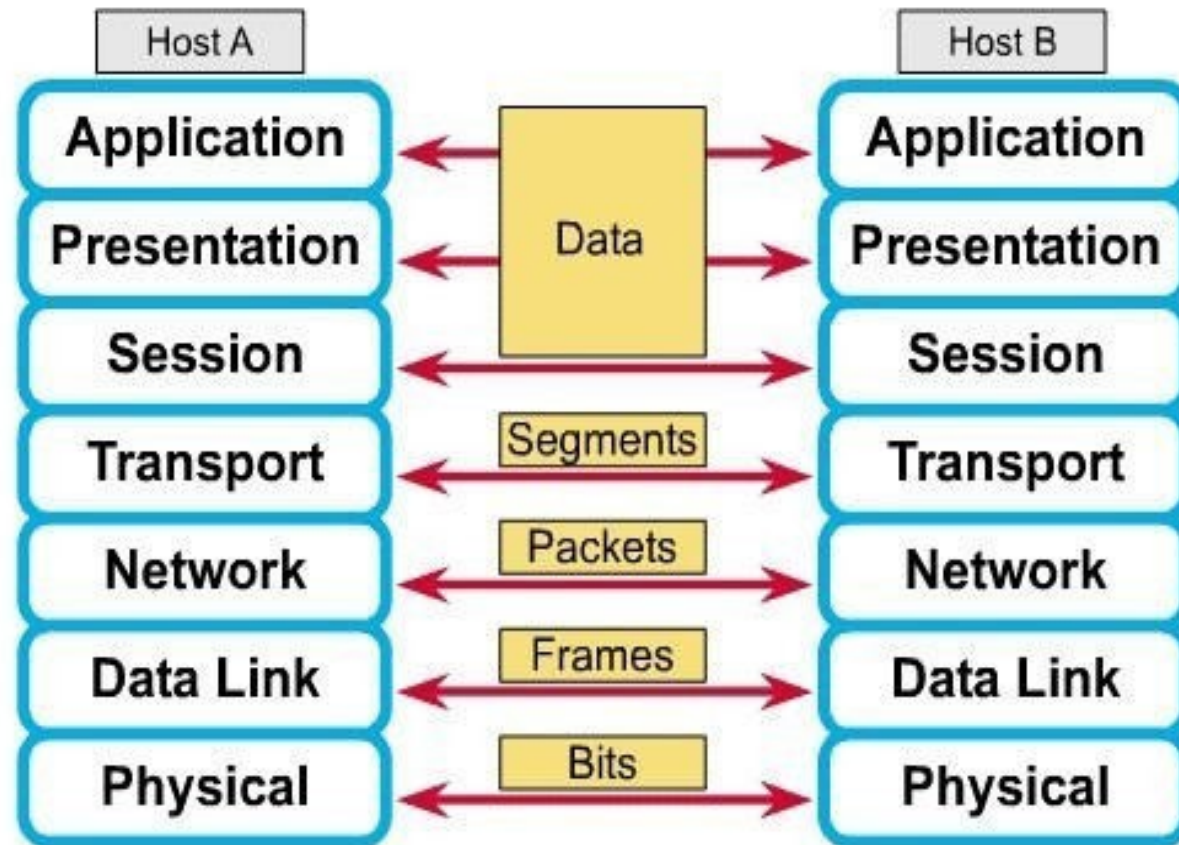
- Enkapsulasi data di proses dengan menambahkan header untuk membungkus data yang turun ke model OSI
- Setiap lapisan OSI dapat menambahkan header ke data yang diterima dari lapisan atasnya.
- Pada komputer pengirim setiap lapisan membagi informasi yang diterima menjadi bagian yang lebih kecil dan menambah header. Pada komputer penerima informasi naik ke atas dan pada setiap lapisan menghilangkan header dari setiap lapisan dan menyatukan bagian-bagiannya kembali.

Diagram Enkapsulasi Data



Apakah itu PDU ?

- Setiap lapisan berisi Protocol Data Unit (PDU).
PDU digunakan pada koneksi peer-to-peer.



Bandwidht

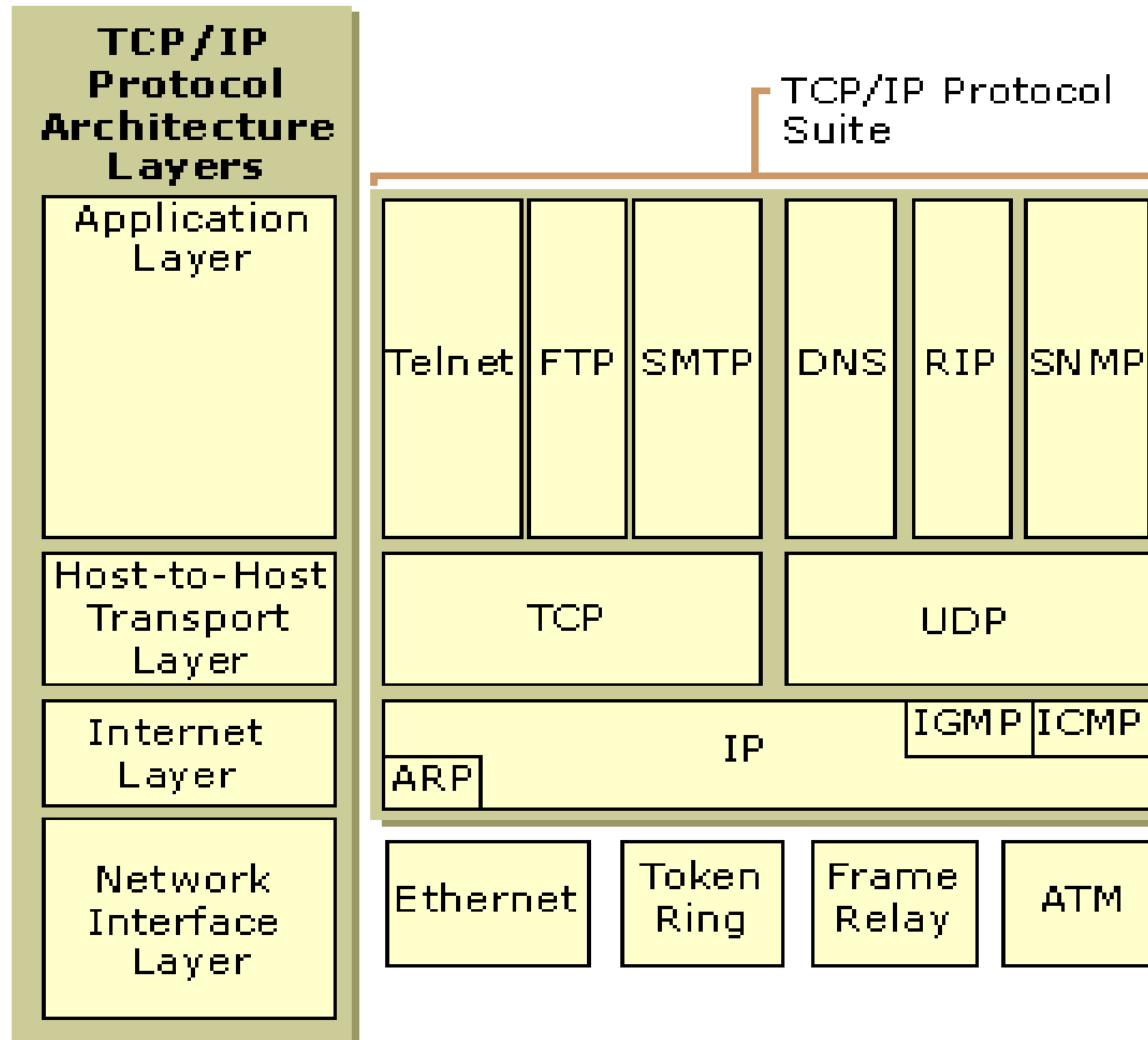


- Didefinisikan sebagai jumlah informasi yang dapat mengalir melalui koneksi jaringan dalam periode waktu tertentu.
- Mengukur besar bandwidht
 - Basic unit is bps (bits per second)
 - thousands of bits per second (kbps)
 - millions of bits per second (Mbps)
 - billions of bits per second (Gbps)
 - trillions of bits per second (Tbps).

Model TCP/IP



- Model TCP/IP dikembangkan oleh departemen pertahanan Amerika pada akhir 60-an untuk memastikan komunikasi data tidak dapat diinterupsi bahkan dalam keadaan terburuk.
- Dikarenakan TCP/IP telah menjadi de facto standard untuk komunikasi data di internet.



Perbedaan Lapisan OSI dan TCP/IP

TCP/IP

Application

Transport

Internet

Network Access

OSI

Application

Presentation

Session

Transport

Network

Data Link

Physical

Application Layer

Application

Transport

Internet

Network Access

- Menyatukan semua fungsi dari layer Application, Presentation, Session dari OSI, termasuk :
 - Representasi Data
 - Enkripsi data
 - Kontrol dialog

Protokol-protokol Application Layer



Application

Transport

Internet

Network Access

- FTP - File Transfer Protocol
 - HTTP - Hypertext Transfer Protocol
 - SMTP - Simple Mail Transfer
 - Protocol DNS - Domain Name
 - Service
 - TFTP - Trivial File Transfer
- Protocol PDU - Data

Transport Layer



Application

Transport

Internet

Network Access

- Menggunakan protocol TCP dan UDP
- bertanggung jawab untuk quality of service, termasuk:
 - Reabilitas
 - Flow control
 - Error Correction
- PDU - segmen

Protokol-protokol Transport Layer



Application

Transport

Internet

Network Access

- **TCP** - Transmission Control Protocol
- **UDP** – User Datagram Protocol



TCP vs UDP



- **TCP** - Transmission Control Protocol
 - Connection oriented, menerapkan triple handshake
 - Reliable
 - Analogi seperti ketika Anda menelpon.
 - Aplikasi jaringan: HTTP, FTP, SSH
- **UDP** – User Datagram Protocol
 - Connectionless oriented
 - Unreliable
 - Analogi seperti ketika Anda berkirim surat
 - Aplikasi jaringan: DNS, TFTP, streaming

Internet Layer

Application

Transport

Internet

Network Access

- Menggunakan protokol IP dan bertanggung jawab untuk :
 - penentuan jalur (path)
 - Switching paket
 - PDU - paket

Protokol-protokol Internet Layer

Application

Transport

Internet

Network Access

- **IP** – Internet Protocol
- **ICMP** – ping

Network Access Layer



Application

Transport

Internet

Network Access

- Memasukkan semua fungsi dari layer Data Link dan Physical
- OSI, termasuk:
 - Membuat link fisik yang dibutuhkan oleh IP
 - Menghubungkan host ke network layer
 - PDU - Frame/Bit

Protokol-protokol Network Access Layer



Application

Transport

Internet

Network Access

- Teknologi LAN dan WAN
 - Ethernet
 - Token Ring
 - FDDI
 - SLIP

Network Addressing



- Physical Addressing adalah pengalamatan dari setiap NIC Card, digunakan pada koneksi di satu jaringan, sebagai contoh MAC Address.
- Logical Addressing adalah pengalamatan yang dapat kita ubah-ubah, digunakan pada koneksi pada beberapa jaringan, sebagai contoh IP Address

Physical Addres



- Terintegrasi pada interface jaringan.
- Tidak dapat diubah
- Terdiri atas bilangan 48 bit
 - dimana 24 bit pertama adalah pengenalan dari vendor
 - Dimana 24 bit terakhir adalah nomor seri dari perangkat
- Contoh MAC Address:
PC: 00:26:22:af:34:99 atau 90:4c:e5:3e:2b:a6
Cisco Device: 001e.65c6.dd52

Bentuk IP Addres



- IP Address Identitas komputer pada jaringan yang menggunakan protokol TCP/IP
- IPv4
 - IP address adalah bilangan biner yang terdiri dari 32 bit yang terbagi atas 4 oktet, dimana 1 oktet = 8 bit & Setiap oktet dibatasi dengan "."
 - Biner : 11000000.10101000.00000001.0001010
 - Decimal : 192.168.1.10

Bentuk IP Addres



- IPv6
 - Bilangan 128 bit, terdiri atas 8 oktet masing masing 16 bit
 - Direpresentasi dengan heksadesimal
 - Contoh: 2402:a000:0:7::2

Konversi Desimal ke Biner



- Binner = 10101000
- Decimal = $1 \times 2^7 + 0 \times 2^6 + 1 \times 2^5 + 0 \times 2^4 + 1 \times 2^3 + 0 \times 2^2 + 0 \times 2^1 + 0 \times 2^0$
- Gunakan tabel di bawah

128	64	32	16	8	4	2	1



Latihan 1

- Konversi bilangan decimal berikut ke biner:
 - 15
 - 89
 - 134
 - 202
- Konversi bilangan biner berikut ke decimal:
 - 11011011
 - 00011000
 - 01001001
 - 01111111



Tugas

- Konversi bilangan desimal berikut ke biner:

- 192.168.2.10
- 172.16.0.24
- 10.12.34.1
- 202.134.5.145
- 36.153.137.60



- Konversi bilangan biner berikut ke desimal:

- 11000000.10101000.00000101.00000010
- 10101100.000010000.00001011.00000001
- 11000000.10101000.00011000. 00000111
- 00001010.00001010.00011110. 00000100
- 01111101.10100101.01111011. 01011000



Jalan Mandor Basar Nomor 54, RT. 01/001,
Rangkapanjaya, Pancoran Mas, Kota Depok
16435



[www.petik.or.i](http://www.petik.or.id)

d



021 7788 6691



[info@petik.or.](mailto:info@petik.or.id)

id