

KONSEP JARINGAN KOMPUTER



KOMUNIKASI DATA

OSI

(OPEN SYSTEM INTERCONNECTION)

POINT –POINT PEMBAHASAN



Pengertian OSI Layer

.....



Fungsi Tiap Layer

.....



Penerapan OSI Layer

.....

PENGERTIAN OSI



Open System Interconnection (OSI) Seven Layer Model



1984

International Organization for Standardization

T u j u a n

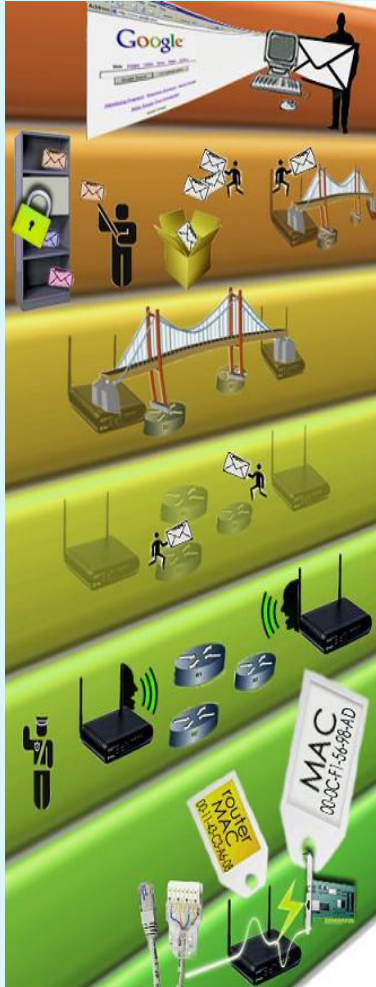
Sebagai model untuk merancang komunikasi computer dan sebagai kerangka dasar untuk mengembangkan protocol lainnya

PENGERTIAN OSI



- OSI layer terdiri dari 7 buah lapisan (layer), dimana masing - masing layer mempunyai fungsi yang spesifik dalam sebuah jaringan.
- Open System Interconnection (OSI) dapat diartikan sebuah sistem yang terbuka untuk berkomunikasi dengan sistem yang lain.
- Pembagian layer pada OSI dapat dilihat pada gambar berikut ini

LAYER OSI



7. Application

6. Presentation

5. Session

4. Transport

3. Network

2. Data Link

1. Physical

Upper Layer

- Berkaitan dengan user interface, data formatting, dan communication sessions
- Difokuskan untuk pelayanan dari suatu aplikasi

Lower Layer

Berkaitan dengan bagaimana data mengalir

MANFAAT OSI LAYER



1

Memudahkan untuk memahami cara kerja jaringan komputer secara menyeluruh

2

Breakdown persoalan komunikasi data untuk mempermudah troubleshooting

3

Memungkinkan vendor/pakar untuk mendesain dan mengembangkan hardware/software yg sesuai dengan layer tertentu

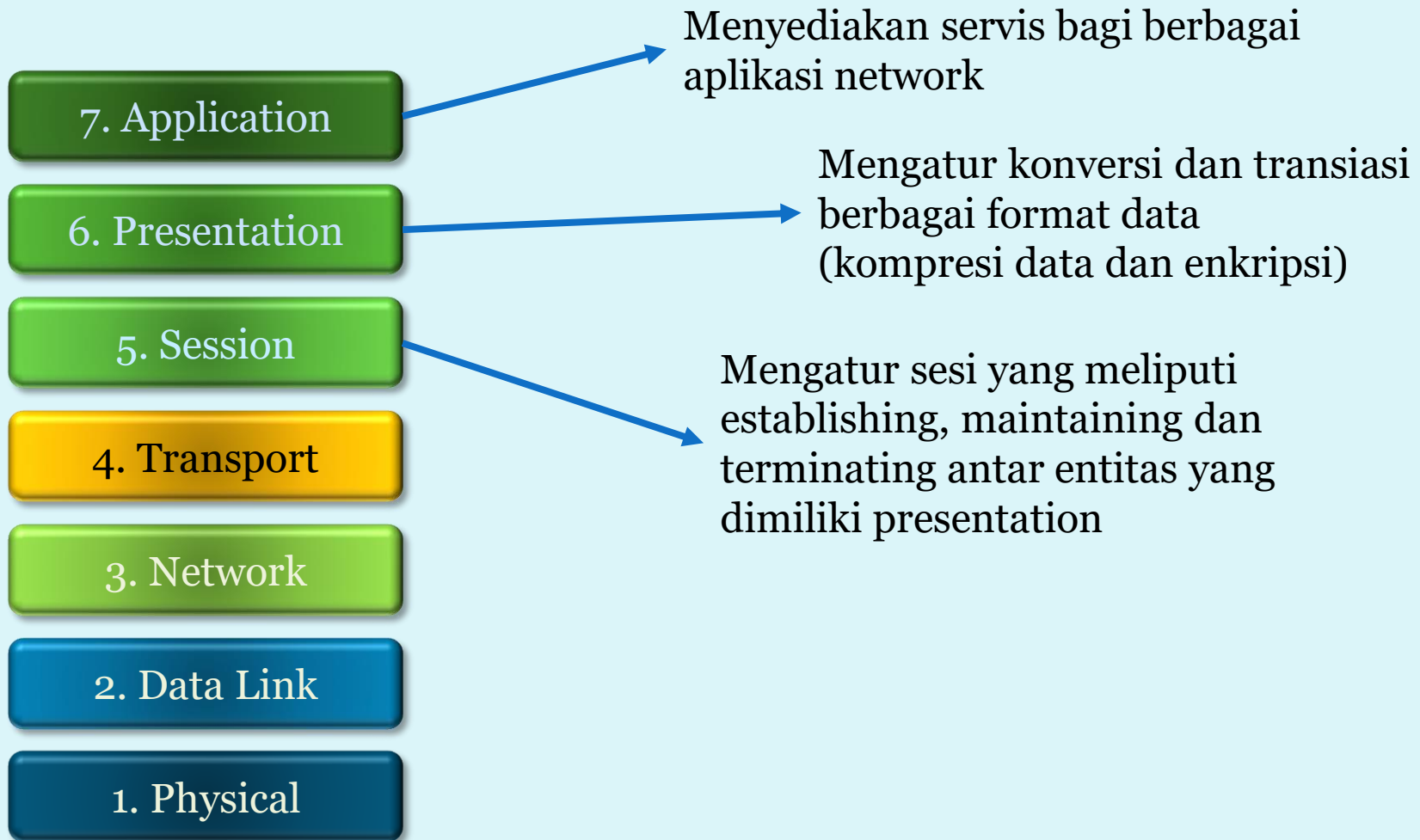
4

Menyediakan standard interface bagi pengembang perangkat yang melibatkan multivendor

5

Memudahkan pengembangan teknologi masa depan yang terkait layer tertentu

FUNGSI TIAP LAYER



FUNGSI TIAP LAYER



Menyediakan end to end communication protocol, bertanggung jawab atas “keselamatan data” dan “segmentasi data”

Memiliki dua protocol yaitu :

7. Application

6. Presentation

5. Session

4. Transport

3. Network

2. Data Link

1. Physical

➔ TCP (Transmission Control Protocol)

Connection Oriented

Dua aplikasi pengguna TCP harus melakukan pembentukan hubungan dalam bentuk perukaran control informasi (handshaking) sebelum transmisi data terjadi.

Reliable

Menerapkan deteksi kesalahan dan retransmisi data.

Byte Stream Service

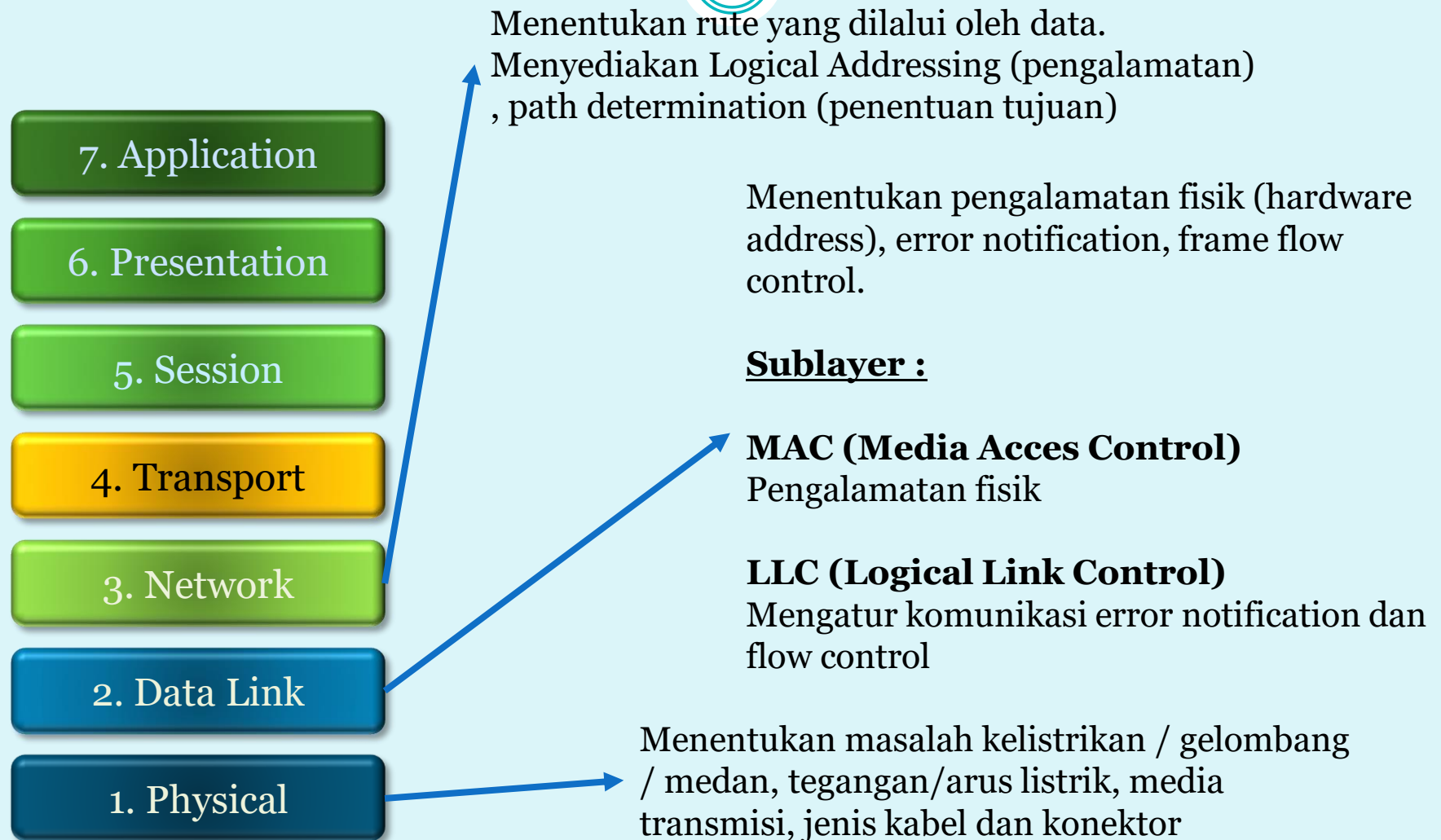
Paket dikirimkan dan sampai tujuan secara berurutan

➔ UDP (User Datagram Protocol)

Connectionless Oriented

Tanpa dilengkapi deteksi dan koreksi kesalahan

FUNGSI TIAP LAYER



PHYSICAL LAYER



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, sebagai contoh kabel, *transceiver* dan konektor yang berkaitan dengan layer Physical. Peralatan yang bekerja pada layer ini seperti *repeater*, *hub* dan *network card*.

PHYSICAL LAYER



- Layer Physical mempunyai tugas untuk mentransmisikan serangkaian bit (binary digit) yang merupakan kombinasi dari angka 0 dan 1 melalui media transmisi.
- Media transmisi disini adalah bisa berupa kabel, gelombang microwave, infra red, fiber optic dsb.
- Layer ini hanya digunakan sebagai penyedia jalur transmisi saja, tanpa bertanggung jawab jika terjadi kerusakan data.
- Pada layer ini tidak mendefinisikan media transmisi secara detail, tetapi hanya mendefinisikan bagaimana pola bit - bit dikodekan menjadi sinyal - sinyal yang ditransmisikan

DATA-LINK LAYER



- ❖ Layer ini bertugas menyediakan sarana komunikasi dari node ke node dalam jaringan lokal.
- ❖ 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.
- ❖ Ketika layer data link menerima message yang akan ditransmisikan, maka layer ini akan mengubah message tsb menjadi unit - unit yang lebih kecil dan biasanya disebut frame (seringkali disebut paket).

DATA-LINK LAYER



- ❖ Adapaun beberapa format frame antara lain adalah format frame Ethernet II, IEEE 802.3 (IEEE Ethernet), IEEE 802.5 (IEEE Token Ring), X-25 dsb.
- ❖ Layer ini juga menyediakan mekanisme pengalamatan yang memungkinkan frame dikirimkan ke node yang benar atau sesuai dengan alamatnya.
- ❖ Mekanisme pengalamatan yang disediakan pada layer ini salah satunya adalah pengalamatan fisik pada network adapternya.

DATA-LINK LAYER



- ❖ Pada masing - masing network adapter biasanya disediakan sebuah ID atau yang sering disebut Medium Access Control (MAC).
- ❖ Jika sebuah frame akan ditransmisikan, maka frame tersebut dilengkapi dengan address pengirim dan address penerimanya.
- ❖ Selain mekanisme pengalamatan, layer ini juga dilengkapi dengan check error data yang biasanya disebut Frame Check Sequence (FCS).
- ❖ Metode yang umum digunakan untuk check error data biasanya menggunakan metode Cyclic Redudance Checksum (CRC).

DATA-LINK LAYER



Tugas Data-Link

- *Arbitration*, pemilihan media fisik
- *Addressing*, pengalamatan fisik
- *Error Detection*, menentukan apakah data telah berhasil terkirim.
- *Identify Data Encapsulation*, menentukan pola header pada suatu data.

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.
- Beberapa fungsi yang mungkin dilakukan oleh Layer Network yaitu:
 - Membagi aliran data biner ke paket diskrit dengan panjang tertentu
 - Mendeteksi Error
 - Memperbaiki error dengan mengirim ulang paket yang rusak
 - Mengendalikan aliran

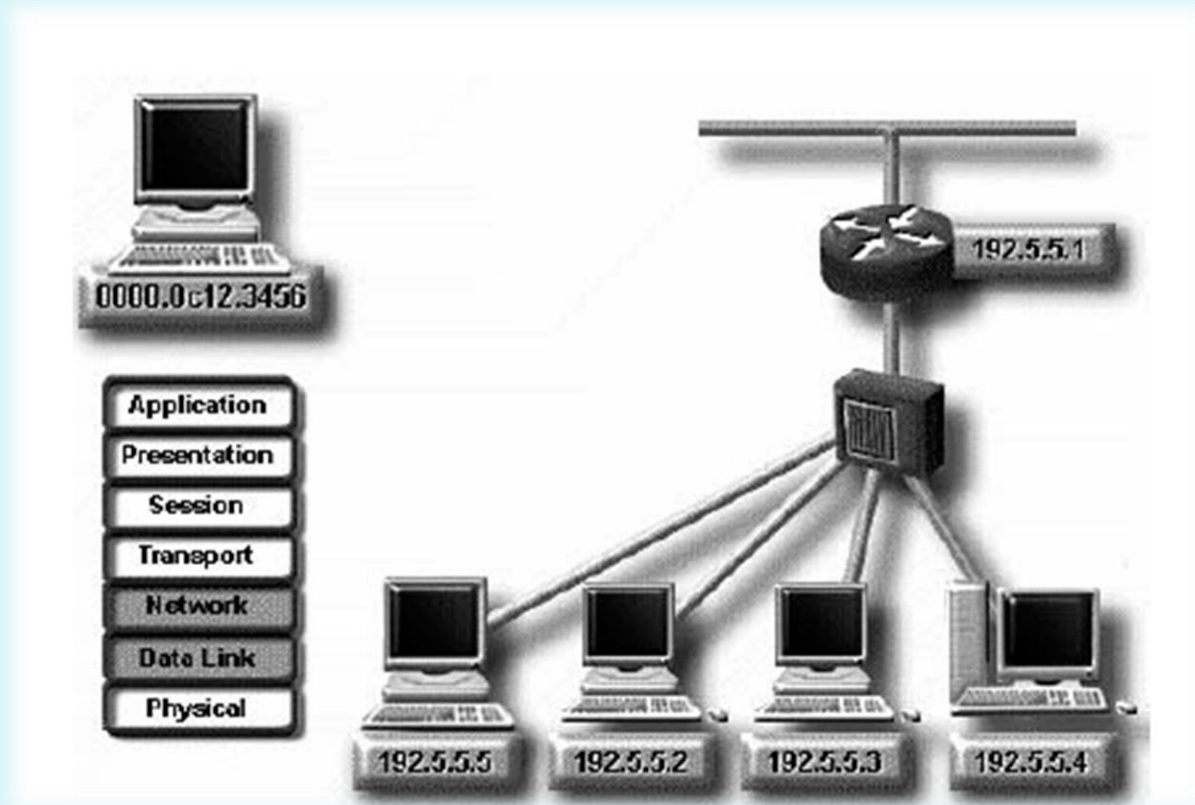
NETWORK LAYER



- Untuk mengirimkan message pada suatu internetwork, dilakukan dengan cara mengidentifikasi address jaringan tersebut. Ketika sebuah message akan ditransmisikan, maka layer ini akan menambahkan sebuah header yang berisi alamat asal (source address) dan alamat tujuan (destination address). Kombinasi dari data tersebut biasanya dinamakan paket. Informasi alamat tujuan tersebut digunakan untuk mengirimkan message tadi ke alamat suatu jaringan. Setelah message sampai pada jaringan yang dituju dengan benar, maka selanjutnya data link akan mentransmisikan message tersebut ke alamat node tujuannya.
- Proses meneruskan sebuah paket ke alamat suatu jaringan disebut **routing**, sedangkan hardware yang melakukan proses routing disebut **routers**.

NETWORK LAYER

- Pengalamatan dan routing (IP)



TRANSPORT LAYER



- Berfungsi untuk memecah data ke dalam paket-paket data serta memberikan nomor urut (identitas) ke paket-paket tersebut sehingga dapat disusun kembali pada sisi tujuan setelah diterima
- Mengapa sebuah data dipecah - pecah menjadi paket-paket/fragmen – fragmen adalah :
 - Jika suatu data dikirimkan dalam jumlah besar, maka kemungkinan yang terjadi adalah data tersebut nantinya akan memonopoli media transmisi, sehingga data yang lain tidak bisa memakai media tsb sampai data tadi selesai ditransmisikan.
 - Misal data yang dikirimkan jumlah 100 Kb, dan ketika ditransmisikan terjadi kesalahan maka data tadi harus dikirim ulang dengan jumlah 100Kb. Misalkan data 100 Kb. Tadi dipecah pecah per 1 Kb, kemudian terjadi error dalam pengiriman data dengan jumlah 1Kb, maka data yang ditransmisikan ulang sebesar 1 Kb.

SESSION LAYER



- Layer Session, sesuai dengan namanya, sering disalah artikan sebagai prosedur logon pada network dan berkaitan dengan keamanan.
- Layer ini menyediakan layanan ke dua layer di atasnya, melakukan koordinasi komunikasi antara entiti layer yang diwakilinya.
- Lapisan ini mempunyai tugas untuk mengendalikan bagaimana pola komunikasi antar node. Komunikasi antar node ini biasanya terbagi menjadi 3 macam :
 - ✦ Simplex
 - ✦ Half Duplex
 - ✦ Full Duplex

SESSION LAYER



- Layer session melakukan proses komunikasi biasanya terbagi menjadi 3 fase :
 - Pembentukan hubungan. Disini node membentuk suatu kontak dengan node yang lain. Mereka kemudian menyepakati aturan - aturan komunikasi, termasuk protocol apa saja yang digunakan dan menentukan parameter komunikasi yang akan dipakai komunikasi nantinya.
 - Pemindahan data. Disini node - node tersebut saling melakukan proses pertukaran data.
 - Pemutusan hubungan. Jika proses komunikasi sudah selesai dilakukan, maka pada bagian ini akan dilakukan pemutusan komunikasi.

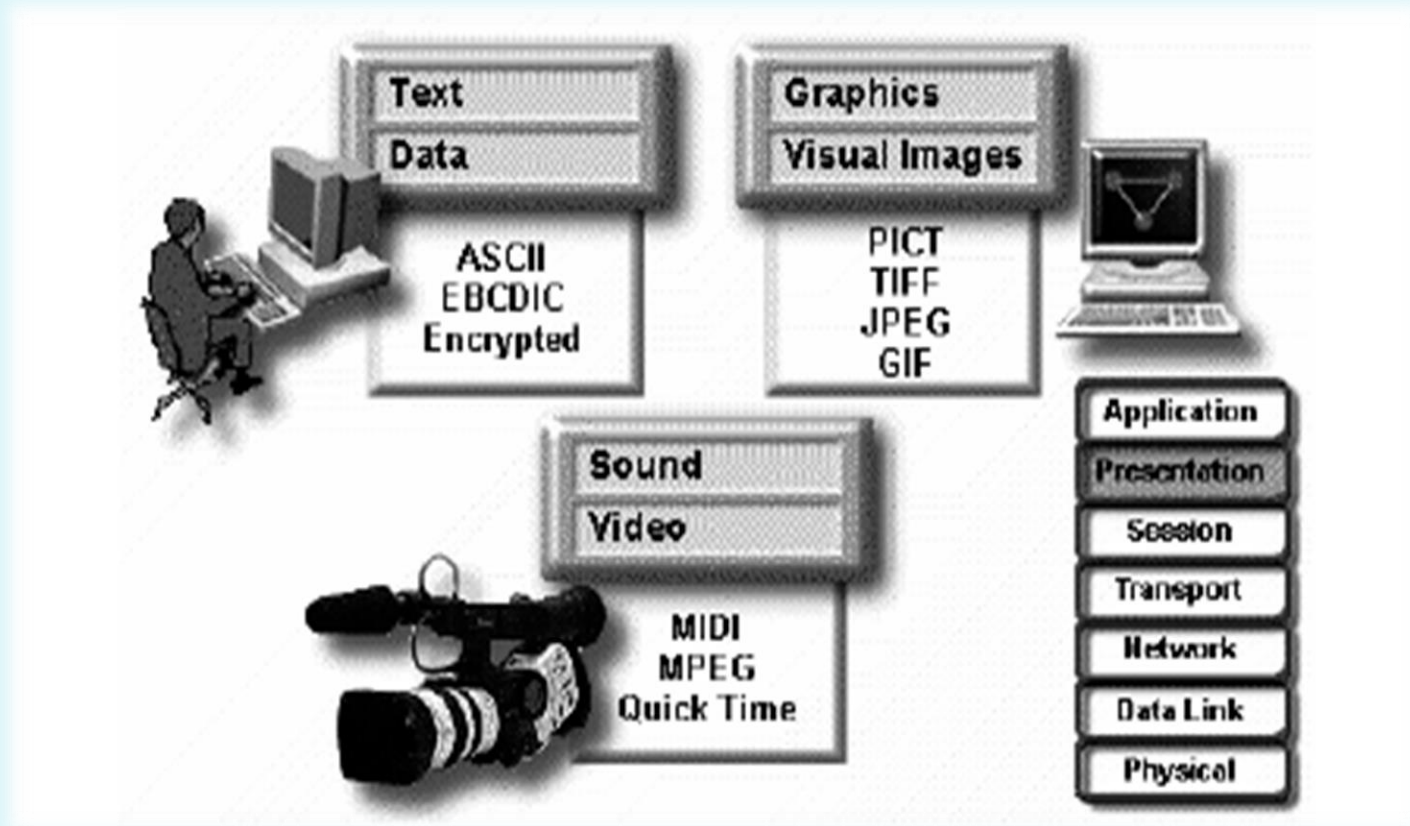
PRESENTATION LAYER



- Layer ini mempunyai tugas untuk menterjemahkan data yang dikirim maupun yang diterima agar bisa ditampilkan di layer aplikasi
- Berfungsi untuk mentranslasikan data yang hendak ditransmisikan oleh aplikasi ke dalam format yang dapat ditransmisikan melalui jaringan
- Contoh : JPEG, GIF dll

PRESENTATION LAYER

- Contoh :



APPLICATION LAYER



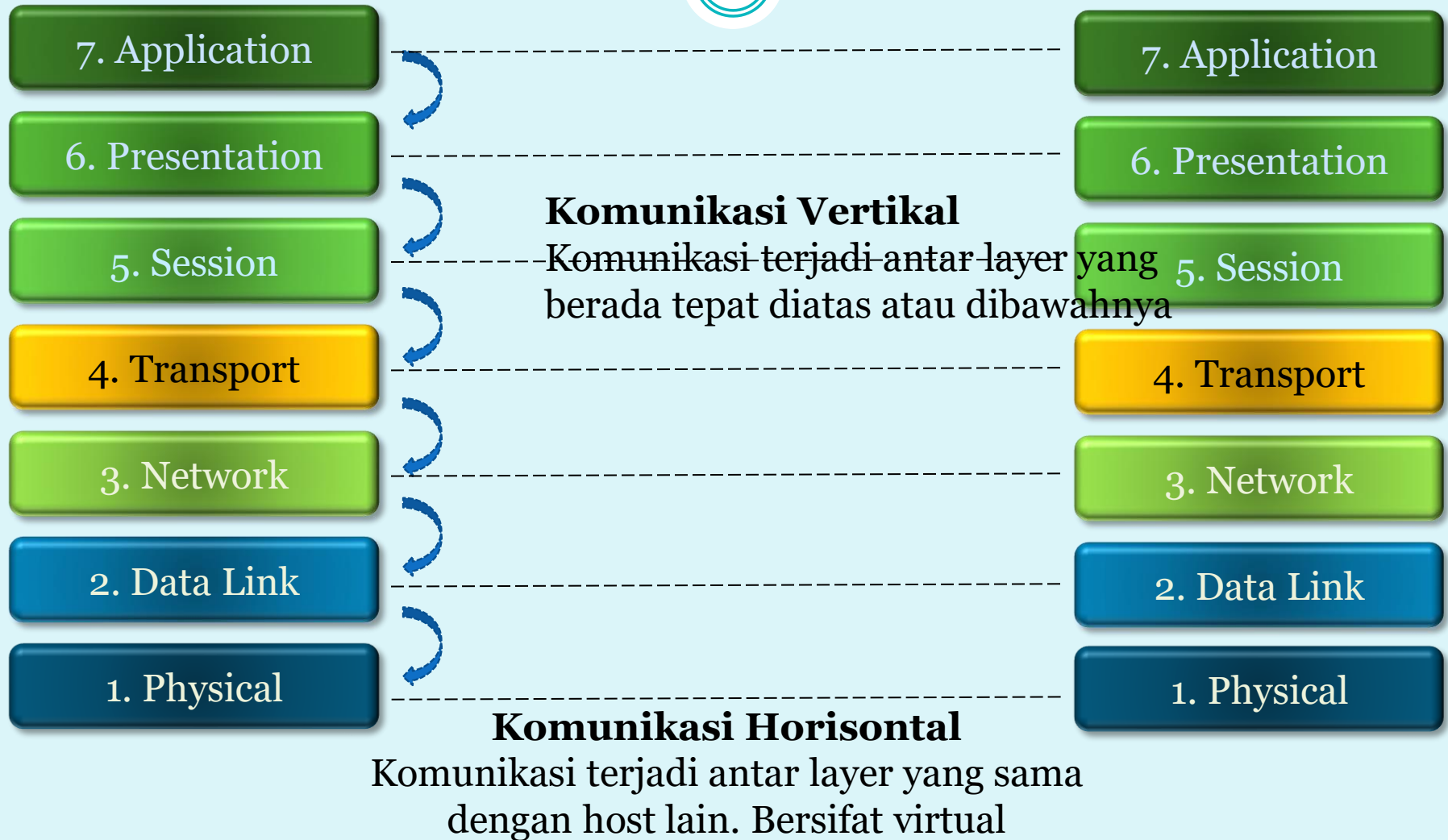
- ❖ Layer ini adalah yang paling ‘cerdas’, gateway berada pada layer ini. Gateway melakukan pekerjaan yang sama seperti sebuah router, tetapi ada perbedaan diantara mereka.
- ❖ Layer Application adalah penghubung utama antara aplikasi yang berjalan pada satu komputer dan resources network yang membutuhkan akses padanya.
- ❖ Layer ini menyediakan pelayanan aplikasi bagi user, yang digunakan untuk berkomunikasi melalui jaringan, Seperti :
 - Web, yang digunakan untuk browser.
 - E-mail, Utk mengirim mail ke user lain.

PERBEDAAN ROUTER DAN GATEWAY



- Perbedaan antara router dan gateway mudah dipahami ketika anda mengerti tentang model-OSI.
- Gateway berada pada layer Application, sedangkan router aktif pada layer Network dan Transport.
- Hal ini berarti suatu router lebih cepat dari pada gateway, karena protocol pada gateway harus melalui Layer Session, Presentation dan Application untuk di route.

Komunikasi Antar Layer



PENERAPAN OSI LAYER



Ip : 202.100.10.5
Go to : kompas.com (DNS)

www.kompas.com

Ip : 202.146.4.100

