



## Pengertian OSI

OSI dan Integrated Services Digital Network (ISDN) merupakan bentuk komunikasi internasional. OSI diperkenalkan oleh International Standards Organization (ISO). Tujuannya adalah supaya setiap komputer atau terminal yang dihubungkan ke jaringan dapat berkomunikasi dengan komputer atau terminal lain yang dihubungkan menggunakan jaringan yang sama maupun berbeda. Oleh karena itu OSI juga sering disebut sebagai sistem terbuka (Open System).

## Organisasi Pembakuan Komunikasi

Ada beberapa organisasi yang bertugas untuk menentukan pembakuan terhadap berbagai hal. Organisasi itu antara lain:

- a. EIA (Electronic Industries Association)
- b. CCITT (Comite Consultative Internationale de Telegraphique et Thelephonique)
- c. ISO (International Standards Organization)
- d. ANSI (American National Standards Institute)
- e. IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers).

## Protokol

Protokol adalah prosedur dan peraturan-peraturan yang mengatur operasi dari peralatan komunikasi data. Fungsi dari protokol antara lain:

- a. Membuat hubungan/komunikasi antara pengirim dan penerima
- b. Menyalurkan informasi dengan kehandalan yang tinggi.

Protokol dirancang dan dikembangkan oleh suatu pabrik sehingga akan sulit berhubungan apabila pabrik pembuatnya berlainan.

# OSI

OSI menggunakan layer (lapisan) untuk menentukan berbagai macam fungsi dan sistem operasi. OSI mendefinisikan sistem sebagai himpunan dari:

- a. Satu atau lebih komputer beserta perangkat lunaknya
- b. Terminal
- c. Operator
- d. Proses
- e. Alat penyalur informasi lainnya.

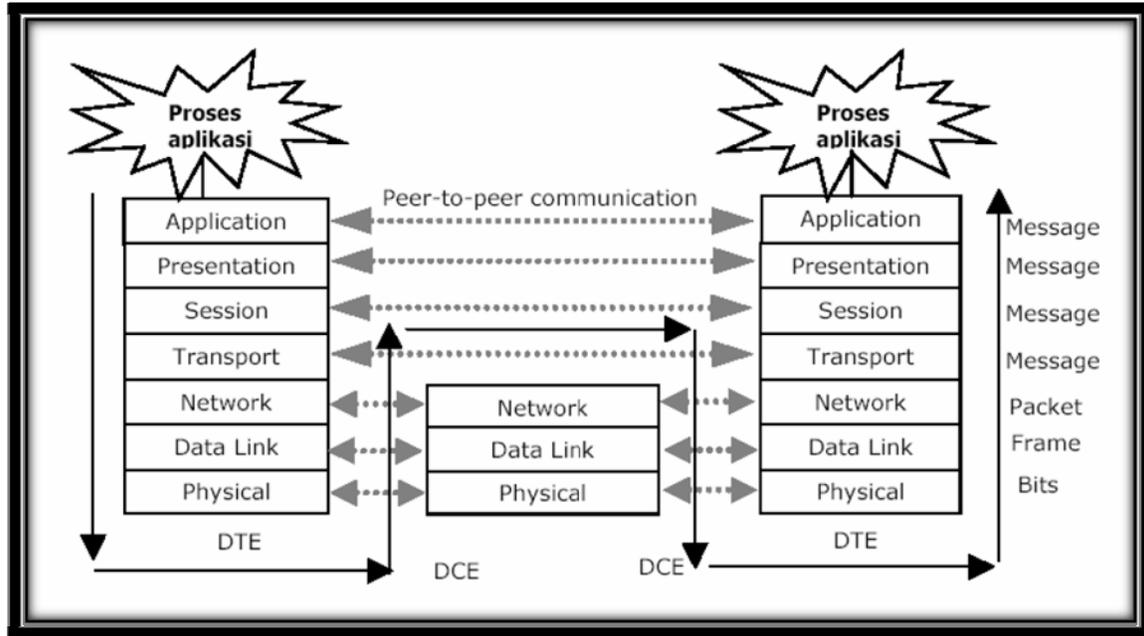
Model ini juga dapat menentukan sifat-sifat eksternal sistem, misalnya protokol komunikasi karena hal inilah yang memungkinkan disambungkannya peralatan-peralatan dari perusahaan/pabrik yang berbeda.

Model OSI menentukan bahwa fungsi-fungsi pada setiap stasiun harus dijalankan sebelum suatu pesan dikirimkan atau diterima. Ketika menggunakan model OSI, pergerakan pesan akan dipandang dari dua sisi yaitu dari sisi pengirim dan sisi penerima. Pada sisi pengirim, pesan akan bergerak dari atas ke bawah dan setiap lapisan akan menambahkan semacam header (pengenal) ke pesan tersebut. Sedangkan dari sisi penerima, pesan akan bergerak dari lapisan yang paling bawah ke lapisan yang paling atas dan setiap lapisannya akan membuka header yang diberikan di sisi pengirim.

Adapun layer/lapisan dalam model OSI adalah sebagai berikut:



Gambar 6.1 Model OSI



Gambar 6.2 Arah pengiriman pesan pada model OSI

Keuntungan yang didapat jika menggunakan model OSI antara lain:

- Mengurangi kekompleksitasan
- Dapat digunakan sebagai antarmuka yang terstandarisasi
- Mempunyai fasilitas teknik modular
- Mempercepat perubahan bentuk
- Menyederhanakan dalam mempelajarinya.

Tiap layer dalam model OSI berdiri sendiri tapi fungsinya bergantung pada keberhasilan operasi layer lainnya. Sebuah layer pada pengirim hanya perlu berhubungan dengan layer yang sama di penerima selain dengan satu layer di atas atau di bawahnya. Tiap layer bertugas untuk memberi layanan tertentu pada lapisan di atasnya dan juga melindungi layer di atasnya dari rincian cara memberikan layanan tersebut.

Himpunan layer dan protokol disebut dengan arsitektur jaringan. Empat layer pertama memberikan transfer service karena pada layer ini, pesan disalurkan atau dialihkan dari sumber ke tujuannya, sehingga mereka merupakan antarmuka antara terminal dan jaringan yang dipakai bersama. Keempat layer ini juga dikenal sebagai network oriented layer dan berfungsi membentuk sambungan antara dua sistem yang hendak berkomunikasi melalui jaringan yang ada, mengendalikan proses penyampaian informasi melalui sambungan tanpa kesalahan. Tiga layer di atasnya dikenal sebagai user atau application oriented layer yang umumnya berkaitan

dengan sambungan antar perangkat lunak dan pemberian akses untuk mendapatkan data yang ada pada jaringan.

Tabel 6.1 Model OSI beserta fungsi umum dan contohnya

<b>Nama layer</b>	<b>Fungsi Umum</b>	<b>Contoh</b>
Aplikasi (layer 7)	Aplikasi yang saling berkomunikasi antar komputer. Aplikasi layer mengacu pada pelayanan komunikasi pada suatu aplikasi.	Telnet, HTTP, FTP, WWW Browser, NFS, SMTP, SNMP
Presentasi (Layer 6)	Pada layer bertujuan untuk mendefinisikan format data, seperti ASCII text, binary dan JPEG.	JPEG, ASCII, TIFF, GIF, MPEG, MIDI
Sesi (Layer 5)	Sesi layer mendefinisikan bagaimana memulai, mengontrol dan mengakhiri suatu percakapan (biasa disebut session)	RPC, SQL, NFS, SCP
Transport (Layer 4)	Pada layer 4 ini bisa dipilih apakah menggunakan protokol yang mendukung error-recovery atau tidak. Melakukan multiplexing terhadap data yang datang, mengurutkan data yang datang apabila datangnya tidak berurutan.	TCP, UDP, SPX
Network (Layer 3)	Layer ini mendefinisikan pengiriman data dari ujung ke ujung. Untuk melakukan pengiriman pada layer ini juga melakukan pengalamatan. Mendefinisikan pengiriman jalur (routing).	IP, IPX, Appletalk DDP
Data Link (layer 2)	Layer ini mengatur pengiriman data dari interface yang berbeda. Semisal pengiriman data dari ethernet 802.3 menuju ke High-level Data Link Control (HDLC), pengiriman data WAN.	IEEE 802.2/802.3, HDLC, Frame relay, PPP, FDDI, ATM
Physical (Layer 1)	Layer ini mengatur tentang bentuk interface yang berbeda-beda dari sebuah media transmisi. Spesifikasi yang berbeda misal konektor, pin, penggunaan pin, arus	EIA/TIA-232, V35, EIA/TIA-449, V.24, RJ45, Ethernet,

Nama layer	Fungsi Umum	Contoh
	listrik yang lewat, encoding, sumber cahaya dll	NRZI, NRZ, B8ZS

## Fungsi Lapisan Pada Model OSI

Sekarang akan dibahas tentang fungsi layer pada model OSI secara satu-persatu.

a. Physical layer

Layer ini mendefinisikan karakteristik mekanik, elektrik, fungsional, dan prosedural untuk mengaktifkan, mempertahankan/memelihara, serta memutuskan koneksi untuk mentransmisikan deretan bit melalui saluran fisik.

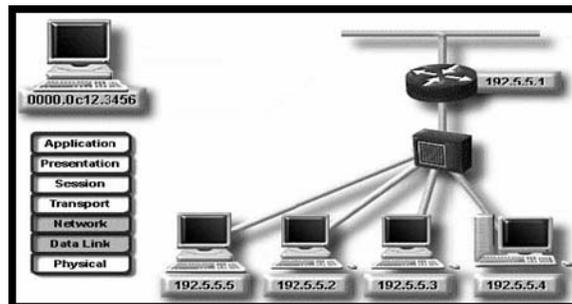
b. Data link layer

Fungsi yang diberikan pada layer data link antara lain:

1. Arbitration (pemilihan media fisik)
2. Addressing (pengalamatn fisik)
3. Error Detection
4. Menentukan pola header pada suatu data
5. Mewujudkan suatu transfer data yang handal melalui saluran fisik
6. Memetakan unit data yang berasal dari layer network menjadi frame data yang dapat ditransmisikan.

c. Network layer

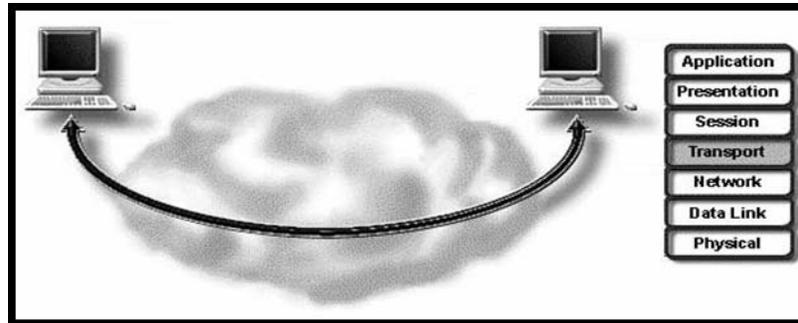
Fungsi utama dari layer network adalah pengalamatan dan routing. Pengalamatan pada layer ini bersifat logical. Network layer menentukan alamat host dan alamat lingkungan tempat host berada. Alamat host dikenal juga sebagai alamat hardware.



Gambar 6.3 Contoh pengalamatan IP

d. Transport layer

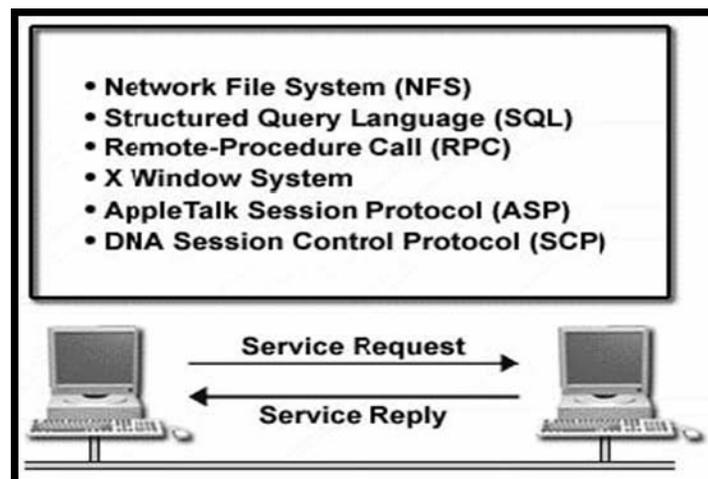
Layer transport melaksanakan pengendalian end-to-end (station-to-station) terhadap data yang ditransmisikan serta melakukan optimasi terhadap penggunaan sumber daya jaringan. Pada layer ini bisa dipilih apakah menggunakan protokol yang mendukung error recovery atau tidak. Layer transport ini juga melakukan multiplexing terhadap data yang datang, mengurutkan data yang datang apabila datangnya tidak berurutan.



Gambar 6.4 Gambaran transport layer

e. Session layer

Session adalah suatu koneksi antara dua stasiun yang memungkinkan mereka berkomunikasi. Misalnya untuk melaksanakan proses transfer file dengan setiap stasiun. Suatu prosesor utama melakukan beberapa session yang berlangsung secara bersamaan dengan terminal-terminal remote yang terhubung dengannya. Layer ini juga mendefinisikan bagaimana memulai, mengontrol, dan mengakhiri suatu percakapan. Contoh: NFS, SQL, RPC, ASP, SCP.

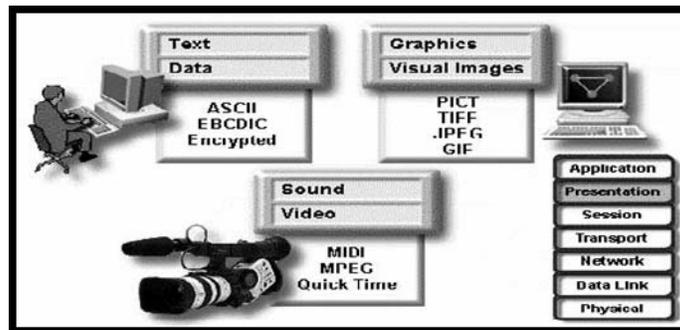


Gambar 6.5 Gambaran session layer

f. Presentation layer

Layer ini bertugas memberikan informasi cara mengatasi perbedaan sintaks kepada entitas aplikasi-aplikasi yang sedang berkomunikasi. Untuk melakukan fungsi ini, layer presentation melakukan proses transformasi data (kompresi dan enkripsi), pembentukan (format) data, serta pemilihan sintaks. Layer ini juga mengurus format data yang dapat dipahami oleh berbagai macam media dan mengkonversi format data sehingga layer berikutnya dapat memahami format yang diperlukan untuk komunikasi. Contoh format data yang didukung oleh layer presentation antara lain:

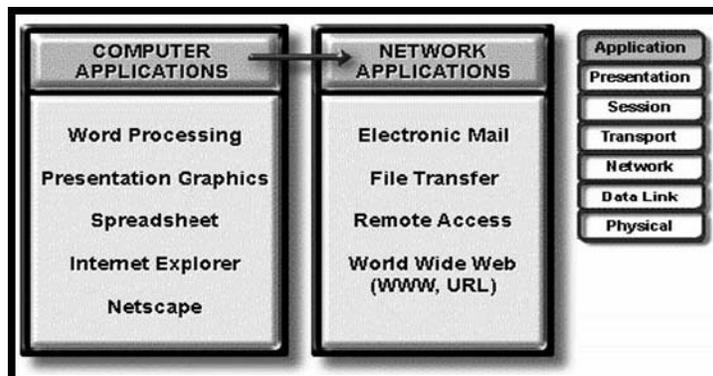
1. Teks
2. Data
3. Graphic.



Gambar 6.6 Gambaran layer presentation

g. Application layer

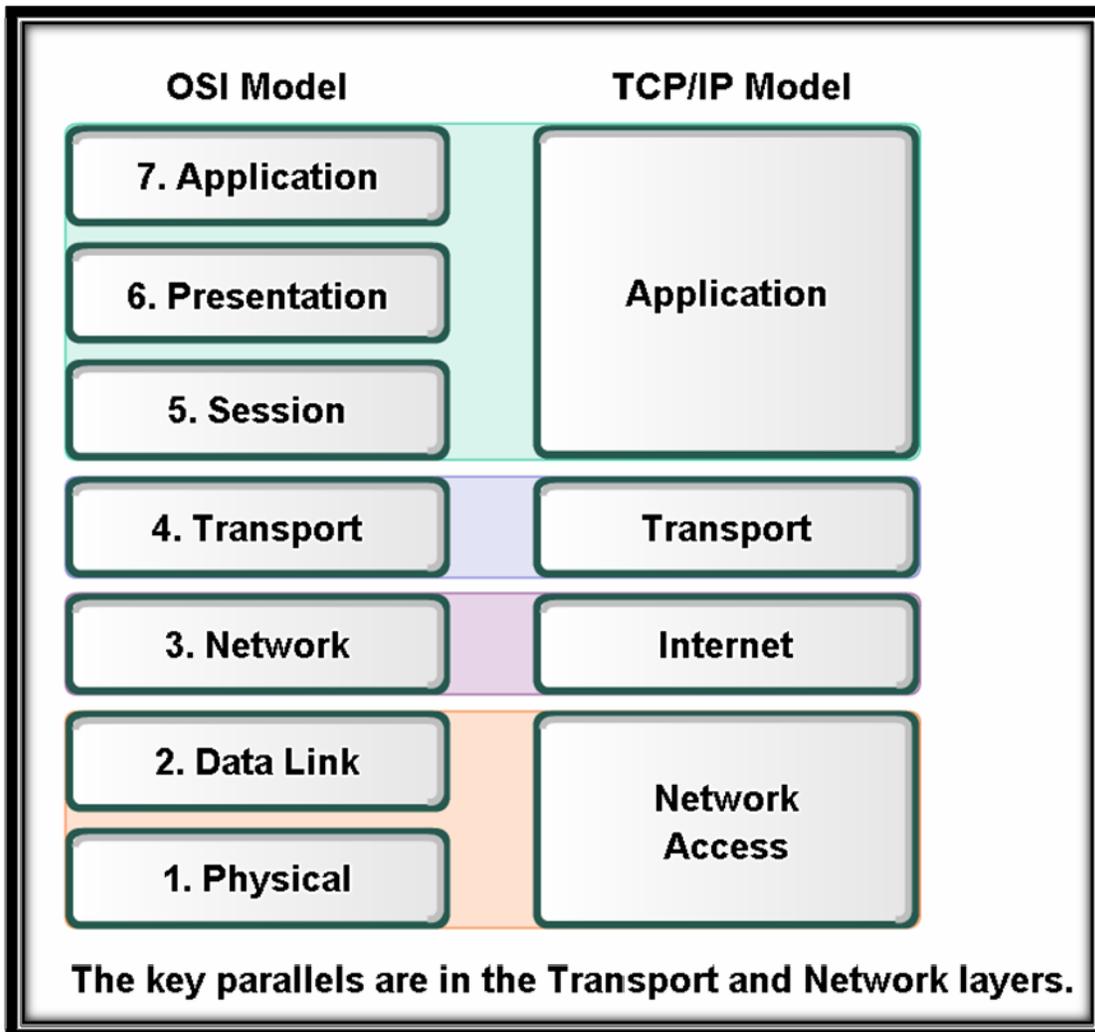
Layer ini berurusan dengan program komputer yang digunakan oleh pengguna. Program komputer yang berhubungan dengan model OSI hanya program yang melakukan akses jaringan, tetapi apabila tidak maka program tersebut tidak berhubungan dengan OSI.



Gambar 6.7 Gambaran layer aplikasi

## Perbandingan OSI dengan TCP/IP

Ada satu lagi protokol yang sering digunakan selain model OSI yaitu protokol TCP/IP. Secara fungsional, kedua protokol ini memiliki fungsi yang hampir sama. Akan tetapi dalam model TCP/IP hanya memiliki 4 layer (di beberapa buku ada 5) yang merupakan penyederhanaan dari layer-layer yang ada di model OSI. Walaupun merupakan penyederhanaan, ada sedikit perkembangan fungsi yang dimiliki oleh layer-layer yang ada di model TCP/IP. Adapun gambaran perbandingan layer keduanya adalah sebagai berikut:



Gambar 6.8 Perbandingan antara OSI dan TCP/IP