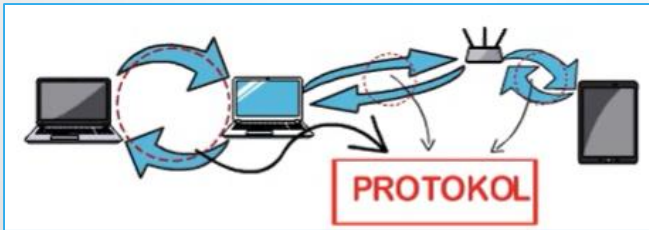


OSI LAYER DAN TCP/IP LAYER

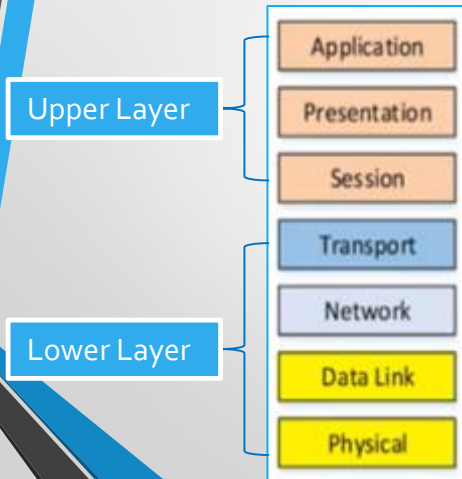
**AGRY ALFIAH, ST., MMSI
UNIVERSITAS GUNADARMA**

PROTOKOL JARINGAN

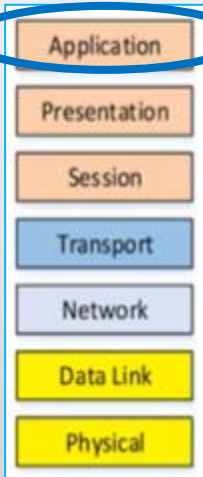


- Adalah sebuah aturan komunikasi, hubungan, dan perpindahan data antar komputer dan jaringan.
- Aturan ini harus dipenuhi oleh pengirim (transmitter) dan penerima (receiver) agar komunikasi dapat berlangsung dengan lancar.

(Open System Interconnection) OSI LAYER



- **Upper layer** → berkaitan dengan user interface, antarmuka manusia - komputer).
- **Lower layer** → berkaitan dengan bagaimana data mengalir (*inti* dari proses komunikasi data)



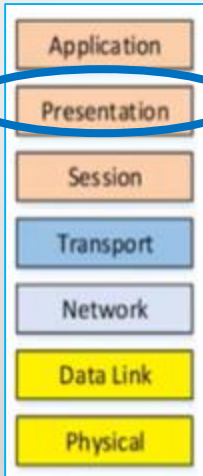
Fungsi layer ke-7

- Mendefinisikan aplikasi-aplikasi yang dijalankan pada jaringan
- Menyediakan servis / layanan untuk aplikasi pengguna.
- Penghubung antara perangkat dan sistem komunikasi.



Protokol yang berada dalam lapisan ini adalah

- ❑ **HTTP (Hypertext Transfer – Transfer Protocol)** adalah sebuah protokol jaringan yang dikembangkan dengan tujuan untuk memudahkan proses transfer antar komputer. Pengguna bisa melakukan transfer file seperti dokumen, file, gambar, video, dan lain sebagainya
- ❑ **FTP (File Transfer Protocol)** adalah layanan internet yang dirancang untuk membuat sambungan ke server internet tertentu atau komputer, sehingga user dapat mengirimkan file ke komputer (*download*) atau mengirimkan file ke server (*upload*).
- ❑ **SMTP (Simple Mail Transfer Protocol)** adalah standar protokol yang digunakan oleh komputer untuk mengirim dan menerima *email* melalui internet. Protokol ini mengatur cara kerja dari server *email* yang digunakan untuk mengirim dan menerima *email* dan hanya mengatur bagaimana *email* dikirim dari server ke server.

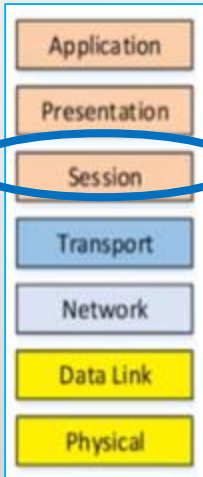


Fungsi layer ke-6

- Sebagai penerjemah komunikasi antara dua perangkat komputer.
- Melakukan enkripsi data dari perangkat sumber, lalu mendekripsi-nya pada perangkat penerima.
- Bertanggung jawab untuk mempersiapkan data agar bisa digunakan dengan program tertentu.

Protokol yang berada dalam lapisan ini adalah

- ❑ **MIME (Multi-Purpose Internet Mail Extensions)** adalah standar internet yang membantu memperluas kemampuan terbatas email dengan memungkinkan penyisipan gambar, suara, dan teks dalam pesan.
- ❑ **SSL (Socket Secure Layer)** adalah teknologi keamanan standar untuk mendirikan sebuah link yang terenkripsi antara server dan klien, biasanya dikenal dengan server web (website) dan browser; atau email server dan email klien (misalnya, Outlook).
- ❑ **TLS (Transport Layer Security)** adalah protokol kriptografi yang mengamankan koneksi antara web server dan aplikasi web menggunakan enkripsi data. TLS diterapkan pada semua data yang dikirim dan diterima melalui jaringan, termasuk email, sesi browsing web, dan transfer file.



Fungsi layer ke-5

- Bertanggung jawab untuk membuka jaringan dalam durasi waktu yang cukup agar pertukaran data berjalan dengan baik.
- Mendefinisikan bagaimana koneksi dapat dimulai, dikontrol, atau diakhiri.

Yang berada dalam lapisan ini adalah

- ☐ **NETBIOS** adalah suatu session interface dan protocol, dikembangkan oleh IBM, yang menyediakan layanan ke layer presentation dan layer application
- ☐ **NETBEUI (NETBIOS Extended User Interface)** adalah suatu pengembangan dari NETBIOS yang digunakan pada produk Microsoft networking, seperti Windows NT dan LAN Manager
- ☐ **ADSP (AppleTalk Data Stream Protocol)** adalah protokol ini memantau aliran data diantara dua komputer dan untuk memeriksa aliran data tersebut tidak terputus
- ☐ **PAP (Printer Access Protocol)** adalah mekanisme yang terdapat pada printer Postscript untuk akses pada jaringan AppleTalk.

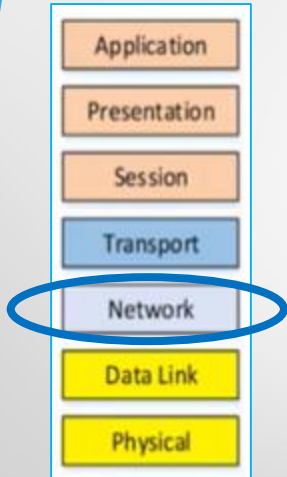


Fungsi layer ke-4

- Bertanggung jawab untuk mengirimkan pesan antara dua atau lebih host didalam jaringan
- Memastikan bahwa setiap paket telah diterima dengan sukses dan tepat sasaran.
- Dapat mentransmisikan ulang terhadap paket yang hilang atau rusak ketika proses pengiriman.

Protokol yang berada dalam lapisan ini adalah

- ❑ **UDP (User Data Protocol)** adalah salah satu jenis protokol internet yang memungkinkan sebuah perangkat lunak pada komputer bisa mengirimkan pesan ke komputer lain melalui jaringan tanpa perlu ada komunikasi awal. Memiliki karakteristik connectionless atau tidak berbasis koneksi.
- ❑ **TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol)** adalah protokol yang berguna untuk melakukan proses pertukaran data di antara perangkat yang saling terhubung dan berbasis koneksi

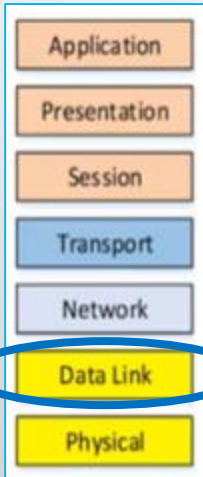


Fungsi layer ke-3

- Mendefinisikan alamat-alamat IP serta melakukan deteksi dan koreksi kesalahan dari data yang ditransmisikan
- Menentukan rute yang harus diambil selama perjalanan
- Mencari jalur komunikasi terbaik antar jaringan (*routing*) dan menjaga antrian trafik jaringan.

Protokol yang berada dalam lapisan ini adalah

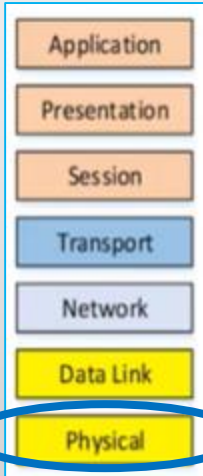
- ❑ IP (*Internet Protocol*) adalah seperangkat aturan yang mengatur format data yang dikirim melalui internet atau jaringan lokal. IP address berisi informasi lokasi dan membuat perangkat dapat diakses untuk komunikasi



Fungsi layer ke-2

- Bertanggung jawab untuk memeriksa kesalahan (flow control) yang mungkin terjadi pada saat proses transmisi data dan juga membungkus bit kedalam bentuk data frame.
- Pengalamatan perangkat keras (seperti media access control address (MAC address))
- Menentukan bagaimana perangkat-perangkat jaringan seperti hub, bridge, repeater, dan switch beroperasi.

- ❑ Spesifikasi IEEE 802, membagi level data link menjadi dua level yaitu
 - ❑ lapisan Logical Link Control (LLC). Fungsinya menyiapkan sebuah pentransmisi kembali dari kegagalan paket ketika terindikasi
 - ❑ lapisan Media Access Control (MAC). Fungsinya mengkoordinasikan akses langsung terhadap lapisan fisik dengan tergantung metode media access controlnya, seperti Carrier Sense Multiple Access with Collision Detection (CSMA/CD), Carrier Sense Multiple Access with Collision Avoidance (CSMA/CA).
 - ❑ CSMA/CD, sebuah *node* jaringan yang akan mengirim data ke *node* tujuan pertama-tama akan memastikan bahwa jaringan sedang tidak dipakai untuk transfer dari dan oleh *node* lainnya. Jika pada tahap pengecekan ditemukan transmisi data lain dan terjadi tabrakan (*collision*), maka *node* tersebut diharuskan mengulang permohonan (*request*) pengiriman pada selang waktu berikutnya yang dilakukan secara acak (*random*). Dengan demikian maka jaringan efektif bisa digunakan secara bergantian.
 - ❑ CSMA/CA, mengkonsumsi traffic karena sebelum ada data ditransmisikan ia akan mengirim sinyal broadcast pada jaringan untuk mendeteksi skenario atau kemungkinan terjadinya collision dan memerintahkan semua perangkat untuk tidak broadcast.



Fungsi layer ke-1

- Sarana sistem mengirimkan data ke device yang terhubung ke jaringan
- Mendefinisikan media transmisi jaringan, metode pensinyalan, sinkronisasi bit, arsitektur jaringan, topologi jaringan, dan pengabelan.
- Lapisan yang pertama pada saat sebuah data mulai di transfer, dan merupakan lapisan terakhir yang dilewati begitu komputer client menerima data tersebut

- ☐ Physical layer adalah **NIC (Network Interface Card)** yang dapat berinteraksi dengan media kabel atau radio.
- ☐ Data biner dikodekan dalam bentuk yang dapat ditransmisi melalui media jaringan, sebagai contoh **kabel, transceiver dan konektor** yang berkaitan dengan layer Physical.
- ☐ Peralatan seperti **repeater, hub dan network card** berada pada layer ini

Cara Kerja OSI Layer (mengirim surat)

Pertama, **Application layer** akan mengirimkan data dari pengguna ke perangkat komputer penerima data.

Kedua, pada **presentation layer** terjadi konversi email menjadi sebuah format jaringan.

Ketiga, pada **session layer** akan membentuk sesi perjalanan data hingga seluruh proses pengiriman data selesai dilaksanakan.

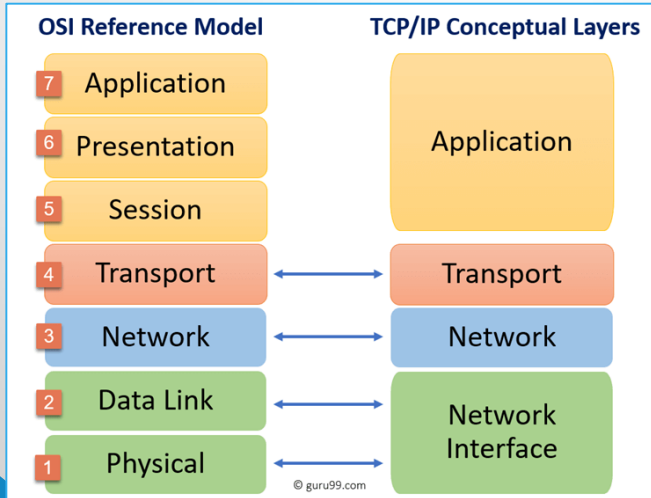
Keempat, di dalam **transport layer** pengirim melakukan pemecahan data. Kemudian, data tersebut dikumpulkan pada transport layer penerima.

Kelima, **network layer** membuat alamat sehingga dapat menuntut dan mengarahkan data pada tujuan yang benar.

- Pada data-link layer akan terbentuk data dalam bentuk frame, serta alamat fisik.
- Pada lapisan utama, tepatnya **physical layer**, data akan dikirim melalui medium (perantara) jaringan menuju lapisan transport penerima.

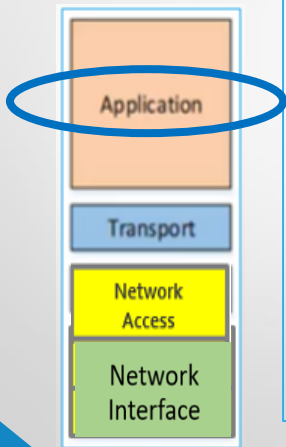
Terakhir, alur proses akan berbalik dari **physical layer menuju application layer**. Nantinya akan mengarah pada jaringan komputer penerima.

(Transmission Control Protocol/Internet Protocol) TCP\IP LAYER



(Transmission Control Protocol/Internet Protocol)

TCP\IP LAYER

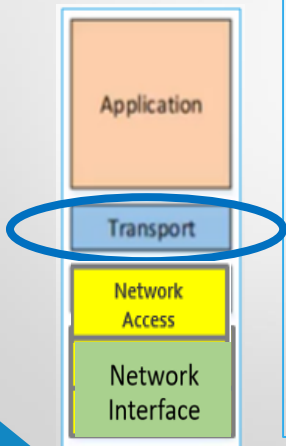


Fungsi layer

- Mendefinisikan aplikasi-aplikasi yang dijalankan pada jaringan
- Bertugas untuk melayani permintaan data atau servis.
- Aplikasi pada layer ini menunggu di portnya masing-masing pada suatu antrian untuk diproses.

(Transmission Control Protocol/Internet Protocol)

TCP\IP LAYER

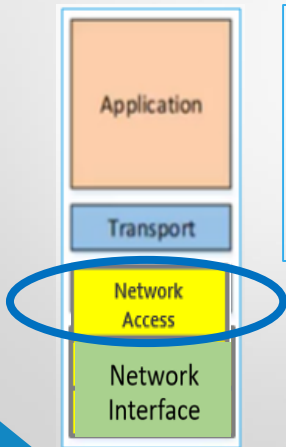


Fungsi layer

- Membentuk komunikasi antar dua host (penerima dan pengirim) sebelum kedua host tersebut berkomunikasi
- Lapisan ini menjamin bahwa informasi yang diterima pada sisi penerima adalah sama dengan informasi yang dikirimkan pada pengirim.

(Transmission Control Protocol/Internet Protocol)

TCP\IP LAYER

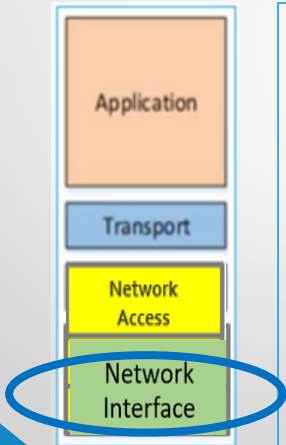


Fungsi layer

- Bertanggung jawab dalam proses pengiriman paket ke alamat yang tepat yang dilakukan oleh ratusan aktivitas yang dilakukan oleh host pada jaringan internet.

(Transmission Control Protocol/Internet Protocol)

TCP\IP LAYER



Fungsi layer

- Merupakan bagian yang melakukan interaksi dengan perangkat secara langsung.
- Hardware atau komputer memiliki peran penting untuk mendukung proses transmisi data berbentuk sinyal.
- Sinyal tersebut selanjutnya dikirimkan melalui media kabel tembaga (*fiber optic*), atau nirkabel (*wireless*).