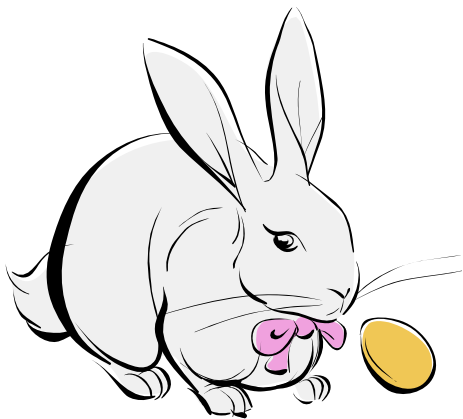


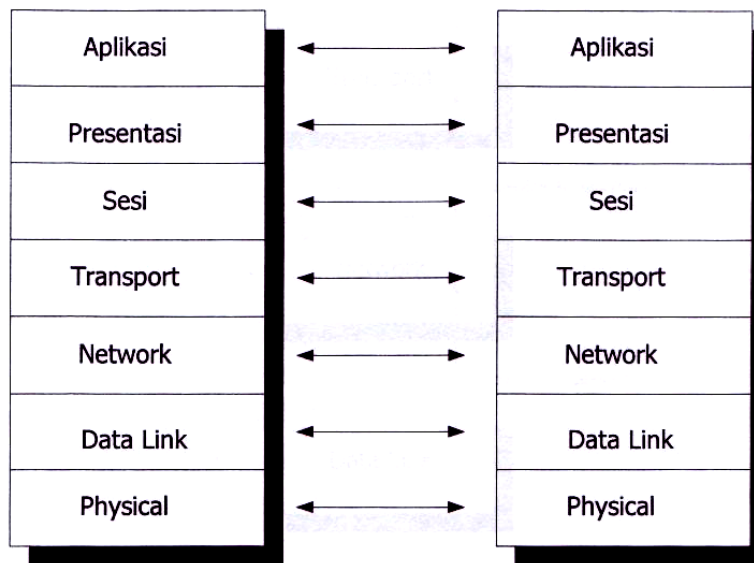
MODEL KOMUNIKASI DATA STANDAR

MODEL OSI

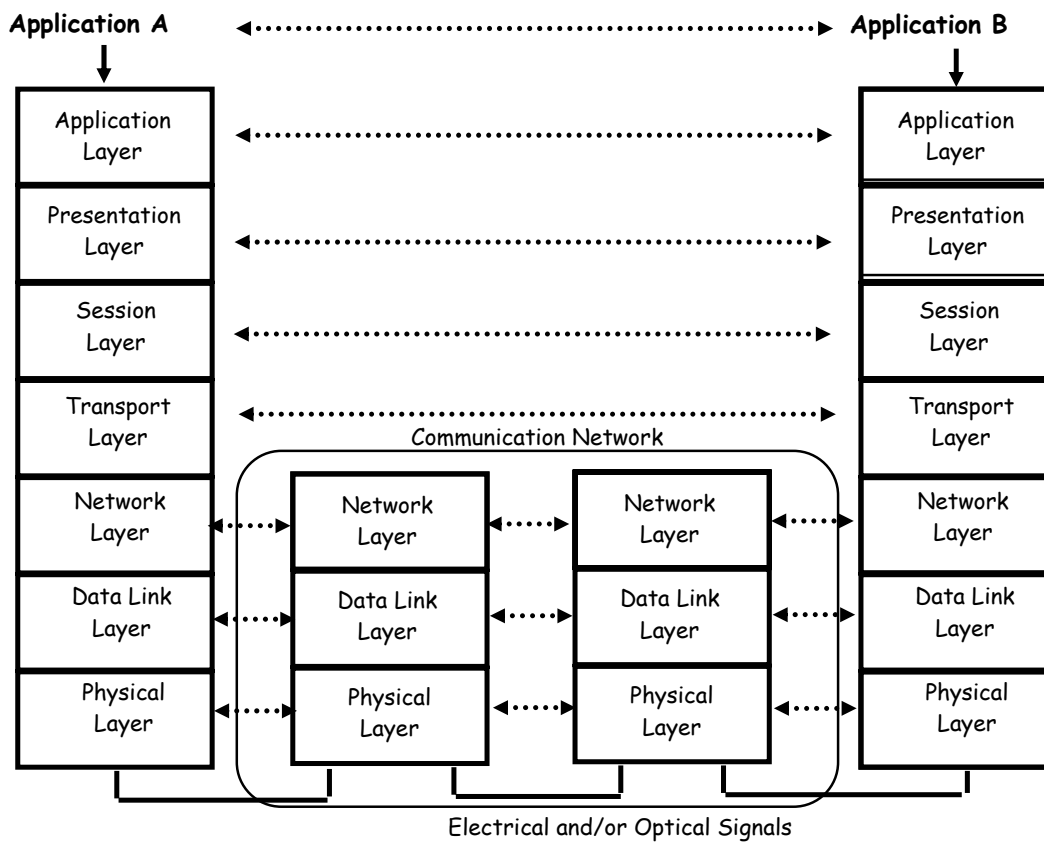


Protokol Komunikasi

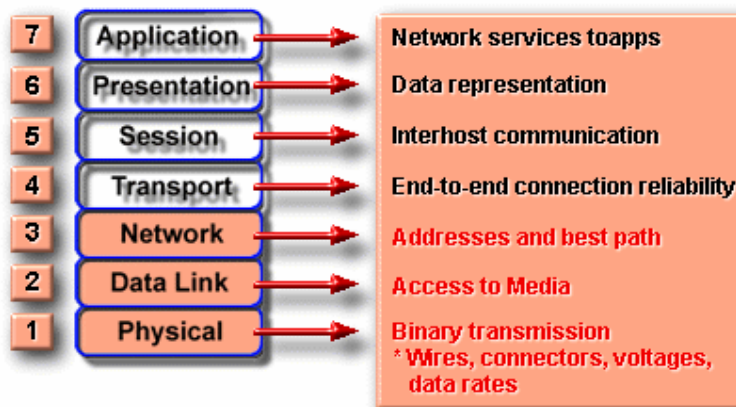
Protokol adalah aturan yang berlaku dalam komunikasi antar lapisan yang sama, disebut juga dengan komunikasi peer-to-peer atau komunikasi horizontal



Setiap lapisan mempunyai protocol yang saling berkomunikasi (secara logical) dengan protocol yang sama. Data mengalir dari lapisan Aplikasi, ke bawah, hingga lapisan fisik (disebut sebagai **komunikasi Vertikal**), kemudian data tersebut oleh si penerima dikirim ke atas dari lapisan fisik ke lapisan Aplikasi.

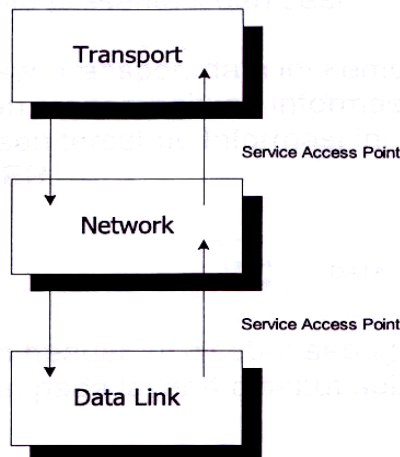


Layer Functions



Lapisan berhubungan dengan lapisan lainnya melalui mekanisme yang disebut sebagai **Service Access Point (SAP)**.

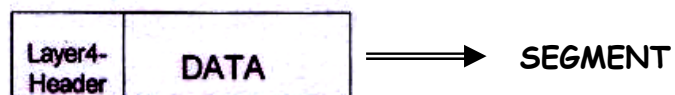
Sebagai contoh antar lapisan Transport, Network dan Data Link.



Enkapsulasi dan Dekapsulasi

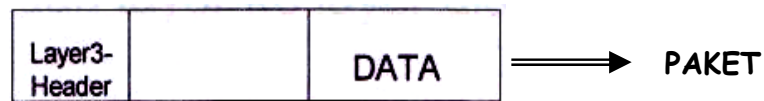
Pemakai (End-User) berinteraksi dengan lapisan aplikasi dan mengirim data (message) melalui lapisan tersebut. Data/message ini kemudian dikirim ke lapisan dibawahnya yaitu presentasi dan sesi.

Memasuki lapisan transpor, data ini kemudian dikemas dengan menambahkan informasi tentang protokol di lapisan tersebut. Informasi ini disebut sebagai **HEADER**.

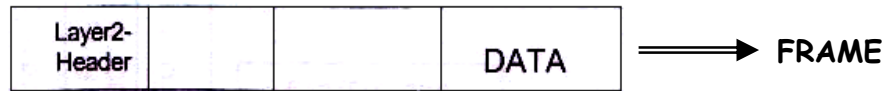


Pembungkusan header ini disebut sebagai enkapsulasi dan pada layer 4 disebut sebagai **SEGMENT**.

Segment selanjutnya dikirim ke lapisan network sebagai DATA. Kembali data tersebut dikemas dengan informasi yang relevan untuk Layer-3 berupa Header.



Pada lapisan network, layer-3 header dan data disebut sebagai **PAKET**. Memasuki Layer-2 paket tersebut kembali diberikan informasi yang disebut sebagai layer-2 header. Data ini kemudian disebut sebagai **FRAME**.



Frame kemudian memasuki layer satu (physical layer) dan diubah menjadi **bitstream** yang akhirnya ditransmisi ke tujuan.

Pada tujuan, bitstream ini kemudian diubah menjadi **FRAME**.

FRAME-header kemudian dilepas dan dikirim ke layer-3 sebagai **PAKET**.

PAKET selanjutnya melepas Header dan mengirim data tersebut ke layer-4 sebagai **SEGMENT**.

SEGMENT kemudian melepas layer-4 header dan memberikan DATA ke layer-5, 6, 7 yang akhirnya diterima oleh User sebagai data.

Proses pelepasan header dari layer ke layer disebut sebagai **Dekapsulasi**.

Lapisan Fisik (Physical Layer)

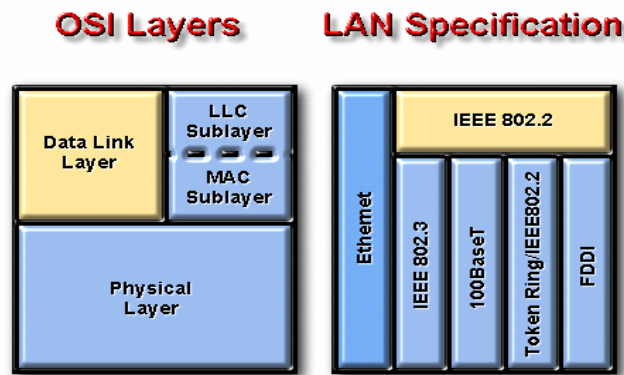
Lapisan Fisik mengubah data dari lapisan Data Link menjadi **BITS**, atau disebut juga sebagai **Bitstream**.

Transmisi Bits dilakukan melalui media elektronik, sinar atau lainnya. Perubahan bits menjadi sinyal tergantung atas teknologi pengantar yang dipilih.

Untuk komunikasi serial, maka sinyal dapat berbentuk voltage antara 12Volt dan -12Volt. Bila menggunakan fiber, maka bits akan diubah menjadi sinar LED's, atau Laser.

Spesifikasi tentang bentuk sinyal, media pengantar (kabel), media

penghubung (connector) dan lainnya diatur oleh physical layer. Sinyal ini akan diantar ke tujuan, dan sipenerima akan mengubah sinyal menjadi BIT, kemudian BIT menjadi **BYTE** dan BYTE diserahkan ke lapisan berikutnya (Data Link) menjadi **FRAME**.



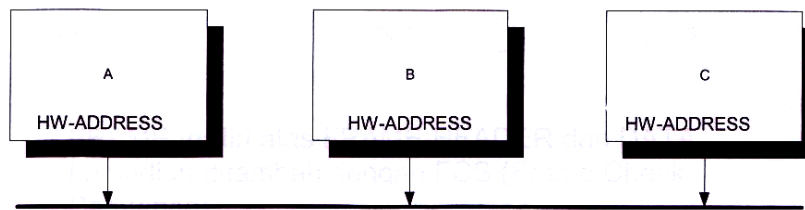
Implementasi LAN

- ♣ Ethernet/IEEE 802.3
Baseband LAN beroperasi 10 Mbps melalui kabel koaksial
- ♣ 100-Mbps Ethernet (Fast Ethernet)
High-speed LAN
- ♣ 1000-Mbps Ethernet (Gigabit Ethernet)
High-speed LAN
- ♣ Fiber Distributed Digital Interface (FDDI)
100-Mbps token-passing, dual-ring LAN menggunakan kabel fiber-optic
- ♣ Token Ring/IEEE 802.5
Token passing LAN yang beroperasi pada kecepatan 4 atau 16 Mbps melalui topologi star

Implementasi WAN

- ♣ Serial Interface (async & sync)
- ♣ High-Speed Serial Interface (HSSI)
- ♣ X.21 bis Oaringan X.25)

Lapisan Data Link

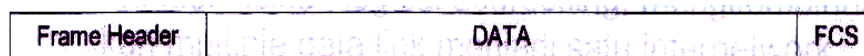


Komunikasi data dilakukan oleh lapisan DATA-LINK melalui identitas berupa alamat simpul yang disebut sebagai **Hardware Address**.

Komunikasi antar komputer atau simpul jaringan hanya mungkin terjadi, bila kedua belah pihak mengetahui identitas masing-masing melalui hardware address. Hardware address ini disebut juga sebagai **physical address** atau **Layer-2 Address**.

Protokol Data Link menentukan bentuk topologi yang digunakan, misalnya **BUS** untuk Ethernet, **RING** untuk Token Ring dan FDDI, **point-to-point** untuk komunikasi serial, atau **point-to-multipoint** untuk Frame Relay dan ATM.

Data Link dapat mendeteksi error dan memberikan notifikasi kepada lapisan di atasnya, bahwa terjadi kesalahan transmisi. Data Link tidak melakukan error-correction. BYTES yang diterima dari lapisan fisik dirakit menjadi FRAME.



FRAME terdiri atas FRAME-HEADER dan DATA, kemudian ditambah dengan FCS (Frame Check Sequence).

Frame HEADER berisi informasi yang dibutuhkan oleh protokol Data-Link, antara lain:

- Hardware Address Pengirim dan Penerima
- Flag dan Control Bits

Teknologi LAN seperti Ethernet, Token Ring dan FDDI menggunakan 48 bit Media Access Control (MAC) sebagai hardware address.

Teknologi WAN seperti Frame Relay menggunakan DLCI (Data Link Control Identifier), ATM menggunakan **VPINCI** (Virtual Path Identifier/ Virtual Channel Identifier) dan X25 menggunakan **X.121** sebagai hardware address.

Sumber :

Konsep Internetworking, Inixindo, 2005