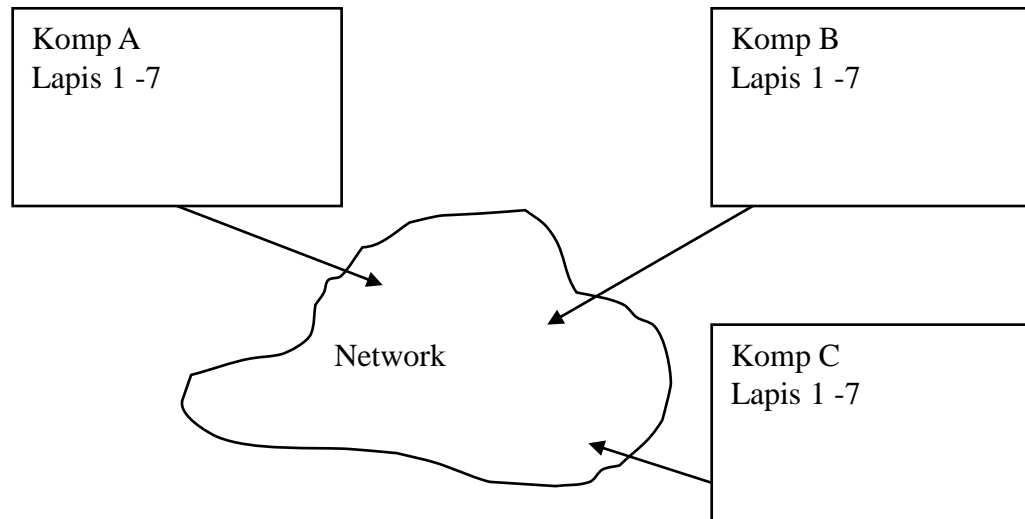


Pengenalan Komunikasi Data

Komunikasi data, adalah komunikasi dimana source adalah data.

Transmisi suara dapat saja dijadikan transmisi data jika informasi suara tersebut dirubah (dikodekan) menjadi bentuk digital.



Pengertian

Komunikasi Data:

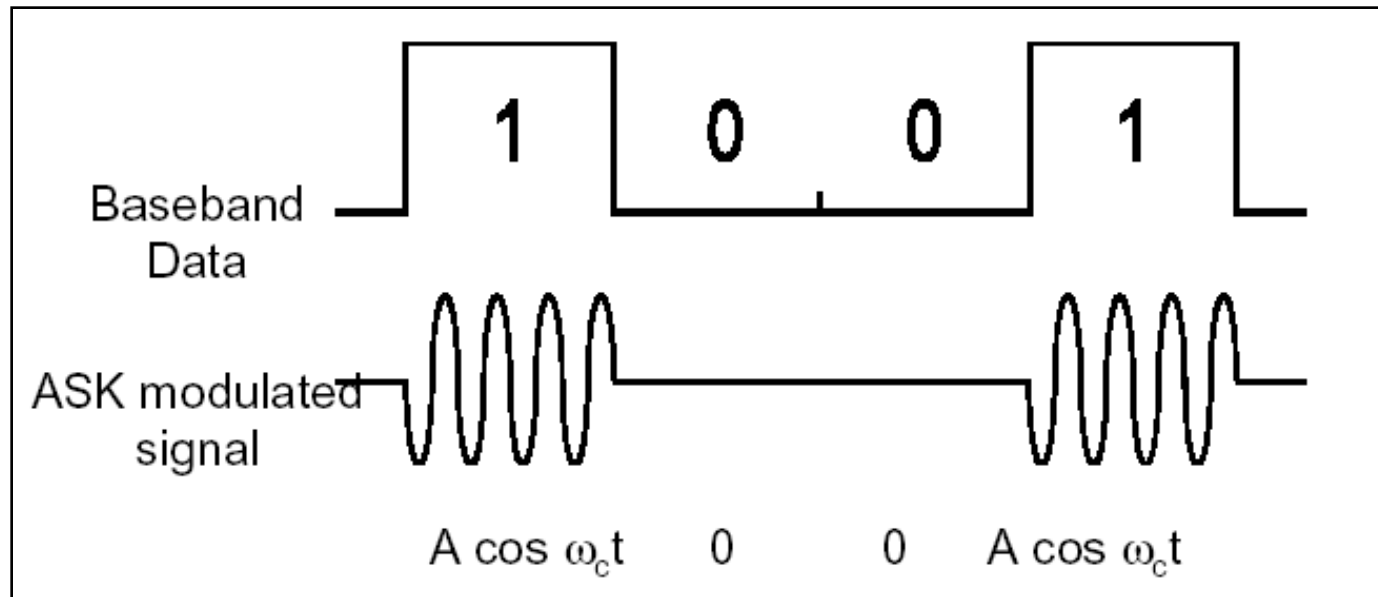
- Penggabungan antara dunia komunikasi dan komputer,
 - Komunikasi umum → antar manusia (baik dengan bantuan alat maupun langsung)
 - Komunikasi data → antar komputer atau perangkat digital lainnya (PDA, Printer, HP)

Pengertian

- Komunikasi di mana informasi yang dikirimkan (source) adalah data,
- Data adalah semua informasi yang berbentuk digital (bit 0 dan 1).
- Transmisi suara (analog) dapat juga dijadikan transmisi data jika informasi suara tersebut diubah (dikodekan) menjadi bentuk digital

Digital vs Analog

- Keuntungan
 - Cepat
- Kekurangan
 - Rawan Error



Faktor yang harus diperhatikan pada Komunikasi Data

1. Jumlah dan lokasi pemrosesan data
2. Jumlah dan lokasi terminal (*remote*)
3. Type transaksi
4. Kepadatan lalu lintas tiap tipe transaksi.
5. Prioritas/ urgensi informasi yang disalurkan.
6. Pola lalu lintas
7. Bit error rate yang dibutuhkan.
8. Keandalan sistem yang digunakan.
9. Revenue yang mungkin didapat.

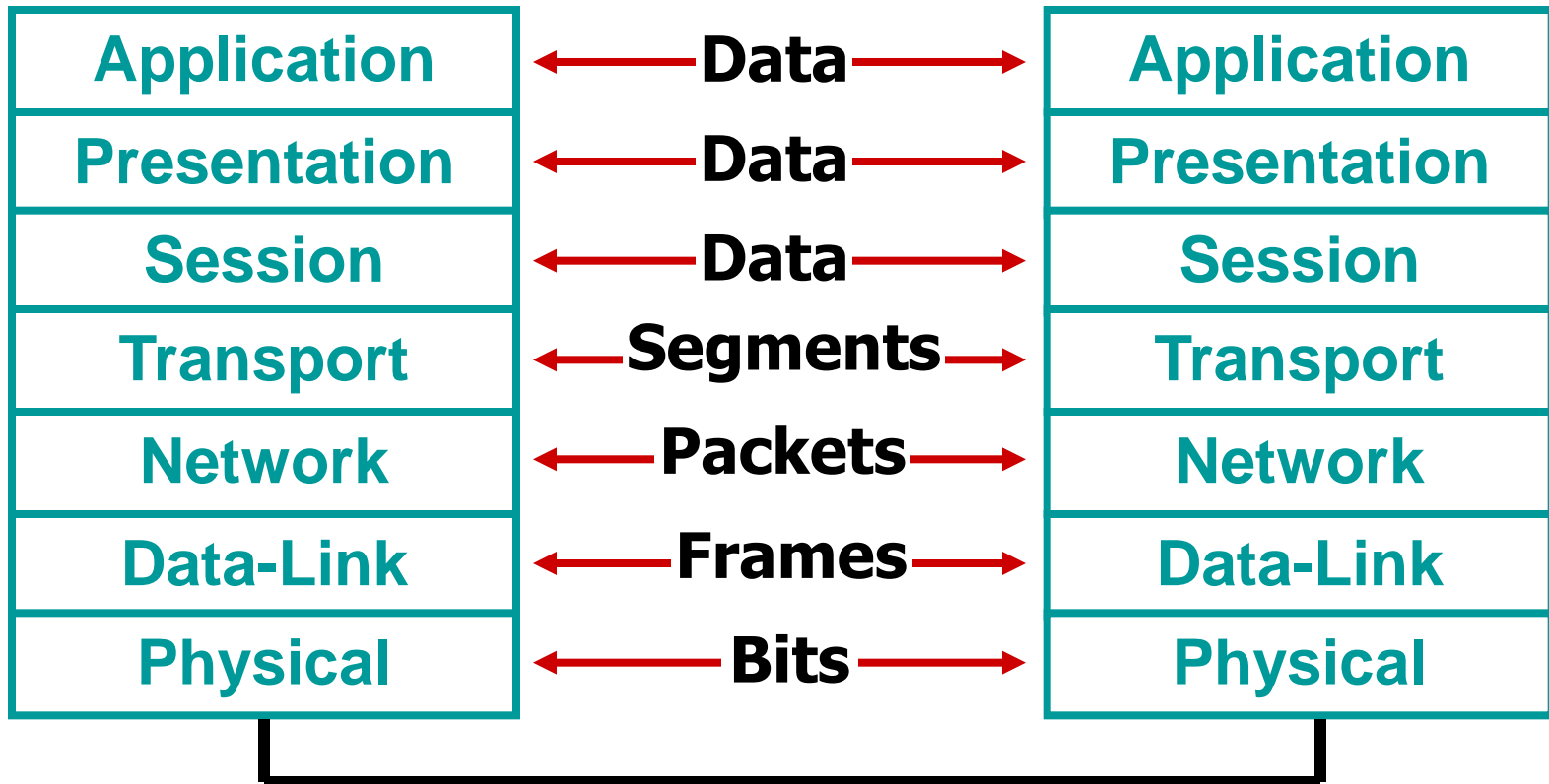
Standard KomDat

- Agar supaya sistem komunikasi data dapat berjalan secara lancar dan global, maka perlu dibuat suatu standar protocol yang dapat menjamin:
 - Kompatibilitas penuh antara dua peralatan setara.
 - Bisa melayani banyak peralatan dengan kemampuan berbeda-beda
 - Berlaku umum dan mudah untuk dipelajari atau diterapkan

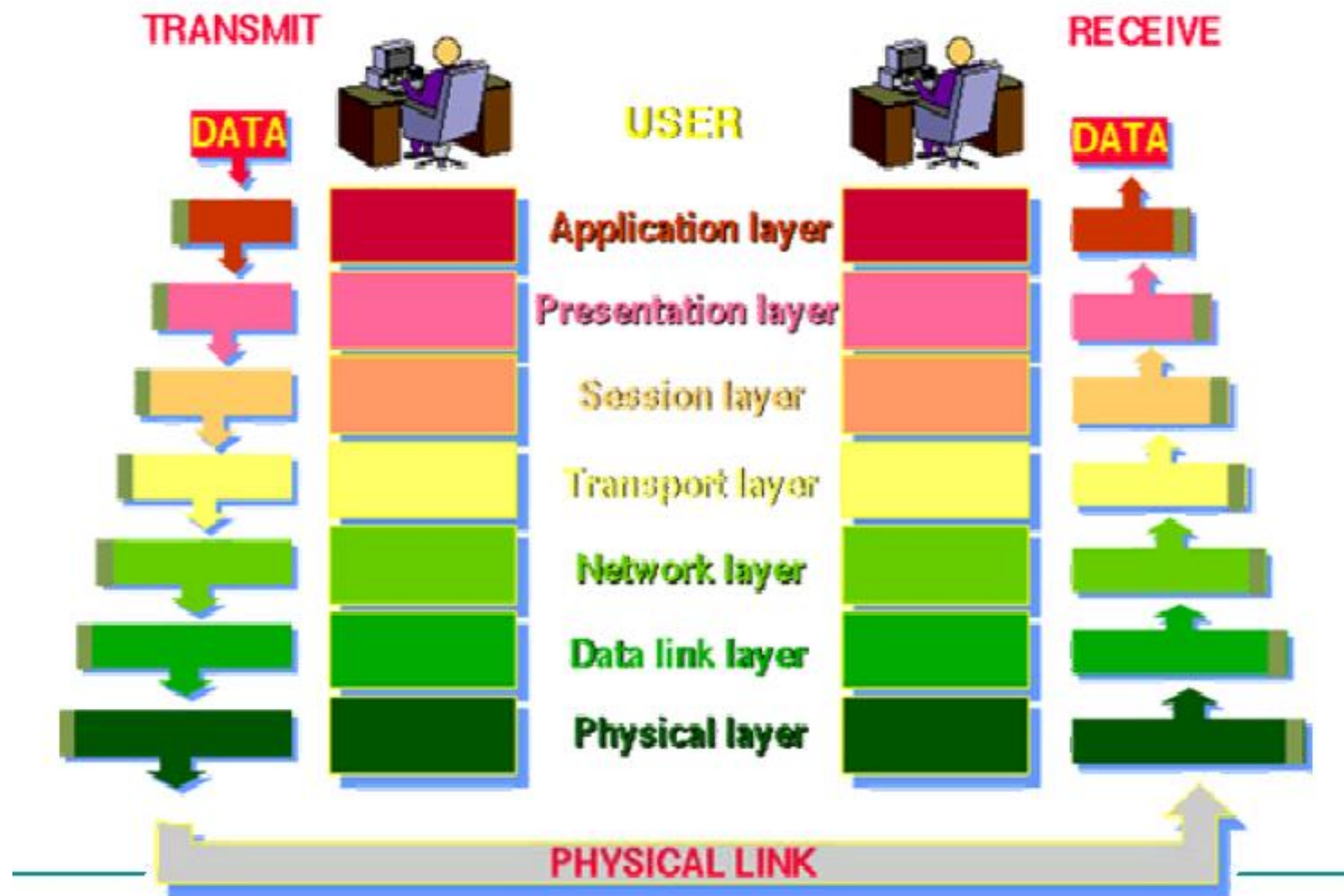
7 Layer OSI

1. Lapis Fisik (hubungan fisik)
2. Link Data (lewat modem)
3. Lapis Network (jaringan)
4. Lapis Transport
5. Lapis Session (perkenalan/basa-basi)
6. Lapis Presentasi (format, encrytion)
7. Lapis Aplikasi (e-mail, file transfer)

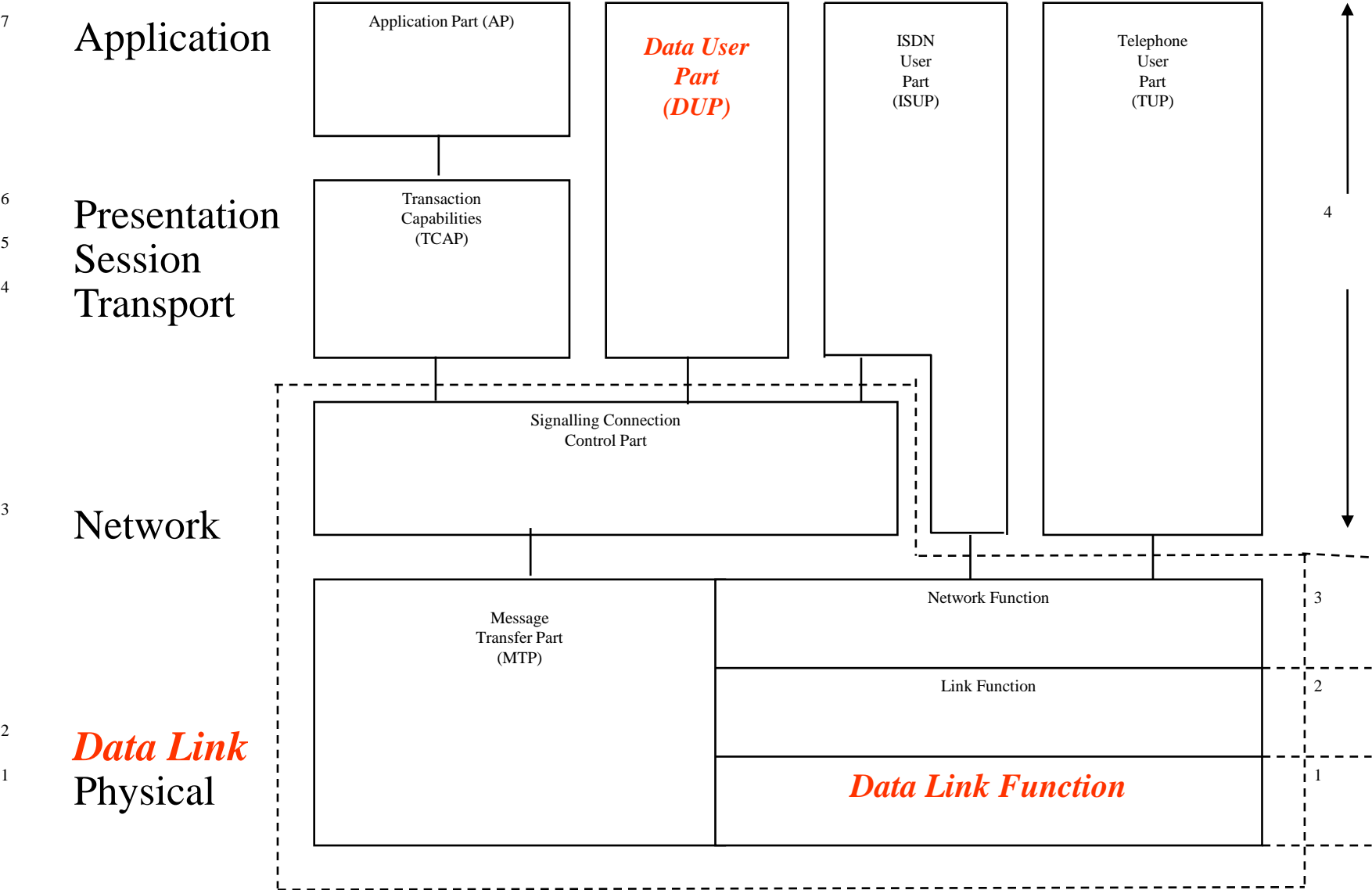
OSI Layers



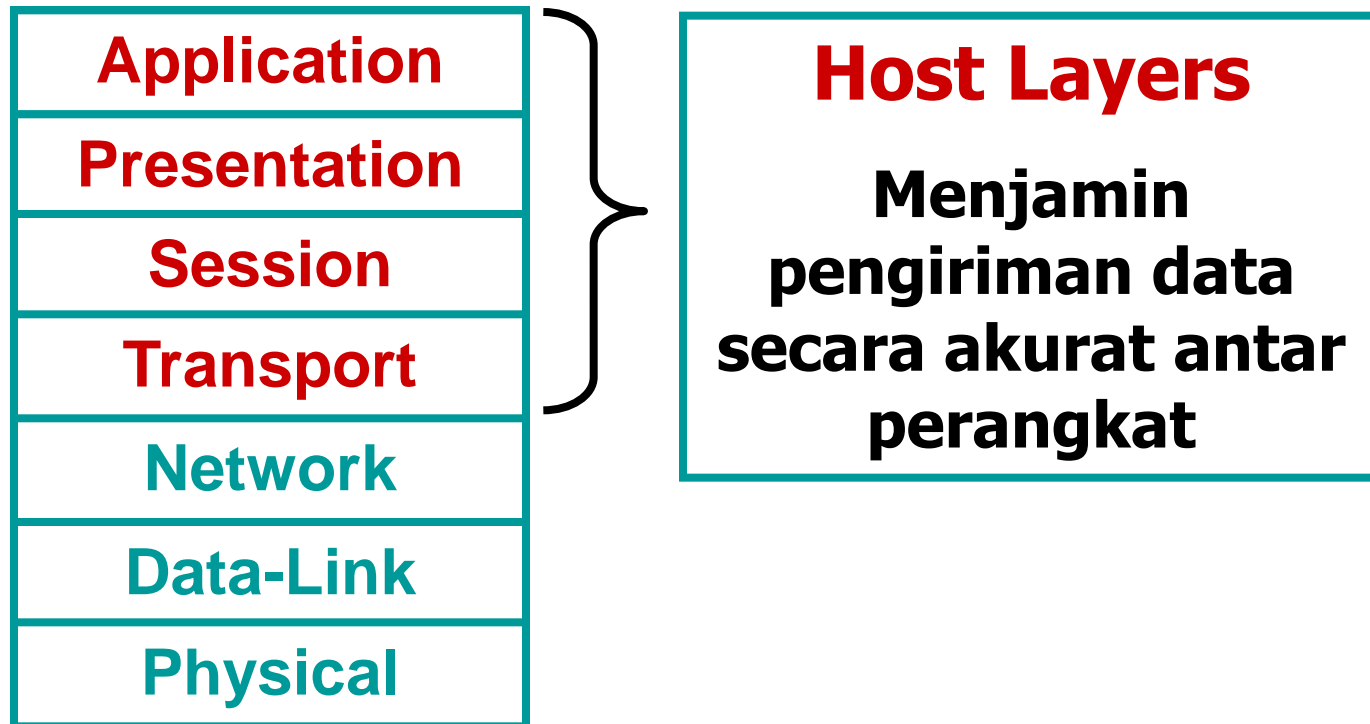
THE 7 LAYERS OF OSI



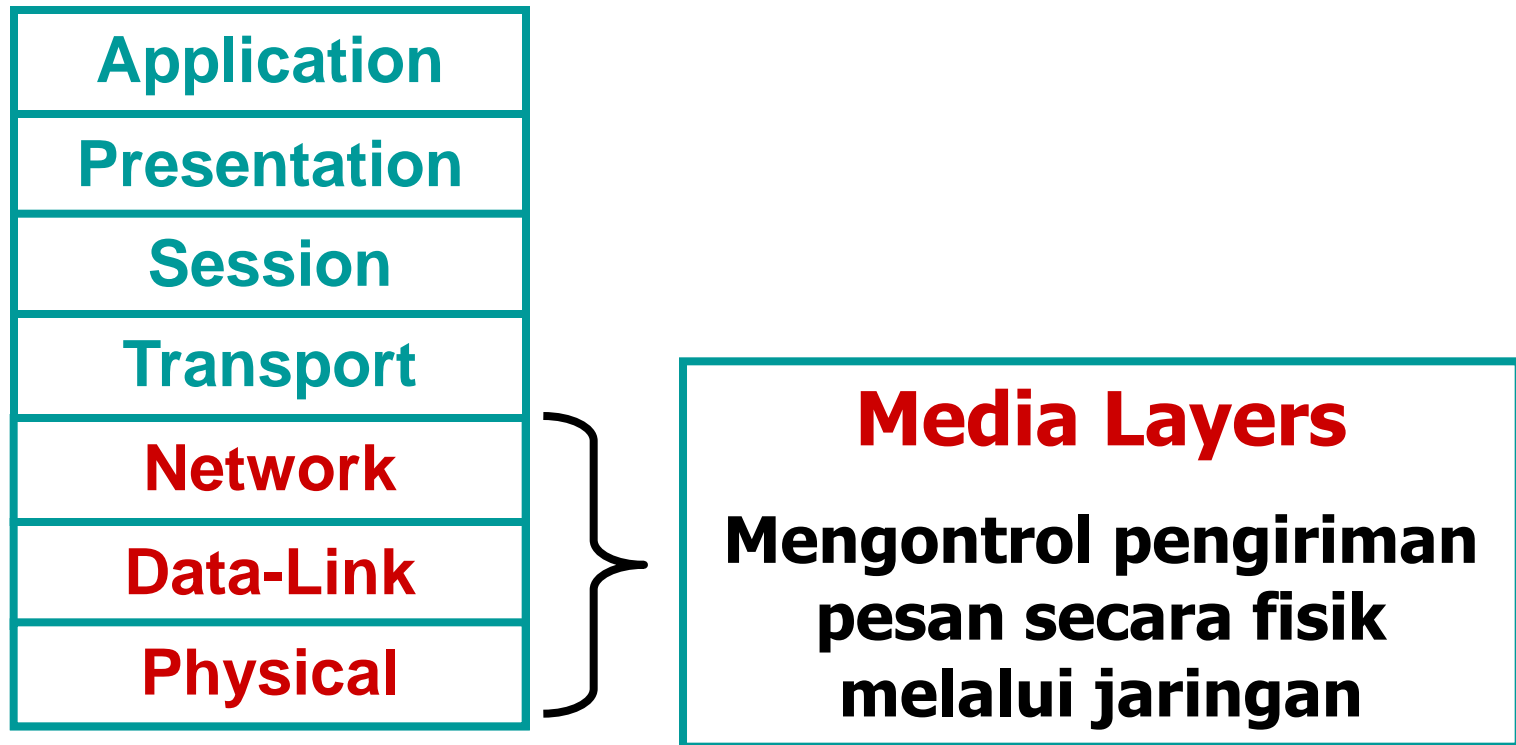
Aplikasi 7 Layer OSI



Host Layers vs. Media Layers



Host Layers vs. Media Layers



Aplikasi

Application
Presentation
Session
Transport
Network
Data-Link
Physical

- Sebagai interface user ke lingkungan OSI.
- User biasa berinteraksi melalui suatu program aplikasi (software)
- Contoh pelayanan atau protokolnya:
 - e-mail (pop3, smtp)
 - file transfer (ftp)
 - browsing (http)

Presentasi

Application
Presentation
Session
Transport
Network
Data-Link
Physical

- Untuk mengemas data dari sisi aplikasi sehingga mudah untuk lapisan sesi mengirimkannya atau sebaliknya,
- Berfungsi untuk mengatasi perbedaan format data, kompresi, dan enkripsi data
- Contoh pelayanan atau protokolnya:
 - ASCII, JPEG, MPEG, Quick Time, MPEG, TIFF, PICT, MIDI, dan EBCDIC.

Sesi

Application
Presentation
Session
Transport
Network
Data-Link
Physical

- Berfungsi untuk mengontrol komunikasi antar aplikasi, membangun, memelihara dan mengakhiri sesi antar aplikasi.
- Contoh pelayanan atau protokolnya:
 - XWINDOWS, SQL, RPC, NETBEUI, Apple Talk Session Protocol (ASP), dan Digital Network Architecture Session Control Program (DNASCP)
- Penggunaan lapis sesi akan menyebabkan proses pertukaran data dilakukan secara bertahap tidak sekaligus

Transport

Application
Presentation
Session
Transport
Network
Data-Link
Physical

- Berfungsi untuk transfer data yang handal, bertanggung jawab atas keutuhan data dalam transmisi data dalam melakukan hubungan pertukaran data antara kedua belah pihak
- Paketisasi :
 - panjang paket
 - banyaknya paket,
 - penyusunannya
 - kapan paket-paket tersebut dikirimkan

Paket TCP

- Connection oriented
- Reliable
- Byte stream service

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16				
Source port																			
Destination port																			
Sequence number																			
Acknowledge number																			
Header length				Reserved				URG		ACK		PSH		RST		SEQ		FIN	
Windows																			
Checksum																			
Urgent pointer																			
Options																			
								Padding											
User data = besarnya tidak ditentukan																			

Jaringan

Application
Presentation
Session
Transport
Network
Data-Link
Physical

- Untuk meneruskan paket-paket dari satu node ke node yang lain dalam jaringan komputer
- Fungsi utama :
 - Pengalamatan
 - Memilih jalan (routing)
- Contoh Protokol
 - IP
 - ICMP

Internet Protocol

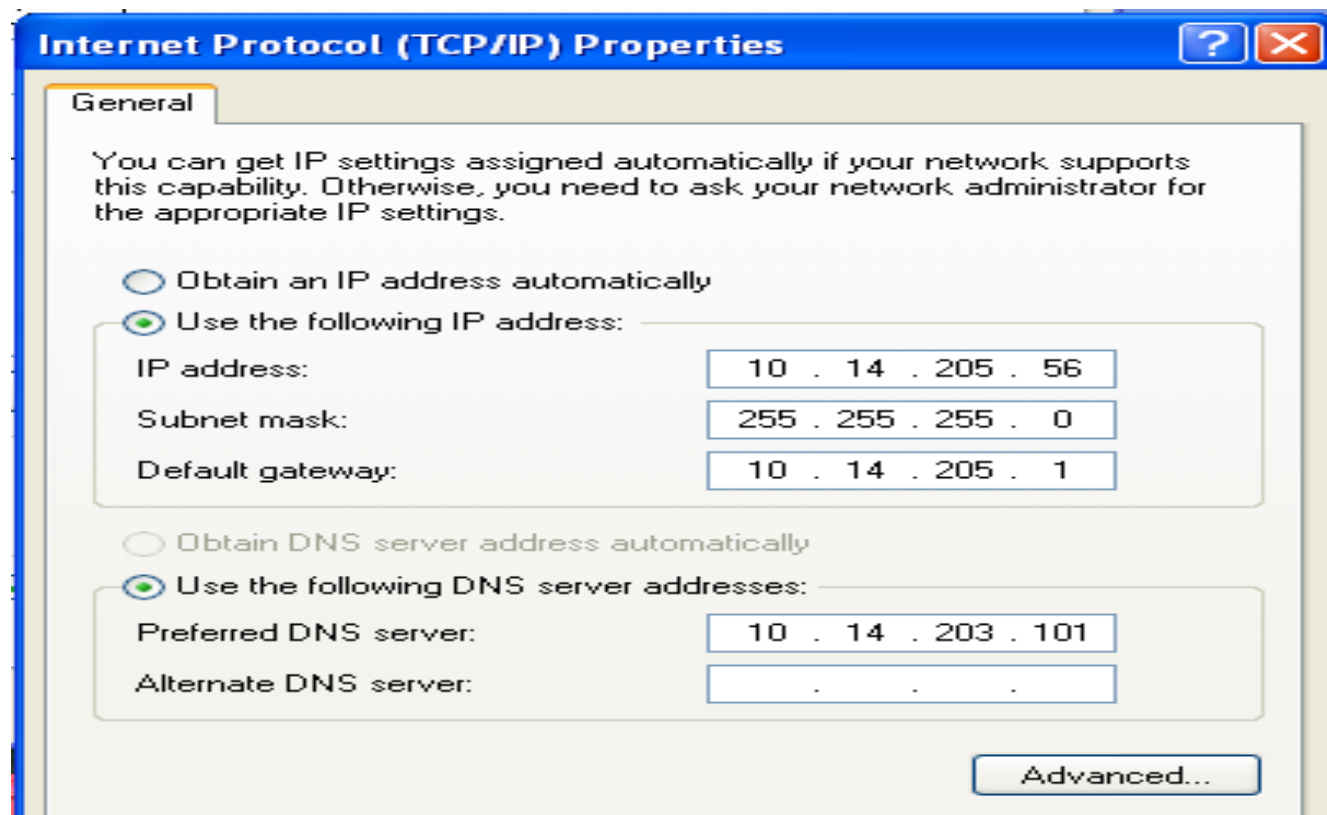
- Protokol paling populer di jagat raya
- Kelebihan:
 - Mempunyai alamat sedunia/global (tidak ada alamat yang sama, unik)
 - Mendukung banyak aplikasi (protokol lapis 7: FTP, HTTP, SNMP, dll)
 - De facto standar protokol lapis 3
- Ada 2 jenis IP : IP standar atau IP versi 4 (sejak 1970) dan IPv6 (mulai 199x)
 - IPv4: 32 bit $\approx 4G$ alamat
 - IPv6: 128 bit $\approx 256G^4$

Version	Header length	Precedence	D	T	R	unused
Total length						
<i>Identification</i>						
<i>D</i>	<i>M</i>		<i>Fragment offset</i>			
Time to live (seconds)			Protocol			
Header checksum						
Source IP address (4 Byte)						
Destination IP address (4 Byte)						
<i>Option (0 word atau lebih)</i>						
Data ≤ 64 kB						

Karakteristik	<i>Kelas A</i>	<i>Kelas B</i>	<i>Kelas C</i>
Bit pertama	0	10	110
Panjang NetID	8 bit	16 bit	24 bit
Panjang HostID	24 bit	16 bit	8 bit
Byte pertama	0 – 127	128 – 191	192 – 223
Jumlah network	126 kelas A (0 dan 127 dicadangkan)	16.384 kelas B	2.097.152 kelas C
Jumlah host IP	16.777.214 IP address pada tiap kelas A	65.532 IP address pada tiap kelas B	254 IP address pada tiap kelas C

Karakteristik	Kelas D	Kelas E
4 Bit pertama	1110	1111
Bit multicast	28 bit	-
Byte Inisial	224 – 247	248 – 255
Bit cadangan	-	28 bit
Jumlah	268.435.455 kelas D	268.435.455 kelas E
Deskripsi	Digunakan untuk multicast	dicadangkan utk keperluan eksperimental

- Contoh :



Datalink

Application
Presentation
Session
Transport
Network
Data-Link
Physical

- Menyajikan format data untuk lapis fisik / pembentukan frame,
- pengendalian kesalahan (Error Control)
- Pengendalian arus data (flow control)

Lapis fisik

Application
Presentation
Session
Transport
Network
Data-Link
Physical

- Pertukaran data secara fisik terjadi pada lapis fisik,
- Deretan bit pembentuk data di ubah menjadi sinyal-sinyal listrik yang akan melewati media transmisi,
- Diperlukan sinyal yang cocok untuk lewat di media transmisi tertentu.
- Dikenal tiga macam media transmisi yaitu :
 - kabel logam,
 - kabel optik dan
 - gelombang radio

Hubungan Komunikasi Data melalui sentral :

1. Switching Berita
2. Switching Sirkuit CSPDN
3. Switching Paket PSPDN

Swiching Berita

- Hubungan antar pesawat terminal
Connectionless oriented
- Tidak bisa interaktif, karena tidak real time
- Pesawat terminal di-on-kan kemudian tersambung ke sentral, data dikirimkan ke sentral, di sentral terdapat penyimpanan data, data diterima, disimpan, diproses, dibaca, diantriakan, lalu tiba giliran terus dikirimkan, dan akhirnya diarsipkan

Swiching Sirkuit

a. CCT SW Tradisional

- Komunikasi data via jaringan telp & jaringan data
- Perlu modem, disebut sistem dial-up
- Pengirim dan penerima mempunyai KODE, PROTOKOL dan KECEPATAN yg sama
- Sebelum data dikirimkan terlebih dahulu harus dibangun hubungan nyata

Keuntungan : Jaringan sudah tersedia,
menjangkau lebih luas, investasi tidak
mahal, hanya modem

Kekurangan : Call set-up perlu beberapa
detik, kecepatan data terbatas, tidak cocok
untuk trafik yang besar

b. Fast CCT SW CSPDN perlu membangun
hubungan :

- Call Set-up lebih cepat 100 – 200 ms
- BER lebih kecil
- Komunikasi Data lebih interaktif

Switching Paket

- Terhubung ke dalam jaringan PSPDN

PSPDN terbagi 2 jenis :

1. Hubungan Virtual = Perlu membangun hubungan.
2. Data gram SVC = Tidak perlu membangun hubungan

Frame Relay

- Sinkron dibandingkan dengan sistem Paket X-25
- Kelebihan :
 - Proses lebih cepat (kec 2 Mbps – 100 Mbps)
 - Panjang paket variabel
 - Lebih flexibel (262-1600 oktet)

Kekurangan

- Kontrol kurang pada setiap sentral
- Tidak ada koreksi dan kontrol aliran di sentral

Protokol X-25

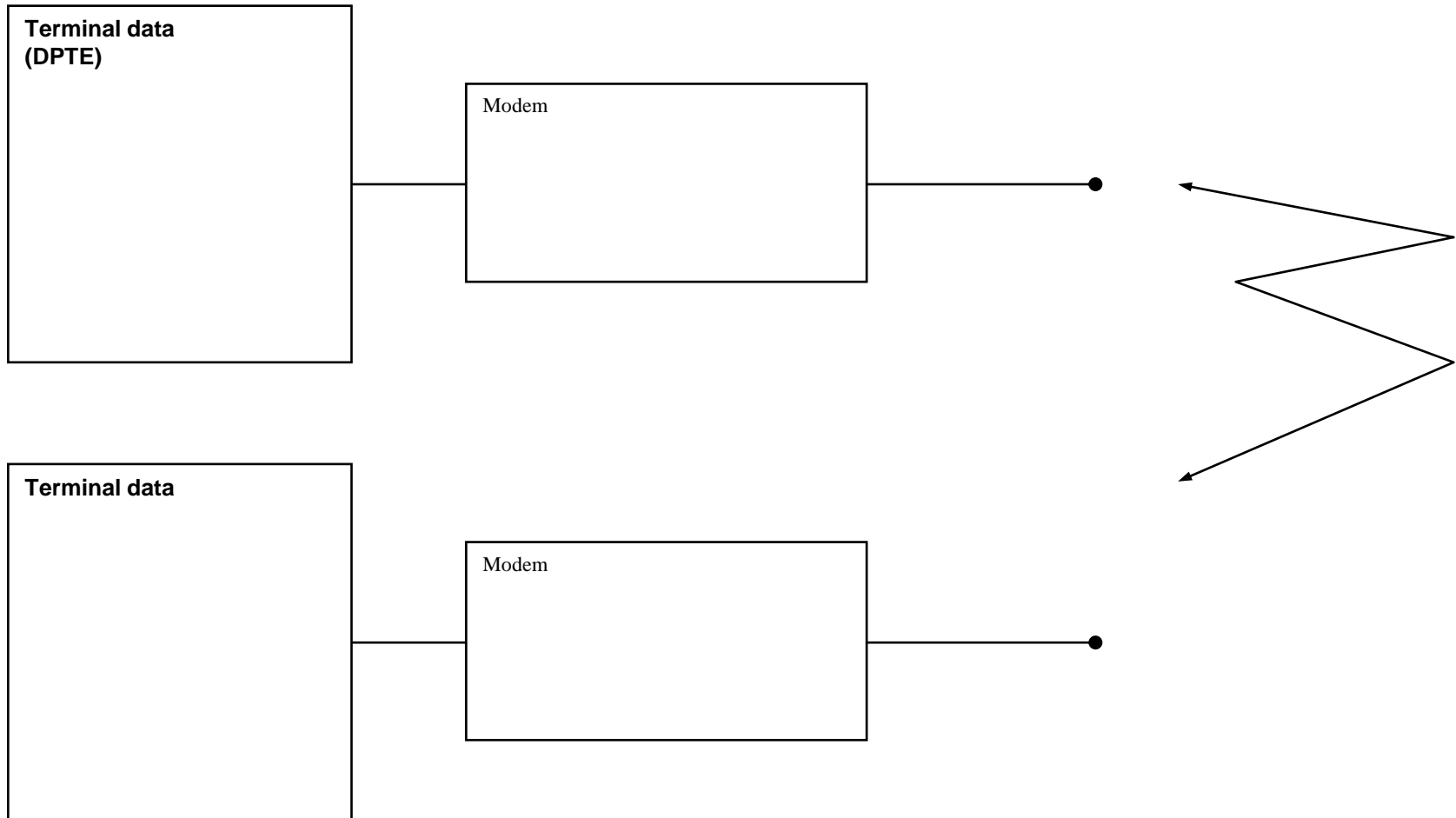
Kelebihan, ada 2 macam paket yaitu :

1. Paket data (dari user)
2. Paket utk set-up dan clearing
 - Ukuran paket tetap
 - Protokol menetapkan prosedur (set-up, transfer dan clearing)
 - Ada error control
 - Ada fasilitas fast-select

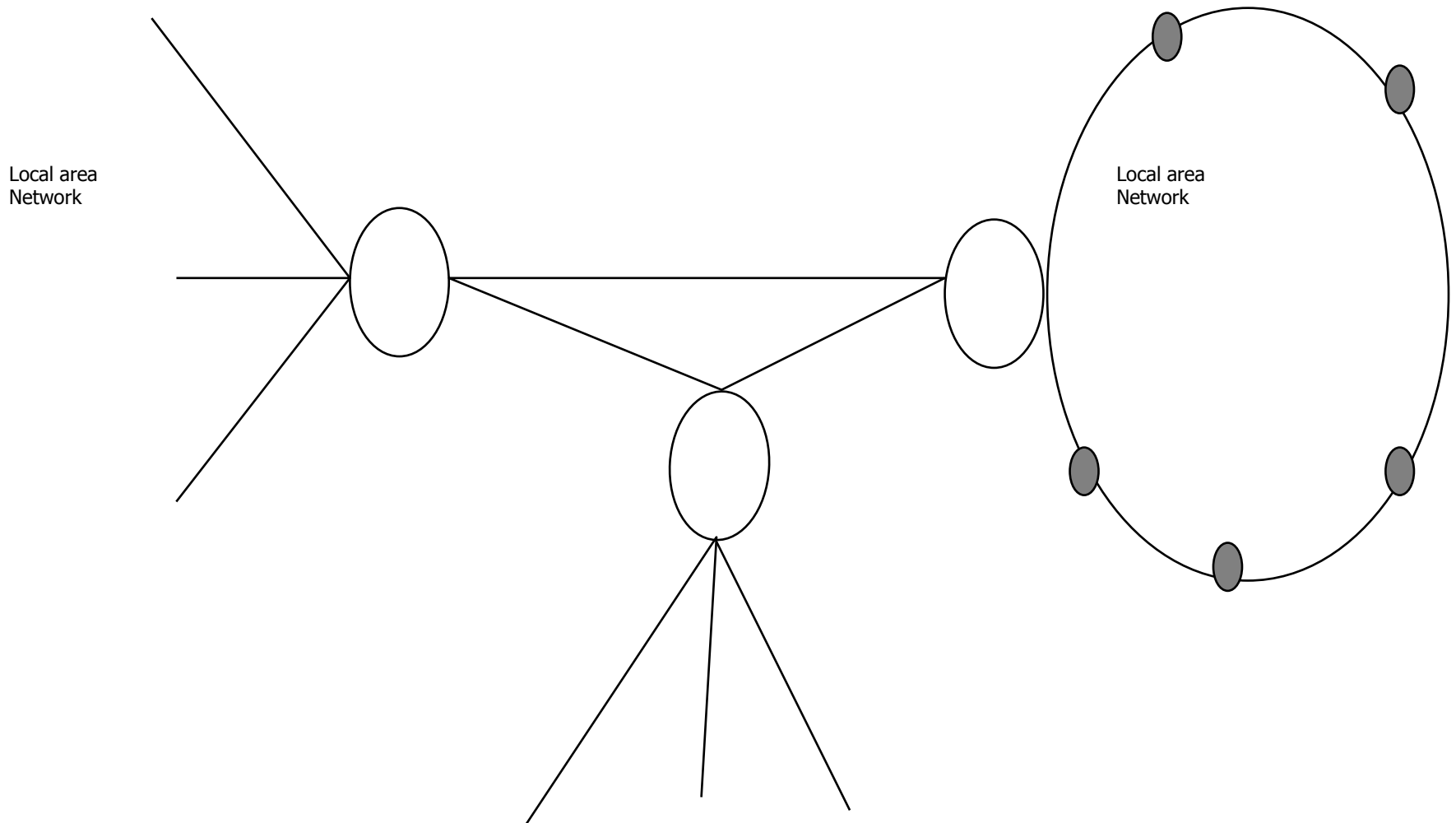
Klasifikasi Pengolahan Data

- a. Sistem pengolahan data tidak seketika.
- b. Sistem komputer indk dihubungkan dgn beberapa pesawat terminal dikota lain atau tempat yg jauh dari HOST.
- c. Sistem Time Sharing.
- d. Sistem komputer induk dihubungkan dgn beberapa pemakai dan dipakai bersamaan secara bergantian, waktunya dibagi antara beberapa pemakai.
- e. Sistem Real Time
- f. Sistem transfer data on-line dan off-line
- g. Sistem transfer data interaktif dan tidak interaktif

Jaringan Internet Data



Konfigurasi Jaringan LAN



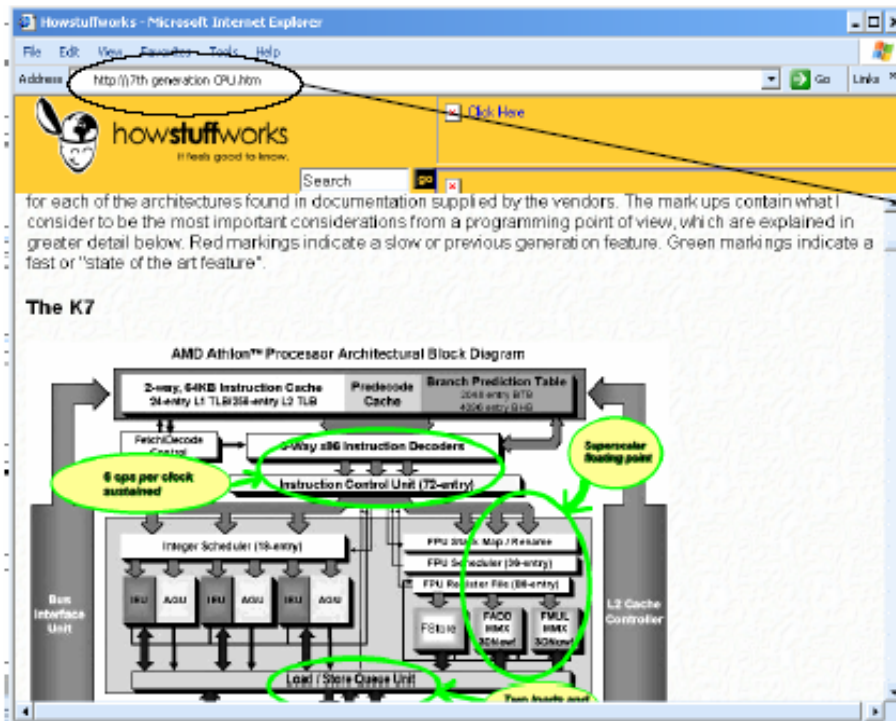
Macam-macam Pelayanan Data

1. Jaringan data lokal
2. Internet
3. Reservasi tiket layanan
4. Kebutuhan bank
5. Iuran sewa (*Leased channel*)
6. Percetakan jarak jauh
7. GPRS (General Packet Radio Service)

Konsep dasar jaringan komputer

Akses internet:

www.suatuserverneeh.com



Kemana kita on-line?

Seberapa jauh pusat data (server) yang kita akses?

Seberapa rumit proses hubungan yang terjadi?

Perlu alat apa saja?

Jarkom =
internet?

Jawaban

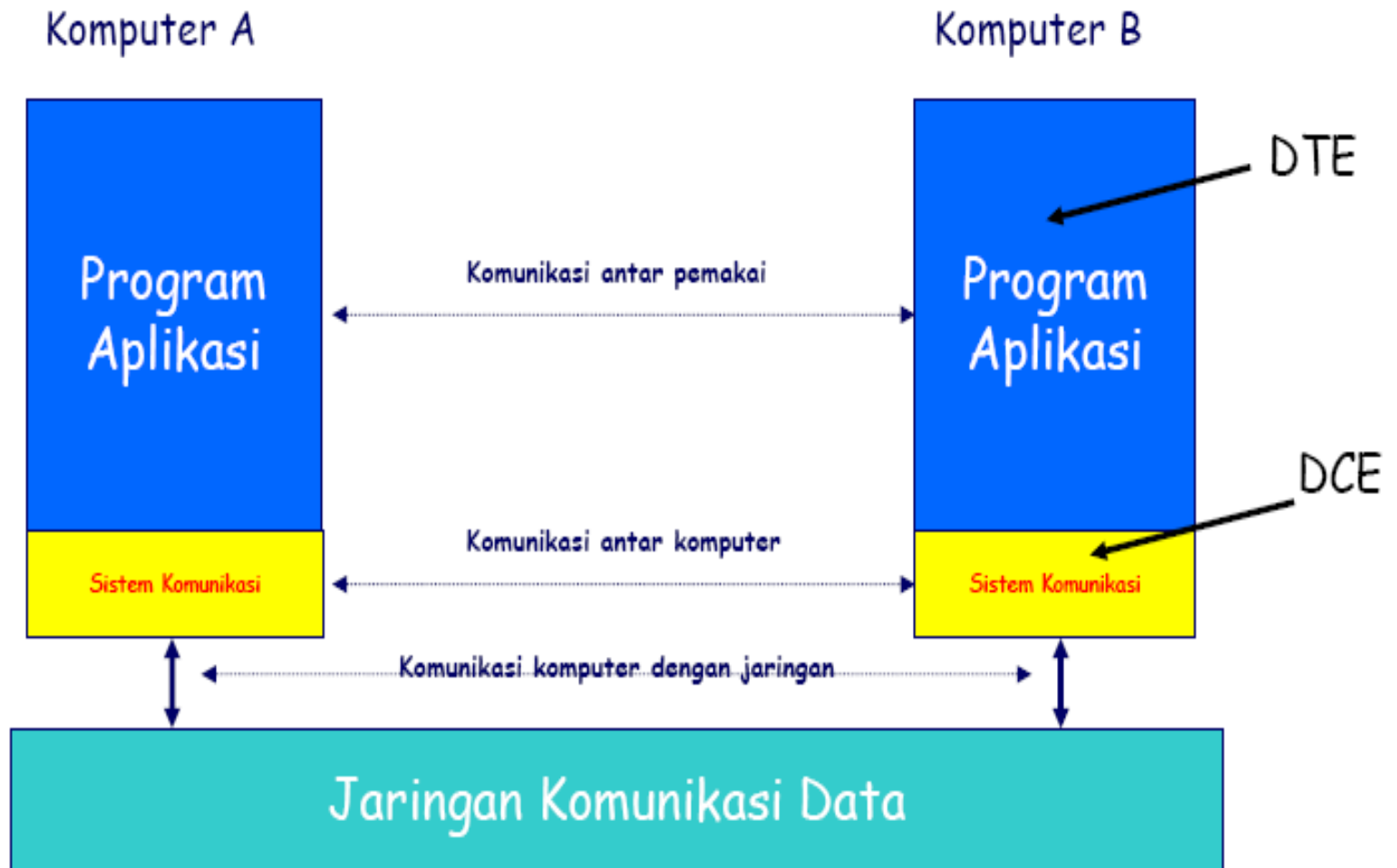


- Internet = jarkom?

Internet hanyalah sebagian kecil dari suatu sistem jaringan komputer

Jaringan komputer melibatkan banyak perangkat keras, banyak jalur transmisi, banyak aturan dan banyak perangkat lunak

Model Dasar Jaringan Komputer



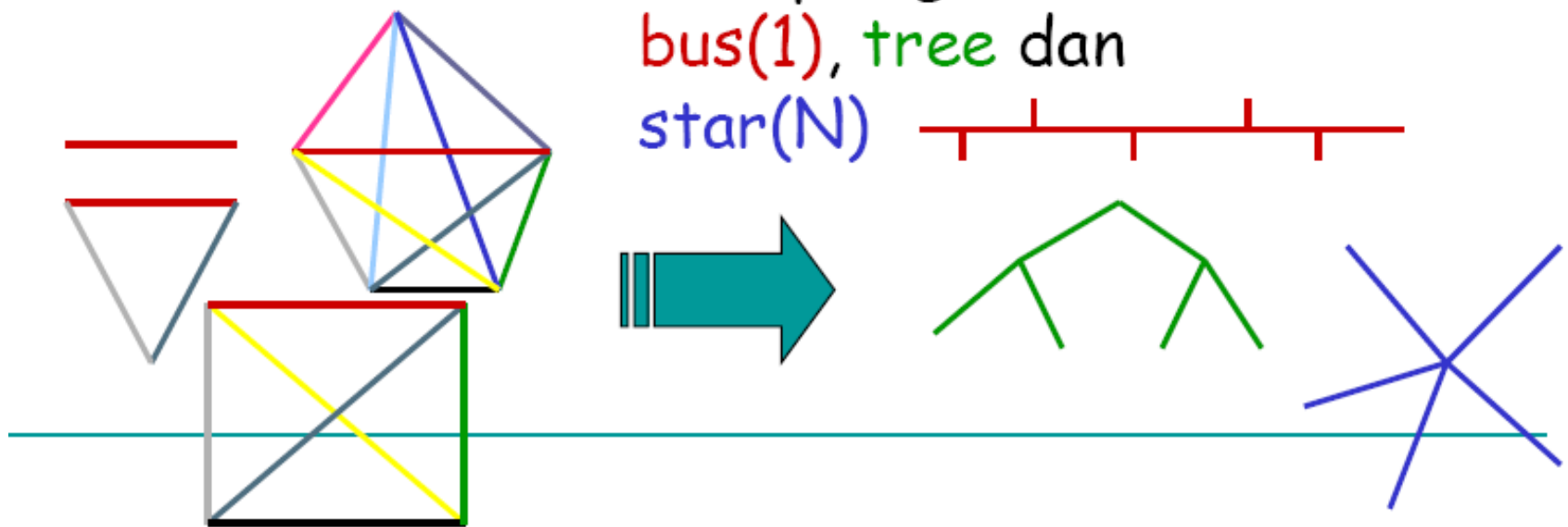
Sistem jarkom

- End Terminal/DTE : sebagai sumber atau tujuan data, interface user dengan sistem
- Interface/DCE : pengubah sinyal sumber kedalam bentuk yang bisa ditransmisikan melalui media transmisi
- Jaringan komunikasi data/Media transmisi: pembawa informasi dari sumber ke tujuan

Topologi Jaringan

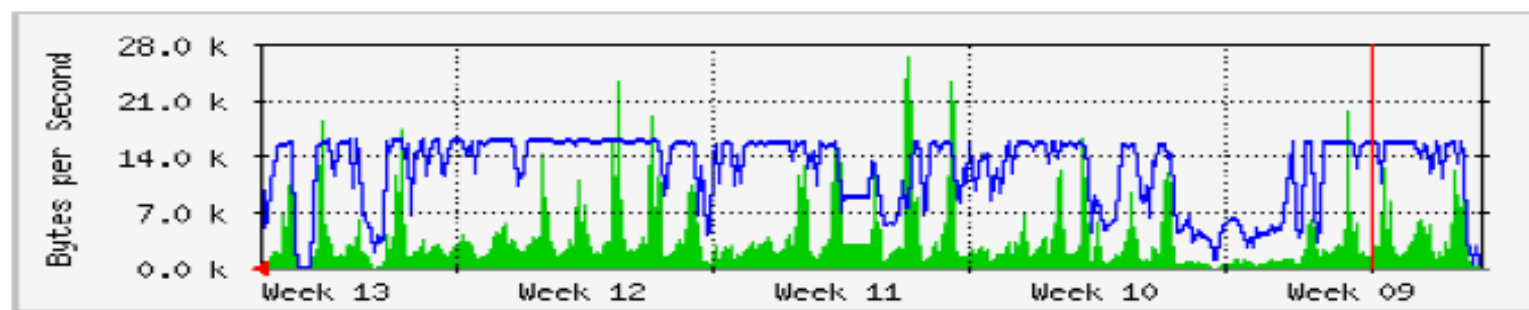
- Idealnya (agar tidak terjadi perebutan saluran) setiap DCE dihubungkan dengan 1 saluran transmisi (mesh/mata jala)
- Tidak efisien: banyaknya saluran yang dipergunakan adalah $(N(N-1))/2 \rightarrow$ diciptakan konsep topologi • 3 topologi dasar :

bus(1), tree dan
star(N)



Karakteristik jaringan komputer

- Berbasis sinyal digital → bisa dilakukan deteksi dan koreksi kesalahan
- Pola trafik : bursty



- Media : perlu bandwitdh lebar
- Mempunyai wilayah cakupan : PAN, LAN, MAN, WAN dan global