

The OSI Model

Kuliah Jaringan Komputer [Badiyanto, S.Kom, M.Kom, CCHA]

Referensi OSI

- ❑ Model Open Systems Interconnection (OSI) diciptakan oleh International Organization for Standardization (ISO) yang menyediakan kerangka logika terstruktur bagaimana proses komunikasi data berinteraksi melalui jaringan.
- ❑ Standard ini dikembangkan untuk industri komputer agar komputer dapat berkomunikasi pada jaringan yang berbeda secara efisien.

Kuliah Jaringan Komputer [Badiyanto, S.Kom, M.Kom, CCHA]

ISO dan OSI

ISO - International Organization for Standardization

OSI - Open System Interconnection

IOS - Internetwork Operating System

Kuliah Jaringan Komputer | Badiyanto, S.Kom, M.Kom, CCHA |

The OSI Reference Model

7 Application

6 Presentation

5 Session

4 Transport

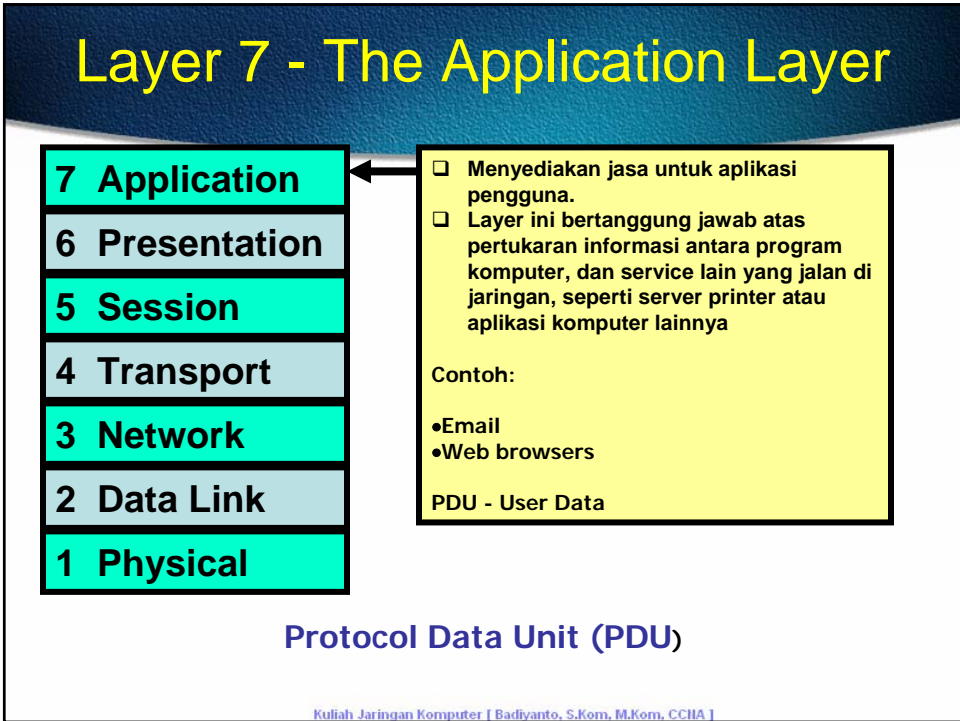
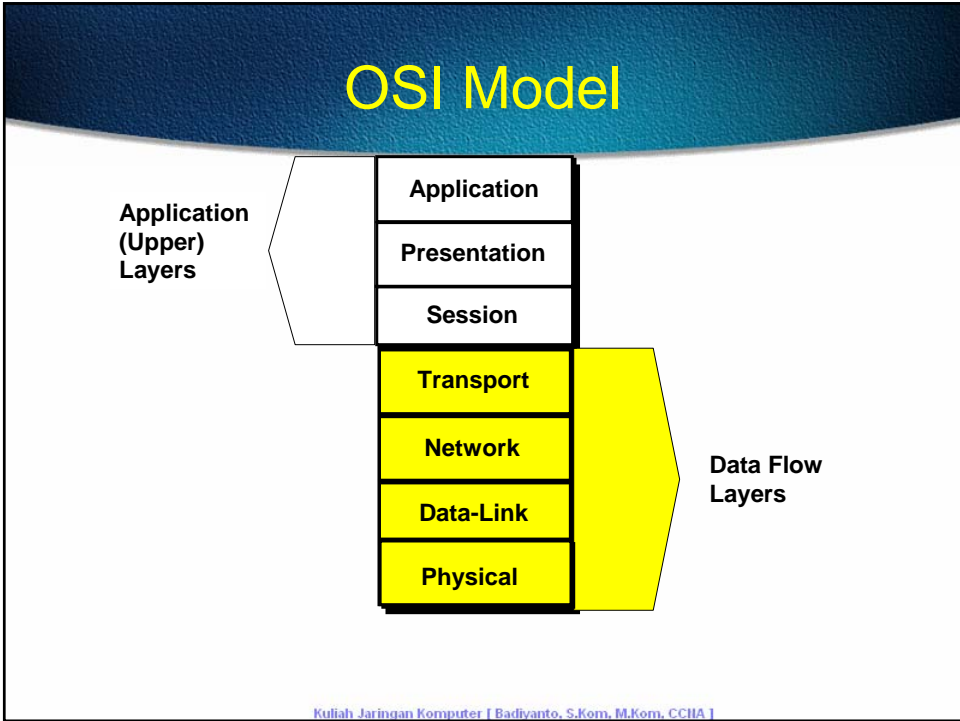
3 Network

2 Data Link

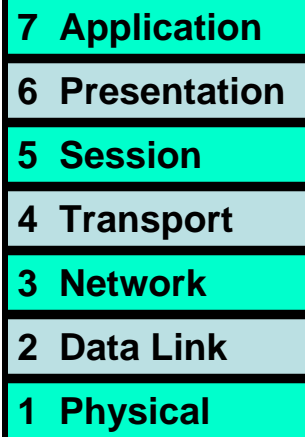
1 Physical

Arsitektur OSI mendefinisikan 7 lapis fungsi kerja pada jaringan komputer

Kuliah Jaringan Komputer | Badiyanto, S.Kom, M.Kom, CCHA |



Layer 6 - The Presentation Layer

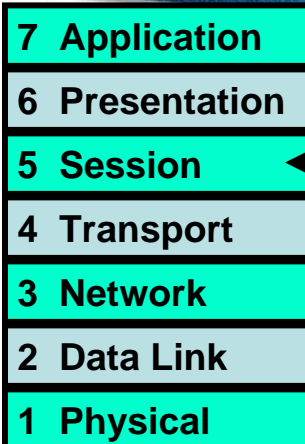


Bertanggung jawab bagaimana data dikonversi dan diformat untuk transfer data. Contoh konversi format text ASCII untuk dokumen, .gif dan JPG untuk gambar. Layer ini membentuk kode konversi, translasi data, enkripsi dan kompresi

PDU - Formatted Data

Kuliah Jaringan Komputer | Badhyanto, S.Kom, M.Kom, CCHA |

Layer 5 - The Session Layer



- Menentukan bagaimana dua terminal menjaga, memelihara dan mengatur koneksi, bagaimana mereka saling berhubungan satu sama lain.
- Membentuk Virtual Circuit
- Membentuk komunikasi antar sistem
- Bentuk komunikasi :
 - o Simplex
 - o Half Duplex
 - o Full Duplex

contoh:

- Client Software (untuk login)

PDU - Formatted Data

Kuliah Jaringan Komputer | Badhyanto, S.Kom, M.Kom, CCHA |

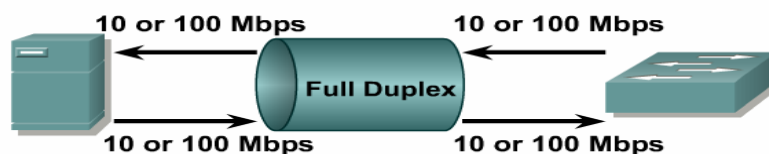
Half Duplex

- ❑ Komunikasi dua arah secara bergantian.
- ❑ Digunakan pada sisten CSMA/CD untuk menghindari tabrakan station harus antri, menunggu sampai diijinkan menggunakan jalur.
- ❑ Half-duplex biasanya digunakan untuk jaringan Ethernet 10BaseT dengan transfer data 30 sampai 40 %, karena 10BaseT untuk jaringan yang besar hanya 3 sampai 4 Mbps.

Kuliah Jaringan Komputer | Badhyanto, S.Kom, M.Kom, CCHA |

Full Duplex

- ❑ Komunikasi dua arah secara bersama
- ❑ Jalur transmisi, dan jalur penerima menggunakan jalur sendiri
- ❑ Untuk jaringan Ethernet 100BaseT dan seri berikutnya.



- Doubles bandwidth between nodes
- Collision-free transmission
- Two 10- or 100- Mbps data paths

Kuliah Jaringan Komputer | Badhyanto, S.Kom, M.Kom, CCHA |

Layer 4 - The Transport Layer

7 Application

6 Presentation

5 Session

4 Transport

3 Network

2 Data Link

1 Physical

- Bertanggung jawab membagi data menjadi segmen, menjaga koneksi logika "end-to-end" antar terminal, dan menyediakan penanganan error (error handling)
- Pengiriman data yang handal antar jaringan.
- Pengurutan
- Keabsahan data
- Transmisi ulang
- Flow Control (mengontrol aliran)

PDU - Segments

Kuliah Jaringan Komputer [Badiyanto, S.Kom, M.Kom, CCHA]

Layer 3 - The Network Layer

7 Application

6 Presentation

5 Session

4 Transport

3 Network

2 Data Link

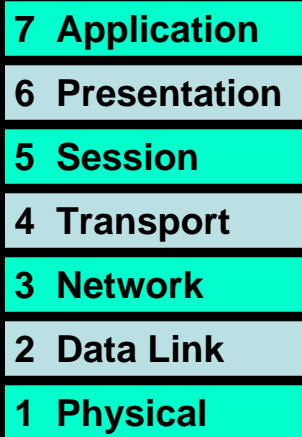
1 Physical

- Bertanggung jawab menentukan alamat jaringan, menentukan rute yang harus diambil selama perjalanan, dan menjaga antrian trafik di jaringan.
- Data pada layer ini berbentuk paket.
- Pengkapsulan
- Packet forwarding*
- Packet Filtering*
- Fragmentation

PDU – Packets – IP/IPX

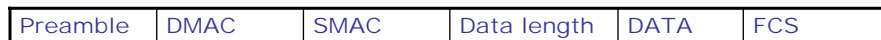
Kuliah Jaringan Komputer [Badiyanto, S.Kom, M.Kom, CCHA]

Layer 2 - The Data Link Layer



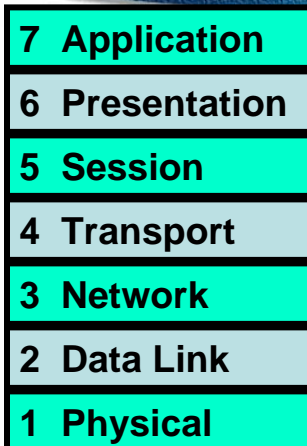
- Menyediakan link untuk data, memaketkannya menjadi frame yang berhubungan dengan "hardware" kemudian diangkut melalui media. komunikasinya dengan kartu jaringan, mengatur komunikasi layer physical antara sistem koneksi dan penanganan error.
- Mengubah bit ke byte dan byte kedalam frame
- Akses ke media menggunakan MAC address
- Error detection, not correction

PDU - Frames



Kuliah Jaringan Komputer [Badiyanto, S.Kom, M.Kom, CCHA]

Layer 1 - The Physical Layer

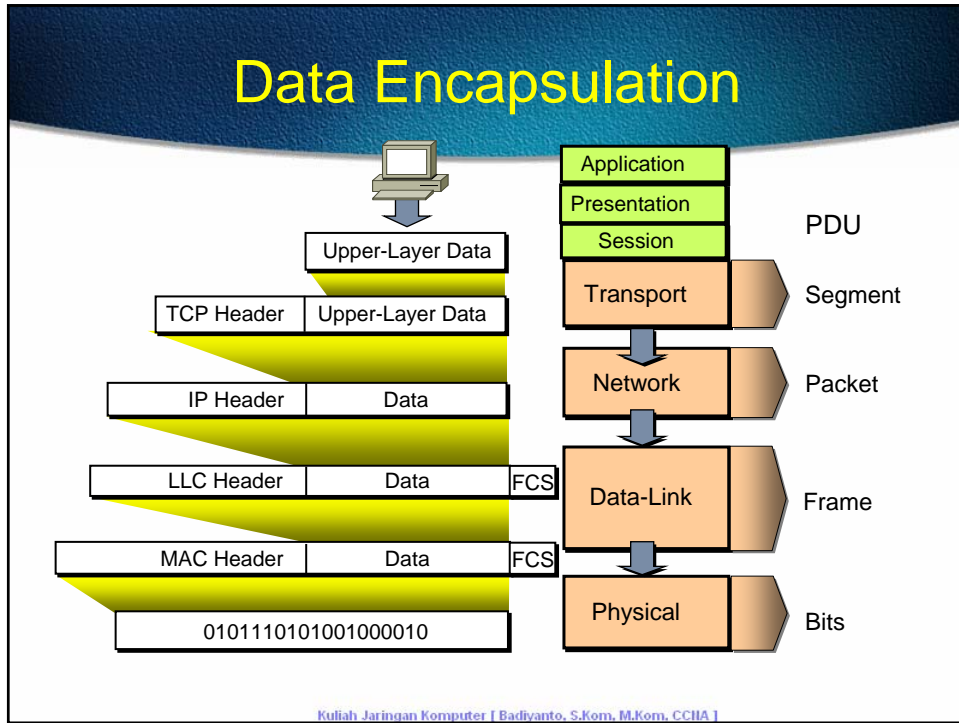


- Bertanggung jawab atas proses data menjadi bit dan mentransfernya melalui media, seperti kabel, dan menjaga koneksi fisik antar sistem.
- Encoding

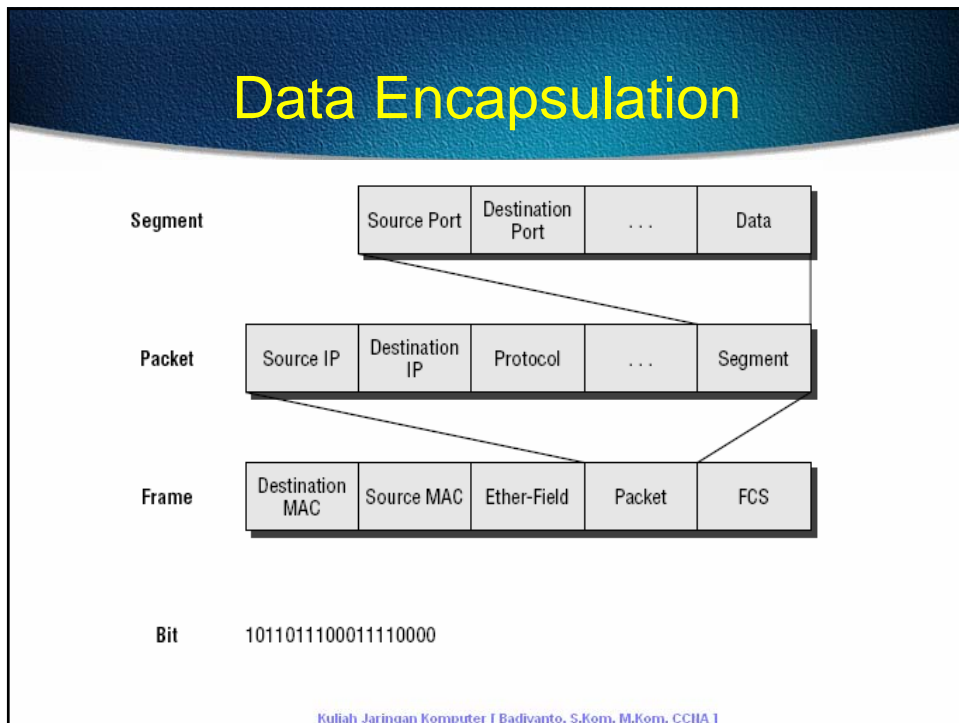
PDU - Bits

Kuliah Jaringan Komputer [Badiyanto, S.Kom, M.Kom, CCHA]

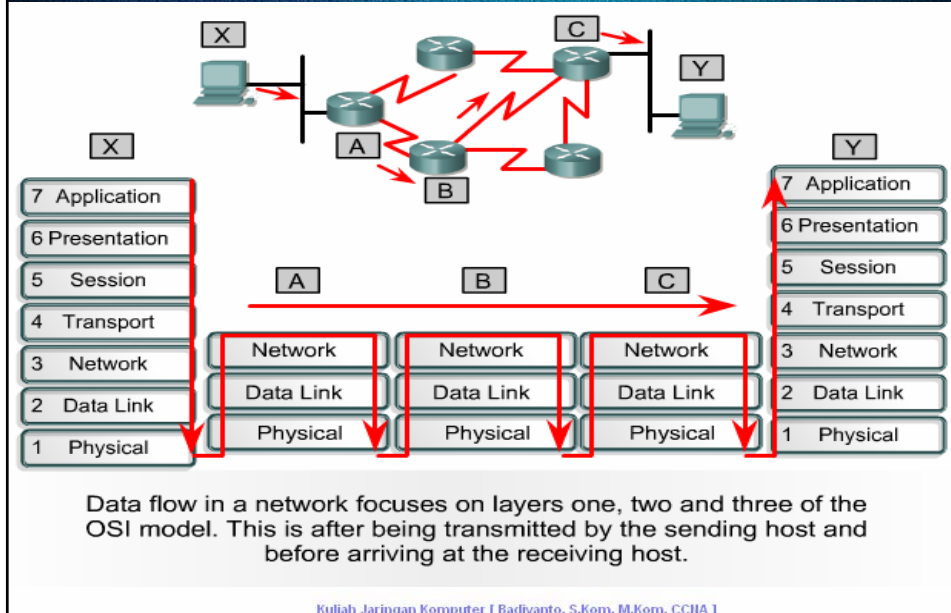
Data Encapsulation



Data Encapsulation



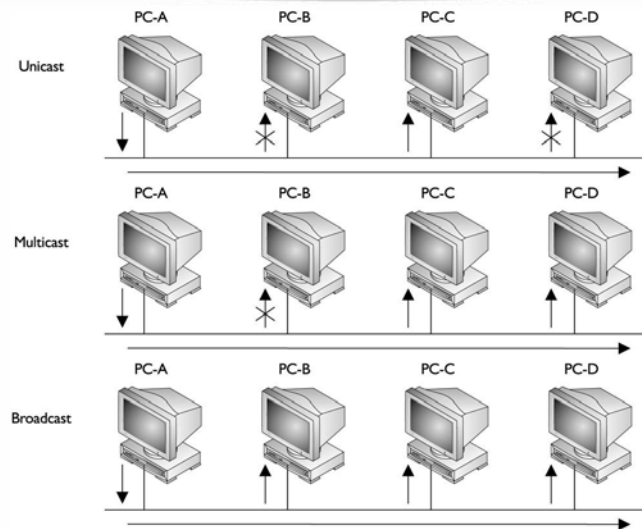
Aliran Data Antar Jaringan



Tipe Transmisi

- Unicast
- Multicast
- Broadcast

Tipe Transmisi



Kuliah Jaringan Komputer [Badiyanto, S.Kom, M.Kom, CCHA]

Broadcast Domain

- ❑ Suatu kelompok perangkat jaringan menerima penyebaran sejumlah frame, diinisialisasi dari beberapa device kedalam kelompok.
- ❑ Router tidak meneruskan penyebaran frame, wilayah penyebaran tidak diteruskan ke wilayah penyebaran lainnya.

Kuliah Jaringan Komputer [Badiyanto, S.Kom, M.Kom, CCHA]

Collision (Tabrakan)

- ❑ Efek dari dua node mengirim transmisi secara simultan ke dalam Ethernet.
- ❑ Sehingga terjadi kemacetan trafik dalam media.

Kuliah Jaringan Komputer | Badiyanto, S.Kom, M.Kom, CCHA |

Collision Domain

- ❑ Didalam wilayah satu jaringan/jaringan yang sama
- ❑ Tabrakan dilakukan penyebaran data oleh peralatan hub dan repeaters
- ❑ Tabrakan saat penyebaran data, tidak dilakukan oleh switch, router, atau bridge

Kuliah Jaringan Komputer | Badiyanto, S.Kom, M.Kom, CCHA |

Physical Layer

Definisi

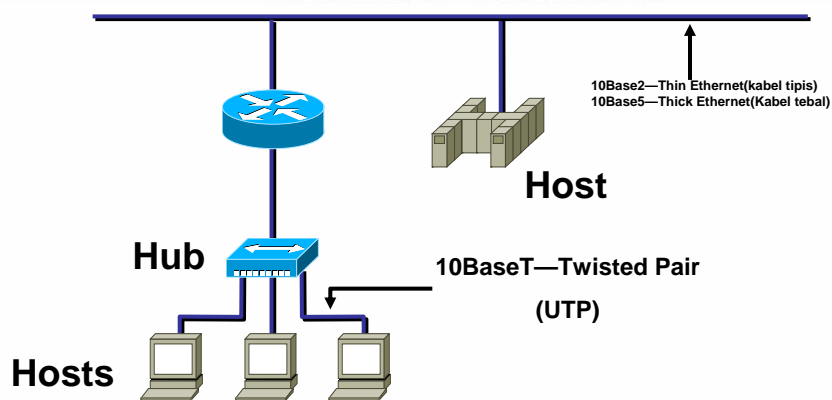
- Tipe Media
- Tipe hubungan
- Tipe Signal

Physical	Ethernet	802.3	EIA/TIA-232	V.35
----------	----------	-------	-------------	------

802.3 adalah metode akses LAN dengan *carrier sense multiple access collision detect (CSMA/CD)*. Contoh metode ini adalah jaringan Ethernet

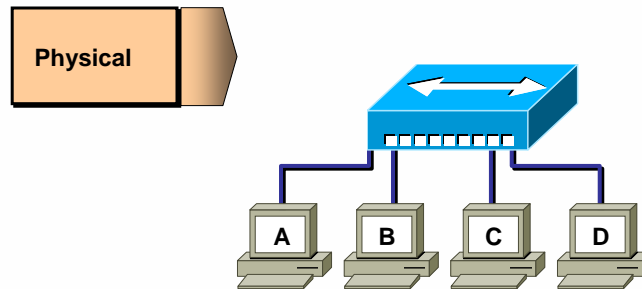
Kuliah Jaringan Komputer [Badiyanto, S.Kom, M.Kom, CCHA]

Physical Layer: Ethernet/802.3



Kuliah Jaringan Komputer [Badiyanto, S.Kom, M.Kom, CCHA]

Device Used At Layer 1

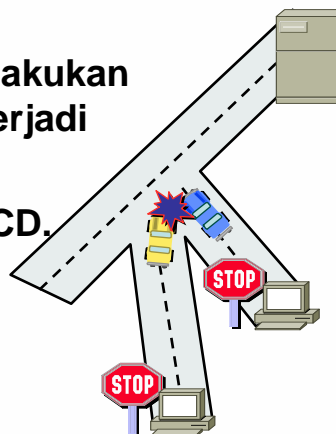


- Semua device didalam collision domain yang sama.
- Semua device didalam broadcast domain yang sama.
- Barbagi pakai bandwidth dalam Device.

Kuliah Jaringan Komputer [Badiyanto, S.Kom, M.Kom, CCHA]

Hubs & Collision Domains

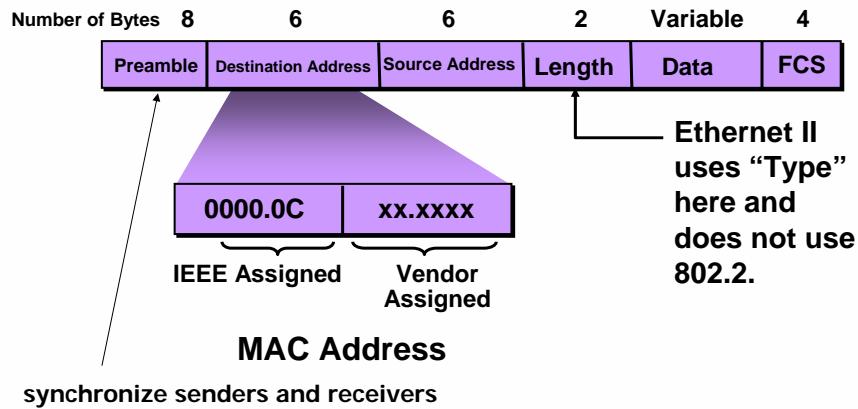
- Ada dua stations melakukan transmisi bersama, terjadi tabrakan.
- Pada metode CSMA/CD.



Kuliah Jaringan Komputer [Badiyanto, S.Kom, M.Kom, CCHA]

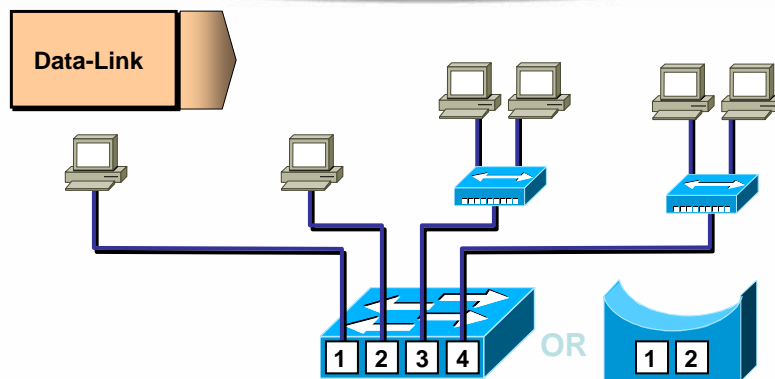
Layer 2

MAC Layer—802.3



Kuliah Jaringan Komputer [Badiyanto, S.Kom, M.Kom, CCHA]

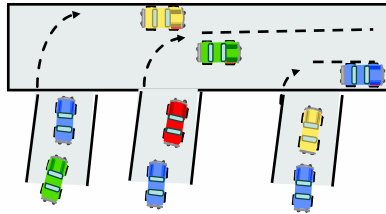
Devices On Layer 2 (Switches & Bridges)



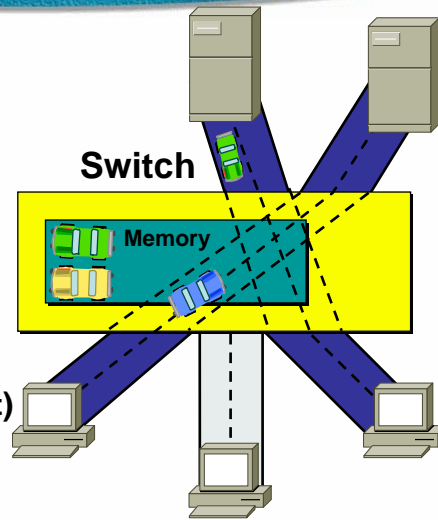
- Satu segment mempunyai collision domain.
- Semua segment didalam broadcast domain yang sama

Kuliah Jaringan Komputer [Badiyanto, S.Kom, M.Kom, CCHA]

Switches



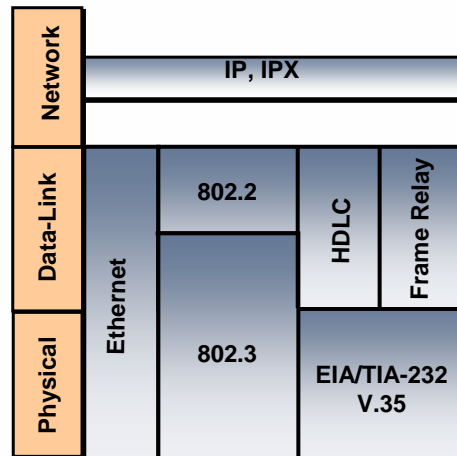
- Sebuah segment memiliki collision domain.
- Penyebaran (broadcast) diteruskan ke seluruh segment.



Kuliah Jaringan Komputer [Badiyanto, S.Kom, M.Kom, CCHA]

Layer 3 : Network Layer

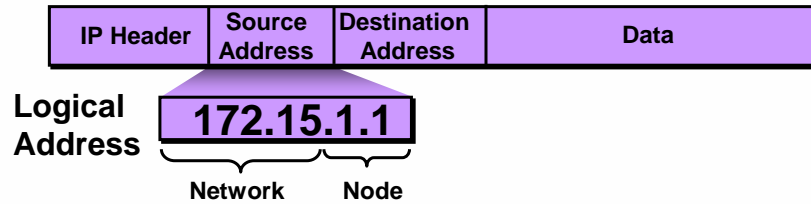
- Mendefinisikan alamat sumber dan tujuan
- Pengelompokan dengan spesifikasi protocol
- Mendefinisikan bagian ke jaringan



Kuliah Jaringan Komputer [Badiyanto, S.Kom, M.Kom, CCHA]

Layer 3 : (cont.)

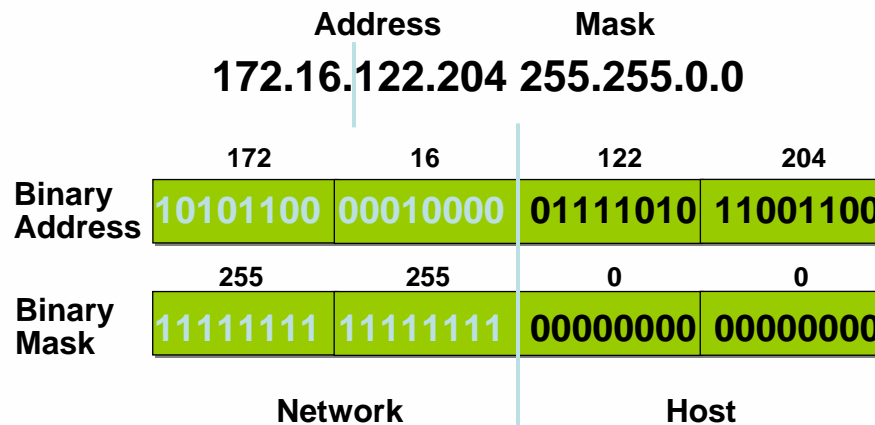
Network Layer End-Station Packet



- Penetapan jalur di lapisan ini, juga sejumlah packet termasuk alamat sumber dan tujuan.
- Lapisan Network terdapat dua komponen : untuk melakukan penjaluran dalam jaringan, dan nomor node untuk alamat device secara spesifik. Contoh: gambar IP packet dan alamat.

Kuliah Jaringan Komputer | Badiyanto, S.Kom, M.Kom, CCHA |

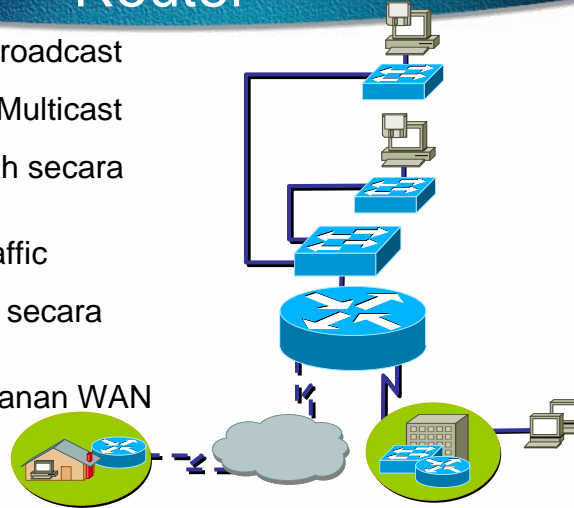
Layer 3 (cont.)



Kuliah Jaringan Komputer | Badiyanto, S.Kom, M.Kom, CCHA |

Device On Layer 3 Router

- Pengendalian Broadcast
- Pengendalian Multicast
- Penetapan arah secara optimal
- Manajemen Traffic
- Pengalamatan secara logika
- Koneksi ke layanan WAN



Kuliah Jaringan Komputer [Badiyanto, S.Kom, M.Kom, CCHA]

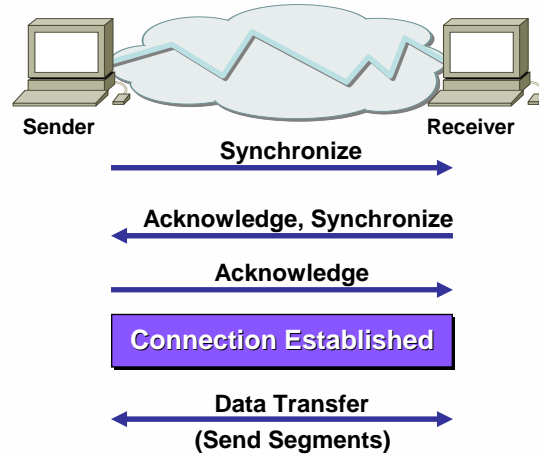
Layer 4 : Transport Layer

- Membedakan antara lapisan atas aplikasi
- Membuat koneksi end-to-end antara aplikasi
- Mendefinisikan Pengaturan aliran
- Layanan transter data yang handal atau tidak handal

Transport	TCP	UDP	SPX
Network	IP		IPX

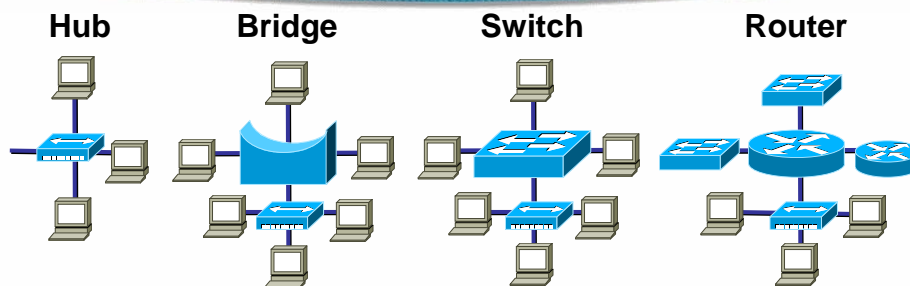
Kuliah Jaringan Komputer [Badiyanto, S.Kom, M.Kom, CCHA]

Reliable Service (Layanan Handal)



Kuliah Jaringan Komputer [Badiyanto, S.Kom, M.Kom, CCHA]

How They Operate



Collision Domains:

1 4 4 4

Broadcast Domains:

1 1 1 4

Kuliah Jaringan Komputer [Badiyanto, S.Kom, M.Kom, CCHA]