

# TK 2134

# PROTOKOL ROUTING



Materi Minggu ke-1:  
Internetworking



**Devie Ryana Suchendra M.T.**  
**Teknik Komputer**  
**Fakultas Ilmu Terapan**  
**Semester Genap 2015-2016**

# Internetworking

Topik yang akan dibahas pada pertemuan ini meliputi :

- ✓ Menjelaskan komunikasi jaringan berdasarkan model layer
- ✓ Membandingkan dan membedakan karakteristik-karakteristik utama lingkungan LAN
- ✓ Menjelaskan komponen-komponen peralatan jaringan (network devices)
- ✓ Mengevaluasi aturan-aturan dari packet control

# 4 Topik Internetworking

1. Dasar-dasar Internetworking
2. Segmentasi Jaringan
3. Bagaimana bridge, switch, dan router digunakan dalam segmentasi fisik jaringan
4. Bagaimana router digunakan untuk membuat sebuah internetwork

# Dasar-dasar Internetworking

- Kebutuhan pengguna yang mendasar adalah berbagi data dan printer berada dilokasi yang sama (suatu hal yang semakin jarang terjadi).
- Bagaimana menghubungkan jaringan-jaringan komputer yang saling terkait tersebut sehingga semua pengguna dapat menggunakan sumber daya yang ada di jaringan tersebut? **Internetworking**
- Mengapa begitu penting mempelajari Internetworking?
- **Internetworking** yaitu Menggabungkan minimal dua LAN atau WAN dengan menggunakan router sebagai medianya dan mengkonfigurasi alamat logikal jaringan dengan protokol seperti IP.

# Dasar-dasar Internetworking

- Network yang kecil performancenya lebih baik dibandingkan network yang besar dikarenakan lalu lintas data yang padat. sehingga terjadi apa yang dinamakan **Congestion**
- Kemungkinan penyebab **Congestion** di lalu lintas jaringan adalah :
  - Terlalu Banyak Host
  - Broadcast Storm
  - Multicasting
  - Bandwidth kecil
- Sehingga dibutuhkan solusi untuk mengatasi masalah tersebut, yaitu menggunakan **Router**

# Dasar-dasar Internetworking

- **Router** digunakan untuk menghubungkan dua atau lebih network dan bertugas sebagai perantara dalam menyampaikan data antar-network
- Dua keuntungan menggunakan router dalam jaringan anda adalah :
  - Router secara default tidak meneruskan paket broadcast
  - Router bisa menyaring network dengan menggunakan informasi pada layer 3 seperti alamat IP
- Berbeda dengan router, switch tidak digunakan untuk membuat internetwork tetapi digunakan untuk memaksimalkan LAN

# Dasar-dasar Internetworking

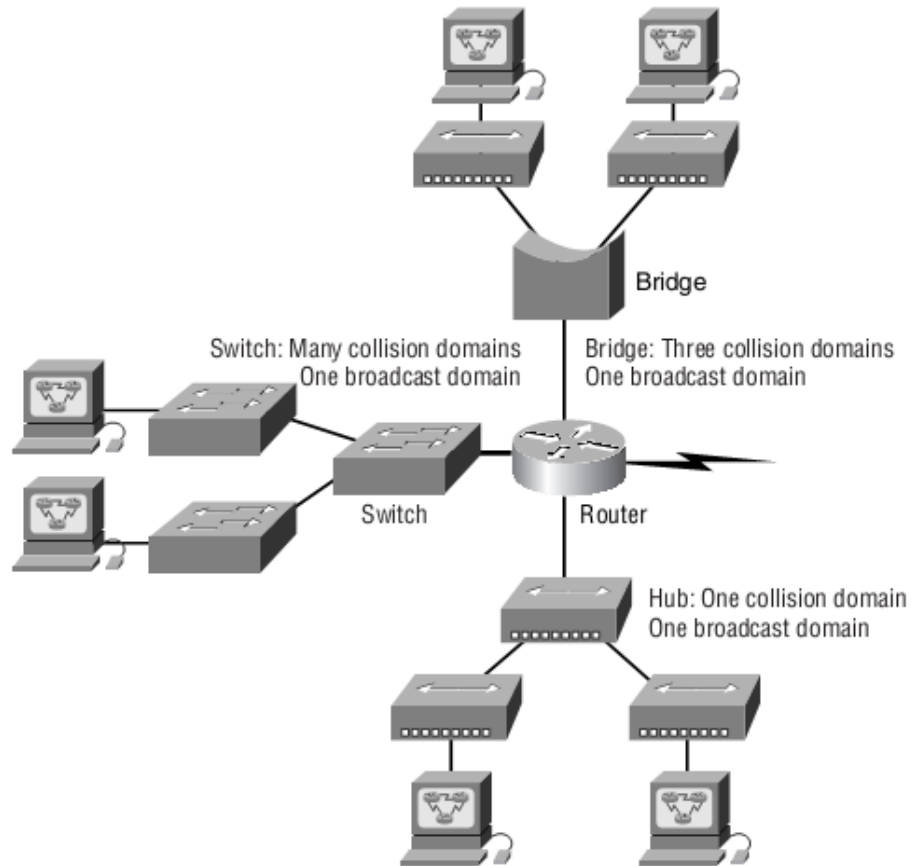
## Peralatan internetworking

Tidak seperti Router, switch meneruskan **paket** ke jaringan lain, Switch hanya menghubungkan **frame** dari satu port ke port lainnya di jaringan di mana dia berada.

**Secara default,** switch memisahkan collision domain

### Note :

Switch memisahkan **collision domain** tetapi tetap dengan **1 broadcast domain**. Berbeda dengan switch, **router** memisahkan **broadcast domain** pada setiap interfacenya



Internetworking Devices

# Skenario dalam dunia nyata

**Haruskan anda mengganti semua hub yang digunakan dengan switch ?**

Katakanlah anda mempunyai :

**40 pengguna** yang terbagi atas **4 hub** dimana masing-masing hub **terkoneksi 10 pengguna**.

Karena semua hub saling terhubung maka terdapat **1 collision domain dan 1 broadcast domain** yang besar.

Seandainya kita membeli **1 buat switch** dan menghubungkan semua hub dan server ke port switch maka apa yang akan terjadi ?

Switch akan memisahkan **collision domain**

Lalu.....

berapa **collision dan broadcast domainnya ?**

**4 Collision Domain dan 1 Broadcast Domain.**

Jaringan ini akan jauh lebih baik dibandingkan sebelumnya.



# Model Internetworking

## **Dahulu kala.....**

Komputer hanya dapat berkomunikasi dengan komputer yang dibuat oleh perusahaan yang sama.

Pada akhir tahun 1970, International Organization for Standardization (ISO)

Membuat Open System Interconnection (OSI) sebagai solusi untuk mengatasi masalah kompatibilitas ini.

**Model OSI** adalah acuan arsitektural utama untuk network yang mendeskripsikan bagaimana data dan informasi network dikomunikasikan dari sebuah aplikasi di sebuah komputer ke sebuah aplikasi di komputer lain melalui media seperti kabel. Melalui pendekatan Layer

# Keuntungan dari Model Referensi

- ✓ Memungkinkan para vendor membuat alat-alat network yang standar
- ✓ Memungkinkan bermacam-macam perangkat keras dan perangkat lunak untuk bisa saling berkomunikasi
- ✓ Mencegah perubahan di satu layer mempengaruhi layer lainnya sehingga permasalahan seperti ini tidak menghambat masalah development

# Model Referensi OSI

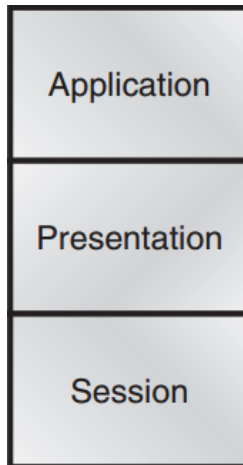
OSI bukanlah sebuah model yang berbentuk fisik, melainkan sebuah panduan.

OSI juga menyediakan kerangka kerja untuk menciptakan dan mengimplementasikan standar-standar networking, peralatan dan skema internetworking.

# Model Referensi OSI

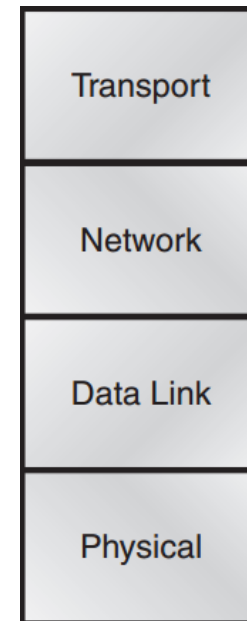
OSI terdiri atas 7 Layer terbagi menjadi 2 grup :

## Layer Atas (Upper Layer)



3 layer teratas mendefinisikan bagaimana aplikasi-aplikasi berkomunikasi satu sama lain dan bagaimana aplikasi berkomunikasi dengan user.

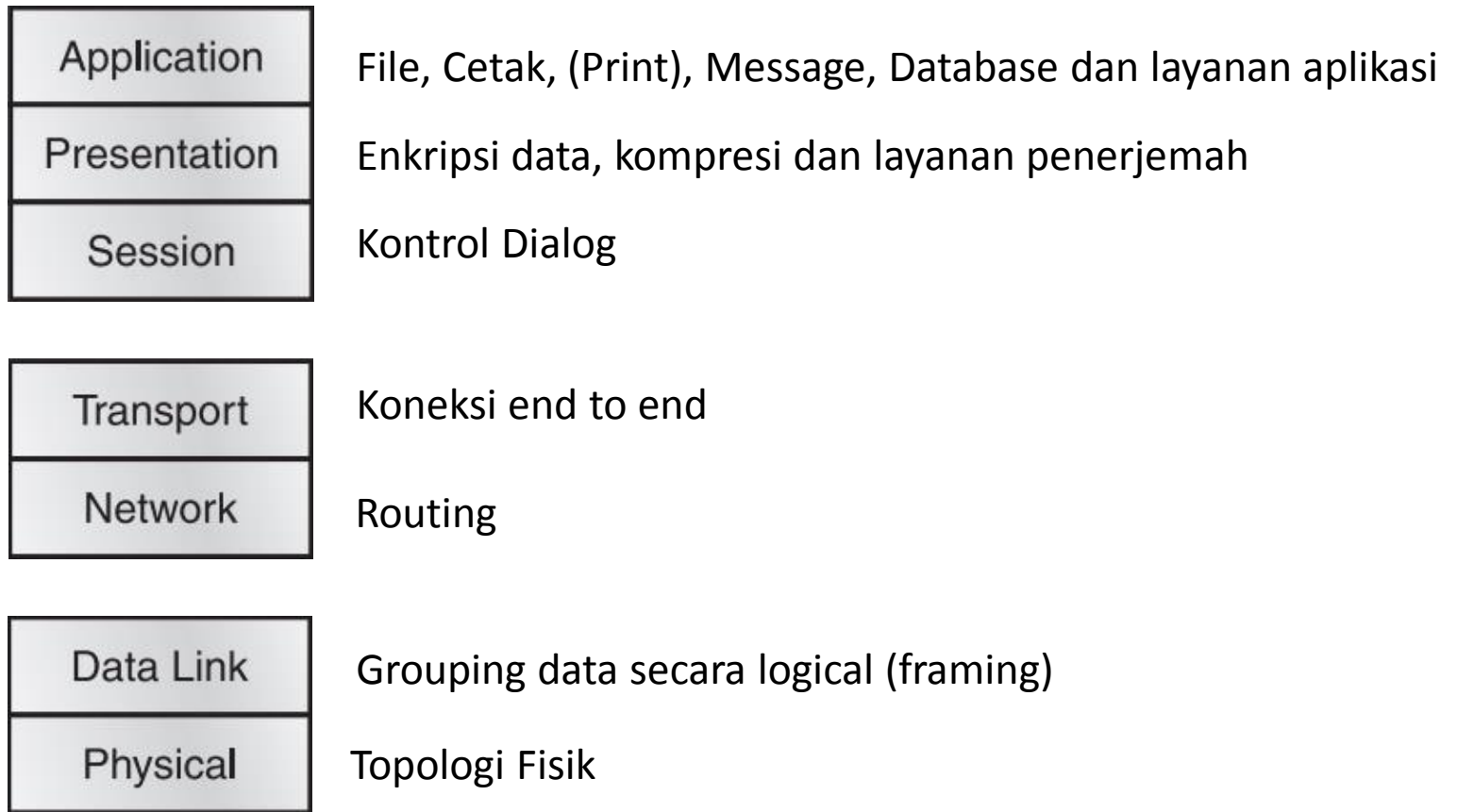
## Layer Bawah (Lower Layer)



4 layer dibawahnya mendefinisikan bagaimana data dipindahkan dari satu tempat ke tempat yang lainnya.

# Model Referensi OSI

## Fungsi Layer



# Layer Application

Layer Aplikasi adalah layer yang paling 'dekat' dengan end user dan merupakan penghubung utama antara aplikasi yang berjalan pada satu komputer dan resources network yang membutuhkan akses padanya.

Layer ini merupakan layer teratas pada model referensi. Layer ini menyediakan kumpulan interface untuk aplikasi supaya dapat memperoleh akses ke layanan jaringan yang mendukung aplikasi secara langsung

Interface ini sering disebut dengan API (Application Programming Interface)

Beberapa contoh aplikasi yang bekerja di layer ini adalah

- Telnet
- FTP
- DNS
- SMTP dan POP3
- HTTP

# Layer Presentation

Layer ini menangani informasi tentang format data untuk komunikasi pada jaringan. Hal ini dapat terjadi dengan mengkonversi data ke dalam format generik yang dimengerti oleh kedua belah pihak, termasuk di dalamnya melakukan kompresi, dekompresi, enkripsi dan dekripsi.

Beberapa contoh aplikasi yang bekerja di layer ini adalah

GIF, TIFF, JPEG...format data untuk aplikasi gambar.

MIDI, MPEG,Quicktime....format data untuk aplikasi video.

EBCDIC dan ASCII....format data untuk informasi dalam bentuk teks.

# Layer Transport

Layer ini bertanggung jawab untuk menciptakan dan memelihara end-to-end koneksi, memastikan bahwa bit-bit yang diterima adalah sama dengan bit-bit yang dikirimkan; dengan urutan yang sama dan tanpa modifikasi, hilang, atau duplikasi

Melakukan pengemasan data upper layer ke dalam bentuk segment.

Pengiriman segment antar host.

Proses pengiriman pada transport layer ini dapat dilakukan dengan 2 mekanisme pengiriman yaitu Connection-Oriented (Reliable) dan Connection-Less (Unreliable)

Protokol Utama yang bekerja pada layer ini adalah Transmission Control Protocol (TCP) dan User Datagram Protocol (UDP)



# Layer Network

Layer ini mengelola sistem pengalamatan logika terhadap jaringan komputer serta melakukan mekanisme routing atau penentuan jalur untuk mencapai tujuan melalui internetwork

Melakukan pengemasan segment ke dalam bentuk paket.

Beberapa contoh protokol yang bekerja pada layer ini adalah :

Delivery Datagram Protocol (DDP)

Internet Protocol (IP)

Internetwork Packet Exchange (IPX)

NetBEUI

# Layer Data Link

Layer ini bertugas menjamin pesan yang dikirimkan ke media yang tepat dan menterjemahkan pesan dari network layer ke dalam bentuk bit (1 dan 0) di physical layer untuk kemudian dikirimkan ke host lain.

Layer ini juga akan membentuk paket ke dalam bentuk frame dan menambahkan sebuah header yang berisi alamat hardware atau alamat fisik.

Layer ini terbagi kedalam 2 sublayer

Logical Link Control (LLC)

Media Access Control (MAC)

# Layer Physical

Berfungsi untuk mendefinisikan media transmisi jaringan, metode pensinyalan, sinkronisasi bit, arsitektur jaringan (seperti halnya Ethernet atau Token Ring), topologi jaringan dan pengkabelan.

Selain itu, layer ini juga mendefinisikan bagaimana Network Interface Card (NIC) dapat berinteraksi dengan media kabel atau radio.

# Referensi

Todd Lammle

**CCNA Cisco Certified Network Associate Study Guide Six Edition  
Cisco Network Academy**

