



PROGRAM STUDI

S1 SISTEM KOMPUTER

UNIVERSITAS DIPONEGORO

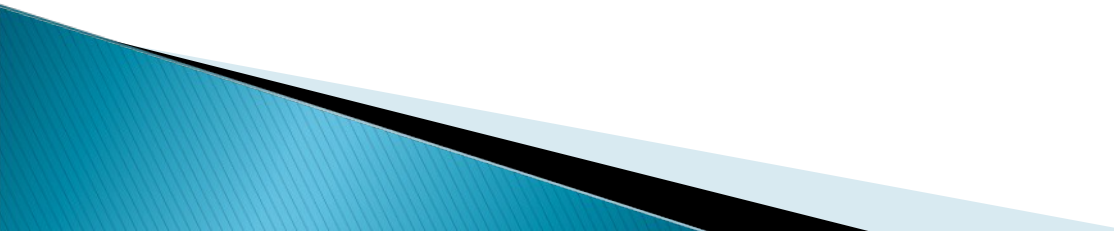
# Jaringan Area Lokal

Disampaikan Dalam Rangka  
Pengabdian Masyarakat

Trainer: Adian Fatchur Rochim, ST, MT  
Email: [adian@undip.ac.id](mailto:adian@undip.ac.id)

24 Oktober 2009

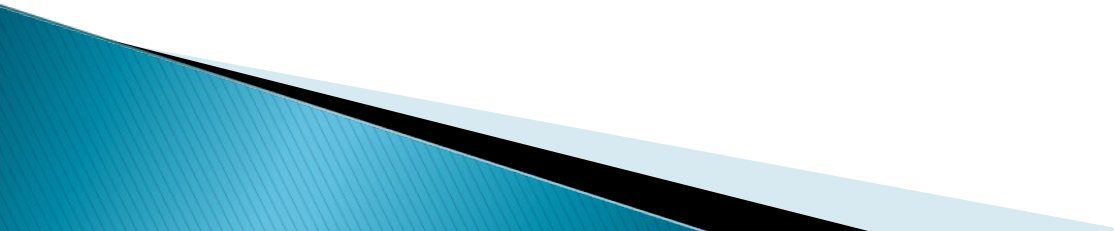
# Hub dan Repeater

- ▶ Digunakan untuk menghubungkan peralatan komputer satu dengan lainnya
  - ▶ Bekerja di lapisan physical dan menggunakan protokol ethernet
  - ▶ Hanya meneruskan sinyal tanpa memiliki pengetahuan mengenai alamat-alamat yang dituju
  - ▶ Memiliki satu domain collision sehingga bila salah satu port sibuk maka port-port yang lain harus menunggu
- 

# Protokol Ethernet

- ▶ Juga dikenal dengan sebutan IEEE 802.3 menggunakan mekanisme yang disebut Carrier Sense Multiple Access Collision Detection (CSMA/CD)
- ▶ (CSMA/CD) merupakan suatu cara dimana peralatan memeriksa dulu jaringan apakah ada pengiriman data oleh pihak lain
- ▶ Jika tidak ada pengiriman data oleh pihak lain yang dideteksi baru dilakukan pengiriman
- ▶ Bila dua pihak mengirimkan data secara bersamaan maka akan terjadi tabrakan (collision)
- ▶ Biasanya menggunakan transmisi half-duplex, yaitu suatu saat hanya dapat mengirim atau menerima saja
- ▶ Algoritma backoff digunakan untuk mengatur pengiriman ulang setelah terjadi tabrakan

# Menghubungkan $n$ hub dalam 1 domain

- ▶ Antara dua komputer hanya diperbolehkan empat buah hub dan lima segmen kabel
  - ▶ Panjang kabel antara komputer ke hub atau hub ke hub maksimum 100 meter
  - ▶ Diameter jaringan yaitu panjang kabel maksimum antara dua komputer adalah 500 meter
  - ▶ Panjang kabel antara komputer ke hub minimum adalah 1 meter
- 

# Brigde dan Swith

- ▶ Bridge bekerja di lapisan data link dan menggunakan MAC address untuk meneruskan paket-paket data ke tujuannya
- ▶ Bridge secara otomatis membuat tabel penerjemah untuk paket yang diterima masing-masing port
- ▶ Bridge dapat mengurangi lalu-lintas jaringan dengan hanya menyiarkan (broadcast) paket-paket yang tidak dikenal oleh tabel penerjemah
- ▶ Bridge digunakan untuk membagi LAN menjadi beberapa domain collision untuk menghindarkan persaingan, yg disebut segmentasi
- ▶ Kelemahan jika alamat yang diterima tidak dikenal oleh bridge maka bridge akan menyiarkan berita ke network dari segmen lain sebagai pemberitahuan yang menyebabkan terjadinya broadcast storm (badai siaran)

# Brigde dan Swith

- ▶ Switch bekerja di layer data link
- ▶ Setiap port di dalam switch memiliki domain collision sendiri-sendiri
- ▶ Disebut sebagai multi port bridge
- ▶ Mempunyai tabel penerjemah untuk semua port
- ▶ Menciptakan Virtual Private Network (VPN) dari port pengirim dan port penerima sehingga jika dua host sedang berkomunikasi lewat VPN tersebut maka tidak mengganggu segmen yang lain
- ▶ Jika satu port sibuk, port yang lain tetap dapat berfungsi
- ▶ Transmisi yang digunakan full-duplex
- ▶ Syarat komputer berkomunikasi full-duplex adalah nic yang dipakai harus mampu mengadakan hubungan full-duplex, serta collision detection dan loopback harus disable

# Virtual LAN (VLAN)

- ▶ Switch dapat dikonfigurasi sebagai VLAN yang bekerja mirip subnetting nya TCP/IP
- ▶ Segmentasi secara virtual tanpa harus menuruti lokasi fisik peralatan
- ▶ Dengan VLAN maka pengaturan jaringan menjadi sangat fleksibel dimana kita dapat membuat segmen yang bergantung pada organisasi/departemen tanpa tergantung pada lokasi personel atau peralatan komputer berada
- ▶ Setiap port dari switch dapat diterapkan menjadi milik suatu VLAN.
- ▶ Dalam satu segment port2 yang berada di bawah VLAN dapat saling berkomunikasi langsung
- ▶ Sedangkan komunikasi antar VLAN harus menggunakan router seperti halnya hubungan antar LAN



# Spanning Tree

- ▶ Untuk memperlancar lalu-lintas jaringan komputer sering dibuat jalur ganda antara peralatan2 jaringan
- ▶ Tapi jalur ganda ini dapat menyebabkan terjadinya lingkaran jaringan dimana penerima kemungkinan akan menerima paket berulang-ulang
- ▶ Oleh karena itu switch dikonfigurasi menggunakan Spanning Tree dimana dapat diciptakan jalur ganda tanpa harus memiliki risiko terjadinya lingkaran jaringan
- ▶ Untuk menkonfigurasi switch menggunakan Spanning Tree biasanya menggunakan Cisco Catalyst switch



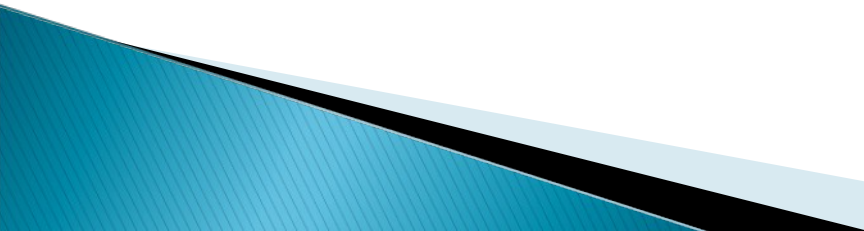
# Flow Control

- ▶ Metode yang digunakan agar pengiriman data tidak melampaui kapasitas penerimaan yang dapat menyebabkan kemacetan lalu-lintas jaringan
- ▶ Ada 3 jenis Flow control
  - Buffering
  - Source Quench Message
  - Windowing

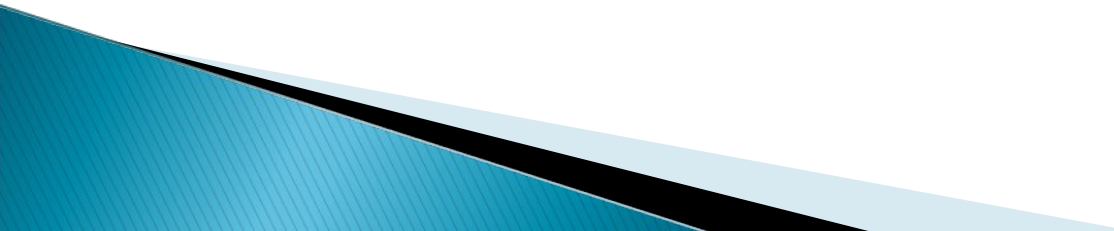
# Macam Protokol LAN

- ▶ Ethernet  
menggunakan NIC, hub / switch
- ▶ Token Ring  
diciptakan oleh IBM, bentuk melingkar, menggunakan hub khusus -> Multi-Station Access Unit (MSAU)
- ▶ FDDI (Fiber Distributed Data Interface)  
diciptakan ANSI, menggunakan lingkaran serat optik ganda, bekerja di lapisan Physical, bandwidth sangat besar
- ▶ ATM  
protokol yang diatur oleh badan internasional ITU, sangat cepat, bandwidth sangat besar

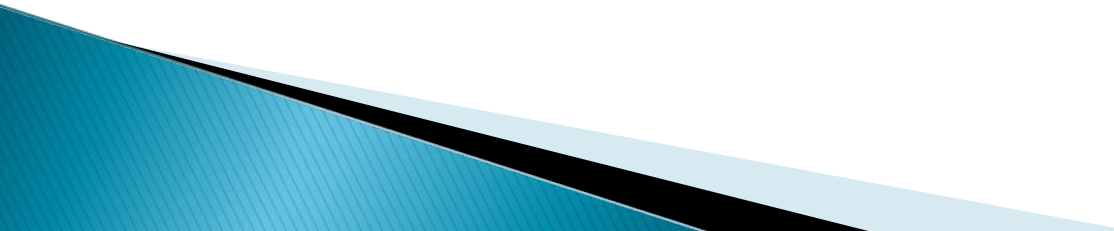
# Faktor yang perlu diperhitungkan dalam mendesign LAN

- ▶ Bagaimana membuat jalur yang dapat berfungsi secara optimal ?
  - ▶ Bagaimana memberi prioritas bagi jaringan tertentu ?
  - ▶ Bagaimana menentukan jalur alternatif jika terjadi kemacetan atau kesalahan jaringan ?
  - ▶ Bagaimana caranya agar beban atau bandwidth jaringan seimbang ?
  - ▶ Bagaimana mengamankan jaringan ?
- 

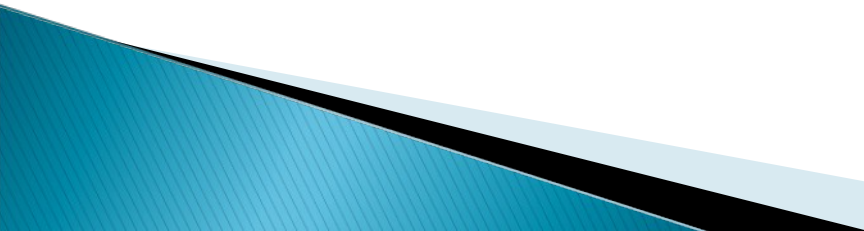
# Protokol Routing

- ▶ Fungsi utama router adalah untuk menentukan jalur dan meneruskan paket2 dari suatu jaringan ke jaringan lain.
  - ▶ Agar router dapat dapat mengetahui bagaimana meneruskan paket2 ke alamat yang dituju dengan jalur yang paling baik maka router menggunakan peta / tabel routing
  - ▶ Ada 2 macam tabel routing static dan dinamik
- 

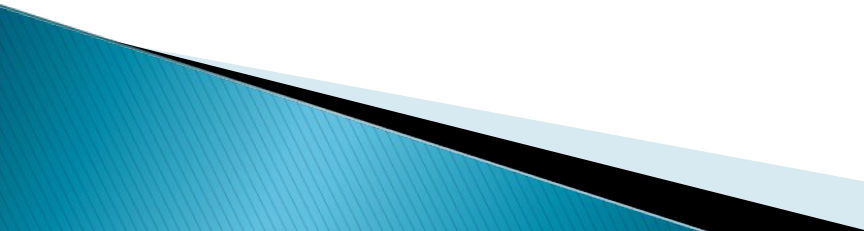
# Static Routing

- ▶ Cara pembuatan tabel routing secara manual
  - ▶ Dipakai pada jaringan yang sederhana
  - ▶ Hanya menggunakan beberapa router saja
  - ▶ Metric adalah istilah dalam menentukan jalur terbaik
  - ▶ Metric adalah suatu nilai hasil perhitungan algoritma yang dipakai oleh protokol routing
- 

# Dinamik Routing

- ▶ Tabel routing dibuat secara otomatis
  - ▶ Dapat dibagi menjadi 2 kategori : distance vector dan link state routing protokol
  - ▶ Macam-macam dinamik routing
    - Routing Information Protokol (RIP)
    - Interior Gateway Routing Protocol (IGRP)
    - Enhanced Interior Gateway Routing Protocol (EIGRP)
    - Exterior Gateway Protocol (EGP)
    - Open Shortest Path First (OSPF)
- 

# Link state dan distance vector

- ▶ Link state protocol membuat tabel routing yang lebih rumit dari distance vector
  - ▶ Distance vector mengumpulkan informasi lengkap mengenai topologi dari jaringan
  - ▶ Distance vector mengupdate perubahan topologi tiap 30 detik, sedangkan link state mengupdate berdasar perubahan topologi tapi membutuhkan daya proses yang tinggi dan menggunakan bandwidth jaringan sehingga memberi beban pada jaringan
- 



The end

