



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

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

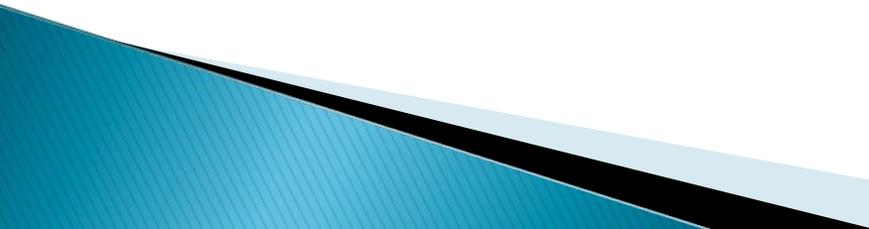
Flow Control

- ▶ 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
- 

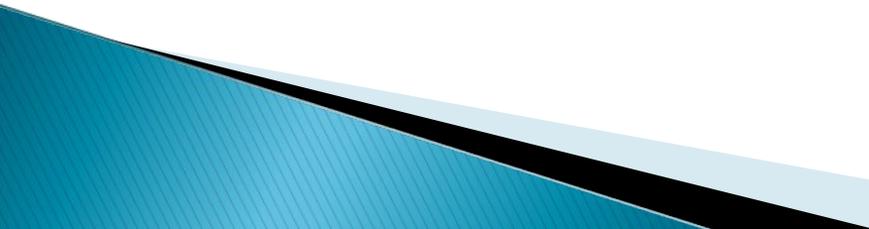
Static Routing

- ▶ 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

