



# Komunikasi Data dan Jaringan Komputer

## D3 – Manajemen Informatika

**Muhammad Iqbal, M.Kom, MTCNA, MTCRE, MTCWE, ACTR**

**ILMU KOMPUTER**

Computer Hardware and Networking Laboratory

Jl. Prof. Dr. Ir Sumantri Brojonegoro No.1, Gedong Meneng,

Rajabasa, Bandarlampung, Lampung 35141

Email: [muhammadiqbal@fmipa.unila.ac.id](mailto:muhammadiqbal@fmipa.unila.ac.id) , [iqdwita@gmail.com](mailto:iqdwita@gmail.com)

Mobile : 081284387257





- **MATA KULIAH : KOMUNIKASI DATA DAN JARINGAN KOMPUTER**
- **KODE MATA KULIAH : MIN516111**
- **SKS : 3(2-1)**
- **SEMESTER : 2**



# VLAN



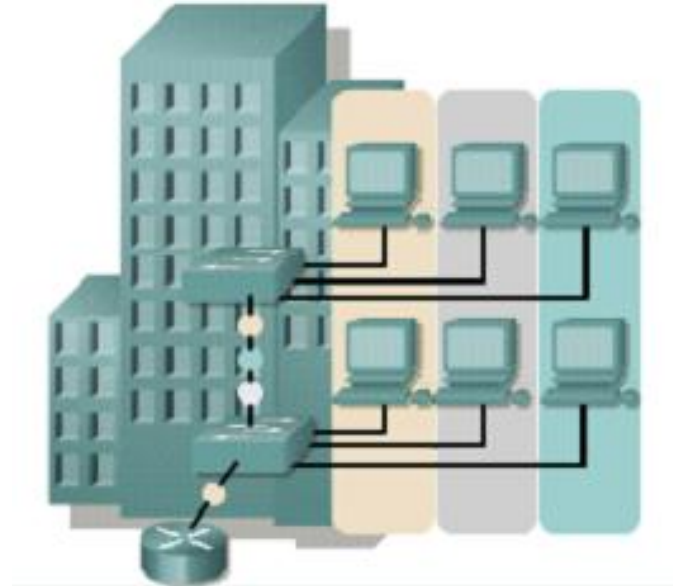
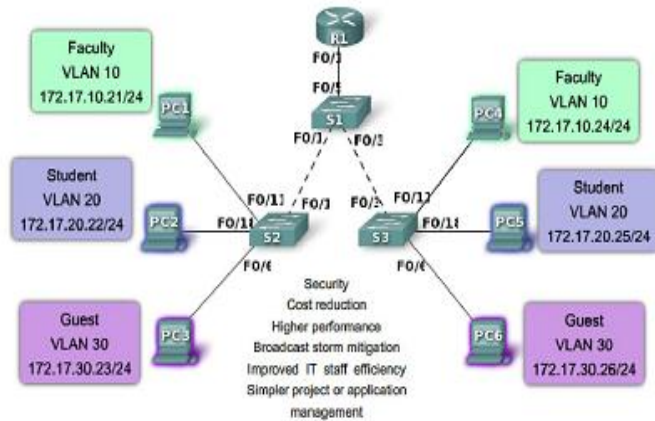
# VLAN

VLAN adalah kelompok device dalam sebuah LAN yang dikonfigurasi (menggunakan software manajemen) sehingga mereka dapat saling berkomunikasi asalkan dihubungkan dengan jaringan yang sama walaupun secara fisik mereka berada pada segmen LAN yang berbeda.

Dengan menggunakan VLAN, dapat melakukan segmentasi jaringan switch berbasis pada fungsi, departemen ataupun tim proyek.



# VLAN





# Keuntungan penggunaan VLAN antara lain:

- **Security** – keamanan data dari setiap divisi dapat dibuat tersendiri, karena segmennya bisa dipisah secara logika. Lalu lintas data dibatasi segmennya.
- **Cost reduction** – penghematan dari penggunaan bandwidth yang ada dan dari upgrade perluasan network yang bisa jadi mahal.
- **Higher performance**– pembagian jaringan layer 2 ke dalam beberapa kelompok broadcast domain yang lebih kecil, yang tentunya akan mengurangi lalu lintas packet yang tidak dibutuhkan dalam jaringan.



# Keuntungan penggunaan VLAN antara lain:

- **Broadcast storm mitigation**– pembagian jaringan ke dalam VLAN-VLAN akan mengurangi banyaknya device yang berpartisipasi dalam pembuatan broadcast storm. Hal ini terjadinya karena adanya pembatasan broadcast domain.
- **Improved IT staff efficiency**– VLAN memudahkan manajemen jaringan karena pengguna yang membutuhkan sumber daya yang dibutuhkan berbagi dalam segmen yang sama.
- **Simpler project or application management** – VLAN menggabungkan para pengguna jaringan dan peralatan jaringan untuk mendukung perusahaan dan menangani permasalahan kondisi geografis



# VLAN ID

- Untuk memberi identitas sebuah VLAN digunakan nomor identitas VLAN yang dinamakan VLAN ID.
- Dua range VLAN ID adalah:

## **1. Normal Range VLAN (1 – 1005)**

- digunakan untuk jaringan skala kecil dan menengah.
- Nomor ID 1002 s.d. 1005 dicadangkan untuk Token Ring dan FDDI VLAN.
- ID 1, 1002 - 1005 secara default sudah ada dan tidak dapat dihilangkan.
- Konfigurasi disimpan di dalam file database VLAN, yaitu vlan.dat. file ini disimpan dalam memori flash milik switch.
- VLAN trunking protocol (VTP), yang membantu manajemen VLAN, hanya dapat bekerja pada normal range VLAN dan menyimpannya dalam file database VLAN.





# VLAN ID

- Untuk memberi identitas sebuah VLAN digunakan nomor identitas VLAN yang dinamakan VLAN ID.
- Dua range VLAN ID adalah:

## **2. Extended Range VLANs (1006 – 4094)**

- Memampukan para service provider untuk memperluas infrastrukturnya kepada konsumen yang lebih banyak. Dibutuhkan untuk perusahaan skala besar yang membutuhkan jumlah VLAN lebih dari normal.
- Memiliki fitur yang lebih sedikit dibandingkn VLAN normal range.
- Disimpan dalam NVRAM (file running configuration).
- VTP tidak bekerja di sini.



# Terminologi VLAN

- **VLAN Data**

VLAN Data adalah VLAN yang dikonfigurasi hanya untuk membawa data-data yang digunakan oleh user. Dipisahkan dengan lalu lintas data suara atau pun manajemen switch. Seringkali disebut dengan VLAN pengguna, User VLAN.

- **VLAN Default**

Semua port switch pada awalnya menjadi anggota VLAN Default. VLAN Default untuk Switch Cisco adalah VLAN 1. VLAN 1 tidak dapat diberi nama dan tidak dapat dihapus.

- **Native VLAN**

Native VLAN dikeluarkan untuk port trunking 802.1Q. port trunking 802.1Q mendukung lalu lintas jaringan yang datang dari banyak VLAN (tagged traffic) sama baiknya dengan yang datang dari sebuah VLAN (untagged traffic). Port trunking 802.1Q menempatkan untagged traffic pada Native VLAN.



# Terminologi VLAN

- **VLAN Manajemen**

VLAN Manajemen adalah VLAN yang dikonfigurasi untuk memanajemen switch. VLAN 1 akan bekerja sebagai Management VLAN jika kita tidak mendefinisikan VLAN khusus sebagai VLAN Manajemen. Kita dapat memberi IP address dan subnet mask pada VLAN Manajemen, sehingga switch dapat dikelola melalui HTTP, Telnet, SSH, atau SNMP.

- **VLAN Voice**

VLAN yang dapat mendukung Voice over IP (VoIP). VLAN yang dikhususkan untuk komunikasi data suara.



## Terdapat 3 tipe VLAN dalam konfigurasi, yaitu:

- **Static VLAN** – port switch dikonfigurasi secara manual.
- **Dynamic VLAN** – Mode ini digunakan secara luas di jaringan skala besar. Keanggotaan port Dynamic VLAN dibuat dengan menggunakan server khusus yang disebut VLAN Membership Policy Server (VMPS). Dengan menggunakan VMPS, dapat menandai port switch dengan VLAN secara dinamis berdasar pada MAC Address sumber yang terhubung dengan port.
- **Voice VLAN** - port dikonfigurasi dalam mode voice sehingga dapat mendukung IP phone yang terhubung.

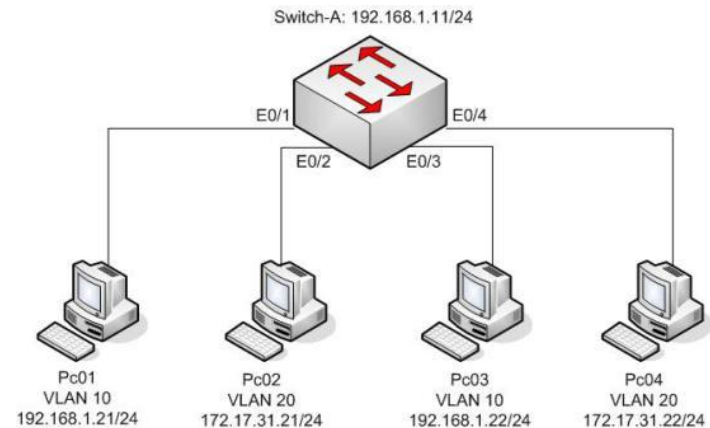


# Jenis VLAN

- Berdasarkan perbedaan pemberian membership, maka VLAN bisa dibagi menjadi lima :
- **Port based**

Dengan melakukan konfigurasi pada port dan memasukkannya pada kelompok VLAN sendiri. Apabila port tersebut akan dihubungkan dengan beberapa VLAN maka port tersebut harus berubah fungsi menjadi port trunk (VTP).

Kelemahan dari VLAN berdasarkan port ini adalah user tidak bisa berpindah-pindah port, karena bersifat static. Sehingga jika ingin berpindah port, maka Network Administrator harus mengkonfigurasikannya kembali.





# Jenis VLAN

- Berdasarkan perbedaan pemberian membership, maka VLAN bisa dibagi menjadi lima :

- **MAC based**

Membership atau pengelompokan pada jenis ini didasarkan pada MAC Address. Tiap switch memiliki tabel MAC Address tiap komputer beserta kelompok VLAN tempat komputer itu berada

MAC address :	132516617738		272389579355		536666337777		24444125556
VLAN	:	1	2	2	1		

Kekurangan MAC based ini adalah setiap mesin harus dikonfigurasi secara manual, sehingga jika network tersebut memiliki ratusan komputer/workstation, tipe ini kurang efisien



# Jenis VLAN

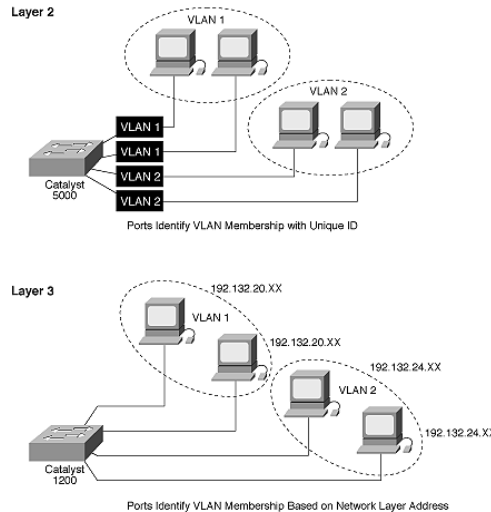
- Berdasarkan perbedaan pemberian membership, maka VLAN bisa dibagi menjadi lima :
- **Protocol based**  
Karena VLAN bekerja pada layer 2 (OSI) maka penggunaan protokol (IP dan IP Extended) sebagai dasar VLAN dapat dilakukan.

```
Protokol : IP | IPX  
VLAN    : 1  2
```



# Jenis VLAN

- Berdasarkan perbedaan pemberian membership, maka VLAN bisa dibagi menjadi lima :
- **IP Subnet Address based**  
Selain bekerja pada layer 2, VLAN dapat bekerja pada layer 3, sehingga alamat subnet dapat digunakan sebagai dasar VLAN







# Jenis VLAN

- Berdasarkan perbedaan pemberian membership, maka VLAN bisa dibagi menjadi lima :
- **Authentication based**  
Device atau komputer bisa diletakkan secara otomatis di dalam jaringan VLAN yang didasarkan pada autentifikasi user atau komputer menggunakan protokol 802.1x. Sehingga sangat dimungkinkan untuk menentukan suatu VLAN berdasarkan aplikasi yang dijalankan, atau kombinasi dari semua tipe di atas untuk diterapkan pada suatu jaringan. Misalkan saja aplikasi FTP (*File Transport Protocol*) hanya bisa digunakan oleh VLAN 1, dan Telnet hanya bisa digunakan pada VLAN 2, dan sebagainya.

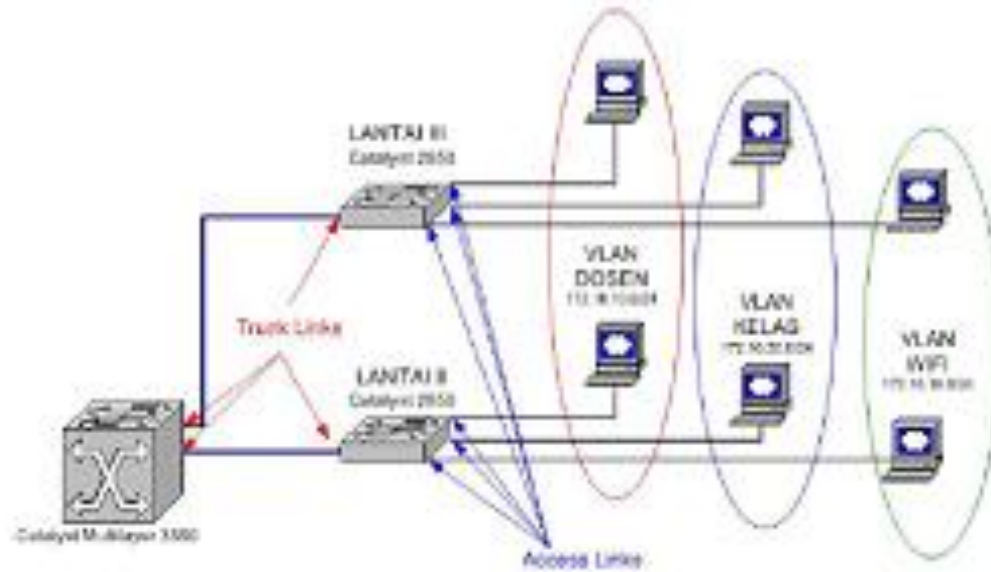


# Tipe Koneksi VLAN

- **Trunk Link**
  - Trunk link adalah sebuah komunikasi antara **Switch dengan Switch** atau bisa juga antara **Switch dengan Router**, yang membawa informasi beberapa VLAN (VLAN ID) yang berbeda diantara kedua perangkat tersebut.
- **Access Link**
  - Access Link adalah sebuah koneksi atau interface pada switch menuju peralatan jaringan seperti personal komputer, file server, router yang biasanya memiliki lan card (ethernet NIC) sehingga dapat berkomunikasi melalui jaringan.
- **Hibrid Link (Gabungan Trunk dengan Access)**



# Tipe Koneksi VLAN





# Prinsip Kerja VLAN

- **Filtering Database**
  - Berisi informasi tentang pengelompokan VLAN
- **Tagging**
  - Saat sebuah data dikirimkan maka harus ada yang menyatakan Tujuan data tersebut (VLAN tujuan). Informasi ini diberikan dalam bentuk tag header, sehingga informasi dapat dikirimkan ke user tertentu saja (user tujuan), didalam nya berisi format MAC Address



# Filtering Database

- **Static Entries**
  - **Static Filtering Entries**

Mespesifisifikasikan apakah suatu data itu akan dikirim atau dibuang atau juga di masukkan ke dalam dinamic entries
  - **Static Registration Entries**

Mespesifisifikasikan apakah suatu data itu akan dikirim ke suatu jaringan VLAN dan port yang bertanggung jawab untuk jaringan VLAN tersebut



# Filtering Database

- **Dynamic Entries**

- **Dynamic Filtering Entries**

- Mespesifisifikasikan apakah suatu data itu akan dikirim atau dibuang

- **Group Registration Entries**

- Mespesifisifikasikan apakah suatu data yang dikirim ke suatu group atau VLAN tertentu akan dikirim/diteruskan atau tidak

- **Dynamic Registration Entries**

- Menspesifikasikan port yang bertanggung jawab untuk suatu jaringan VLAN

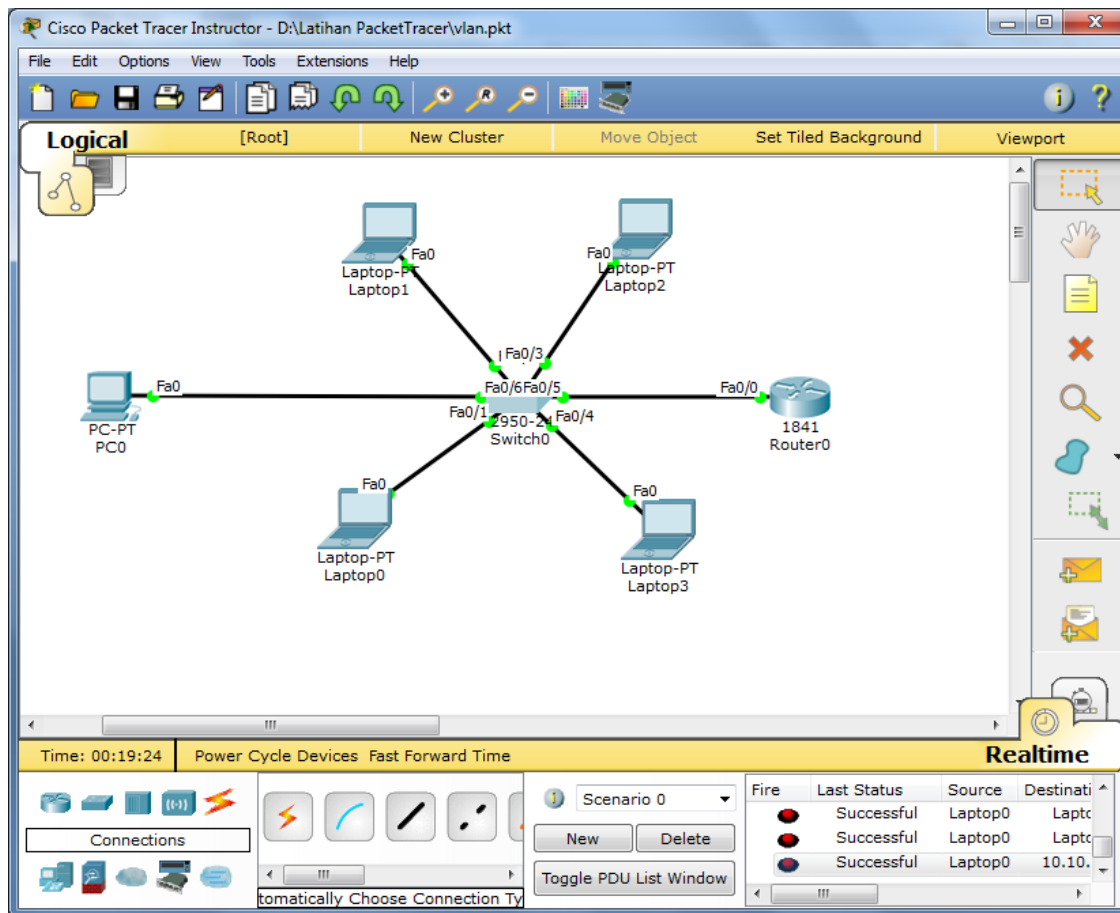


# Jenis Tag Header

- Ethernet Frame Tag Header
- Token Ring and Fiber Distributed Data Interface (FDDI) tag header



# Latihan







- Berikut ini diberikan sedikit command untuk konfigurasi dasar VLAN pada Swicth Cisco Catalyst
- **Langkah 1:Membuat VLAN**  
(secara default, hanya ada satu VLAN, yaitu VLAN 1)  
Switch#configure terminal  
Switch(config)#vlan NomorVLAN  
Switch(config-vlan)#name NamaVLAN
- contoh: untukmembuat VLAN dengan ID nomor 10 nama marketing.  
Switch#configure terminal  
Switch(config)#vlan 10  
Switch(config-vlan)#name A  
Switch(config-vlan)#end



- **Langkah 2: Verifikasi VLAN yang sudah dibuat:**  
Command: Switch#sh vlan brief
- **Langkah 3: Memasukkan Port menjadi anggota suatu VLAN**  
(secara default semua port dalam switch menjadi anggota VLAN 1)  
Contoh: memasukkan Port Fa0/1 menjadi anggota VLAN 10:  
Switch#configure terminal  
Switch(config)#interface fa0/1  
Switch(config-if)#switchport mode access  
Switch(config-if)#switchport access vlan 10  
Switch(config-if)#end



- **Langkah 4: Verifikasi Pengaturan Port Menjadi anggota VLAN:**

Switch#sh vlan brief

VLAN Name Status Ports

-----

1 default active Fa0/7, Fa0/8, Fa0/9, Fa0/10  
Fa0/11, Fa0/12, Fa0/13, Fa0/14  
Fa0/15, Fa0/16, Fa0/17, Fa0/18  
Fa0/19, Fa0/20, Fa0/21, Fa0/22  
Fa0/23, Fa0/24

10 A active Fa0/1, Fa0/3, Fa0/6

20 B active Fa0/2, Fa0/4

1002 fddi-default active

1003 token-ring-default active

1004 fddinet-default active

1005 trnet-default active



- **Menghapus VLAN:** Bila Anda Menghapus sebuah VLAN, Anda dapat menggunakan perintah “no vlan NomorVlan.

contoh: perintah untuk menghapus VLAN 10:

Switch#configure terminal

Switch(config)#no vlan 10