

CISCO CCNA TRAINING

A small, stylized speaker icon with sound waves, positioned over the letter 'I' in the word 'TRAINING'.

CREATE BY SUPRIYADI

2019

Materi Training

- ❑ Network Fundamental
- ❑ Switching Technology
- ❑ Routing Technology



Switching Technology

- ❑ Switching Concept
- ❑ IP ARP (Address Resolution Protocol)
- ❑ CDP (Cisco Discovery Protocol)
- ❑ VLAN Technology
- ❑ Spanning-Tree Concept
- ❑ Port-Security
- ❑ EtherChannel



Switching Technology

➤ Switching Concept

Sebuah mekanisme untuk menghubungkan dan meneruskan paket data dalam 1 network yang sama, switching concept erat kaitannya dengan Ethernet.

Switching sendiri berada pada posisi layer 2 dalam OSI Layer, dalam Ethernet terdapat 2 komunikasi yaitu half duplex dan full duplex.

- ❖ Half duplex : yg biasa disebut attempt 2 way communication, atau biasa kita temui pada komunikasi walkie talkie.
- ❖ Full duplex : kebalikannya pada half duplex, karena full duplex point-to-point only dan bebas collision

Jika port full duplex berhubungan dengan half duplex , maka yg akan terjadi pada port tersebut jadi half, karena mengikuti yg rendah (full reverting – berubah mode)

Direction of communication.



By Natcha Phohan

Direction of communication.



By Natcha Phohan

Switching Technology

➤ **Switching Concept**

Kelemahan pada perangkat switching layer 2 ini adalah melakukan forward frame secara broadcast ke semua device, maka untuk menghindari broadcast dibuatnya segmentasi.

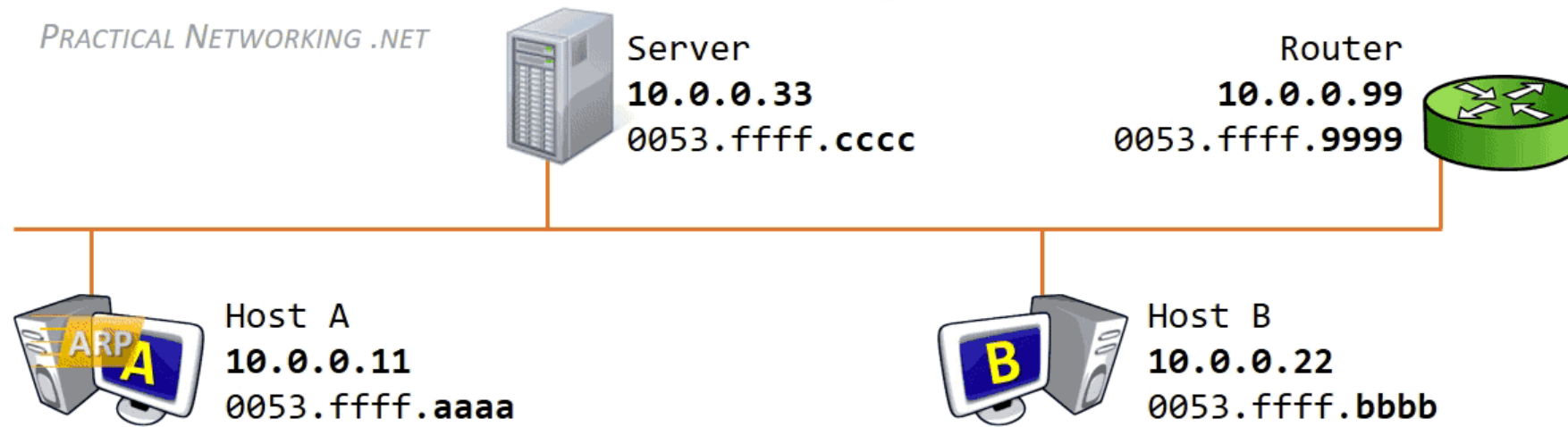
Segmentasi sendiri diperlukan untuk membagi sebagian kecil dari jaringan yg disebut sebagai segment, segmentasi sendiri dapat dilakukan dengan menggunakan bridge, router dan switch.

Dan untuk switching segmentasi sendiri dapat melakukan technology VLAN, yg akan dibahas pada slide berikutnya

Switching Technology

➤ IP ARP (Address Resolution Protocol)

Mekanisme untuk mencari tahu alamat Mac-Address suatu host dalam jaringan LAN dengan menggunakan IP Address dari host tersebut.

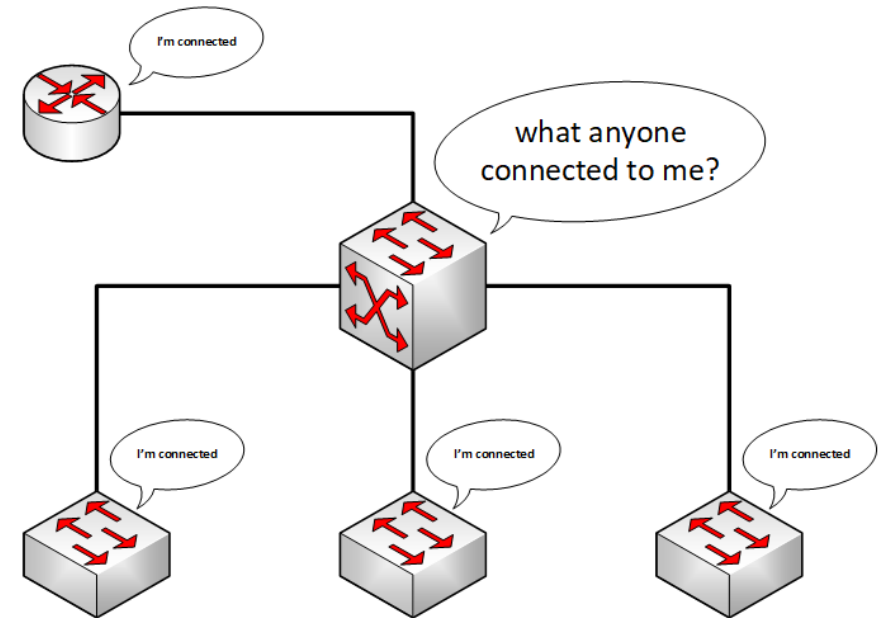


Switching Technology

➤ CDP (Cisco Discovery Protocol)

Protocol untuk mengenali Neighbor (Tetangga) yang terhubung secara directly connection.

- ❑ Cisco Proprietary (active by default)
- ❑ Hardware Information (IP Address, Hostname, etc)



Switching Technology

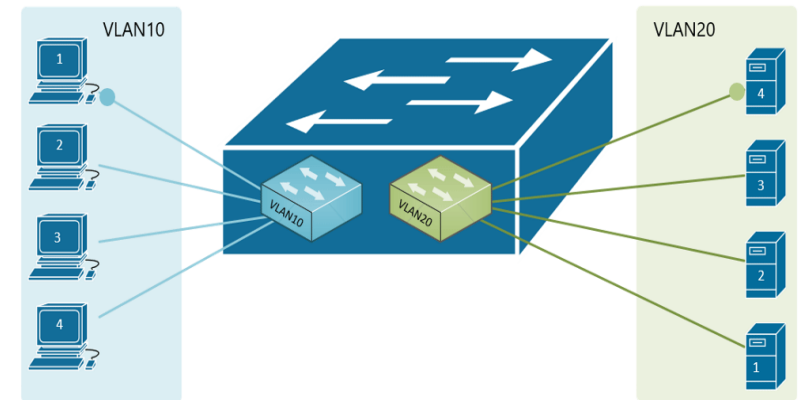
► VLAN Technology

- ✓ Suatu mekanisme untuk mengelompokkan beberapa Local Area Network dalam satu switch secara virtual.
- ✓ Memisahkan Broadcast domain
- ✓ Meningkatkan flexibility (Security)



□ VLAN Mode

- **Access (Untag):** Max 1 Vlan informasi
Peruntukan: End-devices (PC, Laptop, Printer, dll)
- **Trunking (Tag):** ≥ 1 Vlan informasi
Peruntukan: Switch – Switch, Switch – Router, dll.
- **Hybrid Link:** Yakni koneksi yang terdiri dari Access Link dan Trunk Link.



Switching Technology

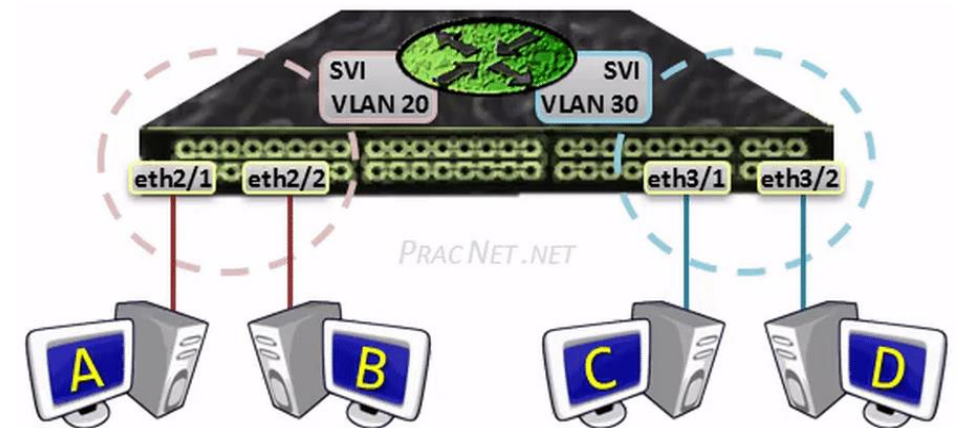
□ Jenis-jenis VLAN

- Vlan berdasarkan Port (**Port Based Vlan**)
- Vlan Berdasarkan MAC Address (**MAC Address Based Vlan**)
- Vlan Berdasarkan Protocol (**Protocol Based**)
- Vlan Berdasarkan IP Subnet (**IP Subnet Based Vlan**)
- Vlan Berdasarkan Autentikasi (**Authentication Based Vlan**)
- Vlan Berdasarkan Kombinasi (**Combination Based Vlan**)

Switching Technology

► Inter-Vlan Routing

- ✓ Suatu proses untuk mem-forward traffic network antar vlan yang berbeda.
- ✓ Membutuhkan perangkat L3 (Router/Switch L3)



Switching Technology

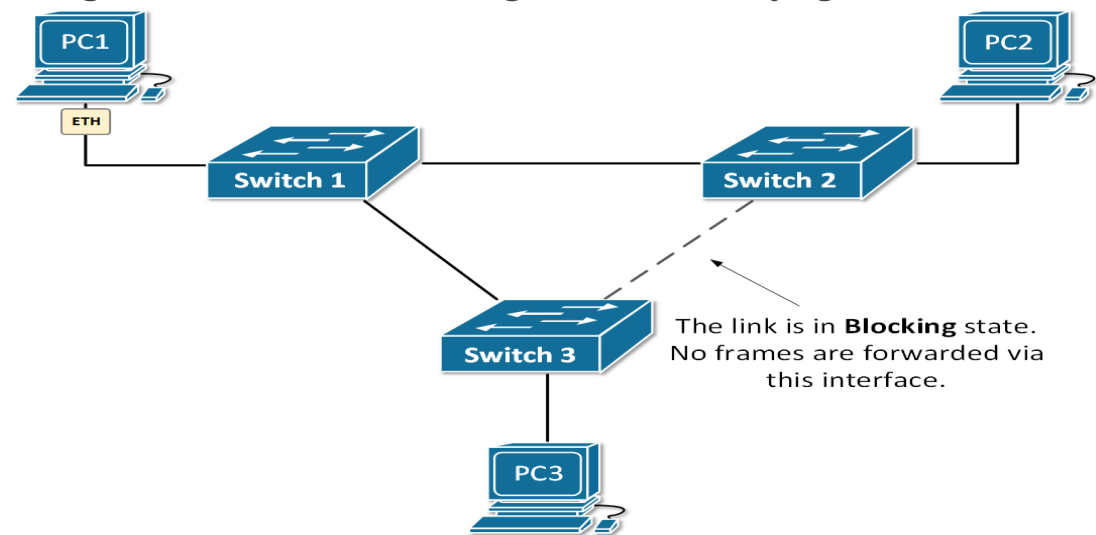
► Spanning-Tree Technology (STP)

Suatu mekanisme untuk mencegah adanya looping pada suatu segmen jaringan yang menggunakan link redundancy

Sebenarnya STP sudah aktif di dalam semua port interface pada Switch, jadi jika ada frame yang masuk Switch, maka Switch sudah menentukan beberapa port interface pada Switch yang nantinya akan digunakan forwarding state dan juga blocking state.

❑ Ketentuan blocking state :

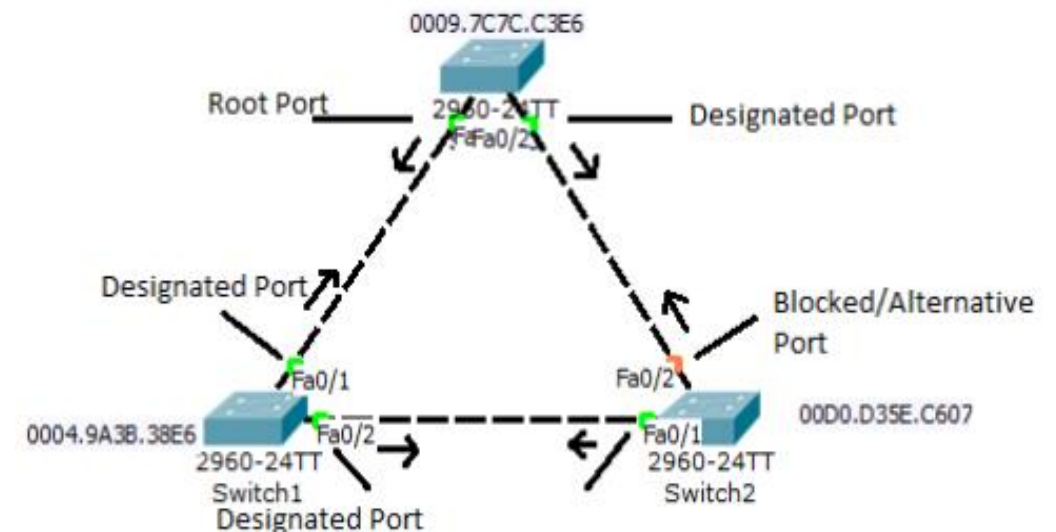
- ✓ Nilai cost pada interface di Switch
- ✓ Nilai priority pada Switch
- ✓ Nilai MAC Address pada Switch



Switching Technology

► Spanning Tree Algorithm

- ❖ Root bridge, merupakan penamaan untuk Switch yang mempunyai MAC Address paling terkecil dibandingkan dengan Switch lainnya.
- ❖ Root port, yaitu penamaan port yang mengarah ke Switch yang bertindak sebagai Root bridge
- ❖ Alternative port,
- ❖ yaitu penamaan untuk port yang di blok



Switching Technology

► BPDU (Bridge Protocol Data Unit)

BPDU ini lah yang dikirim antar switch untuk menentukan Root Bridge dan mode port2 nya, table pada BPDU



The BPDU Fields

Field #	Bytes	Field
4	2	Protocol ID
	1	Version
	1	Message type
	1	Flags
8	8	Root ID
	4	Cost of path
	8	Bridge ID
	2	Port ID
12	2	Message age
	2	Max age
	2	Hello time
	2	Forward delay

Switching Technology

► STP Port Status

1. **Blocking** : port yang tidak akan meneruskan frame, just listen to BPDU, tujuan : untuk mencegah penggunaan jalur yang mengakibatkan loop
2. **Listening** : port mendengar BPDU-BPDU untuk memastikan dari BPDU-BPDU itu tidak ada loop yang terjadi di network sebelum mengirimkan frame2 data
3. **Learning** : BPDU mempelajari semua jalur2 / path cost di network switch. sebuah port dalam status learning mengisi tabel MAC address tanpa memforward frame2 data
4. **Forwarding** : forwarding port ditentukan dari cost yang paling rendah (terbaik) ke root bridge, disini baru data2 dari End Device seperti komputer kita di alirkan.
5. **Disabled** : biasanya administratif alias kita yg memutuskan sebuah port “dimatikan” atau tidak biar itu port tidak termasuk dalam STP

Switching Technology

► STP Variant (STP Type)

1. CST (Common Spanning Tree)
2. PVST+ (PerVlan Spanning Tree)
3. RSTP (Rapid Spanning Tree)
4. PVRST+ (PerVlan Rapid Spanning Tree)
5. MSTP (Multiple Spanning Tree)

Comparison of Spanning-Tree Protocols



	Standard	Resources Needed	Convergence	
CST	802.1D	Low	Slow	All VLANs
PVST+	Cisco	High	Slow	Per VLAN
RSTP	802.1w	Medium	Fast	All VLANs
PVRST+	Cisco	Very high	Fast	Per VLAN
MSTP	802.1s Cisco	Medium or high	Fast	VLAN list

Switching Technology

► Port-Security

port security adalah sebuah trafik kontrol yang bekerja di layer 2 data link. berfungsi untuk mendaftarkan dan membatasi perangkat end devices mana saja yang dapat terkoneksi pada suatu port di switch tersebut.

Metode :

- ✓ Shutdown
- ✓ Protect
- ✓ Restrict

Switching Technology

Pada port-security ada 2 cara mendaftarkan mac address dari end device yg di izinkan kedalam port-security

1. **static secure MAC address**, memasukkan sendiri mac-address device pada port yang bersangkutan.
2. **sticky secure MAC address**, device pertama yang mengirimkan sebuah paket ke switchlah yang akan dicatat mac-addressnya dan didaftarkan

Switching Technology

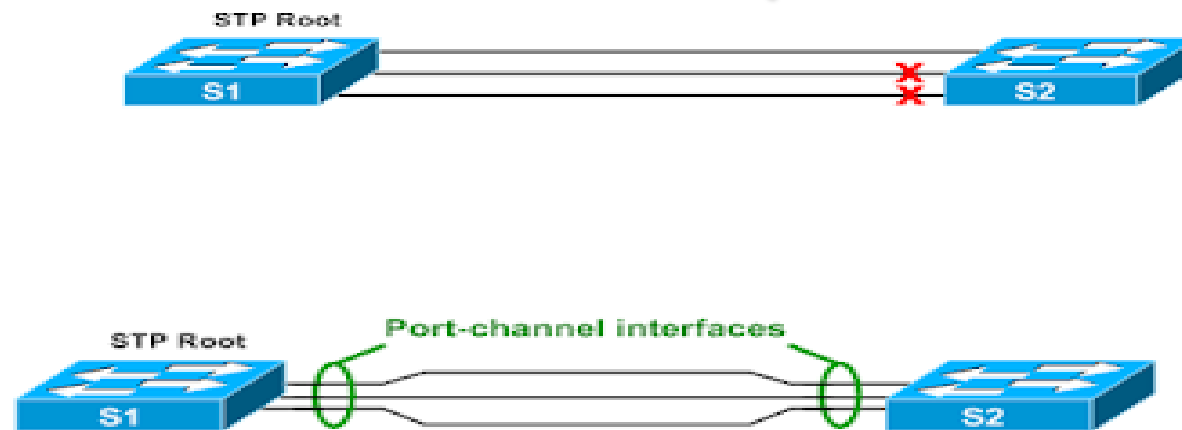
► EtherChannel

Etherchannel adalah suatu teknologi trunking yang digunakan oleh switch Cisco catalyst dimana sejumlah fisik port pada device digabung menjadi satu jalur logika dalam satu buah port group

Etherchannel dapat dikonfigurasi dengan dua hingga delapan active Fast Ethernet, Gigabit Ethernet atau 10 Gigabit Ethernet port

Switching Technology

Etherchannel adalah penggabungan beberapa link pada switch menjadi satu link secara virtual. Tujuannya adalah untuk menggabungkan bandwidth yang tersedia dan juga untuk menyediakan ukuran physical redundancy.



Pre-Test & Evaluasi