

## A. Pendahuluan

### 1. Deskripsi Singkat

Tujuan materi ini adalah untuk memberikan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kepada siswa/I tentang Konfigurasi *VLAN*. Secara khusus, tujuan materi ini adalah agar siswa/I mampu: (1) mengetahui pengertian *VLAN*; (2) memahami dasar-dasar *VLAN*; (3) mengevaluasi cara kerja *VLAN*; dan (4) mengevaluasi hasil pembuatan *VLAN*.

### 2. Relevansi

Relevansi dari materi ini adalah agar siswa/I memiliki kompetensi tentang Konfigurasi *VLAN* yang sesuai dengan dunia kerja dan industri di bidang konfigurasi jaringan. Contoh dunia kerjanya, Telkom, Indosat, atau perusahaan lainnya.

### 3. Petunjuk Belajar

Pada materi ini, urutan yang harus dilakukan oleh siswa/I dalam mempelajari modul ini adalah:

- a. Membaca tujuan pembelajaran sehingga memahami target atau *goal* dari kegiatan belajar tersebut.
- b. Membaca indikator pencapaian kompetensi sehingga memahami kriteria pengukuran untuk mencapai tujuan pembelajaran.
- c. Membaca uraian materi pembelajaran sehingga memiliki pengetahuan, keterampilan dan sikap kompetensi yang akan dicapai
- d. Melakukan aktivitas pembelajaran dengan urutan atau kasus permasalahan sesuai dengan contoh.
- e. Mengerjakan latihan/soal atau tugas yang telah disediakan di materi ini menggunakan beberapa dukungan perangkat yang yang harus disediakan. Peserta dapat menggunakan perangkat yang dimiliki tetapi harus memenuhi standar spesifikasi yang telah ditetapkan. Hal ini bertujuan agar setiap kegiatan pembelajaran yang dilakukan dapat berjalan dengan semestinya. Perangkat-perangkat yang digunakan dalam materi ini adalah: *Personal Computer/laptop* yang sudah terinstal minimal OS *Windows 7* atau lebih.

## **B. Inti**

### 1. Capaian Pembelajaran

Setelah mengikuti seluruh tahapan pada kegiatan belajar ini, siswa/I dapat membuat dan menerapkan konsep *VLAN*

### 2. Sub Capaian Pembelajaran

- a. Mengevaluasi *VLAN* pada jaringan
- b. Mengecek Konfigurasi *VLAN* pada jaringan
- c. Mengenali kesalahan dalam konfigurasi *VLAN*

### 3. Pokok-Pokok Materi

Pokok-pokok materi kegiatan belajar ini meliputi

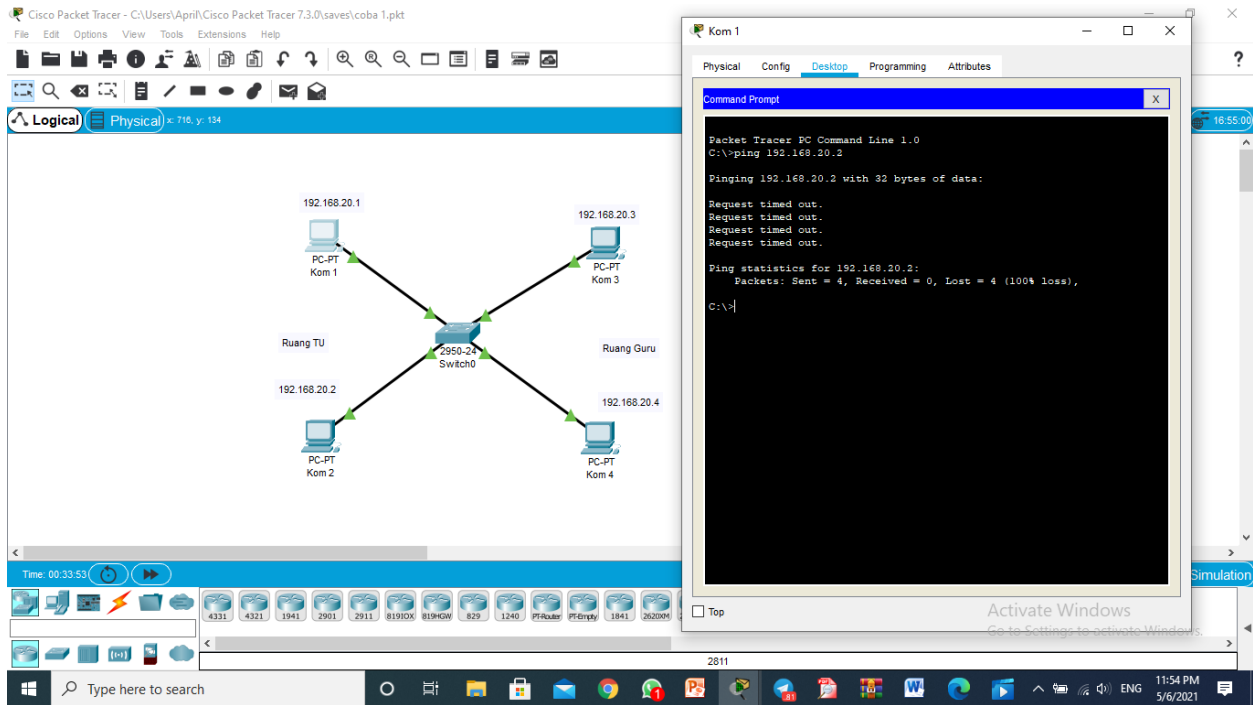
- a. Pengertian *VLAN*
- b. Fungsi dan cara kerja *VLAN*

### 4. Uraian Materi

#### **Studi kasus (Problem Based Learning)**

Hari ini saya mencoba untuk menghubungkan 4 komputer windows dalam 1 jaringan yang sama. hasilnya RTO. Wah, Apa yang bermasalah ya?

Ping adalah perintah pada terminal yang digunakan untuk menguji konektivitas sebuah komputer ke jaringannya. Ping menggunakan protokol ICMP, dimana protokol ini mengirimkan request dan balasan berupa pesan. Biasanya pesan yang di tampilkan jika komputer terhubung dengan baik adalah reply from, beserta informasi waktu dan atribut lainnya.



Gambar 1 Menganalisis RTO

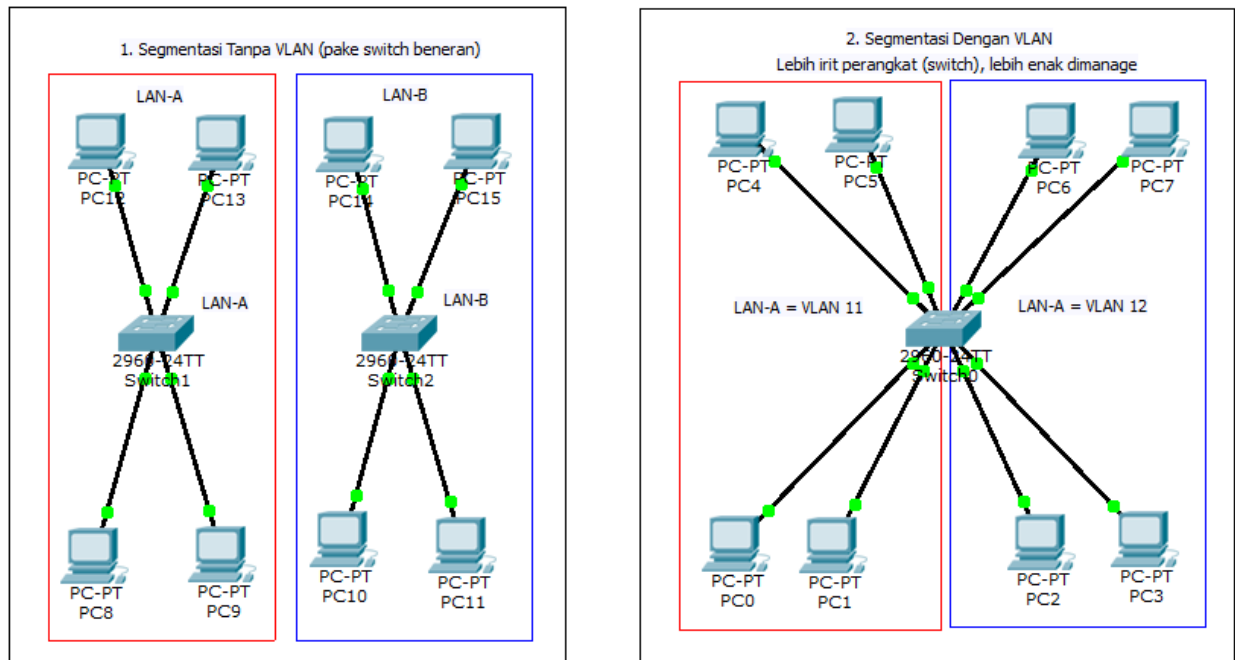
#### a. Pengertian VLAN

VLAN (*Virtual Lokal Area Network*) adalah konfigurasi jaringan pada *switch* suatu lokasi yang telah ditentukan, model jaringan yang membagi jaringan secara *logikal* ke dalam beberapa VLAN yang berbeda.

Perbedaan LAN dan VLAN adalah LAN merupakan suatu jaringan komputer yang jaringannya mencakup wilayah kecil, dan setiap komputer dikonfigurasi serta setiap kelas IP yang berbeda menggunakan 1 *switch*. Sedangkan VLAN merupakan sekumpulan dari beberapa LAN yang dikonfigurasi menggunakan 1 *switch* untuk semua kelas IP yang berbeda. Sebuah kelompok perangkat dalam jaringan atau lebih yang dikonfigurasi dengan menggunakan perangkat lunak tertentu, akan tetapi tetap dapat berkomunikasi seperti halnya perangkat tersebut terhubung secara fisik.

VLAN banyak digunakan karena memiliki *security* atau tingkat keamanan data dari setiap divisi dapat tersendiri, oleh karena itu segmennya bisa dipisah secara logika, lalu lintas data dibatasi segmennya. Penggunaan VLAN akan membuat pengaturan jaringan

menjadi sangat fleksibel di mana dapat dibuat segmen yang bergabung pada organisasi atau departemen, tanpa bergantung pada lokasi *workstation* seperti pada gambar berikut:



Gambar 2: *Virtual Local Area Network*

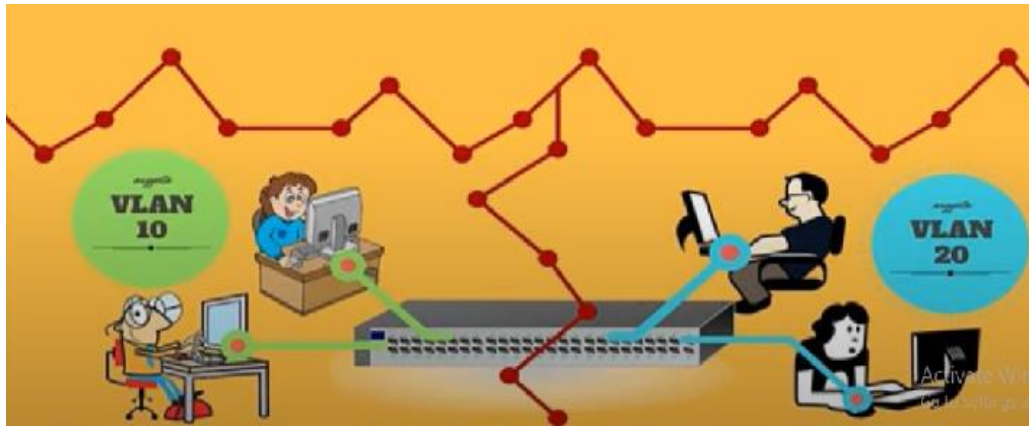
## b. Fungsi dan Cara Kerja VLAN

### 1). Fungsi VLAN

VLAN berfungsi untuk membagi fisik *network* ke banyak *broadcast* domain. VLAN membolehkan banyak *virtual LAN* berdampingan dalam sebuah *switch*. Fungsi VLAN pada jaringan komputer adalah memberikan sebuah metode dalam jaringan untuk bias membagi satu fisik *network* ke banyak *broadcast* domain. *Broadcast* domain ini biasanya sama dengan batas *IP subnet*, tiap *subnet* mempunyai satu VLAN. VLAN membolehkan banyak *virtual LAN* berdampingan dalam sebuah fisik LAN (*Switch*). Jadi, semisal ada dua mesin yang terhubung dalam sebuah *Switch*, keduanya tidak dapat mengirim *ethernet frame* ke mesin lain meski dalam satu kabel yang sama.

Contoh simulasi VLAN adalah Ada dua gedung yang saling terhubung dan memiliki *IP* yang sama, dalam setiap gedung memiliki beberapa *device* dan setiap gedung

memiliki data pribadi masing-masing yang tidak boleh diketahui oleh gedung yang lain. Pada gambar berikut menjelaskan gedung yang masih terhubung dan masih bisa mengetahui data yang dibagi pada gedung yang lain.



Gambar 3: Simulasi VLAN

c. Fitur VLAN

VLAN yang dibuat memiliki beberapa fitur di dalamnya, yaitu sebagai berikut:

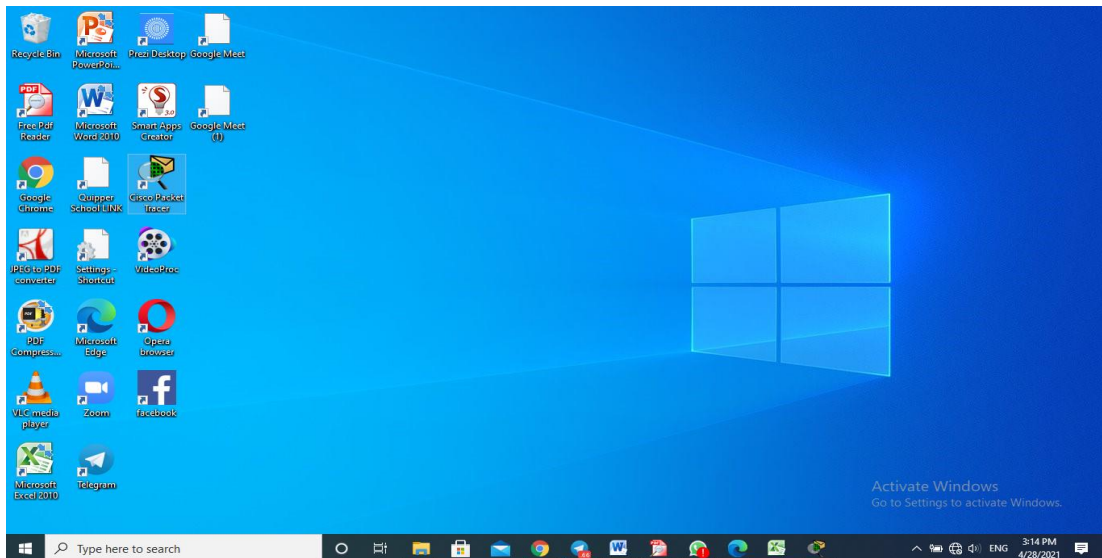
- 1) *Default VLAN* adalah VLAN yang sudah ada sejak pertama kali *switch* dihidupkan, sebelum dikonfigurasi semua *port* yang ada pada *switch* akan tergabung ke dalam *default VLAN* dan dapat terhubung pada masing-masing *port*. Pada *cisco*, *default VLAN* adalah VLAN 1.
- 2) *Data VLAN* adalah VLAN yang hanya mengatur *trafik data* pada VLAN.
- 3) *Native VLAN* yang dikembalikan ke suatu *port* apabila tidak dalam bentuk *trunking* dan *untagged*.
- 4) *Voice VLAN* adalah VLAN yang mendukung *Volp* dan di khususkan untuk komunikasi data suara pada VLAN.
- 5) *Manajemen VLAN* adalah VLAN yang dikonfigurasi untuk manajemen *switch*.
- 6) Berdasarkan *MAC Address* keanggotaan suatu VLAN didasarkan pada *MAC address* dari setiap *workstation/computer* yang dimiliki *user*. *Switch* mendeteksi/mencatat semua *MAC address*

yang dimiliki oleh setiap virtual LAN. *MAC address* merupakan suatu bagian yang dimiliki oleh *NIK (Network Interface Card)* disetiap workstation.

Berdasarkan alamat *subnet IP*, *subnet IP address* pada suatu jaringan juga dapat digunakan untuk mengklasifikasikan suatu *VLAN*.

## 2). Cara Kerja VLAN

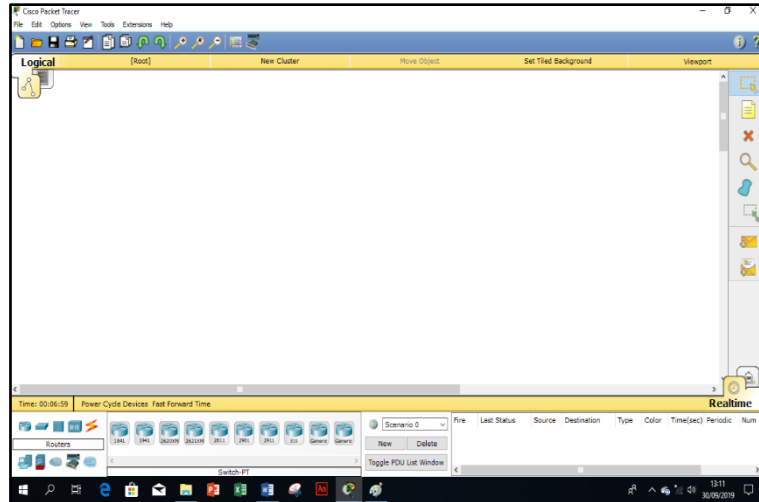
*VLAN* bekerja dengan cara membagi *broadcast* domain dan menghubungkan *network* ke *cisco packet tracer* dengan klik dua kali seperti pada gambar berikut.



Gambar 4: Desktop PC/Komputer

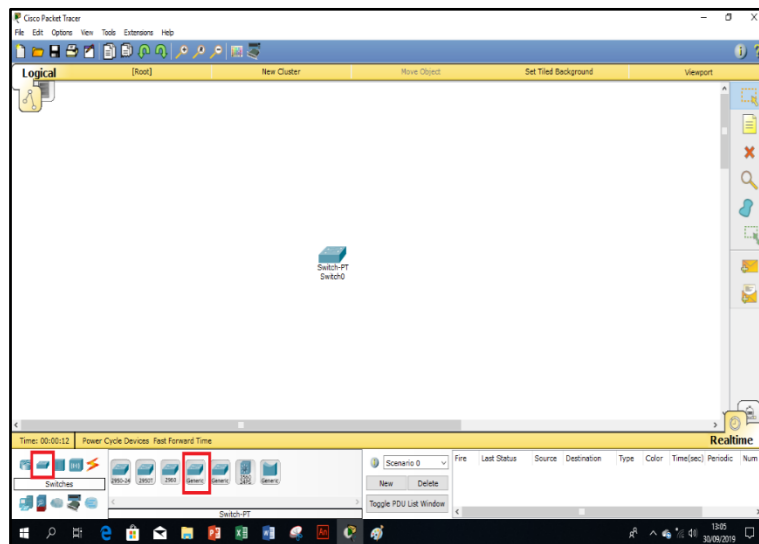
Pada tampilan ini buka aplikasi *cisco packet tracer* untuk membuat sebuah jaringan *VLAN*.

7) Maka tampilan awal *cisco packet tracer* seperti pada gambar 5, Pada aplikasi inilah tempat membuat jaringan *VLAN*.



Gambar 5: Tampilan *Cisco packet tracer*

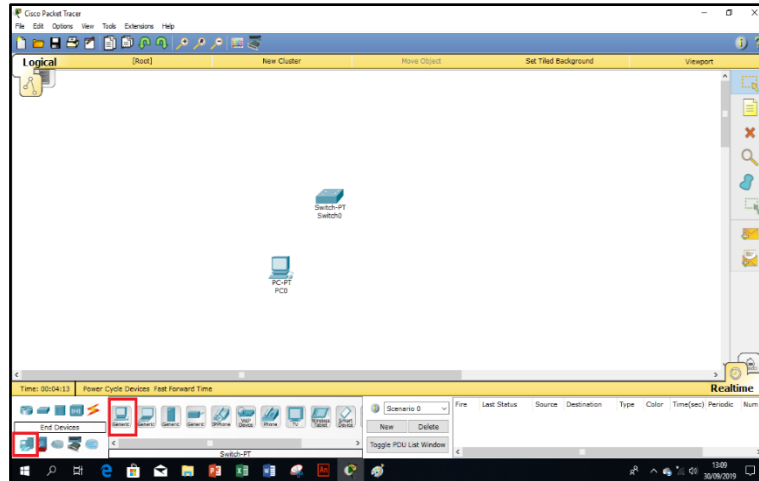
- 8) Masukan perangkat *switch* dengan klik *switch* lalu *drag and drop* seperti pada gambar berikut.



Gambar 6: Tampilan *Switch*

Pada gambar tersebut menunjukkan letak *switch* yang akan digunakan dalam pembuatan *VLAN*, gunakan *switch-pt* untuk yang standar disarankan

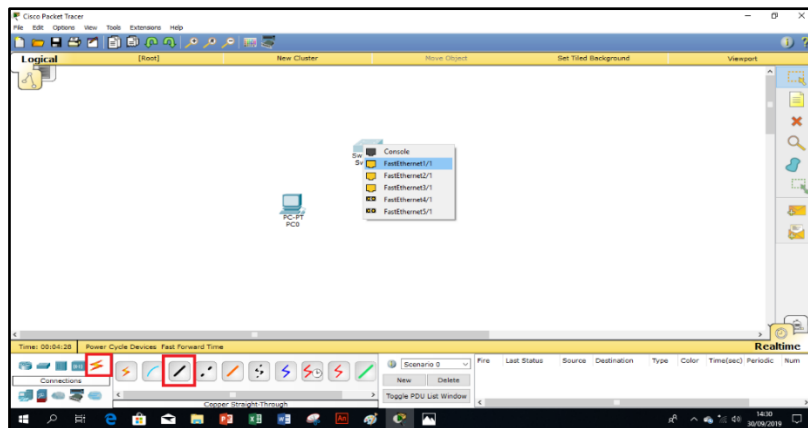
- 9) Selanjutnya masukan PC/Komputer dengan cara klik PC kemudian *drag and drop* seperti pada gambar berikut



Gambar 7: Tampilan PC/Komputer

Pada gambar tersebut menunjukkan letak PC/Komputer yang akan digunakan dalam pembuatan VLAN.

- 10) Pasangkan kabel pada switch dengan cara klik kabel *Copper Straight-Through*, kemudian klik switch lalu pilih *FastEthernet0/1* seperti pada gambar berikut.

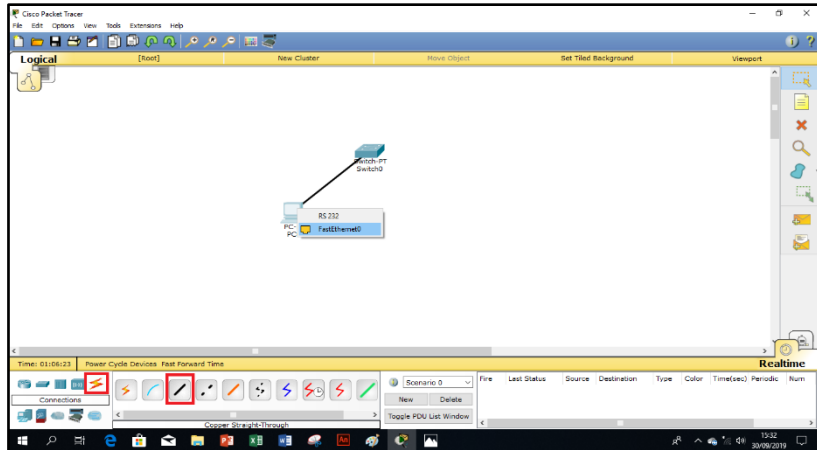


Gambar 8: Menghubungkan Kabel ke Switch

Pada gambar tersebut menunjukkan letak kabel yang akan digunakan dalam pembuatan VLAN, disarankan menggunakan kabel *Copper Straight-Through* karena menggunakan 2 perangkat yang berbeda

- 11) Pasangkan kabel pada PC dengan Klik kabel *Copper Straight-Through*, klik PC lalu pilih *FastEthernet0* seperti pada gambar berikut

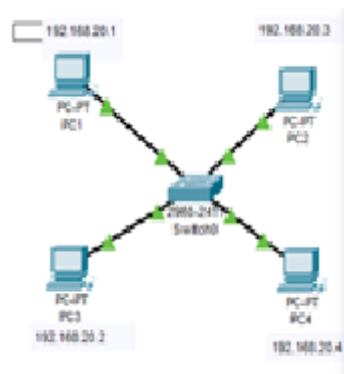




Gambar 9: Menghubungkan Kabel ke PC

Pada gambar tersebut menunjukkan letak kabel yang akan digunakan dalam pembuatan VLAN.

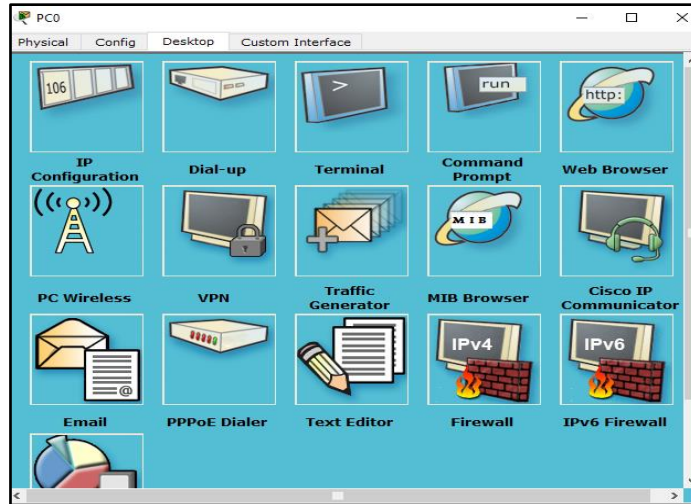
12) Hasil dari tampilan VLAN yang telah dibuat



Gambar 10: configuration VLAN

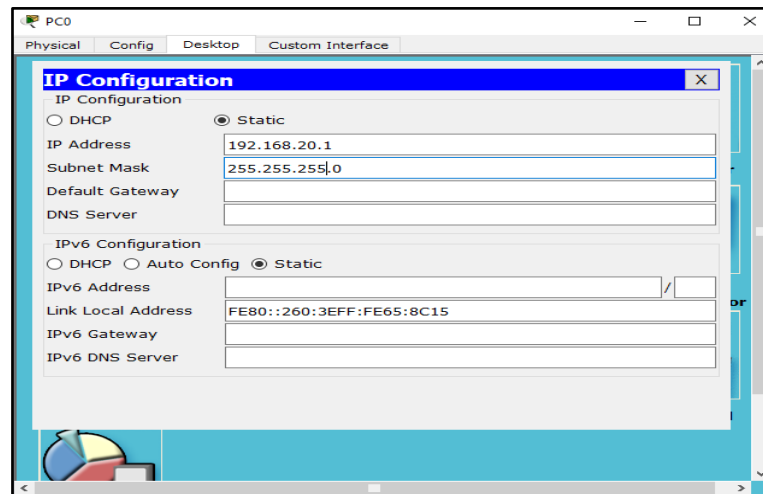
Gambar tersebut menjelaskan tentang bentuk VLAN yang akan dibuat pada Komputer yang ada melalui konfigurasi switch sesuai perintah berikut.

13) Klik PC 0, untuk konfigurasi IP Address pada PC 0 setelah PC diklik maka tampilannya seperti pada gambar berikut kemudian klik Desktop berikut: dan klik IP Configuration.



Gambar 11: *Desktop PC 0*

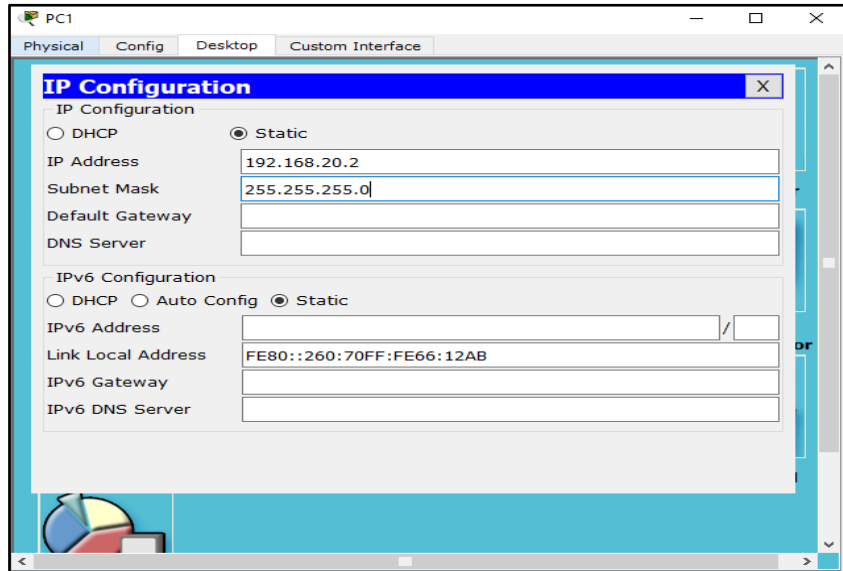
14) Ketik *IP address* 192.168.20.1 dan *subnet mask* 255.255.255.0 dengan ketentuan 192.168.20 adalah *network* sedangkan 1 adalah *host* atau alamat seperti pada gambar berikut.



Gambar 12: *IP Configuration PC 0*

Pada gambar tersebut telah dimasukkan IP, ini bertujuan untuk menentukan alamat PC 0 untuk dapat terhubung.

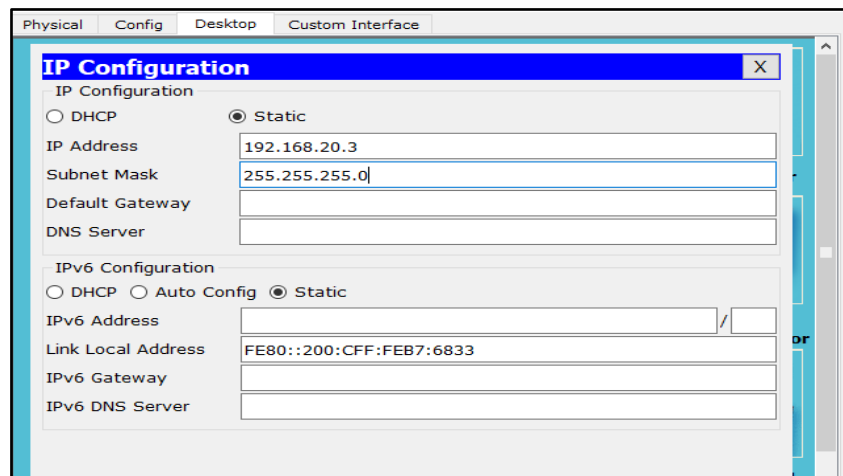
- 15) Ketik *IP address* 192.168.20.2 dan *subnet mask* 255.255.255.0 dengan ketentuan 192.168.20 adalah *network* sedangkan 2 adalah *host* atau alamat seperti pada gambar berikut.



Gambar 13: *IP Configuration* PC 1

Pada gambar tersebut telah dimasukkan *IP*, ini bertujuan untuk menentukan alamat PC 1 untuk dapat terhubung.

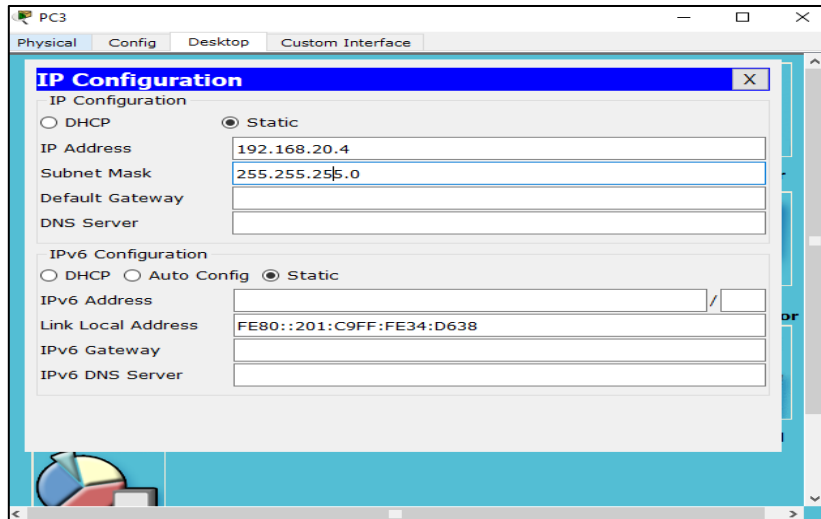
- 16) Ketik *IP address* 192.168.20.3 dan *subnet mask* 255.255.255.0 dengan ketentuan 192.168.20 adalah *network* sedangkan 3 adalah *host* atau alamat seperti pada gambar berikut.



Gambar 14: *IP Configuration* PC 2

Pada gambar tersebut telah dimasukkan *IP*, ini bertujuan untuk menentukan alamat PC 2 untuk dapat terhubung.

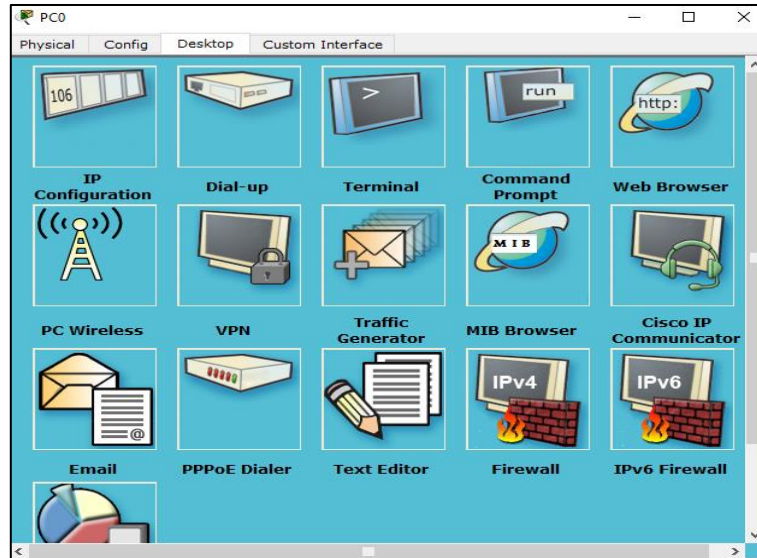
- 17) Ketik *IP address* 192.168.20.4 dan *subnet mask* 255.255.255.0 dengan ketentuan 192.168.20 adalah *network* sedangkan 4 adalah *host* atau alamat seperti pada gambar berikut.



Gambar 15: *IP Configuration* PC 3

Pada gambar tersebut telah dimasukkan *IP*, ini bertujuan untuk menentukan alamat PC 3 untuk dapat terhubung. Setelah semua PC telah dikonfigurasi atau pemberian *IP Address*, selanjutnya tes ping setiap *IP Address* PC menggunakan *Command Promp* (run)

- 18) Klik PC yang ingin digunakan untuk ping, pilih *desktop* lalu *Command Promp* seperti pada gambar.



Gambar 16: Desktop PC 0

- 19) Ketik `pc>ping 192.168.20.2` atau `pc>ping 192.168.20.3` lalu *Enter*, jika tampil seperti pada gambar, berarti konfigurasi berhasil, apabila tampilannya berbeda atau muncul pesan *request timet out* berarti konfigurasi gagal.

```

Command Prompt
PC>ping 192.168.20.2
Pinging 192.168.20.2 with 32 bytes of data:
Reply from 192.168.20.2: bytes=32 time=36ms TTL=128
Reply from 192.168.20.2: bytes=32 time=0ms TTL=128
Reply from 192.168.20.2: bytes=32 time=0ms TTL=128
Reply from 192.168.20.2: bytes=32 time=0ms TTL=128

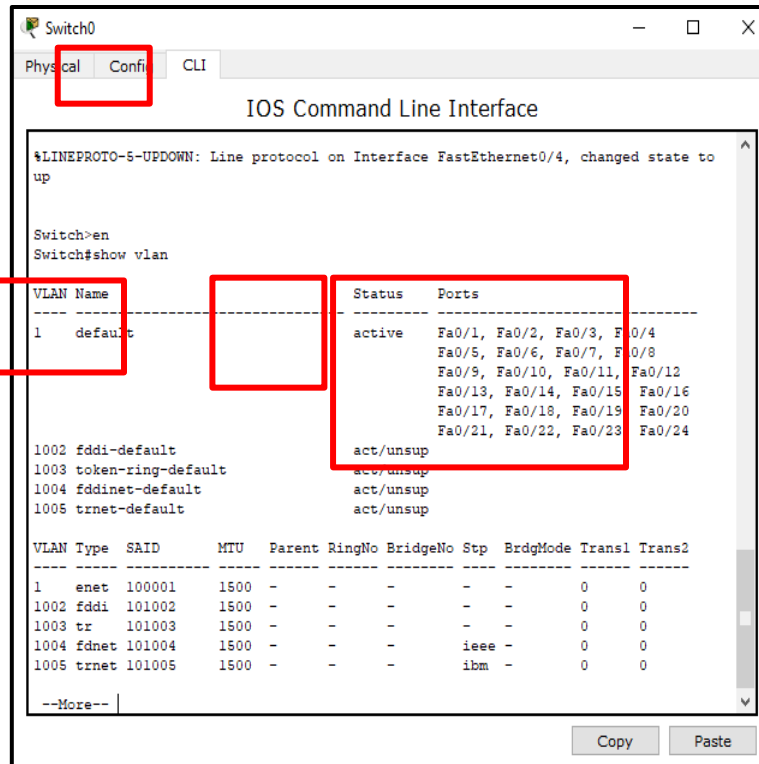
Ping statistics for 192.168.20.2:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 36ms, Average = 9ms

PC>ping 192.168.20.3
Pinging 192.168.20.3 with 32 bytes of data:
Reply from 192.168.20.3: bytes=32 time=13ms TTL=128
Reply from 192.168.20.3: bytes=32 time=0ms TTL=128
Reply from 192.168.20.3: bytes=32 time=0ms TTL=128
Reply from 192.168.20.3: bytes=32 time=1ms TTL=128

Ping statistics for 192.168.20.3:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 13ms, Average = 3ms
  
```

Gambar 17: *Command Prom* (ping IP)

- 20) Konfigurasi *switch* untuk mengetahui *VLAN* yang aktif, dengan cara klik *switch* dan ketikkan pada *CLI switch>en* lalu *Enter* kemudian *switch>show VLAN* lalu *Enter* maka tampil seperti pada gambar berikut.



Gambar 18: Tampilan VLAN Active

Pada gambar tersebut telah ditampilkan dari beberapa *port* yang aktif. Sedangkan *port* yang tidak aktif dia tidak ditampilkan pada status *active*

- 21) Konfigurasi *switch* dengan cara klik *switch* dan ketikan pada *CLI* untuk membuatkan *VLAN* 9 dan 10 ketikan perintah seperti pada gambar 2.19 lalu *Enter* setelah mengetik setiap perintah

```

Switch#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#vlan ?
 <1-1005> ISL VLAN IDs 1-1005
Switch(config)#vlan 9
Switch(config-vlan)#name vlan
Switch(config-vlan)#ex
Switch(config)#vlan 10
Switch(config-vlan)#name vlan2
Switch(config-vlan)#ex
Switch(config)#show vlan

```

---

```

% Invalid input detected at '^' marker.

Switch(config)#ex
Switch#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

Switch#show vlan

```

VLAN Name	Status	Ports
1 default	active	Fa0/1, Fa0/2, Fa0/3, Fa0/4 Fa0/5, Fa0/6, 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
9 vlan	active	
10 vlan2	active	
1002 fddi-default	act/unsup	
1003 token-ring-default	act/unsup	
1004 fddinet-default	act/unsup	
1005 trnet-default	act/unsup	

VLAN Type	SAID	MTU	Parent	RingNo	BridgeNo	Stp	BrdgMode	Trans1	Trans2
1	enet	100001	1500	-	-	-	-	0	0
9	enet	100009	1500	-	-	-	-	0	0
10	enet	100010	1500	-	-	-	-	0	0
1002	fddi	101002	1500	-	-	-	-	0	0

Gambar19: pembuatan VLAN

22) Konfigurasi *switch* untuk membuat VLAN 9, dengan cara klik *switch* dan ketikan pada *CLI*, memasukkan PC 0 dan PC 1 ke VLAN 9 dengan perintah seperti pada gambar lalu *Enter* setelah mengetik setiap perintah.

```

Switch#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#interface fa0/1
Switch(config-if)#switchport mode access
Switch(config-if)#switchport access vlan 9
Switch(config-if)#ex
Switch(config)#interface fa0/2
Switch(config-if)#switchport mode access
Switch(config-if)#switchport access vlan 9
Switch(config-if)#ex
Switch(config)#ex
Switch#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

Switch#show vlan

VLAN Name                Status    Ports
-----
1    default                active   Fa0/3, Fa0/4, Fa0/5, Fa0/6
                                           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
9    vlan                    active   Fa0/1, Fa0/2
10   vlan2                   active
1002 fddi-default           act/unsup
1003 token-ring-default  act/unsup
1004 fddinet-default     act/unsup
1005 trnet-default       act/unsup

VLAN Type  SAID      MTU   Parent  RingNo BridgeNo  Stp   BrdgMode Transl  Trans2
-----
1    enet  100001   1500  -      -      -      -      -      0      0
9    enet  100009   1500  -      -      -      -      -      0      0
10   enet  100010   1500  -      -      -      -      -      0      0
1002 fddi  101002   1500  -      -      -      -      -      0      0
--More--

```

Gambar 20: VLAN 9

Gambar tersebut menjelaskan cara memasukkan *port s* Fa0/1 dan Fa0/2 ke VLAN 10. Setelah perintah memasukan *port s* ke VLAN 10 telah dimasukkan, VLAN 10 telah berhasil dibuat. Maka tampilannya seperti pada gambar tersebut.

- 23) Konfigurasi *switch* untuk membuat VLAN 10, dengan cara klik *switch* dan ketikan pada *CLI*, memasukkan PC 2 dan PC 3 ke VLAN 10 dengan perintah seperti pada gambar lalu *Enter* setelah mengetik setiap perintah.



```

Switch>en
Switch#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#interface fa0/3
Switch(config-if)#switchport mode access
Switch(config-if)#switchport access vlan 10
Switch(config-if)#ex
Switch(config)#interface fa0/4
Switch(config-if)#switchport mode access
Switch(config-if)#switchport access vlan 10
Switch(config-if)#ex
Switch(config)#ex
Switch#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

Switch#show vlan

VLAN Name                Status    Ports
-----
1    default                active    Fa0/5, Fa0/6, 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
9    vlan                    active    Fa0/1, Fa0/2
10   vlan2                   active    Fa0/3, Fa0/4
1002 fddi-default           act/unsup
1003 token-ring-default    act/unsup
1004 fddinet-default       act/unsup
1005 trnet-default        act/unsup

VLAN Type  SAID      MTU   Parent RingNo BridgeNo  Stp  BrdgMode  Trans1  Trans2
-----
1    enet    100001   1500  -    -    -    -    -    0    0
9    enet    100009   1500  -    -    -    -    -    0    0
10   enet    100010   1500  -    -    -    -    -    0    0
1002 fddi    101002   1500  -    -    -    -    -    0    0
1003 tr     101003   1500  -    -    -    -    -    0    0
--More--

```

Gambar 21: VLAN 10

Gambar tersebut menjelaskan cara memasukkan *port s* Fa0/3 dan F0/4 ke VLAN 10. Setelah perintah memasukan *port s* ke VLAN 10 telah dimasukkan, VLAN 10 telah berhasil dibuat. Maka tampilannya seperti pada gambar tersebut

## 6. Tugas

SMK Negeri 3 Singaraja ingin membuat sebuah jaringan dari 3 kategori. Jaringan tersebut akan di berikan 3 buah VLAN untuk memisahlan satu divisi dengan divisi lainnya.

Berikut adalah ketentuan VLAN SMK Negeri 3 Singaraja:

- VLAN 10 untuk Tata Usaha
- VLAN 20 untuk Guru
- VLAN 30 untuk Siswa

Anda sebagai network engginer di tugaskan untuk membuat Topologi jaringan untuk SMK Negeri 3 Singarja sesuai dengan ketentuan diatas.

## C. Penutup

### 1. Rangkuman

- Vlan lebih memudahkan dan mengefisiensikan jaringan yang sederhana
- *VLAN* memberikan sebuah metode untuk membagi satu fisik *network* ke banyak *broadcast domain*

### 2. Tes Formatif

1. Dalam melakukan konfigurasi VLAN, ada beberapa jenis mode switch yang dapat digunakan salah satunya adalah trunk, dalam hal ini trunking berfungsi sebagai...
  - A. Memasang IP Address secara otomatis
  - B. Menghubungkan VLAN yang sama dalam switch berbeda
  - C. Penghalang akses
  - D. Dapat menghubungkan semuanya
  - E. Menghubungkan VLAN berbeda dalam satu switch dengan mudah

2. VLAN bertujuan untuk...
  - A. Mempercepat proses instalasi IP Address
  - B. Memperbaiki lalu lintas data
  - C. Mengurangi besarnya data
  - D. Memperlancar lalu lintas data
  - E. Mengubah data
3. Berikut ini jenis - jenis *VLAN* , kecuali ..
  - A. Default VLAN
  - B. Data VLAN
  - C. Voice VLAN
  - D. Management VLAN
  - E. Failed VLAN
4. Yang dikembalikan ke suatu *port* apabila tidak dalam bentuk *trunking* dan *untagged*, merupakan pengertian .....

  - A. Default VLAN
  - B. Data VLAN
  - C. Voice VLAN
  - D. Management VLAN
  - E. Native VLAN

5. Salah satu cara mengecek *trunking* dengan cara ....
  - A. Pong
  - B. PING
  - C. Pdkd
  - D. Spam Like
  - E. Follback

6. *VLAN* bertujuan untuk...
  - A. Memperlancar Proses perubahan data
  - B. Memperbaiki lalu lintas data
  - C. Mengurangi besarnya data
  - D. Memperlancar lalu lintas data
  - E. Mengubah data
  
7. Bedanya *bridge*, *switch*, router berada pada...
  - A. Lintasan
  - B. Frekuensi
  - C. Bentuk
  - D. Kekuatan
  - E. Harga
  
8. Berikut adalah manfaat dari *VLAN*, kecuali...
  - A. Performance
  - B. Mempermudah administrator jaringan
  - C. Mengurangi
  - D. Keamanan
  - E. Kemacetan lalu lintas data
  
9. Nama lain perangkat jaringan komputer adalah...
  - A. Network
  - B. Networking
  - C. Network device
  - D. Device
  - E. Hub

10. *TCP/IP* merupakan...

- A. Kaidah untuk memformat transmisi data
- B. Himpunan kaidah yang mengatur proses komunikasi data
- C. *Protocol* standar untuk menghubungkan komputer-komputer pemerintah dan saat ini menjadi dasar bagi internet
- D. Hubungan antara 2 atau lebih sistem komputer melalui media komunikasi untuk bertukar data
- E. *Protocol* yang mengatur