

PEMBAHASAN SOLUSI LAB 17.8.1 PACKET TRACER

Design and Build a Small Network – Physical Mode

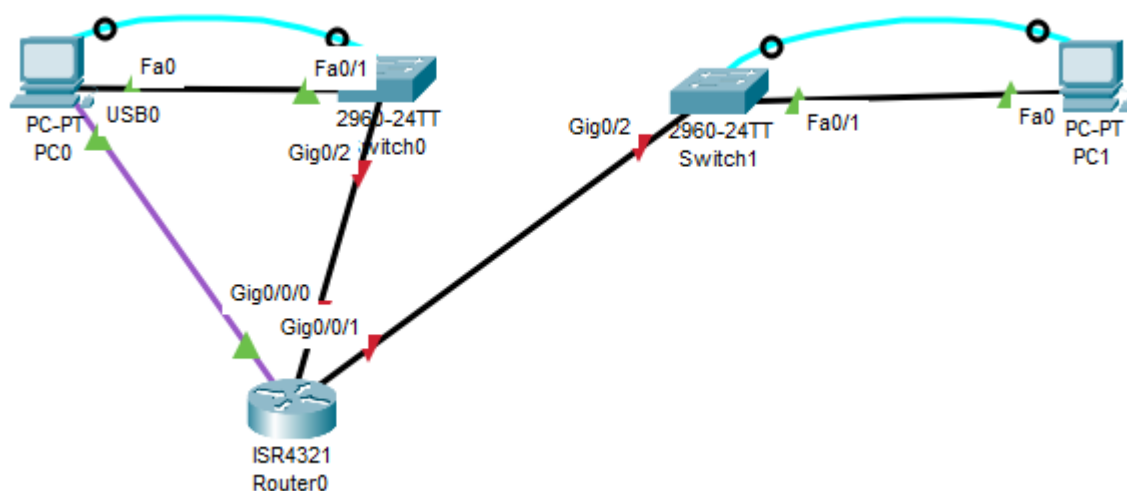
CCNA Introduction to Networks (ITN) versi 7.02

Oleh I Putu Hariyadi (admin@iputuhariyadi.net)

Buat sebuah jaringan kecil dengan segmen yang terhubung langsung dan minimal terdiri dari **1 (satu) router Cisco 4321**, **2 (dua) switch Cisco 2960** dan **2 (dua) PC**. Buat skema pengalamatan **subnetting** menggunakan **IPv4** atau **IPv6** dan lakukan konfigurasi jaringan pada setiap perangkat.

Solusi:

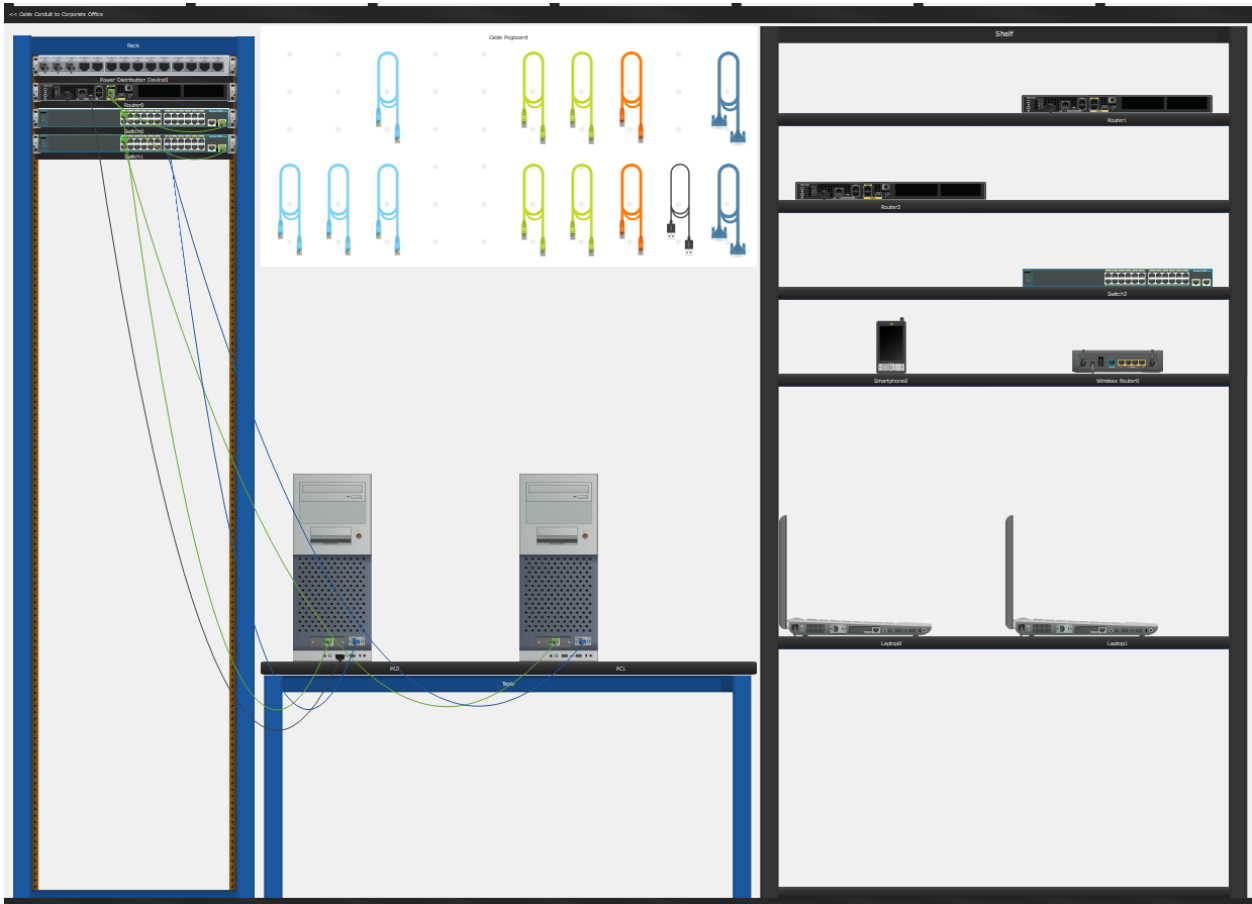
- Desain jaringan skala kecil dalam **mode logical** yang mengakomodir ketentuan tersebut, seperti terlihat pada gambar berikut:



Terlihat terdapat 2 LAN yaitu masing-masing **LAN Switch0** dan **LAN Switch1**. Setiap LAN memiliki sebuah PC yaitu **PC0** di **LAN Switch0** dan **PC1** di **LAN Switch1**. Antar LAN dihubungkan menggunakan **Router0**.

- Ketentuan interkoneksi antar perangkat jaringan adalah sebagai berikut:
 - PC0** terhubung menggunakan **copper straight-through** ke **interface FastEthernet0/1** di **Switch0** dan terhubung menggunakan **console cable** ke **port console** di **Switch0**. Selain itu **port USB0** dari **PC0** juga terhubung ke **port USB Console** di **Router0**.
 - PC1** terhubung menggunakan **copper straight-through** ke **interface FastEthernet0/1** di **Switch1** dan terhubung menggunakan **console cable** ke **port console** di **Switch1**.
 - Interface GigabitEthernet0/0/0** dari **Router0** terhubung ke **Interface GigabitEthernet0/2** di **Switch0**.

4. **Interface GigabitEthernet0/0/1** dari **Router0** terhubung ke **Interface GigabitEthernet0/2** di **Switch1**.
- Desain jaringan skala kecil tersebut dalam **mode physical**, seperti terlihat pada gambar berikut:



- Skema pengalamatan IP menggunakan alamat network **192.168.1.0/24** yang **disubnetting** untuk mengakomodir kebutuhan 2 (dua) LAN tersebut sehingga membutuhkan 2 (dua) alamat subnet.
- Alamat **network 192.168.1.0/24** merupakan alamat **Class C** yang memiliki **24 bit Network ID** dan **8 bit HostID**.

Adapun perhitungan subnettingnya adalah sebagai berikut:

- Menentukan **jumlah bit HostID yang harus diambil untuk memenuhi 2 subnet** menggunakan rumus:

$2^n \geq$ jumlah subnet yang diminta.

$2^n \geq 2$ subnet.

$2^1 \geq 2$ subnet.

Sehingga **1 bit** hostid yang diambil untuk subnetting.

Disubnet 1 bit.

1. Akan terbentuk berapa subnet baru?

2^x , dimana x adalah jumlah bit HostID yang diambil untuk *subnetting*.

$2^1 = 2$ subnet baru.

2. Ada berapa host per subnet?

$2^y - 2$, dimana y adalah jumlah bit HostID sisa setelah dikurangi dengan jumlah bit HostID yang diambil untuk subnetting.

$y = \text{Total bit hostid} - \text{jumlah bit HostID yang diambil}$.

$y = 8 \text{ bit HostID} - 1 \text{ bit HostID yang diambil} = 7 \text{ bit HostID sisa}$.

$2^y - 2 = 2^7 - 2 = 126$ host per subnet.

3. Subnet apa saja yang valid?

a. Default subnetmask:

255.255.255.0

↓ konversi decimal HostID ke biner

00000000

↓ disubnet 1 bit

10000000

↓ konversi biner ke decimal

128

b. Subnetmask baru: 255.255.255.128 (/25)

c. Block size/Kelipatan (**Magic Number**): $256 - \text{subnetmask baru} = 256 - 128 = 128$

Subnet 1 : 192.168.0.0/25 (**Dialokasikan untuk LAN Switch0**)

IP Pertama : 192.168.0.1 ← Step 1: +1

IP Terakhir : 192.168.0.126 ← Step 3: -1

IP Broadcast : 192.168.0.127 ← Step 2: -1

Subnet 2 : 192.168.0.128/25 (**Dialokasikan untuk LAN Switch1**)

IP Pertama : 192.168.0.129 ← Step 1: +1

IP Terakhir : 192.168.0.254 ← Step 3: -1

IP Broadcast : 192.168.0.255 ← Step 2: -1

Ketentuan menemukan setiap alamat subnet, alamat IP Pertama, Terakhir dan Broadcast adalah sebagai berikut:

- Subnet pertama selalu dimulai dari 0 (subnet zero). Untuk menemukan subnet-subnet berikutnya lakukan penambahan dengan nilai block size atau kelipatannya.
- **Step 1:** IP Pertama diperoleh dengan cara alamat subnet itu sendiri di oktet ke-empatnya ditambah dengan 1 (+1).
- **Step 2:** IP Broadcast diperoleh dengan cara alamat subnet berikutnya dikurangi dengan 1 (-1).
- **Step 3:** IP Terakhir diperoleh dengan cara alamat IP Broadcast dikurangi dengan 1 (-1).

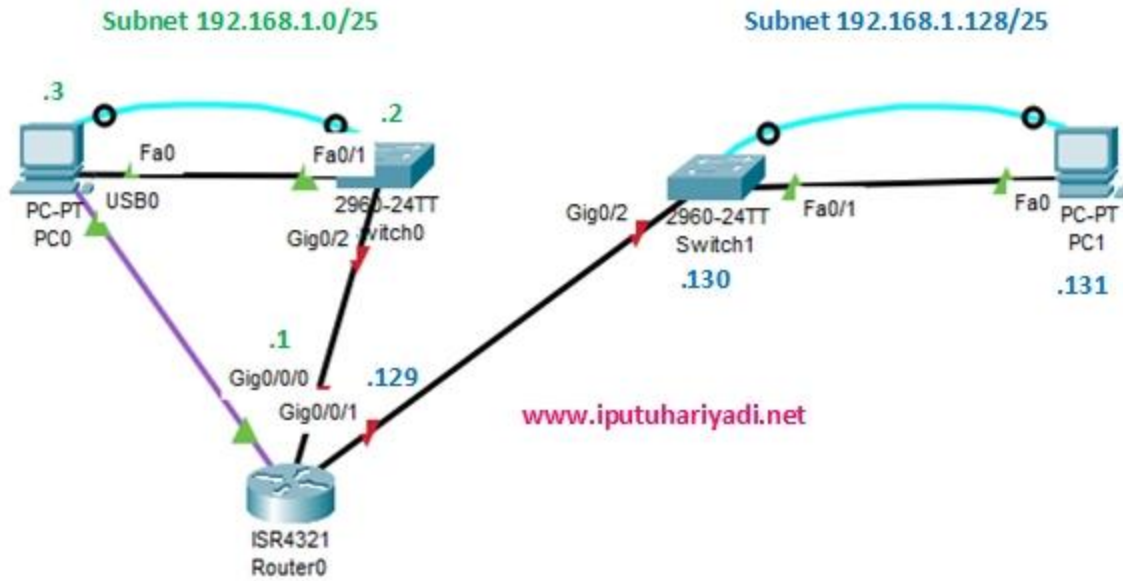
Berdasarkan hasil perhitungan subnetting tersebut maka dapat dirangkum alamat subnet yang akan dialokasikan untuk setiap LAN, seperti terlihat pada tabel berikut:

No.	Alamat Subnet	Subnetmask	Prefix	Keterangan
1.	192.168.0.0	255.255.255.128	/25	Dialokasikan untuk LAN Switch0
2.	192.168.0.128	255.255.255.128	/25	Dialokasikan untuk LAN Switch1

Sedangkan alokasi pengalamatan pada setiap interface dari perangkat jaringan, seperti terlihat pada tabel berikut:

No.	Perangkat	Interface	Alamat IP	Subnetmask	Default Gateway
1.	Router0	G0/0/0	192.168.1.1	255.255.255.128	-
2.		G0/0/1	192.168.1.129	255.255.255.128	-
3.	Switch0	VLAN 1	192.168.1.2	255.255.255.128	192.168.1.1
4.	Switch1	VLAN 1	192.168.1.130	255.255.255.128	192.168.1.129
5.	PC0	FastEthernet0	192.168.1.3	255.255.255.128	192.168.1.1
6.	PC1	FastEthernet0	192.168.1.131	255.255.255.128	192.168.1.129

Desain jaringan yang memuat alokasi pengalamatan IP berdasarkan tabel tersebut, seperti terlihat pada gambar berikut:



Semoga bermanfaat. Apabila terdapat pertanyaan, silakan disampaikan melalui email admin@iputuhariyadi.net. Terimakasih.