

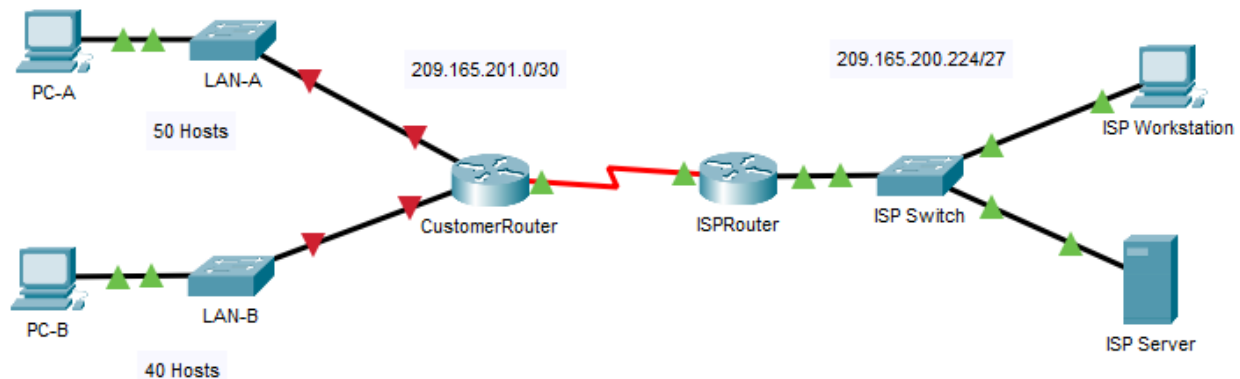
PEMBAHASAN SOLUSI PERHITUNGAN SUBNETTING UNTUK

LAB 11.5.5 PACKET TRACER - Subnet an IPv4 Network

CCNA Introduction to Networks (ITN) versi 7.02

Oleh I Putu Hariyadi (admin@iputuhariyadi.net)

Buat skema *subnetting* menggunakan alamat jaringan **192.168.0.0/24** dari desain jaringan seperti yang ditunjukkan pada gambar di bawah ini:



Adapun kebutuhan jumlah subnet dan host per subnet-nya adalah sebagai berikut:

- 1 subnet dengan **50 hosts** untuk **LAN-A**.
- 1 subnet dengan **40 hosts** untuk **LAN-B**.
- 2 subnet untuk perluasan di masa depan (**Future**).

Selain itu terdapat beberapa ketentuan pada soal lab tersebut yaitu antara lain:

- Tidak menggunakan **Variable Length Subnet Mask (VLSM)**. Semua subnet mask dari perangkat harus memiliki panjang yang sama.
- Menerapkan subnet pertama dari hasil perhitungan subnetting ke LAN-A dan menggunakan alamat host pertama untuk *interface* CustomerRouter yang terhubung ke switch LAN-A, alamat host kedua untuk switch LAN-A serta alamat host terakhir untuk PC-A.
- Menerapkan subnet kedua dari hasil perhitungan subnetting ke LAN-B dan menggunakan alamat host pertama untuk *interface* CustomerRouter yang terhubung ke switch LAN-B, alamat host kedua untuk switch LAN-B serta alamat host terakhir untuk PC-B.

Solusi:

- Alamat jaringan **192.168.0.0/24** merupakan alamat **Class C** yang memiliki **24 bit Network ID** dan **8 bit HostID**.

- Perhitungan dilakukan dengan melihat jumlah kebutuhan host terbanyak yaitu **50 hosts**.

A. Menentukan jumlah bit HostID yang harus dicadangkan untuk memenuhi kebutuhan 50 hosts menggunakan rumus:

$2^x - 2 \geq$ jumlah host yang diminta.

$2^x - 2 \geq 50$ hosts.

$2^6 - 2 \geq 50$ hosts yaitu menghasilkan 62 hosts per subnet.

Sehingga **6 bit hostid harus dicadangkan** (tidak boleh diambil untuk *subnetting*).

Jumlah bit HostID yang dapat diambil untuk subnetting adalah:

Total bit HostID - jumlah bit HostID yang dicadangkan = 8 - 6 = 2 bit, sehingga hanya 2 bit HostID yang dapat diambil untuk *subnetting*.

B. Disubnet 2 bit.

1. Akan terbentuk berapa subnet baru?

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

$2^2 = 4$ 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.

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

$y = 8 \text{ bit HostID} - 2 \text{ bit HostID yang diambil} = 6 \text{ bit HostID sisa}$.

$2^y - 2 = 2^6 - 2 = 62$ host per subnet.

3. Subnet apa saja yang valid?

a. Default subnetmask:

255.255.255.0

↓ konversi decimal HostID ke biner

00000000

↓ disubnet 2 bit

11000000

↓ konversi biner ke decimal

$128+64 = 192$

b. Subnetmask baru: 255.255.255.192 (/26)

c. Block size/Kelipatan (**Magic Number**): $256 - \text{subnetmask baru} = 256 - 192 = 64$

Subnet 1 : 192.168.0.0/26 (**Dialokasikan untuk LAN-A**)

IP Pertama : 192.168.0.1 ← Step 1: +1

IP Terakhir : 192.168.0.62 ← Step 3: -1

IP Broadcast : 192.168.0.63 ← Step 2: -1

Subnet 2 : 192.168.0.64/26 (**Dialokasikan untuk LAN-B**)

IP Pertama : 192.168.0.65 ← Step 1: +1

IP Terakhir : 192.168.0.126 ← Step 3: -1

IP Broadcast : 192.168.0.127 ← Step 2: -1

Subnet 3 : 192.168.0.128/26 (**Dicadangkan untuk perluasan di masa depan**)

IP Pertama : 192.168.0.129 ← Step 1: +1

IP Terakhir : 192.168.0.190 ← Step 3: -1

IP Broadcast : 192.168.0.191 ← Step 2: -1

Subnet 4 : 192.168.0.192/26 (**Dicadangkan untuk perluasan di masa depan**)

IP Pertama : 192.168.0.193 ← 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) ketika proses subnetting dilakukan. 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).

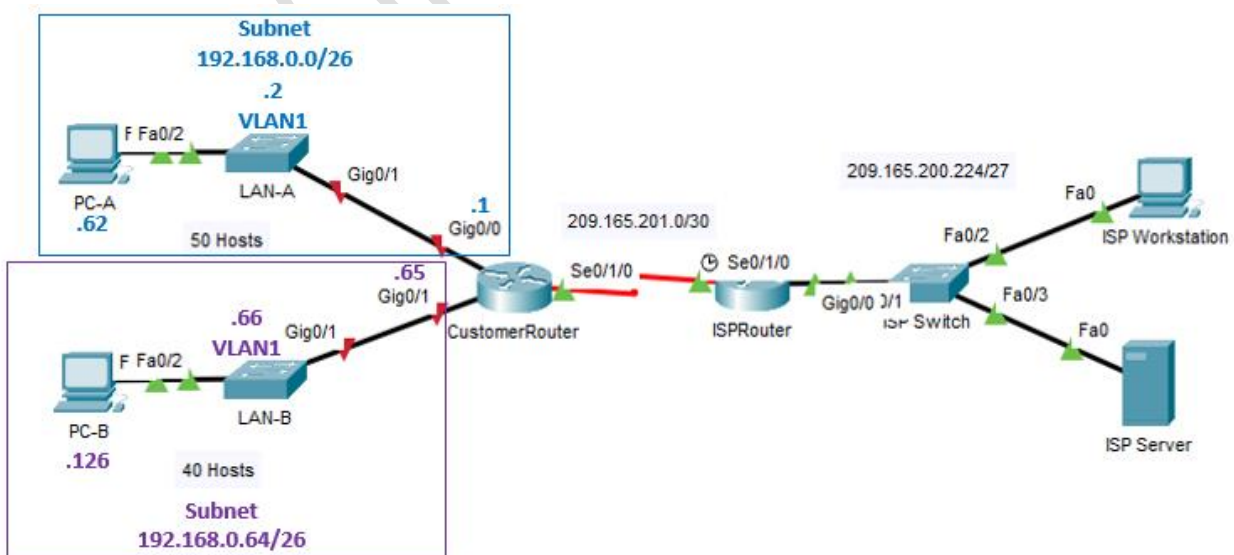
Berdasarkan hasil perhitungan subnetting tersebut maka dapat dirangkum alamat subnet yang akan dialokasikan untuk setiap LAN, seperti terlihat pada tabel berikut:

No.	Alamat Subnet	Subnetmask	Prefix	Keterangan
1.	192.168.0.0	255.255.255.192	/26	Dialokasikan untuk LAN-A
2.	192.168.0.64	255.255.255.192	/26	Dialokasikan untuk LAN-B
3.	192.168.0.128	255.255.255.192	/26	Dicadangkan untuk perluasan di masa depan (Future).
4.	192.168.0.192	255.255.255.192	/26	

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

No.	Perangkat	Interface	Alamat IP	Subnetmask	Default Gateway
1.	CustomerRouter	G0/0	192.168.0.1	255.255.255.192	-
2.		G0/1	192.168.0.65		-
3.	LAN-A Switch	VLAN 1	192.168.0.2		192.168.0.1
4.	LAN-B Switch	VLAN 1	192.168.0.66		192.168.0.65
5.	PC-A	FastEthernet0	192.168.0.62		192.168.0.1
6.	PC-B	FastEthernet0	192.168.0.126		192.168.0.65

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.