

# PRAKTIKUM 1

## SUBNETTING

### I. Pengantar

- *Subnetting* adalah pemecahan alamat IP dari jaringan besar ke dalam jaringan yang lebih kecil
- *Subnet* adalah kata lain dari jaringan, sedangkan *host* adalah jumlah anggota di dalam suatu jaringan.
- Untuk *host* yang dapat dipakai untuk alamat perangkat/*device* (*usable host*) selalu dikurangi 2 alamat karena untuk alamat *network* ID (alamat jaringan) dan *broadcast* ID (alamat fasilitas pengiriman data).
- Teknik *subnetting* dilakukan apabila kebutuhan jumlah *host* pada setiap *subnetnya* hampir sama. Hal ini disebut *classful* karena di dalam satu jaringan mempunyai *subnet mask* yang sama.
- *Subnetting* dilakukan pada IP versi 4.
- IP v4 menggunakan bilangan biner 32 *bit* yang dipisahkan dengan tanda titik di setiap 8 *bit* (1 oktet).
- Pembacaan dalam 1 oktet adalah dari kiri ke kanan.
- Nilai dari setiap *bit* dari 1 oktet IP v4 adalah sebagai berikut :

$2^7$	$2^6$	$2^5$	$2^4$	$2^3$	$2^2$	$2^1$	$2^0$
128	64	32	16	8	4	2	1

Gambar 1.1 Nilai *Bit* dalam 1 Oktet

## II. Pembahasan

- Dalam teknik ini lebih cenderung memecah IP v4 dari jumlah *subnet* yang dibutuhkan, karena jumlah *host* yang terbentuk dengan teknik ini adalah sama rata.
- Rumus yang dapat digunakan adalah :

$$2^N \geq \text{Kebutuhan Subnet}$$

Gambar 1.2 Rumus Teknik *Subnetting*

- Diketahui IP : **192.168.100.0 / 30**  
Tentukan :
  - Bit* yang dipinjam dan *subnet mask*
  - Jumlah *subnet* terbentuk
  - Jumlah *host* dan *usable host* terbentuk
  - Blok *subnet*

Jawaban :

- Bit yang dipinjam dan *subnet mask*
  - Alamat IP **192.168.100.0** adalah alamat IP v4 kelas C (materi pembagian kelas IP v4) dengan prefiks *default* / **24** dan *subnet mask default* **255.255.255.0** atau di dalam bilangan biner adalah **11111111. 11111111. 11111111. 00000000**.
  - Prefiks / **30** menandakan terdapat **30 bit 1** yang berada di dalam **subnet mask**, sehingga *bit subnet mask* dalam kasus ini menjadi **11111111. 11111111. 11111111. 11111100**.
  - *Bit* yang dipinjam : **30-24 = 6 bit**.  
*Subnet Mask* : **11111111. 11111111. 11111111. 11111100**  
= **255.255.255.252**

- b. Jumlah *subnet* terbentuk
- Angka **1** di dalam *subnet mask* menandakan jumlah *subnet* terbentuk dan angka **0** di dalam *subnet mask* menandakan jumlah *host* terbentuk.
  - Karena di dalam kasus ini menggunakan IP v4 kelas C sehingga yang diperhatikan adalah oktet keempat dari biner *subnet mask* yaitu **11111100**.
  - Sehingga jumlah *subnet* terbentuk adalah **111111** atau  $2^6 = 64$  *subnet* terbentuk.
- c. Jumlah *host* dan *usable host* terbentuk
- Jumlah *host* terbentuk adalah angka **0** di oktet keempat yaitu **00** sehingga perhitungannya menjadi  $2^2 = 4$  *host* di setiap *subnetnya*.
  - *Usable host*  $2^2 - 2 = 4 - 2 = 2$  *usable host* di setiap *subnetnya* karena jumlah *usable host* selalu dikurangi 2 untuk alamat *network ID* dan *broadcast ID*.
- d. Blok *subnet* adalah tabel IP yang terbentuk dari perhitungan *subnet mask* yang telah dihitung sebagai berikut :

**Tabel 1.1** Blok *Subnet* Terbentuk

Subnet ke-	Net ID	Range IP	Broadcast ID
1	192.168.100.0	192.168.100.1 - 192.168.100.2	192.168.100.3
2	192.168.100.4	192.168.100.5 - 192.168.100.6	192.168.100.7
3	192.168.100.8	192.168.100.9 - 192.168.100.10	192.168.100.11
4	192.168.100.12	192.168.100.13 - 192.168.100.14	192.168.100.15
5	192.168.100.16	192.168.100.17 - 192.168.100.18	192.168.100.19
<b>SETERUSNYA</b>			
64	192.168.100.252	192.168.100.253 - 192.168.100.254	192.168.100.255

- Dalam sebuah gedung terdapat 3 ruangan dengan IP 197.0.0.0 / 24.  
Buatlah alokasi alamat IP dari masing-masing *subnet* agar efisien. Tentukan pembagian IP lengkap dengan *subnet mask*, *subnet* terbentuk, *host* terbentuk, serta blok *subnet* pada setiap ruangan!

Jawaban :

- a. Bit yang dipinjam dan *subnet mask*
  - Digunakan rumus  $2^n \geq 3$  ruangan. Sehingga pangkat yang ditemukan adalah  $2^2 \geq 3$ .
  - Dari perhitungan tersebut bisa ditentukan *bit* yang dipinjam adalah *2 bit*, sehingga *subnet mask* adalah **11111111. 11111111. 11111111. 11000000** atau **255.255.255.192**.
  - Prefiks baru yang terbentuk adalah / **26**.
- b. Jumlah *subnet* terbentuk
  - Jumlah *subnet* terbentuk adalah  $2^2 = 4$  *subnet* terbentuk.
- c. Jumlah *host* dan *usable host*
  - Jumlah *host* terbentuk adalah  $2^6 = 64$  *host*.
  - Jumlah *usable host* terbentuk adalah  $2^6 - 2 = 62$  *usable host*.
- d. Blok *subnet* :

**Tabel 1.2** Blok *Subnet* Terbentuk

Subnet ke-	Net ID	Range IP	Broadcast ID
1	197.0.0.0	197.0.0.1 - 197.0.0.62	197.0.0.63
2	197.0.0.64	197.0.0.65 - 197.0.0.126	197.0.0.127
3	197.0.0.128	197.0.0.129 - 197.0.0.190	197.0.0.191
4	197.0.0.192	197.0.0.193 - 197.0.0.254	197.0.0.255

### III. Penugasan

➤ Diketahui IP :

- a. **192.168.55.55 / 27**
- b. **202.45.16.17 / 30**

Tentukan :

- a. *Subnet mask*
- b. Jumlah *host* dalam jaringan
- c. Terletak di *subnet* seberapa alamat IP tersebut lengkap beserta *network ID* dan *broadcast ID* nya.