

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
SETERUSNYA			
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* keberapa alamat IP tersebut lengkap beserta *network ID* dan *broadcast ID* nya.