

# PRAKTIKUM 2

## VLSM (Variable Length Subnet Mask)

### I. Pengantar

- Untuk memperbaiki kinerja jaringan dan efisiensi alamat IP, tahun 1992 IETF (*Internet Engineering Task Force*) memperkenalkan suatu teknik pemecahan IP yaitu CIDR dan VLSM.
- VLSM mirip dengan CIDR (*Classless Inter-Domain Routing*) hanya berbeda di tujuan teknik ini dipakai. VLSM menggunakan blok alamat IP yang seefisien mungkin, sedangkan CIDR membuat *routing table* lebih efisien dengan *subnet* yang sudah ada.
- Perhitungan alamat IP menggunakan metode VLSM memungkinkan suatu alamat jaringan mempunyai lebih dari satu *subnet mask*. Hal ini disebut dengan *classless*.
- Karena VLSM yang dicari adalah dari kebutuhan jumlah *host*, maka lebih diperhatikan untuk jumlah *bit 0* di dalam *subnet mask*.
- VLSM *support* ke berbagai *routing protocol* seperti RIP, IGRP, EIGRP, OSPF, dan sebagainya.

### II. Pembahasan

- Dalam teknik ini lebih cenderung memecah IP v4 dari jumlah *host* yang dibutuhkan, sehingga pemakaian alamat IP lebih efisien.
- Rumus yang dapat digunakan adalah :

$$(2^N) - 2 \geq \text{Kebutuhan Host}$$

**Gambar 2.1** Rumus Teknik VLSM

- Pencarian kebutuhan *host* harus selalu dikurangi 2 alamat karena untuk alamat *network ID* dan *broadcast ID* di dalam jaringan.

- Dibutuhkan 4 laboratorium komputer untuk sebuah gedung perkantoran. Kebutuhan komputer adalah 40 host untuk lab. 1, 6 host untuk lab. 2, 100 host untuk lab 3, dan 10 host untuk lab. 4. Alamat IP yang digunakan adalah 192.168.20.0 / 24. Tentukan alamat IP yang efisien untuk kebutuhan lab. tersebut!

Jawaban :

- Untuk mencari pembagian IP sesuai dengan kasus tersebut, maka diprioritaskan terlebih dahulu dari lab. dengan kebutuhan host terbesar ke lab. dengan kebutuhan host terkecil. Sehingga urutan pembagian IP dimulai dari lab. 3, lab. 1, lab. 4, dan lab. 6.
- Lab. 3 (kebutuhan 100 host)
  - $2^n - 2 \geq 100$   
 $2^7 - 2 \geq 100$   
 $128 - 2 \geq 100$
  - Dari perhitungan tersebut, maka diketahui terdapat 7 bit 0 di dalam subnet mask. Subnet mask untuk kebutuhan Lab. 3 adalah 11111111. 11111111. 11111111. 10000000 atau 255.255.255.128.
  - Prefiks untuk kebutuhan Lab. 3 menjadi / 25.
  - Range IP untuk Lab. 3 adalah :

Tabel 2.1 Range IP Lab. 3

Net ID	Range IP	Broadcast ID
192.168.20.0	192.168.20.1 - 192.168.20.126	192.168.20.127

- Lab. 1 (kebutuhan 40 host)
  - $2^n - 2 \geq 40$   
 $2^6 - 2 \geq 40$   
 $64 - 2 \geq 40$
  - Dari perhitungan tersebut, maka diketahui terdapat 6 bit 0 di dalam subnet mask. Subnet mask untuk kebutuhan Lab. 1 adalah 11111111. 11111111. 11111111. 11000000 atau 255.255.255.192.

- Prefiks untuk kebutuhan Lab. 1 menjadi / 26.
- *Range* IP untuk Lab. 1 adalah :

**Tabel 2.2** *Range* IP Lab. 1

Net ID	Range IP	Broadcast ID
192.168.20.128	192.168.20.129 - 192.168.20.190	192.168.20.191

d. Lab. 4 (kebutuhan 10 *host*)

- $2^n - 2 \geq 10$   
 $2^4 - 2 \geq 10$   
 $16 - 2 \geq 10$
- Dari perhitungan tersebut, maka diketahui terdapat 4 bit 0 di dalam *subnet mask*. *Subnet mask* untuk kebutuhan Lab. 4 adalah **11111111. 11111111. 11111111. 11110000** atau **255.255.255.240**.
- Prefiks untuk kebutuhan Lab. 4 menjadi / 28.
- *Range* IP untuk Lab. 4 adalah :

**Tabel 2.3** *Range* IP Lab. 4

Net ID	Range IP	Broadcast ID
192.168.20.192	192.168.20.193 - 192.168.20.206	192.168.20.207

e. Lab. 2 (kebutuhan 6 *host*)

- $2^n - 2 \geq 6$   
 $2^3 - 2 \geq 6$   
 $8 - 2 \geq 6$
- Dari perhitungan tersebut, maka diketahui terdapat 3 bit 0 di dalam *subnet mask*. *Subnet mask* untuk kebutuhan Lab. 2 adalah **11111111. 11111111. 11111111. 11111000** atau **255.255.255.248**.

- Prefiks untuk kebutuhan Lab. 2 menjadi / **29**.
- *Range* IP untuk Lab. 2 adalah :

**Tabel 2.4** *Range* IP Lab. 2

Net ID	Range IP	Broadcast ID
192.168.20.208	192.168.20.209 - 192.168.20.214	192.168.20.215

- f. Masih tersisa **39** alamat IP yang dapat digunakan untuk pengembangan jaringan ke depan dengan alamat jaringan dimulai dari alamat **192.168.20.216**.

### III. Penugasan

- Dalam suatu perusahaan terdapat beberapa bagian yang akan dibuatkan jaringan komputer dengan syarat satu bagian adalah sama dengan satu *subnet*. Kebutuhan per bagian adalah sebagai berikut :
- Keuangan = **4** komputer
  - Marketing = **40** komputer
  - Packing = **5** komputer
  - Produksi = **30** komputer
  - Gudang = **8** komputer

Tentukan pembagian alamat IP yang efisien pada tiap bagian jika diketahui alamat IP *public* adalah **172.16.1.0 / 24!**