

MATERI SUBNETTING

Soal Pertama

1. Anda diberikan alokasi IP address menggunakan notasi **180.235.148.0/26**. Lalu anda ditugaskan untuk beberapa hal di bawah ini :
 - o Mengetahui subnet mask yang harus digunakan.
 - o Mengetahui subnet mask dalam format biner.
 - o Mengetahui jumlah host yang dapat digunakan.
 - o Mengetahui range IP address yang dapat digunakan.
 - o Mengetahui network address yang harus digunakan.
 - o Mengetahui gateway address yang harus digunakan.
 - o Mengetahui broadcast address yang harus digunakan.
 - o Mengetahui usable IP address yang dapat digunakan untuk komputer klien.

Secara Umum Subnet Mask yang digunakan adalah 255.255.255.0

$$\begin{array}{cccc} 255 & . & 255 & . & 255 & . & X \\ 11111111 & & 11111111 & & 11111111 & & Y \\ 8 & + & 8 & + & 8 & + & Z = /32 \end{array}$$

Konsep dasar IP address versi 4 adalah kumpulan angka biner yang terdiri dari 4 bagian [aaa.bbb.ccc.ddd], dimana masing-masing bagian memiliki nilai total 8. Dengan kata lain total dari keseluruhan bagian adalah 32 dan dalam mask bits dituliskan /32

Pada tabel rumusan di atas terdapat beberapa variabel, yaitu **X**, **Y** dan **Z** yang mewakili tugas di atas dan akan kita selesaikan.

Mencari Z

Karena kita diberikan /26, maka nilai cara mengetahui variabel Z adalah sebagai berikut.

$$\begin{aligned} Z &= 26 - (\text{nilai bit pertama} + \text{nilai bit kedua} + \text{nilai bit ketiga}) \\ &= 26 - (8+8+8) \\ &= 26 - 24 \\ &= 2 \end{aligned}$$

Dengan begitu, kondisi tabel kita saat ini adalah :

$$\begin{array}{cccc} 255 & . & 255 & . & 255 & . & X \\ 11111111 & & 11111111 & & 11111111 & & Y \end{array}$$

$$8 + 8 + 8 + 2 = 26$$

Mencari Y

Langkah ini menjadi mudah karena kita telah mendapatkan nilai **Z** di langkah sebelumnya, yaitu **2**. Nilai **2** ini mewakili jumlah angka **1** dalam format biner yang harus digunakan pada bagian terakhir.

Kita cukup menuliskan angka 1 dari kiri sebanyak 2, lalu 6 angka berikutnya adalah 0. Karena tiap bagian memiliki nilai total 8 yang diwakili oleh angka 11111111 dan **Z** bernilai **2**, maka **Y** adalah **11000000**.

Dengan begitu, kondisi tabel kita saat ini adalah :

$$\begin{array}{ccccccc} 255 & . & 255 & . & 255 & . & X \\ 11111111 & & 11111111 & & 11111111 & & 11000000 \\ 8 & + & 8 & + & 8 & + & 2 & = & /26 \end{array}$$

Mencari X

Ada dua buah tahapan untuk mendapatkan nilai variabel **X** dan rumusannya adalah sebagai berikut.

$$\begin{aligned} X &= 256 - (2^{\text{jumlah angka nol di variabel Y}}) \\ &= 256 - (2^6) \\ &= 256 - (2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2) \\ &= 256 - 64 \\ &= 192 \end{aligned}$$

Dengan begitu, kondisi tabel kita saat ini adalah :

$$\begin{array}{ccccccc} 255 & . & 255 & . & 255 & . & 192 \\ 11111111 & & 11111111 & & 11111111 & & 11000000 \\ 8 & + & 8 & + & 8 & + & 2 & = & /26 \end{array}$$

Setelah melakukan kalkulasi menggunakan tabel rumusan di atas dan mendapatkan nilai variabel **X**, **Y** serta **Z**, kini kita dapat menjawab semua tugas di atas.

- Mengetahui subnet mask yang harus digunakan, yaitu **255.255.255.192**.
- Mengetahui subnet mask dalam format biner, yaitu :
1111111.11111111.11111111.11000000.
- Mengetahui jumlah host yang dapat digunakan dengan rumusan di bawah ini.

$$\begin{aligned}\text{Jumlah host} &= 254 - \text{Nilai variabel X} \\ &= 254 - 192 \\ &= 62\end{aligned}$$

- Mengetahui range IP address yang dapat digunakan dengan rumusan di bawah ini.

$$\begin{aligned}\text{Range IP address} &= 180 . 235 . 148 . (0 + 1) \\ &= 180 . 235 . 148 . 1 \\ &\text{Sampai dengan} \\ &= 180 . 235 . 148 . (0 + 62) \\ &180 . 235 . 148 . 62\end{aligned}$$

- Mengetahui network address yang harus digunakan, yaitu **180.235.148.0**.
- Mengetahui gateway address yang harus digunakan, yaitu **180.235.148.62**.
- Mengetahui broadcast address yang harus digunakan dengan rumusan **bagian akhir dari gateway address + 1**, yaitu **180.235.148.63**.
- Mengetahui usable IP address yang dapat digunakan untuk komputer klien dengan rumusan **bagian akhir network address + 1** sampai dengan **bagian akhir gateway address - 1**, yaitu **180.235.148.1** sampai dengan **180.235.148.61**.

2. Anda diberikan alokasi IP address **180.235.148.0 / 28** dengan subnet mask **255.255.255.240**. Lalu Anda ditugaskan untuk beberapa hal di bawah ini :

- Mengetahui subnet mask dalam format biner.
- Mengetahui subnet mask dalam format bits mask.

Serupa dengan metode kalkulasi sebelumnya, perhitungan bits mask juga menggunakan format biner, hanya saja ada sedikit perbedaan.

Mengetahui subnet mask dalam format biner

Untuk mendapatkan format biner dari subnet mask **255.255.255.240** maka cukup membagi habis bagian terakhir, yaitu **240**. Karena dalam format biner, maka pembagiannya adalah 2.

$$240 : 2 = 120 \text{ sisa } 0$$

$$120 : 2 = 60 \text{ sisa } 0$$

$$60 : 2 = 30 \text{ sisa } 0$$

$$30 : 2 = 15 \text{ sisa } 0$$

$$15 : 2 = 7 \text{ sisa } 1$$

$$7 : 2 = 3 \text{ sisa } 1$$

$$3 : 2 = 1 \text{ sisa } 1$$

Dengan begitu kita akan mendapatkan format binernya, yaitu **11110000**.

Mengetahui bits mask

Menghitung bits mask juga tidak kalah mudahnya, karena cukup melakukan opsi pengurangan sederhana dengan rumusan di bawah ini.

(Classless Inter-Domain Routing (CIDR))

$$\begin{aligned} \text{CIDR} &= 32 - (\text{Jumlah angka nol di bagian akhir}) \\ &= 32 - 4 \\ &= 28 \end{aligned}$$

Dengan begitu kita dapatkan bits mask [CIDR] dari subnet mask **255.255.255.240** adalah **180.235.148.0/28**.