



PERTEMUAN KE 6

❑ SUBNETING



PENGERTIAN SUBNETING

Subneting adalah istilah teknologi informasi, yang membedakan network ID dan Host ID, atau sebagai penentu porsi network ID dan Host ID pada deretan kode biner.



PENGERTIAN SUBNETING

11000000.10101000.00000100.**00000001**=192.168.4.1/24

Network ID

Host ID

$$2^0 = 1$$

$$2^1 = 2$$

$$2^2 = 2 \times 2 = 4$$

$$2^3 = 2 \times 2 \times 2 = 8$$

$$2^4 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 16$$

$$2^5 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 32$$

$$2^6 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 64$$

$$2^7 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 128$$

$$2^8 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 256$$

$$2^9 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 512$$

$$2^{10} = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 1024$$



FUNGSI SUBNETING

Subneting digunakan untuk memudahkan pengelola jaringan komputer, baik untuk adminisatrasi sistem, administrasi jaringan, mengelola jaringan, dan melakukan alokasi alamat IP. Untuk setiap ruangan dan gedung, sesuai kebutuhan.

PROSES PENGGUNAAN SUBNETING

1. Ketahui terlebih dahulu alamat jaringan yang diberikan di dalam jaringan tersebut, misalkan kelas A, B, C. Perhatikan angka setelah tanda /

Format penggunaan network prefix

- Kelas alamat : Kelas A
Subnet Mask (biner) : 11111111.00000000.00000000.00000000
Subnet Mask (desimal) : 255.0.0.0
Prefix length : /8
- Kelas alamat : Kelas B
Subnet Mask (biner) : 11111111.11111111.00000000.00000000
Subnet Mask (desimal) : 255.255.0.0
Prefix length : /16
- Kelas alamat : Kelas C
Subnet Mask (biner) : 11111111.11111111.11111111.00000000
Subnet Mask (desimal) : 255.255.255.0
Prefix length : /24

PROSES PENGGUNAAN SUBNETING

2. Gunakan perhitungan

$$2^n$$

Dimana $n = 32 - \text{perfixlength}$

Untuk mengetahui alokasi maksimal alamat IP yang dapat digunakan. Misal jika terdapat alamat IP 10.14.80.0/24, maka *perfix length*-nya adalah 24.

Jadi alokasi maksimal alamat IP yang digunakan adalah sebanyak :

$$2^{(32 - \text{Perfix Length})} = 2^{(32-24)} = 2^{(8)} = 256 \text{ alamat IP}$$

PROSES PENGGUNAAN SUBNETING

3. Ketahui kebutuhan pengguna, misal ruang 1 sebanyak 60 buah PC, ruang 2 sebanyak 10 buah PC 0, ruang 3 sebanyak 100 buah PC, dst.
4. Mulailah dari ruang dengan alokasi terbanyak, misal dari contoh no 3 adalah ruang 3 yaitu sebanyak 100 buah PC

5. Lakukan penggenapan untuk alokasi tersebut kedalam log 2, misal dibutuhkan 100 buah alamat IP, maka genapkanlah ke 128.

$$2^0 = 1$$

$$2^1 = 2$$

$$2^2 = 2 \times 2 = 4$$

$$2^3 = 2 \times 2 \times 2 = 8$$

$$2^4 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 16$$

$$2^5 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 32$$

$$2^6 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 64$$

$$2^7 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 128$$

$$2^8 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 256$$

$$2^9 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 512$$

$$2^{10} = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 1024$$

6. Dapatkan *prefix length* untuk menentukan subnet melalui perhitungan menggunakan rumus:

$$32 - (\log^2 \text{ penggenapan})$$

$$= 32 - (\log^2 128) = 32 - 4 = 32 - 4 = 28$$

7. Lakukan hal yang sama untuk ruangan selanjutnya, yang memiliki kebutuhan alamat IP terbesar selanjutnya.

CONTOH SOAL

Anda diminta untuk menyediakan blok alamat IP yang dimulai dengan alamat : 14.24.74.0/24. Diperlukan 3 buah sub blok alamat dengan menggunakan 3 buah subnet berbeda. Perincian pertama 10 alamat IP, blok kedua 60 alamat IP, blok ketiga 120 alamat IP. Hitung range IP setiap subblok beserta subnet masing-masing.

1. Nyatakan *perfix lenght* dengan melihat angka 24 dibagian belakang pada alamat awal di 14.24.74.0/24
2. Menentukan jumlah alamat ip yang bisa dialokasikan dengan menggunakan perhitungan $2^{(32-24)} = 2^8 = 256$ buah alamat IP
3. Sehingga alamat awal dimulai dari 14.24.74.0, sedang alamat akhir 14.24.74.255

4. Buat subblok pada permintaan IP terbanyak, yaitu pada **Blok ke tiga**, sebanyak 120. Kita genapkan jumlahnya, berdasarkan jumlah perpangkatan dari 2, yaitu sebesar 128.
5. Berarti ada 128 IP yang siap diberikan ke blok ke 2, karena alamat pertama adalah 14.24.74.0 maka alamat IP terakhir adalah 14.24.74.127 . Kemudian menentukan subnet mask dengan melakukan perhitungan $32 - \log_2 128 = 32 - 5 = 27$, sehingga diperoleh range IP, beserta subnet untuk blok ketiga adalah 14.24.74.0/27 - 14.24.74.127/27

6. Pada **Blok kedua** dengan permintaan alamat IP sebanyak 60 buah. Maka kita genapkan dengan kelipatan dua menjadi 64, sehingga jumlah IP yang dapat dialokasikan sebanyak 64 buah alamat IP, dimulai dari alamat 14.24.74.128 sampai 14.24.74.191.
7. Untuk menentukan subnet dilakukan perhitungan $32 - \log_2 64 = 32 - 4 = 28$, sehingga diperoleh range IP beserta subnet untuk blok kedua adalah 14.24.74.128/28 sampai 14.24.74.191/28

8. Pada **Blok pertama** diminta alamat IP sebanyak 10 buah, maka kita genapkan sesuai kelipatan dua, menjadi 16 sehingga jumlah IP yang dapat dialokasikan sebanyak 16 buah alamat IP, dimulai dari alamat 14.24.74.192 sampai 14.24.74.207.
9. Maka untuk menentukan subnet dilakukan perhitungan $32 - \log_2 16 = 32 - 2 = 30$, sehingga diperoleh range IP beserta subnet untuk blok kedua adalah 14.24.74.128/30 sampai 14.24.74.191/30



Thank
you