



Jaringan Dan Komputer

INF1173

PERTEMUAN 9 : Subnetting

Teknik Informatika
Fakultas Sains & Teknologi
Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur

Samarinda, 2025

Pertemuan 9:

Tujuan:

- Memahami Konsep Dasar Subnetting
- Mengetahui Dasar Teori Subnetting
- Memberikan Contoh Perhitungan Subnetting

Dasar Teori Subnetting

Subnetting adalah teknik memecah satu jaringan IP besar menjadi beberapa jaringan yang lebih kecil (subnet). Berikut komponen dan konsep utamanya:

1. IP Address (IPv4)

- **Struktur Biner:** Setiap IP terdiri dari 32 bit, dibagi menjadi empat oktet (8 bit). Misal 192.168.1.10 = 11000000.10101000.00000001.00001010.
- **Notasi Desimal Bertitik:** Setiap oktet dikonversi ke desimal, dipisah dengan titik.

2. Subnet Mask

- **Bit Network vs Host:** Bit 1 di subnet mask menandai bagian network, bit 0 menandai bagian host.
- **Contoh Konversi:** 255.255.255.192 prefix /26.

3. Network Prefix dan Host Identifier

- **Network Prefix:** sejumlah bit paling kiri dari IP yang sama untuk semua host dalam satu subnet. Contoh /26 berarti 26bit pertama adalah network prefix.
- **Host Identifier:** bit sisanya (32 – prefix) yang membedakan tiap host.
- **Contoh:** IP 192.168.1.70/26. Prefix = 192.168.1.64.

4. Jenis Alamat dalam Subnet

- **Network Address:** Semua bit host = 0. Menentukan identitas subnet. Contoh: 192.168.1.64 untuk subnet /26.
- **Broadcast Address:** Semua bit host = 1. Digunakan untuk komunikasi ke seluruh host di subnet. Contoh: 192.168.1.127.

- **Usable Host Range:** Alamat antara network+1 hingga broadcast-1 (misal 192.168.1.65–192.168.1.126).

5. Perhitungan Subnetting

1. Tentukan dahulu

- Jaringan awal (misal 192.168.1.0/24)
- Berapa subnet yang dibutuhkan (misal 4)

2. Hitung bit pinjaman (n)

- Cari n agar $2^n \geq \text{jumlah subnet} \rightarrow 2^2 = 4 \Rightarrow n = 2$

3. Subnet mask baru

- Prefix baru = $24 + n = /26$
- Alamat per subnet = $2^{(32-26)} = 64$ (usable host = 62)
- Increment = $256 - 192 = 64$

4. Buat daftar subnet

Tambahkan kelipatan 64 ke alamat network:

	Network	Host Usable	Broadcast
1	192.168.1.0/26	192.168.1.1–.62	192.168.1.63
2	192.168.1.64/26	192.168.1.65–.126	192.168.1.127
3	192.168.1.128/26	192.168.1.129–.190	192.168.1.191
4	192.168.1.192/26	192.168.1.193–.254	192.168.1.255

VLSM (Variable-Size)

Untuk kebutuhan host berbeda, urutkan dari terbesar → alokasikan prefix terkecil yang muat > sisanya untuk network berikutnya.

Host Req.	Prefix	Network Range
50	/26	10.0.0.0 – 10.0.0.63
20	/27	10.0.0.64 – 10.0.0.95
10	/28	10.0.0.96 – 10.0.0.111
Sisa	/25	10.0.0.128 – 10.0.0.255

6. Penjelasan Prefix (/n)

Selesai berpikir selama sepersekian detik

Penjelasan Prefix (/n) dalam Desimal

- Notasi /n menunjukkan jumlah bit untuk bagian *network*, tetapi kita tampilkan langsung subnet mask dalam bentuk desimal.
- Sisa bit $(32 - n)$ untuk host.
- Total alamat = $2^{(32 - n)}$, usable host = total – 2 (network & broadcast).

Prefix	Subnet Mask	Total Alamat	Host Usable
/24	255.255.255.0	256	254
/26	255.255.255.192	64	62
/28	255.255.255.240	16	14

Contoh Penggunaan

- **/24** → mask 255.255.255.0 → setiap subnet punya 254 host usable.
- **/26** → mask 255.255.255.192 → setiap subnet punya 62 host usable.
- **/28** → mask 255.255.255.240 → setiap subnet punya 14 host usable.

Studi Kasus

kelas A kapasitas 25

Kelas B kapasitas 20

Kelas C kapasitas 40

Kelas D kapasitas 50

Kelas E kapasitas 10

Prodi kapasitas 5

Hitungnya ditulis tangan dan implementasikan ke cisco packet tracer dengan statik