

Laporan Sementara Praktikum Jaringan Komputer

Konfigurasi Dasar Jaringan IPv4

Nur Rahman Fauzan - 5024231069

Sabtu, 8 Mei 2025

1 Pendahuluan

Berisi deskripsi awal praktikum yang dilakukan pada hari itu

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi informasi menuntut setiap perangkat komputer agar saling terhubung dalam satu sistem jaringan. Pada jenjang pendidikan tinggi, pemahaman mengenai konfigurasi dasar jaringan IPv4 menjadi fondasi penting sebelum melangkah ke konsep routing, switching, atau keamanan jaringan. Praktikum Modul 1 ini dirancang untuk mengenalkan mahasiswa pada cara menetapkan alamat IP, subnet mask, dan gateway pada antarmuka perangkat, sehingga mampu menjamin komunikasi data yang efisien dan bebas tumpang-tindih (overlap). Selain itu, latihan langsung melalui simulator atau perangkat nyata (misal: Cisco Packet Tracer atau Mikrotik) akan mengasah keterampilan teknis dan logika penalaran jaringan.

1.2 Dasar Teori

1.2.1 Konsep Jaringan Komputer

Jaringan komputer adalah sekumpulan perangkat (host) yang saling terhubung melalui media transmisi (kabel atau nirkabel) untuk bertukar data dan sumber daya. Model referensi TCP/IP membagi fungsi jaringan menjadi empat lapisan:

1. **Lapisan Aplikasi** (Application)
2. **Lapisan Transport** (Transport)
3. **Lapisan Internet** (Internet)
4. **Lapisan Akses Jaringan** (Network Access)

1.2.2 Alamat IPv4

IPv4 (Internet Protocol version 4) adalah protokol alamat 32-bit yang paling umum digunakan. Alamat ditulis dalam notasi desimal bertitik, misalnya 192.168.1.10. Setiap alamat IPv4 dibagi menjadi dua bagian utama:

- *Network ID*: Menentukan jaringan asal
- *Host ID*: Menentukan perangkat dalam jaringan

1.2.3 Format dan Kelas Alamat

Format dan Kelas diperuntukkan sebagai pengaplikasian dari IPv4, salah satu contohnya seperti:

- **Class A:** 1.0.0.0 – 126.255.255.255 (8 bit network, 24 bit host)
- **Class B:** 128.0.0.0 – 191.255.255.255 (16 bit network, 16 bit host)
- **Class C:** 192.0.0.0 – 223.255.255.255 (24 bit network, 8 bit host)

1.2.4 Prefix dan Subnet Mask

Prefix (CIDR notation) menyatakan jumlah bit network, misalnya /24 berarti 24 bit pertama adalah network ID, sisanya (8 bit) host ID. Subnet mask ekuivalennya adalah 255.255.255.0. Dengan subnetting, satu jaringan besar dapat dipecah menjadi beberapa subnet yang lebih kecil, mengoptimalkan alokasi IP dan mengurangi broadcast domain.

1.2.5 Konfigurasi Alamat IP

Pada praktikum, setiap antarmuka perangkat (PC, router, switch Layer 3) diberi konfigurasi:

- IP address: misalnya 192.168.10.2/24
- Subnet mask: misalnya 255.255.255.0
- Default gateway: IP router di subnet tersebut, contohnya 192.168.10.1

Konfigurasi dapat bersifat *statis* (manual) atau *dinamis* menggunakan DHCP. Pada modul ini, mahasiswa akan praktik menetapkan IP secara manual untuk memahami efek langsung setiap perubahan.

1.2.6 Prinsip Dasar Routing

Setelah semua subnet terkonfigurasi, agar perangkat di subnet berbeda dapat saling berkomunikasi, diperlukan routing. Tabel routing sederhana memuat:

- *Destination network*
- *Subnet mask / Prefix*
- *Next hop / Gateway*
- *Interface keluar*

Tugas Pendahuluan

1. Perencanaan Subnetting

Kita gunakan jaringan privat 192.168.1.0/24 untuk keperluan perusahaan, lalu alokasikan blok sebagai berikut (urut dari yang paling besar):

1. Departemen R&D (100 perangkat)

- Prefix: /25 (128 alamat, 126 host usable)
- Network ID: 192.168.1.0/25
- Rentang host: 192.168.1.1 sampai 192.168.1.126

2. Departemen Produksi (50 perangkat)

- Prefix: /26 (64 alamat, 62 host usable)
- Network ID: 192.168.1.128/26
- Rentang host: 192.168.1.129 sampai 192.168.1.190

3. Departemen Administrasi (20 perangkat)

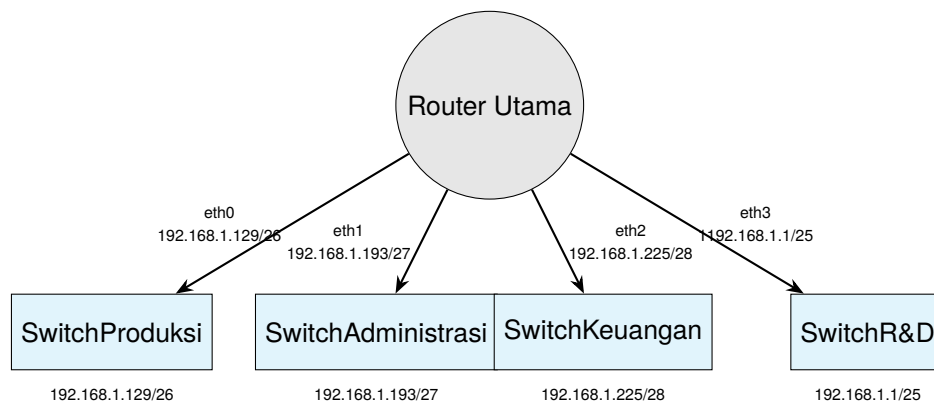
- Prefix: /27 (32 alamat, 30 host usable)
- Network ID: 192.168.1.192/27
- Rentang host: 192.168.1.193 sampai 192.168.1.222

4. Departemen Keuangan (10 perangkat)

- Prefix: /28 (16 alamat, 14 host usable)
- Network ID: 192.168.1.224/28
- Rentang host: 192.168.1.225 sampai 192.168.1.238

Total subnet: 4 buah.

2. Skema Topologi Sederhana



Router Utama (R1) dengan empat antarmuka:

- Gi0/0 – 192.168.1.1/25 (R&D)
- Gi0/1 – 192.168.1.129/26 (Produksi)
- Gi0/2 – 192.168.1.193/27 (Administrasi)
- Gi0/3 – 192.168.1.225/28 (Keuangan)

Gambar topologi: Router di tengah, keempat antarmuka mengarah ke switch/subnet masing-masing departemen.

3. Tabel Routing (Router R1)

| Network Destination | Prefix | Gateway / IP R1 | Interface |
|---------------------|--------|-----------------|-----------|
| 192.168.1.0 | /25 | 192.168.1.1 | Gi0/0 |
| 192.168.1.128 | /26 | 192.168.1.129 | Gi0/1 |
| 192.168.1.192 | /27 | 192.168.1.193 | Gi0/2 |
| 192.168.1.224 | /28 | 192.168.1.225 | Gi0/3 |

4. Jenis Routing yang Direkomendasikan untuk Perusahaan Ini

- **Static Routing**

- *Kesesuaian dengan skala perusahaan:* Hanya ada 4 subnet tetap (Produksi, Administrasi, Keuangan, R&D), sehingga setiap rute dapat didefinisikan sekali di router utama tanpa perlu penyesuaian ulang.
- *Minim Overhead:* Tidak ada pertukaran update berkala antar-router; cocok karena kita hanya menggunakan satu router utama dan tidak ada router tambahan.
- *Troubleshooting Mudah:* Jika terjadi gangguan, kita tahu persis antarmuka mana dan subnet mana yang terlibat—mempercepat perbaikan.

- **Dynamic Routing**

- *Kelebihan untuk pertumbuhan masa depan:*
 1. Jika perusahaan menambah cabang atau menambah banyak subnet (mis. divisi baru), protokol dinamis (OSPF/EIGRP) otomatis mendistribusikan rute baru tanpa konfigurasi manual.
 2. Mendeteksi link down secara otomatis dan mengalihkan traffic ke jalur alternatif (failover).
- *Kekurangan pada situasi sekarang:*
 1. Menghasilkan LSA/LSU update yang tidak perlu karena hanya satu router.
 2. Kerumitan konfigurasi dan pemeliharaan tidak sebanding dengan manfaat pada topologi kecil ini.

- **Routing Berbasis CIDR**

- *Route Aggregation:* Ideal di jaringan sangat besar untuk merangkum banyak subnet menjadi satu prefix, tetapi pada perusahaan ini (4 subnet dalam /24) agregasi tidak signifikan.

- *Fleksibilitas IP*: Sudah kita manfaatkan dengan prefix /25, /26, /27, /28 untuk tiap departemen—menghindari pemborosan alamat.

Kesimpulan: Untuk perusahaan ini, *Static Routing* tetap menjadi pilihan terbaik karena topologi yang sederhana dan jumlah subnet yang terbatas—memberikan konfigurasi langsung, performa ringan, dan kemudahan troubleshooting tanpa overhead protokol dinamis.