



Laboratorium
Multimedia dan Internet of Things
Departemen Teknik Komputer
Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Laporan Sementara

Praktikum Jaringan Komputer

Crimping dan Routing IPv4

Salman Al Ghifary - 5024221003

2025

1 Pendahuluan

1.1 Latar Belakang

Di era digital saat ini, kebutuhan akan jaringan komputer yang cepat, efisien, dan handal semakin meningkat. Salah satu komponen fundamental dalam jaringan komputer adalah alamat IP (Internet Protocol). Alamat IP berfungsi sebagai identifikasi unik untuk setiap perangkat yang terhubung ke jaringan, memungkinkan komunikasi data secara efektif.

IPv4 (Internet Protocol version 4) adalah salah satu protokol utama dalam pengalamatan jaringan yang masih banyak digunakan hingga saat ini. Namun, keterbatasan jumlah alamat IP akibat peningkatan jumlah perangkat memicu munculnya teknik pengelolaan alamat IP yang lebih efisien, seperti subnetting dan pembagian kelas IP. Selain itu, dalam pengelolaan jaringan lokal, konfigurasi kabel LAN dan teknik routing juga memainkan peran penting untuk memastikan koneksi antar perangkat berjalan lancar.

1.2 Dasar Teori

Jaringan komputer adalah sistem yang terdiri dari dua atau lebih perangkat yang saling terhubung untuk melakukan pertukaran data dan berbagi sumber daya. Tujuan utama dari jaringan komputer adalah memungkinkan komunikasi dan kolaborasi antar pengguna, mempercepat akses terhadap informasi, serta meningkatkan efisiensi operasional.

1. Jenis Jaringan Berdasarkan Skala:

- Personal Area Network (PAN): Jaringan dengan jangkauan sangat kecil (1–100 meter), biasanya digunakan untuk menghubungkan perangkat pribadi seperti smartphone, laptop, smartwatch.
- Local Area Network (LAN): Jaringan lokal di area terbatas (rumah, kantor, sekolah) dengan kecepatan tinggi dan koneksi kabel atau nirkabel.
- Campus Area Network (CAN): Menghubungkan beberapa LAN di dalam kampus atau gedung besar (misalnya lab, ruang kelas, sekretariat).
- Metropolitan Area Network (MAN): Digunakan untuk menghubungkan jaringan antar gedung di dalam satu kota, jangkauan hingga 50 km.
- Wide Area Network (WAN): Jaringan skala luas (antar kota atau negara), contohnya adalah internet.

2. Protokol Jaringan Komputer:

Agar perangkat dapat berkomunikasi, diperlukan aturan yang disebut protokol. Berikut beberapa protokol penting:

- HTTP/HTTPS: Digunakan untuk komunikasi web. HTTPS lebih aman karena menggunakan enkripsi SSL/TLS.
- FTP: Untuk transfer file antar perangkat.
- TCP/IP: TCP menjamin pengiriman data, IP menangani pengalamatan.
- DHCP: Memberikan alamat IP secara otomatis ke perangkat.

3. IP Address dan Subnetting:

Setiap perangkat dalam jaringan memiliki alamat unik yang disebut IP Address. Terdapat dua jenis IP:

- Private IP: Digunakan dalam jaringan lokal.
- Public IP: Digunakan agar perangkat dapat diakses dari luar (internet).

Statis vs Dinamis:

- IP Dinamis: Diberikan secara otomatis oleh DHCP, sering berubah.
- IP Statis: Ditetapkan manual, tetap dan bisa diakses jarak jauh.

Subnetting membagi jaringan besar menjadi beberapa jaringan kecil agar manajemen lebih mudah dan efisien. Komponen penting:

- Prefix (/): Menunjukkan berapa bit dari alamat IP yang digunakan untuk network.
- Subnet Mask: Menunjukkan bagian IP mana yang network dan mana yang host.

Contoh:

- 192.168.3.0/24 → 254 host bisa digunakan.
- 192.168.3.130/29 → 6 host bisa digunakan.

Tabel Konversi Prefix dan Host:

Prefix	Subnet Mask	Bit Host	Host Tersedia
/24	255.255.255.0	8	254
/25	255.255.255.128	7	126
/26	255.255.255.192	6	62
/27	255.255.255.224	5	30
/28	255.255.255.240	4	14
/29	255.255.255.248	3	6

4. Perangkat Fisik Jaringan dan Crimping:

Untuk membangun jaringan LAN, kabel UTP dengan konektor RJ45 digunakan. Proses crimping menyusun kabel sesuai standar (T568A/B) dan memasangnya ke RJ45.

Peralatan:

- Kabel UTP (Unshielded Twisted Pair)
- Konektor RJ45
- Tang crimping
- LAN tester

Jenis Pengkabelan:

- Straight-Through: Untuk koneksi antar perangkat berbeda (komputer ke switch).
- Crossover: Untuk koneksi antar perangkat sejenis (komputer ke komputer).

5. Routing Jaringan:

Routing adalah proses memilih jalur untuk mengirim data ke tujuan antar jaringan. Terdapat dua metode:

- Statis: Rute ditentukan secara manual oleh administrator. Cocok untuk jaringan kecil.
- Dinamis: Menggunakan protokol seperti RIP atau OSPF. Cocok untuk jaringan besar karena menyesuaikan perubahan secara otomatis.

Langkah routing di perangkat Mikrotik meliputi konfigurasi IP address, pengaturan jalur routing, dan pengujian konektivitas dengan ping antar perangkat.

2 Tugas Pendahuluan

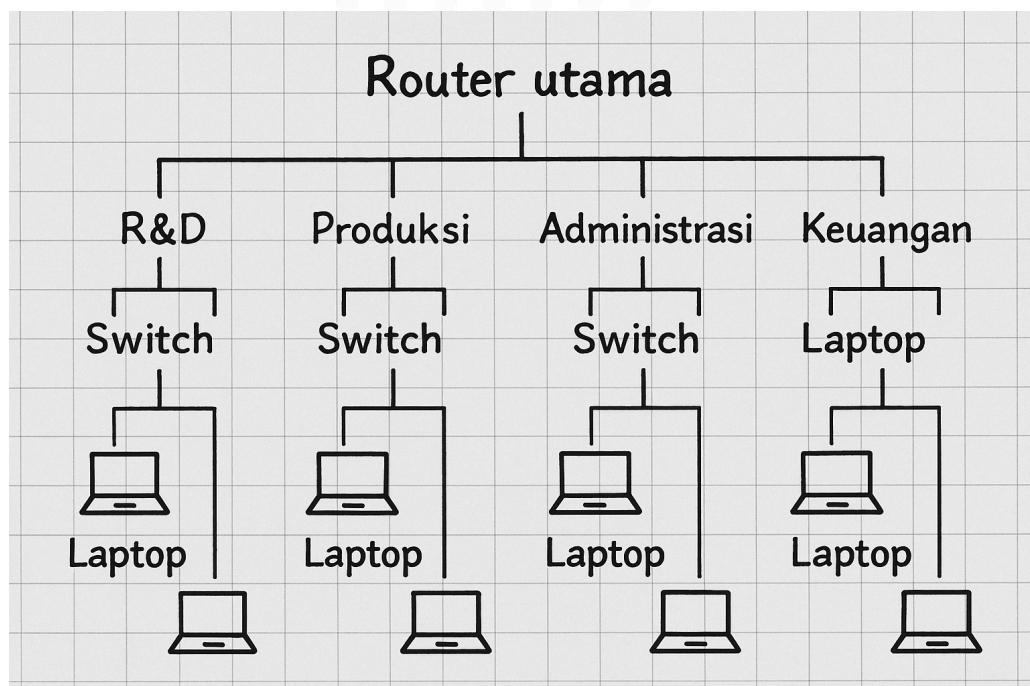
1. Rentang IP Address dan Prefix (CIDR)

- R&D: 100 perangkat \Rightarrow butuh minimal 128 IP \Rightarrow /25
- Produksi: 50 perangkat \Rightarrow butuh minimal 64 IP \Rightarrow /26
- Administrasi: 20 perangkat \Rightarrow butuh minimal 32 IP \Rightarrow /27
- Keuangan: 10 perangkat \Rightarrow butuh minimal 16 IP \Rightarrow /28

Alokasi IP dilakukan dari jaringan private 192.168.0.0/24 sebagai berikut:

- R&D: 192.168.0.0/25 (Host: 192.168.0.1 – 192.168.0.126)
- Produksi: 192.168.0.128/26 (Host: 192.168.0.129 – 192.168.0.190)
- Administrasi: 192.168.0.192/27 (Host: 192.168.0.193 – 192.168.0.222)
- Keuangan: 192.168.0.224/28 (Host: 192.168.0.225 – 192.168.0.238)

2. Topologi Jaringan Sederhana



3. Tabel routing sederhana

Network Destination	Netmask/Prefix	Gateway	Interface Tujuan
192.168.0.0	/25	-	Interface R&D
192.168.0.128	/26	-	Interface Produksi
192.168.0.192	/27	-	Interface Administrasi
192.168.0.224	/28	-	Interface Keuangan

Keterangan:

- Karena semua jaringan langsung terkoneksi dengan router, maka gateway ditandai dengan tanda strip (-).
- Interface tujuan merujuk pada antarmuka fisik/logis di router yang mengarah ke masing-masing subnet.

4. Jenis Routing yang Paling Cocok

Pilihan routing yang paling tepat untuk topologi ini adalah Static Routing. Alasannya sebagai berikut:

- Jaringan bersifat kecil dan statis (tidak sering berubah).
- Hanya terdapat satu router utama dan empat subnet, sehingga konfigurasi routing sangat sederhana.
- Menggunakan static routing lebih ringan dan aman dibanding protokol dinamis.
- Tidak perlu overhead tambahan dari protokol seperti RIP, OSPF, atau EIGRP.
- Administrator dapat dengan mudah mengelola dan memodifikasi tabel routing bila terjadi perubahan.

Alternatif:

- Jika perusahaan memperluas jaringan di masa depan, maka CIDR bisa tetap digunakan untuk penghematan IP address.
- Dynamic Routing baru relevan bila terdapat banyak router, rute kompleks, dan kebutuhan penyesuaian otomatis terhadap perubahan topologi.