

Laporan Sementara Praktikum Jaringan Komputer

Crimping dan Routing IPv4

Muhammad Tamim Nugraha - 5024231060

2025

1 Pendahuluan

1.1 Latar Belakang

Di era digital saat ini, jaringan komputer memainkan peran krusial dalam mendukung komunikasi dan pertukaran data. Untuk membangun jaringan yang andal, diperlukan pemahaman mendalam mengenai teknik penyambungan kabel (crimping) dan konfigurasi pengalamatan jaringan (routing IPv4). Crimping adalah proses menghubungkan kabel tembaga, seperti kabel UTP (Unshielded Twisted Pair), ke konektor RJ45 agar dapat digunakan sebagai kabel jaringan. Proses ini sangat penting untuk memastikan koneksi fisik yang stabil dan efisien dalam jaringan lokal (LAN). Sementara itu, routing IPv4 merupakan metode untuk mengarahkan lalu lintas data antar perangkat dengan menggunakan alamat IP versi 4, yang hingga kini masih menjadi standar utama dalam jaringan komputer.

Penguasaan terhadap crimping dan routing IPv4 sangat penting bagi teknisi jaringan, terutama dalam tahap perancangan, implementasi, dan pemeliharaan sistem jaringan. Teknik crimping yang benar dapat meminimalkan gangguan sinyal dan meningkatkan kestabilan koneksi, sedangkan konfigurasi routing yang tepat memastikan data dapat dikirim secara efisien dan akurat. Laporan ini bertujuan untuk memberikan pemahaman dasar mengenai proses crimping dan routing IPv4 sebagai pijakan awal dalam mempelajari teknologi jaringan komputer secara lebih mendalam.

2 Dasar Teori

Crimping

Crimping merupakan metode penyambungan kabel UTP ke konektor RJ45 dengan menggunakan alat khusus yang disebut crimping tool. Kabel UTP terdiri dari empat pasang kawat tembaga yang dipilin untuk meminimalisir gangguan elektromagnetik. Susunan warna pada kawat mengikuti standar tertentu, seperti T568-A atau T568-B, tergantung pada jenis kabel yang ingin dibuat:

- **Straight-through:** Digunakan untuk menghubungkan perangkat berbeda jenis, seperti komputer ke switch. Kedua ujung kabel memiliki susunan warna yang identik.
- **Crossover:** Digunakan untuk menghubungkan perangkat sejenis, seperti komputer ke komputer. Urutan warna pada salah satu ujung kabel berbeda.

Prosedur crimping meliputi langkah-langkah berikut:

1. Kupas bagian luar kabel UTP hingga tampak delapan kawat tembaga di dalamnya.
2. Susun kawat sesuai dengan standar T568-A atau T568-B.
3. Masukkan kawat yang telah disusun ke dalam konektor RJ45 hingga mencapai ujung konektor.

4. Jepit konektor menggunakan crimping tool agar kawat terhubung kuat dan stabil.

Setelah proses selesai, sambungan kabel perlu diuji menggunakan cable tester untuk memastikan bahwa tidak ada gangguan koneksi dan kabel berfungsi dengan baik.

Routing IPv4

Routing adalah mekanisme pengiriman data antarjaringan berdasarkan alamat IP tujuan. Pada IPv4, alamat IP terdiri atas 32 bit yang dinyatakan dalam notasi desimal bertitik, contohnya 192.168.1.1. Alamat ini terbagi menjadi dua bagian utama:

- **Network ID:** Mengidentifikasi jaringan asal atau tujuan.
- **Host ID:** Menunjukkan perangkat individual dalam jaringan tersebut.

Proses routing dijalankan oleh perangkat seperti router, yang memanfaatkan routing table untuk menentukan jalur optimal pengiriman data berdasarkan informasi seperti alamat tujuan, gateway, dan metrik. Routing dapat dibagi menjadi dua jenis utama:

- **Static Routing:** Jalur dikonfigurasi secara manual oleh administrator jaringan. Umumnya digunakan pada jaringan kecil dengan topologi yang tidak sering berubah.
- **Dynamic Routing:** Router secara otomatis memperbarui tabel rute menggunakan protokol seperti RIP, OSPF, atau BGP. Cocok diterapkan pada jaringan berskala besar.

Untuk efisiensi dan keamanan, jaringan sering dibagi menjadi beberapa subnet melalui proses subnetting. Contohnya, alamat IP 192.168.1.10 dengan subnet mask 255.255.255.0 berarti 24 bit pertama adalah Network ID, dan sisanya adalah Host ID.

Dengan memahami teknik crimping dan konsep routing IPv4 secara menyeluruh, maka sistem jaringan dapat dirancang dan dijalankan secara optimal, baik dari sisi fisik maupun logis.

3 Tugas Pendahuluan

Bagian ini memuat hasil pekerjaan dan penjelasan dari tugas pendahuluan yang telah diselesaikan.

1. Alokasi IP berdasarkan kebutuhan tiap departemen:

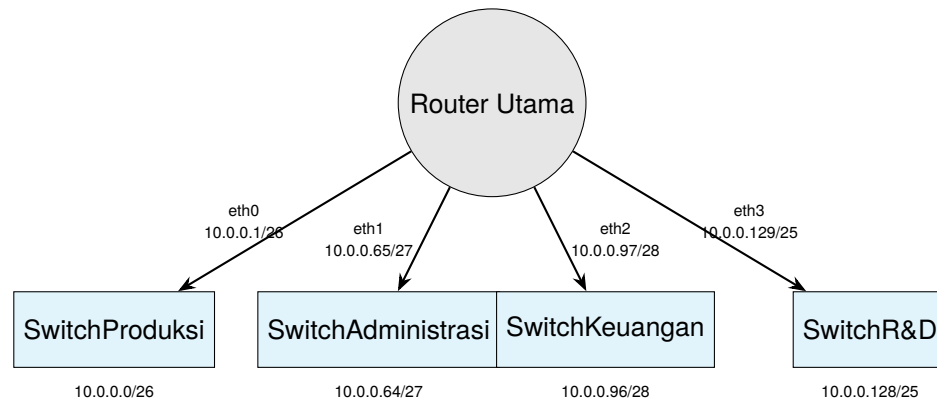
- **Departemen Produksi:** Memerlukan konektivitas untuk 50 perangkat. Oleh karena itu dibutuhkan setidaknya 64 alamat IP, termasuk alamat jaringan dan broadcast. Diberikan prefix /26, yang menyediakan total 64 alamat dalam rentang 0–63.

r Copy Edit

- **Departemen Administrasi:** Menyediakan IP untuk 20 perangkat, sehingga digunakan prefix /27 yang mencakup 32 alamat, dengan rentang 64–95.
- **Departemen Keuangan:** Terdapat 10 perangkat, sehingga dialokasikan 16 alamat dengan prefix /28. Rentang yang digunakan adalah 96–111.
- **Departemen R&D:** Kebutuhan IP mencapai 100 perangkat. Dengan demikian, digunakan prefix /25 yang menyediakan 128 alamat, meliputi rentang 128–255.

2. Desain Topologi Jaringan

Struktur jaringan yang digunakan adalah topologi bintang (*star topology*), di mana router utama menjadi pusat koneksi yang menghubungkan semua subnet dari masing-masing departemen. Setiap departemen tersambung melalui switch yang terhubung ke antarmuka router. Diagram topologinya ditampilkan sebagai berikut:



Penjelasan: Gambar tersebut memperlihatkan satu router utama yang memiliki empat antarmuka (eth0 hingga eth3), masing-masing terhubung ke switch dari setiap departemen. Tiap switch mewakili satu subnet dengan blok alamat IP yang telah ditentukan sebelumnya.

3. Konfigurasi Tabel Routing

Tabel berikut digunakan oleh router utama untuk menentukan jalur pengiriman data antar subnet dalam jaringan perusahaan:

Tabel 1: Tabel Routing Jaringan Internal

Tujuan Jaringan	Netmask / Prefix	Gateway	Antarmuka
10.0.0.0	255.255.255.192 /26	10.0.0.1	eth0
10.0.0.64	255.255.255.224 /27	10.0.0.65	eth1
10.0.0.96	255.255.255.240 /28	10.0.0.97	eth2
10.0.0.128	255.255.255.128 /25	10.0.0.129	eth3

Penjelasan: Setiap entri dalam tabel mencerminkan rute langsung menuju subnet tertentu. Gateway adalah IP dari antarmuka router pada masing-masing jaringan,

sementara netmask/prefix menentukan ukuran subnet berdasarkan jumlah host yang dibutuhkan.

4. Metode Routing yang Direkomendasikan

Mengingat jumlah total perangkat mencapai 180 unit dengan hanya empat jaringan lokal (LAN), pendekatan routing yang disarankan adalah *static routing*. Metode ini cukup sederhana dan sesuai untuk jaringan berskala kecil hingga menengah. Sebagai pelengkap, penggunaan *Classless Inter-Domain Routing* (CIDR) sangat membantu dalam efisiensi alokasi IP dan pengelompokan alamat.