

# Laporan Sementara Praktikum Jaringan Komputer

## Crimping dan Routing IPv4

Edward Natasaputra - 5024231023

2025

# 1 Pendahuluan

## 1.1 Latar Belakang

Dalam era digital saat ini, jaringan komputer menjadi tulang punggung komunikasi dan pertukaran data. Untuk membangun jaringan yang andal, diperlukan pemahaman mendalam tentang teknik penyambungan kabel (crimping) dan pengaturan alamat jaringan (routing IPv4). Crimping adalah proses menghubungkan kabel tembaga, seperti kabel UTP (Unshielded Twisted Pair), dengan konektor RJ45 untuk membentuk kabel jaringan yang fungsional. Teknik ini penting untuk memastikan konektivitas fisik yang stabil dan efisien dalam jaringan lokal (LAN). Sementara itu, routing IPv4 merupakan proses pengalihan paket data antar perangkat dalam jaringan menggunakan alamat IP versi 4, yang masih menjadi standar utama dalam banyak infrastruktur jaringan. Pemahaman tentang crimping dan routing IPv4 sangat penting bagi teknisi jaringan, terutama dalam merancang, mengimplementasikan, dan memelihara jaringan komputer. Crimping yang dilakukan dengan benar akan mengurangi gangguan sinyal dan meningkatkan performa jaringan, sedangkan routing yang efisien memastikan data sampai ke tujuan dengan cepat dan akurat. Laporan ini bertujuan untuk menjelaskan dasar-dasar crimping dan routing IPv4 sebagai fondasi bagi pembelajaran lebih lanjut dalam teknologi jaringan.

## 1.2 Dasar Teori

### Crimping

Crimping adalah teknik penyambungan kabel jaringan, khususnya kabel UTP, dengan konektor RJ45 menggunakan alat khusus yang disebut crimping tool. Kabel UTP terdiri dari empat pasang kawat tembaga yang dipilin untuk mengurangi interferensi elektromagnetik. Dalam proses crimping, urutan warna kabel harus mengikuti standar tertentu, seperti T568-A atau T568-B, tergantung pada jenis konfigurasi kabel, yaitu straight-through atau crossover. Berikut adalah penjelasan singkat tentang kedua konfigurasi tersebut:

- **Straight-through:** Digunakan untuk menghubungkan perangkat yang berbeda, seperti komputer ke switch atau router. Urutan warna pada kedua ujung kabel sama.
- **Crossover:** Digunakan untuk menghubungkan perangkat sejenis, seperti komputer ke komputer atau switch ke switch. Urutan warna pada salah satu ujung kabel diubah sesuai standar.

Proses crimping melibatkan langkah-langkah berikut:

1. Kupas kulit luar kabel UTP untuk memperlihatkan kawat tembaga.
2. Susun kawat sesuai urutan warna standar (T568-A atau T568-B).
3. Masukkan kawat ke dalam konektor RJ45 hingga menyentuh ujung konektor.

4. Gunakan crimping tool untuk menekan pin konektor agar menempel kuat pada kawat.

Keberhasilan crimping dapat diuji menggunakan cable tester untuk memastikan konektivitas dan tidak adanya putusnya sambungan.

## Routing IPv4

Routing adalah proses pengiriman paket data dari satu jaringan ke jaringan lain berdasarkan alamat IP tujuan. Protokol IPv4 menggunakan alamat 32-bit yang dinyatakan dalam format desimal bertitik, misalnya 192.168.1.1. Alamat ini terdiri dari dua bagian utama:

- **Network ID:** Mengidentifikasi jaringan tempat perangkat berada.
- **Host ID:** Mengidentifikasi perangkat spesifik dalam jaringan.

Routing IPv4 dilakukan oleh perangkat jaringan seperti router, yang menggunakan tabel routing untuk menentukan jalur terbaik bagi paket data. Tabel routing berisi informasi tentang alamat tujuan, gateway, dan metrik jalur. Ada dua jenis routing utama:

- **Static Routing:** Administrator secara manual mengatur jalur dalam tabel routing. Cocok untuk jaringan kecil dengan sedikit perubahan.
- **Dynamic Routing:** Router secara otomatis memperbarui tabel routing menggunakan protokol seperti RIP, OSPF, atau BGP. Cocok untuk jaringan besar dan kompleks.

Subnetting adalah teknik yang digunakan untuk membagi jaringan besar menjadi jaringan-jaringan kecil (subnet) guna meningkatkan efisiensi dan keamanan. Subnet mask, seperti 255.255.255.0, digunakan untuk memisahkan Network ID dan Host ID dalam alamat IP. Contohnya, alamat IP 192.168.1.10 dengan subnet mask 255.255.255.0 menunjukkan bahwa 24 bit pertama adalah Network ID, dan 8 bit terakhir adalah Host ID. Pemahaman tentang crimping dan routing IPv4 memungkinkan pembangunan jaringan yang efisien dan andal, baik dari segi konektivitas fisik maupun logika pengiriman data.

## 2 Tugas Pendahuluan

Bagian ini berisi jawaban dari tugas pendahuluan yang telah anda kerjakan, beserta penjelasan dari jawaban tersebut.

### 1. Alokasi IP Address:

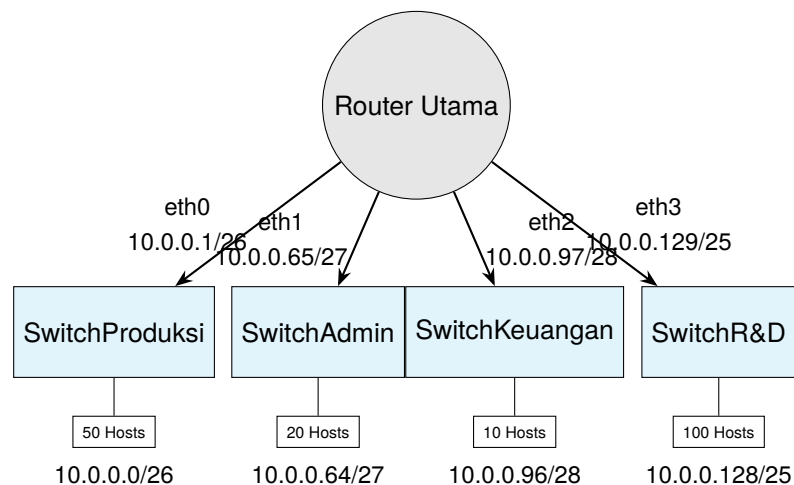
- **Departemen Produksi:** 50 perangkat. Membutuhkan minimal 64 alamat (62 host usable). Prefix: /26.
  - Network: 10.0.0.0/26
  - Usable Range: 10.0.0.1 - 10.0.0.62

- Broadcast: 10.0.0.63
- **Departemen Administrasi:** 20 perangkat. Membutuhkan minimal 32 alamat (30 host usable). Prefix: /27.
  - Network: 10.0.0.64/27
  - Usable Range: 10.0.0.65 - 10.0.0.94
  - Broadcast: 10.0.0.95
- **Departemen Keuangan:** 10 perangkat. Membutuhkan minimal 16 alamat (14 host usable). Prefix: /28.
  - Network: 10.0.0.96/28
  - Usable Range: 10.0.0.97 - 10.0.0.110
  - Broadcast: 10.0.0.111
- **Departemen R&D:** 100 perangkat. Membutuhkan minimal 128 alamat (126 host usable). Prefix: /25.
  - Network: 10.0.0.128/25
  - Usable Range: 10.0.0.129 - 10.0.0.254
  - Broadcast: 10.0.0.255

**Penjelasan:** Alokasi menggunakan VLSM (Variable Length Subnet Masking) dalam network 10.0.0.0/24 untuk efisiensi maksimal. Setiap subnet memiliki cukup alamat untuk perangkat departemen plus pertumbuhan kecil.

## 2. Topologi Jaringan

Topologi jaringan adalah *star topology* dengan *router* utama sebagai pusat yang menghubungkan keempat subnet. Setiap departemen memiliki *switch* lokal yang terhubung ke antarmuka *router*. Berikut adalah diagram topologi:



**Penjelasan:**

- Router utama memiliki 4 interface (eth0-eth3) masing-masing terhubung ke switch departemen
- Setiap switch melayani jumlah host sesuai kebutuhan departemen
- Topologi bintang (star) dipilih untuk kemudahan manajemen dan troubleshooting

### 3. Tabel Routing

Tabel routing berikut digunakan oleh *router* utama untuk mengarahkan lalu lintas antar subnet:

**Tabel 1:** Tabel Routing untuk Jaringan Perusahaan

Network Destination	Netmask / Prefix	Gateway	Interface
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 entry menunjukkan route ke subnet tertentu
- Gateway adalah alamat IP router di subnet tersebut
- Tidak ada next-hop karena semua subnet terhubung langsung ke router
- Netmask/Prefix menunjukkan ukuran masing-masing subnet

### 4. Jenis Routing

**Static Routing** adalah pilihan terbaik untuk perusahaan ini karena:

- **Skala Jaringan:** Dengan hanya 4 subnet dan 1 router, konfigurasi static routing sederhana dan mudah dikelola
- **Stabilitas:** Topologi jaringan tidak sering berubah
- **Kontrol:** Administrator memiliki kendali penuh atas routing
- **Performa:** Tidak ada overhead protokol routing dinamis
- **Keamanan:** Tidak ada pertukaran informasi routing yang bisa dieksploitasi

**CIDR (Classless Inter-Domain Routing)** telah digunakan dalam desain ini untuk:

- Mengoptimalkan alokasi alamat IP
- Meminimalkan pemborosan alamat IP
- Memungkinkan fleksibilitas dalam ukuran subnet yang berbeda

**Alternatif:** Jika di masa depan jaringan berkembang dengan banyak router, dapat dipertimbangkan untuk menggunakan **OSPF** (protokol routing dinamis).