



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

# **Laporan Sementara**

## **Praktikum Jaringan Komputer**

### **Crimping dan Routing IPv4**

Rendy Lexxy Kurniawan - 5024231007

2025

# 1 Pendahuluan

## 1.1 Latar Belakang

Dalam era digital saat ini, jaringan komputer menjadi tulang punggung yang menghubungkan hampir seluruh aspek kehidupan dan teknologi. Kemampuan untuk membangun sebuah jaringan yang andal dimulai dari pemahaman terhadap dua elemen dasarnya: koneksi fisik dan konfigurasi logis. Koneksi fisik adalah tentang bagaimana perangkat terhubung secara nyata, di mana keahlian membuat kabel LAN melalui proses crimping menjadi sangat fundamental. Kualitas sambungan kabel ini akan sangat menentukan stabilitas dan kecepatan transfer data. Sementara itu, koneksi logis berkaitan dengan bagaimana perangkat dapat saling mengenali dan bertukar informasi. Hal ini diatur melalui pengalamatan IP, khususnya IPv4, yang memberikan identitas unik bagi setiap perangkat. Lebih lanjut, agar data dapat berpindah dari satu jaringan ke jaringan lain, diperlukan proses routing. Oleh karena itu, penguasaan keterampilan teknis mulai dari crimping kabel hingga konfigurasi routing dasar merupakan langkah awal yang krusial bagi siapa pun yang ingin mendalami dunia jaringan komputer.

## 1.2 Dasar Teori

### 1.2.1 Protokol Jaringan

Protokol jaringan adalah sekumpulan aturan atau standar yang mengatur dan mengizinkan terjadinya koneksi, komunikasi, dan perpindahan data antara dua atau lebih perangkat dalam sebuah jaringan. Tanpa protokol, perangkat tidak akan memahami cara mengirim atau menerima data satu sama lain. Model referensi yang paling umum digunakan adalah TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol), yang merupakan tulang punggung dari internet. Protokol ini mengatur bagaimana data dipecah menjadi paket-paket kecil, diberi alamat, dikirim melalui jaringan, dan disusun kembali di perangkat tujuan.

### 1.2.2 IP Address dan IPv4

Alamat IP (Internet Protocol) adalah label numerik unik yang ditetapkan untuk setiap perangkat yang terhubung ke jaringan komputer yang menggunakan protokol Internet untuk keperluan komunikasi. Fungsi utamanya adalah untuk mengidentifikasi host atau antarmuka jaringan dan menyediakan lokasi perangkat dalam jaringan.

Saat ini, versi alamat IP yang paling banyak digunakan adalah IPv4. Alamat IPv4 memiliki panjang 32-bit dan umumnya ditulis dalam notasi desimal, yang terdiri dari empat oktet (masing-masing 8-bit) yang dipisahkan oleh titik, contohnya 192.168.1.1. Sebuah alamat IPv4 terbagi menjadi dua bagian: network identifier (penanda jaringan) dan host identifier (penanda perangkat di dalam jaringan tersebut). Pemisahan antara bagian jaringan dan host ini ditentukan oleh subnet mask, misalnya 255.255.255.0.

### 1.2.3 Konektivitas Kabel LAN (Crimping)

Untuk menghubungkan perangkat dalam sebuah jaringan lokal (LAN), media fisik yang paling umum digunakan adalah kabel UTP (Unshielded Twisted Pair). Agar kabel ini dapat digunakan, konektor RJ45 harus dipasang pada setiap ujungnya melalui sebuah proses yang dikenal sebagai crimping.

Dalam proses ini, terdapat dua standar urutan warna kabel yang menjadi acuan utama, yaitu T568A dan T568B. Penerapan standar ini pada ujung-ujung kabel akan menentukan fungsi dari kabel tersebut, yang secara umum terbagi menjadi dua jenis:

1. Kabel Straight-Through (Lurus): Kabel ini berfungsi untuk menjembatani komunikasi antara dua perangkat yang berbeda jenis, contohnya antara komputer dengan switch atau router dengan switch. Untuk membuatnya, urutan warna kabel pada kedua ujung konektor harus sama persis, umumnya banyak yang mengikuti standar T568B.
2. Kabel Cross-Over (Silang): Berbeda dengan kabel lurus, kabel silang digunakan untuk menghubungkan dua perangkat sejenis secara langsung tanpa perantara, seperti komputer ke komputer atau switch ke switch. Hal ini dimungkinkan dengan "menyilangkan" beberapa jalur pengiriman dan penerimaan data. Cara membuatnya adalah dengan menggunakan standar yang berbeda di kedua ujungnya, yaitu T568A di satu sisi dan T568B di sisi lainnya.

#### **1.2.4 Routing**

Routing adalah proses cerdas yang dilakukan oleh router untuk menentukan jalur terbaik bagi paket data agar bisa sampai ke tujuannya di jaringan yang berbeda. Ketika sebuah router menerima paket, ia akan melihat alamat IP tujuan di dalam paket tersebut, lalu mencocokkannya dengan informasi yang ada di dalam tabel rutanya (routing table). Tabel ini berisi peta jaringan yang dikenal oleh router. Jika sebuah perangkat ingin mengirim data ke luar jaringan lokalnya, ia akan menyerahkan paket tersebut ke default gateway—yang biasanya adalah alamat IP router itu sendiri. Dari sanalah, router akan mengambil alih tugas untuk meneruskan paket tersebut melintasi jaringan-jaringan lain hingga sampai ke tujuan akhir.

## **2 Tugas Pendahuluan**

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

### **1. Perencanaan Alokasi IP Address (Subnetting)**

A Departemen Produksi :

- Kebutuhan Host : 50
- Host yang diperlukan : 52 (termasuk IP network dan broadcast)
- CIDR/prefix : /26
- IP Range : 192.168.10.128 - 192.168.10.191 (64 IP Address)

B Departemen Administrasi :

- Kebutuhan Host : 20
- Host yang diperlukan : 22 (termasuk IP network dan broadcast)
- CIDR/prefix : /27

- IP Range : 192.168.10.192 - 192.168.10.223 (32 IP Address)

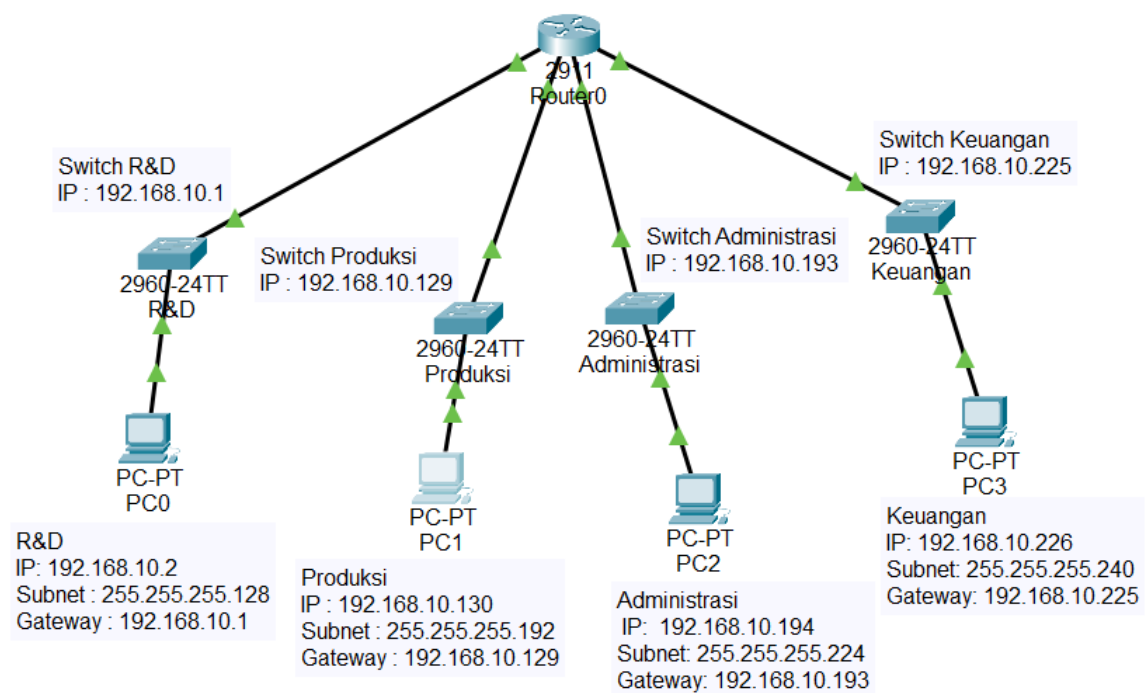
#### C Departemen Keuangan :

- Kebutuhan Host : 10
- Host yang diperlukan : 12 (termasuk IP network dan broadcast)
- CIDR/prefix : /28
- IP Range : 192.168.10.224 - 192.168.10.239 (16 IP Address)

#### D Departemen R&D :

- Kebutuhan Host : 100
- Host yang diperlukan : 102 (termasuk IP network dan broadcast)
- CIDR/prefix : /25
- IP Range : 192.168.10.0 - 192.168.10.127 (128 IP Address)

### 2. Topologi Routing



**Gambar 1:** Topologi

```

C:\>ipconfig

FastEthernet0 Connection:(default port)

    Connection-specific DNS Suffix...:
    Link-local IPv6 Address.....: FE80::290:21FF:FED0:5
    IPv6 Address.....: ::
    IPv4 Address.....: 192.168.10.130
    Subnet Mask.....: 255.255.255.252
    Default Gateway.....: ::
                        192.168.10.129

Bluetooth Connection:

    Connection-specific DNS Suffix...:
    Link-local IPv6 Address.....: ::
    IPv6 Address.....: ::
    IPv4 Address.....: 0.0.0.0
    Subnet Mask.....: 0.0.0.0
    Default Gateway.....: ::
                        0.0.0.0

C:\>ping 192.168.10.2

Pinging 192.168.10.2 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.10.2: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 192.168.10.2: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 192.168.10.2: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 192.168.10.2: bytes=32 time<1ms TTL=127

Ping statistics for 192.168.10.2:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

C:\>ping 192.168.10.194

Pinging 192.168.10.194 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.10.194: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 192.168.10.194: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 192.168.10.194: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 192.168.10.194: bytes=32 time=6ms TTL=127

Ping statistics for 192.168.10.194:

```

**Gambar 2:** Hasil PING antar PC

### 3. Tabel Routing

Karena semua subnet terhubung langsung ke *interface* router utama, tabel *routing* akan secara otomatis terisi dengan rute-rute yang terhubung langsung (*Directly Connected*).

Departemen	Network Destination	Netmask / Prefix	Gateway	Interface Tujuan
R&D	192.168.10.0	255.255.255.128 (/25)	On-link	Gi0/0
Produksi	192.168.10.128	255.255.255.192 (/26)	On-link	Gi0/1
Administrasi	192.168.10.192	255.255.255.224 (/27)	On-link	Gi0/2
Keuangan	192.168.10.224	255.255.255.240 (/28)	On-link	Fast0/2/0

**Tabel 1:** Tabel Routing pada Router Utama

### 4. Jenis Routing yang paling cocok untuk perusahaan tersebut

Berdasarkan topologi yang dirancang, jenis routing yang paling tepat untuk jaringan perusahaan ini adalah Static Routing. Hal ini karena kesederhanaan jaringan yang dimiliki oleh perusahaan tersebut. Dengan hanya satu router utama yang menghubungkan semua departemen melalui switch mereka masing-masing, router tersebut secara otomatis sudah mengenali semua jaringan yang terhubung langsung, sehingga tidak memerlukan konfigurasi routing tambahan agar antar departemen bisa berkomunikasi. Keuntungan lain ketika menggunakan *static routing* dalam skenario ini adalah mempunyai kontrol penuh pada administrator, sehingga lebih aman karena tidak ada pertukaran informasi rute, dan sangat efisien karena

tidak membebani sumber daya router dengan proses yang tidak perlu.

Jikalau menggunakan Dynamic Routing akan kurang cocok untuk kondisi saat ini karena akan menjadi solusi yang berlebihan (overkill). Manfaat utama dari routing dinamis, yaitu menemukan rute secara otomatis, tidak relevan ketika hanya ada satu router.