



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

# **Laporan Sementara**

## **Praktikum Jaringan Komputer**

### **Crimping dan Routing IPv4**

Devanka Raditanti Citasevi - 5024231053

2025

# 1 Pendahuluan

## 1.1 Latar Belakang

Jaringan komputer merupakan tulang punggung dari sistem komunikasi modern, memungkinkan perangkat untuk saling bertukar informasi melalui berbagai media transmisi. Dalam perkembangan teknologi saat ini, pemahaman terhadap bagaimana data berpindah dalam jaringan menjadi sangat penting, terutama bagi mahasiswa Teknik Komputer. Praktikum Jaringan Komputer merupakan sarana pembelajaran praktis yang bertujuan untuk memberikan pengalaman langsung dalam mengamati dan menganalisis lalu lintas jaringan menggunakan berbagai tools.

Modul 1 praktikum ini berfokus pada pengenalan dan penggunaan aplikasi Wireshark, sebuah network protocol analyzer yang sangat umum digunakan untuk menangkap dan menganalisis paket data yang melintasi jaringan. Melalui praktikum ini, mahasiswa diharapkan dapat memahami struktur dasar paket, mengenali berbagai protokol yang digunakan (seperti HTTP, DNS, ICMP, dan lainnya), serta menganalisis cara kerja komunikasi data secara langsung. Pemahaman ini menjadi bekal penting dalam mendalami aspek-aspek teknis jaringan komputer serta troubleshooting jaringan secara profesional.

## 1.2 Dasar Teori

### 1. Jaringan Komputer

Jaringan komputer adalah kumpulan perangkat keras dan perangkat lunak yang saling terhubung untuk berbagi data dan sumber daya. Komunikasi dalam jaringan dilakukan menggunakan protokol tertentu yang telah disepakati bersama.

### 2. Model OSI dan TCP/IP

Model referensi OSI (Open Systems Interconnection) membagi proses komunikasi jaringan menjadi 7 lapisan, mulai dari Physical Layer hingga Application Layer. Sementara itu, model TCP/IP yang lebih umum digunakan di dunia nyata terdiri dari 4 lapisan: Network Interface, Internet, Transport, dan Application.

### 3. Protokol Jaringan

Protokol jaringan adalah aturan atau konvensi yang mengatur komunikasi antar perangkat dalam jaringan. Beberapa protokol penting yang sering dianalisis antara lain:

- HTTP (HyperText Transfer Protocol): Protokol pada lapisan aplikasi yang digunakan untuk komunikasi web.
- DNS (Domain Name System): Protokol yang menerjemahkan nama domain menjadi alamat IP.
- ICMP (Internet Control Message Protocol): Digunakan untuk mengirim pesan kesalahan atau informasi operasional, seperti pada perintah ping.

### 4. Wireshark

Wireshark adalah aplikasi open-source yang digunakan untuk menganalisis lalu lintas jaringan secara real-time atau dari hasil tangkapan sebelumnya. Dengan Wireshark, pengguna dapat melihat detail setiap paket data, seperti alamat IP, port, dan payload-nya. Tool ini sangat berguna untuk kebutuhan debugging jaringan, keamanan jaringan, serta edukasi.

## 5. Packet Capture (pcap)

File dengan ekstensi .pcap adalah hasil tangkapan paket yang disimpan oleh Wireshark atau program lain seperti tcpdump. File ini bisa dianalisis ulang untuk memahami isi dari komunikasi jaringan pada saat tertentu.

## 2 Tugas Pendahuluan

Sebuah perusahaan baru sedang membangun jaringan internal yang akan dibagi menjadi beberapa bagian berdasarkan departemen. Setiap departemen akan memiliki jaringan lokalnya sendiri dan akan saling terhubung melalui sebuah router utama. Berikut adalah informasi mengenai jumlah perangkat yang digunakan masing-masing departemen: Departemen Produksi: 50 perangkat Departemen Administrasi: 20 perangkat Departemen Keuangan: 10 perangkat Departemen RD: 100 perangkat

Administrator jaringan diminta untuk:

- Membuat perencanaan alokasi IP address untuk masing-masing departemen.
- Menentukan prefix subnet (CIDR) yang paling sesuai untuk masing-masing kebutuhan, tanpa memboroskan IP.
- Memastikan tidak ada overlap antar subnet.
- Membuat skema routing agar masing-masing jaringan bisa saling berkomunikasi melalui router, jika diperlukan.

### 1. Tentukan:

- Rentang IP address dan prefix (CIDR) yang sesuai untuk masing-masing departemen.
- Total subnet yang diperlukan dan IP network untuk masing-masing.

Jawaban:

Menentukan prefix CIDR yang tepat berdasarkan jumlah perangkat:

Departemen	Jumlah Perangkat	IP yang Dibutuhkan	Prefix CIDR	Jumlah IP Tersedia
Produksi	50	50 + beberapa cadangan	/26	64 IP
Administrasi	20	20 + beberapa cadangan	/27	32 IP
Keuangan	10	10 + beberapa cadangan	/28	16 IP
R and D	100	100 + beberapa cadangan	/25	128 IP

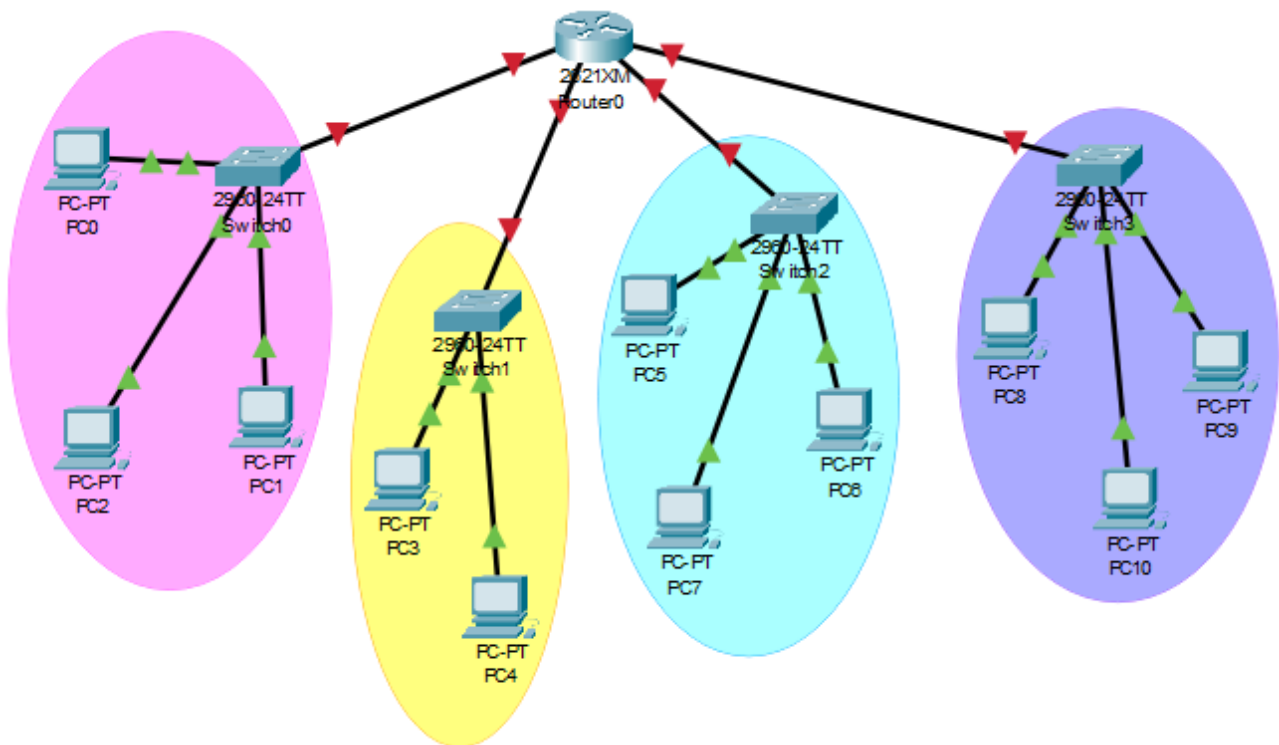
**Tabel 1:** Penentuan prefix CIDR berdasarkan jumlah perangkat tiap departemen dan kebutuhan cadangan IP

Menggunakan alamat jaringan privat 192.168.0.0/24 dan membaginya:

Departemen	Subnet	Range IP	Broadcast	Gateway
Produksi	192.168.1.0/26	192.168.1.1 - 192.168.1.62	192.168.1.63	192.168.1.1
Administrasi	192.168.1.64/27	192.168.1.65 - 192.168.1.94	192.168.1.95	192.168.1.65
Keuangan	192.168.1.96/28	192.168.1.97 - 192.168.1.110	192.168.1.111	192.168.1.97
R and D	192.168.1.112/25	192.168.1.113 - 192.168.1.254	192.168.1.255	192.168.1.113

**Tabel 2:** Pembagian subnet untuk tiap departemen

2. Gambarkan topologi sederhana yang menunjukkan bagaimana router akan menghubungkan semua subnet.



**Gambar 1:** Topologi Jaringan

3. Tuliskan tabel routing sederhana yang menunjukkan:

- Network destination
- Netmask/prefix
- Gateway (anggap antarmuka router)
- Interface tujuan

Jawaban :

Berikut adalah tabel routing yang diperlukan pada router utama:

Network Destination	Netmask/Prefix	Gateway	Interface
192.168.1.0	255.255.255.192 (/26)	-	eth0
192.168.1.64	255.255.255.224 (/27)	-	eth2
192.168.1.96	255.255.255.240 (/28)	-	eth1
192.168.1.112	255.255.255.128 (/25)	-	eth3
0.0.0.0	0.0.0.0 (/0)	ISP Gateway	WAN Interface

**Tabel 3:** Tabel routing pada router utama yang menunjukkan network destination, netmask/prefix, gateway, dan interface tujuan

Pada setiap jaringan departemen, konfigurasi default gateway mengarah ke interface router utama:

- Departemen Produksi: Default gateway 192.168.1.1

- Departemen Administrasi: Default gateway 192.168.1.65
  - Departemen Keuangan: Default gateway 192.168.1.97
  - Departemen RD: Default gateway 192.168.1.113
4. Berdasarkan topologi yang telah kamu buat, jenis routing apa yang paling cocok untuk perusahaan ini? Jelaskan alasanmu secara rinci. Pilih salah satu dari opsi berikut (atau lebih jika diperlukan) dan berikan justifikasi mengapa itu menjadi pilihan terbaik untuk perusahaan ini:
- Static Routing
  - Dynamic Routing ( jika menggunakan Routing Dynamic jenis Protokol apa yang cocok)
  - Routing berbasis Classless Inter-Domain Routing (CIDR)

Jawaban :

(a) Rekomendasi: Static Routing

Untuk jaringan perusahaan ini, Static Routing adalah pilihan yang paling tepat karena beberapa alasan:

- i. Topologi Sederhana: Jaringan hanya terdiri dari satu router utama dengan empat subnet departemen. Struktur jaringan ini sederhana dan tidak memerlukan protokol routing dinamis yang lebih kompleks.
- ii. Ukuran Jaringan Relatif Kecil: Total perangkat hanya 180 perangkat yang tersebar di empat subnet. Jaringan dengan skala ini masih dapat dikelola dengan efisien menggunakan static routing.
- iii. Stabilitas Jaringan: Rute static cenderung lebih stabil karena tidak berubah kecuali diubah secara manual oleh administrator. Ini mengurangi risiko masalah routing yang tidak terduga.
- iv. Keamanan Lebih Baik: Static routing tidak menghasilkan traffic routing update yang bisa menjadi target serangan.
- v. Konsumsi Sumber Daya Minimal: Tidak perlu CPU dan bandwidth tambahan untuk menjalankan protokol routing dinamis.
- vi. Konfigurasi Sederhana: Konfigurasi static routing sangat sederhana untuk jaringan sekecil ini. Administrator hanya perlu mengatur rute sekali dan jarang perlu mengubahnya.
- vii. Prediktabilitas: Jalur paket data akan selalu mengikuti rute yang sama, membuat troubleshooting lebih mudah.

(b) Alternatif: Dynamic Routing (Jika dibutuhkan skala lebih besar)

Jika di masa depan perusahaan tumbuh signifikan dan menambah lebih banyak subnet atau router, maka bisa dipertimbangkan untuk menggunakan:

- RIPv2 untuk jaringan skala menengah
- OSPF untuk jaringan yang lebih kompleks dengan multiple area

Namun, saat ini berdasarkan kebutuhan yang dijelaskan, static routing adalah pilihan yang paling efisien dan tepat guna.