



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

Laporan Sementara Praktikum Jaringan Komputer

Crimping dan Routing IPv4

Natania Christin Agustina - 5024231014

2025

1 Pendahuluan

1.1 Latar Belakang

Di era digital saat ini, jaringan komputer menjadi salah satu komponen utama dalam mendukung komunikasi dan pertukaran data di berbagai bidang, seperti pendidikan, pemerintahan, bisnis, dan industri. Seiring meningkatnya ketergantungan terhadap teknologi informasi, kemampuan membangun dan mengelola jaringan yang stabil, efisien, dan aman menjadi sangat penting. Namun, masih banyak ditemui permasalahan di lapangan, seperti koneksi yang tidak stabil, kesalahan dalam konfigurasi jaringan, hingga perangkat yang gagal terhubung satu sama lain. Permasalahan ini umumnya disebabkan oleh kurangnya pemahaman dasar mengenai struktur dan pengelolaan jaringan komputer. Salah satu keterampilan dasar yang perlu dikuasai adalah teknik crimping, yaitu proses menyusun dan menghubungkan kabel jaringan secara manual. Meskipun terlihat sederhana, kualitas sambungan kabel sangat memengaruhi kestabilan dan performa jaringan secara keseluruhan. Selain itu, pemahaman mengenai routing IPv4, baik statis maupun dinamis, juga sangat krusial. Routing merupakan proses mengatur jalur pengiriman data agar informasi dapat mencapai tujuannya secara tepat dan efisien. Routing statis cocok untuk jaringan kecil dengan perubahan yang jarang, karena harus dikonfigurasi secara manual. Sebaliknya, routing dinamis lebih sesuai untuk jaringan besar yang sering mengalami perubahan, karena dapat menyesuaikan rute secara otomatis melalui protokol routing tertentu. Pengetahuan mengenai kedua topik ini semakin meningkat mengingat banyaknya teknologi dan sistem modern, seperti cloud computing, data center, sistem IoT (Internet of Things), dan infrastruktur jaringan kantor, yang membutuhkan pengelolaan jaringan secara profesional. Dengan memahami proses crimping dan konfigurasi routing IPv4, peserta praktikum akan memperoleh keterampilan teknis yang langsung dapat diterapkan di dunia nyata. Melalui kegiatan praktikum ini, diharapkan peserta tidak hanya memahami konsep dasar jaringan komputer secara teoritis, tetapi juga mampu mengaplikasikannya dalam bentuk praktik langsung. Dengan demikian, praktikum ini bertujuan untuk mengatasi kesenjangan antara teori dan praktik di bidang jaringan, serta memberikan bekal yang relevan untuk menghadapi kebutuhan dan tantangan teknologi saat ini.

1.2 Dasar Teori

- Routing

Routing adalah proses untuk menentukan jalur terbaik agar data yang dikirim dari satu perangkat bisa sampai ke perangkat lain, terutama jika perangkat tersebut berada di jaringan yang berbeda. Routing dilakukan oleh perangkat yang disebut router, yang berfungsi mengarahkan data berdasarkan alamat tujuan (IP address). Router sendiri menggunakan tabel routing untuk mengetahui ke mana data harus dikirim selanjutnya. Dalam praktiknya, ada dua jenis routing yang umum digunakan yaitu :

- Routing Statis

Routing statis adalah metode routing di mana jalur data ditentukan secara manual oleh administrator jaringan. Jalur yang sudah ditentukan tidak akan berubah kecuali diubah secara langsung oleh manusia. Cara ini cocok untuk jaringan kecil yang jarang mengalami perubahan. Kelebihannya adalah lebih mudah dikontrol, tetapi kekurangannya adalah tidak fleksibel jika terjadi gangguan atau perubahan jaringan.

- Routing Dinamis

Routing statis adalah metode routing di mana jalur data ditentukan secara manual oleh administrator jaringan. Jalur yang sudah ditentukan tidak akan berubah kecuali diubah secara langsung oleh manusia. Cara ini cocok untuk jaringan kecil yang jarang mengalami perubahan. Kelebihannya adalah lebih mudah dikontrol, tetapi kekurangannya adalah tidak fleksibel jika terjadi gangguan atau perubahan jaringan.

- IPv4

IPv4 (Internet Protocol version 4) merupakan versi IP yang paling luas digunakan hingga saat ini. IPv4 menggunakan sistem pengalamatan 32-bit yang dibagi menjadi empat bagian atau oktet, masing-masing terdiri dari 8-bit, dan ditulis dalam format desimal yang dipisahkan oleh titik, contohnya 192.168.0.1. Dengan 32-bit ini, IPv4 mampu menghasilkan sekitar 4,3 miliar alamat unik. Meskipun jumlah ini awalnya dianggap cukup besar, namun dengan pertumbuhan pesat perangkat yang terhubung ke internet, ketersediaan alamat IPv4 menjadi terbatas. Oleh karena itu, dikembangkanlah IPv6 sebagai solusi jangka panjang. Dalam IPv4, alamat IP diklasifikasikan ke dalam beberapa kelas, seperti Kelas A, B, dan C, masing-masing digunakan sesuai dengan skala dan kebutuhan jaringan. IPv4 juga mengenal konsep subnetting, yaitu pembagian jaringan untuk efisiensi dan pengelolaan yang lebih baik.

- Crimping

Crimping adalah proses pemasangan konektor RJ-45 ke ujung kabel UTP untuk keperluan koneksi jaringan kabel LAN. Proses ini sangat penting karena menentukan apakah kabel akan berfungsi dengan baik dalam mentransmisikan data antar perangkat. Untuk melakukan crimping, pertama-tama jaket luar kabel dikupas sepanjang sekitar 2–3 cm untuk mengekspos delapan kawat kecil di dalamnya. Kemudian, kawat-kawat tersebut diurutkan sesuai dengan salah satu standar pengkabelan, yaitu T568A atau T568B. Pada standar T568A, urutan warna dari pin 1 sampai pin 8 adalah Putih-Hijau, Hijau, Putih-Oranye, Biru, Putih-Biru, Oranye, Putih-Cokelat, dan Cokelat. Sedangkan pada standar T568B, urutannya adalah Putih-Oranye, Oranye, Putih-Hijau, Biru, Putih-Biru, Hijau, Putih-Cokelat, dan Cokelat. Setelah disusun dan diratakan, kawat-kawat tersebut dimasukkan ke dalam konektor RJ-45 hingga posisi tembaga menyentuh pin konektor, lalu ditekan dengan crimping tool hingga terkunci rapat. Hasil crimping yang benar akan menghasilkan koneksi jaringan yang stabil dan minim gangguan. Jika terjadi kesalahan dalam susunan warna atau tekanan yang tidak merata, maka kabel tersebut tidak akan berfungsi secara optimal atau bahkan sama sekali tidak bekerja.

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 R&D: 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:

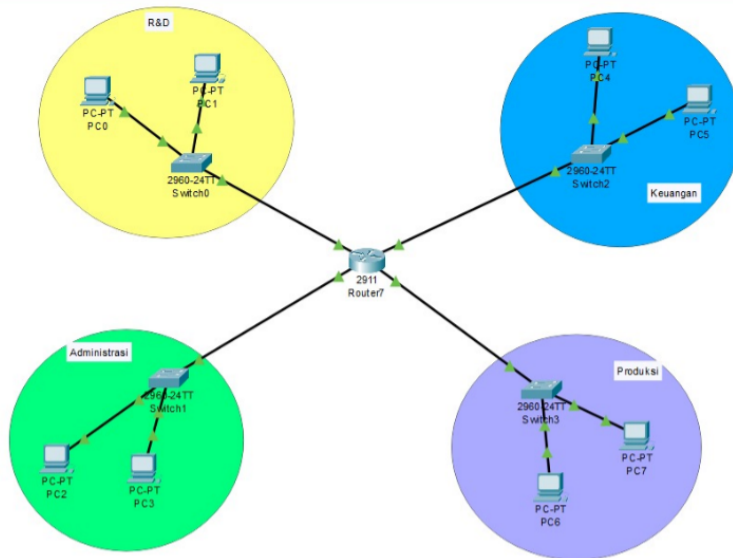
- Rentang IP address dan prefix (CIDR) yang sesuai untuk masing-masing departemen.
- Total subnet yang diperlukan dan IP network untuk masing-masing.jawaban

Jawaban : Jadi disini total subnet yang digunakan adalah 4 dengan rincian sebagai berikut :

Departemen	Jumlah Perangkat	Subnet	CIDR	Jumlah IP	Rentang IP	IP Network
Produksi	50	192.168.4.0 /26	/26	64	192.168.4.0 - 192.168.4.63	192.168.4.0
Administrasi	20	192.168.4.64 /27	/27	32	192.168.4.64 - 192.168.4.95	192.168.4.64
Keuangan	10	192.168.4.96 /28	/28	16	192.168.4.96 - 192.168.4.111	192.168.4.96
R&D	100	192.168.4.112 /25	/25	128	192.168.4.112 - 192.168.4.239	192.168.4.112

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

Jawaban : Berikut merupakan topologi sederhana yang menunjukkan bagaimana router akan menghubungkan semua subnet



Gambar 1: Topologi Sederhana

3. Tuliskan tabel routing sederhana yang menunjukkan:

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

Jawaban :

Network Destination	Netmask / Prefix	Gateway	Interface Tujuan
192.168.4.0	255.255.255.192 /26	192.168.4.1	eth0 (Produksi)
192.168.4.64	255.255.255.224 /27	192.168.4.65	eth1 (Administrasi)
192.168.4.96	255.255.255.240 /28	192.168.4.97	eth2 (Keuangan)
192.168.4.112	255.255.255.128 /25	192.168.4.113	eth3 (R &D)

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 : Berdasarkan topologi hasil dari jaringan yang telah saya rancang, metode routing yang paling sesuai adalah dengan menggunakan Static Routing yang didukung oleh CIDR (Classless Inter-Domain Routing). Hal ini dikarenakan struktur jaringan yang digunakan masih sederhana, hanya melibatkan satu router utama yang menghubungkan ke empat departemen dengan switch yang akan menghubungkan ke komputer-komputer yang ada di departemen tersebut. Alasan saya juga menggunakan static routing adalah, konfigurasi ini membuat jalur antar

subnet dapat dilakukan secara manual tanpa perlu menggunakan protokol routing dinamis yang lebih kompleks dan memerlukan pengelolaan yang lebih rumit. Di sisi lain, penerapan CIDR ini memungkinkan pembagian alamat IP dilakukan secara efisien dan sesuai kebutuhan dari masing-masing departemen, sehingga tidak ada alokasi IP yang terbuang percuma.