

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

Laporan Sementara Praktikum Jaringan Komputer

Crimping dan Routing IPv4

Kenny Joe Neville - 5024231123

10 Mei 2025

1 Pendahuluan

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi yang pesat saat ini menuntut adanya sistem jaringan komputer yang handal, efisien, dan stabil. Jaringan komputer memungkinkan pertukaran data antar perangkat secara cepat dan akurat, baik dalam skala lokal maupun global. Untuk mendukung kinerja jaringan tersebut, dibutuhkan pemahaman dan penerapan teknologi dasar jaringan, salah satunya adalah proses crimping dan routing. Crimping merupakan proses penting dalam pembuatan kabel jaringan, khususnya kabel Ethernet, yang digunakan untuk menghubungkan perangkat-perangkat jaringan seperti komputer, switch, dan router. Kualitas crimping yang baik sangat menentukan kestabilan dan kecepatan transmisi data, karena sambungan fisik yang buruk dapat menyebabkan gangguan koneksi dan hilangnya data. Routing merupakan proses pengiriman data dari satu jaringan ke jaringan lain melalui perangkat router. Routing berbasis IPv4 (Internet Protocol version 4) menggunakan sistem pengalamatan 32-bit untuk mengidentifikasi dan mengarahkan paket data ke alamat tujuan. Penguasaan konsep routing sangat penting dalam merancang topologi jaringan yang efisien serta memastikan komunikasi data berjalan optimal, terutama dalam jaringan skala menengah hingga besar.

1.2 Dasar Teori

Crimping adalah proses penyambungan kabel jaringan ke konektor, seperti RJ-45, menggunakan alat khusus bernama crimping tool. Alat ini berfungsi menekan kabel agar konduktor tembaga di dalamnya terhubung dengan pin konektor secara kuat dan stabil. Kabel jaringan seperti Cat5e atau Cat6 biasanya dipotong sesuai kebutuhan, kemudian kulit luarnya dikupas untuk membuka konduktor. Konduktor tersebut disusun sesuai urutan standar dan dimasukkan ke konektor sebelum ditekan dengan alat crimping. Crimping yang dilakukan dengan benar sangat penting, karena sambungan yang buruk dapat mengganggu sinyal, menyebabkan putusnya koneksi, bahkan merusak kabel. Keberhasilan proses ini sangat bergantung pada keterampilan pengguna dan kualitas alat yang digunakan. Routing IPv4 adalah proses pengiriman paket data antar jaringan menggunakan alamat IP versi 4. IPv4 menggunakan sistem pengalamatan 32-bit yang dibagi menjadi empat bagian (oktet), misalnya 192.168.1.1. Setiap alamat IP terdiri dari dua bagian, yaitu bagian jaringan (network) dan bagian host. Router berperan sebagai pengarah jalur bagi paket data dengan membaca alamat tujuan dan mencocokkannya dengan entri pada tabel routing. Tabel ini memuat informasi tentang jalur tercepat atau paling efisien ke jaringan tujuan. Routing dapat diatur secara statik oleh administrator, atau secara dinamis menggunakan protokol seperti RIP, OSPF, dan EIGRP yang dapat menyesuaikan diri dengan perubahan jaringan. Untuk efisiensi pengelolaan dan penggunaan alamat IP, dilakukan proses subnetting, yaitu pembagian jaringan besar menjadi beberapa subnet kecil menggunakan subnet mask, agar data dapat dikirim lebih cepat dan struktur jaringan lebih tertata.

2 Tugas Pendahuluan

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

1. Alokasi IP Address dan Prefix Subnet

Untuk mendukung jaringan internal perusahaan yang terdiri dari empat departemen (R&D, Produksi, Administrasi, dan Keuangan), alokasi IP dirancang menggunakan rentang privat 192.168.0.0/16 dengan pendekatan CIDR untuk efisiensi. Berikut adalah perencanaan alokasi IP dan prefix subnet untuk setiap departemen, memastikan tidak ada overlap antar subnet:

Departemen	Perangkat	Subnet	Prefix	Rentang IP	Network
R&D	100	192.168.0.0/25	/25	192.168.0.0 - 192.168.0.127	192.168.0.0
Produksi	50	192.168.0.128/26	/26	192.168.0.128 - 192.168.0.191	192.168.0.128
Administrasi	20	192.168.0.192/27	/27	192.168.0.192 - 192.168.0.223	192.168.0.192
Keuangan	10	192.168.0.224/28	/28	192.168.0.224 - 192.168.0.239	192.168.0.224

Tabel 1: Alokasi Subnet untuk Setiap Departemen

Penjelasan:

- Total subnet: 4, satu untuk setiap departemen.
- Jumlah IP dialokasikan: 128 (R&D) + 64 (Produksi) + 32 (Administrasi) + 16 (Keuangan) = 240 IP.
- Prefix dipilih berdasarkan pangkat dua terdekat untuk mendukung jumlah perangkat dan pertumbuhan kecil (misalnya, 128 IP untuk R&D mendukung 100 perangkat + cadangan).
- Rentang IP dirancang berurutan untuk menghindari overlap, dimulai dari 192.168.0.0.

2. Topologi Jaringan

Topologi jaringan yang dirancang adalah **star topology**, dengan router utama sebagai pusat yang menghubungkan keempat subnet untuk setiap departemen (R&D, Produksi, Administrasi, dan Keuangan). Setiap subnet terhubung ke antarmuka berbeda pada router, memastikan komunikasi antar departemen dapat dilakukan secara efisien.

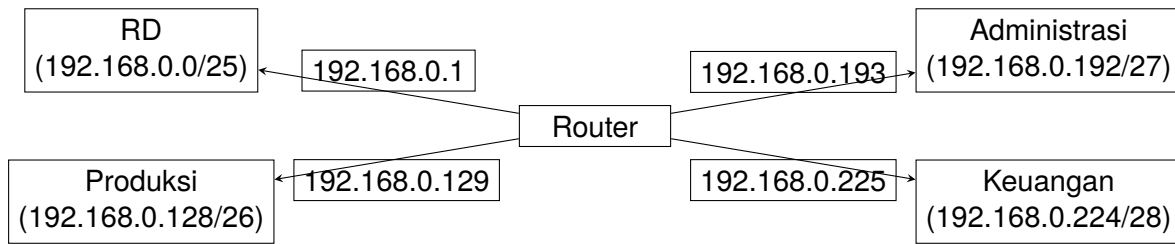
Contoh

- **Router Utama:** Memiliki empat antarmuka, masing-masing terhubung ke satu subnet:
 - Antarmuka 1: 192.168.0.1 (R&D, subnet 192.168.0.0/25).
 - Antarmuka 2: 192.168.0.129 (Produksi, subnet 192.168.0.128/26).
 - Antarmuka 3: 192.168.0.193 (Administrasi, subnet 192.168.0.192/27).
 - Antarmuka 4: 192.168.0.225 (Keuangan, subnet 192.168.0.224/28).

Gambar:

3. Tabel Routing

Tabel routing pada router utama dirancang untuk mengarahkan paket ke subnet yang



Gambar 1: Topologi Jaringan Perusahaan

sesuai, memastikan komunikasi antar departemen berjalan lancar. Berikut adalah tabel routing sederhana:

Network Destination	Netmask/Prefix	Gateway	Interface
192.168.0.0	255.255.255.128 (/25)	192.168.0.1	eth0 (R&D)
192.168.0.128	255.255.255.192 (/26)	192.168.0.129	eth1 (Produksi)
192.168.0.192	255.255.255.224 (/27)	192.168.0.193	eth2 (Administrasi)
192.168.0.224	255.255.255.240 (/28)	192.168.0.225	eth3 (Keuangan)

Tabel 2: Tabel Routing pada Router Utama

Penjelasan:

- Setiap subnet memiliki entri routing yang mengarahkan paket ke antarmuka router yang sesuai.
- Gateway untuk setiap subnet adalah IP antarmuka router pada subnet tersebut (misalnya, 192.168.0.1 untuk R&D).
- Tabel ini mendukung komunikasi antar departemen melalui router tanpa memerlukan rute default eksternal untuk jaringan internal.

4. Jenis Routing

Static routing dipilih karena jaringan berskala kecil dengan hanya 4 subnet dan topologi star yang stabil. Metode ini sederhana, efisien, dan tidak memerlukan overhead protokol seperti pada dynamic routing. Konfigurasi manual mudah dilakukan dan lebih aman karena tidak rentan terhadap kesalahan atau serangan dari protokol dinamis. CIDR digunakan untuk pengalamatan IP dengan efisiensi tinggi melalui subnet seperti /25, /26, /27, dan /28. Dengan kondisi jaringan yang tidak sering berubah, static routing dengan pendekatan CIDR menjadi solusi paling tepat dan hemat sumber daya.