



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

Laporan Sementara Praktikum Jaringan Komputer

Crimping dan Routing IPv4

Bintang Arya Mahendra - 5024231058

2025

1 Pendahuluan

1.1 Latar Belakang

Jaringan komputer menjadi bagian penting dalam kehidupan sehari-hari, baik di lingkungan pendidikan, perkantoran, hingga industri. Untuk membangun dan mengelola jaringan yang efisien, diperlukan pemahaman dasar tentang berbagai komponen dan teknik jaringan, termasuk pengalamatan IP, konektivitas antar perangkat, dan pengaturan jalur komunikasi melalui routing. Dengan Praktikum 1 ini, diharapkan kita dapat menguasai keterampilan dasar seperti penyusunan kabel jaringan (crimping), konfigurasi IP address, serta penerapan routing baik secara statis maupun dinamis.

1.2 Dasar Teori

Crimping adalah proses menyambungkan kabel jaringan jenis UTP ke konektor RJ45 menggunakan alat khusus yang disebut tang crimping. Tujuannya adalah untuk membuat kabel jaringan yang dapat digunakan menghubungkan perangkat seperti komputer, switch, atau router. Terdapat dua jenis konfigurasi kabel, yaitu straight-through yang digunakan untuk menghubungkan perangkat berbeda (misalnya komputer ke switch), dan crossover untuk menghubungkan perangkat sejenis (misalnya komputer ke komputer). Crimping yang benar sangat penting agar koneksi jaringan dapat berfungsi dengan baik.

Routing adalah proses pengaturan jalur data antar jaringan agar paket data dapat sampai ke tujuan. Routing dibedakan menjadi dua jenis, yaitu routing statis dan routing dinamis. Routing statis dilakukan dengan cara memasukkan rute secara manual oleh administrator jaringan. Metode ini cocok untuk jaringan kecil atau yang tidak sering mengalami perubahan. Konfigurasi dilakukan dengan menetapkan alamat tujuan dan gateway secara eksplisit. Sebaliknya, routing dinamis memungkinkan router untuk saling bertukar informasi rute secara otomatis menggunakan protokol tertentu seperti RIP, OSPF, atau BGP. Routing dinamis cocok untuk jaringan yang kompleks dan sering berubah, karena dapat menyesuaikan jalur data tanpa perlu konfigurasi manual setiap saat.

IP Address merupakan alamat unik yang diberikan kepada setiap perangkat dalam jaringan agar dapat saling berkomunikasi. IP address dibagi menjadi dua jenis, yaitu IP statis dan IP dinamis. IP statis diatur secara manual dan tidak berubah-ubah, biasanya digunakan pada perangkat penting seperti server atau router. Sementara itu, IP dinamis diberikan secara otomatis melalui protokol DHCP dan sering digunakan pada perangkat umum seperti laptop atau smartphone. Pemahaman terhadap pembagian kelas IP, subnet mask, dan prefix sangat penting untuk pengelolaan jaringan yang efisien dan terstruktur.

2 Tugas Pendahuluan

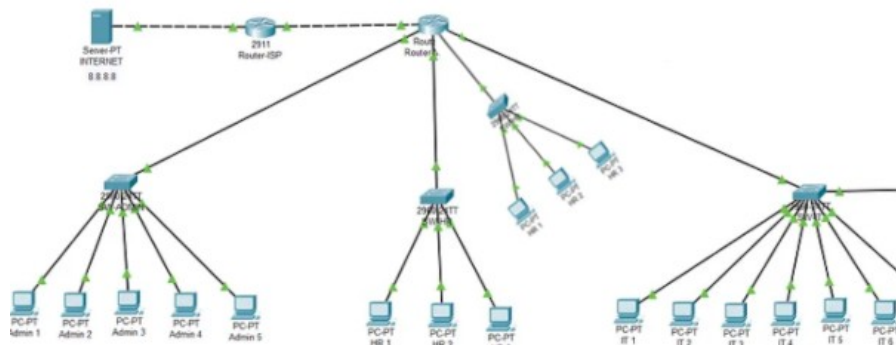
1. Perencanaan Alokasi IP Address dan Prefix CIDR

- **Departemen R&D:** 100 perangkat
 - Kebutuhan total: $100 + 3$ (network, broadcast, gateway) = 103 IP
 - Bit host yang dibutuhkan: $2^7 = 128$ (memenuhi kebutuhan 103)
 - Subnet mask: /25 (255.255.255.128)
 - Network: 192.168.1.0/25
 - Range IP host: 192.168.1.1 - 192.168.1.126
 - Gateway: 192.168.1.1
 - Broadcast: 192.168.1.127
- **Departemen Produksi:** 50 perangkat
 - Kebutuhan total: $50 + 3 = 53$ IP
 - Bit host yang dibutuhkan: $2^6 = 64$ (memenuhi kebutuhan 53)
 - Subnet mask: /26 (255.255.255.192)
 - Network: 192.168.1.128/26
 - Range IP host: 192.168.1.129 - 192.168.1.190
 - Gateway: 192.168.1.129
 - Broadcast: 192.168.1.191
- **Departemen Administrasi:** 20 perangkat
 - Kebutuhan total: $20 + 3 = 23$ IP
 - Bit host yang dibutuhkan: $2^5 = 32$ (memenuhi kebutuhan 23)
 - Subnet mask: /27 (255.255.255.224)
 - Network: 192.168.1.192/27
 - Range IP host: 192.168.1.193 - 192.168.1.222
 - Gateway: 192.168.1.193
 - Broadcast: 192.168.1.223
- **Departemen Keuangan:** 10 perangkat
 - Kebutuhan total: $10 + 3 = 13$ IP
 - Bit host yang dibutuhkan: $2^4 = 16$ (memenuhi kebutuhan 13)
 - Subnet mask: /28 (255.255.255.240)
 - Network: 192.168.1.224/28
 - Range IP host: 192.168.1.225 - 192.168.1.238
 - Gateway: 192.168.1.225
 - Broadcast: 192.168.1.239

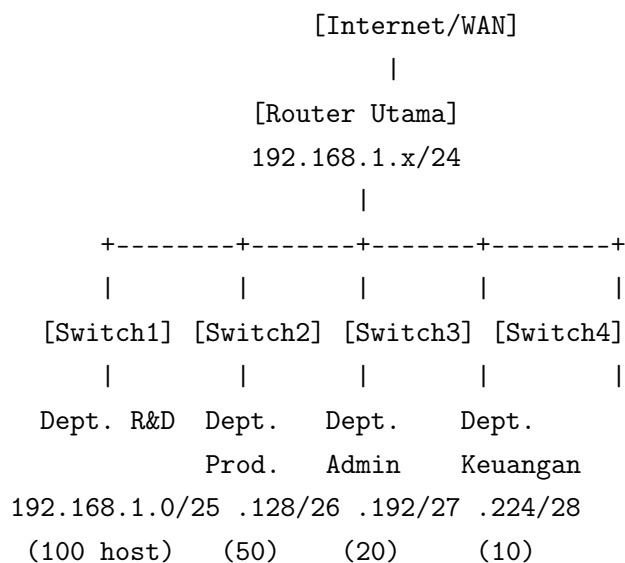
Ringkasan Alokasi Subnet:

Departemen	Network	Subnet Mask	Host	Gateway
<i>R&D</i>	192.168.1.0/25	255.255.255.128	126	192.168.1.1
<i>Produksi</i>	192.168.1.128/26	255.255.255.192	62	192.168.1.129
<i>Administrasi</i>	192.168.1.192/27	255.255.255.224	30	192.168.1.193
<i>Kuangan</i>	192.168.1.224/28	255.255.255.240	14	192.168.1.225

2. Topologi Jaringan



Gambar 1: Routing Dinamis IPv6 Berhasil



Konfigurasi Interface Router:

- **eth0/GigabitEthernet0/0:** 192.168.1.1/25 (ke Dept. R&D)
- **eth1/GigabitEthernet0/1:** 192.168.1.129/26 (ke Dept. Produksi)
- **eth2/GigabitEthernet0/2:** 192.168.1.193/27 (ke Dept. Administrasi)
- **eth3/GigabitEthernet0/3:** 192.168.1.225/28 (ke Dept. Keuangan)
- **WAN:** Interface ke Internet/ISP

3. Tabel Routing

Berikut adalah tabel routing untuk router utama yang menghubungkan semua departemen:

Network Destination	Netmask/Prefix	Gateway	Interface
192.168.1.0	255.255.255.128(/25)	192.168.1.1	<i>eth0</i>
192.168.1.128	255.255.255.192(/26)	192.168.1.129	<i>eth1</i>
192.168.1.192	255.255.255.224(/27)	192.168.1.193	<i>eth2</i>
192.168.1.224	255.255.255.240(/28)	192.168.1.225	<i>eth3</i>
0.0.0.0	0.0.0.0(/0)	<i>ISPGateway</i>	<i>WAN</i>

4. Rekomendasi Jenis Routing dan Justifikasi

Pilihan Utama: Static Routing

- **Justifikasi Pemilihan Static Routing:**
 - **Skala Jaringan:** Jaringan relatif kecil dengan hanya 4 subnet dan 1 router utama
 - **Topologi Sederhana:** Topologi star dengan single point of failure yang dapat dikontrol
 - **Stabilitas Struktur:** Departemen perusahaan memiliki struktur yang stabil dan jarang berubah
 - **Keamanan Tinggi:** Kontrol penuh terhadap jalur routing, mengurangi risiko routing loop atau serangan routing
 - **Resource Efficiency:** Tidak memerlukan overhead protokol routing dinamis (CPU, memory, bandwidth)
 - **Predictability:** Jalur data dapat diprediksi dan di-troubleshoot dengan mudah
 - **Biaya Operasional:** Maintenance yang minimal dan tidak memerlukan expertise routing protocol yang tinggi
- **Implementasi CIDR/VLSM:**

Menggunakan CIDR (Classless Inter-Domain Routing) dengan VLSM untuk:

 - Efisiensi penggunaan alamat IP (tidak ada pemborosan)
 - Fleksibilitas dalam pembagian subnet sesuai kebutuhan
 - Kemudahan dalam summarization jika diperlukan ekspansi

Skenario Alternatif: Dynamic Routing

Jika perusahaan berkembang dan memerlukan multiple router, multiple site, atau redundancy, protokol yang disarankan:

- **OSPF (Open Shortest Path First):**
 - **Kelebihan:** Fast convergence, hierarchical design, mendukung VLSM
 - **Cocok untuk:** Enterprise network yang berkembang dengan multiple areas
 - **Implementasi:** Single area (Area 0) untuk semua subnet internal
- **EIGRP (Enhanced Interior Gateway Routing Protocol):**
 - **Kelebihan:** Hybrid protocol, bandwidth-efficient, automatic summarization

- **Cocok untuk:** Cisco environment dengan requirement convergence cepat
- **Catatan:** Proprietary Cisco (meskipun ada RFC 7868)

Analisis Perbandingan:

Kriteria	Static	OSPF	EIGRP
<i>Complexity</i>	<i>Low</i>	<i>Medium</i>	<i>Medium</i>
<i>ResourceUsage</i>	<i>Low</i>	<i>Medium</i>	<i>Low – Medium</i>
<i>Scalability</i>	<i>Limited</i>	<i>High</i>	<i>High</i>
<i>ConvergenceTime</i>	<i>N/A</i>	<i>Fast</i>	<i>Fastest</i>
<i>Security</i>	<i>High</i>	<i>Medium</i>	<i>Medium</i>
<i>Maintenance</i>	<i>Easy</i>	<i>Complex</i>	<i>Medium</i>

3 Referensi

1. Cisco Systems, Inc. (2023). *Cisco Networking Academy: Introduction to Networks v7.0*. Cisco Press. Indianapolis, IN.
2. Kurose, J. F., & Ross, K. W. (2021). *Computer Networking: A Top-Down Approach* (8th ed.). Pearson Education. Boston, MA.
3. Tanenbaum, A. S., & Wetherall, D. J. (2020). *Computer Networks* (6th ed.). Pearson Prentice Hall. Upper Saddle River, NJ.