



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

Laporan Akhir

Praktikum Jaringan Komputer

Crimping dan Routing IPv4

Devanka Raditanti Citasevi - 5024231053

2025

1 Langkah-Langkah Percobaan

1. Percobaan Crimping

- Alat dan Bahan yang Diperlukan
 - Kabel UTP
 - Konektor RJ-45
 - Alat crimping
 - Tester
 - Gunting kabel
- Langkah-Langkah Crimping Kabel LAN
 - Siapkan alat dan bahan yang dibutuhkan.
 - Kupas kabel UTP menggunakan gunting kabel atau alat crimping. Kupas sekitar $\pm 2-3$ cm lapisan luar kabel UTP.
 - Pisahkan dan luruskan tiap kabel menggunakan jari.
 - Susun kabel sesuai urutan berikut:



Gambar 1: Susunan Kabel Straight-Through

- * Putih-Oranye
 - * Oranye
 - * Putih-Hijau
 - * Biru
 - * Putih-Biru
 - * Hijau
 - * Putih-Cokelat
 - * Cokelat
- Potong rata ujung kabel menggunakan gunting kabel agar panjang tiap kabel sama dan rapi.
 - Masukkan kabel ke konektor RJ-45 (pastikan urutan benar dan tembaga di dalam kabel menyentuh bagian logam konektor).
 - Masukkan RJ-45 ke alat crimping, lalu tekan erat hingga terdengar bunyi klik atau terasa mengunci.
 - Ulangi langkah ini untuk ujung satunya jika membuat kabel lengkap.
 - Gunakan tester untuk memastikan semua koneksi tersambung dengan benar.

2. Percobaan Routing Statis

(a) Siapkan perangkat:

- 2 unit MikroTik router
- 2 laptop
- 3 kabel LAN

(b) Hubungkan perangkat:

- Router A Laptop A (eth2)
- Router B Laptop B (eth2)
- Router A Router B (eth1)

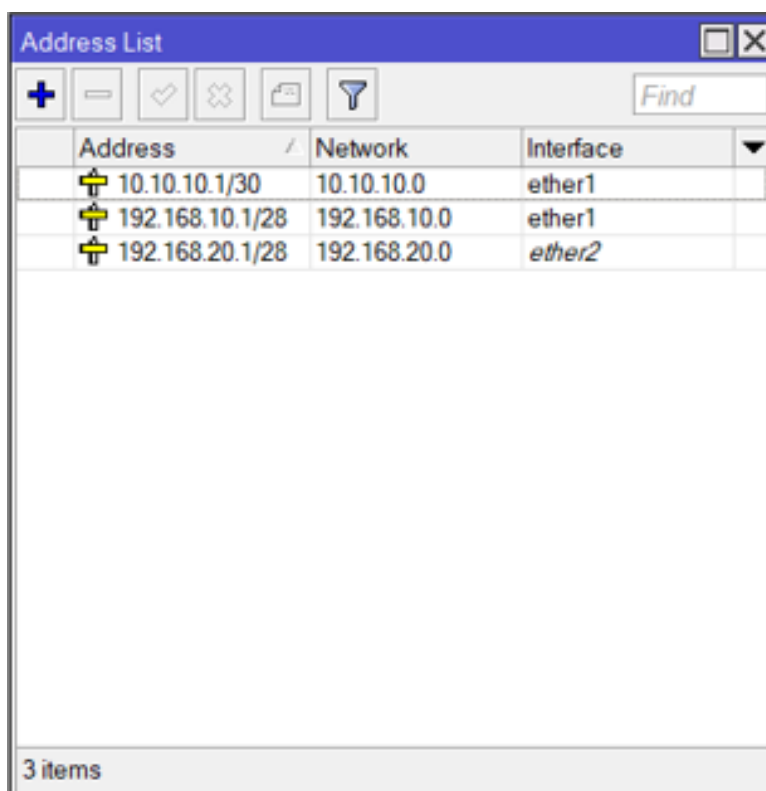
(c) Reset konfigurasi MikroTik dengan cara berikut:

- Hubungkan laptop ke MikroTik via Winbox.
- Masuk ke menu System → Reset Configuration.
- Centang No Default Configuration, lalu klik Reset Configuration.
- Tunggu ±3 menit sampai router selesai reset.

(d) Login ulang ke MikroTik menggunakan Winbox.

(e) Konfigurasi IP Address:

- Router A:
 - eth1 (ke Router B): 10.10.10.1/30
 - eth2 (ke Laptop A): 192.168.10.1/28
- Router B:
 - eth1 (ke Router A): 10.10.10.2/30
 - eth2 (ke Laptop B): 192.168.20.1/28
- Lakukan ini di menu IP → Addresses, klik “+” untuk menambahkan alamat IP.



	Dst. Address	Gateway	Distance	Routing Mark	Pref. Source
DAC	10.10.10.0/30	ether1 reachable	0		10.10.10.1
DAC	192.168.10.0/28	ether1 reachable	0		192.168.10.1
DC	192.168.20.0/28	ether2 unreachable	255		192.168.20.1

3 items

Gambar 2: Pemberian IP Address Untuk Laptop dan Router

(f) Konfigurasi Routing Statis:

- Di Router A:
 - i. Buka menu IP → Routes → klik tombol “+”.
 - ii. Dst. Address: 192.168.20.0/28
 - iii. Gateway: 10.10.10.2 (IP eth1 Router B)
- Di Router B:
 - i. Buka menu IP → Routes → klik tombol “+”.
 - ii. Dst. Address: 192.168.10.0/28
 - iii. Gateway: 10.10.10.1 (IP eth1 Router A)
- Tujuan konfigurasi ini agar masing-masing router tahu jalur menuju jaringan yang tidak langsung terhubung.

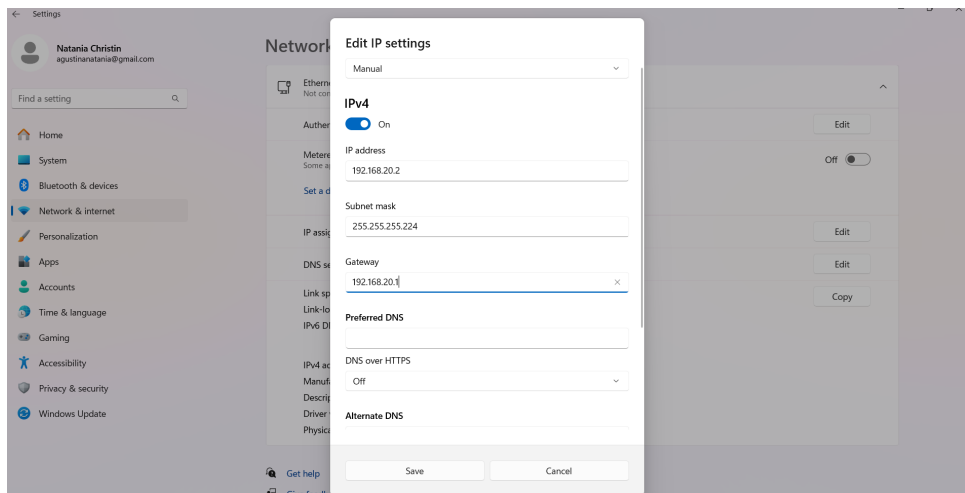
	Dst. Address	Gateway	D
DAr	192.168.10.0/28	10.10.10.2 reachable ether1	
DAC	10.10.10.0/30	ether1 reachable	
DAC	192.168.20.0/28	ether2 reachable	

3 items

Gambar 3: Pemberian Routes Untuk Laptop dan Router

(g) Konfigurasi IP Laptop:

- Laptop A (terhubung ke Router A):
 - IP Address: 192.168.10.2
 - Subnet Mask: 255.255.255.224
 - Gateway: 192.168.10.1
- Laptop B (terhubung ke Router B):
 - IP Address: 192.168.20.2
 - Subnet Mask: 255.255.255.224
 - Gateway: 192.168.20.1
- Konfigurasi ini bisa dilakukan melalui Control Panel → Network Settings di Windows.



Gambar 4: Setting IPv4 Manual pada Laptop

(h) Pengujian Koneksi:

- Buka Command Prompt di masing-masing laptop.
- Jalankan perintah:

```
ping 192.168.10.1
ping 192.168.20.1
ping 192.168.20.2 (dari Laptop A) atau
ping 192.168.10.2 (dari Laptop B)
```
- Pastikan firewall dimatikan jika koneksi gagal.

```
Administrator: Command Prompt
Ping statistics for 192.168.10.2:
    Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),

C:\Windows\System32>ping 192.168.10.2

Pinging 192.168.10.2 with 32 bytes of data:
Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.
Reply from 192.168.10.2: bytes=32 time=5ms TTL=62

Ping statistics for 192.168.10.2:
    Packets: Sent = 4, Received = 1, Lost = 3 (75% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 5ms, Maximum = 5ms, Average = 5ms

C:\Windows\System32>ping 192.168.10.2

Pinging 192.168.10.2 with 32 bytes of data:
Reply from 192.168.10.2: bytes=32 time=6ms TTL=62
Reply from 192.168.10.2: bytes=32 time=4ms TTL=62
Reply from 192.168.10.2: bytes=32 time=6ms TTL=62
Reply from 192.168.10.2: bytes=32 time=5ms TTL=62

Ping statistics for 192.168.10.2:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 4ms, Maximum = 6ms, Average = 5ms

C:\Windows\System32>
```

Gambar 5: Hasil Ping

3. Percobaan Routing Dinamis

(a) Reset Mikrotik dengan cara berikut:

- Hubungkan Mikrotik ke laptop via Winbox.
- Masuk ke menu System → Reset Configuration.
- Centang No Default Configuration, lalu klik Reset Configuration.
- Tunggu ±3 menit hingga Mikrotik selesai direset dan reboot.

(b) Konfigurasi IP Address

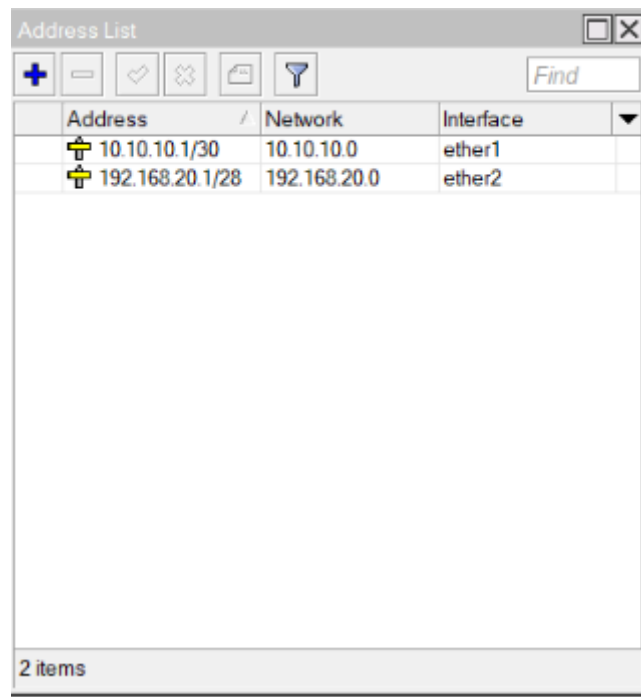
i. Router A:

- ether1 (ke Router B): 10.10.10.1/30
- ether2 (ke laptop A): 192.168.10.1/28

ii. Router B:

- ether1 (ke Router A): 10.10.10.2/30
- ether2 (ke laptop B): 192.168.20.1/28

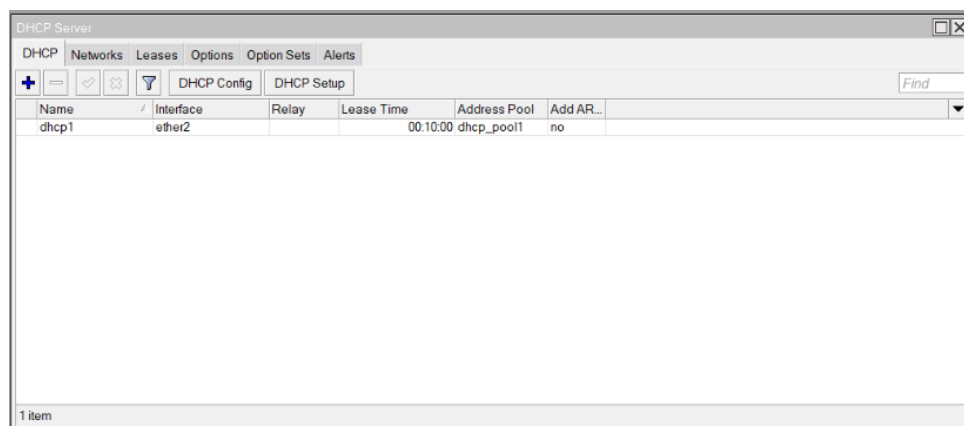
Masukkan IP Address melalui menu IP → Addresses, klik “+” dan isi sesuai interface masing-masing.



Gambar 6: Setting IP Address

(c) Aktifkan DHCP Server

- Untuk masing-masing router:
 - Masuk ke menu IP → DHCP Server → DHCP Setup
 - Pilih interface ether2
 - Ikuti wizard DHCP hingga selesai.
- Ini akan mengatur range IP, gateway, dan DNS otomatis untuk laptop yang terhubung.



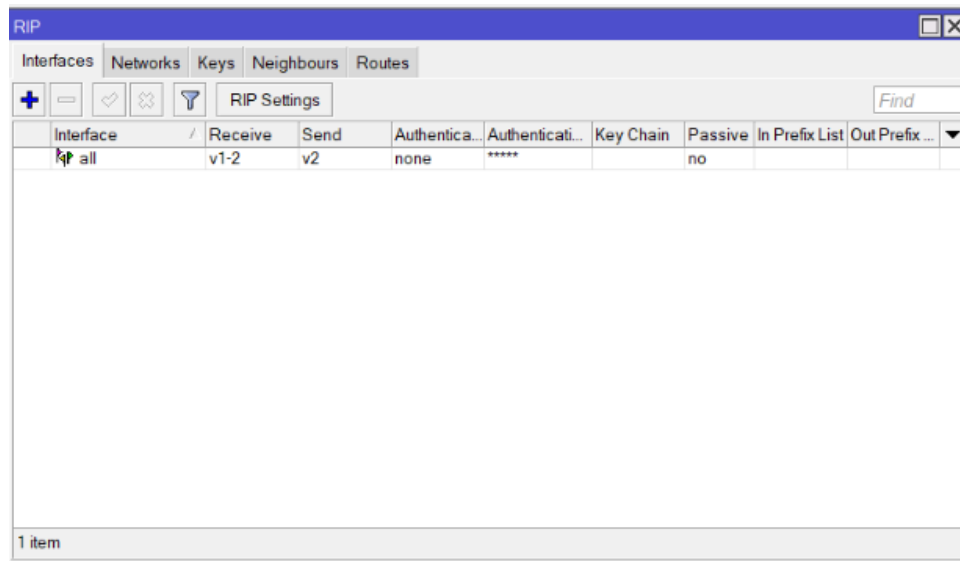
Gambar 7: Setting DHCP Server

(d) Aktifkan Routing Dinamis (RIP)

Masuk ke menu Routing → RIP:

- i. Tambahkan Interfaces:
 - Masuk ke tab Interfaces, klik "+"
 - Pilih interface: ether all
 - Atur:

- Receive: V1-2
- Send: V2
- Authentication: none (default)

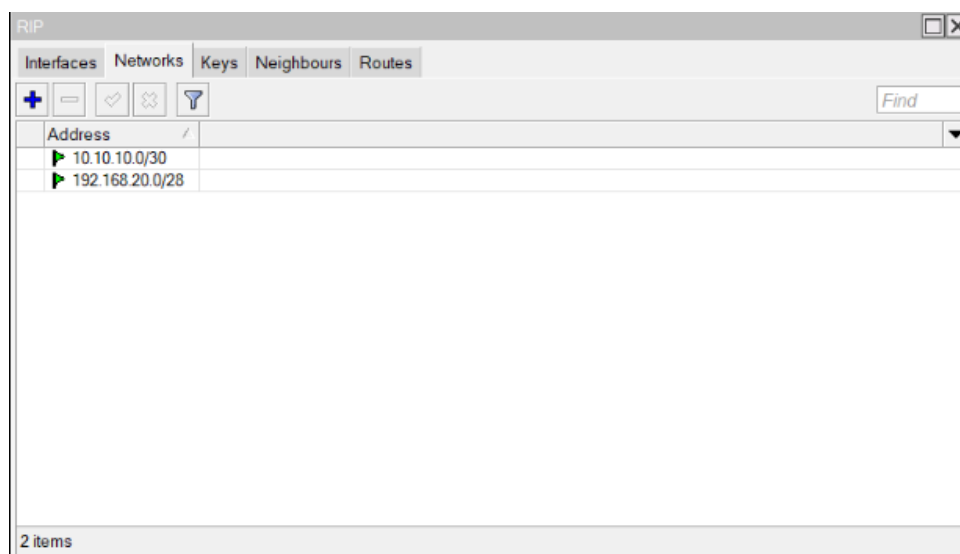


Gambar 8: Setting Interface

ii. Tambahkan Networks:
Masuk ke menu Routing → RIP:

- Router A:
 - 10.10.10.0/30
 - 192.168.10.0/28
- Router B:
 - 10.10.10.0/30
 - 192.168.20.0/28

Ini agar kedua router saling mengiklankan dan menerima network yang terhubung.



Gambar 9: Setting Network

iii. Tambahkan Neighbours:

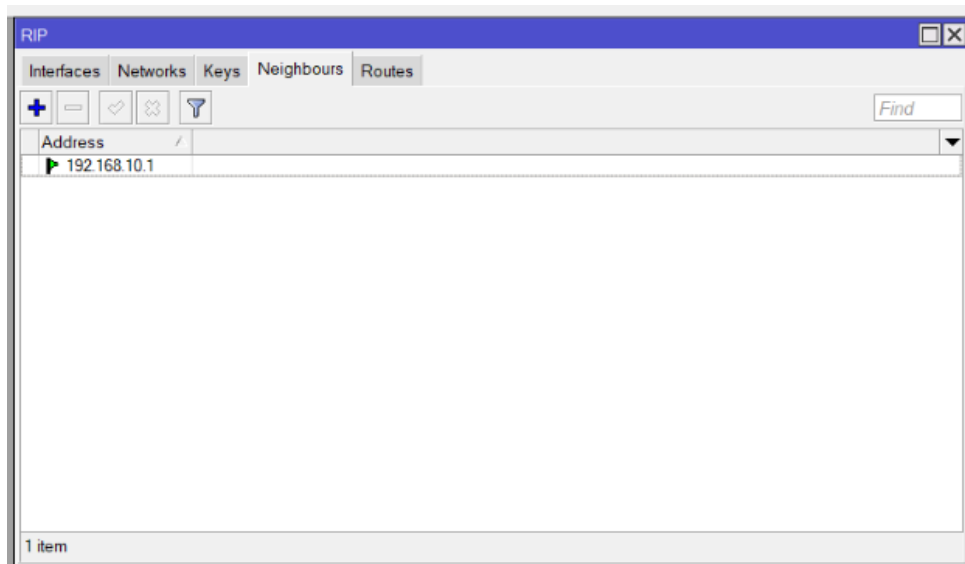
Masuk ke tab Neighbours, klik “+”, lalu:

A. Router A:

- Neighbour: 10.10.10.2 (Router B)

B. Router B:

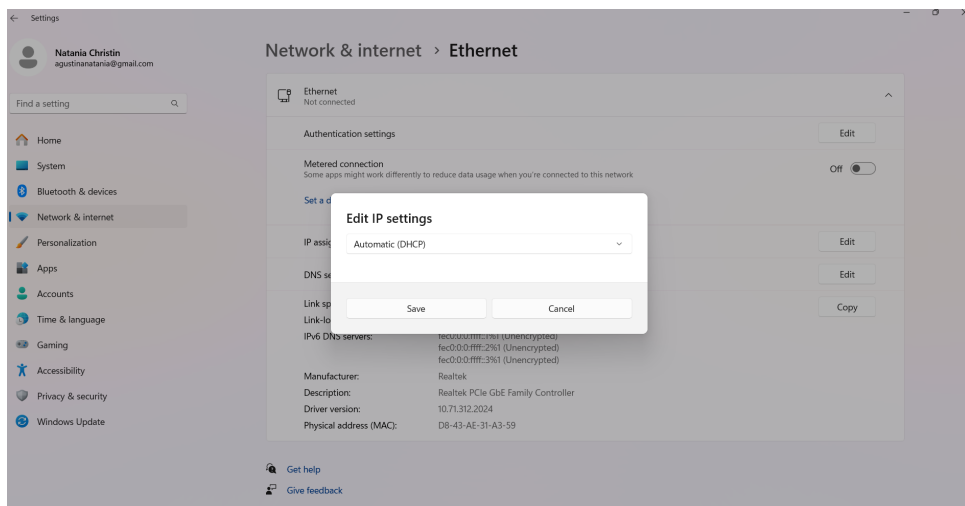
- Neighbour: 10.10.10.1 (Router A)



Gambar 10: Setting Neighbours Baru

(e) Konfigurasi Laptop Menjadi DHCP Client

- Buka pengaturan jaringan di laptop.
- Ubah IP Address mode ke DHCP (Automatic).
- Laptop akan otomatis mendapatkan IP dari router.



Gambar 11: Setting IPv4 Automatic (DHCP)

(f) Pengujian Koneksi (Ping Antar Laptop)

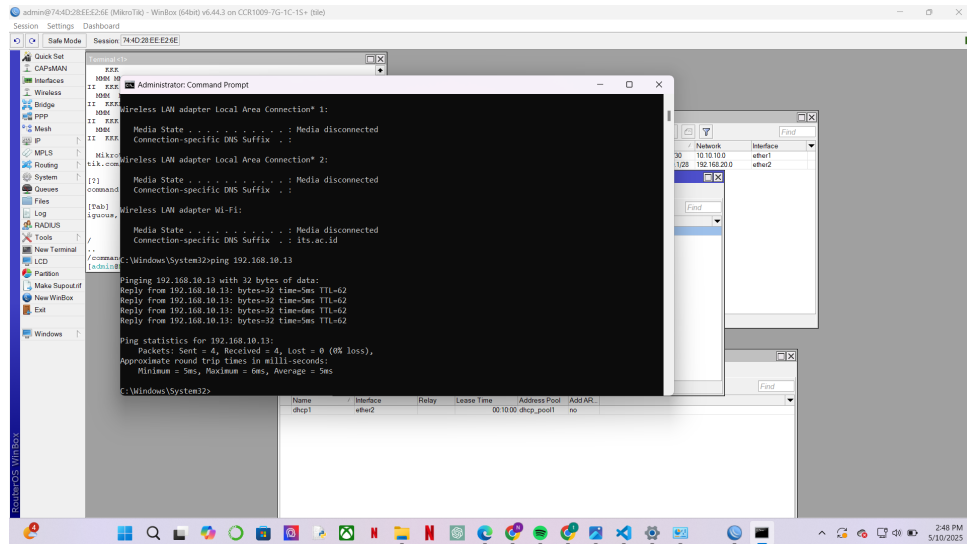
- Buka Command Prompt (CMD) di masing-masing laptop.
- Gunakan ipconfig untuk melihat IP yang didapat.

- Lakukan ping ke IP laptop lain. Contoh:

ping 192.168.20.x # dari laptop A ke B

ping 192.168.10.x # dari laptop B ke A

Jika gagal ping, matikan firewall di laptop terlebih dahulu.



Gambar 12: Hasil Ping

2 Analisis Hasil Percobaan

1. Crimping dan Pengujian Kabel LAN

Pada tahap awal, kelompok melakukan pembuatan dua kabel UTP sepanjang 1 meter. Hasil menunjukkan bahwa:

- Kabel pertama berhasil langsung berfungsi, dibuktikan dengan indikator 1–8 menyala secara berurutan pada LAN tester. Ini menunjukkan susunan kabel sudah sesuai standar T568B.
- Kabel kedua awalnya gagal, karena terjadi kesalahan pada pin 3 dan 6 yang tertukar (umumnya terkait dengan kabel TX dan RX). Namun, setelah dilakukan re-crimp dengan menyusun ulang warna kabel sesuai standar T568B, kabel berhasil lulus uji LAN tester.

Analisis:

Kegagalan awal menunjukkan keterampilan crimping kelompok masih perlu ditingkatkan, namun keberhasilan re-crimp membuktikan kemampuan troubleshooting yang baik dan pemahaman dasar susunan kabel sudah mulai terbentuk.

2. Konfigurasi IP dan Routing Sederhana

Setelah kabel berhasil, kelompok melanjutkan dengan konfigurasi IP address menggunakan Winbox.

- Konfigurasi awal IP berjalan lancar, namun terdapat kesalahan pada pengaturan netmask, di mana salah satu PC menggunakan subnet /24 (255.255.255.0), padahal seharusnya /28 (255.255.255.240). Akibatnya, perangkat tidak bisa berkomunikasi di jaringan lokal.

- Setelah dilakukan koreksi, pengaturan IP sesuai dengan tabel, dan dilakukan ping dari PC 1 ke gateway lokal (192.168.10.1) dan ke IP router tetangga (10.10.10.2). Namun, hasil ping gagal karena IP address router belum ditambahkan secara manual pada beberapa antarmuka.

Analisis:

Kesalahan subnet dan lupa menambahkan IP secara manual menunjukkan bahwa pemahaman konfigurasi jaringan masih perlu dikuatkan, khususnya dalam hal CIDR dan logika pengalamatan. Namun, indikator Reachable di Winbox menunjukkan bahwa konektivitas lapisan fisik dan link antar-router sudah benar, yang berarti kendala ada di layer jaringan (L3).

3. Pengujian End-to-End dan Routing Dinamis

- Ping antar PC (PC 1 ke PC 2) belum sempat diuji secara menyeluruh. Meskipun jaringan sudah terbentuk (indikator reachable muncul), pengujian menggunakan command prompt tidak dilakukan karena keterbatasan waktu.
- Routing dinamis (RIP v2) direncanakan, namun dibatalkan karena waktu percobaan telah habis.

Analisis:

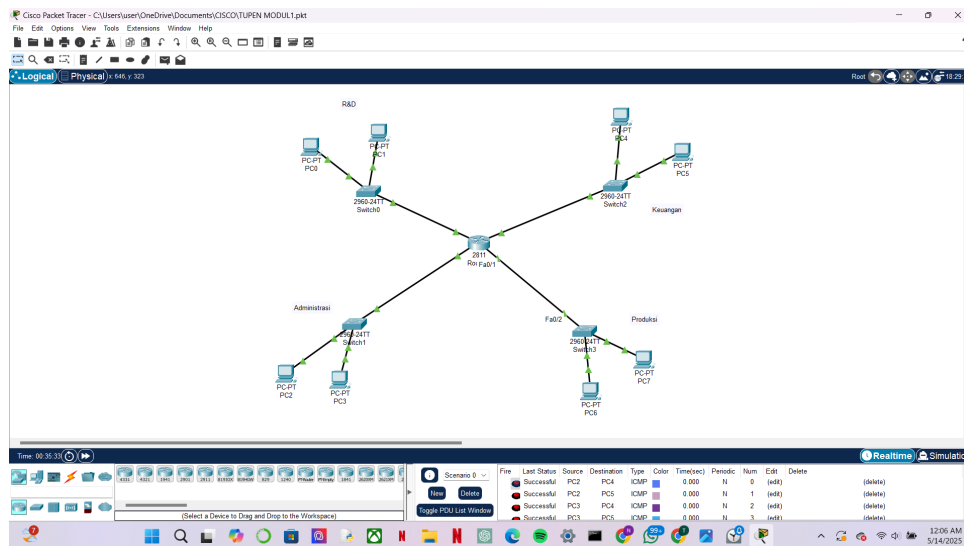
Faktor utama kegagalan adalah keterbatasan waktu dan pengalaman menggunakan Winbox. Kurangnya simulasi awal dan bimbingan teknis juga membuat kelompok kurang percaya diri untuk menyelesaikan konfigurasi routing dinamis secara mandiri.

3 Hasil Tugas Modul

1. Berdasarkan tugas pendahuluan sebelumnya mengenai perancangan topologi jaringan dan tabel IP yang telah Anda buat, langkah selanjutnya adalah membuat simulasi jaringan menggunakan aplikasi Cisco Packet Tracer. Silakan lakukan konfigurasi pada masing-masing perangkat agar seluruh jaringan dapat saling terhubung dan berkomunikasi dengan baik.

Jawaban:

Tugas pada modul ini adalah mensimulasikan jaringan menggunakan aplikasi Cisco Packet Tracer berdasarkan topologi yang telah dibuat pada tugas pendahuluan. Awalnya, ditemukan masalah berupa overlapping subnet pada departemen RD, di mana alamat IP 192.168.4.113 dengan subnet mask 255.255.255.128 ternyata berada dalam jaringan yang sama dengan IP yang digunakan pada interface FastEthernet0/0 milik departemen keuangan. Untuk mengatasi hal tersebut, saya mengganti alamat IP departemen RD dari 192.168.4.113 menjadi 192.168.4.130 dengan tetap menggunakan subnet mask yang sama. Setelah perubahan dilakukan, koneksi antar perangkat berhasil dilakukan tanpa konflik subnet, dan dari hasil simulasi terlihat bahwa jaringan antar departemen dapat saling terhubung dengan baik.



2. Jelaskan apa kesulitan yang anda alami pada Praktikum.

Jawaban:

Tantangan utama yang dihadapi selama praktikum mencakup kurangnya pemahaman mendalam terkait konsep dasar pengalamatan IP dan subnetting, sehingga sering terjadi kesalahan dalam menetapkan subnet mask maupun gateway yang sesuai. Selain itu, antarmuka Winbox pada MikroTik yang belum familiar turut memperlambat proses konfigurasi, seperti penambahan IP, pembuatan rute, hingga pengecekan tabel FIB. Ditambah lagi, minimnya pengalaman praktik langsung menggunakan router fisik menyebabkan proses pengujian konektivitas, mulai dari pemilihan port hingga interpretasi hasil ping, memakan banyak waktu sehingga koneksi ujung ke ujung belum berhasil divalidasi secara menyeluruh.

4 Kesimpulan

Praktikum ini dapat diselesaikan dengan lancar dan memberikan hasil yang sesuai dengan konsep teoritis. Pada tahap awal, proses crimping kabel UTP dengan susunan straight-through berhasil dilakukan dan terverifikasi melalui pengujian menggunakan LAN tester. Untuk konfigurasi routing statis, sempat terjadi hambatan akibat kesalahan dalam pengisian IP manual pada laptop, namun setelah dikoreksi berdasarkan arahan dari asisten, koneksi antar jaringan dapat berlangsung dengan baik. Hal ini menjadi pelajaran penting tentang pentingnya ketepatan dalam menetapkan IP Address, subnet mask, dan gateway secara manual. Selanjutnya, konfigurasi routing dinamis menggunakan RIP juga berjalan sukses; semua elemen seperti pengaturan IP Address, DHCP Server, interface RIP, network, dan penambahan neighbour telah dikonfigurasi dengan benar. Laptop berhasil memperoleh IP secara otomatis melalui DHCP, dan pengujian ping antar perangkat menunjukkan konektivitas yang optimal. Praktikum ini tidak hanya memperkuat pemahaman kami terhadap dasar-dasar jaringan seperti pembuatan kabel dan konfigurasi IP, tetapi juga menegaskan pentingnya ketelitian dalam setiap tahap konfigurasi agar jaringan dapat berfungsi sebagaimana mestinya.

5 Lampiran

5.1 Dokumentasi saat praktikum

