



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

Laporan Akhir

Praktikum Jaringan Komputer

Crimping dan Routing IPv4

Muhammad Navis Azka Atqiya - 5024231035

2025

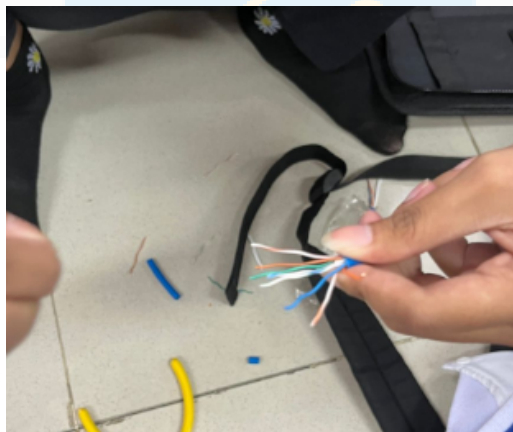
1 Langkah-Langkah Percobaan

Alat yang Digunakan Selama Praktikum

- Kabel UTP
- Konektor RJ45
- Crimping tool
- Wire stripper (pengupas kabel)
- LAN tester (opsional, untuk pengujian hasil)
- Router Mikrotik
- PC (dapat menggunakan laptop)
- Winbox
- Kabel LAN

1.1 Crimping Kabel LAN

1. Kupas bagian luar kabel UTP sepanjang 2–3 cm menggunakan wire stripper atau crimping tool. Pastikan tidak merusak kabel tembaga di dalamnya.
2. Di dalam kabel terdapat 4 pasang kabel (8 kabel kecil) dengan warna berbeda. Pisahkan dan luruskan agar lebih mudah diatur.



Gambar 1: Pisahkan dan Luruskan Kabel

3. Susun kabel dengan susunan **Crossover** dengan urutan warna: oren putih, oren, hijau putih, biru, biru putih, hijau, coklat putih, coklat.
4. Potong ujung kabel agar rata dan panjangnya sekitar 1.5 cm. Pastikan semua kabel sejajar.
5. Masukkan kabel secara perlahan ke konektor RJ-45, pastikan urutan warnanya tidak berubah dan setiap kabel tembaga menyentuh logam di dalam konektor. Jaket luar kabel sebaiknya masuk sedikit ke konektor.

6. Masukkan konektor ke crimping tool, lalu tekan kuat hingga terkunci. Pastikan semua pin ter-tekan sempurna.

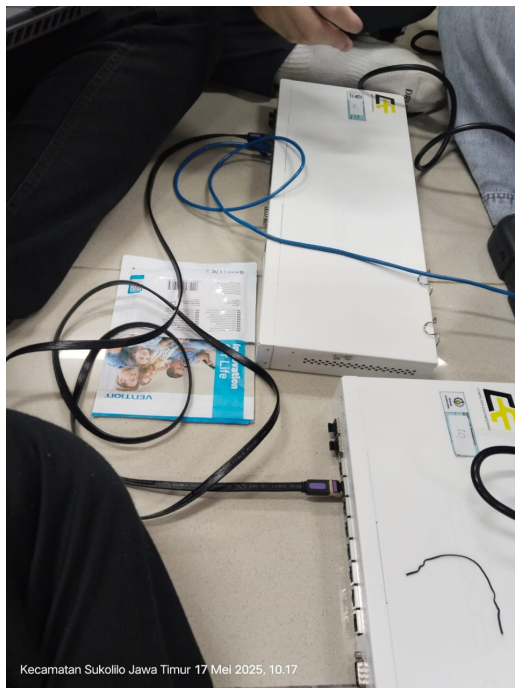


Gambar 2: Masukkan konektor ke crimping tool

7. Gunakan LAN tester untuk memastikan koneksi antar pin (1–8) berfungsi dengan benar. Jika tidak sesuai, ulangi proses dari awal.

1.2 Routing IPv4 Static

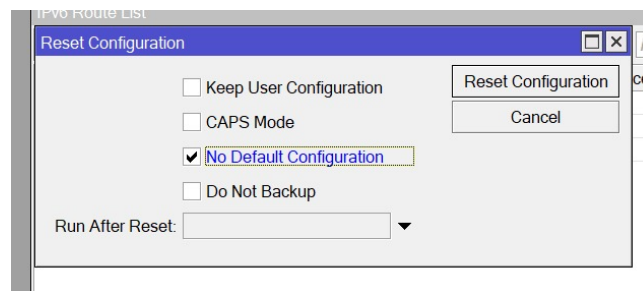
1. Siapkan dua router dan dua PC. Hubungkan PC pertama ke Router 1 dan PC kedua ke Router 2 menggunakan kabel LAN. Pada router 1 menggunakan ether1 dan pada router 2 menggunakan ether3. Pastikan semua perangkat terhubung dengan baik.



Gambar 3: Menyiapkan Router

2. Hubungkan Router 1 ke Router 2 menggunakan kabel LAN dimana pada router 1 menggunakan ether2 dan router 2 menggunakan ether4. Pastikan semua perangkat terhubung dengan baik.

3. Buka Winbox pada PC 1 dan PC 2. Reset tiap router dengan Winbox pada menu **System > Reset Configuration**. Pilih opsi No Default Configuration dan klik Reset Configuration.

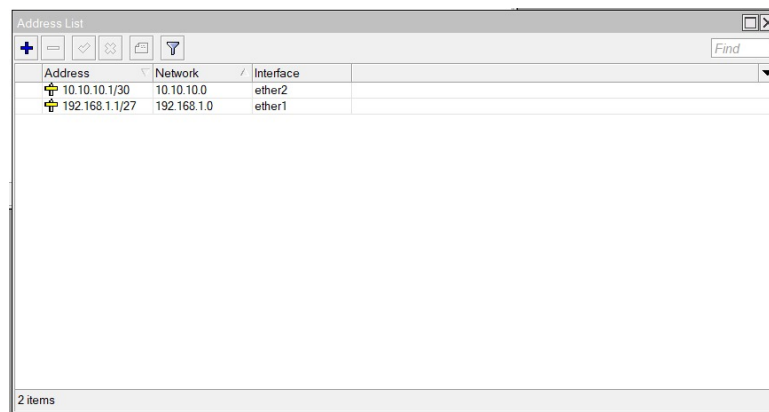


Gambar 4: Reset Configuration

4. Konfigurasi IP address untuk tiap Interface.

- **Router 1:** IP Address 192.168.1.1/27 dengan network 192.168.1.0 pada **ether1**
- **Router 2:** IP Address 192.168.2.1/27 dengan network 192.168.2.0 pada **ether3**
- **Router 1:** IP Address 10.10.10.1/30 dengan network 10.10.10.0 pada **ether2**
- **Router 2:** IP Address 10.10.10.2/30 dengan network 10.10.10.0 pada **ether4**

Interface ether1 dan ether3 digunakan untuk menghubungkan PC ke router, sedangkan ether2 dan ether4 digunakan untuk menghubungkan antar router.



Gambar 5: Set IP Address Router 1

5. Konfigurasi routing statis pada Router 1 dan Router 2 dengan cara masuk ke menu **IP > Routes** pada Winbox kemudian klik tombol + untuk menambah route baru dengan konfigurasi seperti berikut:

- **Router 1:** Dst. Address 192.168.2.0/27 dengan gateway 10.10.10.2
- **Router 2:** Dst. Address 192.168.1.0/27 dengan gateway 10.10.10.1

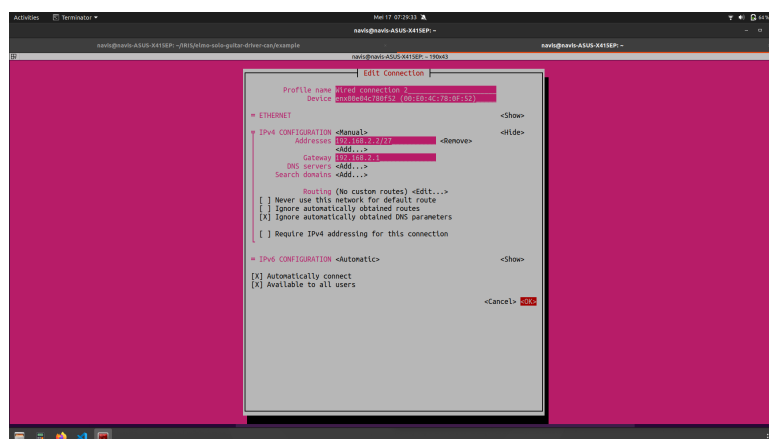
	Dst. Address	Gateway	Distance	Routing Mark	Pref. Source
DAC	10.10.10.0/30	ether2 reachable	0		10.10.10.1
AS	192.168.2.0/27	10.10.10.2 reachable ether2	1		
DAC	192.168.1.0/27	ether1 reachable	0		192.168.1.1

3 items

Gambar 6: Routing Statis

6. Konfigurasi IP address pada PC 1 dan PC 2. Pada OS Linux, buka terminal dan masukkan perintah `nmtui` untuk mengatur IP address. Kemudian pilih **Edit a connection** dan pilih koneksi yang digunakan. Pilih **IPv4 Configuration** dan ubah menjadi **Manual**. Isi konfigurasi seperti berikut:

- Pada PC 1 :
 - IP Address: 192.168.1.2/27
 - Netmask: 255.255.255.224
 - Gateway: 192.168.1.1
- Pada PC 2 :
 - IP Address: 192.168.2.2/27
 - Netmask: 255.255.255.224
 - Gateway: 192.168.2.1



Gambar 7: Set IP PC Manual

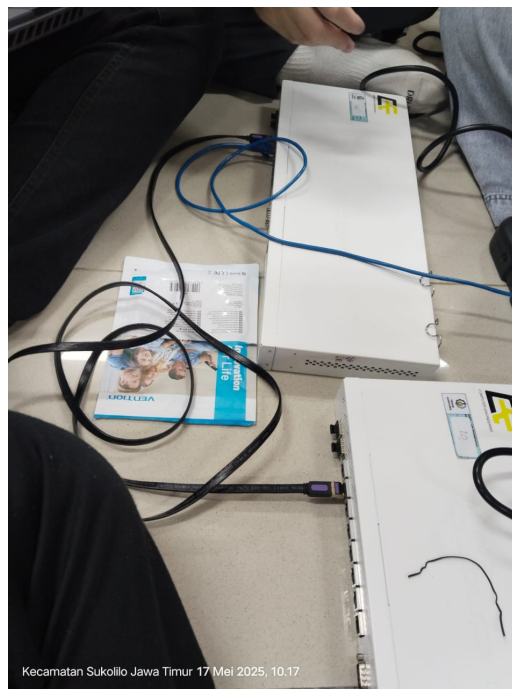
7. Setelah semua konfigurasi selesai, lakukan ping dari PC 1 ke PC 2 dan sebaliknya untuk memastikan koneksi antar PC berjalan dengan baik. Jika ping berhasil, maka konfigurasi routing statis telah berhasil dilakukan.

```
navis@navis-ASUS-X415EP: ~  
navis@navis-ASUS-X415EP: ~$ ifconfig  
eth0: flags=4096<UP,BROADCAST,MULTICAST> mtu 1500  
    inet 192.168.1.2 netmask 255.255.255.0 broadcast 192.168.1.255  
    ether 00:0c:29:17:5e:cf:71:a9a4 txqueuelen 1000 (Ethernet)  
    RX packets 136012 bytes 93543600 (89.5 MB)  
    RX errors 0 dropped 334 overruns 0 frame 0  
    TX packets 87270 bytes 57274784 (57.2 MB)  
    TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0  
  
navis@navis-ASUS-X415EP:~$ ping 192.168.1.2  
PING 192.168.1.2 (192.168.1.2) 56(84) bytes of data:  
64 bytes from 192.168.1.2: icmp_seq=1 ttl=64 time=0.052 ms  
64 bytes from 192.168.1.2: icmp_seq=2 ttl=64 time=0.055 ms  
64 bytes from 192.168.1.2: icmp_seq=3 ttl=64 time=0.045 ms  
64 bytes from 192.168.1.2: icmp_seq=4 ttl=64 time=0.057 ms  
64 bytes from 192.168.1.2: icmp_seq=5 ttl=64 time=0.060 ms  
64 bytes from 192.168.1.2: icmp_seq=6 ttl=64 time=0.059 ms  
64 bytes from 192.168.1.2: icmp_seq=7 ttl=64 time=0.050 ms  
64 bytes from 192.168.1.2: icmp_seq=8 ttl=64 time=0.057 ms  
^C  
--- 192.168.1.2 ping statistics ---  
8 packets transmitted, 8 received, 0% packet loss, time 7152ms  
rtt min/avg/max/ndev = 0.045/0.054/0.060/0.004 ms  
navis@navis-ASUS-X415EP:~$
```

Gambar 8: PING dari PC1 ke PC2

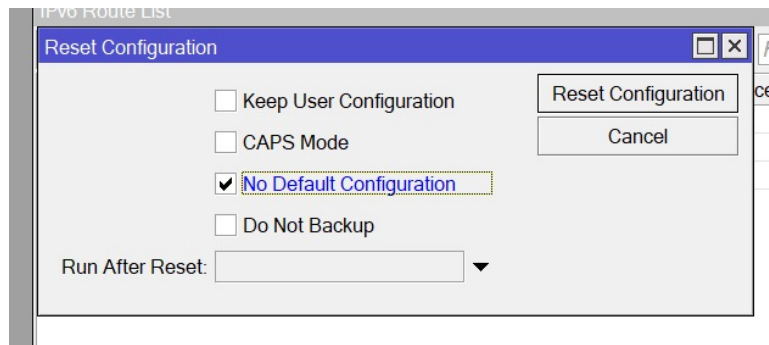
1.3 Routing IPv4 Dinamis

1. Siapkan dua router dan dua PC. Hubungkan PC pertama ke Router 1 dan PC kedua ke Router 2 menggunakan kabel LAN. Pada router 1 menggunakan ether1 dan pada router 2 menggunakan ether3. Pastikan semua perangkat terhubung dengan baik.



Gambar 9: Menyiapkan Router

2. Hubungkan Router 1 ke Router 2 menggunakan kabel LAN dimana pada router 1 menggunakan ether2 dan router 2 menggunakan ether4. Pastikan semua perangkat terhubung dengan baik.
3. Buka Winbox pada PC 1 dan PC 2. Reset tiap router dengan Winbox pada menu **System > Reset Configuration**. Pilih opsi No Default Configuration dan klik Reset Configuration.

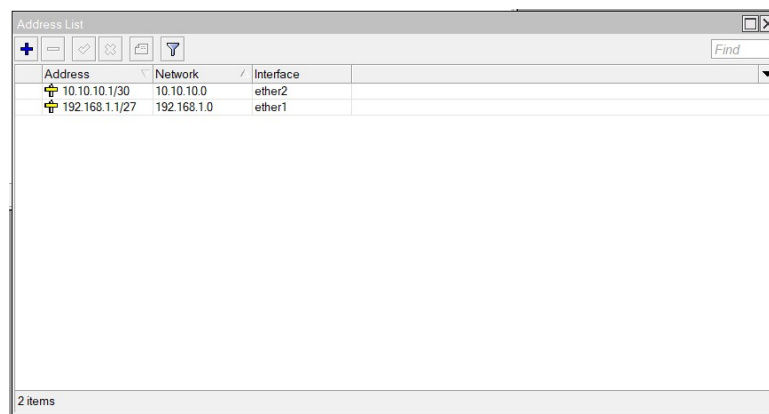


Gambar 10: Reset Configuration

4. Konfigurasi IP address untuk tiap Interface.

- **Router 1:** IP Address 192.168.1.1/27 dengan network 192.168.1.0 pada **ether1**
- **Router 2:** IP Address 192.168.2.1/27 dengan network 192.168.2.0 pada **ether3**
- **Router 1:** IP Address 10.10.10.1/30 dengan network 10.10.10.0 pada **ether2**
- **Router 2:** IP Address 10.10.10.2/30 dengan network 10.10.10.0 pada **ether4**

Interface ether1 dan ether3 digunakan untuk menghubungkan PC ke router, sedangkan ether2 dan ether4 digunakan untuk menghubungkan antar router.

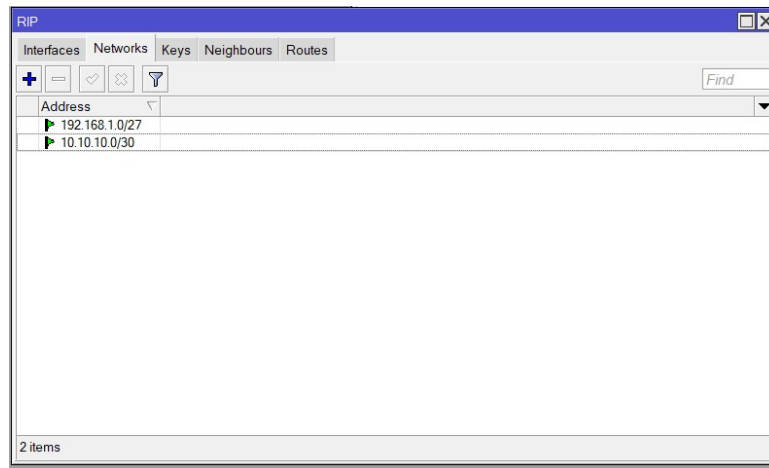


Gambar 11: Set IP Address Router 1

5. Atur DHCP server pada masing-masing router. Masuk ke menu **IP > DHCP Server** pada Winbox. Kemudian gunakan DHCP setup wizard untuk mengatur DHCP server pada masing-masing router. Pastikan DHCP server diaktifkan pada interface ether2 untuk router 1 dan ether4 untuk router 2.

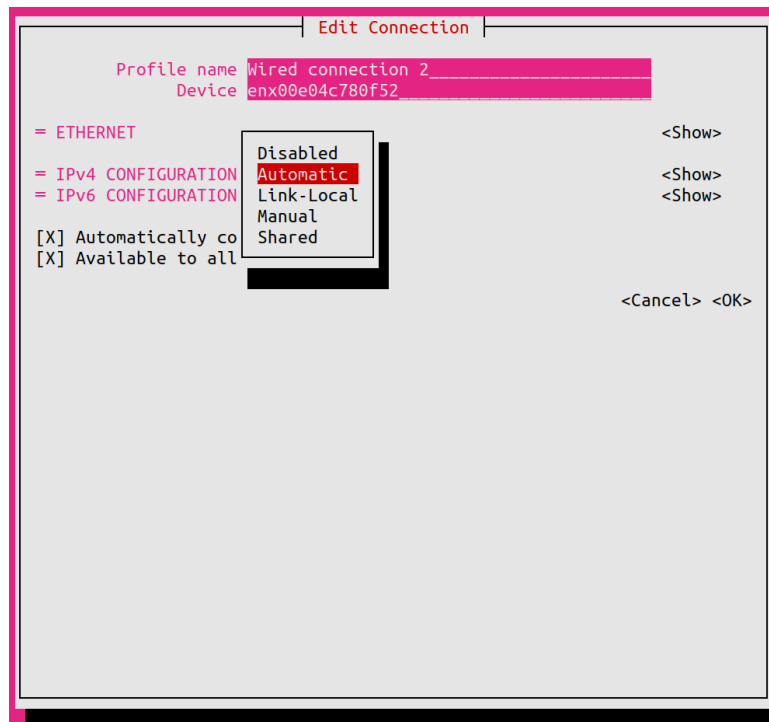
6. Aktifkan protokol RIP pada kedua router. Masuk ke menu **Routing > RIP** pada Winbox, kemudian lakukan konfigurasi seperti berikut:

- Pada tiap router, Masuk ke Tab **Interface** dan "+". Gunakan Ether All untuk interfacenya. Setting Recive menjadi V1-2, Send Menjadi V-2, dan Authentification menjadi none
- Masuk ke Tab **Networks** dan "+". Masukkan network yang ada pada router 1 dan router 2.
 - **Router 1:** Tambahkan 192.168.1.0/27 dan 10.10.10.1/30
 - **Router 2:** Tambahkan 192.168.2.0/27 dan 10.10.10.2/30



Gambar 12: Set DHCP Setup Networks

7. Atur IP address secara dinamis pada PC1 dan PC2. Pada ubuntu, buka terminal dan masukan perintah `nmtui`, lalu pilih **Edit a connection** dan pilih koneksi yang digunakan. Pilih **IPv4 Configuration** dan ubah menjadi **Automatic (DHCP)**. Kemudian simpan dan keluar dari `nmtui`.



Gambar 13: Set IP PC Automatic

8. Cek IP address pada PC1 dan PC2 dengan menggunakan perintah `ifconfig`/`ipconfig` pada terminal.


```
navis@navis-ASUS-X415EP: ~$ ifconfig
docker0: flags=4099<UP,BROADCAST,MULTICAST> mtu 1500
    inet 172.17.0.1 netmask 255.255.0.0 broadcast 172.17.255.255
    ether 16:50:c8:0e:51:39 txqueuelen 0 (Ethernet)
    RX packets 0 bytes 0 (0.0 B)
    RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
    TX packets 0 bytes 0 (0.0 B)
    TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0

enx00e04c780f52: flags=4099<UP,BROADCAST,MULTICAST> mtu 1500
    inet 192.168.2.30 netmask 255.255.255.0 broadcast 192.168.2.255
    inet6 fe80::863c:4de5:3107:e60e prefixlen 64 scopeid 0x20<link>
    ether 00:e0:4c:78:0f:52 txqueuelen 1000 (Ethernet)
    RX packets 0 bytes 0 (0.0 B)
    RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
    TX packets 0 bytes 0 (0.0 B)
    TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0

lo: flags=73<UP,LOOPBACK,RUNNING> mtu 65536
    inet 127.0.0.1 netmask 255.0.0.0
    inet6 ::1 prefixlen 128 scopeid 0x10<host>
    loop txqueuelen 1000 (Local Loopback)
    RX packets 21707 bytes 42258705 (42.2 MB)
    RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
    TX packets 21707 bytes 42258705 (42.2 MB)
    TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0

wlo1: flags=4163<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST> mtu 1500
```

Gambar 14: Cek IP Address dengan ifconfig

- Setelah semua konfigurasi selesai, lakukan ping dari PC 1 ke PC 2 dan sebaliknya untuk memastikan koneksi antar PC berjalan dengan baik. Jika ping berhasil, maka konfigurasi routing dinamis menggunakan RIP telah berhasil dilakukan.

```
navis@navis-ASUS-X415EP: ~$ ping 192.168.1.30
PING 192.168.1.30 (192.168.1.30) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 192.168.1.30: icmp_seq=1 ttl=64 time=0.076 ms
64 bytes from 192.168.1.30: icmp_seq=2 ttl=64 time=0.046 ms
64 bytes from 192.168.1.30: icmp_seq=3 ttl=64 time=0.056 ms
64 bytes from 192.168.1.30: icmp_seq=4 ttl=64 time=0.054 ms
64 bytes from 192.168.1.30: icmp_seq=5 ttl=64 time=0.057 ms
_
```

Gambar 15: PING PC lain

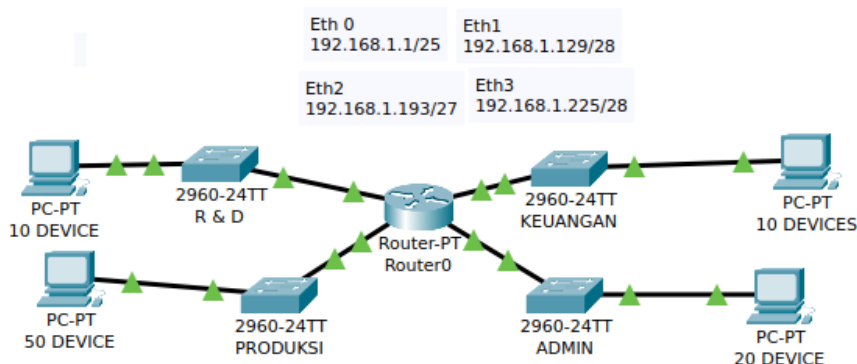
2 Analisis Hasil Percobaan

Pada praktikum ini dilakukan Crimping kabel LAN dan konfigurasi jaringan menggunakan dua metode routing, yaitu routing statis dan routing dinamis menggunakan protokol RIP, dengan menggunakan dua buah router Mikrotik dan dua buah PC. Tujuan dari praktikum ini adalah untuk memahami cara crimping kabel LAN dan cara kerja masing-masing metode routing. Crimping sendiri merupakan proses menghubungkan kabel jaringan ke konektor RJ-45 dengan menyusun kabel berdasarkan standar tertentu, sehingga transmisi dapat berjalan. Pada awal praktikum, hasil crimping tidak berhasil karena ada satu lampu pada LAN tester yang tidak menyala. Masalah ini disebabkan oleh kesalahan praktikan dalam memasukkan kabel ke konektor atau tekanan alat crimping yang kurang kuat. Setelah dilakukan perbaikan, kabel dapat berfungsi sebagaimana mestinya, dan sesuai dengan teori,

seluruh lampu indikator menyala secara berurutan. Pada konfigurasi routing statis, komunikasi antar PC berhasil setelah IP address dan rute dikonfigurasi secara manual. Pada praktikum, kesalahan sempat terjadi akibat Settingan IP atau netmask yang keliru pada router, namun dapat diperbaiki. Routing statis bergantung pada ketelitian praktikan dalam menyetting router dan PC karena konfigurasi dilakukan secara manual. Sementara itu, pada routing dinamis dengan RIP, komunikasi juga berhasil tanpa konfigurasi rute manual, karena RIP secara otomatis bertukar informasi antar router. Meskipun memudahkan untuk jaringan besar, RIP memerlukan waktu untuk sinkronisasi. Selain itu, DHCP harus aktif dan tepat konfigurasinya agar PC mendapat IP secara otomatis. Selama praktikum, terdapat kesalahan pada pengaturan DHCP yang menyebabkan PC tidak mendapatkan IP address. Namun, setelah diperbaiki, komunikasi antar PC berhasil dilakukan.

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.
 - Berikut merupakan hasil konfigurasi simulasi jaringan menggunakan aplikasi Cisco Packet Tracer. Pada gambar di bawah ini, terlihat bahwa semua perangkat terhubung dengan baik dan dapat saling berkomunikasi.



Gambar 16: Topologi jaringan

FastEthernet0/0		FastEthernet1/0	
Port Status	<input checked="" type="checkbox"/> On	Port Status	<input checked="" type="checkbox"/> On
Bandwidth	<input checked="" type="radio"/> 100 Mbps <input type="radio"/> 10 Mbps <input checked="" type="checkbox"/> Auto	Bandwidth	<input checked="" type="radio"/> 100 Mbps <input type="radio"/> 10 Mbps <input checked="" type="checkbox"/> Auto
Duplex	<input type="radio"/> Half Duplex <input checked="" type="radio"/> Full Duplex <input checked="" type="checkbox"/> Auto	Duplex	<input type="radio"/> Half Duplex <input checked="" type="radio"/> Full Duplex <input checked="" type="checkbox"/> Auto
MAC Address	0001.C712.2C65	MAC Address	00E0.F7E1.6794
IP Configuration IPv4 Address: 192.168.1.1 Subnet Mask: 255.255.255.128		IP Configuration IPv4 Address: 192.168.1.129 Subnet Mask: 255.255.255.192	
Tx Ring Limit	10	Tx Ring Limit	10

Gambar 17: Konfigurasi Router : Ethernet 1 & Ethernet 2

FastEthernet2/0		FastEthernet3/0	
Port Status	<input checked="" type="checkbox"/> On	Port Status	<input checked="" type="checkbox"/> On
Bandwidth	<input checked="" type="radio"/> 100 Mbps <input type="radio"/> 10 Mbps <input checked="" type="checkbox"/> Auto	Bandwidth	<input checked="" type="radio"/> 100 Mbps <input type="radio"/> 10 Mbps <input checked="" type="checkbox"/> Auto
Duplex	<input type="radio"/> Half Duplex <input checked="" type="radio"/> Full Duplex <input checked="" type="checkbox"/> Auto	Duplex	<input type="radio"/> Half Duplex <input checked="" type="radio"/> Full Duplex <input checked="" type="checkbox"/> Auto
MAC Address	0001.43C3.155B	MAC Address	0005.5E3D.8B45
IP Configuration IPv4 Address: 192.168.1.193 Subnet Mask: 255.255.255.224		IP Configuration IPv4 Address: 192.168.1.225 Subnet Mask: 255.255.255.240	
Tx Ring Limit	10	Tx Ring Limit	10

Gambar 18: Konfigurasi Router : Ethernet 3 & Ethernet 4

Global Settings		FastEthernet0	
Display Name	10 DEVICE	Port Status	<input checked="" type="checkbox"/> On
Interfaces	FastEthernet0	Bandwidth	<input checked="" type="radio"/> 100 Mbps <input type="radio"/> 10 Mbps <input checked="" type="checkbox"/> Auto
Gateway/DNS IPv4 <input type="radio"/> DHCP <input checked="" type="radio"/> Static Default Gateway: 192.168.1.1 DNS Server:		Duplex	<input type="radio"/> Half Duplex <input checked="" type="radio"/> Full Duplex <input checked="" type="checkbox"/> Auto
		MAC Address	0001.63D5.8426
		IP Configuration <input type="radio"/> DHCP <input checked="" type="radio"/> Static IPv4 Address: 192.168.1.2 Subnet Mask: 255.255.255.128	
		IPv6 Configuration <input type="radio"/> Automatic <input checked="" type="radio"/> Static IPv6 Address: Link Local Address: FE80::201:63FF:FED5:8426	

Gambar 19: Konfigurasi PC R&D : Gateway & IP Address

Gambar 20: Konfigurasi PC Produksi : Gateway & IP Address

Gambar 21: Konfigurasi PC Produksi : Gateway & IP Address

Gambar 22: Konfigurasi PC Keuangan : Gateway & IP Address

2. Jelaskan apa kesulitan yang anda alami pada Praktikum.

- Kesulitan yang dialami pada praktikum ini adalah saat melakukan crimping kabel LAN yang disebabkan oleh kesalahan dalam memasukkan kabel ke konektor atau tekanan alat crimping yang kurang kuat. Setelah dilakukan perbaikan, kabel dapat berfungsi sebagaimana mestinya. Kemudian pada konfigurasi routing statis, kesalahan sempat terjadi akibat settingan IP atau netmask yang keliru pada router. Pada routing dinamis dengan RIP, terdapat kesalahan pada pengaturan DHCP yang menyebabkan PC tidak mendapatkan IP address.

4 Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil dari praktikum ini yaitu, praktikum ini memberikan pemahaman menyeluruh tentang proses membangun jaringan komputer, dimulai dari crimping kabel hingga konfigurasi routing pada router MikroTik. Mempelajari cara merakit kabel UTP dengan urutan yang standar. Konfigurasi Routing statis mengharuskan pengaturan rute secara manual oleh administrator, sedangkan routing dinamis menggunakan protokol RIP untuk pertukaran informasi secara otomatis antar router. Praktikum ini menekankan pentingnya ketelitian, pemahaman topologi jaringan, serta kemampuan troubleshooting, yang semuanya berperan penting dalam menciptakan sistem jaringan yang optimal dan efisien. Kendala teknis yang ditemui, seperti kesalahan crimping dan pengaturan IP, menjadi bagian dari pembelajaran untuk meningkatkan keahlian praktikan dalam pengelolaan jaringan.

5 Lampiran

5.1 Dokumentasi saat praktikum



Gambar 23: Dokumentasi saat praktikum