



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

Laporan Akhir Praktikum Jaringan Komputer

Crimping dan Routing IPv4

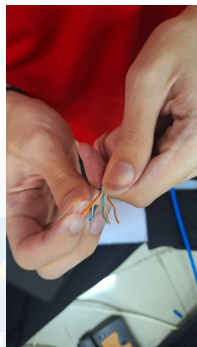
Kadek Candra Dwi Yanti - 5024231067

2025

1 Langkah-Langkah Percobaan

1. Crimping Kabel

- Pertama tama, siapkan semua peralatan yang dibutuhkan seperti kabel UTP (Unshielded Twisted Pair), konektor RJ45, tang crimping, dan LAN tester untuk menguji hasil crimping.
- Kupas bagian luar kabel UTP sepanjang sekitar tiga perempat sentimeter menggunakan alat pengupas atau pisau bawaan tang crimping.
- Setelah bagian luar terbuka, potong plastik fleksibel penopang di tengah kabel agar tidak mengganggu penyusunan kabel.
- Susun delapan kabel kecil sesuai urutan warna standar tipe straight: putih-oranye, oranye, putih-hijau, biru, putih-biru, hijau, putih-cokelat, dan cokelat.



Gambar 1: Menyusun Kabel

- Rapikan kabel agar lurus dan rata, lalu potong ujung kabel secara sejajar menggunakan tang crimping.



Gambar 2: Meratakan Kabel

- Masukkan kabel yang sudah disusun ke dalam konektor RJ45 sampai ujung kabel terlihat dari sisi depan konektor.
- Pasangkan konektor ke tang crimping dan tekan hingga terdengar bunyi "klik" yang menandakan konektor terkunci sempurna pada kabel
- Ulangi proses crimping pada ujung kabel lainnya
- Hubungkan kabel yang sudah di-crimp pada kedua ujung ke LAN tester untuk pengujian



Gambar 3: Megunci Kabel

- Pastikan indikator lampu pada LAN tester menyala secara berurutan dari pin 1 hingga pin 8 tanpa gangguan. Jika semua lampu menyala sesuai urutan, kabel dinyatakan berhasil dan siap digunakan. Pastikan indikator lampu pada LAN tester menyala secara berurutan dari pin 1 hingga pin 8 tanpa gangguan. Jika semua lampu menyala sesuai urutan, kabel dinyatakan berhasil dan siap digunakan.

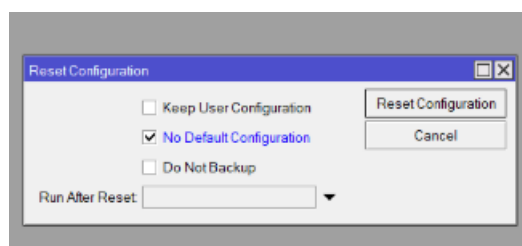
2. Routing Statis

- Siapkan dua mikrotik, dua laptop, dan tiga kabel LAN untuk menghubungkan laptop ke mikrotik. Lalu hubungkan antara masing masing mikrotik dengan laptop dan hubungkan antar mikrotik dengan 3 kabel LAN sebelumnya



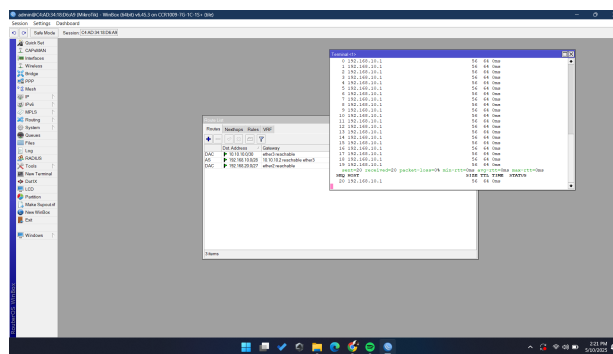
Gambar 4: Koneksi Mikrotik dengan Laptop

- Reset mikrotik melalui menu System dengan memilih Reset Configuration dan opsi “No Default Configuration”. Setelah reset selesai, login kembali ke mikrotik dan lakukan konfigurasi IP.



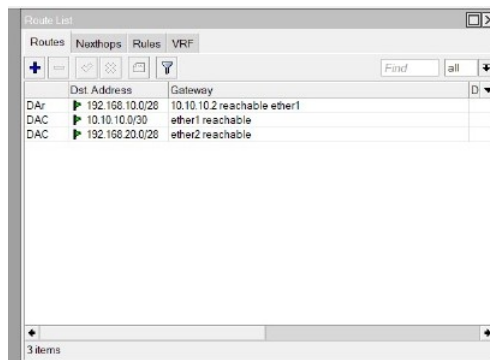
Gambar 5: Koneksi Mikrotik dengan Laptop

- Tambahkan IP address pada ether 2 yang digunakan untuk menghubungkan laptop dengan router, gunakan prefix /27 agar dapat menangani hingga 20 user
 - Pada laptop A, atur IP address pada ethernet 2 untuk router A dengan alamat 10.10.10.1 /30 yang akan terhubung ke router B.
 - Pada ethernet 3 laptop A, tambahkan IP address 192.168.10.1 /27 untuk koneksi ke jaringan lokal laptop A.
 - Pada laptop B, atur ethernet 2 dengan alamat 10.10.10.2 /30 untuk koneksi ke router A.
 - Pada ethernet 3 laptop B, tambahkan IP address 192.168.20.1 /27 untuk koneksi ke jaringan lokal laptop B.
 - Lakukan uji "ping" jika mendapati lost 0% maka router dengan laptop sudah terhubung dengan baik



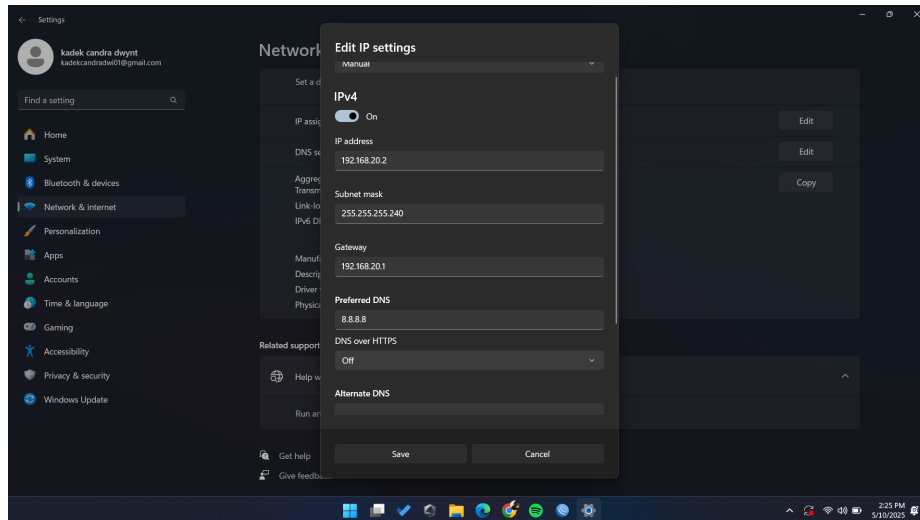
Gambar 6: Address List

- Langkah selanjutnya adalah melakukan konfigurasi routing statis setelah semua interface diberi IP. Masuk ke menu IP lalu pilih Routes, kemudian klik "+" untuk menambahkan rute secara manual.
- Pada Router A, konfigurasi Dst. Address diisi dengan alamat jaringan tujuan, yaitu alamat network router B: 192.168.20.0/27. Pada Router B, konfigurasi Dst. Address diisi dengan alamat network router A: 192.168.10.0/27.
- Pada bagian Gateway, masukkan IP address tujuan yang ada di ether 1 (IP ether 1 milik router tetangga). Pada konfigurasi Router A, gateway diisi 10.10.10.2. Pada konfigurasi Router B, gateway diisi 10.10.10.1



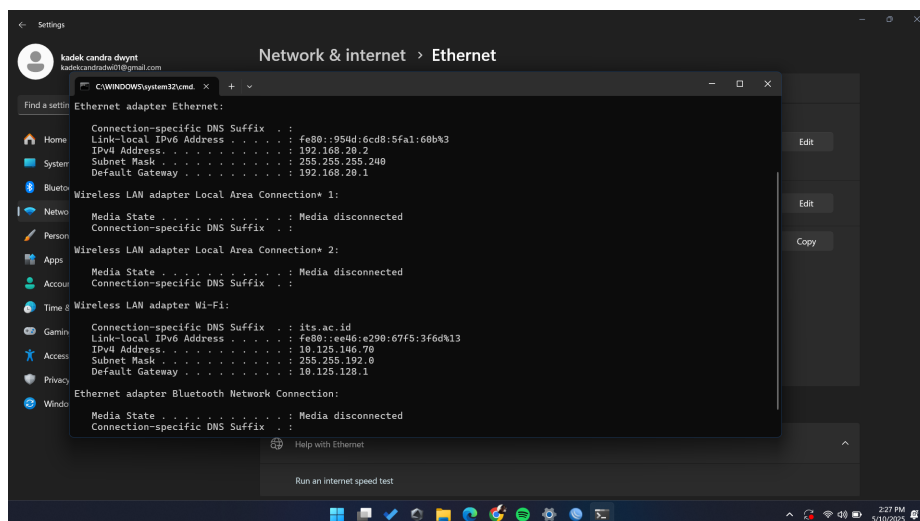
Gambar 7: Router List

- Setelah pengaturan routing selesai, konfigurasi IP laptop secara manual.
 - Laptop yang terhubung ke Router A akan menggunakan IP 192.168.10.2, subnet mask 255.255.255.224, dan gateway 192.168.10.1 (melalui ethernet 3).
 - Laptop yang terhubung ke Router B akan menggunakan IP 192.168.20.2, subnet mask 255.255.255.224, dan gateway 192.168.20.1 (melalui ethernet 3).



Gambar 8: Router List

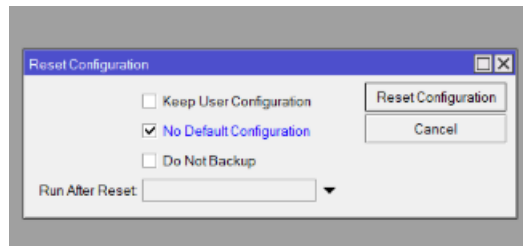
- Uji koneksi dengan melakukan ping ke gateway masing-masing untuk memastikan konfigurasi IP benar dan koneksi berjalan lancar



Gambar 9: Ping Statis

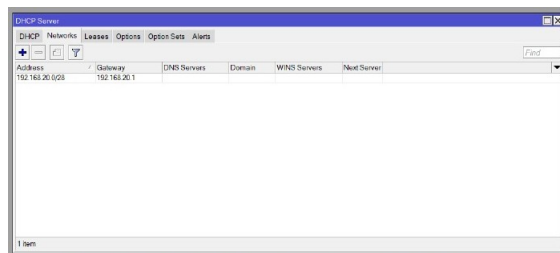
3. Routing Dinamis

- Sama halnya dengan pelaksanaan Statis. Diawali dengan menyalakan mikrotik dan lakukan reset mikrotik melalui menu System dengan memilih Reset Configuration dan opsi "No Default Configuration". Setelah reset selesai, login kembali ke mikrotik dan sama seperti pada statis lakukan konfigurasi IP.



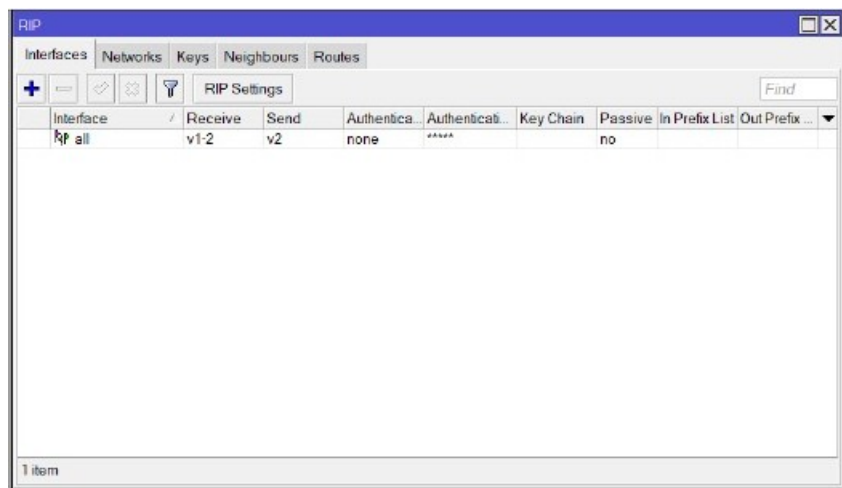
Gambar 10: Koneksi Mikrotik dengan Laptop

- Setelah reset selesai, login kembali ke mikrotik dan aktifkan DHCP Server melalui menu IP, lalu pilih DHCP Server dan klik DHCP Setup untuk interface ethernet 3.



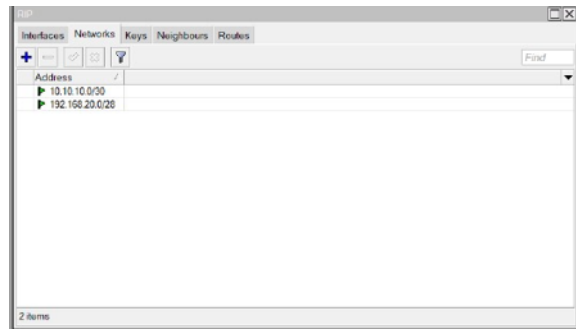
Gambar 11: DHCP

- Masuk ke menu Routing, kemudian RIP, lalu Interfaces. Tambahkan interface dengan memilih ether all agar semua interface dapat menerima dan mengirim update RIP. Atur opsi Receive menjadi V1-2 dan Send menjadi V2 pada pengaturan RIP.



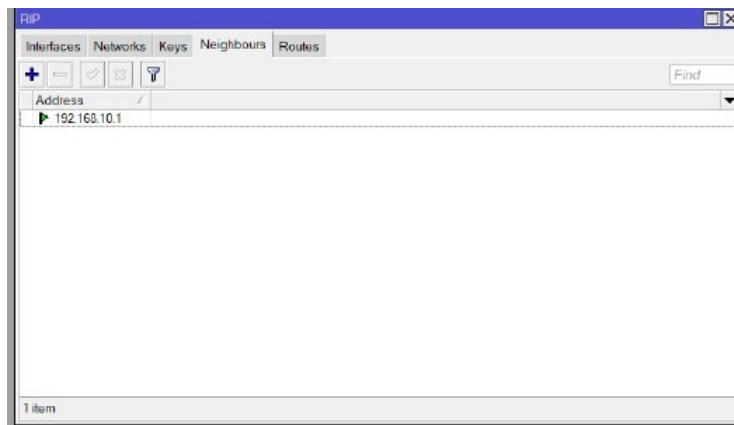
Gambar 12: RIP Interface

- Selanjutnya, tambahkan network pada menu Routing. Masukkan network 10.10.10.0/30 dan 192.168.10.0/27 untuk Router A, serta 10.10.10.0/30 dan 192.168.20.0/27 untuk Router B.



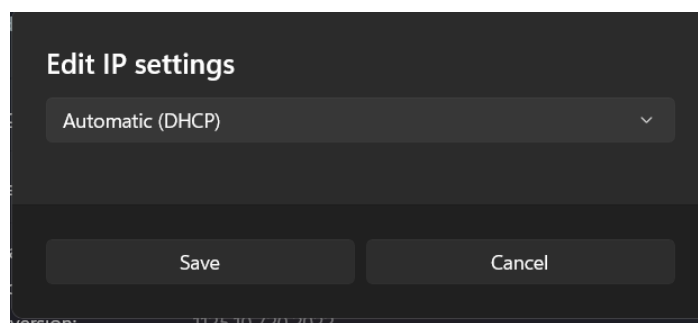
Gambar 13: RIP Network

- Tambahkan neighbour di menu Routing, kemudian RIP, lalu Neighbours dengan memasukkan alamat gateway router tetangga.
 - Pada Router A, masukkan gateway 10.10.10.2.
 - Pada Router B, masukkan gateway 10.10.10.1.



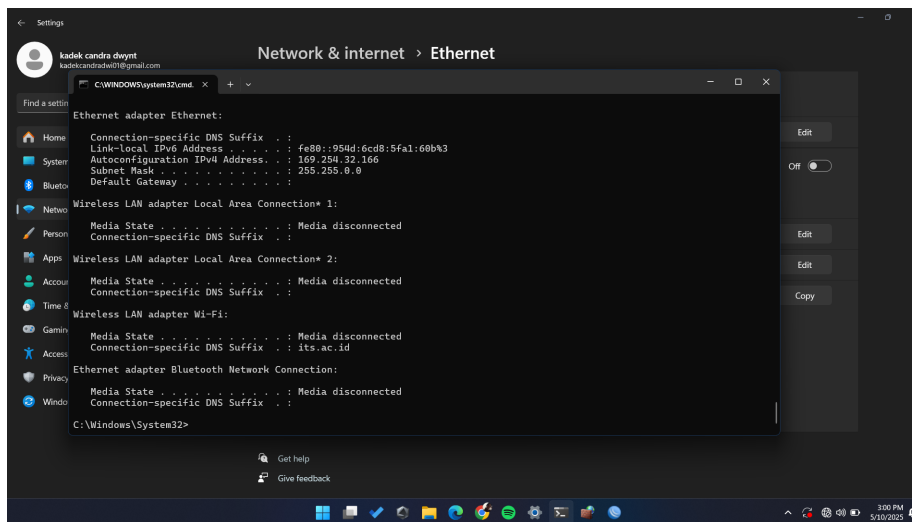
Gambar 14: RIP Neighbors

- Ubah pengaturan IP pada laptop menjadi otomatis (DHCP) agar laptop mendapatkan alamat IP secara otomatis dari router.



Gambar 15: RIP Neighbors

- Lakukan uji koneksi antar laptop menggunakan perintah ping pada Command Prompt, dan pastikan firewall dalam keadaan mati jika terjadi masalah koneksi.



Gambar 16: Uji Ping

2 Analisis Hasil Percobaan

1. Crimping Kabel

Pada percobaan crimping kabel LAN, tujuan utamanya adalah menghasilkan kabel yang dapat menghubungkan perangkat jaringan dengan baik. Namun, proses crimping memakan waktu lebih lama karena terdapat kesalahan pada tahap pemotongan kulit luar kabel UTP. Pemotongan yang terlalu dalam menyebabkan beberapa kabel kecil di dalamnya ikut terpotong, sehingga proses crimping harus diulang dari awal. Setelah pemotongan dan penyusunan kabel yang benar sesuai standar, kabel LAN diuji menggunakan LAN tester. Alat ini digunakan untuk memastikan apakah semua pin pada konektor RJ45 terhubung dengan benar. Jika semua 8 lampu menyala berurutan, maka kabel dinyatakan berhasil, yang menandakan bahwa tidak ada kabel yang terputus dan semua pin terhubung dengan baik. Kesalahan yang terjadi memberikan pelajaran penting mengenai ketelitian dalam setiap tahap, terutama saat mengupas kabel agar tidak merusak kabel kecil di dalamnya. Setelah proses crimping selesai dengan benar dan diuji menggunakan LAN tester, kabel dapat digunakan untuk transmisi data dalam jaringan komputer.

2. Routing dengan Router

• Routing Statis

Pada konfigurasi jaringan statis, seluruh pengaturan dilakukan secara manual pada setiap perangkat. Di Router A, ethernet 2 diatur dengan alamat IP 10.10.10.1 /30 untuk koneksi ke Router B, dan ethernet 3 dengan alamat IP 192.168.10.1 /28 untuk koneksi ke jaringan lokal laptop A. Begitu juga di Router B, ethernet 2 diatur dengan alamat 10.10.10.2 /30 untuk koneksi ke Router A, dan ethernet 3 dengan alamat 192.168.20.1 /28 untuk koneksi ke jaringan lokal laptop B. Hasil pengujian ping antara laptop A dan Router A, serta laptop B dan Router B, menunjukkan bahwa komunikasi antar perangkat berjalan lancar tanpa adanya kehilangan paket (packet loss 0%). Ini menunjukkan bahwa konfigurasi IP statis telah dilakukan dengan benar, dan router berhasil mengarahkan lalu lintas data ke jaringan yang sesuai berdasarkan rute yang telah ditentukan secara manual.

Hal ini berkorelasi dengan materi tentang jaringan statis, di mana setiap perangkat dan jalur komunikasi diatur secara manual. Penggunaan jaringan statis memungkinkan kontrol penuh atas pengaturan jaringan, namun memerlukan pemeliharaan yang lebih intensif jika terjadi perubahan pada jaringan.

Terdapat beberapa kesalahan yang mengakibatkan terhambatnya praktikum. Faktor eksternal yang menyebabkan hal ini antara lain stop kontak yang rusak, sehingga beberapa kali router ter-restart. Sementara itu, faktor internal berupa kesalahan praktikan, yaitu tidak mematikan firewall sejak awal, menyebabkan kesulitan dalam koneksi antar laptop.

- **Routing Dinamis**

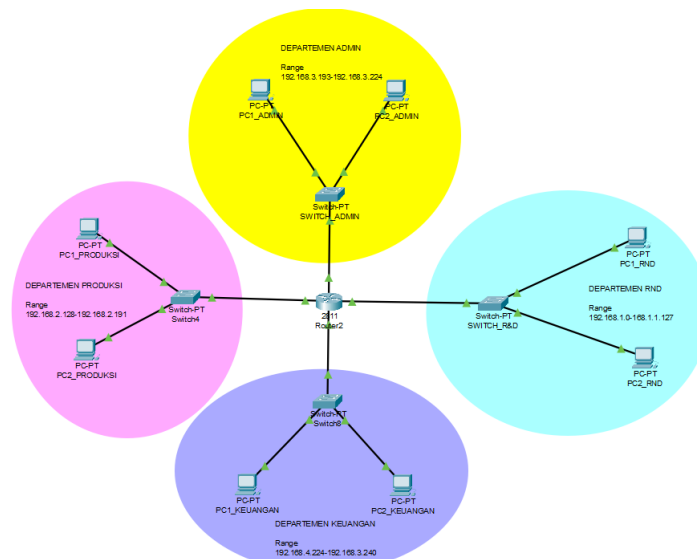
Pada konfigurasi jaringan dinamis, DHCP Server diaktifkan di router, memungkinkan perangkat untuk mendapatkan alamat IP secara otomatis. Selain itu, RIP (Routing Information Protocol) digunakan untuk berbagi informasi routing antara router A dan router B.

Diharapkan hasil pengujian ping menunjukkan bahwa laptop-laptop berhasil mendapatkan IP secara otomatis dan dapat saling berkomunikasi dengan router tanpa pengaturan manual. Dengan konfigurasi ini, ping antar router dan laptop juga berhasil tanpa ada masalah, yang menunjukkan bahwa routing dinamis berfungsi dengan baik dan router secara otomatis memperbarui informasi rute mereka.

Namun, hal tersebut tidak dapat dicapai dikarenakan saat proses pengujian ping masing-masing laptop belum mendapatkan IP satu sama lain. Hal ini dikarenakan waktu selama praktikum tidak mencukupi.

3 Hasil Tugas Modul

1. konfigurasi pada masing-masing perangkat agar seluruh jaringan dapat saling terhubung dan berkomunikasi dengan baik digambarkan pada Gambar 17



Gambar 17: Koneksi antar PC Sederhana Menggunakan Cisco

```

Ping statistics for 192.168.1.2:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

C:\>192.168.3.193
Invalid Command.

C:\>ping 192.168.3.193

Pinging 192.168.3.193 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.3.193: bytes=32 time=11ms TTL=127
Reply from 192.168.3.193: bytes=32 time=9ms TTL=127
Reply from 192.168.3.193: bytes=32 time=7ms TTL=127
Reply from 192.168.3.193: bytes=32 time=9ms TTL=127

Ping statistics for 192.168.3.193:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 7ms, Maximum = 11ms, Average = 9ms

C:\>ping 192.168.4.225

Pinging 192.168.4.225 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.4.225: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 192.168.4.225: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 192.168.4.225: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 192.168.4.225: bytes=32 time<1ms TTL=127

Ping statistics for 192.168.4.225:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

C:\>

```

Gambar 18: Uji Ping

2. Kesulitan yang dialami saat Praktikum

Kurang teliti dalam memasukkan IP mulai dari IP antar laptop dan juga router sehingga menghambat berjalannya praktikum, selain itu juga dikarenakan ketidaktahuan harus mematikan firewall sangat memakan waktu sehingga memotong waktu untuk melakukan percobaan routing dinamis.

4 Kesimpulan

Praktikum ini memberikan pemahaman yang lebih dalam mengenai crimping serta routing statis dan dinamis. Pada percobaan pertama yaitu crimping, hasil yang didapat menunjukkan bahwa crimping yang dilakukan dengan benar menghasilkan sambungan kabel yang kuat dan stabil. Hal ini sesuai dengan materi yang menjelaskan bahwa crimping yang baik menjadi dasar untuk sambungan kabel yang fungsional dalam sebuah jaringan.

Pada percobaan routing statis, pengaturan IP dilakukan secara manual dan pengujian ping menunjukkan bahwa komunikasi antar perangkat berjalan lancar. Ini menunjukkan bahwa routing statis memberikan kestabilan pada jaringan dengan pengaturan IP yang tetap, sesuai dengan materi yang menjelaskan bahwa IP statis cocok untuk perangkat yang memerlukan akses konsisten, seperti server atau CCTV. Namun, penggunaan IP statis memerlukan pemeliharaan yang lebih intensif jika terjadi perubahan dalam jaringan.

Pada percobaan routing dinamis, penggunaan DHCP untuk pemberian IP otomatis dan RIP untuk berbagi informasi routing menunjukkan bahwa jaringan dapat berjalan dengan lebih fleksibel dan efisien. Routing dinamis mempermudah pengelolaan jaringan, terutama yang lebih besar dan sering berubah, seperti dijelaskan dalam materi tentang IP dinamis yang memudahkan pengelolaan IP dan rute tanpa perlu konfigurasi manual.

Secara keseluruhan, praktikum ini menunjukkan perbedaan mendasar antara routing statis dan dinamis. Pada routing statis, kontrol sepenuhnya berada di tangan administrator karena pengaturan IP dan rute dilakukan manual. Sebaliknya, routing dinamis memungkinkan router saling berbagi informasi rute secara otomatis melalui protokol seperti RIP, mengurangi kebutuhan intervensi manual. Routing dinamis lebih fleksibel karena dapat menyesuaikan dengan perubahan jaringan tanpa pengaturan manual, sementara routing statis memerlukan perubahan manual pada perangkat jika ada perubahan jaringan. Routing statis lebih cocok untuk jaringan kecil yang jarang berubah, sedangkan routing dinamis lebih efisien untuk jaringan besar dan sering berubah, karena dapat memperbarui rute secara otomatis.

5 Lampiran

5.1 Dokumentasi saat praktikum



Gambar 19: Proses Pengerjaan Routing



Gambar 20: Proses Pengerjaan Routing



Gambar 21: Proses Crimping



Gambar 22: Proses Crimping