



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

# **Laporan Akhir Praktikum Jaringan Komputer**

## **Crimping dan Routing IPv4**

Ernita Kartika Weni - 5024231013

2025

# 1 Langkah-Langkah Percobaan

## 1.1 Crimping

Crimping adalah proses penyambungan konektor RJ-45, ke ujung kabel jaringan UTP (Unshielded Twisted Pair) dengan menggunakan alat khusus bernama crimping tool. Proses ini bertujuan untuk menciptakan koneksi fisik antara kabel dan perangkat jaringan, sehingga data dapat ditransmisikan dengan baik.

- **Alat dan Bahan**

1. 2 Kabel UTP Cat 6 1.5 m
2. 4 Konektor RJ45
3. 1 Crimping tool
4. 1 LAN tester

- **Langkah-Langkah Crimping**

1. Menyiapkan semua alat dan bahan
2. Memeriksa kelayakan alat : memastikan crimping tool berfungsi baik, dan kabel tidak dalam kondisi rusak.
3. Mengupas jaket luar kabel UTP sepanjang  $\pm 2,5$  cm menggunakan crimping tool.
4. Setelah bagian dalam kabel terbuka, akan terlihat 4 pasang kabel berwarna (total 8 kabel kecil), kemudian kabel-kabel kecil tersebut dipisahkan dari pasangan lilitannya
5. Meluruskan kabel-kabel kecil tersebut agar mudah disusun dan dimasukkan ke konektor.
6. Menyusun kabel sesuai urutan warna standar yang dipilih, yaitu standar T568A atau T568B. Dalam praktikum ini digunakan standar T568B dengan susunan sebagai berikut:
  - Coklat
  - Putih-Coklat
  - Hijau
  - Putih-Biru
  - Biru
  - Putih-Hijau
  - Orange
  - Putih-Orange
7. Memotong ujung kabel-kabel kecil tersebut agar rata dan memiliki panjang yang seragam, sekitar 1,3 cm.
8. Memasukkan kabel-kabel kecil yang telah disusun ke dalam konektor RJ45 hingga seluruh kabel masuk penuh ke ujung konektor dan tidak berubah urutannya.
9. Menempatkan konektor RJ45 yang telah berisi kabel ke dalam crimping tool pada posisi yang sesuai.
10. Menekan crimping tool dengan kuat hingga konektor dan kabel terjepit sempurna.
11. Mengulangi proses penyusunan dan crimping pada ujung kabel yang lainnya.

12. Menghubungkan kedua ujung kabel ke perangkat cable tester untuk menguji konektivitas dan kelayakan kabel hasil crimping.
13. Mengamati indikator pada cable tester. Jika lampu menyala berurutan dari 1 sampai 8 tanpa ada yang mati atau loncat, maka kabel berhasil dibuat dengan baik. Jika ada kesalahan, proses crimping harus diulang. Hasil pengamatan lampu menyala secara berurutan, yang berarti kabel berhasil dibuat dengan baik.

## **1.2 Routing Statis**

Static routing adalah metode routing yang dilakukan dengan cara menetapkan jalur secara manual oleh administrator jaringan. Setiap entri rute ditambahkan satu per satu ke tabel routing, sehingga perubahan topologi jaringan memerlukan pembaruan konfigurasi secara manual. Static routing cocok digunakan pada jaringan berskala kecil hingga menengah dengan struktur yang relatif tetap. Keuntungannya adalah lebih aman, tidak membebani kinerja router, dan memberikan kendali penuh kepada administrator. Namun, kelemahannya adalah tidak fleksibel dan tidak dapat menyesuaikan diri secara otomatis jika terjadi gangguan atau perubahan jalur.

- **Alat dan Bahan**

1. 3 Kabel UTP (sudah di crimping)
2. 2 Router Mikrotik
3. 2 Laptop

- **Langkah-Langkah Routing Statis**

1. Menyiapkan perangkat yang dibutuhkan.
2. Melakukan subnetting berdasarkan alamat jaringan utama yang diberikan untuk membagi jaringan menjadi beberapa subnet sesuai jumlah network yang dibutuhkan.

```

subnet 1: router
subnet 2: pc ernita
subnet 3: pc jays

/30
subnet mask: 255.255.255.252

subnet 1:
/30
subnet mask: 255.255.255.252
ip network : 192.168.5.0
ip host : 192.168.5.1 - 192.168.5.2
ip broadcast : 192.168.5.3

subnet 2:
/27
subnet mask: 255.255.255.224
ip network : 192.168.20.0
ip host : 192.168.20.1 - 192.168.20.30
ip broadcast : 192.168.20.31

subnet 3:
/27
subnet mask: 255.255.255.224
ip network : 192.168.30.0
ip host : 192.168.30.1 - 192.168.30.30
ip broadcast : 192.168.30.31

```

**Gambar 1:** Subnetting

3. Menghubungkan router MikroTik ke laptop menggunakan kabel UTP, lalu membuka aplikasi Winbox pada laptop.
4. Mengakses router melalui Winbox dengan memasukkan MAC Address router dan mengklik tombol Connect.
5. Mengatur IP Address pada masing-masing interface router:
  - Masuk ke menu IP > Addresses
  - Klik tombol +
  - Masukkan IP Address sesuai hasil subnetting dan pilih interface yang sesuai
  - Klik Apply, lalu OK
6. Mengatur IP pada PC yang terhubung ke router melalui menu Control Panel > Network and Sharing Center lalu masuk ke Properties > IPv4 dan isi IP serta gateway-nya sesuai subnet masing-masing.
7. Menentukan routing statis untuk menuju jaringan lain:
  - Masuk ke menu IP > Routes
  - Klik tombol +
  - Isi kolom Dst. Address dengan IP jaringan tujuan
  - Isi kolom Gateway dengan IP router tetangga (next hop)
  - Klik Apply, lalu OK
8. Mengulangi langkah-langkah konfigurasi di router MikroTik yang lain sesuai topologi jaringan.

9. Melakukan pengujian konektivitas antar-PC menggunakan perintah ping melalui Command Prompt.
10. Mengecek rute pada Winbox jika ping gagal dengan membuka IP > Routes, untuk memastikan semua rute telah dibuat dengan benar dan status gateway reachable.

### **1.3 Routing Dinamis**

Dynamic routing merupakan metode routing yang menggunakan protokol routing untuk secara otomatis mendeteksi perubahan pada jaringan dan memperbarui tabel routing secara dinamis. Router saling bertukar informasi rute dan menentukan jalur terbaik secara otomatis. Protokol routing dinamis yang digunakan dalam praktikum adalah protokol RIP. RIP (Routing Information Protocol) menggunakan algoritma distance-vector untuk menentukan rute terbaik berdasarkan jumlah hop (lompatan) menuju tujuan.

- **Alat dan Bahan**

1. 3 Kabel UTP (sudah di crimping)
2. 2 Router Mikrotik
3. 2 Laptop

- **Langkah-Langkah Routing Dinamis**

1. Menyiapkan perangkat yang dibutuhkan.
2. Melakukan subnetting berdasarkan alamat jaringan utama yang diberikan untuk membagi jaringan menjadi beberapa subnet sesuai jumlah network yang dibutuhkan.

```

subnet 1: router
subnet 2: pc ernita
subnet 3: pc jays

/30
subnet mask: 255.255.255.252

subnet 1:
/30
subnet mask: 255.255.255.252
ip network : 192.168.5.0
ip host : 192.168.5.1 - 192.168.5.2
ip broadcast : 192.168.5.3

subnet 2:
/27
subnet mask: 255.255.255.224
ip network : 192.168.20.0
ip host : 192.168.20.1 - 192.168.20.30
ip broadcast : 192.168.20.31

subnet 3:
/27
subnet mask: 255.255.255.224
ip network : 192.168.30.0
ip host : 192.168.30.1 - 192.168.30.30
ip broadcast : 192.168.30.31

```

**Gambar 2:** Subnetting

3. Menghubungkan router MikroTik ke laptop menggunakan kabel UTP, lalu membuka aplikasi Winbox pada laptop.
4. Mengakses router melalui Winbox dengan memasukkan MAC Address router dan mengklik tombol Connect.
5. Mengatur IP Address pada masing-masing interface router:
  - Masuk ke menu IP > Addresses
  - Klik tombol +
  - Masukkan IP Address sesuai hasil subnetting dan pilih interface yang sesuai
  - Klik Apply, lalu OK
6. Mengatur DHCP Server:
  - Masuk ke menu IP > DHCP Server, lalu klik DHCP Setup.
  - Pilih interface yang akan diberi DHCP, lalu klik Next.
  - DHCP address space akan terisi otomatis berdasarkan IP yang sudah di-assign sebelumnya, klik Next.
  - Memasukkan gateway (otomatis terisi sesuai IP router), klik Next.
  - Menentukan IP range yang akan diberikan ke client, klik Next.
  - Memasukkan waktu lease (default), klik Next, lalu OK.
7. Mengatur IP pada PC yang terhubung ke router melalui menu Control Panel > Network and Sharing Center lalu masuk ke Properties > IPv4, pastikan konfigurasi IP DHCP server.

8. Mengecek apakah laptop mendapatkan IP secara otomatis dari router dengan membuka command prompt dan menjalankan perintah ipconfig.
9. Mengaktifkan RIP pada router:
  - Masuk ke menu Routing > RIP.
  - Klik tab Interfaces.
  - Klik tombol +, pilih interface yang akan digunakan untuk pertukaran informasi RIP.
  - Klik Apply, lalu OK.
10. Menambahkan jaringan ke dalam RIP:
  - Pindah ke tab Networks.
  - Klik tombol +, lalu masukkan alamat network (bukan IP host) yang ingin dibagikan melalui RIP.
  - Klik Apply, lalu OK.
  - Mengulangi untuk setiap network yang terhubung ke router tersebut.
11. Menambahkan gateway jaringan yang ingin di tuju
  - Pindah ke tab Neighbours
  - Klik tombol +, lalu masukkan alamat gateway dari laptop tujuan atau tetangga.
  - Klik Apply, lalu OK.
12. Mengulangi konfigurasi RIP pada router lain dalam jaringan sesuai dengan interface dan network masing-masing.

## **2 Analisis Hasil Percobaan**

### **2.1 Crimping**

Berdasarkan hasil pengujian menggunakan LAN tester, seluruh lampu indikator menyala berurutan dari 1 hingga 8 tanpa adanya loncatan atau lampu yang mati. Hal ini menunjukkan bahwa proses crimping telah dilakukan dengan benar dan kabel UTP berhasil menghubungkan konektor RJ-45 sesuai dengan standar T568B.

Jika dibandingkan dengan teori, hasil ini sesuai dengan standar prosedur pembuatan kabel straight-through, di mana penyusunan warna kabel dan teknik crimping yang tepat sangat penting agar sinyal data dapat ditransmisikan secara optimal. Tidak ditemukannya gangguan konektivitas menunjukkan bahwa:

1. Urutan kabel tidak salah (tidak tertukar).
2. Konektor RJ-45 berhasil dicrimping sempurna tanpa longgar.
3. Tidak ada kabel yang putus di dalam jaket.

Kemungkinan kesalahan yang dapat terjadi jika hasil tidak sesuai, misalnya lampu tester mati atau urutan menyala tidak berurutan, biasanya disebabkan oleh:

1. Pemotongan kabel tidak rata, sehingga tidak masuk penuh ke konektor.
2. Crimping tool yang longgar atau tidak menekan dengan kuat.

### 3. Kesalahan dalam urutan warna kabel.

Namun, karena hasil menunjukkan koneksi yang baik, dapat disimpulkan bahwa proses crimping berjalan sukses sesuai prosedur teori.

## 2.2 Routing Statis

Pada percobaan routing statis, komunikasi antar-PC berhasil dilakukan menggunakan perintah ping. Ini menunjukkan bahwa tabel routing yang dikonfigurasi secara manual telah berhasil menghubungkan subnet yang berbeda melalui dua router MikroTik. Secara teoritis, routing statis memerlukan penambahan rute satu per satu oleh administrator, dan hasil praktikum ini mencerminkan konsep tersebut. Seluruh IP Address pada interface router dan gateway laptop dikonfigurasi sesuai dengan hasil subnetting, dan hasilnya:

1. Jalur routing ditentukan secara eksplisit oleh administrator.
2. Tidak ada jalur redundant (ganda), sehingga pengujian koneksi dapat berjalan langsung melalui rute yang ditentukan.

Faktor-faktor yang bisa menyebabkan kegagalan jika terjadi:

1. IP Address yang salah input pada interface atau gateway.
2. Entry routing statis tidak ditambahkan atau salah subnet.
3. Kabel UTP yang rusak atau tidak tersambung sempurna.

Namun karena tidak terjadi kegagalan, ini menunjukkan bahwa praktikan memahami konfigurasi routing statis dan mampu mengimplementasikannya dengan benar. Praktikum berhasil dilakukan sesuai ekspektasi teori.

## 2.3 Routing Dinamis

Routing dinamis menggunakan protokol RIP juga berhasil diterapkan. Hal ini dibuktikan dengan koneksi antar-PC yang dapat dilakukan tanpa penambahan rute secara manual. Protokol RIP secara otomatis mendeteksi jaringan yang terhubung pada masing-masing router dan memperbarui tabel routing. Dari sisi teori, RIP sebagai protokol routing dinamis berbasis distance-vector akan menyebarkan informasi jaringan secara berkala ke tetangganya. Dalam praktik:

1. IP Address dan DHCP Server dikonfigurasi dengan benar.
2. RIP berhasil diaktifkan di setiap router.
3. Informasi jaringan yang ditambahkan pada tab Networks dan Neighbours telah berhasil dibagikan.
4. Laptop mendapatkan IP otomatis dari DHCP, menandakan DHCP berfungsi.

Beberapa kesalahan yang mungkin terjadi jika tidak berhasil:

1. Interface RIP yang salah pilih, sehingga informasi tidak tersebar.



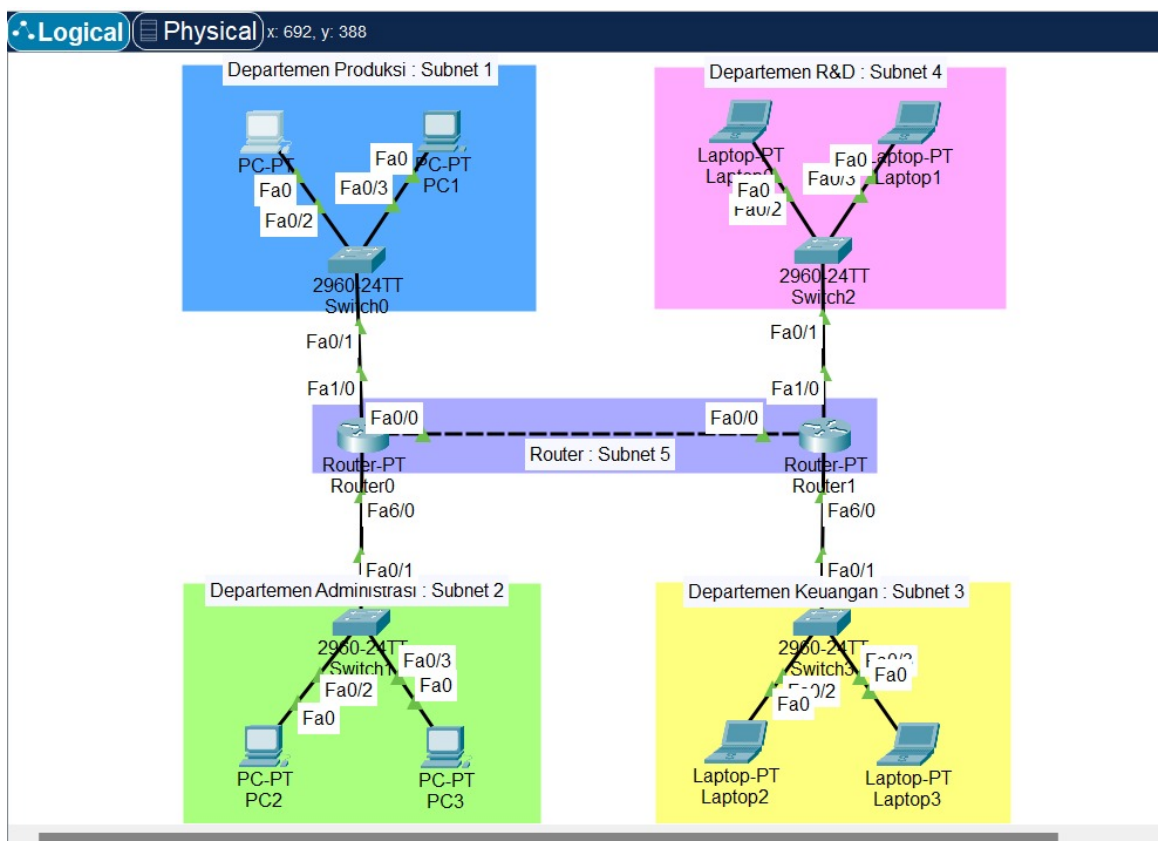
2. Salah input network address
3. DHCP Server tidak aktif, menyebabkan laptop tidak mendapat IP.
4. Kabel jaringan yang tidak terhubung atau crimping yang gagal.

Namun, karena pengujian berjalan lancar dan komunikasi antar-perangkat berhasil, maka dapat disimpulkan bahwa konfigurasi RIP telah dilakukan dengan benar dan protokol bekerja sesuai teori.

### 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.

Jawab :



**Gambar 3:** Simulasi Cisco Paket Tracer

2. Jelaskan apa kesulitan yang anda alami pada Praktikum.

Jawab :

Kesulitan yang dialami praktikan adalah saat melakukan routing dinamis menggunakan protokol RIP. Praktikan mengalami kendala dalam memahami cara kerja pertukaran informasi jaringan antar-router. Hal ini menyebabkan terjadinya kesalahan dalam penambahan jaringan ke dalam konfigurasi RIP, sehingga informasi rute tidak terdistribusi dengan benar dan koneksi antar jaringan gagal dilakukan.

## 4 Kesimpulan

Berdasarkan hasil praktikum yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa:

1. Proses crimping kabel UTP dengan konektor RJ-45 berhasil dilakukan dengan baik. Hasil pengujian menggunakan LAN tester menunjukkan bahwa seluruh kabel berfungsi sesuai urutan standar T568B, ditandai dengan indikator lampu menyala berurutan dari 1 hingga 8. Hal ini sesuai dengan teori yang menyatakan bahwa penyusunan kabel yang tepat dan penggunaan alat crimping yang benar akan menghasilkan konektivitas jaringan yang baik.
2. Konfigurasi routing statis dapat berhasil menghubungkan dua jaringan berbeda melalui dua router MikroTik dengan pengaturan IP Address dan rute secara manual. Pengujian menggunakan perintah ping antar-PC menunjukkan koneksi berhasil, selama rute yang dimasukkan sudah tepat dan gateway dapat dijangkau. Hasil ini mendukung teori bahwa routing statis cocok untuk jaringan kecil dan memberikan kontrol penuh terhadap jalur komunikasi.
3. Konfigurasi routing dinamis menggunakan protokol RIP juga berjalan dengan baik. Setelah semua jaringan ditambahkan ke dalam konfigurasi RIP dan setiap router saling bertukar informasi routing, pengujian konektivitas menunjukkan bahwa perangkat dalam jaringan dapat saling berkomunikasi secara otomatis. Hasil ini konsisten dengan teori bahwa dynamic routing memudahkan manajemen jaringan dan mampu beradaptasi dengan perubahan topologi.

Secara keseluruhan, praktikum ini berhasil mencapai tujuannya, yaitu memahami dan menerapkan proses crimping serta konfigurasi routing statis dan dinamis menggunakan router MikroTik. Praktikan juga memperoleh pemahaman tentang pentingnya ketelitian dalam pengaturan IP, penyusunan kabel, dan pengelolaan jaringan. Selain itu, praktikum ini menumbuhkan keterampilan troubleshooting dan analisis dalam menemukan dan memperbaiki kesalahan konfigurasi jaringan.

## 5 Lampiran

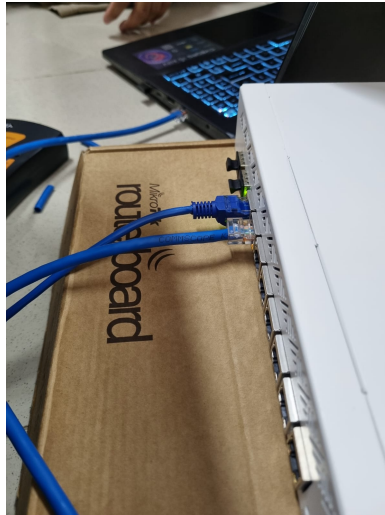
### 5.1 Dokumentasi saat praktikum

1. Proses Crimping

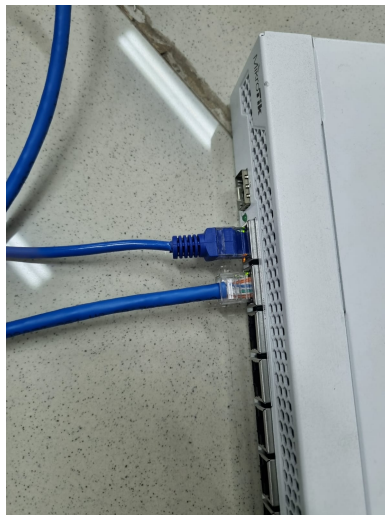


**Gambar 4:** Proses Crimping

## 2. Menghubungkan koneksi fisik router dan laptop



**Gambar 5:** Router 1

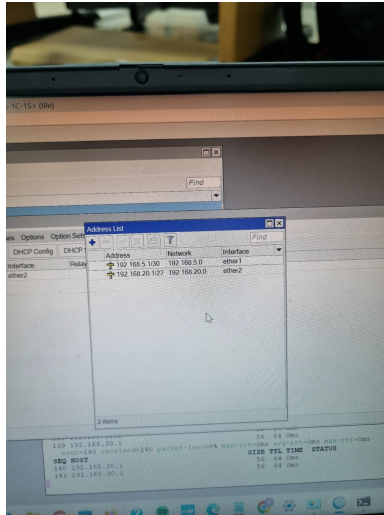


**Gambar 6:** Router 2

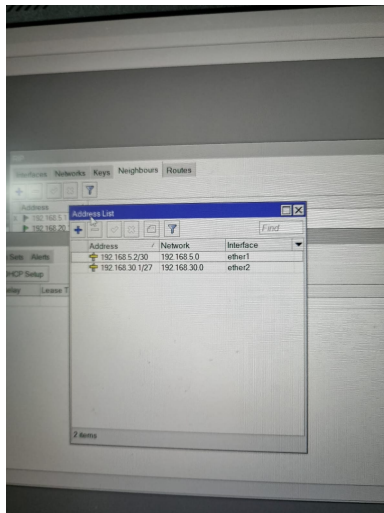


**Gambar 7:** Laptop

### 3. Konfigurasi IP address



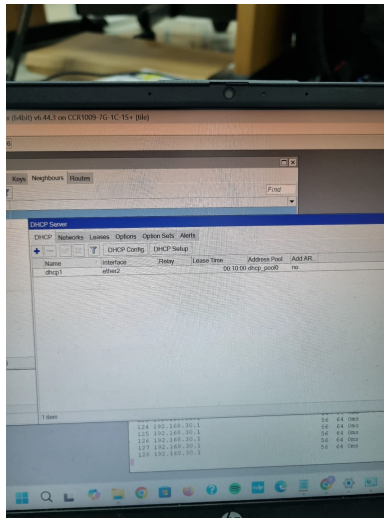
**Gambar 8:** Konfigurasi IP address Router 1



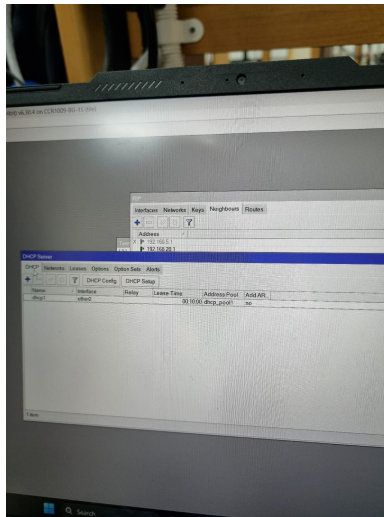
**Gambar 9:** Konfigurasi IP address Router 2

### 4. Konfigurasi Routing Statis



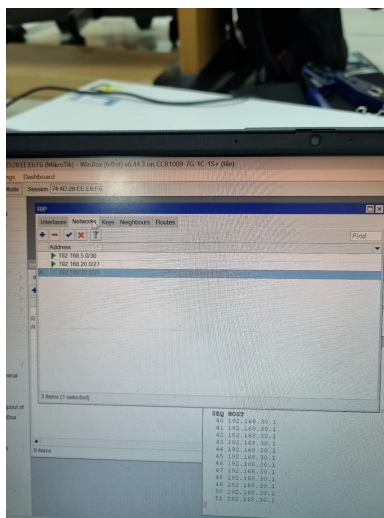


**Gambar 13:** Konfigurasi DHCP Server Router 1



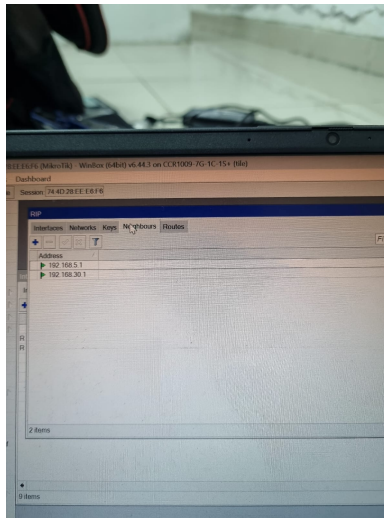
**Gambar 14:** Konfigurasi DHCP Server Router 2

## 6. Konfigurasi Routing Dinamis Protokol RIP

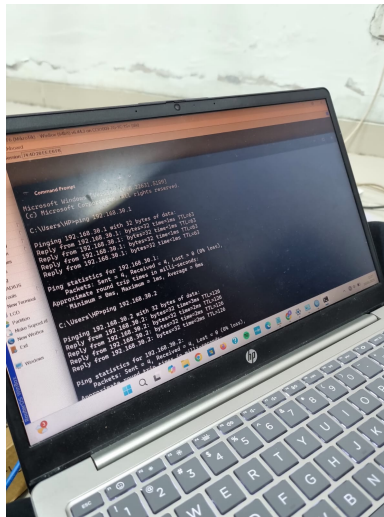


**Gambar 15:** Konfigurasi Routing Dinamis Network

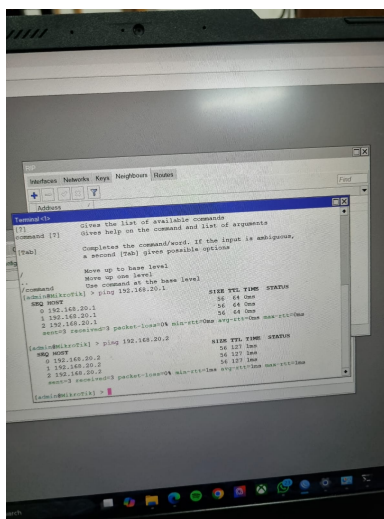




**Gambar 16:** Konfigurasi Routing Dinamis Neighbours



**Gambar 17:** Pengujian Routing Dinamis Laptop 1



**Gambar 18:** Pengujian Routing Dinamis Laptop 2