



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

Laporan Akhir

Praktikum Jaringan Komputer

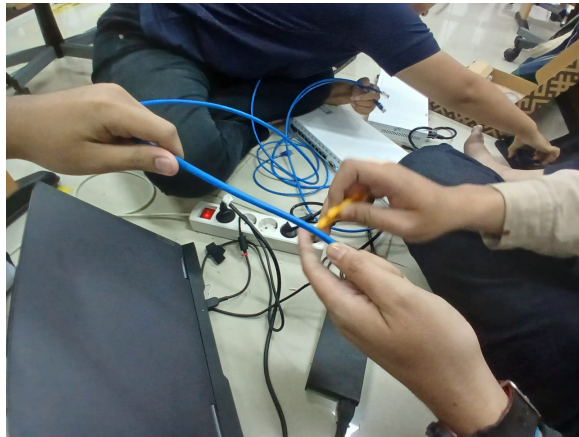
Crimping dan Routing IPv4

Natania Christin Agustina - 5024231014

2025

1 Langkah-Langkah Percobaan

- Percobaan Crimping :
 - Siapkan bahan-bahan untuk melakukan crimping yaitu kabel UTP dan konektor RJ45. Kemudian siapkan juga alatnya berupa set alat crimping yang berisi tang crimping, pisau pengupas kabel, dan alat untuk mengetes kabel.
 - Kupas kulit kabel UTP dengan pisau pengupas kabel, kupas kurang lebih 3/4 cm.



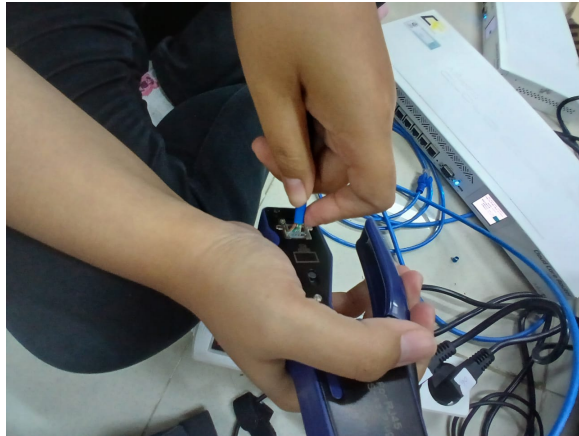
Gambar 1: Pemotongan kulit dari kabel UTP

- Setelah dikupas potong plastik fleksibel warna putih yang ada di tengah-tengah digunakan untuk menopang kabel.
- Lalu susun kabel dengan susunan straight dengan urutan warna kabel putih-oren-putih-hijau-biru-putih-biru-hijau-putih-coklat-coklat.
- Setelah diurutkan, buat agar kabel dapat lurus semua.
- Setelah kabel tidak ada yang berlekuk-lekuk, potong ujung kabel, pastikan ujung kabel lurus rata.
- Kemudian masukkan kabel ke konektor RJ45, pastikan dorong kabel hingga di ujung konektor itu terlihat warna kabelnya.



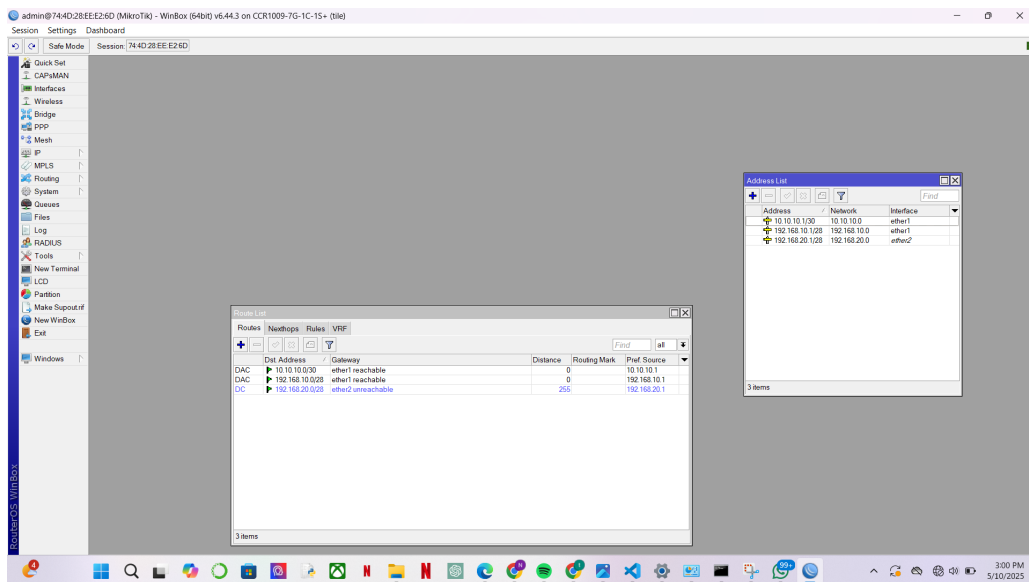
Gambar 2: Memasukkan kabel ke konektor RJ45

- Setelah kabel dimasukkan ke konektor RJ45, masukkan konektor RJ45 ke tang crimping, tekan tang crimping hingga bunyi suara click.



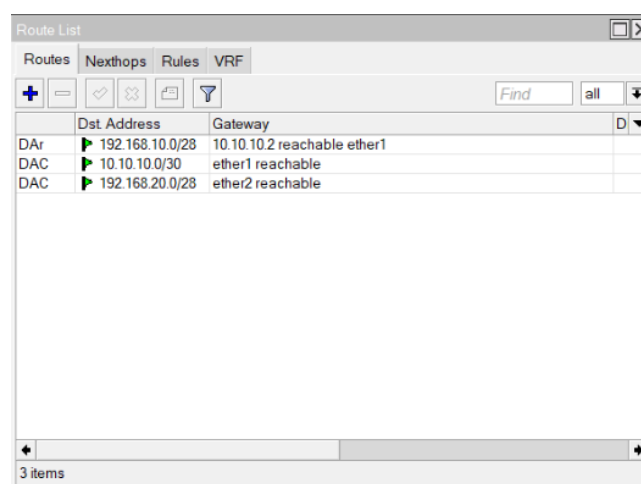
Gambar 3: Memasukkan kabel dan konektor RJ45 ke tang crimping

- Jika sudah, lakukan hal yang sama untuk ujung kabel yang lain, lalu cek koneksi kabel dengan menggunakan alat pengetes kabel, karena menggunakan tipe straight maka pada alat pengukur akan menunjukkan lampu yang berkedip berurutan, jika lampu berkedip semua sesuai urutan maka kabel LAN yang dibuat berhasil tanpa adanya kabel yang tidak terhubung.
- Percobaan Routing Statis
 - Yang pertama siapkan 2 mikrotik, 2 laptop, dan 3 kabel LAN untuk menghubungkan laptop dengan mikrotiknya.
 - Nyalakan mikrotik dan hubungkan dengan laptop, login menggunakan winbox dan reset mikrotik di pilihan system dan reset configuration, pilih settingan no default configuration kemudian pencet reset konfigurasi, tunggu sekitar 3 menit dan mikrotik sudah selesai direset.
 - Login lagi ke mikrotik menggunakan winbox, untuk settingan pada laptop A konfigurasi ip address pada eth1 untuk router A yang akan terhubung ke router B dengan ip address 10.10.10.1 /30, dan untuk ip address dari laptop A 192.168.10.1/28 yang tersambung pada eth2. Dan untuk settingan pada laptop B hampir sama, untuk konfigurasi ip address pada eth1 untuk router B yang akan terhubung ke router A dengan ip address 10.10.10.2 /30 dan untuk ip address dari laptop B 192.168.20.1/28 yang tersambung pada eth2.



Gambar 4: Pemberian IP Address Untuk Laptop dan Router

- Setelah IP sudah diatur dengan benar, langkah selanjutnya adalah masuk ke menu konfigurasi routing pada router. Buka menu IP → Routes. Di sana Anda akan melihat daftar routing yang ada. Untuk menambahkan routing statis, klik tombol “+”. Langkah ini bertujuan untuk menambahkan rute manual yang akan mengarahkan data ke jaringan yang tidak langsung terhubung.
- Untuk Router A, pada bagian Dst. Address, masukkan alamat jaringan tujuan, yaitu jaringan yang ada di belakang Router B. Karena Router B memiliki jaringan 192.168.20.0/28, maka Dst. Address diisi dengan 192.168.20.0/28. Sedangkan pada bagian Gateway, masukkan alamat IP ether1 milik Router B yang terhubung langsung ke Router A, yaitu 10.10.10.2. Dengan konfigurasi ini, Router A akan tahu bahwa untuk menuju jaringan 192.168.20.0/28, lalu lintas datanya harus diteruskan melalui IP 10.10.10.2

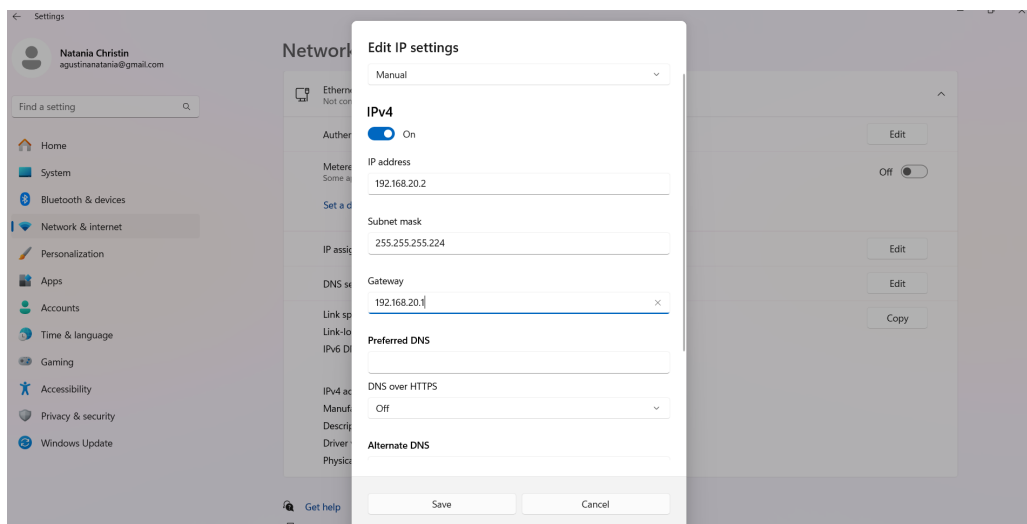


Gambar 5: Pemberian Routes Untuk Laptop dan Router

- Sedangkan pada Router B, lakukan langkah yang sama. Masuk ke menu IP → Routes dan klik tombol “+” untuk menambahkan route baru. Di bagian Dst. Address, masukkan

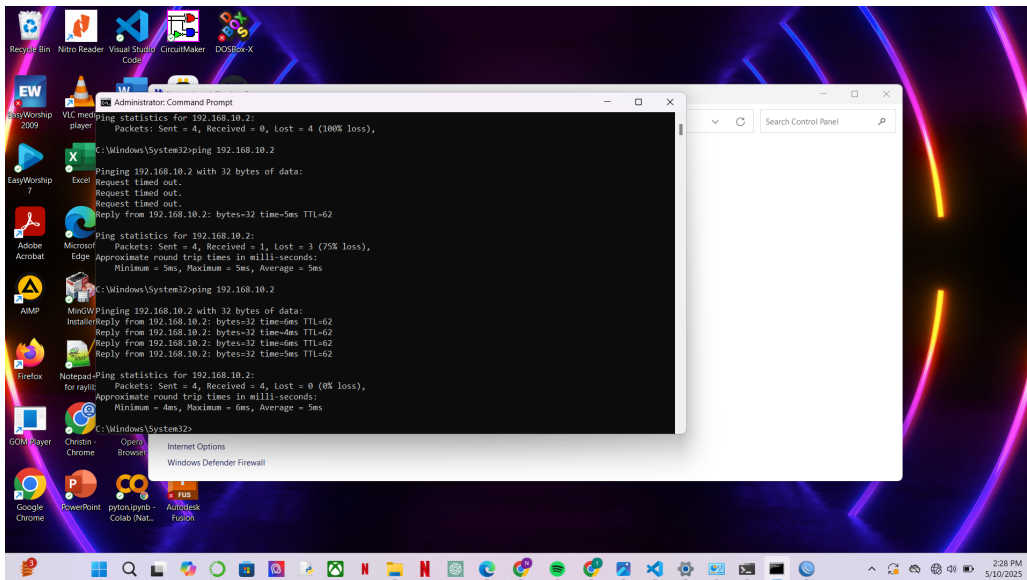
alamat jaringan tujuan dari Router A, yaitu 192.168.10.0/28. Sedangkan untuk Gateway, isi dengan IP ether1 milik Router A yang mengarah ke Router B, yaitu 10.10.10.1. Dengan cara ini, Router B juga bisa mengenali bahwa untuk menjangkau jaringan 192.168.10.0/28, ia harus melewati gateway 10.10.10.1.

- Karena jaringan yang digunakan berbasis static IP, maka laptop perlu dikonfigurasi alamat IP-nya secara manual. Konfigurasi ini bisa dilakukan melalui Control Panel atau langsung melalui menu Settings di Windows. Pastikan pengisian IP address dan gateway sesuai dengan IP yang telah diatur pada ether2 router masing-masing, agar komunikasi antar perangkat bisa berjalan lancar.
- Untuk laptop yang terhubung ke Router A, konfigurasi IP address dilakukan dengan mengisi kolom IP dengan 192.168.10.2, subnet mask diisi dengan 255.255.255.224, dan gateway diisi dengan 192.168.10.1. Setting ini akan mengarahkan lalu lintas jaringan dari laptop menuju Router A melalui ether2. Sedangkan untuk laptop yang terhubung ke Router B, konfigurasi IP dilakukan dengan mengisi IP address 192.168.20.2, subnet mask 255.255.255.224, dan gateway 192.168.20.1. Dengan pengaturan ini, laptop dapat berkomunikasi langsung dengan Router B menggunakan jalur ether2.



Gambar 6: Setting IPv4 Manual pada Laptop

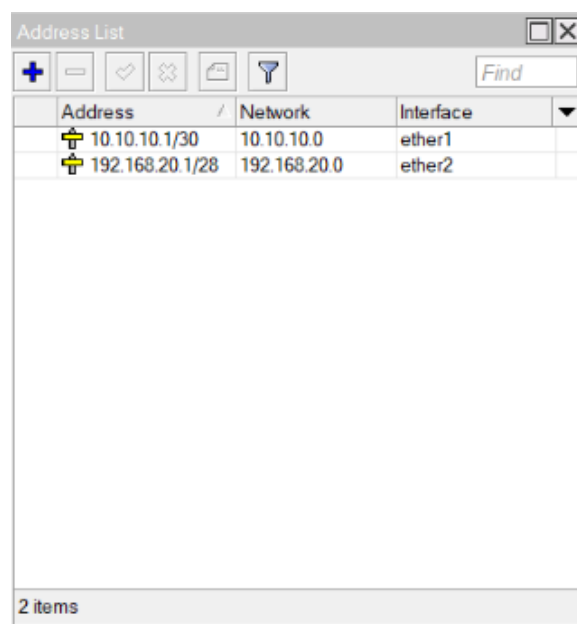
- Setelah pengaturan selesai coba uji koneksi menggunakan Command Prompt dengan perintah ping ke gateway masing-masing. Jika berhasil, maka konfigurasi IP di laptop sudah benar dan siap digunakan untuk komunikasi lintas jaringan melalui router. Pastikan firewall mati jika mengalami error seperti tidak bisa terkoneksi.



Gambar 7: Hasil Ping

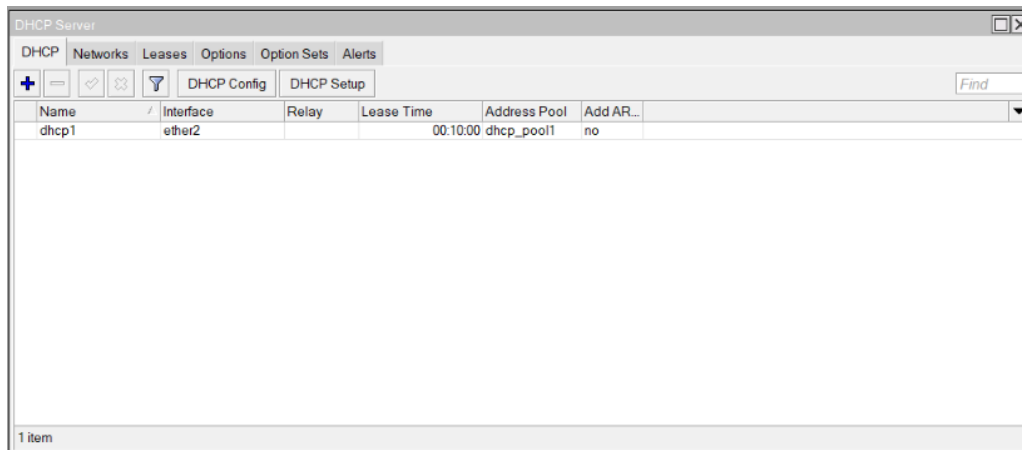
- Percobaan Routing Dinamis

- Nyalakan mikrotik dan hubungkan dengan laptop, login menggunakan winbox dan reset mikrotik di pilihan system dan reset configuration, pilih settingan no default configuration kemudian pencet reset konfigurasi, tunggu sekitar 3 menit dan mikrotik sudah selesai direset.
- Login lagi ke mikrotik menggunakan winbox, untuk settingan pada laptop A konfigurasi ip address pada eth1 untuk router A yang akan terhubung ke router B dengan ip address 10.10.10.1 /30, dan untuk ip address dari laptop A 192.168.10.1/28 yang tersambung pada eth2. Dan untuk settingan pada laptop B hampir sama, untuk konfigurasi ip address pada eth1 untuk router B yang akan terhubung ke router A dengan ip address 10.10.10.2 /30 dan untuk ip address dari laptop B 192.168.20.1/28 yang tersambung pada eth2.



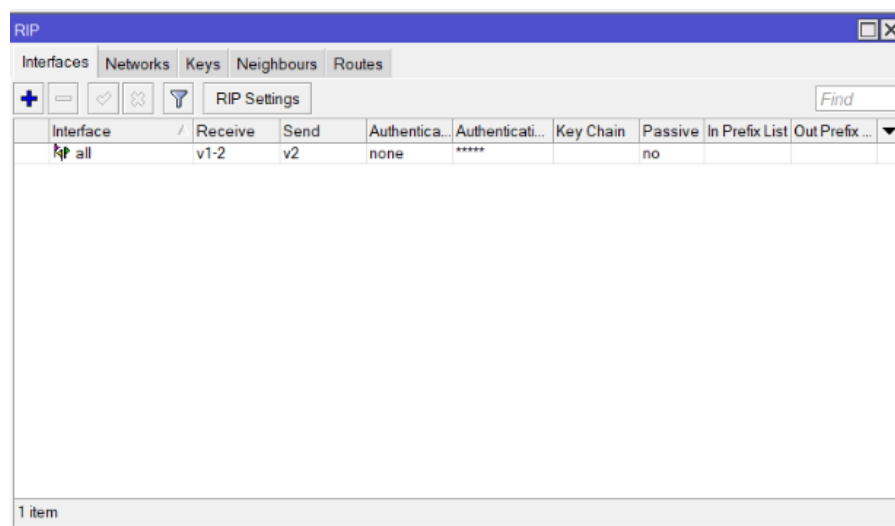
Gambar 8: Setting IP Address

- Kemudian aktifkan fitur DHCP Server di masing-masing router. Caranya, masuk ke menu IP → DHCP Server, lalu klik DHCP Setup. Ikuti langkah-langkah yang muncul secara berurutan. Saat diminta memilih interface, pastikan memilih ether2 karena interface ini yang mengarah ke jaringan lokal tempat laptop terhubung.



Gambar 9: Setting DHCP Server

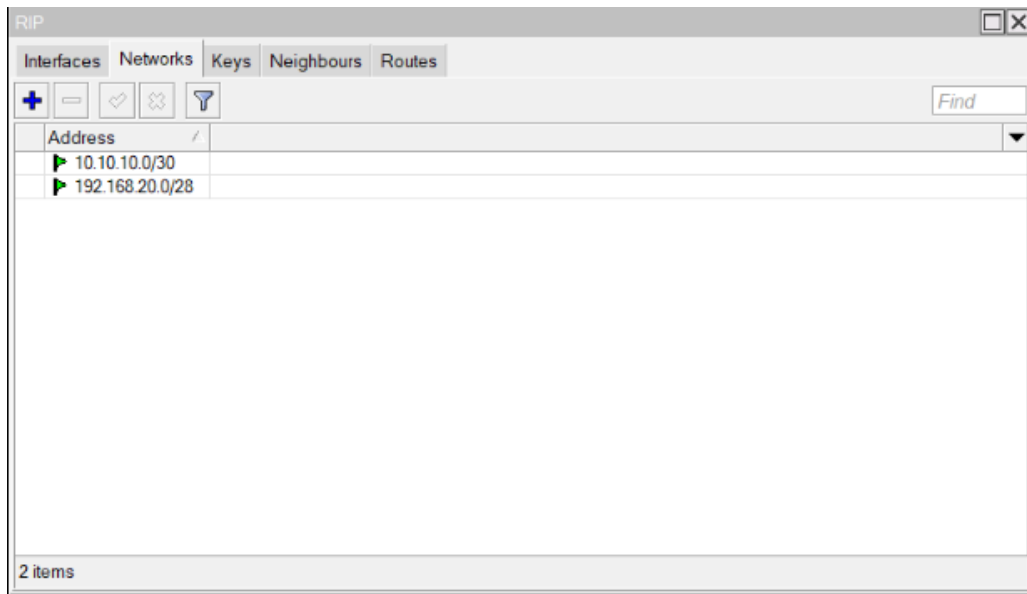
- Lalu masuk ke menu Routing → RIP → Interfaces, kemudian klik tombol “+” untuk menambahkan interface yang akan digunakan oleh RIP. Pada bagian interface, pilih ether all agar semua interface dapat menerima dan mengirim update RIP. Setelah itu, ubah pengaturan Receive menjadi V1-2, lalu atur Send ke V2. Biarkan bagian Authentication tetap pada pilihan none karena dalam konfigurasi ini tidak menggunakan autentikasi antar-router.



Gambar 10: Setting Interface

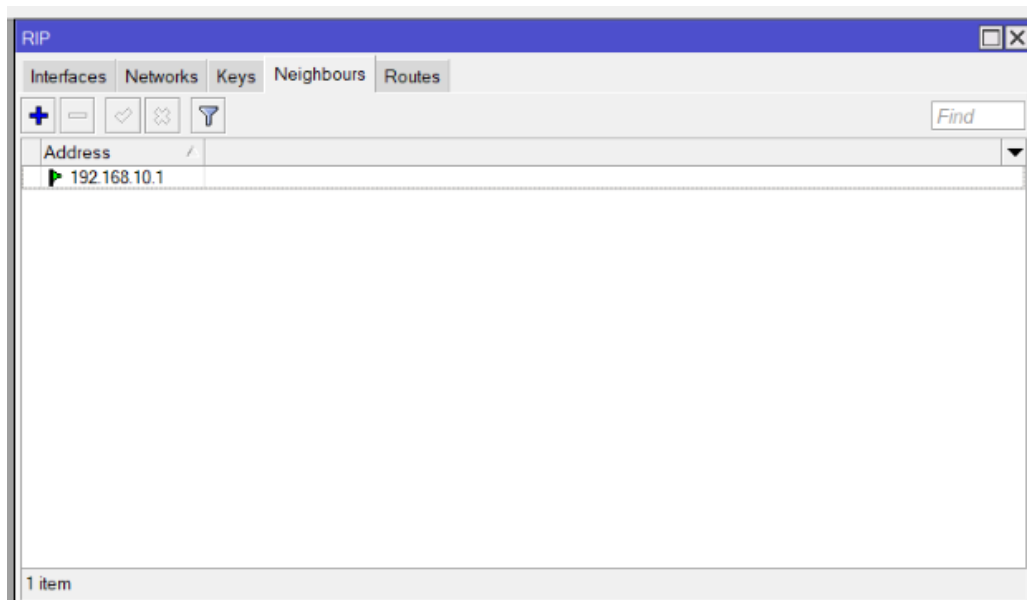
- Kemudian tambahkan network pada RIP, dengan cara masuk ke menu Routing → RIP → Networks, lalu klik tanda “+”. Di sini, masukkan semua alamat network yang terhubung langsung ke router, pada router A, tambahkan network 10.10.10.0/30 untuk antar-router dan 192.168.10.0/28 untuk jaringan lokal. Dengan cara ini, RIP akan mengiklankan jaringan-jaringan tersebut ke router tetangga secara otomatis. Buat juga untuk router B

tambahkan network 10.10.10.0/30 untuk antar-router dan 192.168.20.0/28 untuk jaringan lokal.



Gambar 11: Setting Network

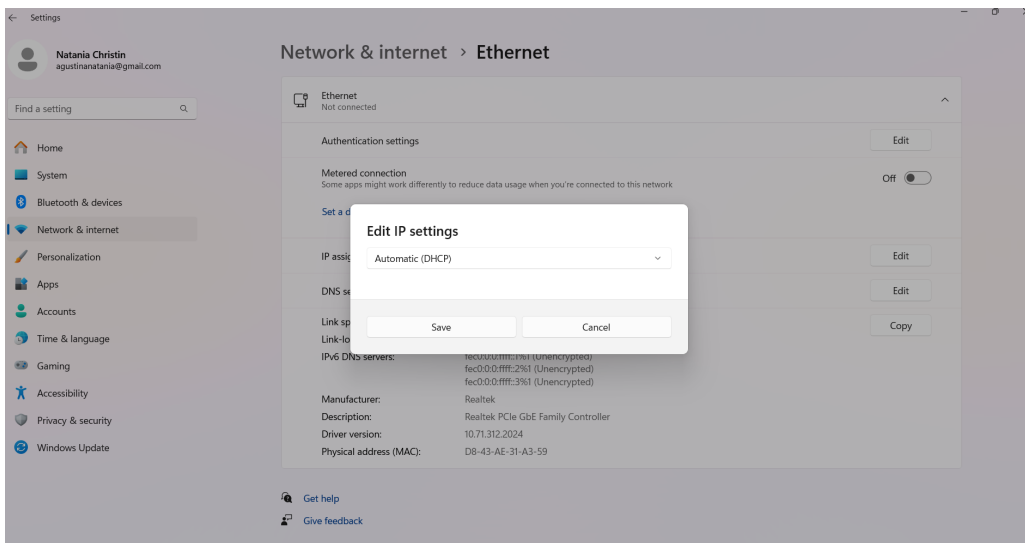
- Lalu tambahkan neighbour dengan cara masuk ke menu Routing → RIP → Neighbours, lalu klik tombol “+” untuk menambahkan neighbour baru. Masukkan alamat gateway router tetangga yang terhubung melalui ether1. Pada touter A, isikan gateway 10.10.10.2, sedangkan pada Router B isikan 10.10.10.1.



Gambar 12: Setting Neighbours Baru

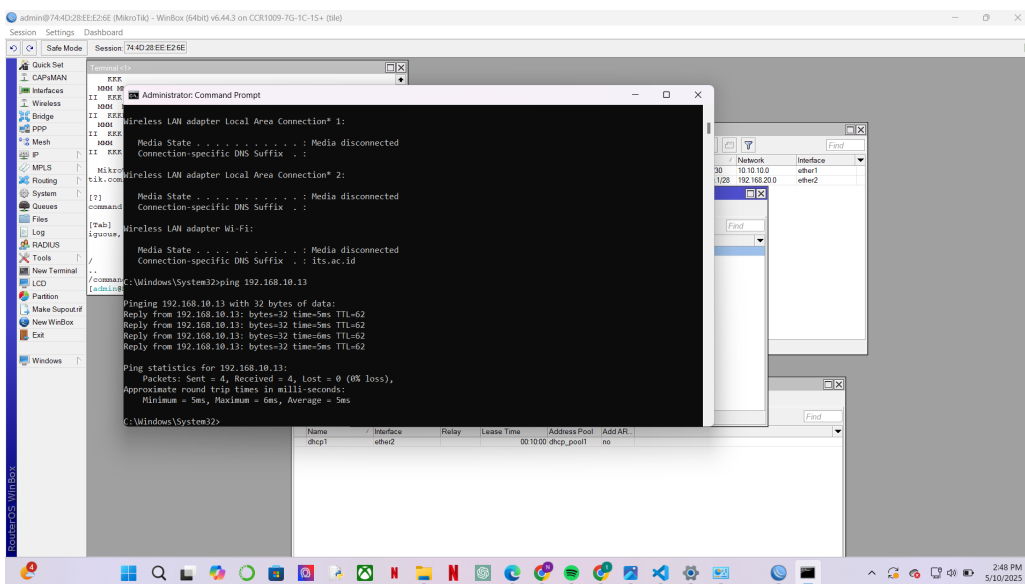
- Kemudian ubah pengaturan IPv4 pada laptop menjadi otomatis (DHCP), dengan masuk ke pengaturan jaringan di laptop, lalu ubah metode konfigurasi IP dari manual menjadi automatic (DHCP). Dengan begitu, laptop akan secara otomatis mendapatkan IP address, subnet mask, gateway, dan DNS dari DHCP Server yang sudah dikonfigurasi sebelumnya

di router.



Gambar 13: Setting IPv4 Automatic (DHCP)

- Kemudian lakukan ping antar 2 laptop dengan meminta ip address di cmd dengan perintah ipconfig, lalu lakukan ping pada alamat Ip yang didapatkan. Pastikan firewall mati jika mengalami error seperti tidak bisa terkoneksi.



Gambar 14: Hasil Ping

2 Analisis Hasil Percobaan

- Percobaan Crimping :

Dalam teorinya proses crimping kabel LAN ini berfungsi untuk menghubungkan perangkat jaringan dengan media kabel UTP dengan konktor RJ45 dengan mengikuti standar susunan warna tertentu (dalam percobaan ini menggunakan susunan straight). Pada pelaksanaan percobaan ini sudah sesuai dengan langkah-langkah yang ada, mulai dari pengupasan kulit kabel, pe-

nyusunan warna kabel, pemotongan ujung kabel agar rata, dan pemasukan kabel ke konektor RJ45 lalu proses pengrimpingan dengan tang crimping. Pada hasil pengujian menggunakan LAN tester menunjukkan bahwa semua lampu menyala secara berurutan, yang berarti kabel berhasil dibuat tanpa adanya kesalahan pada susunan kabel atau pin yang tidak terhubung. Hal ini sesuai dengan teori bahwa jika semua lampu berkedip berurutan, maka kabel berfungsi dengan baik.

- Percobaan Routing Statis :

Pada percobaan routing statis ini dilakukan sesuai dengan teorinya dimana menetapkan rute secara manual antara dua router agar jaringan di belakang masing-masing router dapat saling berkomunikasi. Dalam percobaannya secara langsung IP address dikonfigurasi secara manual untuk masing-masing router dan laptop. Proses penambahan routing statis dilakukan melalui menu IP → Routes dengan pengisian Dst. Address dan Gateway yang sesuai. Namun pada awalnya terjadi kendala pada saat awal pengujian koneksi menggunakan perintah ping antar komputer, di mana tidak terjadi balasan (Request Timed Out). Setelah diteliti ternyata terjadi kesalahan pada saat pengaturan IPv4 secara manual pada komputer, dimana salah memasukkan subnet masknya dan gatewaynya, yang seharusnya pada subnet mask diisi 255.255.255.224 namun diisi 255.255.255.0 dan pada gatewaynya seharusnya diisi 192.168.10.1 malah diisi dengan gateway dari router. Setelah bertanya pada asisten dan diberikan arahan yang tepat, lalu kami memperbaiki konfigurasi yang salah dan setelah dicoba melakukan ping lagi berhasil. Faktor yang menyebabkan kesalahan dalam percobaan ini adalah karena adanya human error dalam melakukan konfigurasi IPv4 secara manual.

- Percobaan Routing Dinamis :

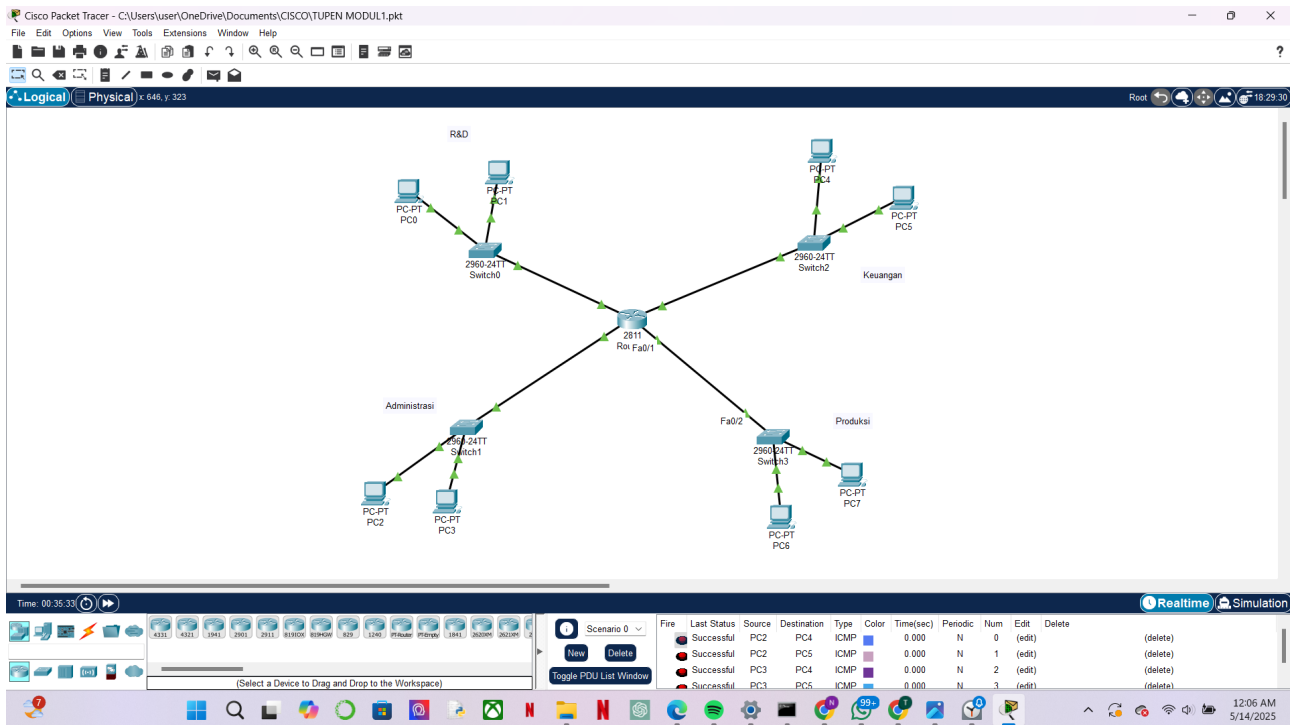
Pada percobaan routing dinamis, secara teori menggunakan protokol seperti RIP untuk secara otomatis membagikan informasi rute antar-router. Dalam percobaannya secara langsung konfigurasi RIP dilakukan dengan benar, pengaturan pada interface, penambahan network yang aktif pada masing-masing router, serta penambahan neighbour juga di winboxnya. Lalu pada pengaturan IPv4 pada laptop juga dibuat automatic (DHCP) agar laptop memperoleh IP secara otomatis dari router. Dari hasil percobaan menunjukkan routing dinamis bekerja dengan baik, karena masing-masing laptop mendapatkan IP dari DHCP dengan meminta ip address di cmd dengan perintah ipconfig. Ping antar laptop menunjukkan hasil reply from 192.168.10.13, hasil ini menunjukkan bahwa proses konfigurasi antar laptop 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.

Jawaban : Pada tugas modul ini adalah membuat simulasi jaringan menggunakan aplikasi Cisco Packet Tracer dari hasil topologi tugas pendahuluan. Pada awalnya terjadi overlapping subnet pada departemen R&D yang dimana IP 192.168.4.113 dengan subnet mask 255.255.255.128 termasuk dalam subnet yang sama dengan IP yang sudah diberikan ke FastEthernet0/0 yaitu di departemen keuangan, agar koneksi dapat berjalan saya membuat solusi dimana untuk

mengganti alamat ip departemen R&D yang awalnya IP 192.168.4.113 menjadi 192.168.4.130 dengan subnet mask yang tetap sama. Setelah IP saya ubah koneksi dapat terhubung dan tidak terjadi overlapping subnet lagi, dan bisa dilihat pada gambar bahwa koneksi antar departemen sudah dapat terhubung dengan baik.



Gambar 15: Topologi jaringan Menggunakan Cisco Packet Tracer

2. Jelaskan apa kesulitan yang anda alami pada Praktikum.

Jawaban : Untuk percobaan crimping kabel UTP kelompok kami tidak mengalami masalah, dan percobaan berhasil dijalankan dengan hasil saat di tes pada LAN tester menunjukkan semua lampu menyala secara berurutan. Namun pada saat percobaan praktikum routing statis sempat terjadi kesulitan dimana saat pengujian koneksi dengan ping antar komputer terjadi Request Timed Out. Setelah diteliti, ternyata terjadi kesalahan pada saat pengaturan IPv4 secara manual pada komputer, dimana salah memasukkan subnet masknya dan gatewaynya, yang seharusnya pada subnet mask diisi 255.255.255.224 namun diisi 255.255.255.0 dan pada gatewaynya seharusnya diisi 192.168.10.1 malah diisi dengan gateway dari router. Setelah bertanya pada asisten dan diberi arahan yang benar, lalu kami perbaiki konfigurasinya dan saat kami coba ping lagi koneksi sudah bisa reply. Sedangkan untuk percobaan routing dinamis ini berjalan dengan lancar walau sempat lupa cara mensetting ip address nya tapi setelah melihat modul, kami mengerti dan percobaan dilakukan dengan lancar dimana berhasil mendapatkan ip address dari DHCP Servernya, dan saat dicoba perintah ping, koneksi bisa jalan atau mendapatkan balasan (reply).

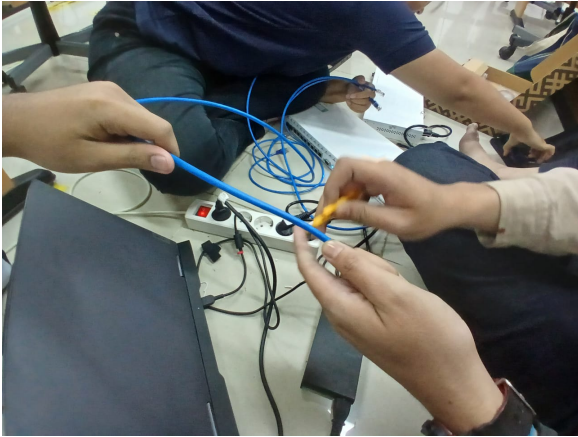
4 Kesimpulan

Pada praktikum ini berhasil dilakukan dengan baik. Pada percobaan crimping kabel UTP berhasil disusun dan dicrimping menggunakan susunan straight-through, serta berhasil diuji menggunakan LAN tester. Hasil ini sepenuhnya sesuai dengan teori. Untuk routing statis, meskipun sempat terjadi kendala pada awal pengujian koneksi karena kesalahan konfigurasi IP manual pada laptop, setelah dilakukan koreksi sesuai arahan asisten, komunikasi antar jaringan dapat dilakukan. Hal ini menunjukkan bahwa hasil akhirnya sesuai dengan teori, namun terdapat pembelajaran penting terkait ketelitian dalam pengisian IP Address, subnet mask, dan gateway secara manual. Pada routing dinamis menggunakan RIP, semua konfigurasi, mulai dari IP Address, DHCP Server, hingga pengaturan RIP Interface, Network, dan Neighbours berhasil dilakukan. Laptop juga berhasil mendapatkan IP secara otomatis melalui DHCP, dan pengujian ping antar laptop menunjukkan hasil yang sepenuhnya sesuai dengan teori. Melalui praktikum ini, kami memperoleh pemahaman yang lebih mendalam mengenai konsep dasar jaringan, mulai dari pembuatan kabel LAN, konfigurasi IP, hingga penerapan routing statis dan dinamis. Praktikum ini juga menekankan pentingnya ketelitian dalam setiap langkah konfigurasi untuk memastikan jaringan dapat berfungsi dengan baik.

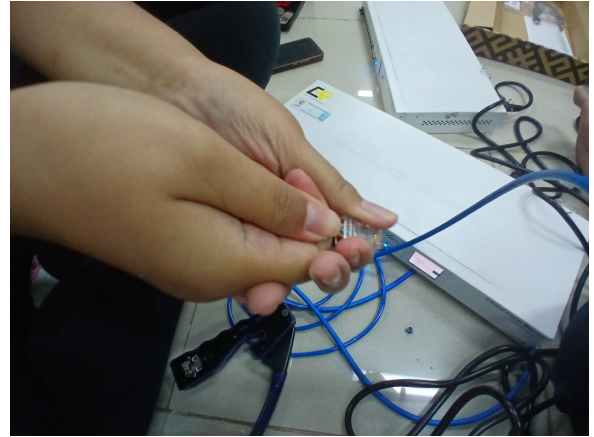
5 Lampiran

5.1 Dokumentasi saat raktikum

- Dokumentasi Percobaan Crimping :



Gambar 16: Pemotongan kulit dari kabel UTP

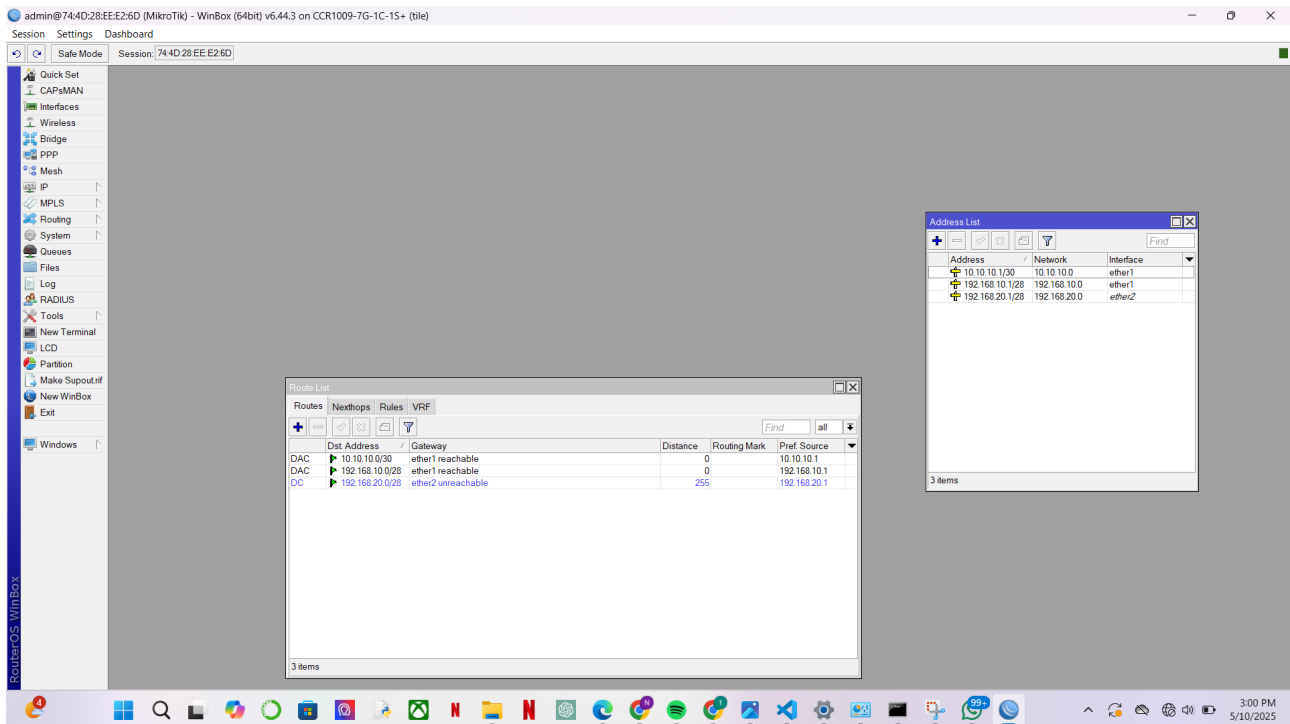


Gambar 17: Memasukkan kabel ke konektor RJ45

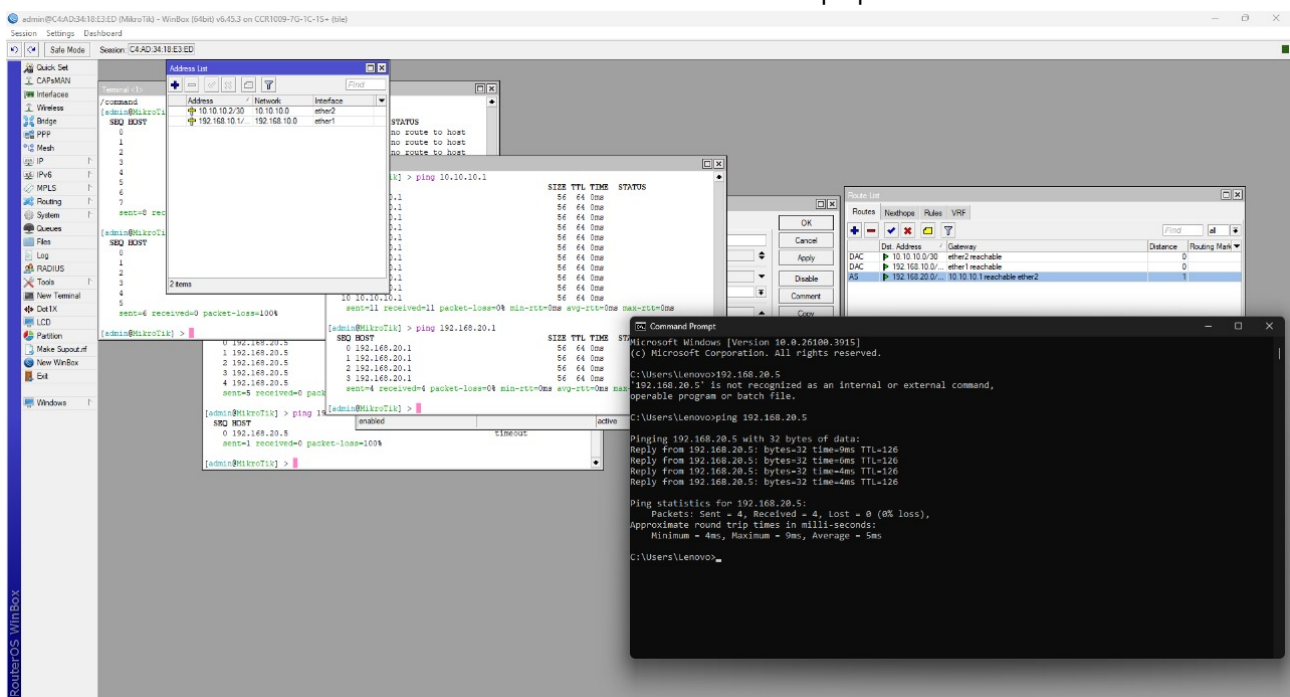


Gambar 18: Memasukkan kabel dan konektor RJ45 ke tang crimping

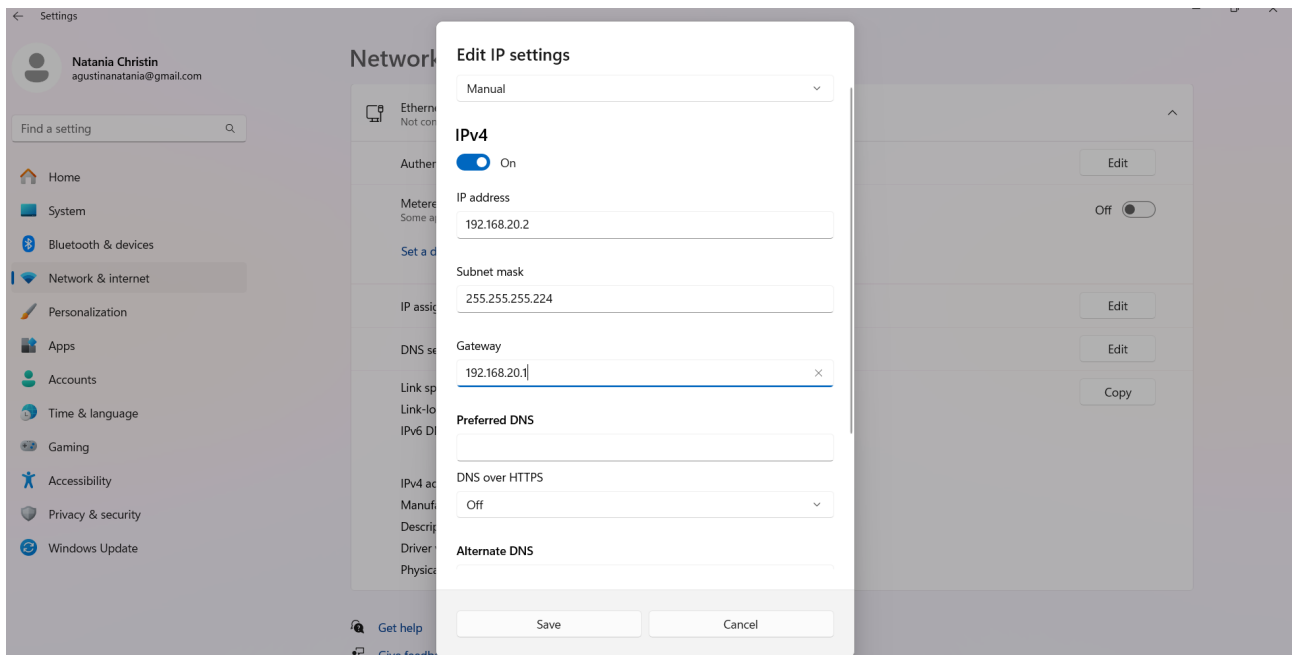
- Dokumentasi Percobaan Routing Statis :



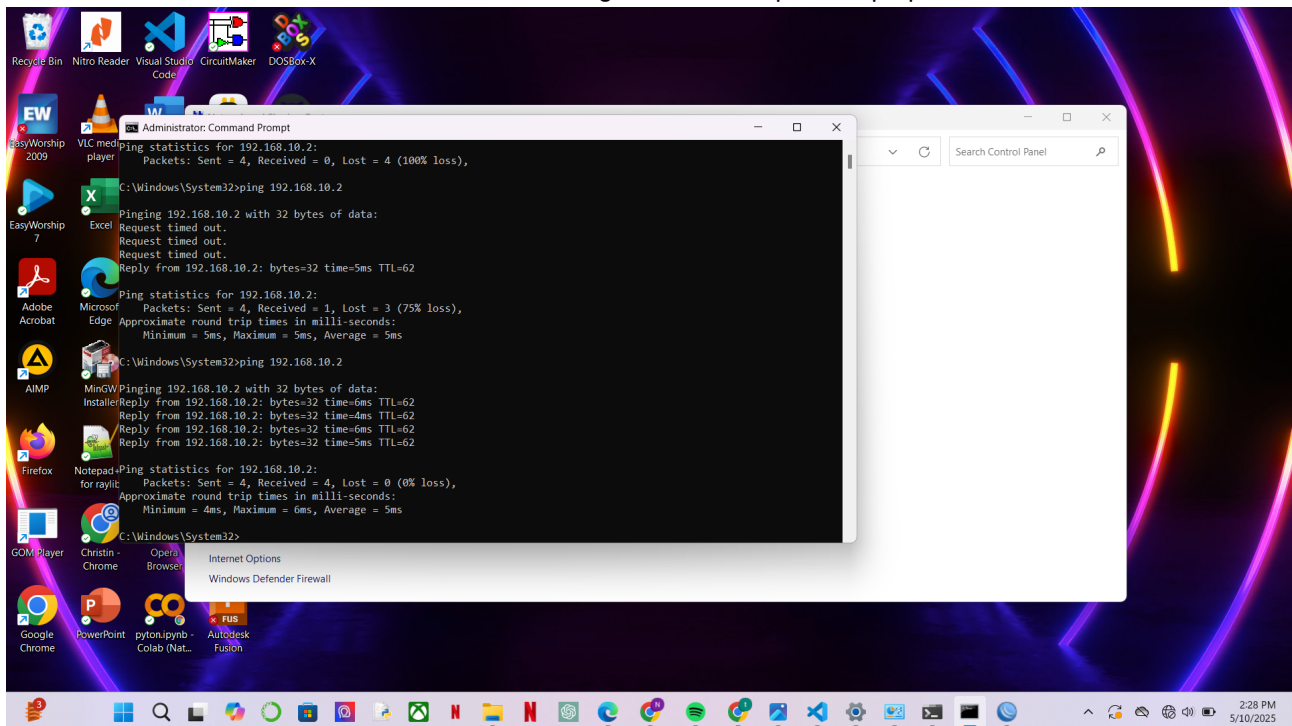
Gambar 19: Pemberian IP Address Untuk Laptop dan Router



Gambar 20: Setting Routes

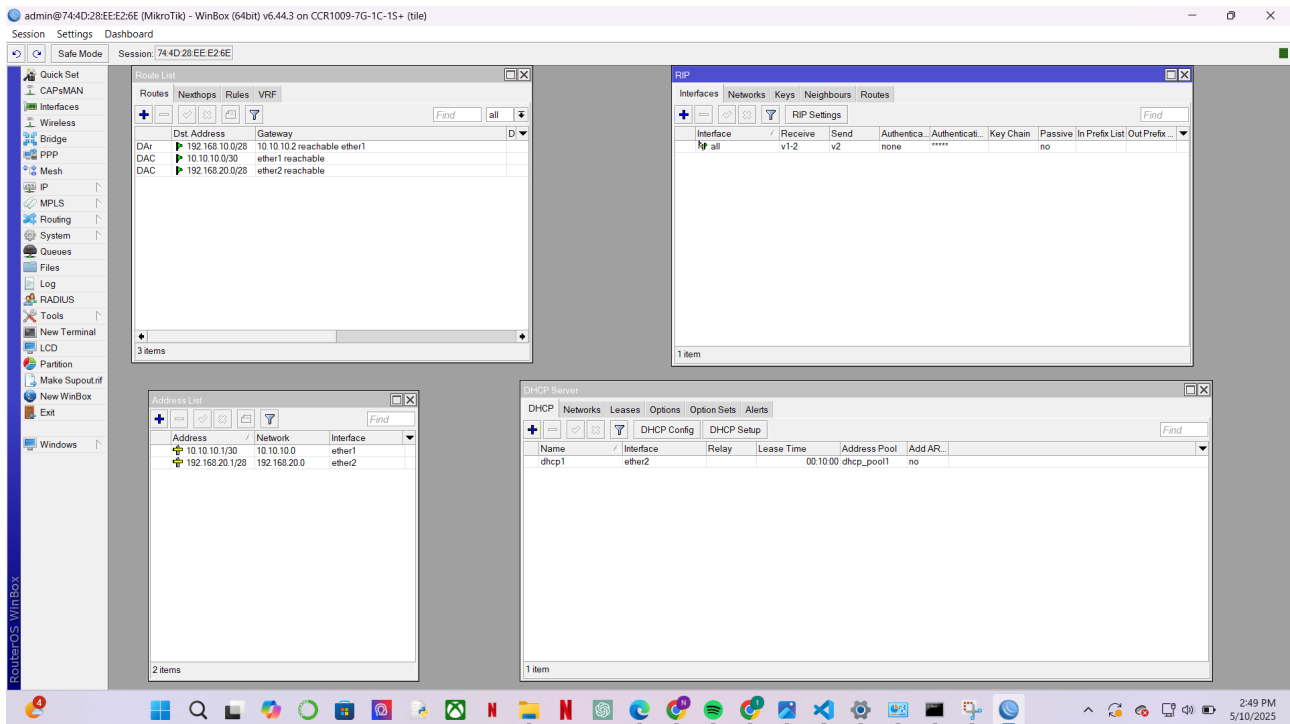


Gambar 21: Setting IPv4 Manual pada Laptop

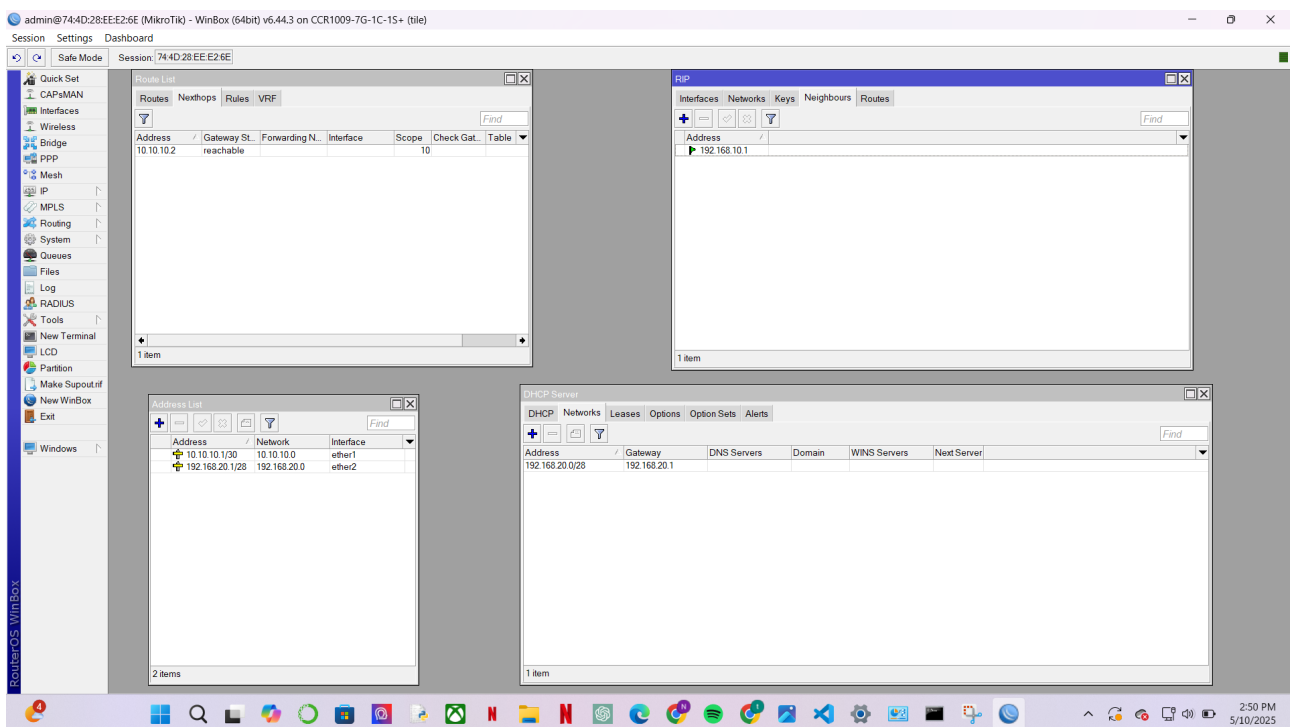


Gambar 22: Hasil Ping

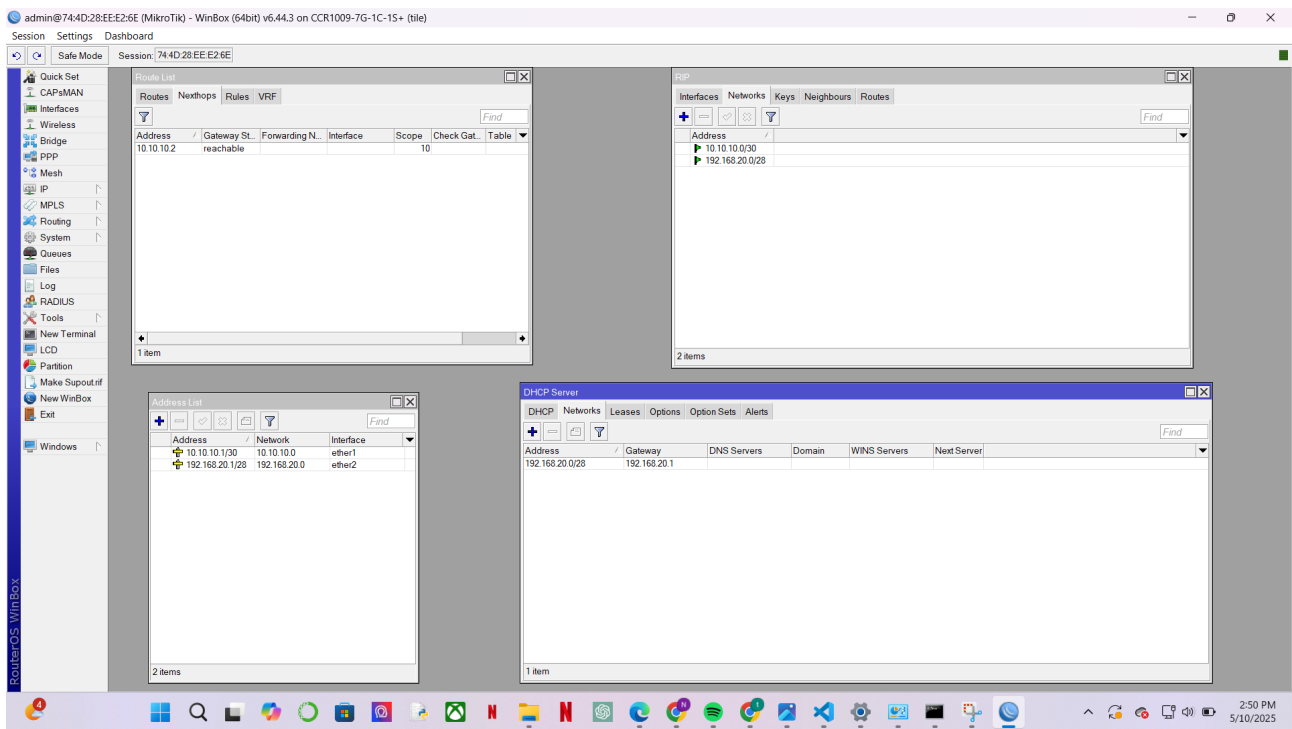
- Dokumentasi Percobaan Routing Dinamis :



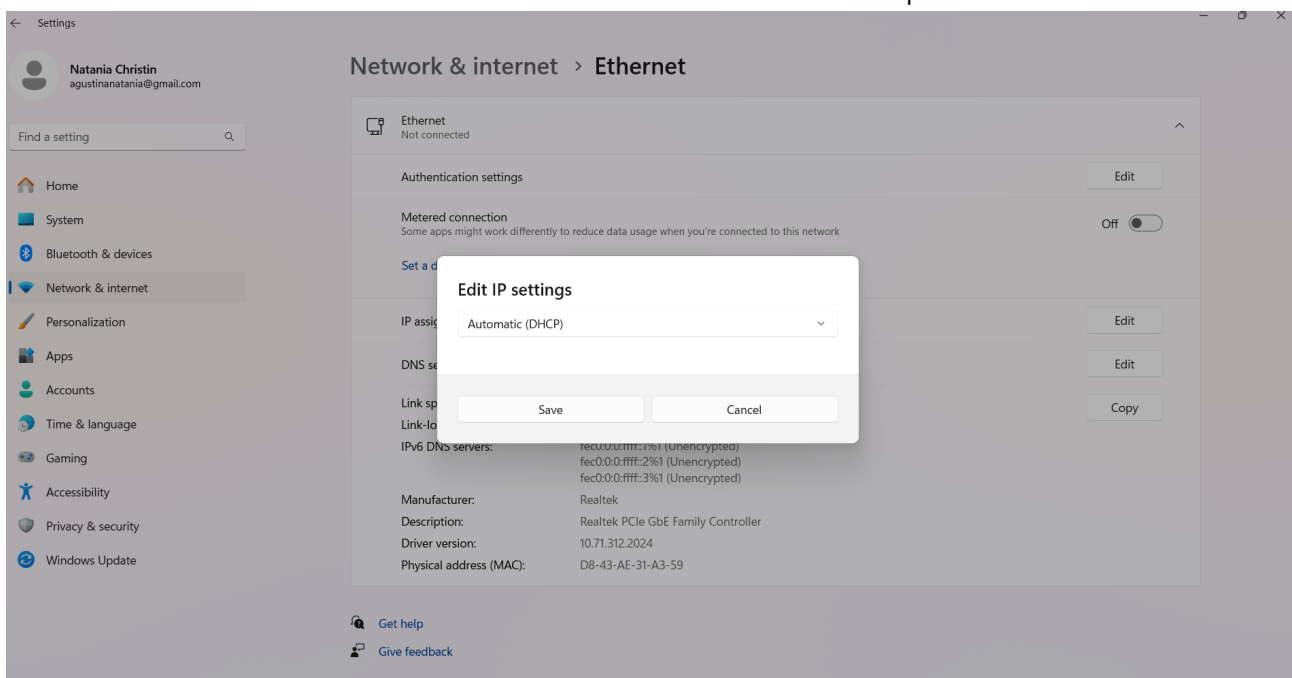
Gambar 23: Pemberian IP Address Untuk Laptop dan Router, Prosea Routes, Pemberian Interface, dan Pemberian DHCP di winbox



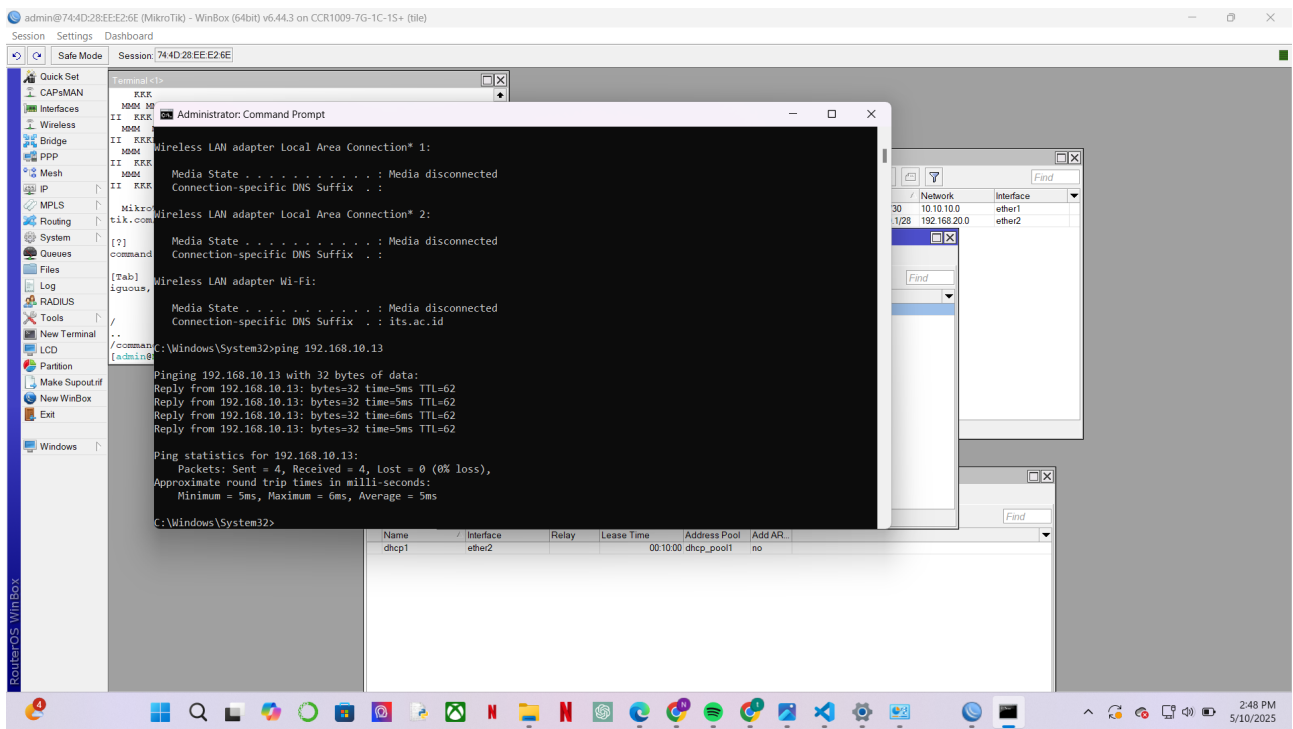
Gambar 24: Pemberian Neighbours



Gambar 25: Pemberian Networks dan Nexthops



Gambar 26: Setting IPv4 Automatic (DHCP) pada laptop



Gambar 27: Hasil Ping



Gambar 28: Dokumentasi Pengerjaan Routing Statis dan Dinamis