



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

Laporan Akhir Praktikum Jaringan Komputer

Modul Routing & Manajemen IPv6

Natania Christin Agustina - 5024231014

2025

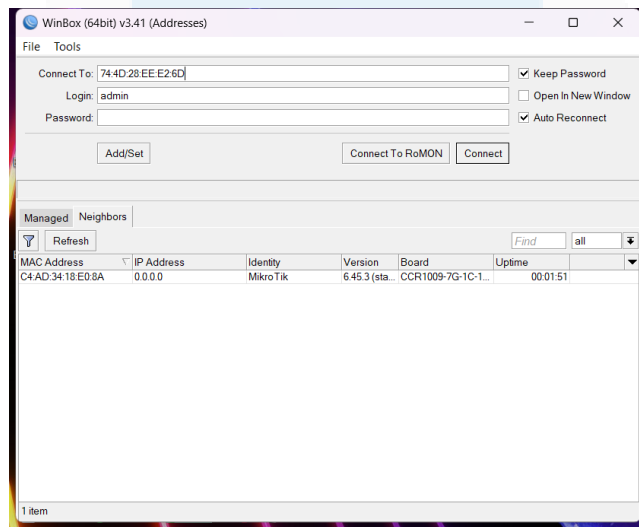
1 Langkah-Langkah Percobaan

- Percobaan Routing Statis
 - Yang pertama siapkan 2 mikrotik, 2 laptop, dan 3 kabel LAN untuk menghubungkan laptop dengan mikrotiknya.



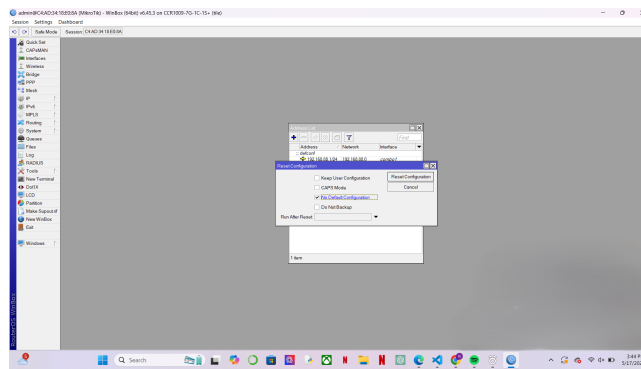
Gambar 1: Persiapan Alat

- Nyalakan mikrotik dan hubungkan dengan laptop, login menggunakan winbox.



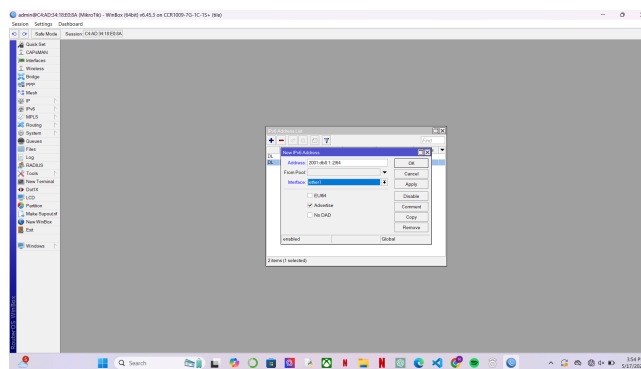
Gambar 2: Masuk Ke Router Menggunakan Winbox

- 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.

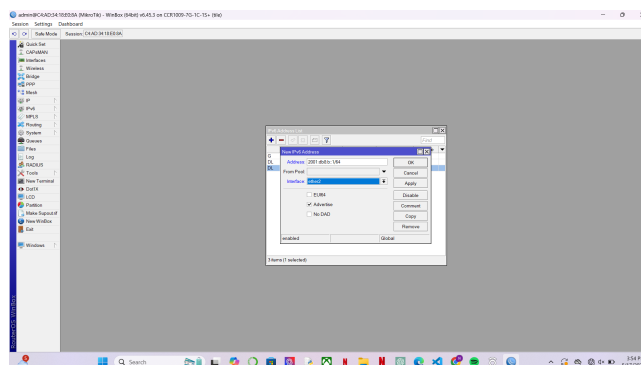


Gambar 3: Reset Router

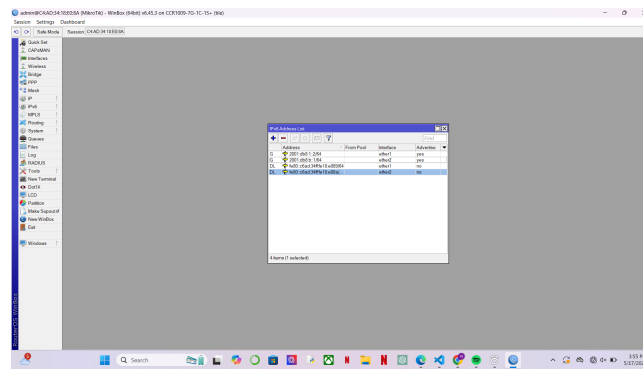
- Login lagi ke mikrotik menggunakan winbox, kemudian setting ip address. Untuk settingan pada laptop A konfigurasi ip address pada eth1 untuk router A yang akan terhubung ke router B dengan ip address 2001:db8:1::1/64, dan untuk ip address dari laptop A 2001:db8:a::1/64 yang tersambung pada eth2. Dan 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 2001:db8:1::2/64 dan untuk ip address dari laptop B 2001:db8:b::1/64 yang tersambung pada eth2.



Gambar 4: Pemberian IP Address Untuk Router Laptop

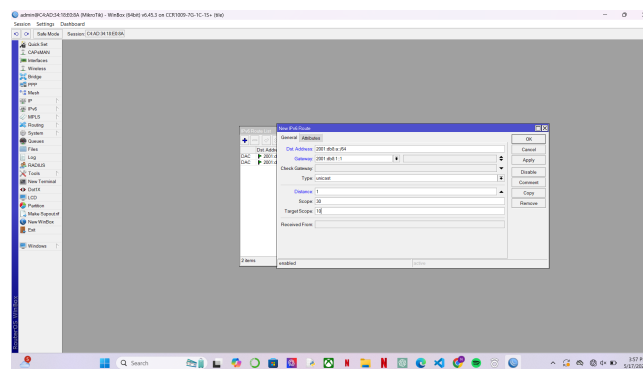


Gambar 5: Pemberian IP Address Untuk Laptop



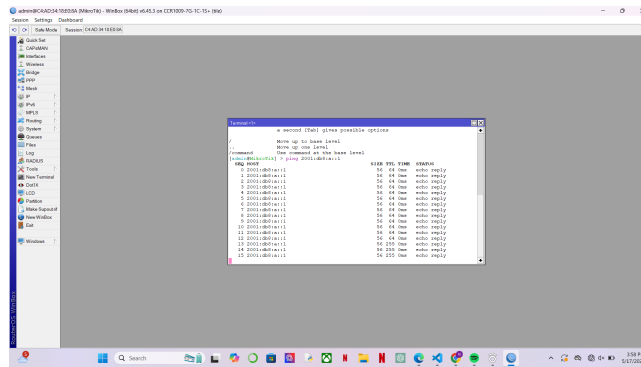
Gambar 6: Pemberian IP Address

- Setelah IP sudah diatur dengan benar, langkah selanjutnya adalah masuk ke menu konfigurasi routing statis pada router. Buka menu IPv6 → 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 2001:db8:b::/64. Sedangkan pada bagian Gateway, masukkan alamat IP antarmuka Router B yang terhubung langsung ke Router A, yaitu 2001:db8:1::2. Dengan konfigurasi ini, Router A akan tahu bahwa untuk menuju jaringan 2001:db8:b::/64, lalu lintas datanya harus diteruskan melalui IP 2001:db8:1::2. Sedangkan pada Router B, lakukan langkah yang sama. Di bagian Dst. Address, masukkan alamat jaringan tujuan dari Router A, yaitu 2001:db8:a::/64. Untuk Gateway, isi dengan IP antarmuka Router A yang mengarah ke Router B, yaitu 2001:db8:1::1. Dengan cara ini, Router B juga bisa mengenali bahwa untuk menjangkau jaringan 2001:db8:a::/64, ia harus melewati gateway 2001:db8:1::1.



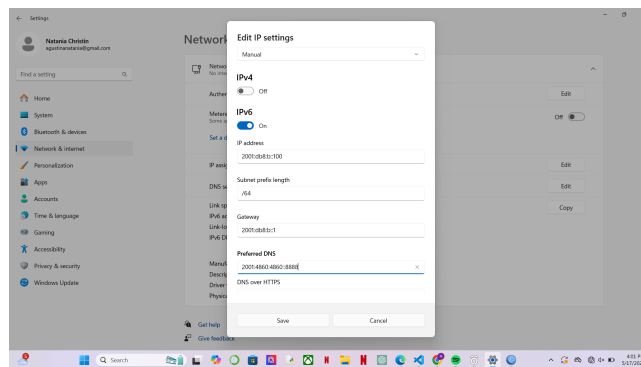
Gambar 7: Konfigurasi Routing

- Setelah konfigurasi routing IPv6 selesai, langkah selanjutnya adalah melakukan uji koneksi antar router untuk memastikan bahwa komunikasi antar jaringan dapat berjalan. Pengujian dilakukan dengan menggunakan perintah ping melalui terminal router. Dari Router A, buka menu New Terminal, kemudian lakukan perintah ping 2001:db8:b::1 untuk menguji konektivitas ke alamat LAN milik Router B. Selanjutnya, dari Router B, lakukan perintah ping 2001:db8:a::1 untuk menguji koneksi ke alamat LAN milik Router A. Jika hasil dari kedua perintah ping tersebut menunjukkan reply, maka dapat disimpulkan bahwa koneksi antar router melalui protokol IPv6 telah berhasil.



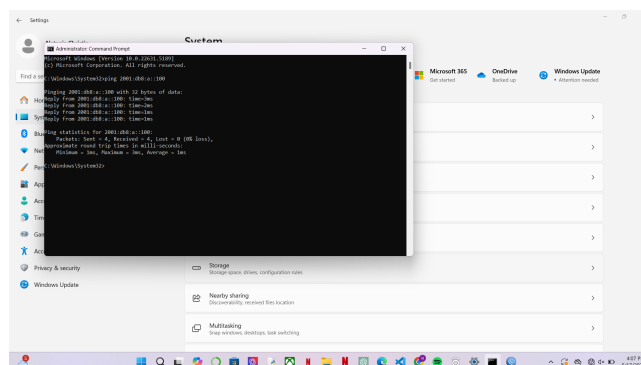
Gambar 8: Ping Router Pada Terminal Winbox

- Lakukan konfigurasi IP statis pada masing-masing laptop yang terhubung ke Router A dan Router B. Pengaturan dilakukan melalui menu Settings di Windows. Pada laptop yang terhubung ke Router A, atur IP Address ke 2001:db8:a::100 dengan prefix /64, gateway 2001:db8:a::1, dan DNS 2001:4860:4860::8888. Sedangkan untuk laptop yang terhubung ke Router B, gunakan IP Address 2001:db8:b::100, prefix /64, gateway 2001:db8:b::1, dan DNS 2001:4860:4860::8888.



Gambar 9: Konfigurasi IP Statis Pada Laptop

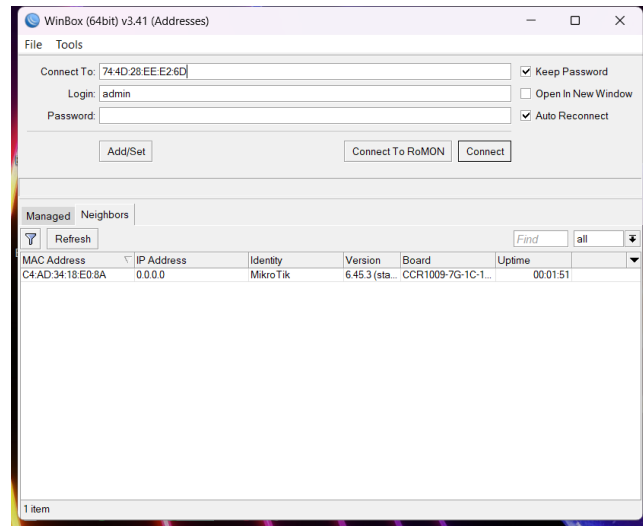
- Setelah pengaturan selesai coba uji koneksi menggunakan Command Prompt dengan perintah ping ke gateway masing-masing. Jika berhasil, maka konfigurasi IP di laptop sudah benar dan siap digunakan. Pastikan firewall mati jika mengalami error seperti tidak bisa terkoneksi.



Gambar 10: Hasil Ping Pada CMD Laptop

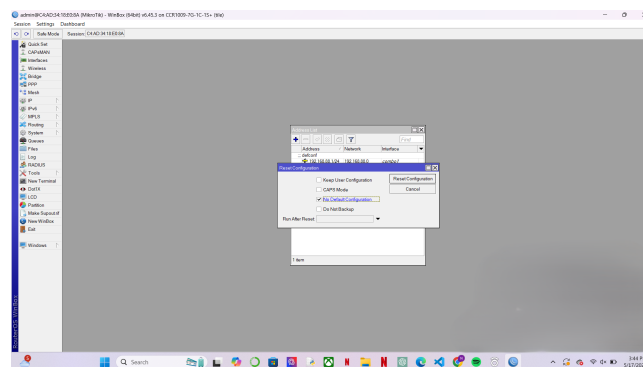
- Percobaan Routing Dinamis

- Nyalakan mikrotik dan hubungkan dengan laptop, login menggunakan winbox.



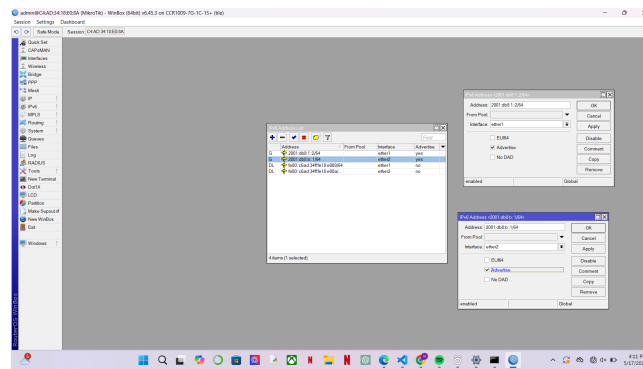
Gambar 11: Masuk Ke Router Menggunakan Winbox

- Lalu lakukan 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.



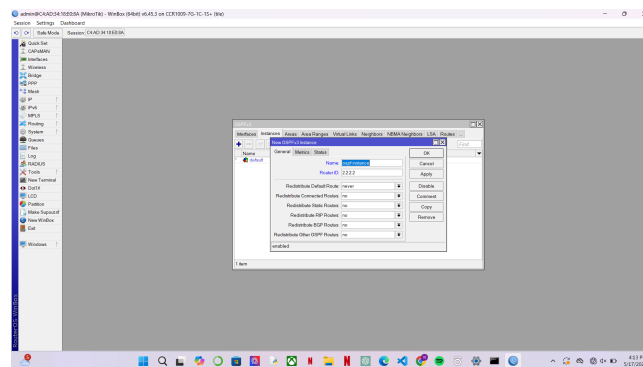
Gambar 12: Reset Router

- 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 2001:db8:1::1/64, dan untuk ip address dari laptop A 2001:db8:a::1/64 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 2001:db8:1::2/64 dan untuk ip address dari laptop B 2001:db8:b::1/64 yang tersambung pada eth2.



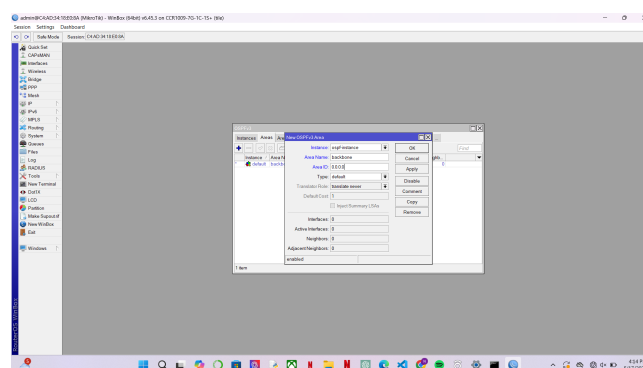
Gambar 13: Setting IP Address dan Router

- Langkah selanjutnya adalah membuat instance OSPFv3 untuk mengaktifkan routing dinamis antar router. Masuk ke menu IPv6 > Routing > OSPFv3 > Instances, lalu klik tombol “+” untuk menambahkan instance baru. Beri nama instance, misalnya ospf-instance, dan isi Router ID dengan alamat unik, seperti 1.1.1.1 untuk Router A dan 2.2.2.2 untuk Router B.



Gambar 14: Membuat Interface OSPFv3

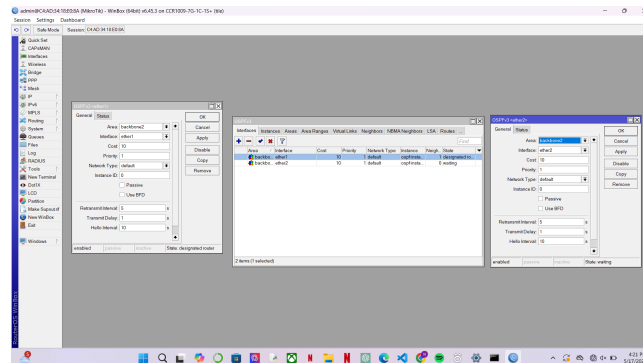
- Setelah membuat instance OSPFv3, kemudian tambahkan area OSPF dengan cara masuk ke menu IPv6 > Routing > OSPFv3 > Areas, kemudian klik tombol “+” untuk menambahkan area baru. Isi Name dengan backbone2, pilih instance ospf-instance, dan atur Area ID menjadi 0.0.0.0 yang merupakan area backbone wajib dalam OSPF.



Gambar 15: Menambahkan Area OSPF

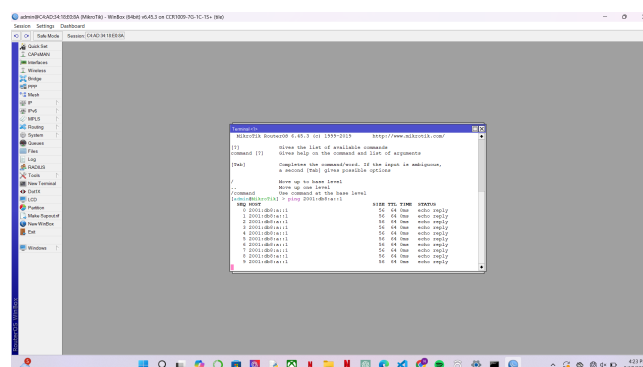
- Kemudian tambahkan interface OSPFv3 pada masing-masing router. Pada Router A, masuk ke menu IPv6 > Routing > OSPFv3 > Interfaces, lalu klik tombol “+”. Tambahkan

interface ether1 (terhubung ke Router B) dengan instance ospf-instance dan area backbone2. Setelah itu, tambahkan juga interface ether2 yang mengarah ke jaringan LAN. Lakukan langkah yang sama pada Router B dengan menambahkan interface ether1 dan ether2 menggunakan instance dan area yang sama.



Gambar 16: Menambahkan Interface OSPFv3

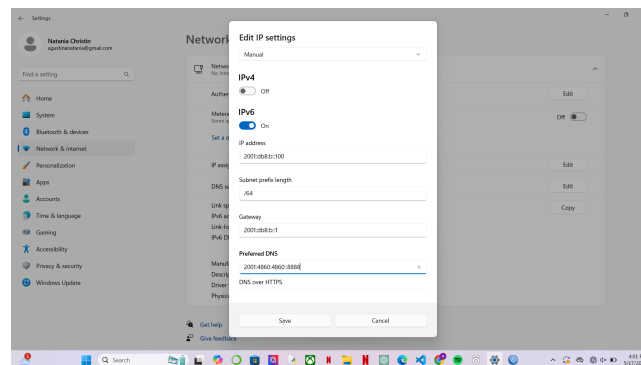
- Setelah konfigurasi OSPFv3 selesai, lakukan pengecekan tetainterface OSPFv3 ngga OSPF untuk memastikan kedua router telah saling terhubung. Masuk ke menu IPv6 > Routing > OSPFv3 > Neighbors, dan pastikan Router A dan Router B sudah muncul sebagai neighbor. Opsional, cek juga menu IPv6 > Routes untuk memastikan rute dinamis menuju jaringan 2001:db8:a::/64 dan 2001:db8:b::/64 telah terbentuk secara otomatis oleh OSPFv3.
- Setelah konfigurasi selesai, lakukan uji koneksi antar router melalui Terminal di Winbox. Dari Router A, jalankan ping 2001:db8:b::1 untuk menguji koneksi ke LAN Router B. Sebaliknya, dari Router B, jalankan ping 2001:db8:a::1. Jika muncul balasan (reply), maka koneksi IPv6 antar router berhasil.



Gambar 17: Hasil Ping Pada Winbox

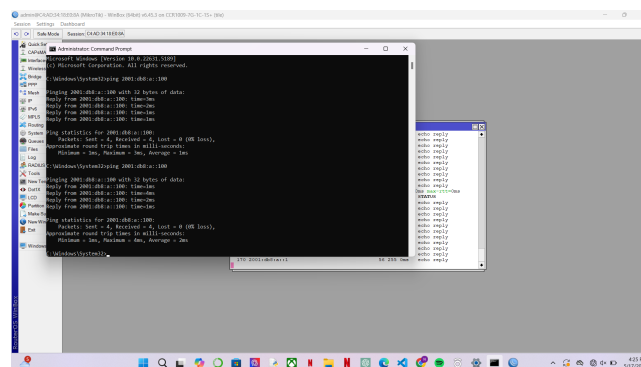
- Kemudian lakukan konfigurasi IP address pada laptop dilakukan secara manual karena masih menggunakan static IP. Pada laptop yang terhubung ke Router A, atur alamat IP menjadi 2001:db8:a::100 dengan prefix /64, gateway 2001:db8:a::1, dan DNS 2001:4860:4860::8888. Sedangkan pada laptop yang terhubung ke Router B, gunakan IP 2001:db8:b::100, prefix /64, gateway 2001:db8:b::1, dan DNS yang sama. Konfigurasi ini dilakukan melalui settings di Windows, pastikan pengaturannya sesuai dengan interface ether2 masing-masing

router.



Gambar 18: Konfigurasi Pada Laptop

- Setelah semua konfigurasi selesai, lakukan uji koneksi menggunakan perintah ping dari Laptop 1 ke alamat Laptop 2. Jika balasan (reply) diterima, maka dapat dipastikan bahwa routing berjalan dengan baik. Lakukan hal yang sama dari sisi Laptop 2 yang terhubung ke Router B untuk memastikan koneksi dua arah berfungsi dengan benar.



Gambar 19: Hasil Ping Pada CMD

2 Analisis Hasil Percobaan

- **Percobaan Routing Statis :**

Pada percobaan routing statis dengan IPv6 ini dilakukan sesuai dengan teori, yaitu dengan menetapkan rute secara manual tanpa bantuan protokol routing dinamis. Routing statis biasanya digunakan pada jaringan berskala kecil atau yang memiliki topologi tetap, karena setiap jalur komunikasi antar jaringan harus ditentukan secara eksplisit oleh administrator. Pada saat praktikum, konfigurasi dilakukan secara bertahap mulai dari pengaturan IP address pada masing-masing interface router dan laptop. Masing-masing router dihubungkan melalui interface dengan alamat IPv6 yang telah ditentukan, dan laptop dikonfigurasi dengan IP statis serta gateway yang sesuai dengan jaringan masing-masing router. Proses routing statis dilakukan melalui menu IPv6 → Routes di Winbox, dengan menambahkan alamat tujuan (Dst. Address) serta gateway secara manual. Untuk Router A, rute ditambahkan ke jaringan 2001:db8:b::/64 melalui gateway 2001:db8:1::2. Sedangkan untuk Router B, ditambahkan rute ke jaringan 2001:db8:a::/64 melalui gateway 2001:db8:1::1. Pengujian koneksi dilakukan melalui perintah ping dari router

ke LAN lawan dan dari masing-masing laptop ke laptop lain, dan semuanya menunjukkan hasil balasan (reply), yang menandakan bahwa komunikasi antar jaringan IPv6 berhasil dilakukan. Seluruh proses pada percobaan ini berjalan dengan baik.

- Percobaan Routing Dinamis :

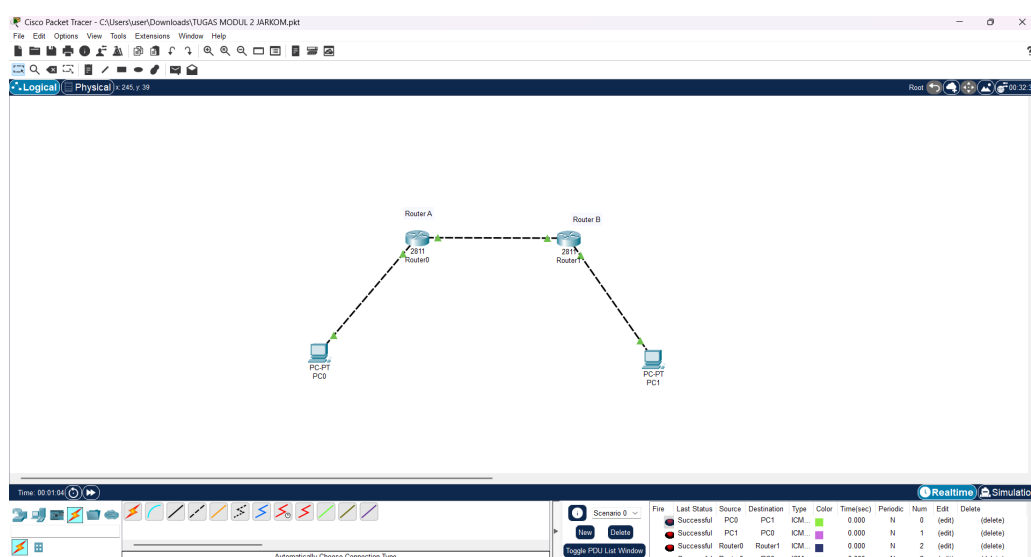
Pada percobaan routing dinamis dengan IPv6, secara teori menggunakan protokol seperti OSPFv3 untuk secara otomatis mendistribusikan informasi rute antar-router. Dalam percobaannya, konfigurasi OSPFv3 dilakukan dengan benar, mulai dari pengaturan IP address pada masing-masing interface router, pembuatan instance OSPFv3, penambahan area backbone, serta pengaturan interface yang akan digunakan untuk proses routing. Konfigurasi neighbor OSPFv3 juga berhasil dilakukan melalui menu Neighbors di Winbox. Untuk pengaturan IP address pada laptop dilakukan secara manual (static IP) karena belum menggunakan DHCP, dengan IP dan gateway yang sesuai jaringan masing-masing router. Hasil pengujian konektivitas menggunakan perintah ping dari router ke jaringan LAN lawan serta dari laptop satu ke laptop lainnya menunjukkan adanya balasan (reply), yang menandakan bahwa komunikasi IPv6 antar jaringan telah berhasil. Semua proses pada percobaan ini berjalan dengan baik namun ada sedikit kesulitan dimana tidak dapat menambahkan area backbone, hal ini terjadi karena pada sistem sudah memiliki area backbone default yang tidak bisa dihapus. Namun kesulitan ini dapat kami selesaikan dengan mengganti nama dari area backbone baru yang akan kami tambahkan menjadi backbone2.

3 Hasil Tugas Modul

1. Simulasikan Konfigurasi Praktikum P2 di atas mengenai Routing Dinamis dan Statis IPV6 menggunakan GNS3.

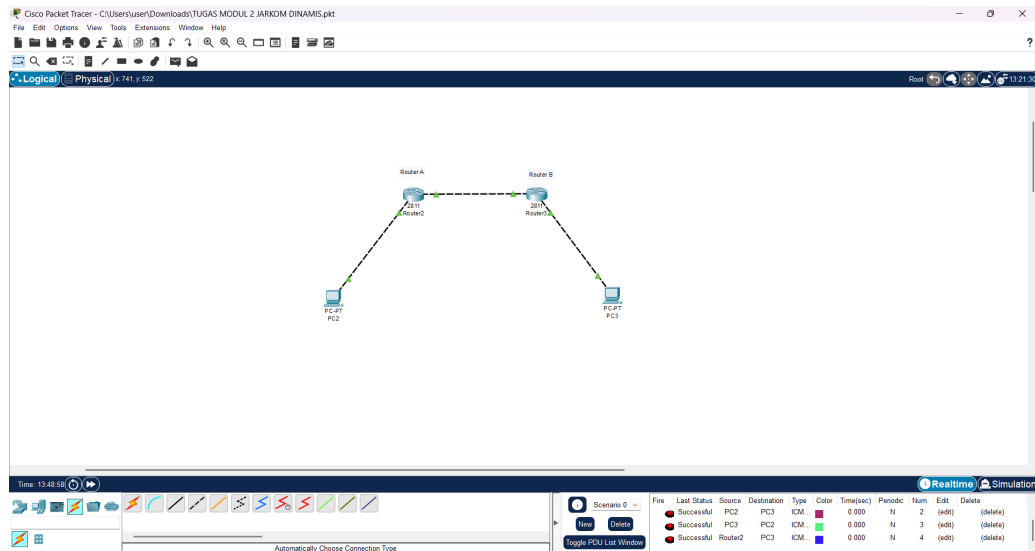
Jawaban : Disini saya menggunakan Cisco dikarenakan pada GNS3 saya selalu error

- Routing Statis :



Gambar 20: Simulasi Praktikum P2 dengan IPv6 Routing Statis

- Routing Dinamis :



Gambar 21: Simulasi Praktikum P2 dengan IPv6 Routing Dinamis

4 Kesimpulan

Pada praktikum ini berhasil dilakukan dengan baik. Pada percobaan routing statis IPv6, konfigurasi dilakukan secara manual pada masing-masing router dan laptop, termasuk pengisian IP address, gateway, serta penambahan rute di menu IPv6 → Routes. Semua tahap berhasil dilakukan sesuai teori, dan pengujian konektivitas menunjukkan balasan (reply), menandakan komunikasi antar jaringan berjalan dengan baik. Praktikum ini memberikan pemahaman penting terkait penerapan routing statis IPv6, khususnya ketelitian dalam konfigurasi IP address dan gateway. Pada percobaan routing dinamis IPv6 menggunakan OSPFv3, seluruh proses konfigurasi juga berhasil dilakukan mulai dari pengaturan IP, pembuatan instance OSPFv3, penambahan area backbone, pengaturan interface, hingga pengecekan neighbor. Pengujian koneksi antar router dan antar laptop menunjukkan hasil balasan (reply) yang sesuai dengan ekspektasi. Meskipun sempat mengalami kendala pada saat penambahan area backbone karena sudah ada backbone default, hal ini dapat diatasi dengan membuat area backbone baru menggunakan nama berbeda (backbone2). Melalui kedua praktikum ini, kami memperoleh pemahaman yang lebih mendalam mengenai implementasi routing IPv6, baik secara statis maupun dinamis. Praktikum ini juga menekankan pentingnya pemahaman struktur alamat IPv6, konsep area dalam OSPFv3, serta ketelitian dalam setiap konfigurasi jaringan untuk memastikan konektivitas berjalan lancar sesuai teori.

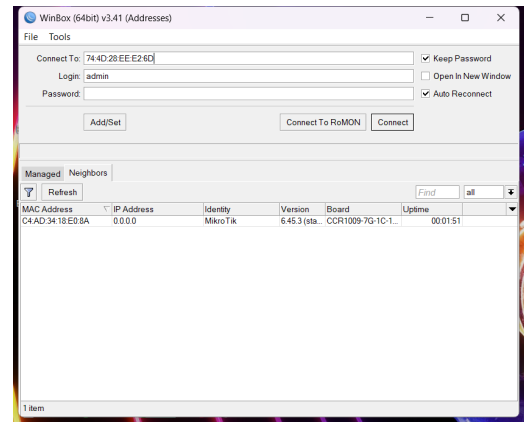
5 Lampiran

5.1 Dokumentasi saat Praktikum

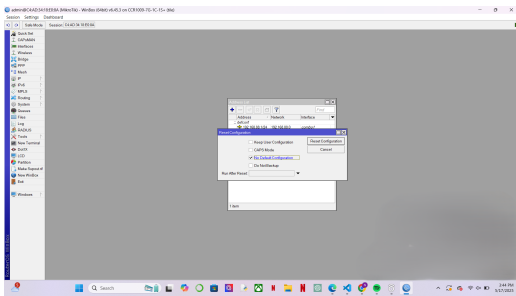
- Routing Statis



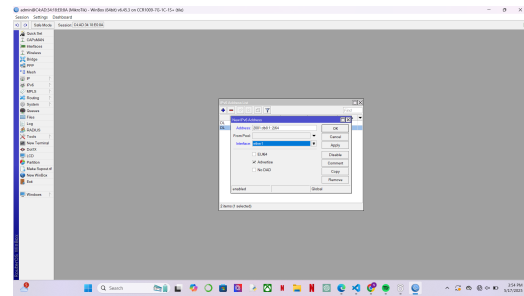
(a) Persiapan Alat



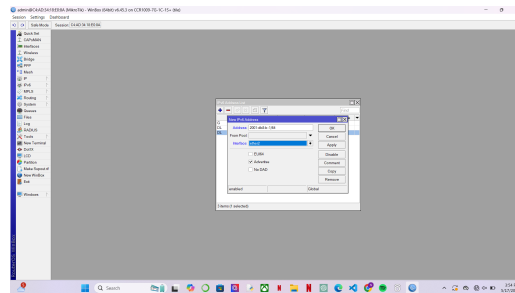
(b) Masuk Ke Router Menggunakan Winbox



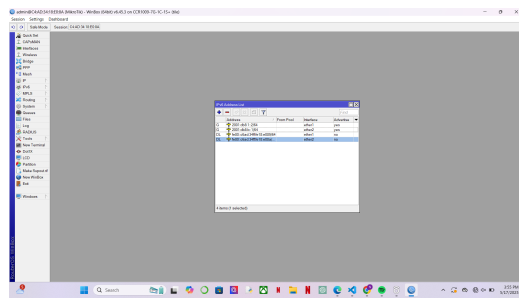
(c) Reset Router



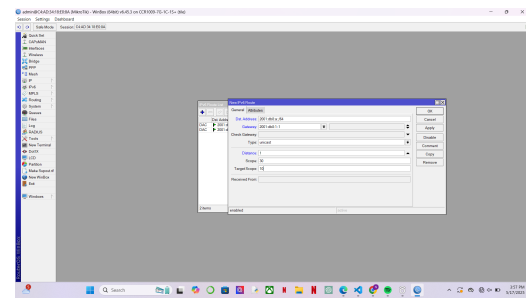
(d) IP Address Untuk Router Laptop



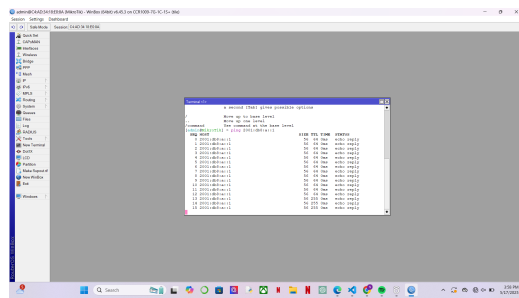
(e) IP Address Untuk Laptop



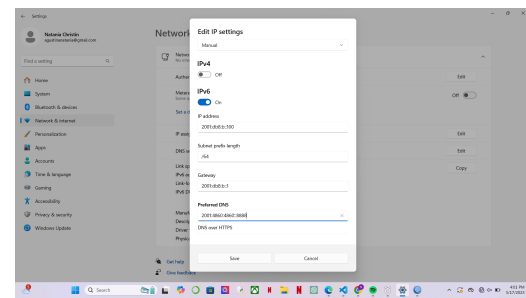
(f) Pemberian IP Address



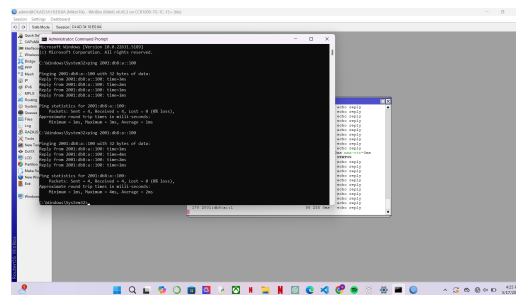
(g) Konfigurasi Routing



(h) Ping Router di Winbox

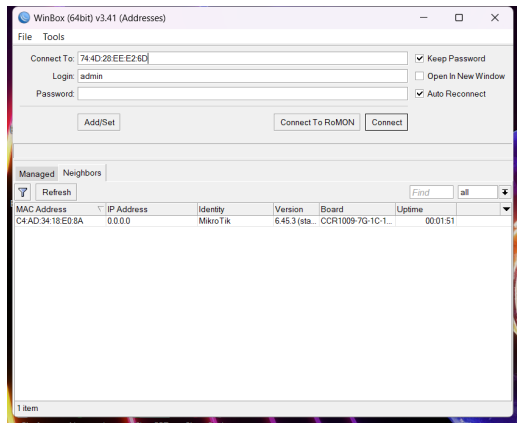


(i) Konfigurasi IP Statis di Laptop

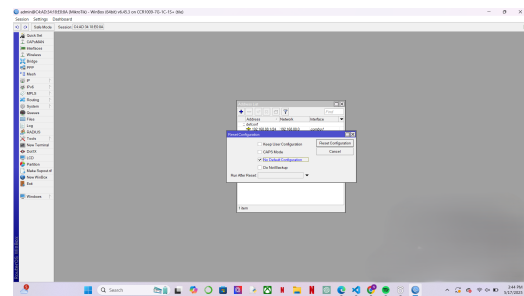


(j) Hasil Ping di CMD

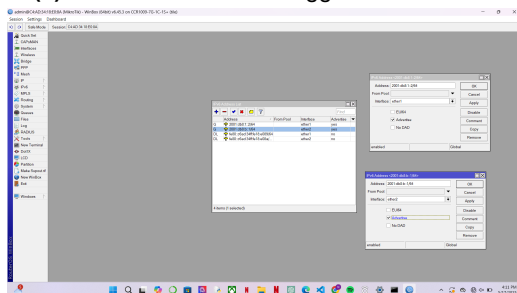
- Routing Dinamis



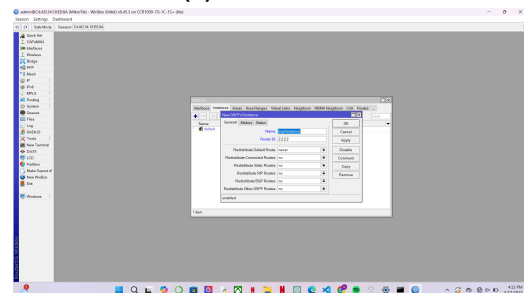
(a) Masuk Ke Router Menggunakan Winbox



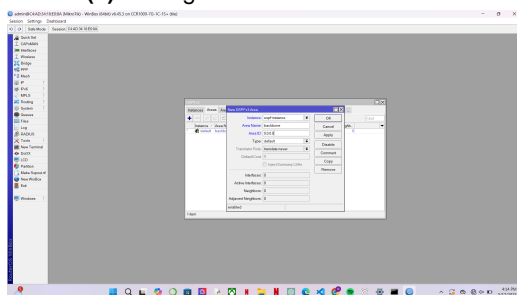
(b) Reset Router



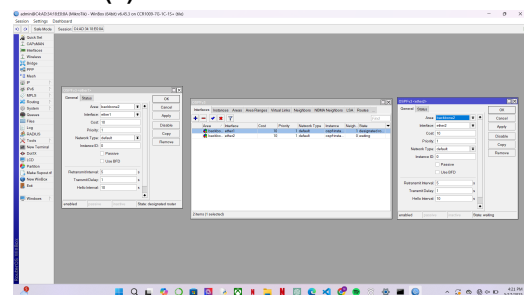
(c) Setting IP Address dan Router



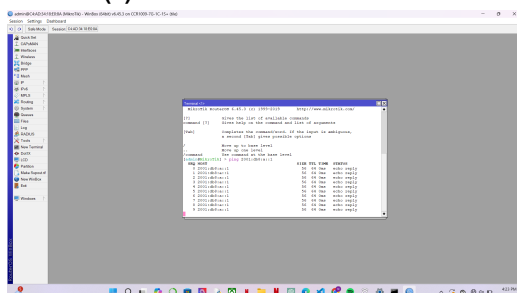
(d) Membuat Interface OSPFv3



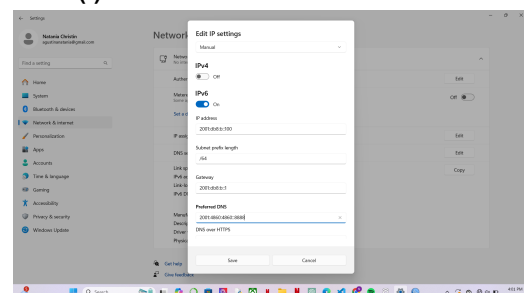
(e) Menambahkan Area OSPF



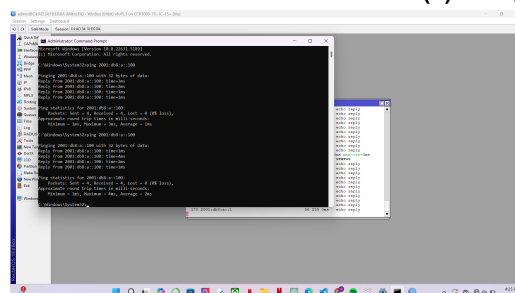
(f) Menambahkan Interface OSPFv3



(g) Hasil Ping Pada Winbox



(h) Konfigurasi Pada Laptop



(i) Hasil Ping Pada CMD

- Dokumentasi saat Praktikum



(a) Dokumentasi Persiapan Praktikum



(b) Dokumentasi Selesai Praktikum