



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

Laporan Akhir Praktikum Jaringan Komputer

Routing & Manajemen IPv6

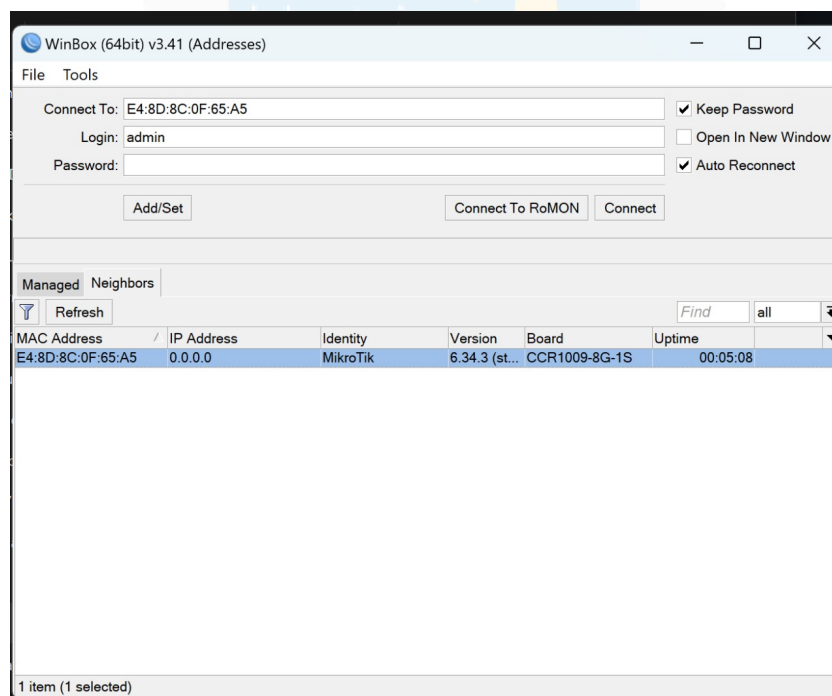
Mohammad Rizky Ibrahim Diswarin - 5024231055

2025

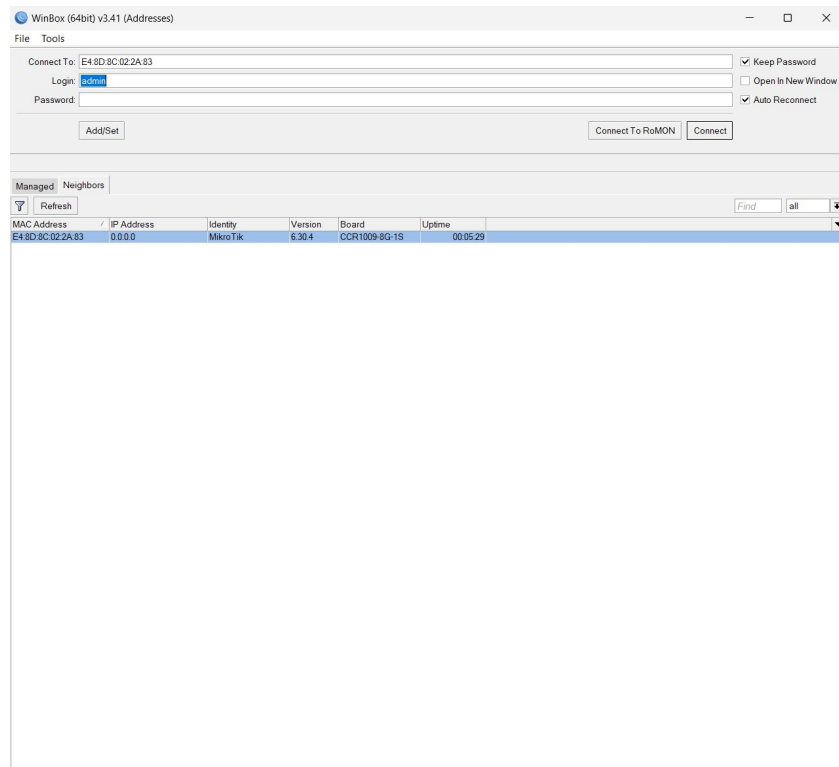
1 Langkah-Langkah Percobaan

1.1 Routing Statis IPv6

1. Sebelum mengaktifkan IPv6 pada Router Mikrotik, pastikan terlebih dahulu router dalam kondisi konfigurasi yang bersih dengan melakukan reset melalui Winbox. Caranya, masuk ke menu *System* lalu pilih *Reset Configuration* dan centang opsi *No Default Configuration* agar konfigurasi bawaan tidak terpasang. Setelah proses reset selesai, lakukan login kembali ke router melalui Winbox menggunakan MAC address atau IP default dengan akun *admin* tanpa password (jika belum pernah dikonfigurasi).
2. Untuk mengaktifkan fitur IPv6, akses menu *System* lalu pilih *Packages*. Temukan paket *IPv6* dalam daftar, kemudian klik dan aktifkan paket tersebut dengan menekan tombol *Enable*. Setelah itu, reboot router melalui menu *System* → *Reboot* agar perubahan paket IPv6 bisa diterapkan dan menu IPv6 muncul di Winbox.
3. Jika setelah konfigurasi IPv6 selesai perangkat belum saling terhubung, lakukan troubleshooting dengan mematikan firewall pada laptop yang terhubung melalui pengaturan sistem atau Control Panel, karena firewall aktif dapat menghalangi koneksi IPv6 seperti ping. Pastikan juga paket IPv6 sudah benar-benar diaktifkan dan router sudah di-reboot agar menu IPv6 muncul dan dapat digunakan untuk konfigurasi lebih lanjut.

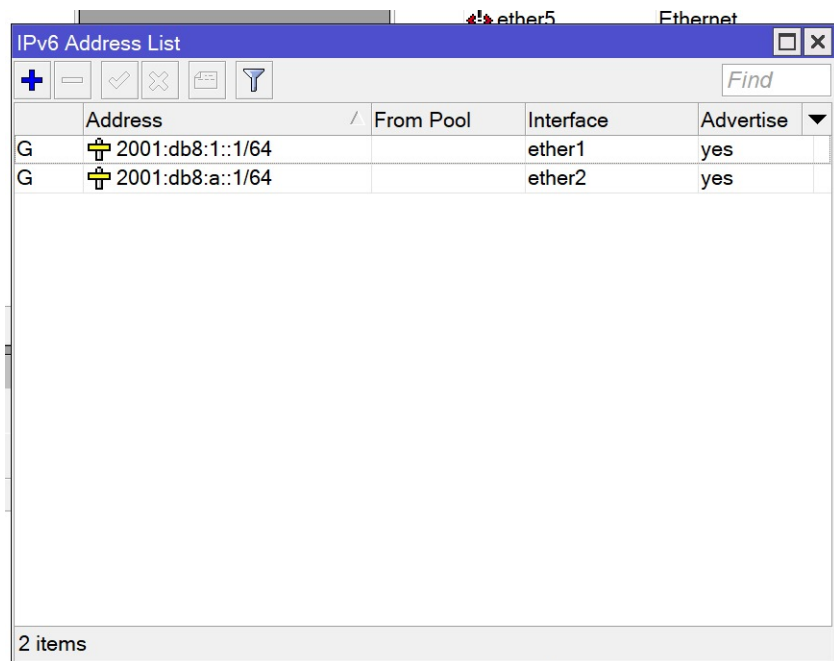


Gambar 1: Perangkat 1

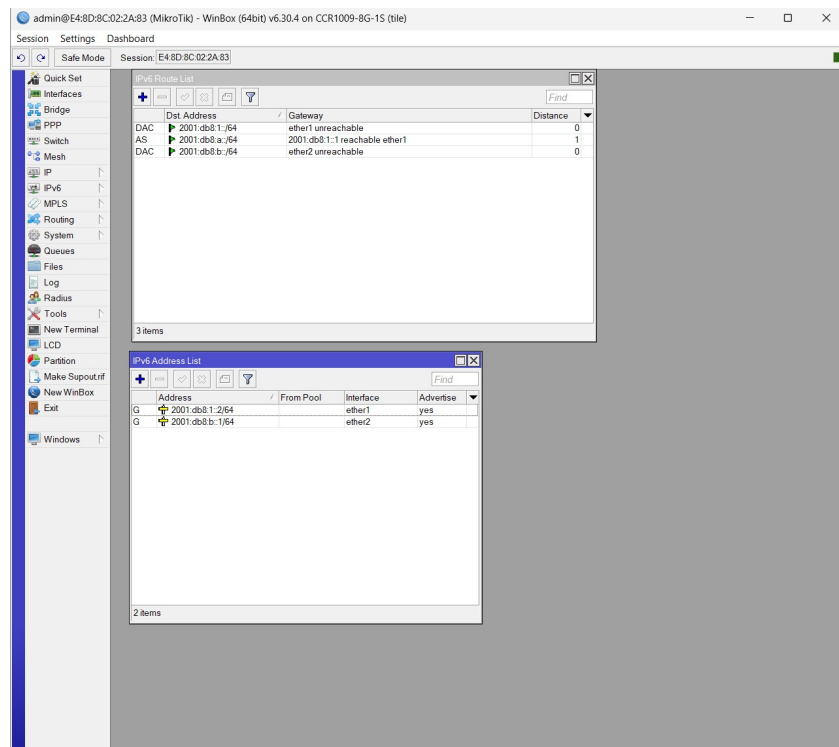


Gambar 2: Perangkat 2

- Setelah itu, reset dua router dan lakukan login sesuai prosedur awal. Tetapkan alamat IP pada masing-masing router: interface *ether1* Router A menggunakan alamat 2001:db8:1::1/64, sedangkan Router B pada *ether1* menggunakan alamat 2001:db8:1::2/64. Selanjutnya, pada jaringan LAN, konfigurasi *ether2* Router A dengan alamat 2001:db8:a::1/64 dan Router B dengan 2001:db8:b::1/64. Alamat Link-Local IPv6 (dengan label DL) yang otomatis muncul di menu IPv6 → Address merupakan fitur bawaan Mikrotik dan tidak perlu dihapus.

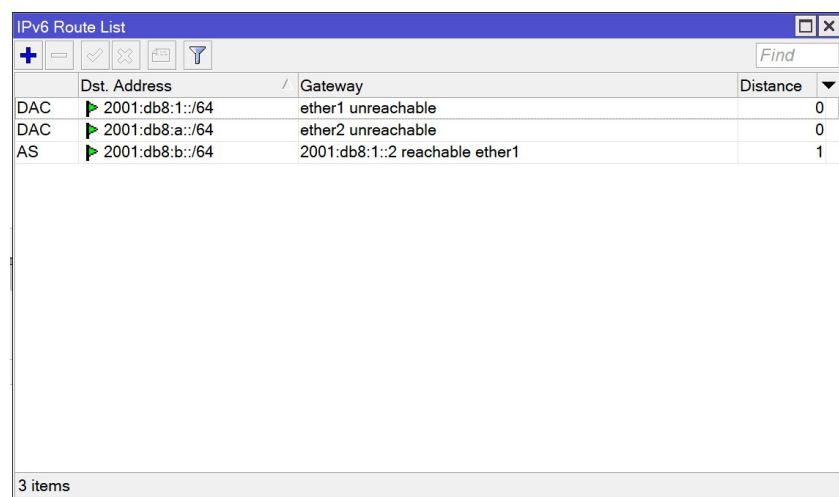


Gambar 3: Perangkat 1

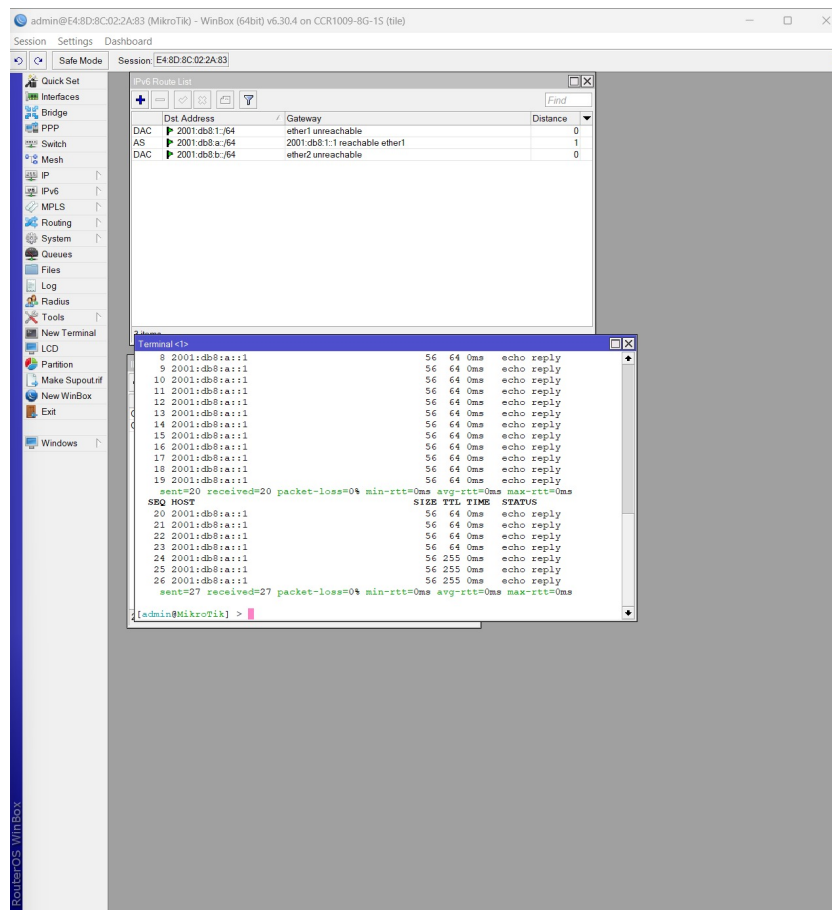


Gambar 4: Perangkat 2

5. Berikutnya, tambahkan rute statis secara manual agar kedua subnet dapat saling terhubung. Akses menu *IPv6* → *Routes* lalu tambahkan alamat tujuan dan gateway yang sesuai. Pada Router A, alamat tujuan 2001:db8:b::/64 dengan gateway 2001:db8:1::2; pada Router B, alamat tujuan 2001:db8:a::/64 dengan gateway 2001:db8:1::1. Untuk menguji konektivitas, lakukan ping dari Router A ke LAN Router B (2001:db8:b::1) dan sebaliknya dari Router B ke LAN Router A (2001:db8:a::1).

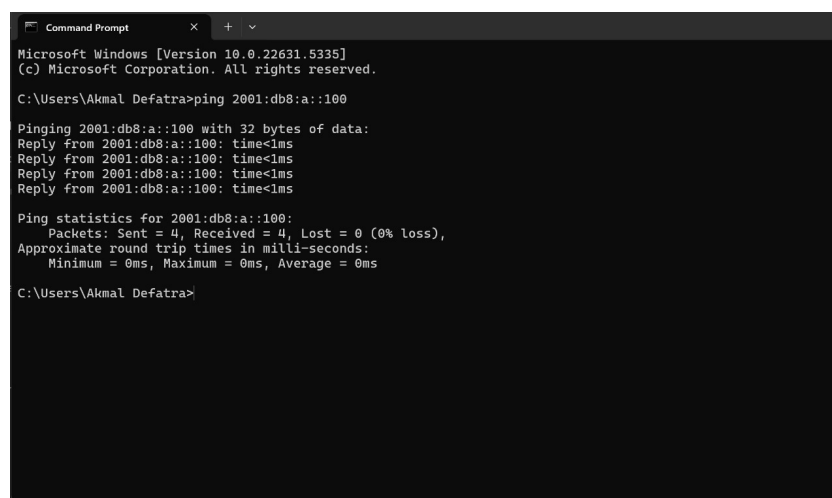


Gambar 5: Perangkat 1



Gambar 6: Perangkat 2

- Setelah memastikan koneksi antar-router berhasil, lakukan konfigurasi IP statis pada laptop yang terhubung ke masing-masing router. Laptop pada Router A diberi IP 2001:db8:a::100/64 dengan gateway 2001:db8:a::1 dan DNS 2001:4860:4860::8888, sedangkan laptop pada Router B menggunakan IP 2001:db8:b::100/64 dengan gateway 2001:db8:b::1. Uji koneksi antar laptop menggunakan perintah ping, dan jika berhasil, maka konfigurasi routing statis IPv6 telah berjalan dengan baik.



Gambar 7: Perangkat 1

```

Microsoft Windows [Version 10.0.22631.5839]
(c) Microsoft Corporation. All rights reserved.

C:\Users\Azwin>ping ping 2001:db8:a::1
Ping request could not find host ping. Please check the name and try again.

C:\Users\Azwin>ping 2001:db8:a::1

Pinging 2001:db8:a::1 with 32 bytes of data:
Reply from 2001:db8:a::1: time=1ms
Reply from 2001:db8:a::1: time=1ms
Reply from 2001:db8:a::1: time=2ms
Reply from 2001:db8:a::1: time=1ms

Ping statistics for 2001:db8:a::1:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 1ms, Maximum = 2ms, Average = 1ms

C:\Users\Azwin>

```

Gambar 8: Perangkat 2

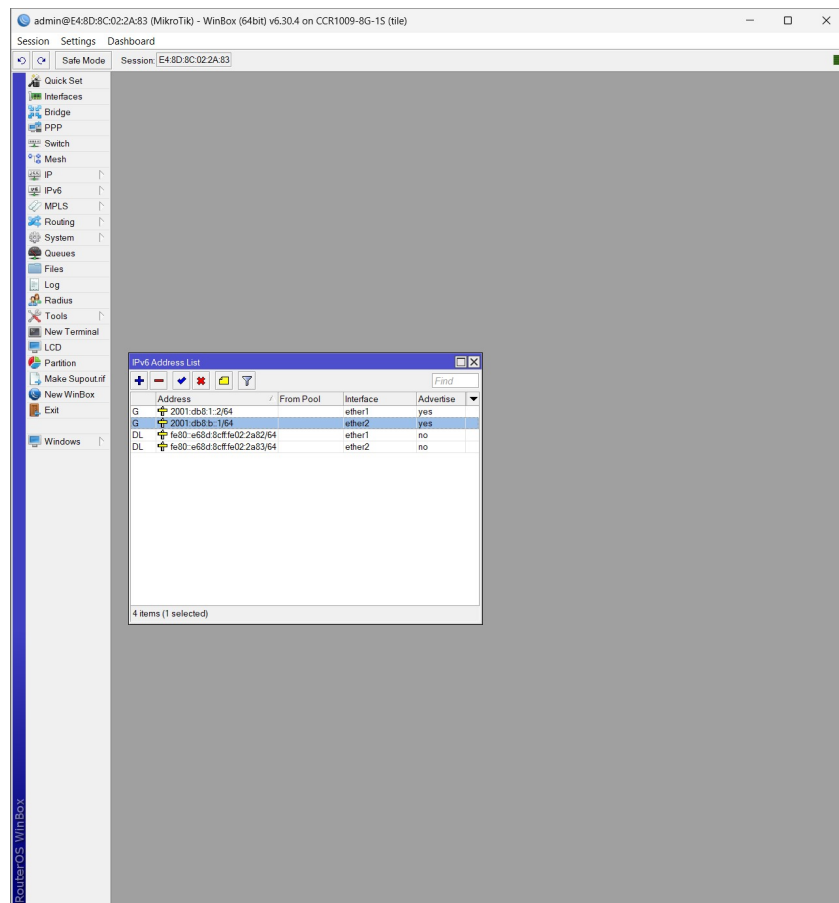
1.2 Routing Dinamis IPv6

1. Untuk konfigurasi routing dinamis IPv6 menggunakan OSPFv3, mulai dengan me-reset kedua router dan melakukan login melalui Winbox. Kemudian, atur alamat IP identik dengan konfigurasi sebelumnya: ether1 Router A dan B masing-masing menggunakan alamat 2001:db8:1::1/64 dan 2001:db8:1::2/64, serta ether2 Router A dan B menggunakan 2001:db8:a::1/64 dan 2001:db8:b::1/64. Setelah itu, aktifkan protokol routing OSPFv3.

IPv6 Address List				
	Address	From Pool	Interface	Advertise
G	2001:db8:1::1/64		ether1	yes
G	2001:db8:a::1/64		ether2	yes
DL	fe80::e68d:8cff:fe0f:65a4/...		ether1	no
DL	fe80::e68d:8cff:fe0f:65a5/...		ether2	no

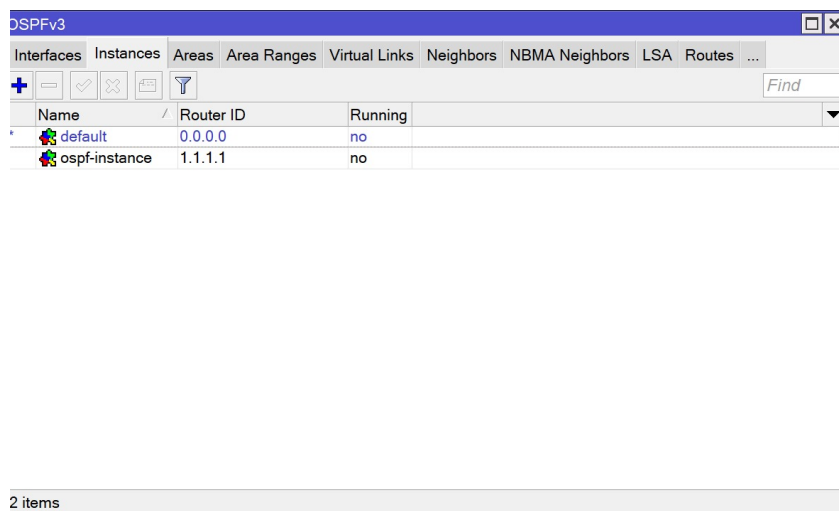
4 items

Gambar 9: Perangkat 1

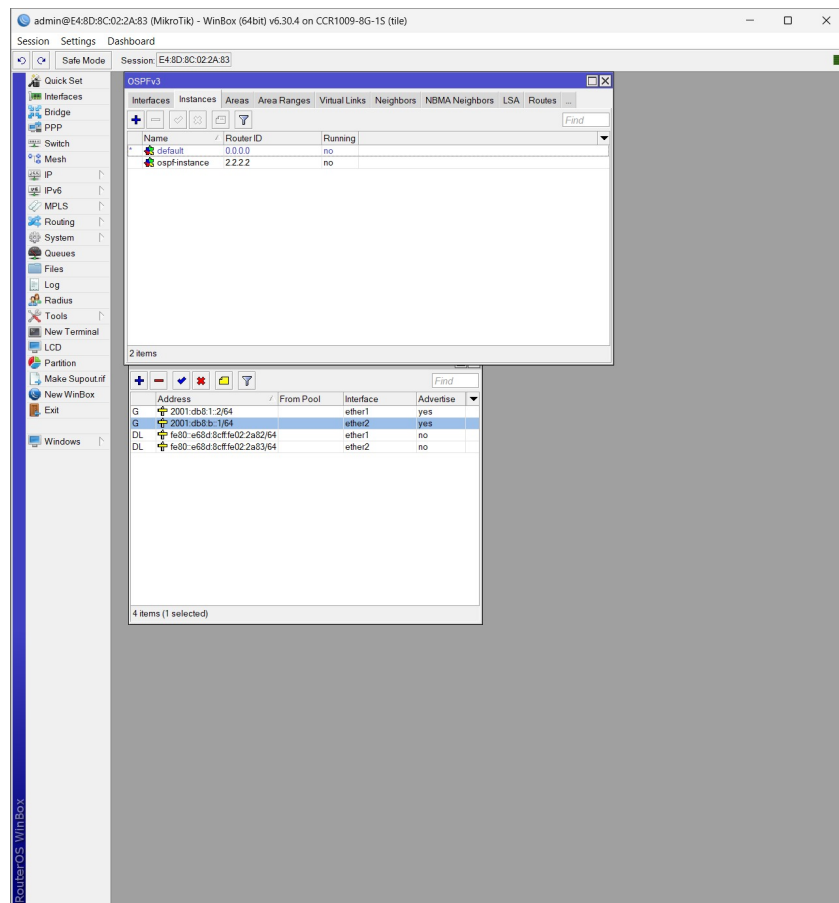


Gambar 10: Perangkat 2

- Aktifkan OSPFv3 dengan masuk ke menu *IPv6* → *Routing* → *OSPFv3* → *Instances*, kemudian buat instance baru, misalnya dengan nama *ospf-instance*. Isikan Router ID, contohnya 1.1.1.1 untuk Router A dan 2.2.2.2 untuk Router B.

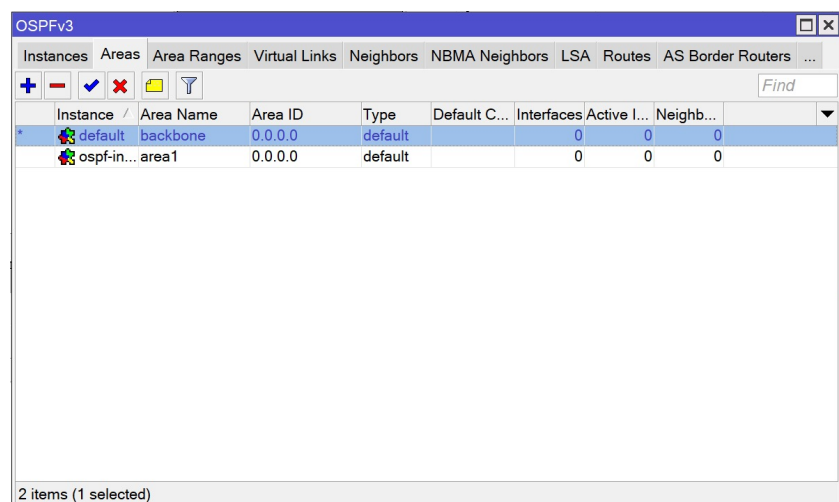


Gambar 11: Perangkat 1

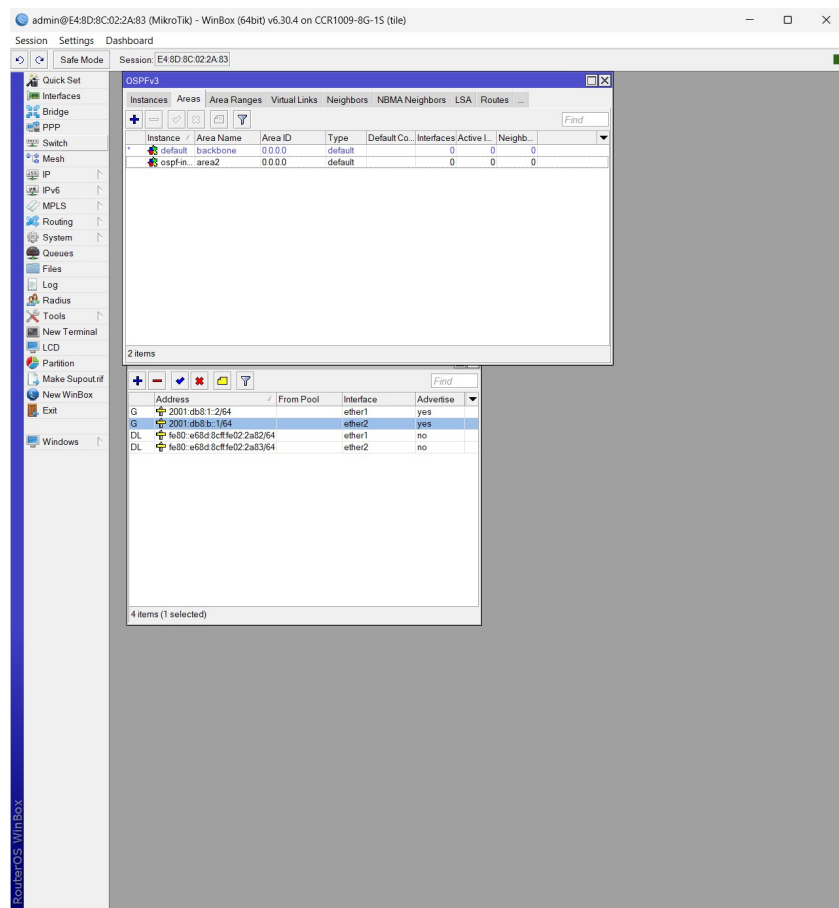


Gambar 12: Perangkat 2

- Selanjutnya, buat area OSPF dengan nama *backbone*, menggunakan Area ID 0.0.0.0 dan kaitkan dengan instance yang telah dibuat sebelumnya.

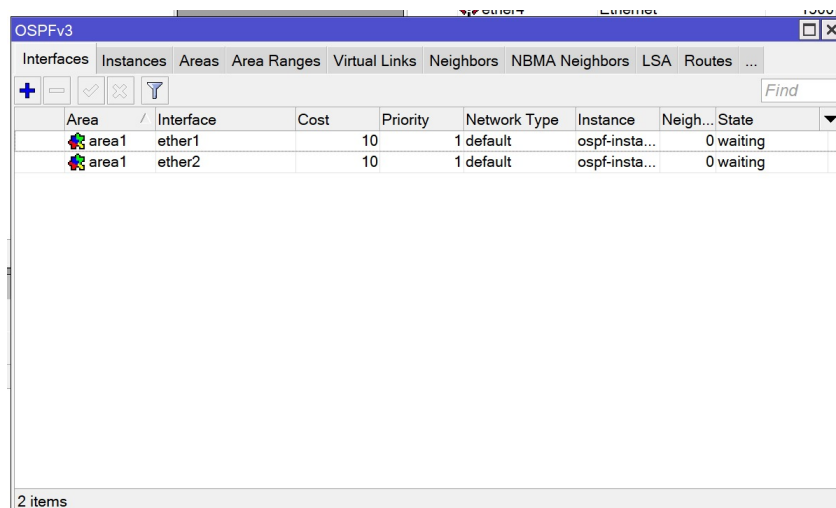


Gambar 13: Perangkat 1

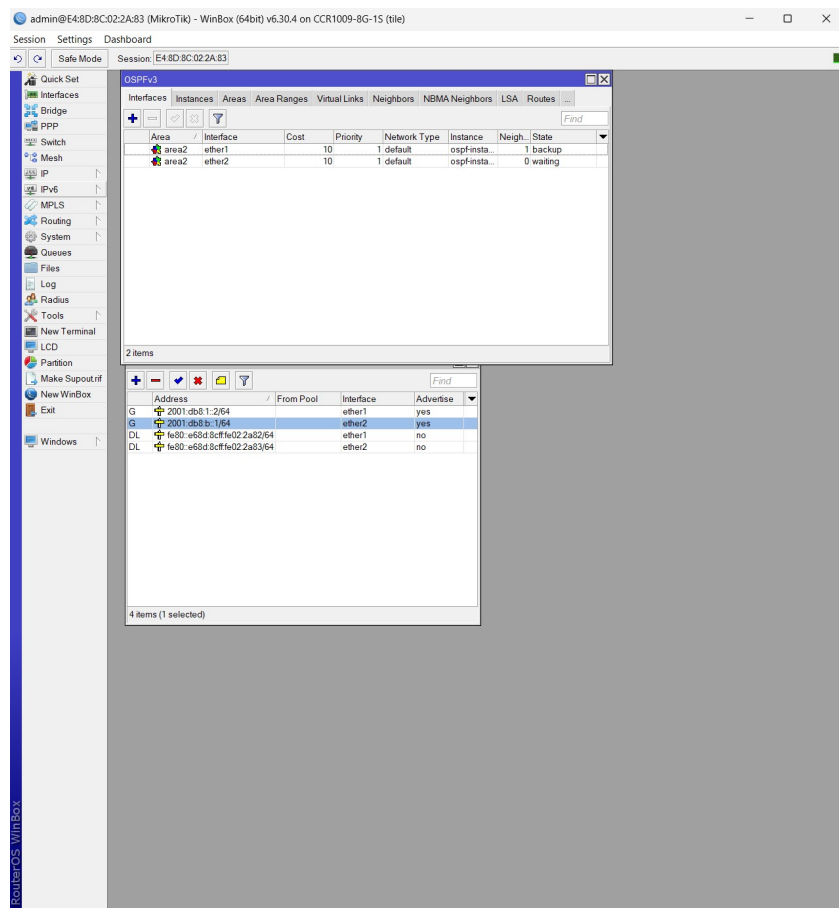


Gambar 14: Perangkat 2

4. Tambahkan interface yang akan digunakan oleh OSPFv3 melalui menu *Interface*, yaitu *ether1* sebagai link antar-router dan *ether2* sebagai interface LAN, pada kedua router.

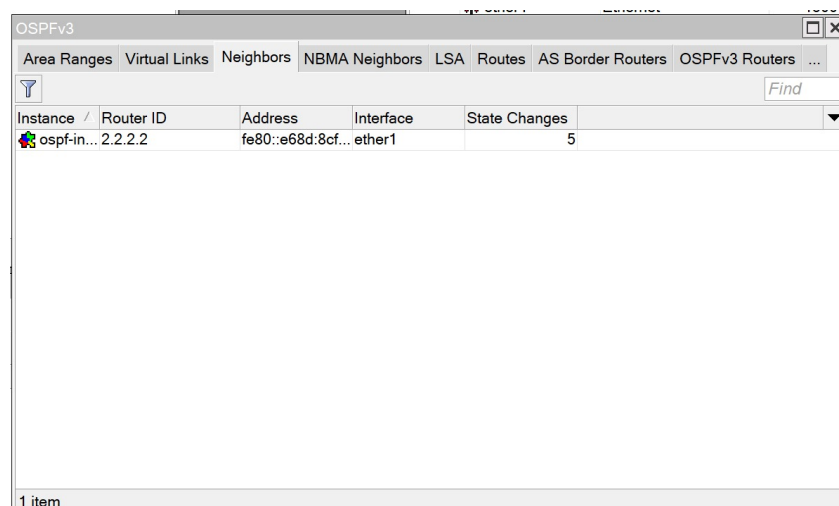


Gambar 15: Perangkat 1

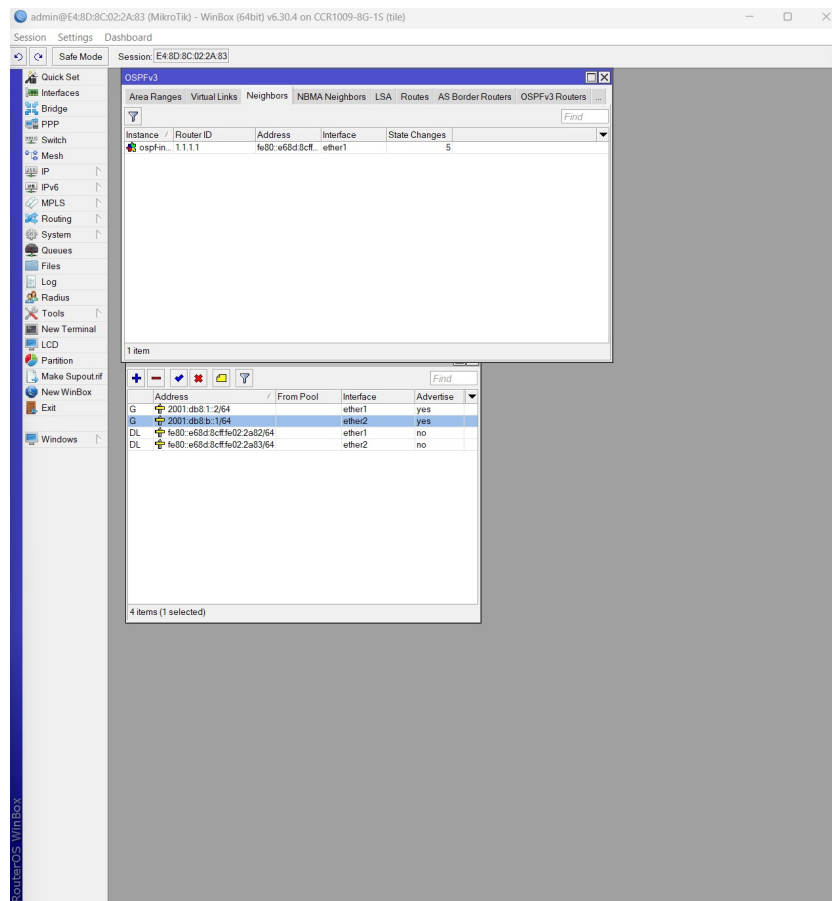


Gambar 16: Perangkat 2

- Setelah konfigurasi OSPFv3 selesai, cek status adjacency pada menu *Neighbors* dan periksa tabel routing di menu *Routes* untuk memastikan protokol routing telah berjalan dengan baik dan rute dinamis sudah terdistribusi di kedua router.



Gambar 17: Perangkat 1



Gambar 18: Perangkat 2

- Uji koneksi antar laptop pada kedua router untuk memastikan routing dinamis berhasil, gunakan alamat IP statis sama seperti sebelumnya dan lakukan ping untuk menguji koneksi.

2 Analisis Hasil Percobaan

Praktikum Routing dan Manajemen IPv6 ini bertujuan untuk menguasai proses aktivasi IPv6 pada perangkat router Mikrotik serta penerapan dua jenis routing, yaitu routing statis dan routing dinamis dengan menggunakan protokol OSPFv3. Percobaan dimulai dengan mereset konfigurasi router agar perangkat kembali ke pengaturan awal dan menghindari konflik konfigurasi yang mungkin terjadi. Reset dilakukan melalui aplikasi Winbox, kemudian dilanjutkan dengan mengaktifkan paket IPv6 pada menu System → Packages. Setelah itu, router di-reboot agar opsi IPv6 muncul pada antarmuka utama Winbox.

Selanjutnya, dilakukan pengaturan alamat IP pada setiap interface router. Pada konfigurasi routing statis, alamat IPv6 diberikan pada interface ether1 sebagai jalur antar-router, dan ether2 untuk koneksi ke laptop. Alamat yang digunakan mengacu pada blok 2001:db8::/64 dengan segmentasi berbeda untuk setiap jaringan. Konfigurasi ini berhasil diterapkan di kedua router, dengan hasil bahwa interface antar-router dapat saling berkomunikasi melalui perintah ping, dan subnet LAN masing-masing router dapat diakses secara langsung.

Setelah alamat IP dikonfigurasi, rute statis ditambahkan secara manual dengan menetapkan alamat tujuan dan gateway menuju router tujuan. Penerapan rute statis ini berjalan lancar, dibuktikan dengan keberhasilan pengiriman paket ICMP antar-router dan antar-laptop pada subnet yang berbe-

da. Konfigurasi IP manual pada laptop juga menggunakan DNS IPv6 2001:4860:4860::8888, dan uji konektivitas antar laptop menunjukkan jaringan berhasil terkoneksi melalui rute statis yang dibuat.

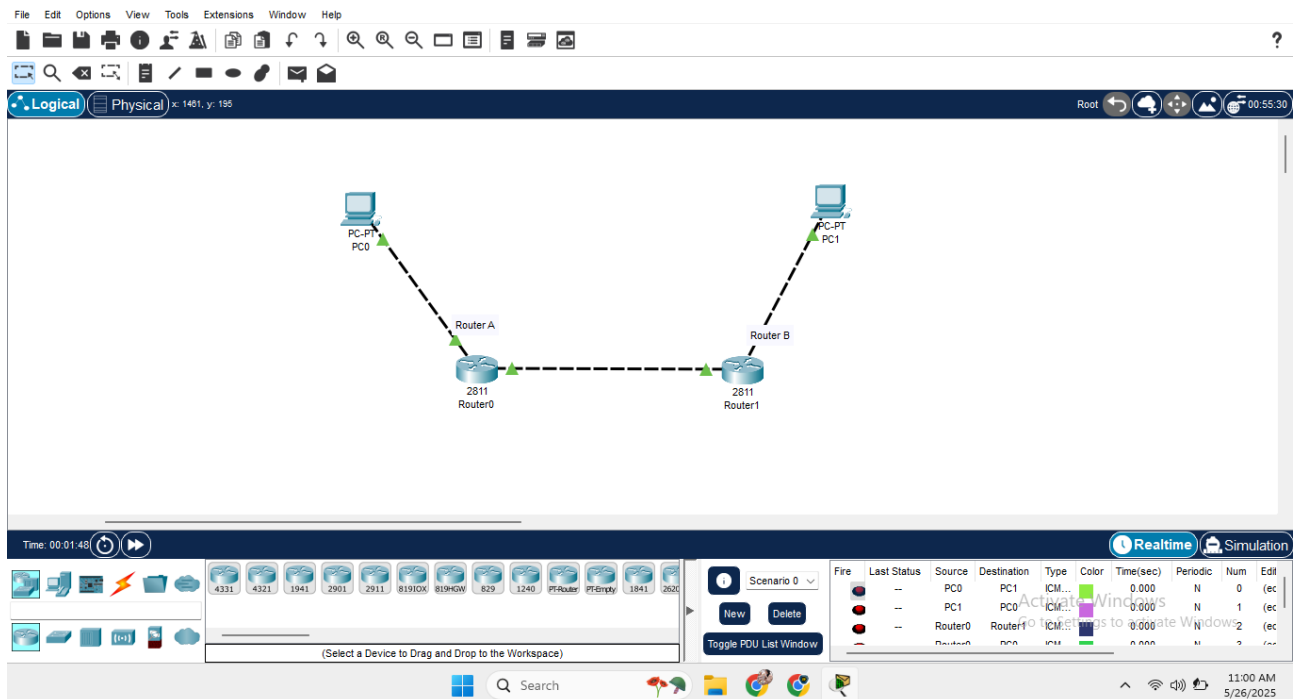
Pada tahap berikutnya, percobaan dilanjutkan dengan konfigurasi routing dinamis menggunakan OSPFv3. Proses dimulai dengan pembuatan instance OSPF pada masing-masing router, diikuti dengan penambahan area backbone dan penetapan interface yang akan bergabung pada area tersebut (ether1 dan ether2). Setelah konfigurasi selesai, kedua router membentuk hubungan tetangga OSPF dan saling bertukar informasi routing secara otomatis. Hal ini dapat dilihat pada menu Neighbors yang menunjukkan status koneksi berhasil, serta pada menu IPv6 → Routes di mana rute dinamis sudah terdaftar. Dengan konfigurasi ini, komunikasi antar subnet LAN dapat berjalan tanpa perlu pengaturan rute manual.

Konfigurasi IP pada laptop dilakukan sama seperti pada percobaan routing statis. Setelah konfigurasi, uji koneksi antar laptop berhasil dilakukan, membuktikan bahwa OSPFv3 bekerja dengan baik dan proses pertukaran rute dinamis berjalan optimal.

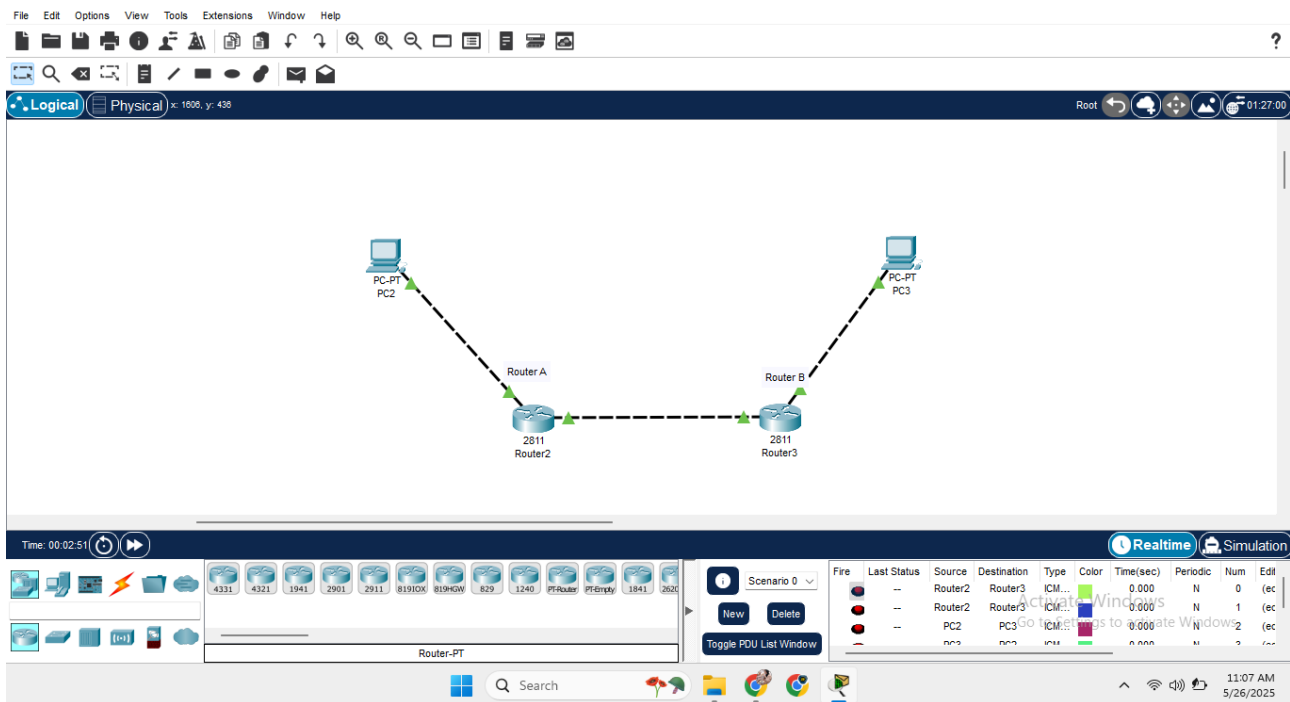
Secara keseluruhan, praktikum ini berhasil memperlihatkan perbedaan serta kelebihan masing-masing metode routing. Routing statis cocok untuk jaringan kecil dengan topologi yang jarang berubah, sedangkan routing dinamis sangat sesuai untuk jaringan yang lebih kompleks karena dapat melakukan pembaruan rute secara otomatis. Praktikum ini juga menambah pemahaman terkait pengelolaan alamat IPv6, konfigurasi router, serta fungsi protokol routing dalam menjaga konektivitas jaringan.

3 Hasil Tugas Modul

1. Melakukan simulasi konfigurasi routing statis dan dinamis IPv6 seperti pada praktikum P2 menggunakan perangkat Cisco pada platform GNS3.



Gambar 19: Simulasi Routing Statis IPv6 pada Cisco



Gambar 20: Simulasi Routing Dinamis IPv6 pada Cisco

4 Kesimpulan

Praktikum ini berhasil menunjukkan bahwa konfigurasi routing pada jaringan IPv6 dapat dilakukan menggunakan dua metode, yakni routing statis dan routing dinamis dengan protokol OSPFv3. Pada routing statis, konfigurasi alamat IP dan rute dilakukan secara manual di setiap router, sedangkan pada routing dinamis, pertukaran informasi rute berlangsung secara otomatis setelah OSPFv3 diaktifkan dan dikonfigurasi dengan tepat.

Hasil dari praktikum mengindikasikan bahwa kedua metode tersebut mampu menghubungkan jaringan dengan efektif, dibuktikan melalui pengujian konektivitas menggunakan perintah ping baik antar-router maupun antar-laptop. Namun, routing dinamis terbukti lebih adaptif dan efisien untuk jaringan dengan topologi yang kompleks dan sering berubah, karena dapat mengupdate rute secara otomatis tanpa perlu konfigurasi ulang secara manual.

Melalui kegiatan praktikum ini, peserta memperoleh pemahaman yang mendalam mengenai aktivasi fitur IPv6, pengaturan alamat IP dan gateway, pengelolaan rute pada router Mikrotik, serta penerapan protokol routing OSPFv3. Praktikum ini juga menekankan pentingnya manajemen jaringan yang baik agar komunikasi antar perangkat di jaringan IPv6 dapat berjalan dengan lancar.

5 Lampiran

5.1 Dokumentasi Praktikum



Gambar 21: Dokumentasi Selama Pelaksanaan Praktikum