



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

# **Laporan Akhir Praktikum Jaringan Komputer**

## **Routing dan Manajemen IPv6**

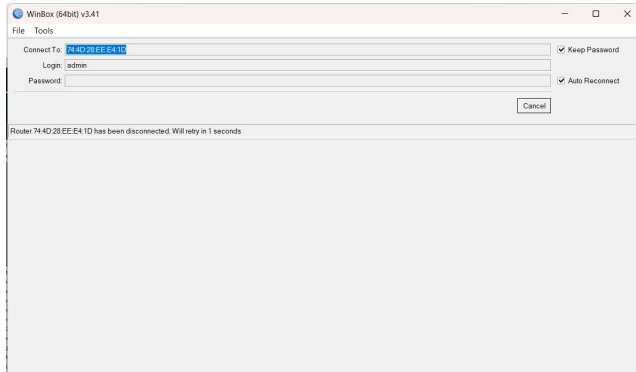
Muhammad Zia Alhambra - 5024231059

2025

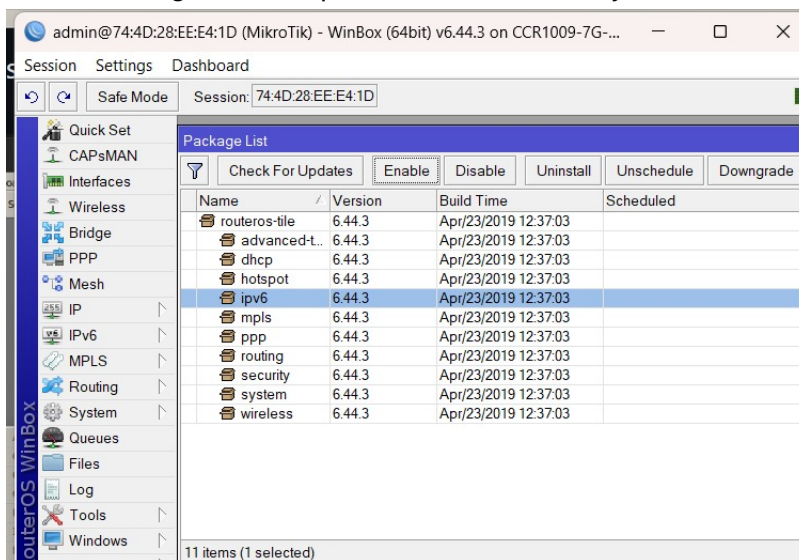
# 1 Langkah-Langkah Percobaan

## 1. Routing Statis IPv6

- (a) Masuk ke Winbox pada masing-masing router. Bila router belum reset, maka lakukan reset terlebih dahulu.

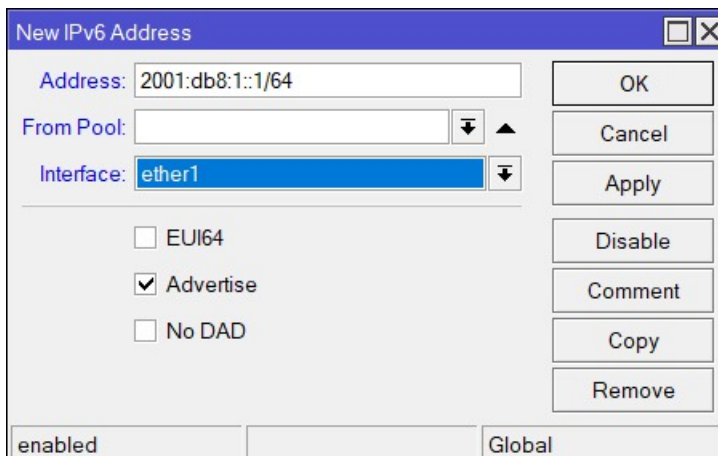


- (b) check Package List dan pastikan IPv6 sudah dijalankan.



- (c) Konfigurasi IP Address pada Ether1 (note lakukan konfigurasi ini pada router A dan B) Tambahkan IP address pada ether1 yang digunakan sebagai jalur antar-router. Karena hanya ada dua perangkat yang terhubung (router A dan router B),

- IP ether1 Router A : 2001:db8:1::1/64
- IP ether 1 Router B : 2001:db8:1::2/64



(d) Konfigurasi IP Address untuk Jaringan LAN (note lakukan konfigurasi ini pada router A dan b) Tambahkan IP address pada ether 2 yang digunakan untuk menghubungkan Laptop dengan Router.

- IP ether 2 Router A : 2001:db8:a::1/64
- IP ether 2 Router B : 2001:db8:b::1/64

The image shows two windows from a network configuration tool. The top window, titled 'IPv6 Address <2001:db8:a::1/64>', is for configuring a new address. It has fields for 'Address' (2001:db8:a::1/64), 'From Pool' (empty), and 'Interface' (ether2). There are checkboxes for 'EUI64' (unchecked), 'Advertise' (checked), and 'No DAD' (unchecked). On the right are buttons: OK, Cancel, Apply, Disable, Comment, Copy, and Remove. At the bottom, it shows 'enabled' and 'Global'.

The bottom window, titled 'IPv6 Address List', shows a table of configured addresses. It has a toolbar with icons for adding, removing, and filtering, and a 'Find' search box. The table has columns: Address, From Pool, Interface, and Advertise. It lists four items: two global (G) addresses on ether1 and ether2, and two default local (DL) addresses on ether1 and ether2.

	Address	From Pool	Interface	Advertise
G	2001:db8:1::1/64		ether1	yes
G	2001:db8:a::1/64		ether2	yes
DL	fe80::764d:28ff:feee:e41d/...		ether1	no
DL	fe80::764d:28ff:feee:e41e/...		ether2	no

4 items

(e) Konfigurasi Routing Statis (note lakukan konfigurasi ini pada router A dan b) Setelah semua interface diberi IP, langkah selanjutnya adalah menambahkan rute secara manual. Masuk ke menu IPv6 → Routes, kemudian klik "+" untuk menambahkan routing. Pada Router 1

- Dst. Address: 2001:db8:b::/64
- Gateway: 2001:db8:1::2

Pada Router 2

- Dst. Address: 2001:db8:a::/64
- Gateway: 2001:db8:1::1

(f) Kita dapat test ping router antara router untuk memastikan routing statis antar router sudah berhasil.

```

34 no route to host
35 no route to host
36 no route to host
37 no route to host
38 no route to host
sent=39 received=0 packet-loss=100%

[admin@MikroTik] > ping 2001:db8:b::1
  SEQ HOST                                SIZE TTL TIME  STATUS
  ---
0 2001:db8:b::1                          56 64 0ms  echo reply
1 2001:db8:b::1                          56 64 0ms  echo reply
2 2001:db8:b::1                          56 64 0ms  echo reply
3 2001:db8:b::1                          56 64 0ms  echo reply
4 2001:db8:b::1                          56 64 0ms  echo reply
5 2001:db8:b::1                          56 255 0ms  echo reply
6 2001:db8:b::1                          56 255 0ms  echo reply
7 2001:db8:b::1                          56 255 0ms  echo reply
8 2001:db8:b::1                          56 255 0ms  echo reply
9 2001:db8:b::1                          56 255 0ms  echo reply
10 2001:db8:b::1                         56 255 0ms  echo reply
11 2001:db8:b::1                         56 255 0ms  echo reply
12 2001:db8:b::1                         56 255 0ms  echo reply
13 2001:db8:b::1                         56 255 0ms  echo reply

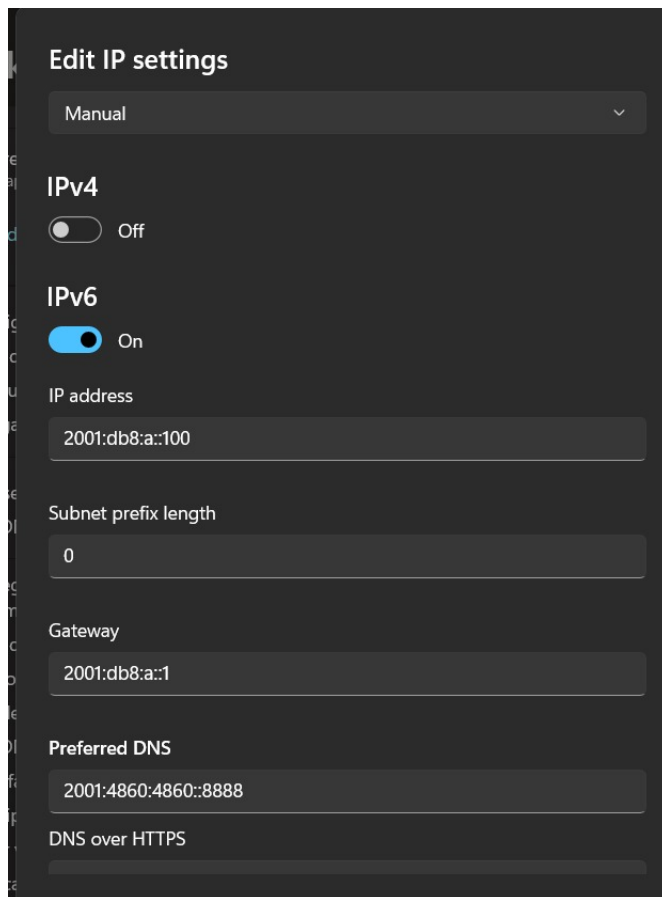
```

(g) Konfigurasi IP Adress di Laptop (note lakukan konfigurasi ini laptop yang terhubung pada router A dan b masing-masing) Karena ini masih menggunakan konfigurasi Static IP tambahkan IP address secara manual ke interface di laptop masing-masing bisa lewat Control Panel atau langsung di settings Windows, pastikan IP dan Gateway sudah benar sesuai Ether 2. Pada laptop yang terhubung ke Router 1

- IP Address: 2001:db8:a::100
- Prefix : /64
- Gateway : 2001:db8:a::1 (Router1)
- DNS :2001:4860:4860::8888

Pada laptop yang terhubung ke Router 2

- IP Address: 2001:db8:b::100
- Prefix : /64
- Gateway : 2001:db8:b::1 (Router2)
- DNS :2001:4860:4860::8888



- (h) Kita dapat melakukan ping antar laptop untuk memastikan konfigurasi IP statis sudah berhasil.

```
Microsoft Windows [Version 10.0.26100.4061]
(c) Microsoft Corporation. All rights reserved.

C:\Users\hilmy>ping 2001:db8:b::100

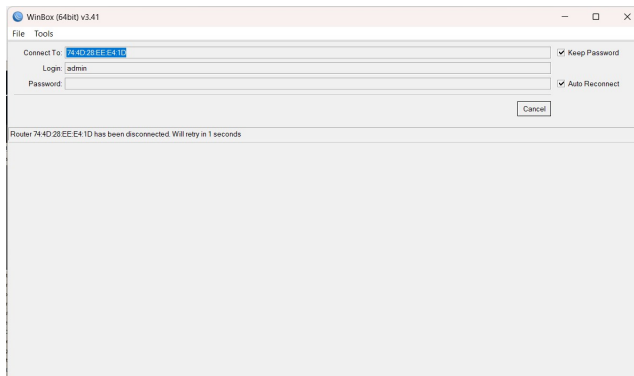
Pinging 2001:db8:b::100 with 32 bytes of data:
Reply from 2001:db8:b::100: time=2ms
Reply from 2001:db8:b::100: time=2ms
Reply from 2001:db8:b::100: time=2ms
Reply from 2001:db8:b::100: time=2ms

Ping statistics for 2001:db8:b::100:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 2ms, Maximum = 2ms, Average = 2ms

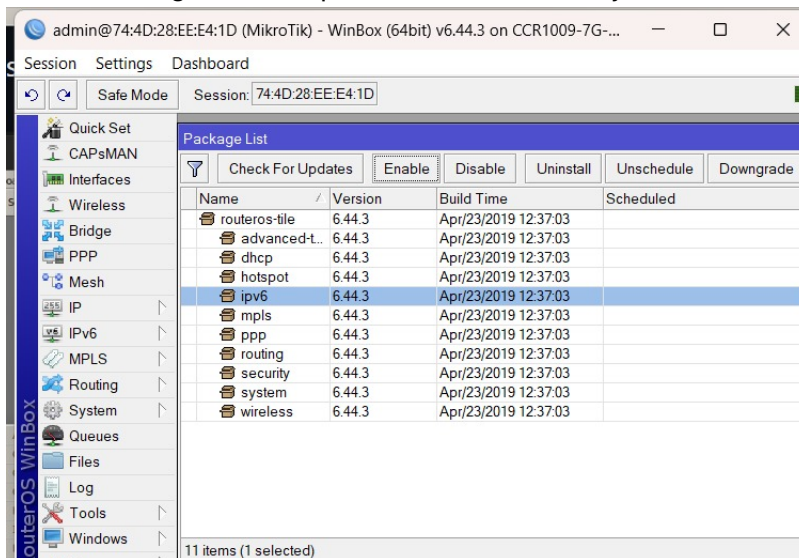
C:\Users\hilmy>|
```

## 2. Routing Dinamis IPv6

- (a) Masuk ke Winbox pada masing-masing router. Bila router belum reset, maka lakukan reset terlebih dahulu.

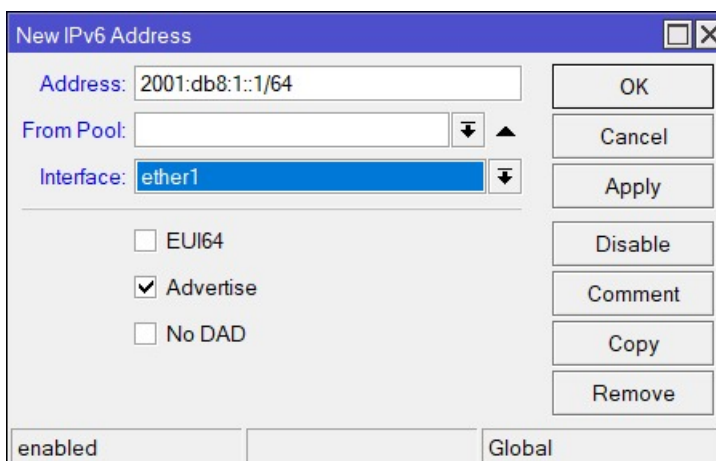


(b) check Package List dan pastikan IPv6 sudah dijalankan.



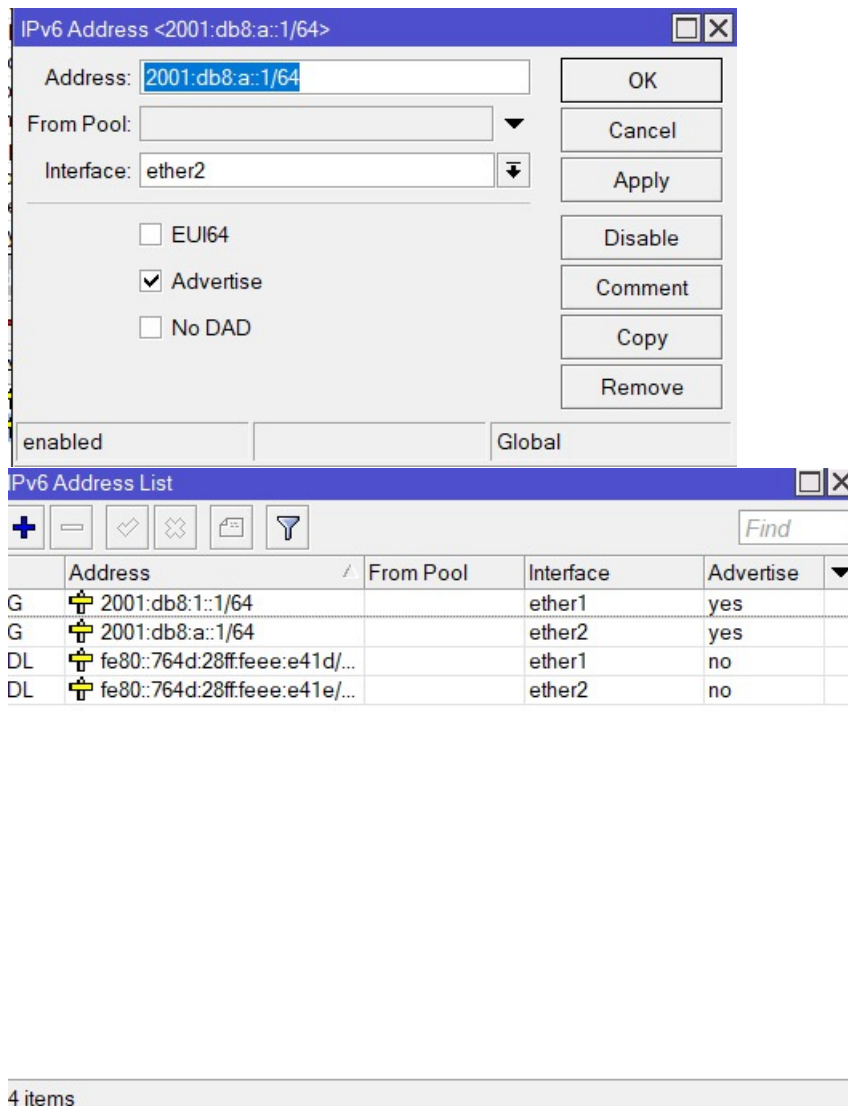
(c) Konfigurasi IP Address pada Ether1 (note lakukan konfigurasi ini pada router A dan B) Tambahkan IP address pada ether1 yang digunakan sebagai jalur antar-router. Karena hanya ada dua perangkat yang terhubung (router A dan router B),

- IP ether1 Router A : 2001:db8:1::1/64
- IP ether 1 Router B : 2001:db8:1::2/64

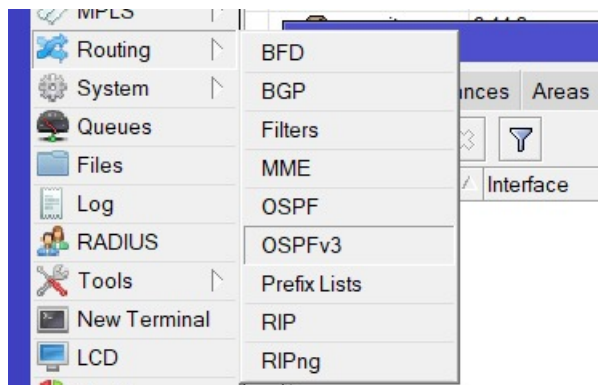


(d) Konfigurasi IP Address untuk Jaringan LAN (note lakukan konfigurasi ini pada router A dan b) Tambahkan IP address pada ether 2 yang digunakan untuk menghubungkan Laptop dengan Router.

- IP ether 2 Router A : 2001:db8:a::1/64
- IP ether 2 Router B : 2001:db8:b::1/64



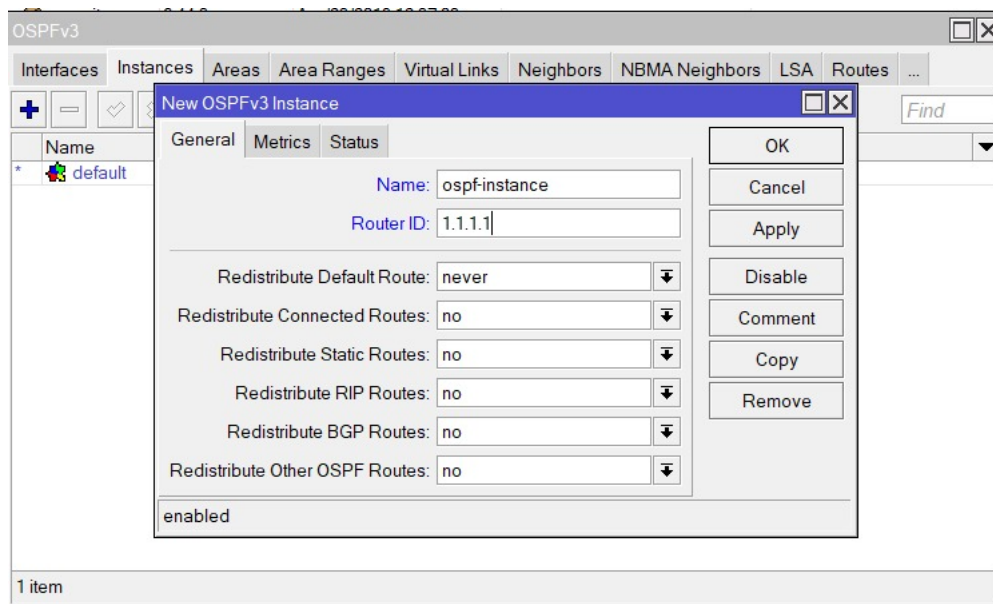
(e) Masuk ke menu OSPFv3 dan buat instansi baru.



(f) Buat instansi OSPFv3 seperti berikut:

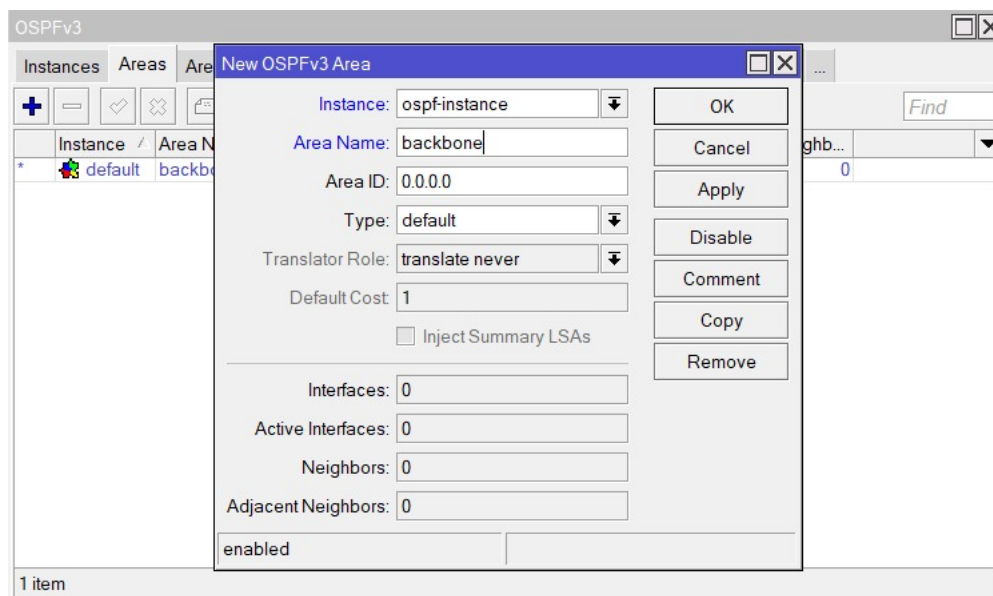
- Masuk ke menu IIPv6 > Routing > OSPFv3 > Instances → Klik + untuk menambahkan routing.
- Name: ospf-instance
- Router ID: misalnya 1.1.1.1 untuk Router1, 2.2.2.2 untuk Router2





(g) Tambah area OSPFv3 seperti berikut:

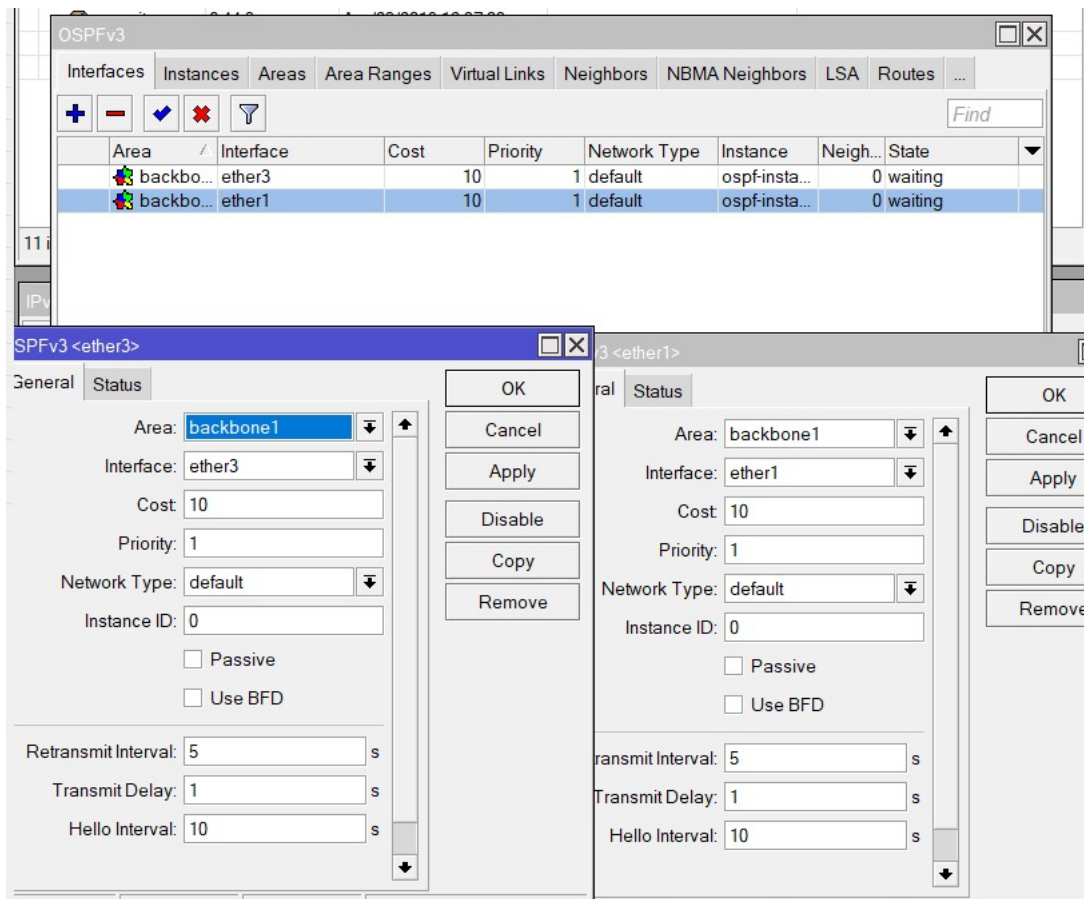
- Masuk ke menu Routing > OSPFv3 > Areas → Klik +
- Name: backbone
- Instance: pilih ospf-instance
- Area ID: 0.0.0.0 (wajib untuk backbone area)



(h) Tambah interface OSPFv3 seperti berikut:

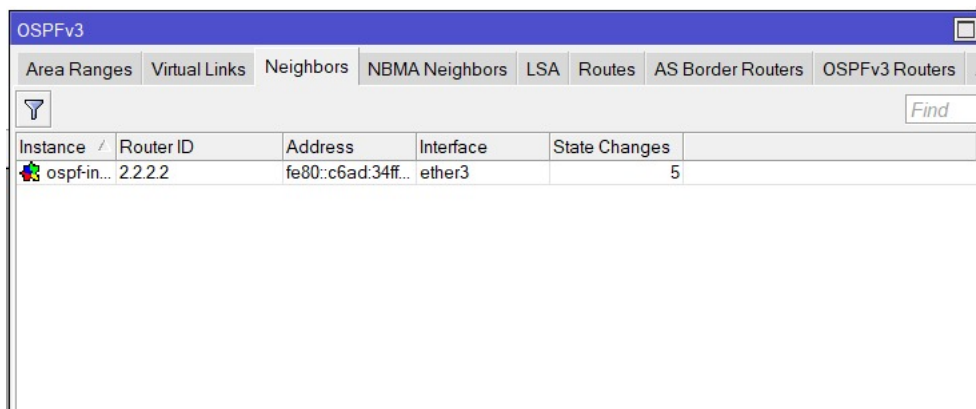
- Router1:
- Masuk ke menu Routing > OSPFv3 > Interface → Klik +
- Interface: ether1 (ke Router2)
- Instance: ospf-instance
- Area: backbone Tambahkan juga interface LAN:
- Interface: ether2 Router2:
- Tambahkan interface ether1 dan ether2 dengan cara yang sama





(i) Cek Neighbor dan Routing Masuk ke menu Routing > OSPFv3 > Neighbors

- Harus muncul tetangga OSPF antara Router1 dan Router2 Optional coba cek Masuk ke menu IPv6 > Routes
- Harus terlihat rute dinamis ke jaringan 2001:db8:a::/64 dan 2001:db8:b::/64

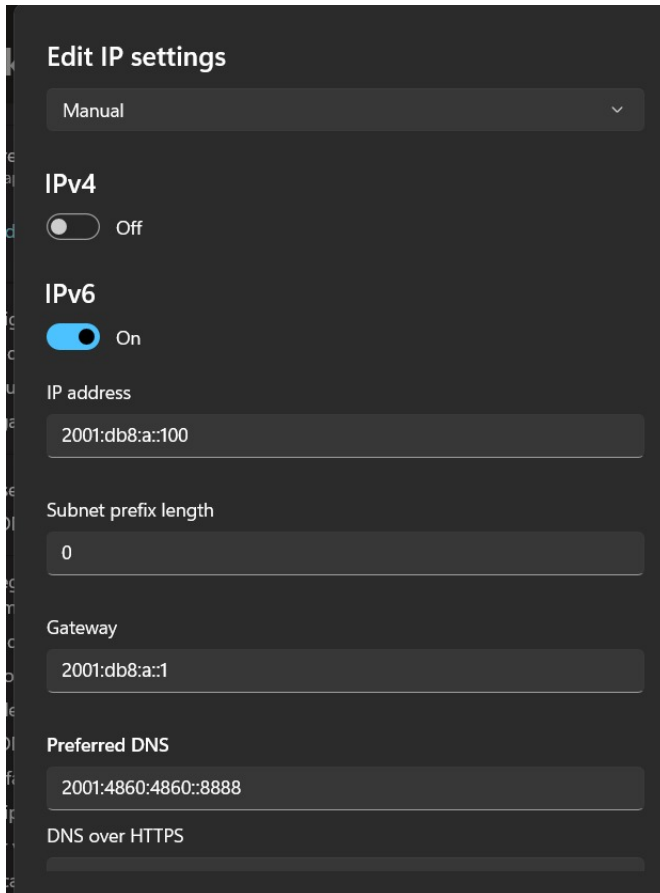


(j) Konfigurasi IP Adress di Laptop (note lakukan konfigurasi ini laptop yang terhubung pada router A dan b masing-masing) Karena ini masih menggunakan konfigurasi Static IP tambahkan IP address secara manual ke interface di laptop masing-masing bisa lewat Control Panel atau langsung di settings Windows, pastikan IP dan Gateway sudah benar sesuai Ether 2. Pada laptop yang terhubung ke Router 1

- IP Address: 2001:db8:a::100
- Prefix : /64
- Gateway : 2001:db8:a::1 (Router1)
- DNS :2001:4860:4860::8888

Pada laptop yang terhubung ke Router 2

- IP Address: 2001:db8:b::100
- Prefix : /64
- Gateway : 2001:db8:b::1 (Router2)
- DNS :2001:4860:4860::8888



The screenshot shows the 'Edit IP settings' window for a network adapter. The 'Manual' option is selected in the dropdown menu. Under the 'IPv4' section, the toggle is turned 'Off'. Under the 'IPv6' section, the toggle is turned 'On'. The 'IP address' field is set to '2001:db8:a::100'. The 'Subnet prefix length' field is set to '0'. The 'Gateway' field is set to '2001:db8:a::1'. The 'Preferred DNS' field is set to '2001:4860:4860::8888'. The 'DNS over HTTPS' section is visible but not expanded.

- (k) Jika Sudah Uji test PING dari Laptop 1 ke alamat Laptop 2, Jika berhasil maka Routing tidak ada masalah.

```
C:\Users\hilmy>ping 2001:db8:b::100

Pinging 2001:db8:b::100 with 32 bytes of data:
Reply from 2001:db8:b::100: time=3ms
Reply from 2001:db8:b::100: time=1ms
Reply from 2001:db8:b::100: time=1ms
Reply from 2001:db8:b::100: time=1ms

Ping statistics for 2001:db8:b::100:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 1ms, Maximum = 3ms, Average = 1ms
```

## 2 Analisis Hasil Percobaan

### 1. Routing Statis IPv6

Dalam percobaan ini, dua router MikroTik dihubungkan dan dikonfigurasi untuk berkomunikasi melintasi subnet yang berbeda menggunakan rute statis yang ditentukan secara manual. Setiap router menerima alamat IPv6 pada antarmuka yang digunakan untuk menghubungkan ke router lain, dan rute statis ditambahkan untuk memungkinkan komunikasi antara jaringan masing-masing. Manfaat utama dari perutean statis terletak pada kesederhanaannya dan kontrol yang tepat yang ditawarkannya - administrator jaringan dapat menentukan jalur yang tepat untuk lalu lintas, membuat manajemen menjadi mudah dan dapat diprediksi. Namun, perutean statis tidak beradaptasi dengan perubahan dalam jaringan secara otomatis. Jika sebuah router mati atau topologi berubah, rute harus diperbarui secara manual. Karena itu, perutean statis umumnya lebih cocok untuk jaringan yang lebih kecil dan stabil-seperti yang ada di rumah atau lingkungan kantor kecil-di mana fleksibilitas tidak terlalu penting dibandingkan dengan stabilitas dan kontrol.

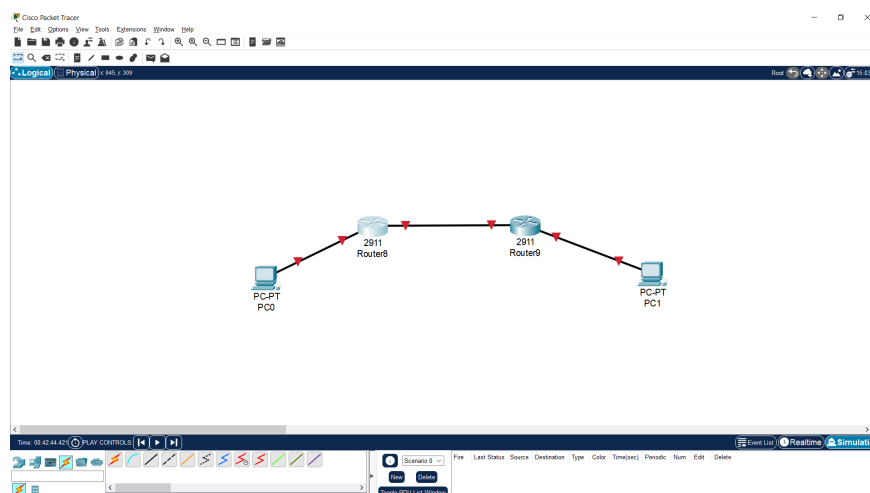
## 2. Routing Dinamis IPv6

Percobaan perutean dinamis menggunakan OSPFv3 untuk memungkinkan dua router MikroTik untuk berbagi informasi perutean secara otomatis. Hal ini memungkinkan setiap router untuk menentukan jalur terbaik yang tersedia ke tujuan tanpa konfigurasi rute manual. Keuntungan utama dari penggunaan OSPFv3 adalah daya tanggapnya terhadap perubahan di dalam jaringan. Jika sebuah router gagal atau sebuah sambungan tidak tersedia, OSPFv3 akan dengan cepat menemukan dan beralih ke jalur alternatif, memastikan komunikasi terus berlanjut. Hal ini membuatnya sangat efektif dalam jaringan yang lebih besar atau yang terus berubah. Perutean dinamis juga menyederhanakan manajemen dengan mendistribusikan informasi rute secara otomatis. Namun, hal ini memiliki kekurangan - OSPFv3 lebih rumit untuk diatur dan mengkonsumsi lebih banyak sumber daya sistem dibandingkan dengan perutean statis.

## 3 Hasil Tugas Modul

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

Berikut adalah topologi yang digunakan untuk menjalankan simulasi routing statis dan dinamis IPv6 pada Cisco Packet Tracer karena teman-teman saya tidak menggunakan GNS3.



## 4 Kesimpulan

Perutean Statis IPv6 paling cocok untuk jaringan berskala kecil atau yang relatif stabil di mana perubahan jarang terjadi. Keuntungan utamanya adalah tingkat kontrol yang disediakannya-setiap rute ditentukan secara manual, yang memungkinkan administrator jaringan mengelola jalur lalu lintas dengan presisi. Kesederhanaan ini membuat perutean statis mudah dikonfigurasi dan dipecahkan masalahnya, dan biasanya menggunakan lebih sedikit sumber daya sistem dibandingkan dengan protokol dinamis. Namun, pendekatan ini memiliki keterbatasan yang signifikan dalam lingkungan yang lebih dinamis. Rute statis tidak menyesuaikan secara otomatis terhadap perubahan topologi jaringan, seperti router yang gagal atau perangkat yang baru ditambahkan. Dalam kasus seperti itu, rute harus diperbarui secara manual, yang dapat memakan waktu dan rentan terhadap kesalahan seiring pertumbuhan jaringan. Oleh karena itu, meskipun perutean statis menawarkan stabilitas dan kontrol, umumnya paling efektif dalam jaringan kecil di mana perubahan rute jarang terjadi.

Perutean Dinamis IPv6, seperti dengan OSPFv3, dirancang untuk jaringan yang lebih besar dan lebih kompleks di mana kemampuan beradaptasi dan skalabilitas adalah kuncinya. Protokol perutean dinamis secara otomatis bertukar informasi perutean antara router, memungkinkan mereka untuk menentukan jalur optimal secara real time. Ini berarti bahwa jika router atau koneksi terputus, jaringan dapat dengan cepat mengalihkan lalu lintas tanpa intervensi manual. Kemampuan beradaptasi ini meningkatkan keandalan dan meminimalkan waktu henti, terutama di jaringan yang sering mengalami perubahan atau perluasan konfigurasi. Perutean dinamis juga mengurangi beban administratif untuk memelihara tabel rute secara manual. Namun, peningkatan kompleksitas pengaturan dan penggunaan sumber daya yang lebih tinggi dapat dilihat sebagai kelemahan, terutama di lingkungan yang lebih kecil di mana kemampuan beradaptasi seperti itu tidak diperlukan. Meskipun demikian, untuk jaringan yang sedang berkembang atau lingkungan perusahaan, perutean dinamis menawarkan fleksibilitas dan ketahanan yang diperlukan untuk menjaga komunikasi yang efisien dan berkelanjutan.

## 5 Lampiran

### 5.1 Dokumentasi saat praktikum

