



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

# **Laporan Akhir**

## **Praktikum Jaringan Komputer**

### **Routing dan Manajemen IPv6**

Muhammad Jaysyurrahman - 5024231057

2025

# 1 Langkah-Langkah Percobaan

## 1.1 Enable IPV6 pada Router Mikrotik

1. Reset Router Jika terdapat konfigurasi yang tersisa, pastikan router di-reset ke kondisi default (tanpa konfigurasi). Hal ini untuk memastikan konfigurasi yang dilakukan bersih dan terhindar dari potensi konflik. Untuk reset, gunakan Winbox dan masuk ke menu *System -> Reset Configuration -> centang No Default Configuration*.
2. Akses Router Gunakan Winbox untuk mengakses router melalui MAC address atau IP default. Login dengan user *admin* (tanpa password jika belum disetting).
3. Aktifkan IPV6 Masuk ke menu *System -> Package*, kemudian cari paket IPV6. Jika belum aktif, pilih IPV6 dan klik *Enable*.
4. Restart Router Setelah paket IPV6 diaktifkan, reboot router melalui menu *System -> Reboot*.

## 1.2 Troubleshooting

1. Jika koneksi antara router dan PC bermasalah atau terdapat kendala PING antar PC, pastikan firewall di masing-masing laptop telah dimatikan. Cek pengaturan firewall dan nonaktifkan semua aturan yang ada.
2. Jika IPV6 belum muncul pada router, Anda perlu mengaktifkannya terlebih dahulu melalui Winbox pada menu *System -> Packages*, pilih IPV6 dan klik *Enable*. Setelah itu, reboot router melalui menu *System -> Reboot*.
3. Setelah router reboot dan paket IPV6 terinstal, menu IPV6 akan tersedia.

## 1.3 Routing Statis IPv6

1. Reset Router Pastikan router telah direset ke kondisi awal (tanpa konfigurasi) untuk menghindari konflik konfigurasi. Reset dapat dilakukan menggunakan Winbox pada menu *System -> Reset Configuration* dan centang *No Default Configuration*.
2. Akses Router Gunakan Winbox untuk mengakses router melalui MAC address atau IP default. Login dengan user *admin* (tanpa password jika belum disetting).
3. Konfigurasi Alamat IP pada Ether1 (lakukan pada router A dan B) Tambahkan alamat IP pada ether1 untuk koneksi antar-router. Karena hanya ada dua perangkat yang terhubung (router A dan router B), IP ether1 Router A: 2001:db8:1::1/64, IP ether1 Router B: 2001:db8:1::2/64.
4. Konfigurasi Alamat IP untuk Jaringan LAN (lakukan pada router A dan B) Tambahkan alamat IP pada ether2 yang menghubungkan laptop dengan router. IP ether2 Router A: 2001:db8:a::1/64, IP ether2 Router B: 2001:db8:b::1/64.
5. Konfigurasi Routing Statis (lakukan pada router A dan B) Setelah memberikan alamat IP pada semua interface, langkah selanjutnya adalah menambahkan rute secara manual. Masuk ke menu IPV6 -> Routes, klik "+" untuk menambah rute. 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.

6. Uji Koneksi Antar Router Dari Router1, buka Terminal baru, lakukan ping ke LAN Router2: *ping 2001:db8:b::1*. Dari Router2, lakukan ping ke LAN Router1: *ping 2001:db8:a::1*.
7. Konfigurasi Alamat IP di Laptop (lakukan pada laptop yang terhubung ke router A dan B) Mengingat masih menggunakan konfigurasi IP statis, tambahkan alamat IP secara manual pada interface laptop masing-masing melalui Control Panel atau pengaturan Windows. Pastikan alamat IP dan Gateway sudah sesuai dengan Ether2. 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.
8. Uji PING dari Laptop 1 ke Laptop 2. Jika berhasil, berarti konfigurasi routing sudah benar.
9. Pada konfigurasi Router 2 dan laptop yang terhubung ke Router 2, lakukan hal yang sama.

## 1.4 Routing Dinamis IPv6

1. Tidak perlu melakukan reset atau login ulang.
2. Konfigurasi Alamat IP pada Ether1 (lakukan pada router A dan B) Tambahkan alamat IP pada ether1 untuk koneksi antar-router. IP ether1 Router A: 2001:db8:1::1/64, IP ether1 Router B: 2001:db8:1::2/64.
3. Konfigurasi Alamat IP untuk Jaringan LAN (lakukan pada router A dan B) Tambahkan alamat IP pada ether2 yang menghubungkan laptop dengan router. IP ether2 Router A: 2001:db8:a::1/64, IP ether2 Router B: 2001:db8:b::1/64.
4. Konfigurasi Routing Dinamis (lakukan pada router A dan B) Setelah memberi alamat IP pada semua interface, langkah selanjutnya adalah mengonfigurasi OSPFv3 untuk routing dinamis.
5. Buat Instance OSPFv3 Masuk ke menu *IPv6 -> Routing -> OSPFv3 -> Instances ->* klik "+" untuk menambahkan routing. Tentukan Name: ospf-instance, Router ID: 1.1.1.1 untuk Router1 dan 2.2.2.2 untuk Router2.
6. Tambah Area Masuk ke menu *Routing -> OSPFv3 -> Areas ->* klik "+". Tentukan Name: backbone, Instance: pilih ospf-instance, Area ID: 0.0.0.0 (untuk area backbone).
7. Tambah Interface OSPFv3 Router1: Masuk ke menu *Routing -> OSPFv3 -> Interface ->* klik "+". Pilih Interface: ether1 (ke Router2), Instance: ospf-instance, Area: backbone. Juga tambahkan interface LAN: Interface: ether2. Router2: Tambahkan interface ether1 dan ether2 dengan cara yang sama.
8. Cek Neighbor dan Routing Masuk ke menu *Routing -> OSPFv3 -> Neighbors*. Periksa apakah tetangga OSPF muncul antara Router1 dan Router2. Opsional, cek menu *IPv6 -> Routes* untuk memastikan rute dinamis ke jaringan 2001:db8:a::/64 dan 2001:db8:b::/64 terlihat.
9. Dari Terminal Router1, lakukan ping ke LAN Router2: *ping 2001:db8:b::1*.
10. Konfigurasi Alamat IP di Laptop (lakukan pada laptop yang terhubung ke router A dan B) Seperti pada konfigurasi sebelumnya, tambahkan alamat IP statis pada laptop masing-masing sesuai dengan Ether2.

11. Uji PING dari Laptop 1 ke Laptop 2. Jika berhasil, berarti konfigurasi routing dinamis sudah berhasil.
12. Pada konfigurasi Router 2 dan laptop yang terhubung ke Router 2, lakukan hal yang sama.

## **2 Analisis Hasil Percobaan**

Percobaan ini bertujuan untuk mengonfigurasi dan menguji konektivitas IPv6 pada router Mikrotik menggunakan dua metode: konfigurasi statis dan dinamis dengan OSPFv3. Setelah mengikuti seluruh prosedur, pengujian konektivitas antar perangkat, baik itu router maupun laptop, menunjukkan hasil yang positif.

Setelah konfigurasi IP statis pada router dan laptop selesai, serta pengaturan rute statis diterapkan dengan benar, tes ping antar perangkat berjalan lancar. Koneksi antara Router 1 dan Router 2, serta komunikasi antara laptop yang terhubung ke masing-masing router, berhasil tanpa hambatan. Hal ini mengindikasikan bahwa konfigurasi alamat IP dan rute pada perangkat telah dilakukan dengan benar dan tidak ada konflik yang muncul.

Pada bagian routing dinamis dengan OSPFv3, setelah pengaturan instance dan area OSPF selesai, serta interface yang diperlukan telah dikonfigurasi, tes ping antar perangkat yang terhubung ke kedua router juga berhasil. Ini menunjukkan bahwa OSPFv3 dapat berfungsi dengan baik dalam mengelola rute dinamis antar router, memfasilitasi komunikasi antar jaringan yang lebih luas tanpa perlu konfigurasi rute statis secara manual.

Secara keseluruhan, percobaan ini membuktikan bahwa penerapan IPv6, baik dengan metode konfigurasi statis maupun dinamis, berhasil diterapkan dan berfungsi dengan baik. Keberhasilan ini juga mencerminkan bahwa pengelolaan konfigurasi pada router Mikrotik dapat dilakukan secara efektif selama langkah-langkah yang benar diikuti, serta troubleshooting dilakukan dengan teliti saat diperlukan.

## **3 Hasil Tugas Modul**

Ada di lampiran paling bawah

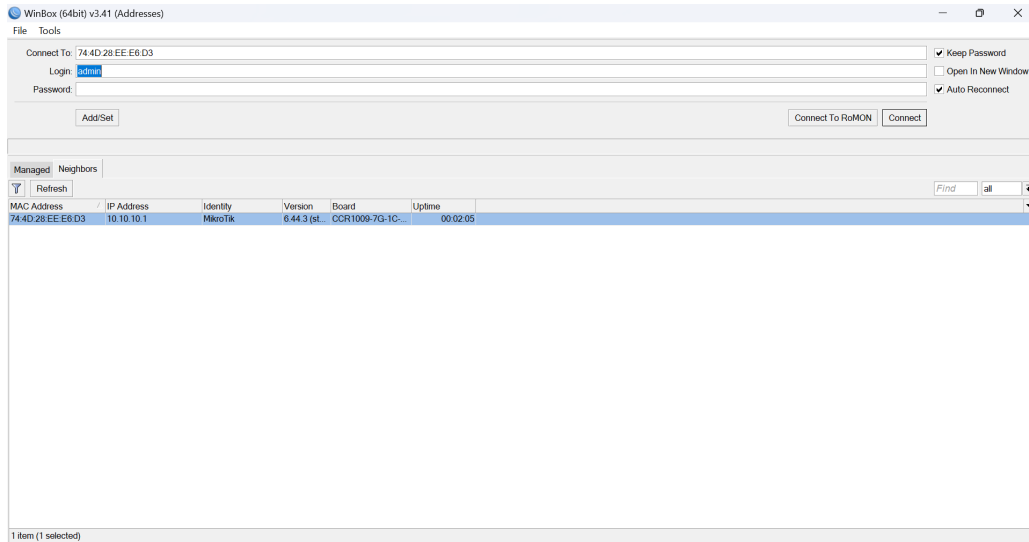
## **4 Kesimpulan**

Dari hasil percobaan yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa konfigurasi IPv6 pada Mikrotik Router, baik menggunakan pengaturan statis maupun dinamis (OSPFv3), berhasil diterapkan dengan baik. Pengujian konektivitas antar perangkat yang terhubung ke router, melalui tes ping, menunjukkan bahwa semua perangkat terhubung dengan benar dan komunikasi antar perangkat berjalan sesuai harapan.

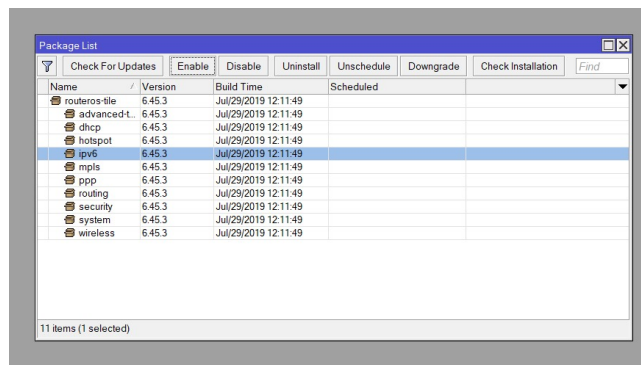
Penerapan konfigurasi routing statis dan dinamis memberikan hasil yang sesuai dengan teori yang ada, di mana routing statis memungkinkan komunikasi antar dua router, sementara OSPFv3 memungkinkan pengelolaan rute dinamis dengan efisien. Percobaan ini juga menggarisbawahi pentingnya ketelitian dalam melakukan setiap konfigurasi, baik pada alamat IP, rute, maupun pengaturan OSPFv3. Dengan demikian, tujuan percobaan ini tercapai, yaitu memahami dan menerapkan konfigurasi IPv6 pada router Mikrotik, serta menguji fungsionalitasnya dalam pengaturan jaringan yang lebih besar.

## 5 Lampiran

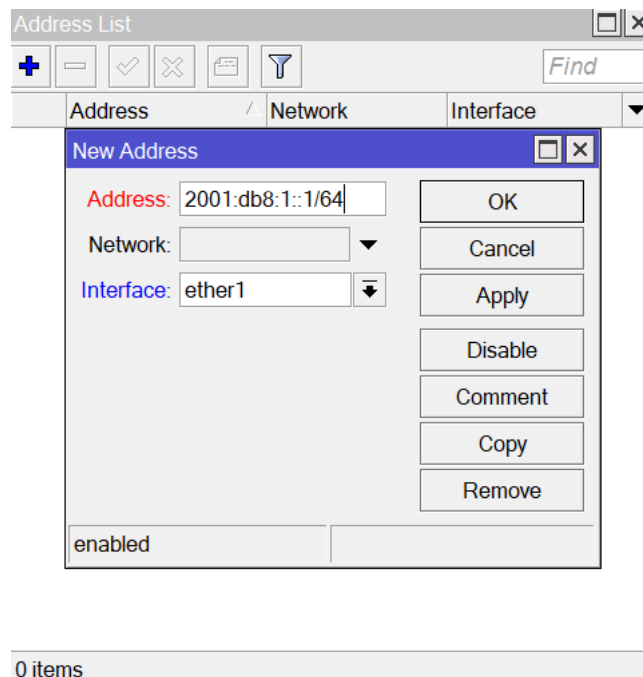
### 5.1 Dokumentasi saat praktikum



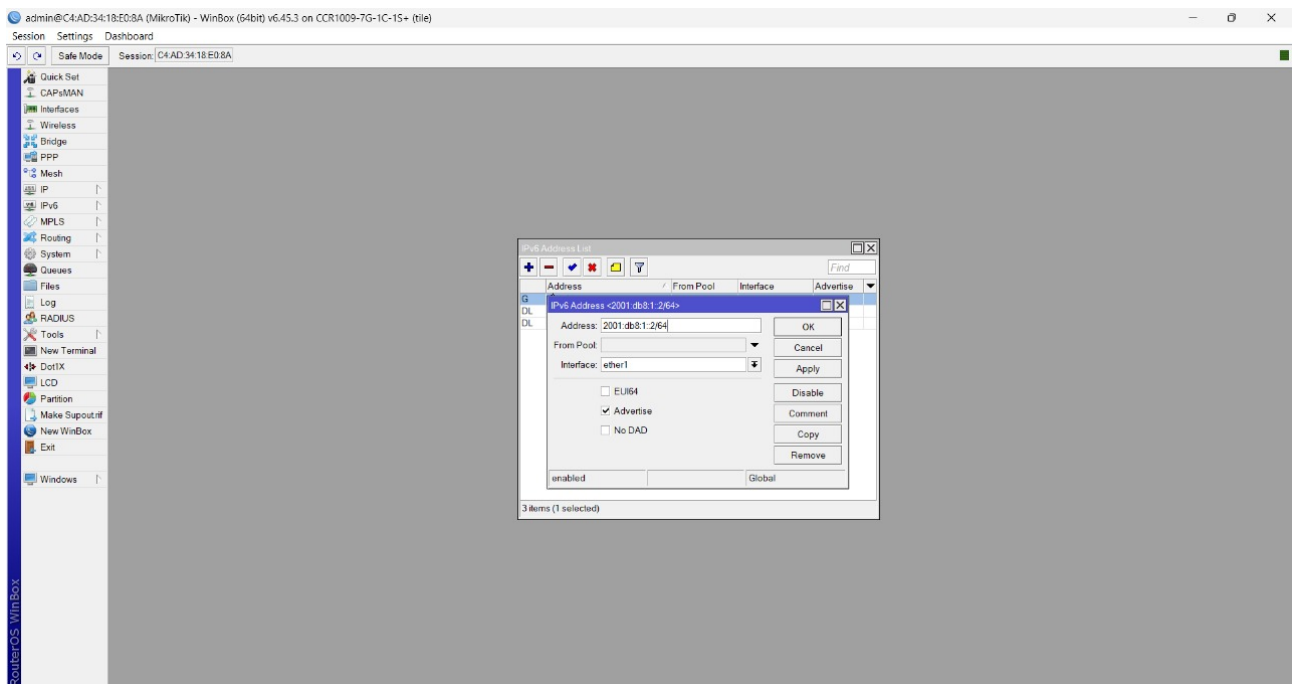
Gambar 1: Login ke router



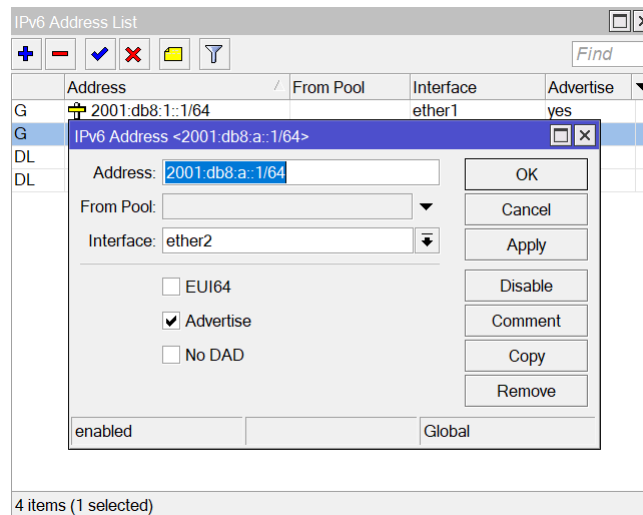
Gambar 2: Enable ipv6



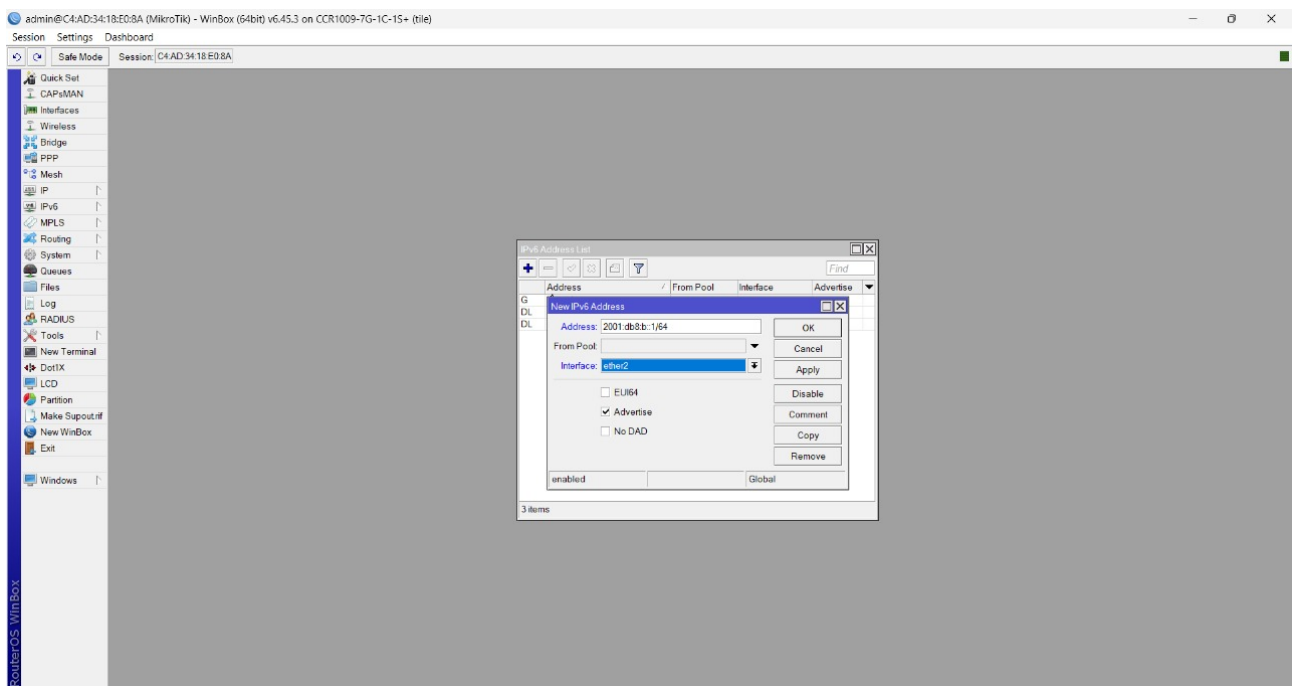
**Gambar 3:** Konfigurasi IP Address Statis dan Dinamis Ether 1 Router A



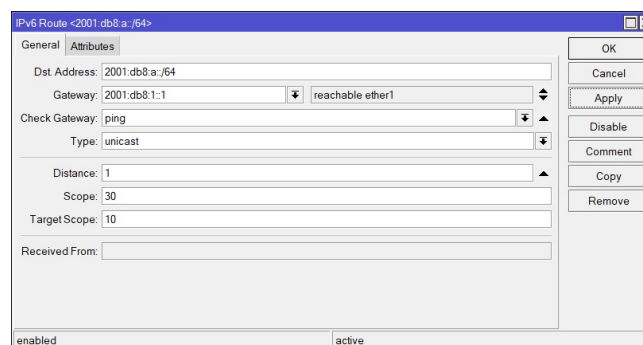
**Gambar 4:** Konfigurasi IP Address Statis dan Dinamis Ether 1 Router B



**Gambar 5:** Konfigurasi IP Address Statis dan Dinamis Ether 2 Router A



**Gambar 6:** Konfigurasi IP Address Statis dan Dinamis Ether 2 Router B



**Gambar 7:** Routing statis pada router 1

```

Terminal<1>
 6 2001:db8:a::100          56 127 1ms  echo reply
 7 2001:db8:a::100          56 127 1ms  echo reply
 8 2001:db8:a::100          56 127 1ms  echo reply
 9 2001:db8:a::100          56 127 1ms  echo reply
10 2001:db8:a::100          56 127 1ms  echo reply
11 2001:db8:a::100          56 127 1ms  echo reply
12 2001:db8:a::100          56 127 1ms  echo reply
13 2001:db8:a::100          56 127 1ms  echo reply
14 2001:db8:a::100          56 127 1ms  echo reply
15 2001:db8:a::100          56 127 0ms  echo reply
16 2001:db8:a::100          56 127 1ms  echo reply
    sent=17 received=17 packet-loss=0% min-rtt=0ms avg-rtt=1ms max-rtt=2ms

[admin@MikroTik] > ping 2001:db8:a::1
SEQ HOST                                SIZE TTL TIME  STATUS
 0 2001:db8:a::1                        56  64 0ms  echo reply
 1 2001:db8:a::1                        56  64 0ms  echo reply
 2 2001:db8:a::1                        56  64 0ms  echo reply
 3 2001:db8:a::1                        56  64 0ms  echo reply
 4 2001:db8:a::1                        56  64 0ms  echo reply
 5 2001:db8:a::1                        56  64 0ms  echo reply
    sent=6 received=6 packet-loss=0% min-rtt=0ms avg-rtt=0ms max-rtt=0ms

[admin@MikroTik] >

```

**Gambar 8:** ping LAN Router1

```

Terminal<1>
25 2001:db8:b::1          56 255 0ms  echo reply
26 2001:db8:b::1          56 255 0ms  echo reply
27 2001:db8:b::1          56 255 0ms  echo reply
28 2001:db8:b::1          56 255 0ms  echo reply
29 2001:db8:b::1          56 255 0ms  echo reply
30 2001:db8:b::1          56 255 0ms  echo reply
31 2001:db8:b::1          56 255 0ms  echo reply
32 2001:db8:b::1          56 255 0ms  echo reply
33 2001:db8:b::1          56 255 0ms  echo reply
34 2001:db8:b::1          56 255 0ms  echo reply
35 2001:db8:b::1          56 255 0ms  echo reply
36 2001:db8:b::1          56 255 0ms  echo reply
37 2001:db8:b::1          56 255 0ms  echo reply
    sent=38 received=38 packet-loss=0% min-rtt=0ms avg-rtt=0ms max-rtt=0ms

[admin@MikroTik] > ping 2001:db8:b::1
SEQ HOST                                SIZE TTL TIME  STATUS
 0 2001:db8:b::1                        56 255 0ms  echo reply
 1 2001:db8:b::1                        56 255 0ms  echo reply
 2 2001:db8:b::1                        56 255 0ms  echo reply
 3 2001:db8:b::1                        56 255 0ms  echo reply
 4 2001:db8:b::1                        56 255 0ms  echo reply

[admin@MikroTik] >

```

**Gambar 9:** ping LAN Router2

Internet Protocol Version 6 (TCP/IPv6) Properties

General

You can get IPv6 settings assigned automatically if your network supports this capability. Otherwise, you need to ask your network administrator for the appropriate IPv6 settings.

☐ Obtain an IPv6 address automatically
 ☒ Use the following IPv6 address:
 

IPv6 address: 2001:db8:a::100
Subnet prefix length: 64
Default gateway: 2001:db8:a::1

☐ Obtain DNS server address automatically
 ☒ Use the following DNS server addresses:
 

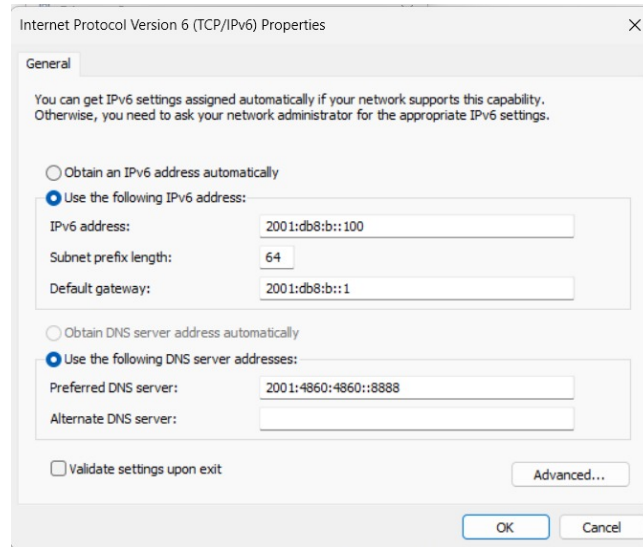
Preferred DNS server: 2001:4860:4860::8888
Alternate DNS server:

☐ Validate settings upon exit
 Advanced...

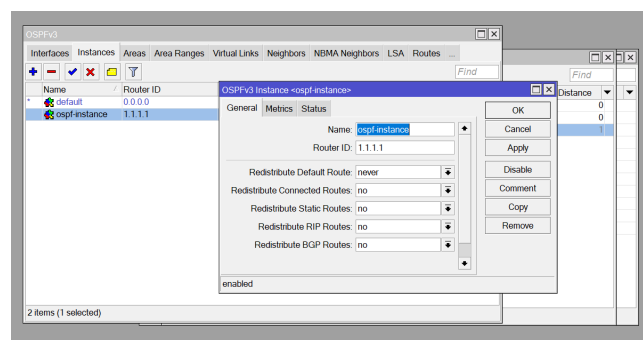
OK Cancel

**Gambar 10:** Konfigurasi IP Adress Router 1 pada control panel

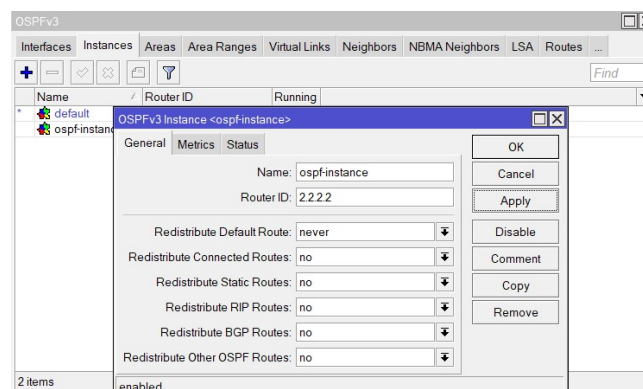




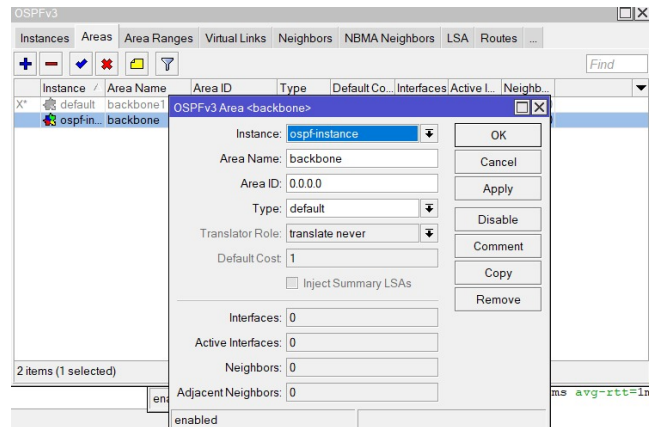
**Gambar 11:** Konfigurasi IP Adress Router 2 pada control panel



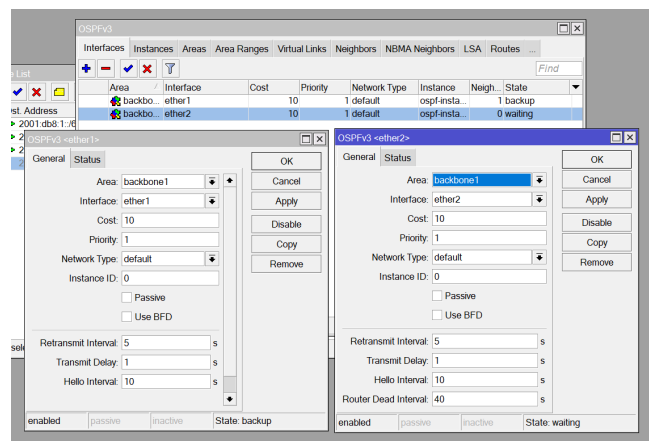
**Gambar 12:** Konfigurasi Routing Dinamis Router 1



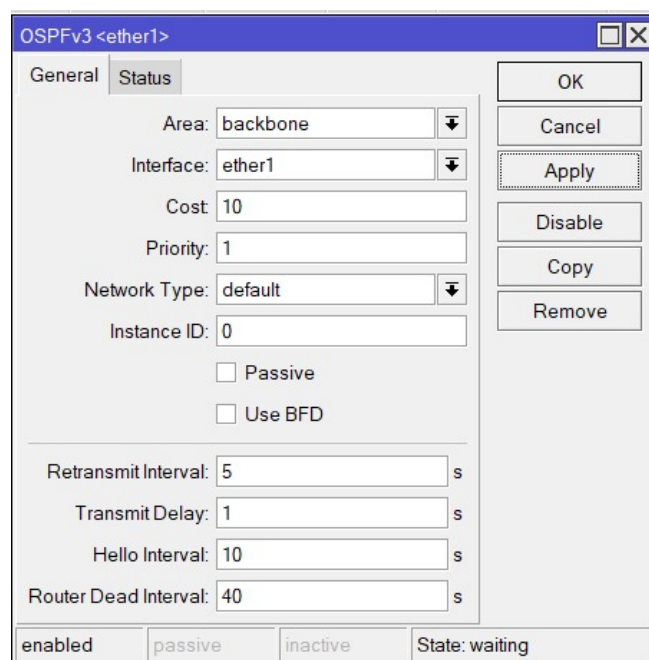
**Gambar 13:** Konfigurasi Routing Dinamis Router 2



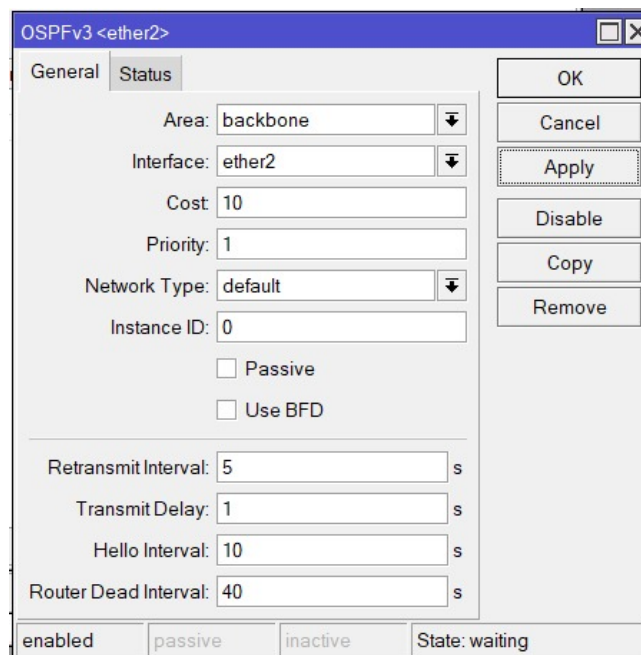
**Gambar 14:** Tambah Area router 2



**Gambar 15:** Tambah interface ether 1 dan 2 ke router 1



**Gambar 16:** Tambah interface ether 1 ke router 2



**Gambar 17:** Tambah interface ether 2 ke router 2

```
C:\Users\HP>ping 2001:db8:b::1

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

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

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

**Gambar 18:** PING dari Laptop 1 ke alamat Laptop 2

```
Command Prompt
Approximate round trip times in milli-seconds:
  Minimum = 2ms, Maximum = 4ms, Average = 2ms

C:\Users\jaysy>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<1ms
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 = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

C:\Users\jaysy>ping 2001:db8:a::100

Pinging 2001:db8:a::100 with 32 bytes of data:
Reply from 2001:db8:a::100: time=1ms
Reply from 2001:db8:a::100: time=1ms
Reply from 2001:db8:a::100: time=2ms
Reply from 2001:db8:a::100: time=2ms

Ping statistics for 2001:db8:a::100:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 1ms, Maximum = 2ms, Average = 1ms

C:\Users\jaysy>
```

**Gambar 19:** PING dari Laptop 2 ke alamat Laptop 1



**Gambar 20:** Dokumentasi Praktikum

