



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

# **Laporan Akhir**

## **Praktikum Jaringan Komputer**

### **Routing dan Manajemen IPv6**

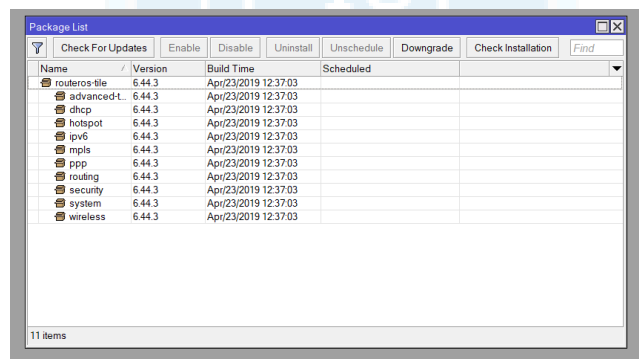
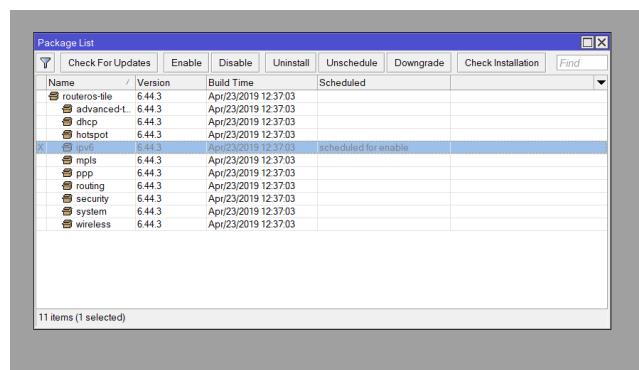
Kenny Joe Neville - 5024231079

2025

# 1 Langkah-Langkah Percobaan

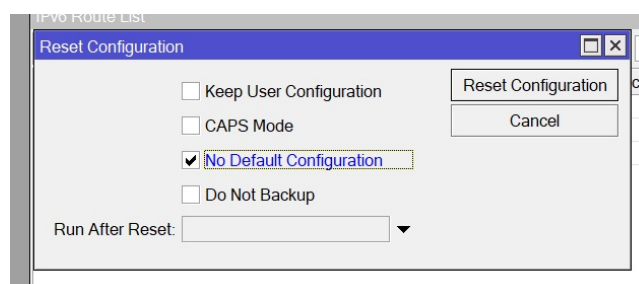
## 1.1 Persiapan sebelum routing IPv6

- Siapkan alat yang diperlukan berupa laptop, router dan kabel lan
- Hubungkan kabel lan dari router A menuju router B, kabel lan dari router A ke laptop A, dan kabel lan dari router B ke laptop B.
- Colokkan kabel penghubung ke stop kontak agar router dapat menyala.
- Buka aplikasi winbox pada laptop kemudian tekan bagian neighbors untuk mengakses router.
- Setelah masuk, cari tools bernama system, kemudian pilih menu package. Akan terlihat bahwa IPv6 masih dalam keadaan disable. Tekan IPv6 dan tekan enable untuk mengaktifkannya.



### 1.1.1 Konfigurasi Statis

- Reset router terlebih dahulu dengan cara tekan sebuah tool bernama system kemudian pilih reset configuration, Centang bagian No Default Configuration kemudian reset.



- Login ke router kembali menggunakan winbox untuk mengakses router.



- Konfigurasi IP address pada Router A dan Router B. Pada antarmuka ether1, yang menghubungkan Router A dan Router B, tetapkan IP address sebagai berikut: ether1 Router A dengan 2001:db8:1::1/64 dan ether1 Router B dengan 2001:db8:1::2/64.

	Address	From Pool	Interface	Advertise
G	2001:db8:1::2/64		ether1	yes
DL	fe80::764d:28ff:feee:ea71/...		ether1	no
DL	fe80::764d:28ff:feee:ea72/...		ether2	no

- Menghubungkan jaringan LAN antara Laptop dan Router, konfigurasi IP address pada antarmuka ether2 sebagai berikut: ether2 Router A dengan 2001:db8:a::1/64 dan ether2 Router B dengan 2001:db8:b::1/64.

	Address	From Pool	Interface	Advertise
G	2001:db8:1::2/64		ether1	yes
G	2001:db8:b::1/64		ether2	yes
DL	fe80::764d:28ff:feee:ea71/...		ether1	no
DL	fe80::764d:28ff:feee:ea72/...		ether2	no

4 items (1 selected)

- Setelah antarmuka Router A dan B diberi IP, tambahkan rute statis via menu IPv6 → Routes dengan klik “+”. Pada Router A, set Dst. Address ke 2001:db8:b::/64 dan Gateway ke 2001:db8:1::2. Pada Router B, set Dst. Address ke 2001:db8:a::/64 dan Gateway ke 2001:db8:1::1.

	Dst Address	Gateway	Distance
DAC	2001:db8:1::/64	ether1 reachable	0
AS	2001:db8:a::/64	2001:db8:1:1 reachable ether1	1
DAC	2001:db8:b::/64	ether2 reachable	0

3 items

- Lakukan ping dari masing-masing router ke LAN router lainnya. Pada Router1, buka **\*\*New Terminal\*\*** dan jalankan perintah **\*\*ping 2001:db8:b::1\*\*** untuk menguji koneksi ke LAN Router2. Kemudian, pada Router2, buka **\*\*New Terminal\*\*** dan jalankan perintah **\*\*ping 2001:db8:a::1\*\*** untuk menguji koneksi ke LAN Router1.

```

MikroTik RouterOS 6.44.3 (c) 1999-2019 http://www.mikrotik.com/

[?] Gives the list of available commands
command [?] Gives help on the command and list of arguments

[Tab] Completes the command/word. If the input is ambiguous,
a second [Tab] gives possible options

/ Move up to base level
.. Move up one level
/command Use command at the base level

[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

```

- Konfigurasi IP statis pada laptop yang terhubung ke Router A dan B melalui Control Panel atau Settings Windows, sesuaikan dengan Ether 2. Untuk laptop di Router A: IP 2001:db8:a::100, Prefix /64, Gateway 2001:db8:a::1, DNS 2001:4860:4860::8888. Untuk laptop di Router B: IP 2001:db8:b::100, Prefix /64, Gateway 2001:db8:b::1, DNS 2001:4860:4860::8888.

**IPv6**

☒ On

IP address

2001:db8:b::100

Subnet prefix length

64

Gateway

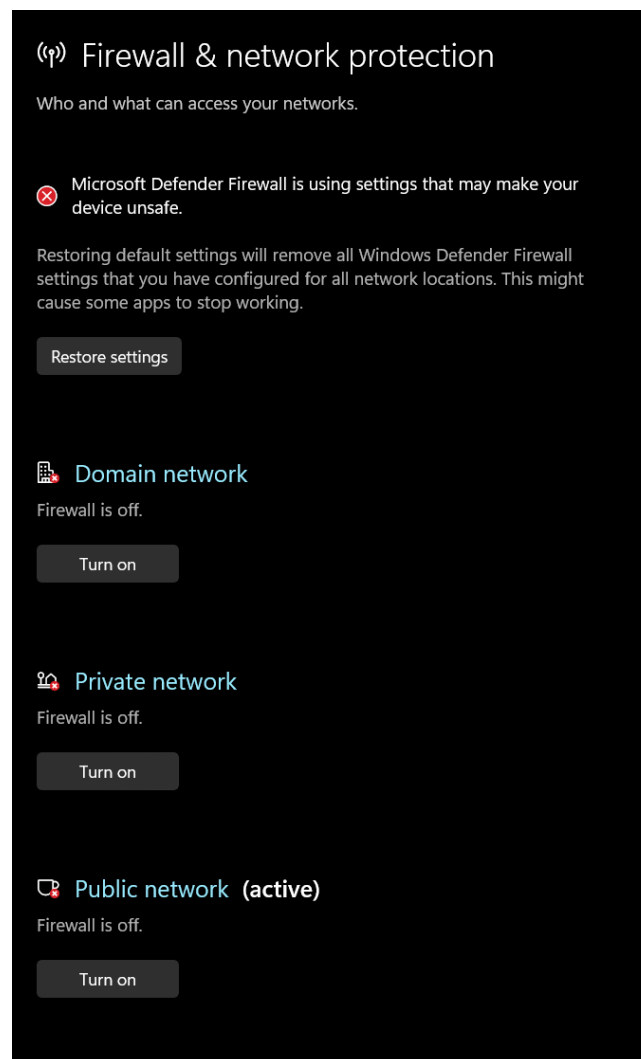
2001:db8:b::1

Preferred DNS

2606:4700:4700::1111

DNS over HTTPS

- Sebelum di tes di new terminal, pastikan bahwa firewall pada laptop itu mati, agar tidak mengalami error.



- Setelah itu coba untuk melakukan PING dari Laptop A ke laptop B.

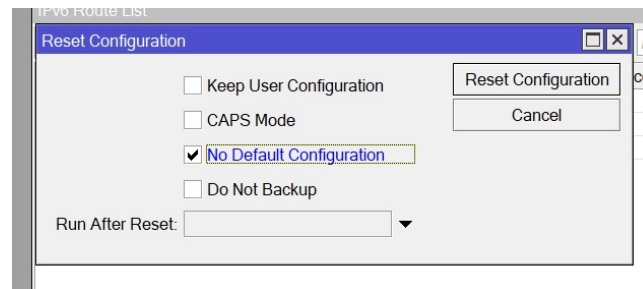
```
PS C:\Users\ASUS> ping 2001:db8:a::100

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

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
```

### 1.1.2 Konfigurasi Dinamis

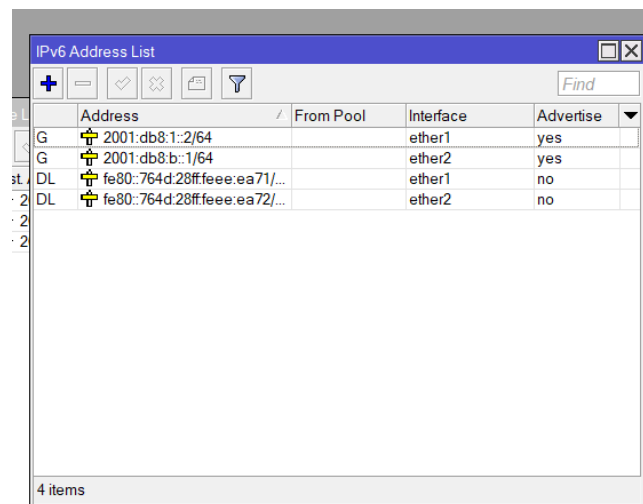
- Reset router terlebih dahulu dengan cara tekan sebuah tool bernama system kemudian pilih reset configuration, Centang bagian No Default Configuration kemudian reset.



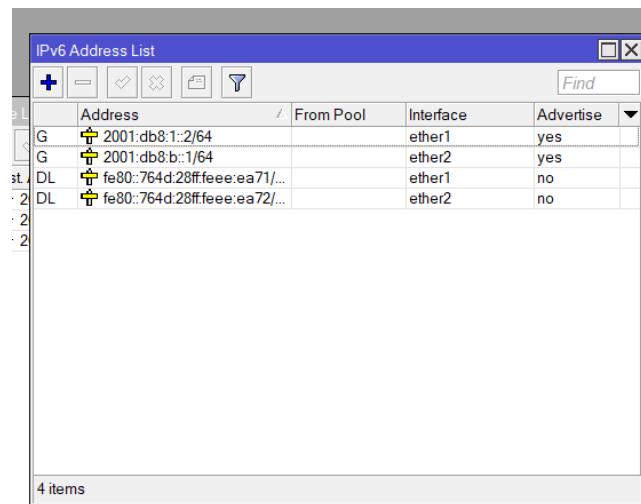
- Login ke router kembali menggunakan winbox untuk mengakses router.



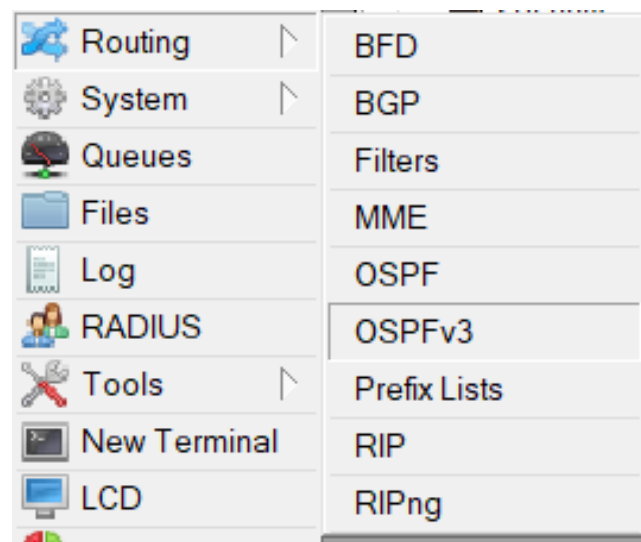
- Konfigurasi IP address pada antarmuka Ether1 dan Ether2 di Router A dan Router B. Pada antarmuka Ether1, yang digunakan sebagai jalur penghubung antar-router, tetapkan IP address 2001:db8:1::1/64 untuk Router A dan 2001:db8:1::2/64 untuk Router B, mengingat hanya dua perangkat yang terhubung dalam segmen ini.



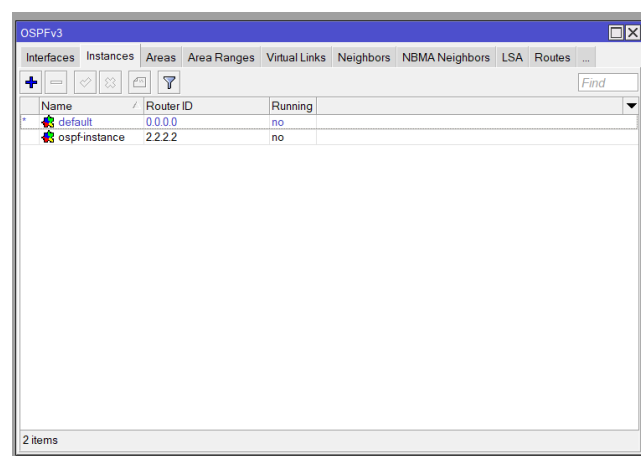
- Menghubungkan jaringan LAN antara laptop ke router, konfigurasi IP address pada antarmuka Ether2 dengan menetapkan 2001:db8:a::1/64 untuk Router A dan 2001:db8:b::1/64 untuk Router B.



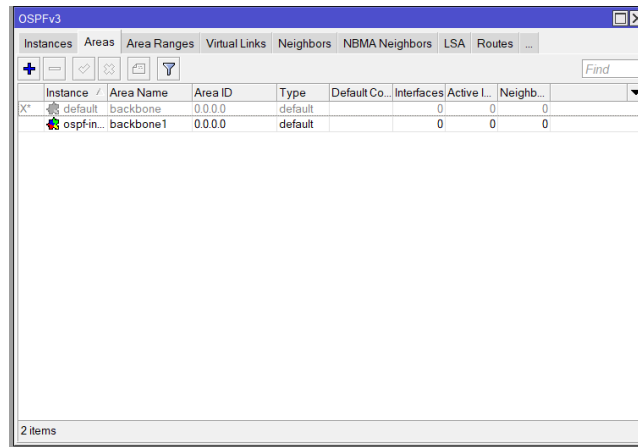
- Konfigurasi Routing Dinamis pada Router A dan B: Setelah semua antarmuka diberi IP, aktifkan OSPFv3 untuk routing dinamis.



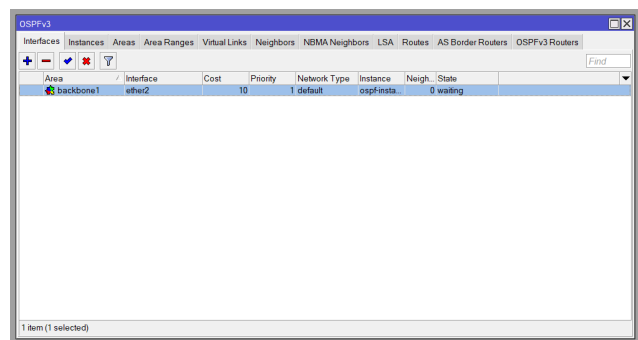
- Buat instance OSPFv3 pada Router A dan Router B melalui menu IPv6 > Routing > OSPFv3 > Instances. Klik tanda "+" untuk menambahkan instance baru. Beri nama instance sebagai "ospf-instance" dan tetapkan Router ID, misalnya 1.1.1.1 untuk Router A dan 2.2.2.2 untuk Router B.



- Tambahkan area pada Router A dan Router B melalui menu Routing > OSPFv3 > Areas. Klik tanda "+" untuk membuat area baru. Beri nama area sebagai "backbone", pilih instance "ospf-instance", dan tetapkan Area ID menjadi 0.0.0.0, yang wajib digunakan untuk area backbone.



- Pada Router A dan B, masuk ke menu Routing > OSPFv3 > Interface, klik "+". Untuk Ether1 (ke router lain), set interface "ether1", instance "ospf-instance", area "backbone". Tambah Ether2 (LAN) dengan pengaturan serupa. Ulangi langkah untuk Router B.



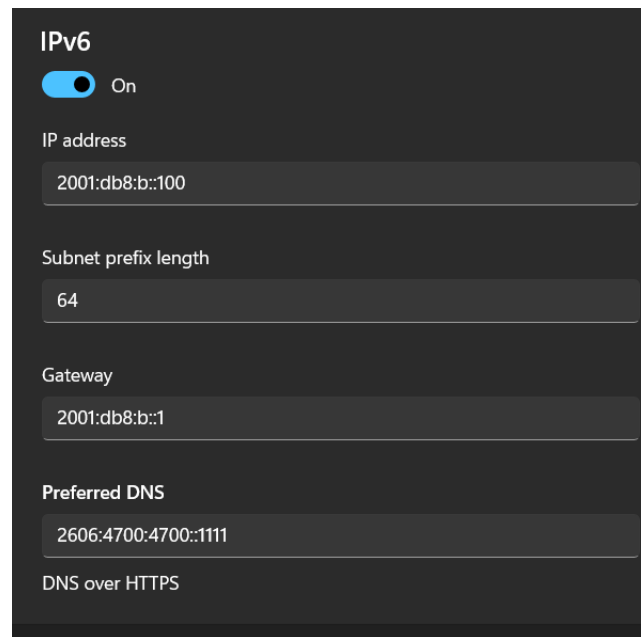
- Verifikasi OSPFv3 di Router A dan B: Buka Routing > OSPFv3 > Neighbors untuk memastikan tetangga OSPF muncul. Cek IPv6 > Routes untuk memverifikasi rute dinamis ke 2001:db8:a::/64 dan 2001:db8:b::/64.
- Dari terminal Router1, dilakukan ping ke alamat LAN Router2 (2001 db8 b::1) untuk menguji konektivitas IPv6 antar-router.

```
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

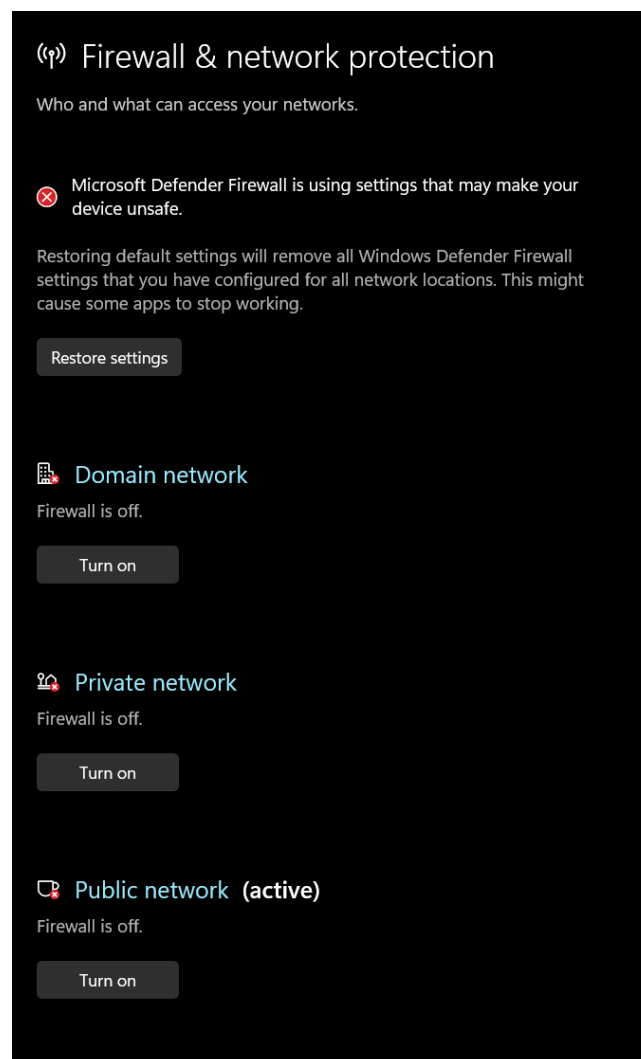
Ping statistics for 2001:db8:b::1:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 1ms, Average = 0ms
```

- Konfigurasi IP Address secara manual di masing-masing laptop yang terhubung ke Router A dan B melalui Control Panel atau Settings Windows. Untuk laptop pada Router 1, gunakan IP 2001:db8:a::100/64, Gateway 2001:db8:a::1, dan DNS 2001:4860:4860::8888. Untuk laptop pada Router 2, gunakan IP 2001:db8:b::100/64, Gateway 2001:db8:b::1, dan DNS yang sama. Pastikan semua konfigurasi sesuai dengan Ether2 pada router masing-masing.





- Sebelum di tes di new terminal, pastikan bahwa firewall pada laptop itu mati, agar tidak mengalami error.



- Setelah itu coba untuk melakukan PING dari Laptop A ke laptop B.

```

PS C:\Users\ASUS> 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=1ms
Reply from 2001:db8:a::100: time=1ms

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

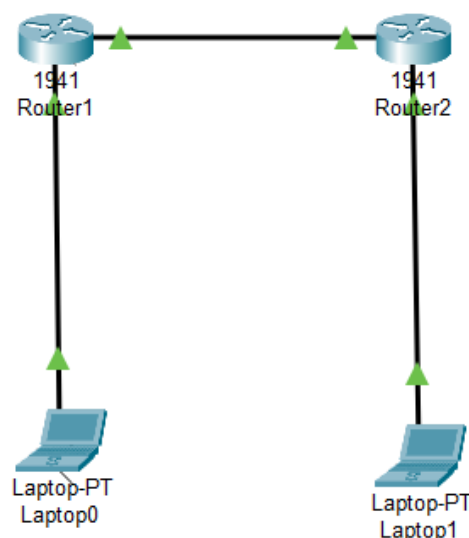
```

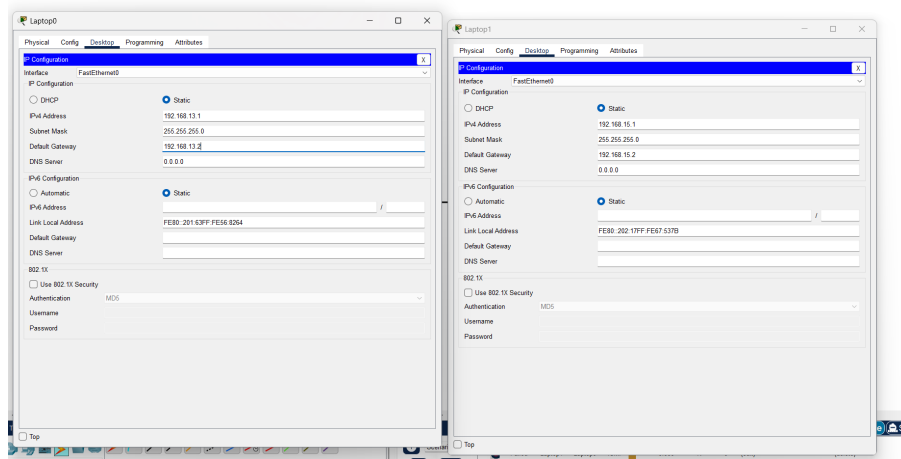
## 2 Analisis Hasil Percobaan

Percobaan konfigurasi routing IPv6, baik statis maupun dinamis, berhasil dilakukan dengan menghubungkan dua router (router A dan router B) serta dua laptop sebagai klien. Pada konfigurasi statis, penetapan alamat IPv6 seperti 2001:db8:1::1/64 dan 2001:db8:1::2/64 pada antarmuka ether1, serta 2001:db8:a::1/64 dan 2001:db8:b::1/64 pada ether2, memungkinkan komunikasi antar-jaringan melalui rute statis yang dikonfigurasi manual. Uji ping dari Router A ke LAN Router B (2001:db8:b::1) dan sebaliknya berhasil, begitu pula ping antar-laptop setelah firewall dimatikan, menunjukkan konfigurasi alamat dan gateway yang tepat. Pada konfigurasi dinamis, OSPFv3 berhasil diaktifkan dengan instance "ospf-instance" dan area "backbone" (Area ID 0.0.0.0), memungkinkan router mempelajari rute secara otomatis, seperti terlihat pada verifikasi tetangga OSPF dan rute dinamis di menu IPv6 > Routes. Tantangan utama adalah kebutuhan untuk mematikan firewall pada laptop agar ping berhasil, menyoroti pentingnya pengaturan keamanan dalam jaringan IPv6. Konfigurasi dinamis terbukti lebih efisien dibandingkan statis karena tidak memerlukan pengaturan rute manual, sehingga lebih cocok untuk jaringan berskala besar.

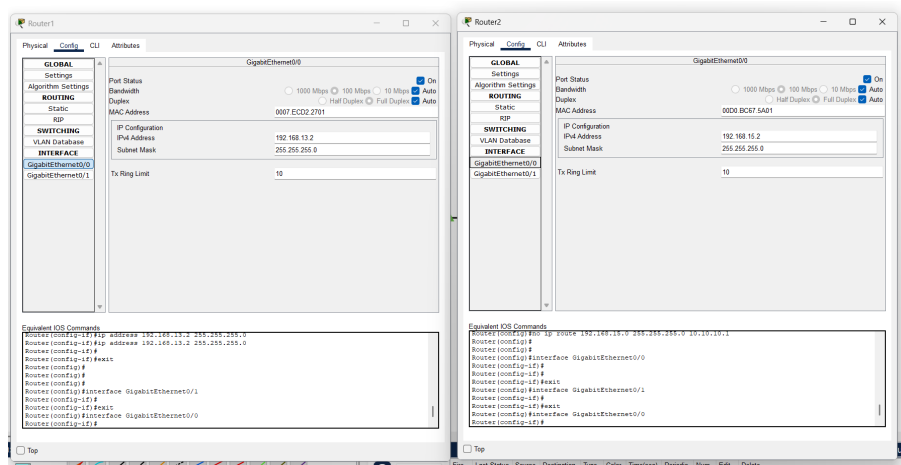
## 3 Hasil Tugas Modul

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

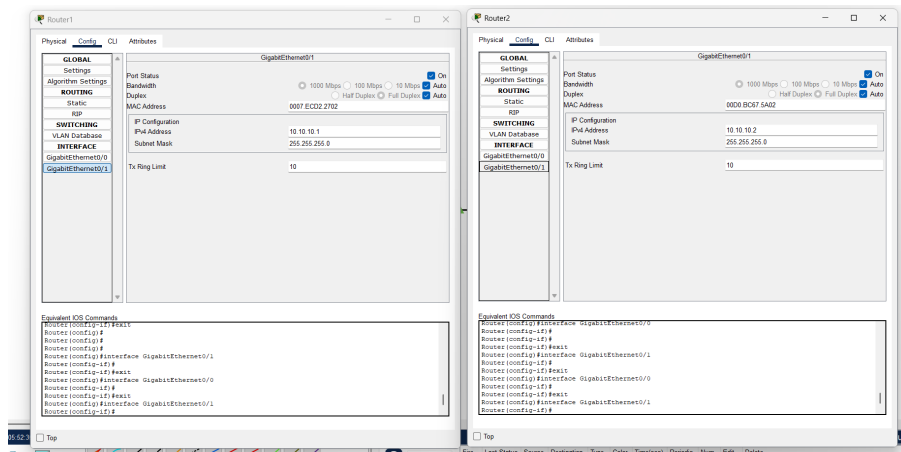




Gambar 1: IP pada laptop 0 dan 1



Gambar 2: IP pada router 1 menyambung pada laptop 0 dan IP pada router 2 menyambung pada laptop 1



Gambar 3: Ip router 1 menyambung ke router 2

```
C:\>ping 192.168.15.1

Pinging 192.168.15.1 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.15.1: bytes=32 time<1ms TTL=126
Reply from 192.168.15.1: bytes=32 time<1ms TTL=126
Reply from 192.168.15.1: bytes=32 time<1ms TTL=126
Reply from 192.168.15.1: bytes=32 time<1ms TTL=126

Ping statistics for 192.168.15.1:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms
```

**Gambar 4:** Laptop 0 ke laptop 1

```
C:\>ping 192.168.15.2

Pinging 192.168.15.2 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.15.2: bytes=32 time<1ms TTL=254
Reply from 192.168.15.2: bytes=32 time<1ms TTL=254
Reply from 192.168.15.2: bytes=32 time<1ms TTL=254
Reply from 192.168.15.2: bytes=32 time<1ms TTL=254

Ping statistics for 192.168.15.2:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms
```

**Gambar 5:** laptop 0 ke router 2

```
C:\>ping 192.168.13.1

Pinging 192.168.13.1 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.13.1: bytes=32 time<1ms TTL=126
Reply from 192.168.13.1: bytes=32 time<1ms TTL=126
Reply from 192.168.13.1: bytes=32 time<1ms TTL=126
Reply from 192.168.13.1: bytes=32 time<1ms TTL=126

Ping statistics for 192.168.13.1:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms
```

**Gambar 6:** Laptop 1 ke laptop 0

```
C:\>ping 192.168.13.2

Pinging 192.168.13.2 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.13.2: bytes=32 time<1ms TTL=254
Reply from 192.168.13.2: bytes=32 time<1ms TTL=254
Reply from 192.168.13.2: bytes=32 time<1ms TTL=254
Reply from 192.168.13.2: bytes=32 time<1ms TTL=254

Ping statistics for 192.168.13.2:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms
```

**Gambar 7:** laptop 1 ke router 1

## 4 Kesimpulan

Praktikum ini berhasil mendemonstrasikan implementasi routing IPv6 menggunakan pendekatan statis dan dinamis pada jaringan yang terdiri dari dua router dan dua laptop. Konfigurasi statis memungkinkan komunikasi antar-jaringan melalui rute yang ditentukan secara manual, sedangkan konfigurasi dinamis dengan OSPFv3 menawarkan solusi yang lebih fleksibel dan skalabel dengan pembelajaran rute otomatis. Keberhasilan uji konektivitas melalui perintah ping pada router dan laptop menunjukkan bahwa konfigurasi alamat IPv6, gateway, dan DNS telah dilakukan dengan benar. Namun, penting untuk memperhatikan pengaturan firewall pada perangkat klien untuk memastikan kelancaran komunikasi IPv6. Secara keseluruhan, percobaan ini memberikan pemahaman mendalam tentang pengelolaan alamat IPv6 dan protokol routing, yang merupakan keterampilan penting dalam pengembangan jaringan modern.

## 5 Lampiran



**Gambar 8:** Dokumentasi setelah selesai praktikum