



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

Laporan Akhir

Praktikum Jaringan Komputer

Routing IPv6

Sultan Syafiq Rakan - 5024231009

2025

1 Langkah-Langkah Percobaan

1.1 Percobaan 1: Konfigurasi Routing Static IPv6 Menggunakan Winbox untuk Menghubungkan 2 Router

1. Menyiapkan perangkat:

- Siapkan 2 router MikroTik (Router 1 dan Router 2), 2 laptop, dan kabel LAN yang telah di-crimp.
- Hubungkan Laptop 1 ke Router 1 (port ether2), Laptop 2 ke Router 2 (port ether2), dan Router 1 (port ether1) ke Router 2 (port ether1) menggunakan kabel LAN.
- Pastikan Winbox terinstal di kedua laptop.

2. Mereset router:

- Untuk Router 1 dan Router 2, akses melalui Winbox, lalu klik *System* → *Reset Configuration*. Pilih *No Defaults* dan klik *Reset Configuration* untuk memastikan router dalam kondisi bersih tanpa konfigurasi sebelumnya.

3. Mengakses Router 1 via Winbox:

- Buka Winbox di Laptop 1, gunakan *MAC Address* router untuk koneksi awal (karena IP default mungkin belum mendukung IPv6). Masukkan username: `admin`, password: kosong (jika belum diatur). Klik *Connect*.

4. Mengatur Alamat IPv6 pada Router 1:

- Klik *IPv6* → *Addresses*, lalu klik +.
- Tambahkan:
 - Interface: ether1 (ke Router 2), Address: 2001:db8:1::1/126.
 - Interface: ether2 (ke Laptop 1), Address: 2001:db8:10::1/64.
- Klik *OK*.

5. Mengakses Router 2 via Winbox:

- Buka Winbox di Laptop 2, gunakan *MAC Address* router untuk koneksi awal. Masukkan username: `admin`, password: kosong. Klik *Connect*.

6. Mengatur Alamat IPv6 pada Router 2:

- Klik *IPv6* → *Addresses*, lalu klik +.
- Tambahkan:
 - Interface: ether1 (ke Router 1), Address: 2001:db8:1::2/126.
 - Interface: ether2 (ke Laptop 2), Address: 2001:db8:20::1/64.
- Klik *OK*.

7. Menambahkan Static Route IPv6 pada Router 1:

- Di Winbox Router 1, klik *IPv6* → *Routes*, lalu klik +.

- Tambahkan:
 - Dst. Address: 2001:db8:20::/64 (jaringan Laptop 2).
 - Gateway: 2001:db8:1::2 (alamat IPv6 ether1 Router 2).
- Klik *OK*.

8. Menambahkan Static Route IPv6 pada Router 2:

- Di Winbox Router 2, klik *IPv6* → *Routes*, lalu klik +.
- Tambahkan:
 - Dst. Address: 2001:db8:10::/64 (jaringan Laptop 1).
 - Gateway: 2001:db8:1::1 (alamat IPv6 ether1 Router 1).
- Klik *OK*.

9. Mengatur Alamat IPv6 pada Laptop 1:

- Pada Laptop 1, buka *Control Panel* → *Network and Sharing Center* → *Change adapter settings*. Klik kanan pada adapter jaringan, pilih *Properties*, lalu pilih *Internet Protocol Version 6 (TCP/IPv6)*.
- Atur:
 - IPv6 Address: 2001:db8:10::2
 - Subnet Prefix Length: 64
 - Default Gateway: 2001:db8:10::1
 - Preferred DNS Server: 2001:4860:4860::8888 (DNS Google IPv6)
- Klik *OK* dan tutup semua jendela.

10. Mengatur Alamat IPv6 pada Laptop 2:

- Pada Laptop 2, ulangi langkah serupa di *Control Panel*.
- Atur:
 - IPv6 Address: 2001:db8:20::2
 - Subnet Prefix Length: 64
 - Default Gateway: 2001:db8:20::1
 - Preferred DNS Server: 2001:4860:4860::8888
- Klik *OK* dan tutup semua jendela.

11. Mengatur DNS IPv6 pada router:

- Pada Router 1 dan Router 2, klik *IPv6* → *Settings*. Masukkan 2001:4860:4860::8888 sebagai server DNS, centang *Allow Remote Requests*, lalu klik *OK*.

12. Mematikan firewall (opsional):

- Jika koneksi gagal, pastikan firewall pada kedua laptop dimatikan sementara. Pada Windows, buka *Control Panel* → *System and Security* → *Windows Defender Firewall* → *Turn Windows Defender Firewall on or off*, lalu pilih *Turn off*.

- Di router, periksa *IPv6* → *Firewall*. Jika ada aturan yang memblokir, nonaktifkan sementara dengan klik kanan dan pilih *Disable*.

13. Menguji koneksi:

- Dari Laptop 1, buka *Command Prompt* dan ketik `ping 2001:db8:20::2`. Jika ada *reply*, koneksi berhasil.
- Dari Laptop 2, ketik `ping 2001:db8:10::2` untuk menguji balik.
- Jika gagal, periksa konfigurasi alamat IPv6, route, kabel LAN, atau status firewall.

```
terminal <1>
97 2001:db8:b::1          56 255 0ms  echo reply
98 2001:db8:b::1          56 255 0ms  echo reply
99 2001:db8:b::1          56 255 0ms  echo reply
sent=100 received=100 packet-loss=0% min-rtt=0ms avg-rtt=0ms max-rtt=0ms
SEQ HOST                SIZE TTL TIME STATUS
100 2001:db8:b::1        56 255 0ms  echo reply
101 2001:db8:b::1        56 255 0ms  echo reply
102 2001:db8:b::1        56 255 0ms  echo reply
103 2001:db8:b::1        56 255 0ms  echo reply
104 2001:db8:b::1        56 255 0ms  echo reply
105 2001:db8:b::1        56 255 0ms  echo reply
106 2001:db8:b::1        56 255 0ms  echo reply
107 2001:db8:b::1        56 255 0ms  echo reply
108 2001:db8:b::1        56 255 0ms  echo reply
109 2001:db8:b::1        56 255 0ms  echo reply
110 2001:db8:b::1        56 255 0ms  echo reply
111 2001:db8:b::1        56 255 0ms  echo reply
112 2001:db8:b::1        56 255 0ms  echo reply
113 2001:db8:b::1        56 255 0ms  echo reply
114 2001:db8:b::1        56 255 0ms  echo reply
115 2001:db8:b::1        56 255 0ms  echo reply
116 2001:db8:b::1        56 255 0ms  echo reply
117 2001:db8:b::1        56 255 0ms  echo reply
```

Gambar 1: Tes pada router

```
Ping statistics for 2001:db8::1:
  Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),

C:\Users\Galang>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 = 0ms, Average = 0ms

C:\Users\Galang>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\Galang>
```

Gambar 2: Hasil Ping IPv6 Statis

1.2 Percobaan 2: Konfigurasi Dynamic Routing IPv6 Menggunakan OSPFv3 pada Winbox

1. Menyiapkan perangkat:

- Gunakan setup yang sama seperti Percobaan 1: 2 router MikroTik (Router 1 dan Router 2), 2 laptop, dan kabel LAN yang menghubungkan Laptop 1 ke Router 1 (port ether2), Laptop 2 ke Router 2 (port ether2), dan Router 1 (port ether1) ke Router 2 (port ether1).
- Pastikan Winbox terinstal di kedua laptop.

2. Mereset router:

- Untuk Router 1 dan Router 2, akses melalui Winbox, lalu klik *System* → *Reset Configuration*. Pilih *No Defaults* dan klik *Reset Configuration* untuk memastikan router dalam kondisi bersih.

3. Mengatur Alamat IPv6 pada Router 1:

- Buka Winbox di Laptop 1, akses Router 1 menggunakan *MAC Address*, masukkan username: `admin`, password: kosong, lalu klik *Connect*.
- Klik *IPv6* → *Addresses*, lalu klik +.
- Tambahkan:
 - Interface: `ether1` (ke Router 2), Address: `2001:db8:1::1/126`.
 - Interface: `ether2` (ke Laptop 1), Address: `2001:db8:10::1/64`.
- Klik *OK*.

4. Mengatur Alamat IPv6 pada Router 2:

- Buka Winbox di Laptop 2, akses Router 2 menggunakan *MAC Address*, masukkan username: `admin`, password: kosong, lalu klik *Connect*.
- Klik *IPv6* → *Addresses*, lalu klik +.
- Tambahkan:
 - Interface: `ether1` (ke Router 1), Address: `2001:db8:1::2/126`.
 - Interface: `ether2` (ke Laptop 2), Address: `2001:db8:20::1/64`.
- Klik *OK*.

5. Mengaktifkan OSPFv3 pada Router 1:

- Di Winbox Router 1, klik *Routing* → *OSPF*.
- Pada tab *Instances*, klik +.
- Atur:
 - Name: `ospf-ipv6`
 - Router ID: `1.1.1.1` (atau IP unik lainnya).
 - Klik tab *IPv6*, centang *Use IPv6*.
- Klik *OK*.

6. Menambahkan Interface OSPFv3 pada Router 1:

- Di *Routing* → *OSPF* → *Interfaces*, klik +.
- Tambahkan:
 - Interface: `ether1` (ke Router 2).
 - Instance: `ospf-ipv6`.
- Klik *OK*.
- Ulangi untuk interface `ether2` (ke Laptop 1) jika ingin jaringan tersebut diiklankan.

7. Mengaktifkan OSPFv3 pada Router 2:

- Di Winbox Router 2, klik *Routing* → *OSPF*.
- Pada tab *Instances*, klik +.
- Atur:
 - Name: ospf-ipv6
 - Router ID: 2.2.2.2 (atau IP unik lainnya).
 - Klik tab *IPv6*, centang *Use IPv6*.
- Klik *OK*.

8. Menambahkan Interface OSPFv3 pada Router 2:

- Di *Routing* → *OSPF* → *Interfaces*, klik +.
- Tambahkan:
 - Interface: ether1 (ke Router 1).
 - Instance: ospf-ipv6.
- Klik *OK*.
- Ulangi untuk interface ether2 (ke Laptop 2) jika ingin jaringan tersebut diiklankan.

9. Mengatur Area OSPFv3:

- Pada Router 1 dan Router 2, di *Routing* → *OSPF* → *Areas*, klik +.
- Atur:
 - Area ID: 0.0.0.0 (backbone area).
 - Instance: ospf-ipv6.
- Klik *OK*.

10. Mengatur Alamat IPv6 pada Laptop 1:

- Pada Laptop 1, buka *Control Panel* → *Network and Sharing Center* → *Change adapter settings*. Klik kanan pada adapter jaringan, pilih *Properties*, lalu pilih *Internet Protocol Version 6 (TCP/IPv6)*.
- Atur:
 - IPv6 Address: 2001:db8:10::2
 - Subnet Prefix Length: 64
 - Default Gateway: 2001:db8:10::1
 - Preferred DNS Server: 2001:4860:4860::8888
- Klik *OK* dan tutup semua jendela.

11. Mengatur Alamat IPv6 pada Laptop 2:

- Pada Laptop 2, ulangi langkah serupa di *Control Panel*.
- Atur:
 - IPv6 Address: 2001:db8:20::2
 - Subnet Prefix Length: 64

- Default Gateway: 2001:db8:20::1
- Preferred DNS Server: 2001:4860:4860::8888
- Klik *OK* dan tutup semua jendela.

12. Mengatur DNS IPv6 pada router:

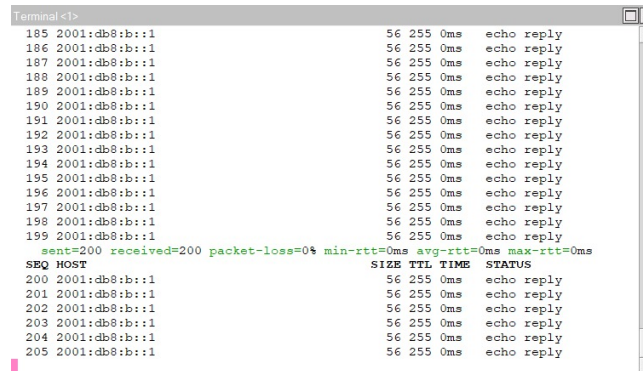
- Pada Router 1 dan Router 2, klik *IPv6* → *Settings*. Masukkan 2001:4860:4860::8888 sebagai server DNS, centang *Allow Remote Requests*, lalu klik *OK*.

13. Mematikan firewall (opsional):

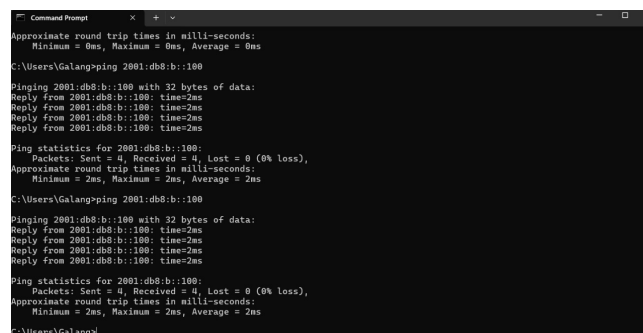
- Jika koneksi gagal, matikan firewall pada kedua laptop sementara melalui *Control Panel* → *System and Security* → *Windows Defender Firewall* → *Turn off*.
- Di router, periksa *IPv6* → *Firewall*, nonaktifkan aturan yang memblokir dengan klik kanan dan pilih *Disable*.

14. Menguji koneksi:

- Dari Laptop 1, buka *Command Prompt* dan ketik ping 2001:db8:20::2. Jika ada *reply*, koneksi berhasil.
- Dari Laptop 2, ketik ping 2001:db8:10::2 untuk menguji balik.
- Untuk memverifikasi OSPFv3, di Winbox Router 1 atau Router 2, klik *Routing* → *OSPF* → *Neighbors*. Pastikan status *Full* untuk tetangga OSPF.
- Jika gagal, periksa alamat IPv6, konfigurasi OSPFv3, atau firewall.



Gambar 3: Tes pada router



Gambar 4: Test Ping IPv6 Dinamis

2 Analisis Hasil Percobaan

Berdasarkan hasil dan analisis, kedua metode routing IPv6 memiliki kelebihan dan kekurangan:

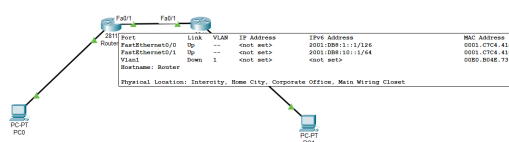
- *Static Routing IPv6* cocok untuk jaringan kecil dengan topologi sederhana dan statis, karena konfigurasi lebih mudah dan tidak memerlukan overhead protokol. Namun, metode ini kurang praktis untuk jaringan besar atau dinamis karena memerlukan konfigurasi manual yang intensif.
- *Dynamic Routing dengan OSPFv3* ideal untuk jaringan yang lebih besar atau sering berubah, karena mampu menyesuaikan rute secara otomatis dan mendukung skalabilitas. Namun, konfigurasi awal lebih kompleks, dan protokol ini memerlukan sumber daya tambahan untuk menjaga adjacency dan pembaruan rute.

Dalam konteks praktikum ini, kedua metode berhasil menghasilkan koneksi yang stabil antara Laptop 1 dan Laptop 2, dengan *static routing* menawarkan kesederhanaan dan *dynamic routing* menawarkan fleksibilitas. Pemilihan metode tergantung pada kebutuhan jaringan, dengan *static routing* lebih cocok untuk skenario sederhana dan *OSPFv3* untuk jaringan yang kompleks dan dinamis.

3 Hasil Tugas Modul

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

Jawaban :



Gambar 5: Routing IPv6

4 Kesimpulan

Praktikum ini mendemonstrasikan bahwa IPv6 static routing menawarkan kesederhanaan untuk jaringan kecil, sementara IPv6 dynamic routing dengan OSPFv3 memberikan fleksibilitas dan skalabilitas untuk jaringan yang lebih kompleks. Pemilihan metode routing tergantung pada kebutuhan jaringan, dengan static routing lebih cocok untuk topologi sederhana dan OSPFv3 untuk jaringan dinamis yang memerlukan adaptasi otomatis.

5 Lampiran

