



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

Laporan Akhir

Praktikum Jaringan Komputer

Routing dan Manajemen IPv6

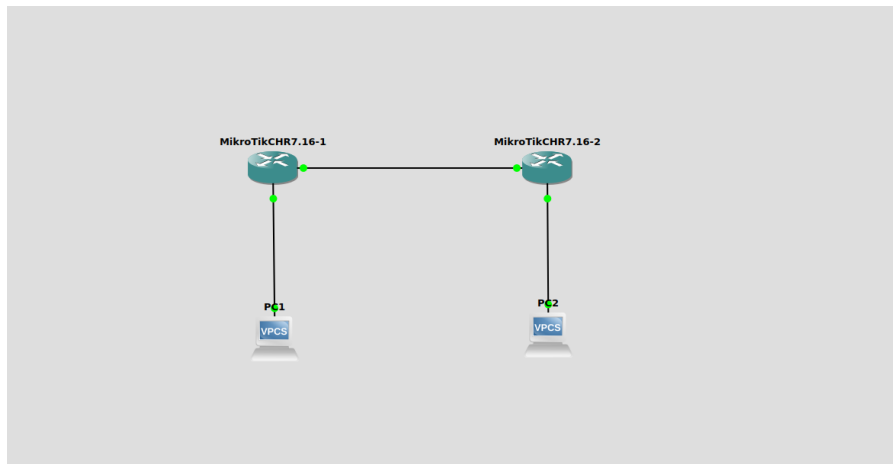
Bintang Arya Mahendra - 5024231058

2025

1 Langkah-Langkah Percobaan

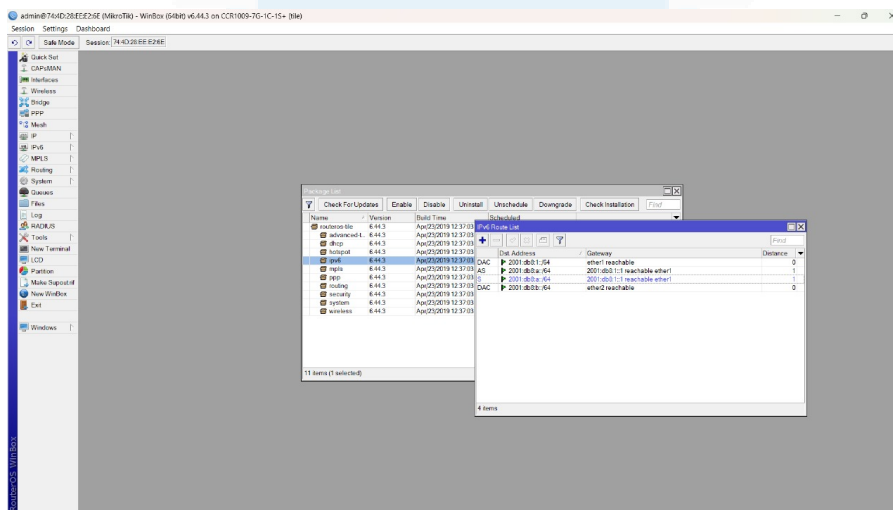
1.1 Persiapan Awal dan Topologi Jaringan

Praktikum modul kedua jaringan komputer dimulai dengan menyusun topologi jaringan sederhana yang terdiri dari dua router MikroTik dan dua laptop yang masing-masing terhubung ke salah satu router. Topologi ini akan memudahkan kita dalam memahami arah konfigurasi dan alur lalu lintas data yang akan diuji.



Gambar 1: Topologi Jaringan IPv6

Setelah itu, IPv6 diaktifkan terlebih dahulu melalui menu System > Packages pada Winbox, lalu router di-reboot agar fitur IPv6 tersedia.



Gambar 2: Mengaktifkan IPv6 di MikroTik

1.2 Routing Statis IPv6

Langkah pertama pada konfigurasi statis yaitu memberikan alamat IPv6 pada interface masing-masing router:

- **Router A:**

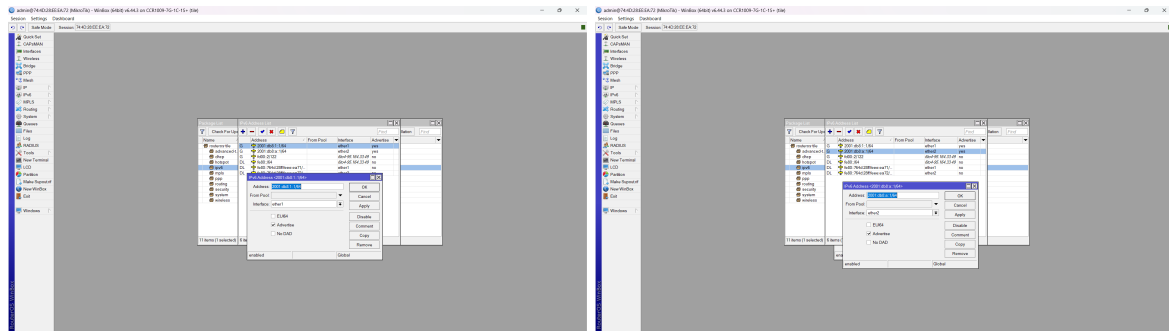
- ether1: 2001:db8:1::1/64

– ether2: 2001:db8:a::1/64

- **Router B:**

– ether1: 2001:db8:1::2/64

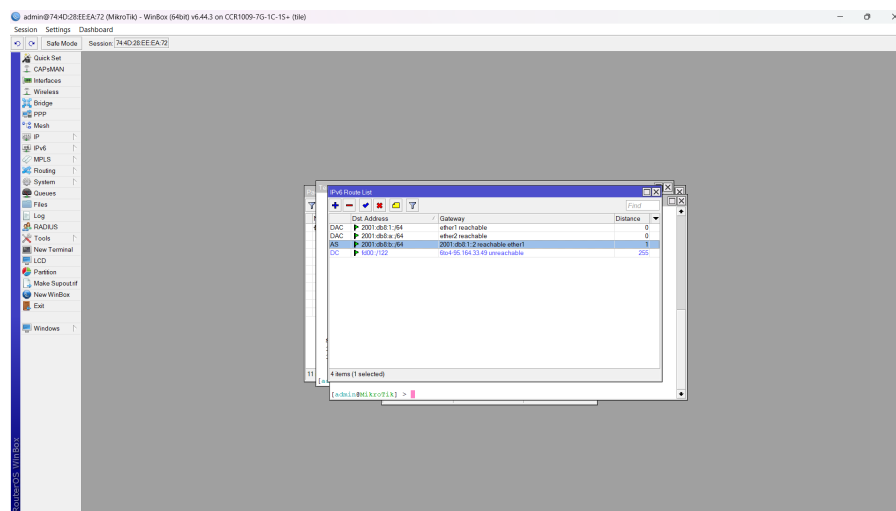
– ether2: 2001:db8:b::1/64



Gambar 3: Penambahan Alamat IPv6 pada Ether1 dan Ether2

Selanjutnya, dilakukan penambahan rute manual pada menu IPv6 > Routes, agar masing-masing router dapat mencapai jaringan LAN router lainnya.

- Router A → ke 2001:db8:b::/64 via gateway 2001:db8:1::2
- Router B → ke 2001:db8:a::/64 via gateway 2001:db8:1::1



Gambar 4: Konfigurasi Routing Statis IPv6

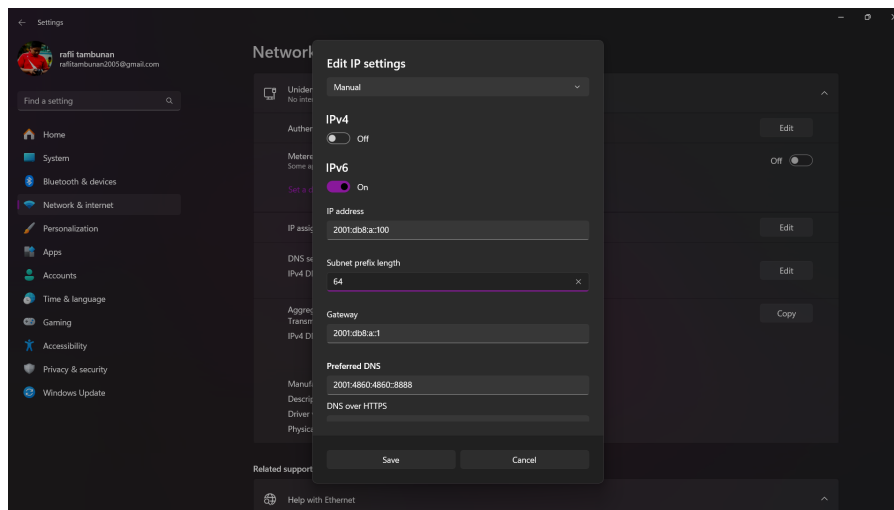
Setelah itu, dilakukan konfigurasi alamat IPv6 pada masing-masing laptop:

- **Laptop A**

– IP: 2001:db8:a::100/64, Gateway: 2001:db8:a::1

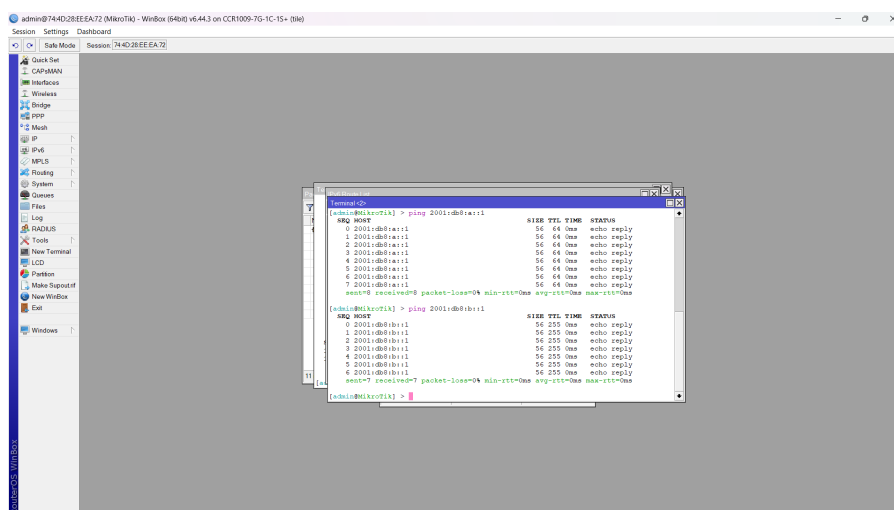
- **Laptop B**

– IP: 2001:db8:b::100/64, Gateway: 2001:db8:b::1



Gambar 5: Konfigurasi IPv6 pada Windows

Pengujian koneksi dilakukan dengan menggunakan perintah ping antar router, dan kemudian antar laptop.



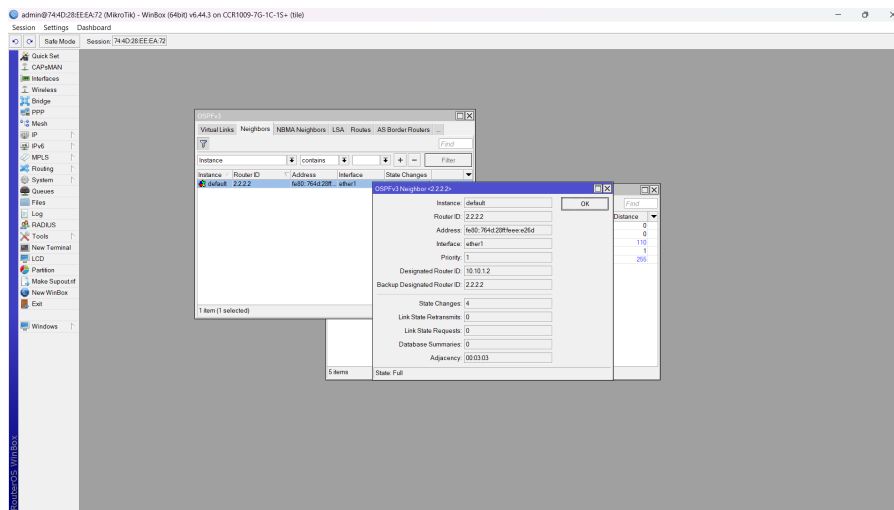
Gambar 6: Ping antar Router pada Routing Statis

1.3 Routing Dinamis IPv6

Pada bagian ini, protokol OSPFv3 digunakan untuk melakukan routing dinamis secara otomatis.

Pertama, instance OSPF dibuat pada kedua router dengan pengaturan sebagai berikut:

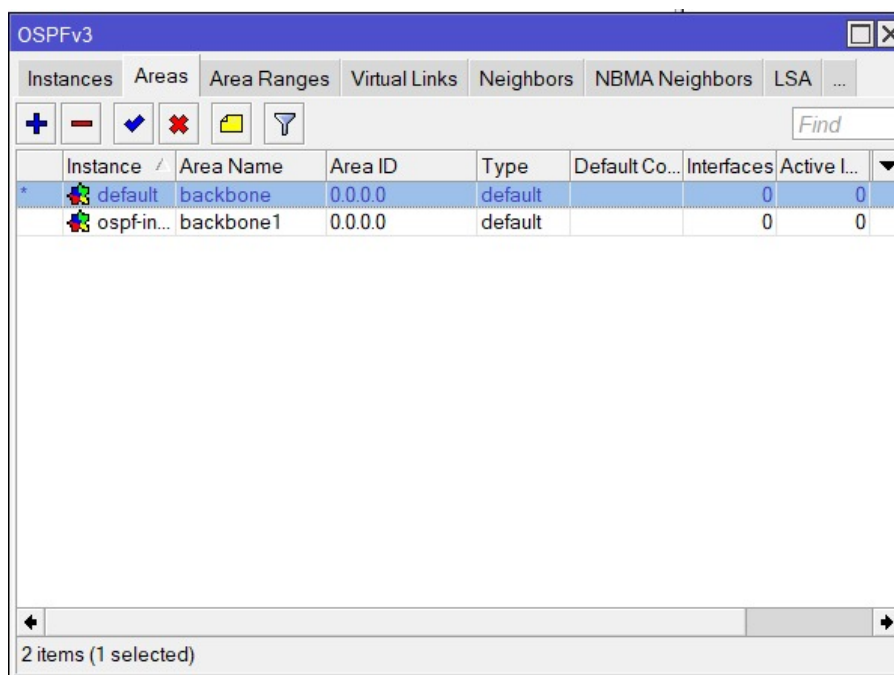
- Name: ospf-instance
- Router ID: 1.1.1.1 (Router A), 2.2.2.2 (Router B)



Gambar 7: Membuat Instance OSPFv3

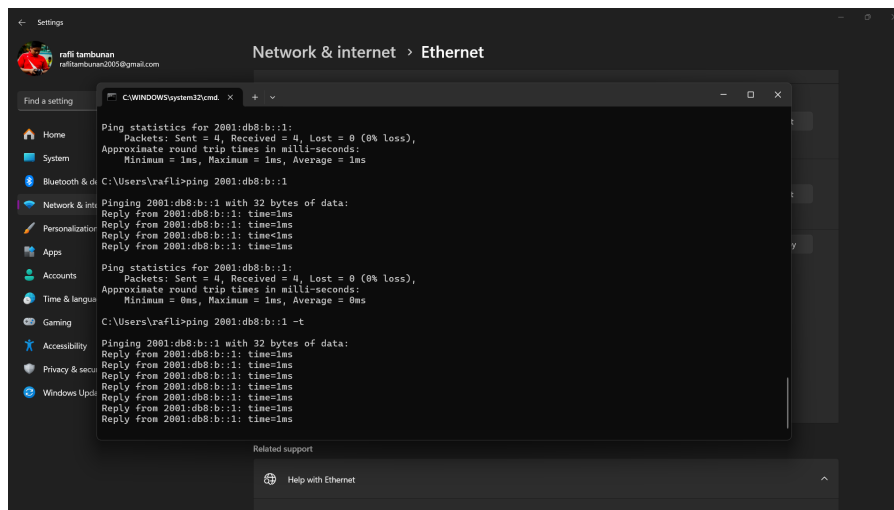
Selanjutnya ditambahkan area backbone:

- Name: backbone, Instance : pilih ospf-instance Area ID: 0.0.0.0



Gambar 8: Konfigurasi Area OSPFv3

Setelah itu, interface ether1 dan ether2 ditambahkan ke OSPF untuk masing-masing router. klik "+" dengan konfigurasi : Router 1 : Interface : ether 1 Instance : ospf-instance Area : backbone Lakukan yang sama dengan router 2. Setelah itu Pengujian koneksi kembali dilakukan untuk memastikan bahwa komunikasi IPv6 antar jaringan berhasil dilakukan tanpa konfigurasi routing manual.



Gambar 9: Hasil Ping Setelah Routing Dinamis

2 Analisis Hasil Percobaan

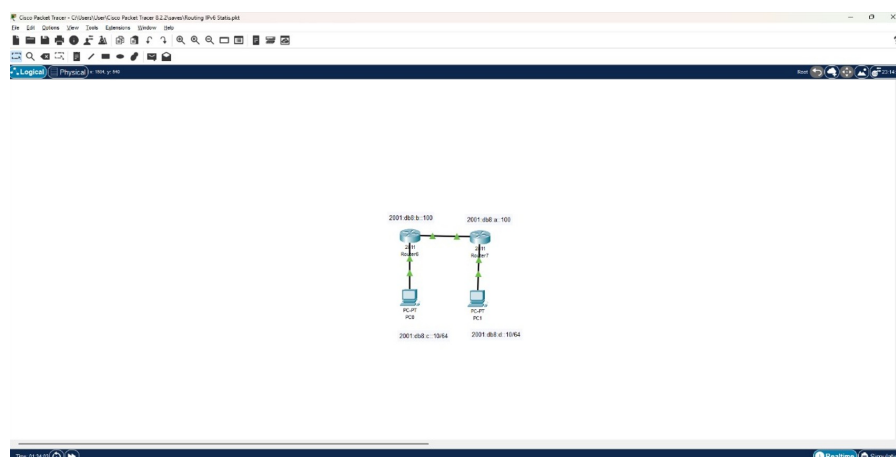
Percobaan routing IPv6 pada modul kedua ini mengimplementasikan dua pendekatan berbeda, yakni konfigurasi manual (statis) dan konfigurasi otomatis (dinamis) dengan protokol OSPFv3. Eksperimen pertama memfokuskan pada pengaturan routing secara manual menggunakan dua perangkat router MikroTik yang masing-masing dihubungkan dengan laptop via koneksi ethernet. Tahapan awal dilakukan dengan mengaktifkan paket IPv6 melalui menu System > Packages, diikuti dengan restart perangkat untuk memastikan fitur tersebut berfungsi optimal. Kemudian dilakukan penetapan alamat IPv6 pada setiap interface, dimana Router A dikonfigurasi dengan alamat 2001:db8:1::1/64 di ether1 dan 2001:db8:a::1/64 di ether2, sementara Router B menggunakan 2001:db8:1::2/64 di ether1 dan 2001:db8:b::1/64 di ether2. Untuk perangkat endpoint, Laptop A mendapat alamat 2001:db8:a::100/64 dan Laptop B menggunakan 2001:db8:b::100/64 sesuai dengan segmen jaringan masing-masing. Proses konfigurasi routing manual dilakukan melalui penambahan entri pada tabel routing IPv6 di kedua router. Router A ditambahkan jalur menuju segmen 2001:db8:b::/64 dengan next hop 2001:db8:1::2, sedangkan Router B dikonfigurasi dengan jalur ke segmen 2001:db8:a::/64 melalui next hop 2001:db8:1::1. Implementasi subnet dengan prefix /64 telah mengikuti rekomendasi standar IPv6 dan memberikan fleksibilitas untuk auto-configuration. Verifikasi konektivitas menggunakan utility ping menunjukkan hasil positif tanpa mengalami error seperti "network unreachable" atau timeout, mengkonfirmasi bahwa konfigurasi routing manual telah berjalan sesuai ekspektasi. Keberhasilan komunikasi end-to-end ini memvalidasi bahwa proses forwarding paket IPv6 dan resolusi routing table telah berfungsi dengan benar. Tahap selanjutnya melibatkan implementasi routing dinamis melalui protokol OSPFv3 untuk IPv6. Inisialisasi dimulai dengan pembuatan instance OSPF bernama "ospf-instance" pada kedua router, dengan masing-masing menggunakan identifier unik berupa 1.1.1.1 untuk Router A dan 2.2.2.2 untuk Router B. Langkah berikutnya adalah konfigurasi area backbone dengan ID 0.0.0.0 yang merupakan syarat fundamental dalam implementasi OSPF, kemudian mengintegrasikan interface ether1 dan ether2 ke dalam proses routing dinamis. Interface-interface ini bertanggung jawab untuk mengumumkan subnet yang terkoneksi dan memfasilitasi pembentukan hubungan tetangga antar router. Kedua router berhasil membentuk relasi neighbor OSPFv3, yang dapat dikonfirmasi melalui interface monitoring pada aplikasi Winbox. Terbentuknya adjacency ini memungkinkan distribusi informasi LSA (Link State Advertisement) dan eksekusi algoritma Shortest Path First untuk menentukan jalur

optimal. Pengujian konektivitas menggunakan ping command memperlihatkan bahwa seluruh jalur routing telah terkonfigurasi secara otomatis oleh mekanisme OSPFv3 tanpa memerlukan intervensi manual tambahan. Hal ini mendemonstrasikan bahwa OSPFv3 mampu mengelola routing IPv6 dengan efisiensi tinggi dan fleksibilitas yang superior dibandingkan pendekatan statis. Jika kita simak lebih lanjut ternyata antara kedua metodologi menunjukkan bahwa routing statis menyediakan kendali penuh dengan resource overhead yang minimal, ideal untuk implementasi pada topologi sederhana dengan karakteristik stabil. Di sisi lain, OSPFv3 menawarkan keunggulan berupa responsivitas terhadap perubahan topologi, kemampuan konvergensi yang rapid, dan skalabilitas yang lebih baik untuk infrastruktur jaringan yang kompleks. Suksesnya implementasi kedua pendekatan routing ini membuktikan bahwa konfigurasi IPv6 pada platform MikroTik dapat diadaptasi dengan berbagai strategi sesuai dengan requirement spesifik jaringan.

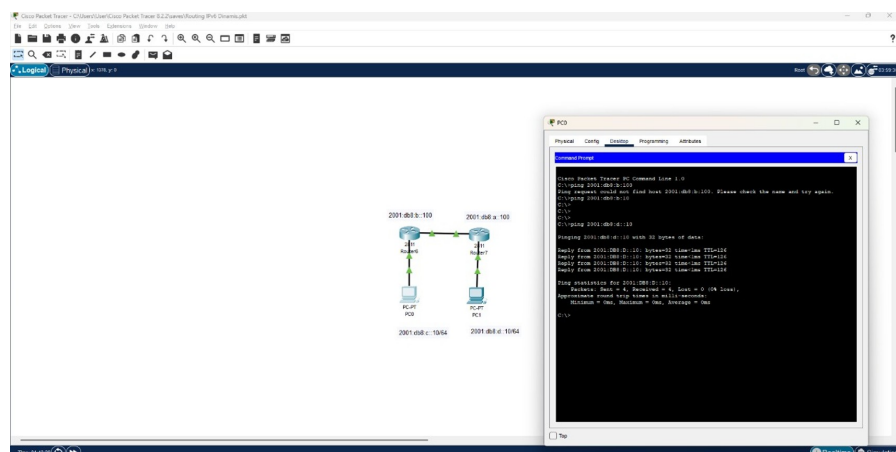
3 Hasil Tugas Modul

1. Simulasikan Konfigurasi Praktikum P2 diatas mengenai Routing Dinamis dan Statis IPV6 menggunakan GNS3 atau Cisco

Jawab:



Gambar 10: Simulasi Routing Statis



Gambar 11: Simulasi Routing Dinamis

Simulasi ini bertujuan untuk menggambarkan penerapan routing IPv6 baik secara statis maupun

dinamis menggunakan platform Cisco Packet Tracer. Pada gambar Gambar 10 terlihat konfigurasi routing statis antara dua router yang masing-masing terhubung ke satu perangkat PC. Alamat IPv6 yang digunakan dalam skenario ini adalah 2001:db8:1::1/64 dan 2001:db8:2::1/64. Rute antar jaringan dikonfigurasi secara manual oleh pengguna, sehingga setiap router memiliki kontrol penuh terhadap arah lalu lintas data yang ditentukan.

Sementara itu, gambar Gambar 11 menunjukkan implementasi routing dinamis menggunakan protokol RIPng (Routing Information Protocol Next Generation). Dalam metode ini, router secara otomatis berbagi informasi rute satu sama lain tanpa perlu konfigurasi rute secara manual. Hal ini tentu menjadi solusi yang lebih fleksibel dan efisien, terutama untuk jaringan yang memiliki struktur kompleks atau bersifat dinamis.

Dari hasil simulasi, telah berhasil dilakukan koneksi antar perangkat dan ditunjukkan dengan berhasilnya proses ping antar host.

4 Kesimpulan

Berdasarkan rangkaian praktikum yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa konfigurasi routing IPv6 dapat diterapkan dengan dua pendekatan, yaitu secara statis maupun dinamis. Pada metode routing statis, setiap rute antar jaringan harus ditentukan secara manual oleh administrator. Meskipun memberikan kontrol penuh terhadap arah lalu lintas jaringan, metode ini kurang fleksibel jika topologi jaringan sering berubah.

Sementara itu, routing dinamis yang diimplementasikan menggunakan protokol OSPFv3 mampu menyesuaikan rute secara otomatis berdasarkan informasi dari router tetangga. Hal ini menjadikan metode dinamis lebih efisien dan adaptif untuk skenario jaringan yang lebih besar dan kompleks.

Hasil pengujian modul 2 berupa konektivitas antar-router dan antar-host berhasil menunjukkan bahwa kedua metode routing bekerja dengan baik. Praktikum ini memberikan pemahaman yang lebih mendalam tentang bagaimana IPv6 diimplementasikan dalam jaringan lokal.

5 Lampiran

5.1 Dokumentasi saat praktikum



