



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

Laporan Sementara

Praktikum Jaringan Komputer

Routing dan Manajemen IPv6

Mochamad Rafila Putra Firmansyah - 5024231066

2025

1 Pendahuluan

1.1 Latar Belakang

Seiring dengan meningkatnya kebutuhan akan alamat IP untuk mendukung konektivitas perangkat dalam jaringan, IPv4 mulai menghadapi keterbatasan akibat ruang alamat yang terbatas. Oleh karena itu, IPv6 dikembangkan sebagai solusi dengan ruang alamat lebih luas serta berbagai fitur yang meningkatkan efisiensi dan keamanan jaringan, seperti konfigurasi otomatis dan dukungan IPsec bawaan. Praktikum routing dan manajemen IPv6 bertujuan untuk membekali mahasiswa dengan pemahaman mendalam mengenai pengalokasian subnet IPv6 serta konfigurasi routing, baik secara statis maupun dinamis menggunakan protokol seperti OSPFv3. Dengan pemahaman ini, mahasiswa diharapkan mampu mengelola jaringan berbasis IPv6 secara optimal, yang semakin relevan dalam menghadapi tuntutan skalabilitas jaringan modern di era digital.

1.2 Dasar Teori

Routing dan manajemen IPv6 didasarkan pada prinsip pengalamatan yang lebih luas dan efisien dibandingkan IPv4, dengan panjang alamat 128-bit yang memungkinkan miliaran perangkat untuk terhubung secara unik. Dalam pengelolaan jaringan berbasis IPv6, setiap alamat IP dikategorikan berdasarkan prefix, yang menentukan segmentasi jaringan dan pembuatan subnet. IPv6 juga mendukung konfigurasi otomatis (SLAAC), memungkinkan perangkat memperoleh alamat tanpa perlu server DHCP. Dalam hal routing, IPv6 menggunakan metode statis dan dinamis, di mana routing statis memungkinkan administrator menentukan jalur komunikasi secara manual, sedangkan routing dinamis seperti OSPFv3 dan BGP mengadaptasi rute secara otomatis berdasarkan perubahan topologi jaringan. Dengan pendekatan ini, IPv6 menjadi lebih fleksibel, aman, dan mampu mengoptimalkan skala jaringan yang semakin berkembang pesat di era digital.

2 Tugas Pendahuluan

Bagian ini berisi jawaban dari tugas pendahuluan yang telah anda kerjakan, beserta penjelasan dari jawaban tersebut

1. Perbedaan antara IPv4 dan IPv6

Routing dan manajemen IPv6 didasarkan pada prinsip pengalamatan yang lebih luas dan efisien dibandingkan IPv4, dengan panjang alamat 128-bit yang memungkinkan miliaran perangkat untuk terhubung secara unik. Dalam pengelolaan jaringan berbasis IPv6, setiap alamat IP dikategorikan berdasarkan prefix, yang menentukan segmentasi jaringan dan pembuatan subnet. IPv6 juga mendukung konfigurasi otomatis (SLAAC), memungkinkan perangkat memperoleh alamat tanpa perlu server DHCP. Dalam hal routing, IPv6 menggunakan metode statis dan dinamis, di mana routing statis memungkinkan administrator menentukan jalur komunikasi secara manual, sedangkan routing dinamis seperti OSPFv3 dan BGP mengadaptasi rute secara otomatis berdasarkan perubahan topologi jaringan. Dengan pendekatan ini, IPv6 menjadi lebih fleksibel, aman, dan mampu mengoptimalkan skala jaringan yang semakin berkembang pesat di era digital.

2. Alokasi Subnet IPv6

a. Diberikan blok alamat 2001:db8::/32, kita ingin membaginya menjadi 4 subnet menggunakan prefix /64. Maka, kita tambahkan 32 bit subnetting:

- Subnet A: 2001:db8:0:0000::/64
- Subnet B: 2001:db8:0:0001::/64
- Subnet C: 2001:db8:0:0002::/64
- Subnet D: 2001:db8:0:0003::/64

b. Alokasi alamat IPv6 masing-masing subnet:

- Subnet A: 2001:db8:0:0::/64
- Subnet B: 2001:db8:0:1::/64
- Subnet C: 2001:db8:0:2::/64
- Subnet D: 2001:db8:0:3::/64

3. Konfigurasi Routing IPv6

a. Alamat IPv6 untuk masing-masing antarmuka router:

- ether1 (Subnet A): 2001:db8:0:0::1/64
- ether2 (Subnet B): 2001:db8:0:1::1/64
- ether3 (Subnet C): 2001:db8:0:2::1/64
- ether4 (Subnet D): 2001:db8:0:3::1/64

b. Konfigurasi IP Address IPv6 pada masing-masing antarmuka:

```
interface ether1
ipv6 address 2001:db8:0:0::1/64
```

```
interface ether2
ipv6 address 2001:db8:0:1::1/64
```

```
interface ether3
ipv6 address 2001:db8:0:2::1/64
```

```
interface ether4
ipv6 address 2001:db8:0:3::1/64
```

4. Tabel Routing IPv6

Tabel routing IPv6 yang menunjukkan rute yang ada pada router:

Destination	Interface (Next Hop)
2001:db8:0:0::/64	ether1
2001:db8:0:1::/64	ether2
2001:db8:0:2::/64	ether3
2001:db8:0:3::/64	ether4

5. Routing Statis dan Dinamis

Routing statis pada jaringan IPv6 berfungsi untuk menentukan jalur komunikasi secara manual

antara subnet atau perangkat dalam jaringan, tanpa bergantung pada protokol routing dinamis. Metode ini memberikan kontrol penuh kepada administrator jaringan dalam mengatur rute, sehingga lebih aman dan efisien dalam jaringan dengan topologi sederhana yang jarang mengalami perubahan. Routing statis lebih disarankan dibandingkan routing dinamis ketika jaringan memiliki jumlah perangkat yang terbatas, tidak mengalami perubahan topologi secara berkala, serta membutuhkan konfigurasi yang lebih ringan tanpa konsumsi sumber daya tambahan untuk pertukaran informasi rute². Namun, dalam jaringan yang lebih kompleks dan sering berubah, routing dinamis lebih efektif karena dapat menyesuaikan rute secara otomatis berdasarkan kondisi jaringan.