



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

Laporan Sementara Praktikum Jaringan Komputer

Routing dan Manajemen IPv6

Kadek Candra Dwi Yanti - 5024231067

2025

1 Pendahuluan

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi jaringan mendorong kebutuhan akan protokol internet yang lebih andal dan fleksibel. IPv4, yang telah digunakan selama beberapa dekade, kini menghadapi keterbatasan jumlah alamat seiring dengan meningkatnya jumlah perangkat yang terhubung. Oleh karena itu, IPv6 hadir sebagai solusi dengan kapasitas alamat yang jauh lebih besar dan sejumlah fitur tambahan yang mendukung pengelolaan jaringan modern.

Routing dan manajemen IPv6 menjadi penting karena melibatkan pengaturan jalur data dalam jaringan yang semakin kompleks. Praktikum ini bertujuan untuk melatih mahasiswa memahami teknik dasar konfigurasi routing pada protokol IPv6, mulai dari pengaturan alamat hingga manajemen rute antar subnet. Pemahaman ini penting dalam mendukung penerapan jaringan yang lebih efektif dan efisien, terutama pada sistem yang mulai mengadopsi teknologi IPv6 secara bertahap.

1.2 Dasar Teori

Routing dan manajemen alamat IP merupakan elemen penting dalam jaringan komputer, terutama dengan berkembangnya teknologi dan bertambahnya perangkat yang terhubung ke internet. IPv6 (Internet Protocol version 6) hadir sebagai solusi dari keterbatasan IPv4, yang tidak lagi mampu memenuhi kebutuhan alamat IP global. IPv6 menggunakan panjang alamat 128 bit, yang secara signifikan lebih besar dibandingkan IPv4 yang hanya 32 bit. Format penulisan IPv6 terdiri dari delapan kelompok angka heksadesimal yang dipisahkan oleh tanda titik dua (:), seperti

`'2001:0db8:85a3:0000:0000:8a2e:0370:7334'`.

Routing pada IPv6 merupakan proses pengiriman paket data dari satu jaringan ke jaringan lain dengan menentukan jalur yang paling optimal. Berbeda dengan IPv4, routing pada IPv6 mendukung berbagai jenis alamat, seperti unicast (untuk satu tujuan), multicast (untuk banyak tujuan), dan anycast (untuk satu tujuan terdekat). Selain itu, IPv6 juga mendukung fitur auto-configuration melalui Stateless Address Autoconfiguration (SLAAC), yang memungkinkan perangkat memperoleh alamat IP secara otomatis tanpa perlu DHCP server.

Manajemen IPv6 juga mencakup konfigurasi alamat, pembuatan tabel routing, serta pengaturan rute untuk memastikan data dapat mencapai tujuan dengan efisien. Pemahaman konsep ini penting dalam penerapan jaringan terutama pada jaringan berskala besar yang membutuhkan fleksibilitas dan keandalan dalam mengelola alamat IP dan rute data.

2 Tugas Pendahuluan

1. Pengertian dan Perbedaan IPv6

IPv6 adalah versi terbaru dari protokol internet yang dibuat untuk menggantikan IPv4 karena keterbatasan jumlah alamat IP-nya. IPv6 menggunakan alamat 128-bit sehingga mampu menyediakan jauh lebih banyak alamat dibanding IPv4 yang hanya 32-bit. Format penulisan IPv6 berbeda, menggunakan angka heksadesimal dan dipisah dengan titik dua, misalnya 2001:0db8::1, sementara IPv4 menggunakan angka desimal dengan titik, seperti 192.168.0.1. Selain jumlah alamat yang jauh lebih banyak, IPv6 juga mendukung konfigurasi otomatis dan fitur keamanan-

an lebih baik. Dengan perkembangan perangkat yang semakin banyak terhubung, memahami IPv6 sangat penting untuk jaringan yang lebih modern dan efisien.

2. (a) Sebuah organisasi mendapatkan blok alamat IPv6 2001:db8::/32. Untuk membagi alamat tersebut menjadi empat subnet dengan prefix /64 maka menggunakan 2 bit dari bagian alamat yang tersedia. Maka, setiap subnet kemudian akan memiliki /64 prefix.

- Subnet A:
Alamat IPv6: 2001:db8:0000:0000::/64
Alamat ini adalah subnet pertama yang dimulai dengan 0000 di bagian keempat dari alamat IPv6.
- Subnet B:
Alamat IPv6: 2001:db8:0000:0100::/64
Pada subnet kedua, menambahkan 1 pada bagian keempat dari alamat (dari 0000 menjadi 0100).
- Subnet C:
Alamat IPv6: 2001:db8:0000:0200::/64
Pada subnet ketiga, menambahkan 2 pada bagian keempat dari alamat (dari 0000 menjadi 0200).
- Subnet D:
Alamat IPv6: 2001:db8:0000:0300::/64
Pada subnet keempat, menambahkan 3 pada bagian keempat dari alamat (dari 0000 menjadi 0300).

- (b) Alokasi alamat IPv6 subnet untuk: Subnet A, Subnet B, Subnet C, dan Subnet D

- Subnet A: 2001:db8:0000:0000::/64
- Subnet B: 2001:db8:0000:0100::/64
- Subnet C: 2001:db8:0000:0200::/64
- Subnet D: 2001:db8:0000:0300::/64

3. (a) Alamat IPv6 yang akan digunakan pada masing-masing antarmuka router

Tabel 1: Tabel Alamat IPv6 dan Interface

Antarmuka	Alamat IPv6
ether1	2001:db8:0000:0000::1
ether2	2001:db8:0000:0100::1
ether3	2001:db8:0000:0200::1
ether4	2001:db8:0000:0300::1

- (b) Konfigurasi IP address IPv6 pada masing-masing antarmuka router

- **Interface ether 1 (Subnet A)**
/interface ethernet set ether1 ipv6 address 2001:db8:0000:0000::1/64
/interface ethernet enable ether2
- **Interface ether 2 (Subnet B)**
/interface ethernet set ether2 ipv6 address 2001:db8:0000:0100::1/64
/interface ethernet enable ether2

- **Interface ether 3 (Subnet C)**

```
/interface ethernet set ether3 ipv6 address 2001:db8:0000:0200::1/64
interface ethernet enable ether3
```

- **Interface ether 4 (Subnet D)**

```
/interface ethernet set ether4 ipv6 address 2001:db8:0000:0300::1/64
/interface ethernet enable ether4
```

4. Daftar IP Table berupa daftar rute statis agar semua subnet dapat saling berkomunikasi

Tabel 2: Tabel Routing IPv6

Destination Network	Gateway	Interface	Deskripsi
2001:db8:0000:0100::/64 (Subnet B)	2001:db8:0000:0000::1	ether1	Menuju B melalui ether2 .
2001:db8:0000:0200::/64 (Subnet C)	2001:db8:0000:0000::1	ether1	Menuju C melalui ether3 .
2001:db8:0000:0300::/64 (Subnet D)	2001:db8:0000:0000::1	ether1	Menuju D melalui ether4 .
2001:db8:0000:0000::/64 (Subnet A)	2001:db8:0000:0100::1	ether2	Menuju A melalui ether1 .
2001:db8:0000:0200::/64 (Subnet C)	2001:db8:0000:0100::1	ether2	Menuju C melalui ether3 .
2001:db8:0000:0300::/64 (Subnet D)	2001:db8:0000:0100::1	ether2	Menuju D melalui ether4 .
2001:db8:0000:0000::/64 (Subnet A)	2001:db8:0000:0200::1	ether3	Menuju A melalui ether1 .
2001:db8:0000:0100::/64 (Subnet B)	2001:db8:0000:0200::1	ether3	Menuju B melalui ether2 .
2001:db8:0000:0300::/64 (Subnet D)	2001:db8:0000:0200::1	ether3	Menuju D melalui ether4 .
2001:db8:0000:0000::/64 (Subnet A)	2001:db8:0000:0300::1	ether4	Menuju A melalui ether1 .
2001:db8:0000:0100::/64 (Subnet B)	2001:db8:0000:0300::1	ether4	Menuju B melalui ether2 .
2001:db8:0000:0200::/64 (Subnet C)	2001:db8:0000:0300::1	ether4	Menuju C melalui ether3 .

5. Fungsi dari routing statis pada jaringan IPv6, dan kapan sebaiknya digunakan dibandingkan routing dinamis

Routing statis pada jaringan IPv6 berfungsi untuk mengonfigurasi jalur secara manual, di mana administrator menentukan sendiri rute yang digunakan router untuk mengirimkan paket data. Hal ini memberikan kontrol penuh terhadap jalur yang dipilih, keandalan karena rute tetap tanpa perubahan otomatis, serta keamanan karena rute tidak berubah tanpa izin. Routing statis cocok digunakan pada jaringan kecil dengan sedikit perangkat, jaringan stabil, dan jalur tetap. Sebaliknya, routing dinamis lebih cocok untuk jaringan besar atau yang sering berubah, di mana rute harus diperbarui secara otomatis dan membutuhkan fleksibilitas serta kemampuan pemulihan otomatis jika terjadi kegagalan.