



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

# **Laporan Sementara Praktikum Jaringan Komputer**

## **Routing dan Manajemen IPv6**

Erdi Yanto - 5024231011

2025

# 1 Pendahuluan

## 1.1 Latar Belakang

Seiring dengan pertumbuhan jumlah perangkat yang terhubung ke internet, ruang alamat IP yang lebih besar semakin dibutuhkan. Protokol IPv4 yang telah digunakan selama beberapa dekade memiliki keterbatasan dalam jumlah alamat yang tersedia, yaitu sekitar 4,3 miliar. Hal ini tidak lagi mencukupi untuk memenuhi kebutuhan perangkat digital yang terus bertambah. Oleh karena itu, dikembangkanlah IPv6 (Internet Protocol version 6) sebagai solusi jangka panjang untuk mengatasi keterbatasan tersebut.

IPv6 menawarkan ruang alamat yang sangat luas, yaitu 128-bit atau sekitar  $3.4 \times 10^{38}$  alamat unik, sehingga dapat mengakomodasi jumlah perangkat yang jauh lebih banyak. Selain itu, IPv6 juga membawa sejumlah peningkatan fitur seperti konfigurasi otomatis, keamanan yang lebih baik melalui IPsec, serta efisiensi routing yang ditingkatkan. Dalam konteks jaringan modern, khususnya pada skala organisasi atau institusi, pengelolaan dan pengaturan rute komunikasi antar subnet dalam jaringan IPv6 menjadi aspek krusial. Oleh karena itu, pemahaman mengenai pengalamatan IPv6, pembagian subnet, serta implementasi routing statis menjadi dasar penting dalam manajemen jaringan komputer yang efisien dan aman.

## 1.2 Dasar Teori

IPv6 adalah protokol internet generasi terbaru yang menggunakan alamat 128-bit untuk menggantikan IPv4. IPv6 memungkinkan jumlah alamat yang sangat besar dan mendukung fitur keamanan serta konfigurasi otomatis. Sedangkan subnetting yaitu proses membagi blok alamat menjadi bagian-bagian lebih kecil (subnet), biasanya menggunakan prefix /64 untuk memisahkan bagian jaringan dan host. Adapun istilah router dan interface, dimana router adalah perangkat yang menghubungkan beberapa jaringan atau subnet. Interface pada router harus memiliki alamat IPv6 sesuai dengan subnet yang terhubung. Routing yang digunakan yaitu routing statis, merupakan salah satu metode pengaturan jalur data antar jaringan secara manual oleh administrator.

# 2 Tugas Pendahuluan

1. Jelaskan apa itu IPV6 dan apa bedanya dengan IPV4.

IPv6 (Internet Protocol version 6) adalah versi terbaru dari protokol internet yang dirancang untuk menggantikan IPv4. IPv4 menggunakan alamat 32-bit (4 byte), sehingga hanya dapat menyediakan sekitar 4,3 miliar alamat unik, sedangkan IPv6 menggunakan alamat 128-bit (16 byte) yang memungkinkan sekitar  $3.4 \times 10^{38}$  alamat unik. IPv6 menggunakan notasi heksadesimal dan dipisahkan dengan tanda titik dua (:), sementara IPv4 menggunakan notasi desimal dan dipisahkan dengan tanda titik (.). IPv6 mendukung konfigurasi otomatis dan memiliki keamanan yang lebih baik dibandingkan IPv4.

2. Sebuah organisasi mendapatkan blok alamat IPv6 2001:db8::/32.

- (a) Bagilah alamat tersebut menjadi empat subnet berbeda menggunakan prefix /64.
- (b) Tuliskan hasil alokasi alamat IPv6 subnet untuk:
  - Subnet A: 2001:db8:0:1::/64

- Subnet B: 2001:db8:0:2::/64
- Subnet C: 2001:db8:0:3::/64
- Subnet D: 2001:db8:0:4::/64

3. Asumsikan terdapat sebuah router yang menghubungkan keempat subnet tersebut melalui empat antarmuka:

- ether1 (Subnet A)
- ether2 (Subnet B)
- ether3 (Subnet C)
- ether4 (Subnet D)

(a) Alamat IPv6 untuk masing-masing antarmuka router:

- ether1: 2001:db8:0:1::1/64
- ether2: 2001:db8:0:2::1/64
- ether3: 2001:db8:0:3::1/64
- ether4: 2001:db8:0:4::1/64

(b) Konfigurasi IP address IPv6 pada masing-masing antarmuka router (dalam format Mikrotik):

/ipv6 address

```
add address=2001:db8:0:1::1/64 interface=ether1
add address=2001:db8:0:2::1/64 interface=ether2
add address=2001:db8:0:3::1/64 interface=ether3
add address=2001:db8:0:4::1/64 interface=ether4
```

4. Buatlah daftar IP Table berupa daftar rute statis agar semua subnet dapat saling berkomunikasi. Semua subnet sudah terhubung langsung ke router, sehingga tidak perlu konfigurasi tambahan rute statis antar subnet dalam satu router. Tapi, jika terdapat router lain, maka konfigurasi rute statis dapat dilakukan seperti berikut:

/ipv6 route

```
add dst-address=2001:db8:0:1::/64 gateway=ether1
add dst-address=2001:db8:0:2::/64 gateway=ether2
add dst-address=2001:db8:0:3::/64 gateway=ether3
add dst-address=2001:db8:0:4::/64 gateway=ether4
```

5. Jelaskan apa fungsi dari routing statis pada jaringan IPv6, dan kapan sebaiknya digunakan dibandingkan routing dinamis.

Routing statis adalah metode pengaturan rute secara manual oleh administrator jaringan. Fungsi utama routing statis adalah:

- Menyederhanakan konfigurasi jaringan kecil atau topologi sederhana.
- Memberikan kontrol penuh atas jalur lalu lintas data.

- Menghindari overhead dan kompleksitas dari protokol routing dinamis.

Kapan digunakan :

- Saat jaringan kecil dan topologinya tetap.
- Ketika keamanan dan kontrol manual lebih diutamakan.
- Pada sambungan backup atau link khusus.