



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

# **Laporan Sementara**

## **Praktikum Jaringan Komputer**

### **Routing Manajemen IPv6**

Moh. Wildan Risqi Maulidi - 5024231056

2025

# 1 Pendahuluan

## 1.1 Latar Belakang

praktikum dilakukan untuk pengenalan tentang IPv6, serta mengetahui cara routing IPv6 dengan baik dan benar baik routing statis dan routing dinamis. dengan banyaknya perangkat membutuhkan internet jadinya IPv6 dibuat karena kapasitasnya sangat besar dan tidak terbatas. IPv6 juga memiliki banyak fitur yang lebih baik dibandingkan IPv4, seperti keamanan yang lebih baik, pengalamatan yang lebih efisien, dan dukungan untuk mobilitas perangkat.

## 1.2 Dasar Teori

### IPv6 (Internet Protocol Version 6)

IPv6 adalah versi terbaru dari protokol Internet yang menggantikan IPv4. IPv6 menggunakan panjang alamat 128-bit, yang memungkinkan ketersediaan lebih dari  $3.4 \times 10^{38}$  alamat unik, dibandingkan IPv4 yang hanya mendukung sekitar 4.3 miliar alamat. Pengembangan IPv6 didorong oleh keterbatasan alamat pada IPv4, serta kebutuhan akan konektivitas global yang lebih besar, termasuk untuk perangkat Internet of Things (IoT). Selain itu, IPv6 menyediakan fitur-fitur seperti autokonfigurasi, keamanan end-to-end, dan efisiensi routing yang lebih baik.

### Subnetting pada IPv6

Subnetting pada IPv6 dilakukan dengan menggunakan *prefix* untuk menunjukkan ukuran jaringan. Sebagai contoh, prefix /32 berarti 32 bit pertama digunakan sebagai penanda network ID. Umumnya, subnet pada IPv6 dibuat menggunakan prefix /64. Contoh pembentukan subnet:

- 2001:db8:0000:0000::/64
- 2001:db8:0001:0000::/64
- 2001:db8:0002:0000::/64

Subnetting ini mempermudah pengelolaan jaringan besar dan memberikan struktur alamat yang lebih fleksibel.

### Routing IPv6

Routing pada IPv6 dapat dilakukan secara statis maupun dinamis:

- **Routing Statis:** Administrator jaringan secara manual menentukan rute antar jaringan. Cocok digunakan pada jaringan kecil dan konfigurasi sederhana.
- **Routing Dinamis:** Protokol routing seperti OSPFv3, RIPng, dan BGP digunakan agar router dapat saling bertukar informasi rute secara otomatis. Cocok untuk jaringan yang besar dan kompleks.

IPv6 juga menyederhanakan header paket untuk mendukung efisiensi dalam proses routing.

## Manfaat IPv6

IPv6 memiliki sejumlah keunggulan dibandingkan IPv4, antara lain:

- Tidak memerlukan NAT (Network Address Translation), sehingga komunikasi end-to-end lebih langsung dan efisien.
- Mendukung autokonfigurasi alamat menggunakan Stateless Address Autoconfiguration (SLAAC).
- Mendukung keamanan data melalui penerapan IPsec yang terintegrasi secara default.
- Efisiensi dalam routing karena struktur alamat yang hierarkis dan penggunaan header yang sederhana.

## 2 Tugas Pendahuluan

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

1. IPv6 adalah versi terbaru dari protokol internet (IP) yang dirancang untuk menggantikan IPv4. IPv6 memiliki ruang alamat yang jauh lebih besar (128 bit), memungkinkan untuk mendukung jumlah perangkat yang jauh lebih besar yang terhubung ke internet. perbedaan utama dari IPv6 dengan IPv4 sebagai berikut:

Aspek	IPv6	IPv4
Panjang Alamat	128-bit (heksadesimal)	32-bit (desimal)
Penulisan	Hexadecimal, dipisahkan titik dua (::)	Desimal, dipisahkan titik (.)
NAT	Tidak diperlukan (alamat publik langsung)	Umumnya menggunakan NAT
Konfigurasi	SLAAC, DHCPv6	DHCP, konfigurasi manual
Header	Tetap 40 byte, tanpa checksum	Ukuran variabel, dengan checksum

2. a. Blok **2001:db8::/32** memiliki 32 bit prefix. Untuk membuat subnet /64, kita perlu menambahkan 32 bit lagi.  
b.

Subnet	Alamat Prefix IPv6
Subnet A	<b>2001:db8:0:1::/64</b>
Subnet B	<b>2001:db8:0:2::/64</b>
Subnet C	<b>2001:db8:0:3::/64</b>
Subnet D	<b>2001:db8:0:4::/64</b>

3. a. lihat pada tabel dibawah:

Subnet	Alamat Prefix IPv6	
ether1	Subnet A	<b><i>2001:db8:0:1::/64</i></b>
ether2	Subnet B	<b><i>2001:db8:0:2::/64</i></b>
ether3	Subnet C	<b><i>2001:db8:0:3::/64</i></b>
ether4	Subnet D	<b><i>2001:db8:0:4::/64</i></b>

#### b. Konfigurasi IPv6 address (contoh di MikroTik CLI)

```

1 /ipv6 address
2 add address=2001:db8:0:1::1/64 interface=ether1
3 add address=2001:db8:0:2::1/64 interface=ether2
4 add address=2001:db8:0:3::1/64 interface=ether3
5 add address=2001:db8:0:4::1/64 interface=ether4
6

```

```

4. /ipv6 route
1 add dst-address=2001:db8:0:2::/64 gateway=2001:db8:0:2::1
2 add dst-address=2001:db8:0:3::/64 gateway=2001:db8:0:3::1
3 add dst-address=2001:db8:0:4::/64 gateway=2001:db8:0:4::1
4 add dst-address=2001:db8:0:1::/64 gateway=2001:db8:0:1::1
5
6

```

5. **Routing statis** adalah metode penentuan jalur jaringan secara manual oleh administrator jaringan. Jalur atau rute ditentukan secara eksplisit tanpa menggunakan protokol routing dinamis.

#### Fungsi Routing Statis IPv6:

- Mengontrol lalu lintas jaringan secara presisi.
- Menghindari kompleksitas protokol dinamis.
- Cocok untuk jaringan kecil atau topologi tetap.

#### Kapan digunakan?

- Jaringan kecil dengan sedikit perubahan.
- Topologi sederhana.
- Untuk menghindari overhead protokol dinamis.
- Saat troubleshooting jaringan.
- Ketika ingin lock route ke satu jalur saja (misal untuk alasan keamanan).