



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

# **Laporan Sementara Praktikum Jaringan Komputer**

## **Routing dan Manajemen IPv6**

Yudhi Nendra Kurniawan - 5024231012

2025

# **1 Pendahuluan**

## **1.1 Latar Belakang**

Praktikum Routing Manajemen IPv6 dilaksanakan sebagai respons terhadap keterbatasan alamat pada protokol IPv4 dan kebutuhan akan pengelolaan jaringan yang lebih efisien di era digital saat ini. IPv6 hadir sebagai solusi dengan menyediakan ruang alamat yang jauh lebih luas serta fitur-fitur unggulan seperti efisiensi routing, keamanan yang lebih baik, dan dukungan untuk perangkat Internet of Things (IoT). Meskipun demikian, banyak tantangan yang dihadapi dalam implementasi dan manajemen IPv6, terutama terkait konfigurasi alamat dan protokol routing seperti RIPng dan OSPFv3. Oleh karena itu, praktikum ini bertujuan untuk membekali peserta dengan pemahaman praktis dan kemampuan teknis dalam mengelola jaringan IPv6 serta menyelesaikan permasalahan yang umum terjadi. Pembelajaran topik ini menjadi sangat penting karena berkaitan langsung dengan kesiapan tenaga kerja di bidang jaringan komputer dalam menghadapi perkembangan teknologi jaringan masa kini dan kebutuhan industri global yang semakin mengandalkan infrastruktur berbasis IPv6.

## **1.2 Dasar Teori**

Dasar teori praktikum Routing Manajemen IPv6 mencakup pemahaman mengenai IPv6 sebagai protokol jaringan terbaru yang menggantikan IPv4 dengan kapasitas alamat yang jauh lebih besar, yaitu 128-bit, memungkinkan alokasi lebih dari 340 undecillion alamat unik. IPv6 tidak hanya mengatasi keterbatasan alamat pada IPv4, tetapi juga menawarkan fitur seperti autokonfigurasi alamat melalui SLAAC (Stateless Address Autoconfiguration), peningkatan keamanan, dan efisiensi dalam pengiriman paket. Dalam konteks routing, protokol seperti RIPng (Routing Information Protocol next generation) dan OSPFv3 (Open Shortest Path First version 3) digunakan untuk mendistribusikan informasi rute antar router dalam jaringan IPv6. Konsep-konsep penting lain yang mendukung pelaksanaan praktikum ini antara lain jenis-jenis alamat IPv6 (unicast, multicast, anycast), struktur pengalamatan dan pembagian prefix, serta prinsip kerja tabel routing. Pemahaman terhadap teori-teori tersebut sangat penting sebagai landasan sebelum melakukan konfigurasi dan manajemen jaringan IPv6 secara langsung dalam praktikum.

# **2 Tugas Pendahuluan**

1. IPv6 (Internet Protocol version 6) adalah versi terbaru dari protokol IP yang dirancang untuk menggantikan IPv4

| Fitur                              | IPv6   | IPv4                                      |
|------------------------------------|--|---|
| <i>Panjang Alamat</i>              | 128-bit  | 32-bit                                    |
| <i>Konfigurasi Alamat</i>          | Mendukung konfigurasi otomatis & penomoran ulang   | Mendukung konfigurasi manual dan via DHCP |
| <i>Jumlah Alamat yang Tersedia</i> | Sangat besar: $3.4 \times 10^{38}$ alamat          | Sekitar $4.29 \times 10^9$ alamat         |
| <i>Format Alamat</i>               | Ditulis dalam format heksadesimal                  | Ditulis dalam format desimal              |
| <i>Checksum</i>                    | Tidak tersedia di IPv6                             | Tersedia di IPv4                          |
| <i>Ukuran Header</i>               | Ukuran tetap 40 byte                               | Ukuran bervariasi antara 20-60 byte       |
| <i>Dukungan VLSM</i>               | Tidak mendukung VLSM (Variable Length Subnet Mask) | Mendukung VLSM                            |

**Gambar 1:** Tabel perbedaan IPv6 dan IPv4

2. a.

- (a) Subnet A: 2001:abcd:0:1::/64
- (b) Subnet B: 2001:abcd:0:2::/64
- (c) Subnet C: 2001:abcd:0:3::/64
- (d) Subnet D: 2001:abcd:0:4::/64

b.

- (a) Subnet A: 2001:abcd:0:1::/64
- (b) Subnet B: 2001:abcd:0:2::/64
- (c) Subnet C: 2001:abcd:0:3::/64
- (d) Subnet D: 2001:abcd:0:4::/64

3. a.

- (a) ether1 (Subnet A): 2001:abcd:0:1::1/64
- (b) ether2 (Subnet B): 2001:abcd:0:2::1/64
- (c) ether3 (Subnet C): 2001:abcd:0:3::1/64
- (d) ether4 (Subnet D): 2001:abcd:0:4::1/64

b.

/ipv6 address

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

4. /ipv6 route

```
add dst-address=2001:abcd:0:1::/64 gateway=2001:abcd:0:1::1
add dst-address=2001:abcd:0:2::/64 gateway=2001:abcd:0:2::1
add dst-address=2001:abcd:0:3::/64 gateway=2001:abcd:0:3::1
add dst-address=2001:abcd:0:4::/64 gateway=2001:abcd:0:4::1
```

5. Routing statis pada jaringan IPv6 berfungsi untuk menentukan jalur lalu lintas data secara manual antara satu jaringan dengan jaringan lainnya. Dalam konfigurasi ini, administrator jaringan menetapkan secara eksplisit rute yang harus dilalui oleh paket data untuk mencapai tujuan tertentu. Routing statis cocok digunakan pada jaringan yang kecil, sederhana, dan tidak sering mengalami perubahan topologi, karena lebih mudah dikendalikan dan tidak memerlukan overhead seperti pada protokol routing dinamis. Keuntungan dari routing statis antara lain adalah kontrol penuh terhadap rute, lebih aman karena tidak mudah dipengaruhi oleh perubahan jaringan yang tidak diinginkan, dan mengurangi penggunaan sumber daya sistem. Namun, routing statis menjadi kurang efisien jika diterapkan pada jaringan besar yang kompleks, karena membutuhkan konfigurasi manual yang rumit dan tidak dapat beradaptasi secara otomatis terhadap perubahan jaringan. Oleh karena itu, routing statis sebaiknya digunakan ketika stabilitas dan kesederhanaan jaringan lebih diutamakan dibanding fleksibilitas dan skalabilitas.