



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

Laporan Sementara Praktikum Jaringan Komputer

Routing dan Manajemen IPv6

Nadhif Basyara - 502423147

17 Mei 2025

1 Pendahuluan

1.1 Latar Belakang

Dalam perkembangan jaringan komputer, kebutuhan akan jumlah alamat IP yang semakin besar tidak dapat lagi dipenuhi oleh protokol IPv4 yang hanya menyediakan sekitar 4 miliar alamat. Hal ini mendorong lahirnya protokol baru, yaitu IPv6, yang mampu menyediakan sekitar 340 undecillion alamat unik. IPv6 tidak hanya menyediakan ruang alamat yang jauh lebih luas, tetapi juga membawa berbagai peningkatan seperti autokonfigurasi, efisiensi header yang lebih baik, dan keamanan bawaan melalui IPsec. Salah satu tantangan dalam penerapan IPv6 adalah pengelolaan routing antar subnet, baik dalam jaringan berskala kecil maupun besar.

Routing dalam jaringan menjadi komponen krusial karena menentukan bagaimana data berpindah dari satu subnet ke subnet lainnya. Dalam konteks praktikum ini, penggunaan routing statis menjadi fokus untuk memahami bagaimana lalu lintas antar empat subnet IPv6 yang berbeda dapat diatur secara manual melalui antarmuka router. Routing statis memberikan pemahaman dasar tentang bagaimana pengaturan rute dapat dilakukan tanpa protokol dinamis, memberikan kendali penuh bagi administrator jaringan terhadap arah lalu lintas. Pemahaman ini menjadi fondasi penting sebelum mempelajari protokol routing dinamis yang lebih kompleks.

1.2 Dasar Teori

IPv6 (Internet Protocol version 6) merupakan protokol jaringan generasi terbaru yang dikembangkan untuk menggantikan IPv4. IPv6 menyediakan ruang alamat yang jauh lebih besar, yaitu 128-bit dibandingkan dengan 32-bit pada IPv4. Hal ini memungkinkan miliaran perangkat untuk memiliki alamat unik, yang sangat penting di era Internet of Things (IoT) dan jaringan global yang terus berkembang. Selain itu, IPv6 menyederhanakan pengolahan header paket dan menyediakan fitur tambahan seperti autokonfigurasi (stateless address autoconfiguration), keamanan end-to-end melalui IPsec, serta tidak lagi membutuhkan NAT (Network Address Translation).

Routing adalah proses pengiriman paket dari satu jaringan ke jaringan lainnya berdasarkan alamat tujuan. Pada IPv6, routing bisa dilakukan secara statis atau dinamis. Routing statis adalah proses di mana administrator secara manual menetapkan rute ke setiap subnet tujuan, sedangkan routing dinamis menggunakan protokol khusus seperti OSPFv3 atau RIPng untuk mempelajari rute secara otomatis. Routing statis cocok digunakan dalam jaringan kecil atau yang tidak mengalami perubahan topologi secara rutin karena lebih sederhana dan aman. Di sisi lain, routing dinamis lebih efisien untuk jaringan yang besar dan kompleks.

2 Tugas Pendahuluan

1. Jelaskan apa itu IPV6 dan apa bedanya dengan IPV4

IPv6 atau Internet Protocol version 6 adalah generasi terbaru dari alamat IP. Perbedaan IPv6 dan IPv4 adalah IPv6 bisa memberikan jumlah alamat yang lebih banyak dibandingkan dengan IPv4. Jumlah alamat pada IPv4 berjumlah sekitar 4 miliar alamat, sedangkan IPv6 dapat menyediakan 2 pangkat 128 alamat IP memberikan hingga 340 undecillion alamat.

2. Pembagian Blok Menjadi Empat Subnet /64 dan Hasil Alokasi Alamat IPv6 Subnet

Hasil Alokasi Alamat IPv6 Subnet:

Subnet	Alamat IPv6 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. Alamat IPv6 pada Masing-masing Antarmuka Router dan Konfigurasi IPv6 pada Router

Antarmuka	Alamat IPv6 yang digunakan
ether 1	2001:db8:0:0::1/64
ether 2	2001:db8:0:1::1/64
ether 3	2001:db8:0:2::1/64
ether 4	2001:db8:0:3::1/64

Konfigurasi IPv6 pada router

```
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. IP Table Routing Statis

```
/ipv6 route
add dst-address=2001:db8:0:0::/64 gateway=ether1
add dst-address=2001:db8:0:1::/64 gateway=ether2
add dst-address=2001:db8:0:2::/64 gateway=ether3
add dst-address=2001:db8:0:3::/64 gateway=ether4
```

5. Fungsi dari routing statis pada jaringan IPv6

Fungsi dari routing statis adalah untuk menentukan jalur lalu lintas data antar subnet dengan kontrol penuh, tanpa bergantung pada protokol routing otomatis. Routing statis sangat sesuai digunakan pada jaringan berskala kecil atau sederhana yang memiliki topologi tetap dan jarang mengalami perubahan.