



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

Laporan Sementara

Praktikum Jaringan Komputer

Routing dan Manajemen IPv6

Muhammad Fawaaz Dhawi - 5024231052

2025

1 Pendahuluan

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi jaringan komputer yang semakin pesat mendorong kebutuhan akan alamat IP yang lebih besar dan efisien. Internet Protocol version 4 (IPv4), yang selama ini menjadi tulang punggung komunikasi internet, memiliki keterbatasan dalam jumlah alamat IP yang dapat disediakan. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, dikembangkanlah Internet Protocol version 6 (IPv6). IPv6 hadir dengan panjang alamat 128 bit. Selain itu, IPv6 membawa berbagai peningkatan fitur seperti pengalamatan yang lebih sederhana, dukungan terhadap autokonfigurasi, dan efisiensi dalam routing. Routing dan manajemen jaringan pada IPv6 memerlukan pemahaman yang berbeda dibandingkan IPv4. Oleh karena itu, pemahaman tentang routing dan manajemen IPv6 menjadi penting dalam mendesain dan mengelola jaringan modern yang lebih kompleks dan luas.

1.2 Dasar Teori

1.2.1 Manajemen IPv6

Manajemen jaringan pada IPv6 meliputi proses konfigurasi, pemantauan, dan pengoptimalan kinerja jaringan berbasis IPv6. Salah satu fitur utama dalam manajemen IPv6 adalah dukungan autokonfigurasi melalui Stateless Address Autoconfiguration (SLAAC) yang memungkinkan perangkat memperoleh alamat IP secara otomatis tanpa perlu pengaturan manual. Selain itu, protokol DHCPv6 juga digunakan untuk alokasi alamat secara dinamis dan terpusat. Pemantauan jaringan dilakukan menggunakan protokol SNMP (Simple Network Management Protocol) yang memungkinkan administrator melacak kinerja, mendeteksi masalah, dan melakukan optimisasi jaringan secara real-time. Manajemen IPv6 juga melibatkan penerapan kebijakan Quality of Service (QoS) untuk mengatur prioritas data dan menjamin kelancaran lalu lintas jaringan, serta pengamanan akses melalui IPsec yang terintegrasi secara default pada IPv6.

1.2.2 Routing IPv6

Routing pada IPv6 adalah proses mengarahkan paket data dari satu jaringan ke jaringan lainnya berdasarkan alamat IP tujuan. IPv6 menggunakan protokol routing yang lebih modern dan efisien dibandingkan IPv4. Beberapa protokol yang umum digunakan antara lain OSPFv3 (Open Shortest Path First version 3) yang merupakan protokol routing berbasis link-state yang mendukung IPv6 secara native, RIPng (Routing Information Protocol Next Generation) sebagai versi terbaru dari RIP yang mendukung routing untuk alamat IPv6, EIGRPv6 (Enhanced Interior Gateway Routing Protocol for IPv6) yang merupakan protokol routing yang cepat dan efisien dengan metode hybrid, dan BGP-4+ (Border Gateway Protocol for IPv6) yang digunakan untuk routing antar domain dalam skala besar.

2 Tugas Pendahuluan

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

Jawab:

protokol jaringan generasi terbaru yang dirancang untuk menggantikan IPv4. IPv6 menggunakan alamat 128-bit, yang menyediakan jumlah alamat yang hampir tak terbatas (340 undesilion alamat), dibandingkan IPv4 yang menggunakan alamat 32-bit (sekitar 4,3 miliar alamat). dengan beda jumlah alamat, gormat alamat, dan panjajng alamat

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

- Bagilah alamat tersebut menjadi empat subnet berbeda menggunakan prefix /64.
- Tuliskan hasil alokasi alamat IPv6 subnet untuk: - Subnet A - Subnet B - Subnet C - Subnet D

jawab:

BLok IPv6 2001:db8::/32 akan menjadi 4 subnet berbeda dengan prefix /64

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

- ether1 (Subnet A)
- ether2 (Subnet B)
- ether3 (Subnet C)
- ether4 (Subnet D)
- Tentukan alamat IPv6 yang akan digunakan pada masing-masing antarmuka router.
- Buat konfigurasi IP address IPv6 pada masing-masing antarmuka router.

Jawab:

Diketahui router memiliki empat antarmuka:

- ether1 (Subnet A): 2001:db8:0:0::1/64
- ether2 (Subnet B): 2001:db8:0:1::1/64
- ether3 (Subnet C): 2001:db8:0:2::1/64
- ether4 (Subnet D): 2001:db8:0:3::1/64

Konfigurasi Alamat IP

- interface ether1
ipv6 address add address=2001:db8:0:0::1/64
- interface ether2
ipv6 address add address=2001:db8:0:1::1/64
- interface ether3
ipv6 address add address=2001:db8:0:2::1/64

- interface ether4
 ipv6 address add address=2001:db8:0:3::1/64

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

jawab:

- ipv6 route add 2001:db8:0:0::/64 via 2001:db8:0:0::1
- ipv6 route add 2001:db8:0:1::/64 via 2001:db8:0:1::1
- ipv6 route add 2001:db8:0:2::/64 via 2001:db8:0:2::1
- ipv6 route add 2001:db8:0:3::/64 via 2001:db8:0:3::1

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

jawab:

Routing statis pada IPv6 adalah metode di mana jalur rute ditentukan secara manual oleh administrator jaringan. Keuntungan dari routing statis adalah kontrol penuh terhadap jalur yang ditempuh oleh paket data dan keamanan yang lebih tinggi. Routing statis sebaiknya digunakan dalam skenario berikut:

- Ketika topologi jaringan sederhana dan tidak sering berubah.
- Ketika keamanan dan kontrol manual atas jalur sangat diutamakan.
- Ketika jaringan hanya memiliki sedikit rute atau jalur alternatif