



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

Laporan Sementara

Praktikum Jaringan Komputer

Routing & Manajemen IPv6

Atria Caesariano Tinto - 5024231068

2025

1 Pendahuluan

1.1 Latar Belakang

Seiring meningkatnya jumlah perangkat yang terhubung ke internet, kebutuhan akan ruang alamat IP yang lebih besar menjadi semakin krusial. Protokol IPv4 yang selama ini digunakan hanya menyediakan sekitar sekian miliar alamat IP, yang tidak lagi mencukupi untuk mendukung pertumbuhan pengguna internet dan perangkat IoT di masa kini dan mendatang. Untuk mengatasi keterbatasan ini, dikembangkanlah IPv6 yang menyediakan ruang alamat jauh lebih besar.

Dalam dunia jaringan, proses routing menjadi komponen penting agar data dapat sampai ke tujuan dengan jalur yang efisien. IPv6 mempunyai banyak dampak, termasuk struktur header yang lebih sederhana, auto konfigurasi, dan keamanan yang lebih baik.

1.2 Dasar Teori

IPv6 (Internet Protocol version 6) adalah versi terbaru dari protokol IP yang dirancang untuk menggantikan IPv4. Alamat IPv6 berukuran 128-bit. IPv6 mendukung konfigurasi otomatis, tidak memerlukan NAT (Network Address Translation), dan dilengkapi dengan fitur keamanan bawaan seperti IPsec.

Routing adalah proses pengiriman data dari satu jaringan ke jaringan lain menggunakan perangkat perantara yang disebut router. Routing dapat dilakukan secara statis, di mana rute ditentukan secara manual oleh administrator jaringan, atau dinamis di mana router secara otomatis menyesuaikan rute berdasarkan perubahan topologi jaringan, seperti menggunakan protokol OSPFv3 untuk IPv6.

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 digunakan untuk mengidentifikasi dan memberikan alamat perangkat di jaringan komputer. IPv6 dikembangkan oleh IETF (Internet Engineering Task Force) untuk menggantikan IPv4, dengan ruang alamat yang semakin terbatas karena pertumbuhan jumlah perangkat yang terkoneksi ke internet.

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 - Subnet B - Subnet C - Subnet D

a). Blok IPv6 2001:db8::/32 diberikan kepada sebuah organisasi dan perlu dibagi menjadi empat bagian yang masing-masing memiliki prefix /64. Karena panjang prefix awalnya adalah /32, kita masih memiliki cukup banyak ruang untuk membuat beberapa subnet baru. Dengan menambahkan nilai unik pada bagian keempat dari alamat, kita bisa menghasilkan empat subnet yang berbeda namun masih berada dalam blok induk yang sama.

b). hasil alokasi untuk masing-masing subnet:

- 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

Dengan cara ini, keempat subnet tidak saling bertabrakan dan semuanya tetap berada dalam jangkauan blok 2001:db8::/32.

3. **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 - Subnet B - Subnet C - Subnet D 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. Tentukan alamat IPv6 yang akan digunakan pada masing-masing antarmuka router. b. Buat konfigurasi IP address IPv6 pada masing-masing antarmuka router.**

a). Untuk menghubungkan empat subnet yang sudah dibuat, sebuah router digunakan dengan empat antarmuka berbeda. Masing-masing antarmuka dihubungkan ke satu subnet. Agar setiap jaringan bisa dikenali dan dikomunikasikan lewat router, setiap antarmuka diberikan alamat sebagai berikut:

- ether1 (Subnet A): 2001:db8:0:1::1/64
- ether2 (Subnet B): 2001:db8:0:2::1/64
- ether3 (Subnet C): 2001:db8:0:3::1/64
- ether4 (Subnet D): 2001:db8:0:4::1/64

Alamat-alamat ini nantinya juga akan digunakan oleh perangkat di jaringan masing-masing sebagai gateway-nya.

b). Setelah alamat ditentukan, langkah selanjutnya adalah mengonfigurasi IP-nya di masing-masing interface. Format penulisan konfigurasinya seperti berikut (dengan contoh pada ether1):

```
1 interface ether1
2 ipv6 address 2001:db8:0:1::1/64
3 no shutdown
```

Langkah ini diulangi untuk interface lainnya, cukup mengganti alamat sesuai subnet. Setelah semua antarmuka dikonfigurasi dan diaktifkan (no shutdown), router sudah bisa menjalankan fungsinya untuk menghubungkan keempat subnet tersebut.

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

Karena semua subnet sudah langsung terhubung ke router, sebenarnya router akan otomatis mengenali rute ke masing-masing jaringan tanpa perlu tambahan rute statis. Namun jika memang diminta untuk menuliskannya secara eksplisit, maka konfigurasi routing-nya bisa dibuat seperti ini:

```
1 ipv6 route 2001:db8:0:1::/64 ether1
2 ipv6 route 2001:db8:0:2::/64 ether2
3 ipv6 route 2001:db8:0:3::/64 ether3
4 ipv6 route 2001:db8:0:4::/64 ether4
```

Dengan konfigurasi ini, router akan mengetahui jalur menuju keempat subnet, sehingga seluruh jaringan bisa saling terhubung dengan lancar.

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

Routing statis pada jaringan IPv6 berfungsi untuk mengatur jalur lalu lintas data secara manual dari satu jaringan ke jaringan lain menggunakan alamat IPv6. Administrator jaringan secara eksplisit menentukan rute yang harus dilalui oleh paket data tanpa bergantung pada protokol routing dinamis.