

1. Pendahuluan

1.1 Latar Belakang

Internet Protocol (IP) adalah protokol yang banyak digunakan pada lapisan Internet di TCP/IP layer. Saat ini versi IP yang sedang banyak digunakan yaitu versi 4 atau IPv4. Dengan menggunakan IPv4 akan tersedia sejumlah 2^{32} alamat yang totalnya lebih dari 4 miliar alamat [24]. Akan tetapi cepat atau lambat alokasi alamat IPv4 akan habis dikarenakan semakin bertambahnya pengguna Internet. Oleh karena itu diciptakanlah penerus IPv4 yaitu IPv6 yang memiliki total alamat sebanyak 2^{128} alamat atau 2^{96} kali lipat lebih banyak dari IPv4 [17]. Selain itu saat ini beberapa lembaga yang penyedia IP address seperti APNIC (*Asia-Pacific Network Information Centre*) dan RIPE NCC (*Réseaux IP Européens Network Coordination Centre*) sudah mulai mengalami *IPv4 address exhaustion* atau sebuah kondisi dimana alokasi IPv4 untuk blok /8 sudah habis [10]. Oleh karena itu penggunaan IPv6 tidak lama lagi akan diterapkan meskipun saat ini belum merata.

Perubahan terhadap IPv6 ini juga memerlukan *routing protocol* yang mendukung pengalamatan IPv6. *Routing protocol* yang mendukung IPv6 beberapa diantaranya adalah EIGRP (*Enhanced Interior Gateway Protocol*) dan IS-IS (*Intermediate System to Intermediate System*) yang merupakan IGP (*Interior Gateway Protocol*) atau *routing protocol* yang bekerja di dalam sebuah *Autonomous System* [7]. Proses *routing* ini sendiri sangatlah penting dalam jaringan komputer karena akan menentukan jalur data yang akan dikirim. Dengan adanya EIGRP dan IS-IS ini akan memberikan pilihan pada *network administrator* untuk memilih *routing protocol* mana yang lebih baik untuk diterapkan pada jaringan berbasis IPv6 yang ditanganinya.

Pemilihan *routing protocol* EIGRP dan IS-IS dilakukan karena keduanya mengklaim memiliki *convergence time* yang cepat yang perannya sangat vital dalam menangani kondisi topologi jaringan yang berubah [2] [4]. Alasan lainnya adalah secara teoritis EIGRP merupakan satu-satunya *routing protocol* yang memiliki fitur *backup route* dan penentuan *metric*-nya menggunakan perhitungan yang kompleks [2], sedangkan IS-IS adalah *routing protocol* yang banyak diterapkan di ISP (*Internet Service Provider*) terbesar di beberapa negara Uni Eropa dan USA [1].

1.2 Perumusan Masalah

Masalah yang akan diteliti dalam Tugas Akhir ini adalah bagaimana performansi *routing protocol* IS-IS dan EIGRP pada jaringan berbasis pengalamatan IPv6, berdasarkan parameter: *convergence time*, *overhead protocol*, *packet loss*, *throughput*, dan *delay*.

Pada Tugas Akhir ini permasalahan dibatasi oleh beberapa hal sebagai berikut:

- a. Hanya membahas *routing* dalam satu AS (*Autonomous System*) menggunakan protokol EIGRP dan IS-IS pada IPv6:
- b. Tidak membahas tentang kompleksitas algoritma *routing protocol*.
- c. Tidak membahas mekanisme QoS seperti penentuan *transport protocol*, penanganan *queue* dan *flow*, dsb
- d. *Service* yang digunakan adalah *Video on Demand*
- e. Hubungan router ke host atau router ke router berbentuk *point-to-point*, bukan *broadcast*.
- f. Perubahan topologi dibatasi hanya dengan dilakukan pemutusan *link* yang menjembatani 2 router.

1.3 Tujuan

Tujuan dari Tugas Akhir ini adalah untuk mengetahui performansi *routing protocol* IS-IS dan EIGRP pada jaringan berbasis pengalamatan IPv6, berdasarkan parameter: *convergence time*, *overhead protocol*, *packet loss*, *throughput*, dan *delay*.

1.4 Metodologi Penyelesaian Masalah

Dalam pengerjaan Tugas Akhir ini metode yang digunakan adalah :

- a. Study Literatur
Disini akan dilakukan pencarian informasi tentang *emulator* yang akan digunakan, *routing protocol*, *system* yang akan dirancang mulai dari EIGRP dan IS-IS, mekanisme kerja EIGRP dan IS-IS, QoS, serta hal-hal yang berkaitan dengan pengerjaan Tugas Akhir ini.
- b. Analisa dan Perancangan
Perancangan lingkungan jaringan untuk diterapkan pada skenario yang akan disimulasikan pada *emulator* untuk membandingkan kedua protokol ini. Serta mempertimbangkan aspek yang dapat merefleksikan kelakukan dari jaringan.

- c. Simulasi dan Pengujian
Pelaksanaan simulasi terhadap kedua protokol ini berdasarkan analisis yang telah dilakukan, serta disimpulkan hasil yang diperoleh dari simulasi untuk memberikan kesimpulan protokol mana yang lebih baik dalam meningkatkan performansi jaringan.
- d. Penyusunan Laporan
Hasil dari simulasi dan kesimpulan akan dituliskan dalam sebuah laporan.

1.5 Sistematika Penulisan

Tugas Akhir ini disusun dengan sistematika penulisan sebagai berikut :

BAB I Pendahuluan

Bab ini menguraikan Tugas Akhir ini secara umum, meliputi latar belakang masalah, perumusan masalah, tujuan, batasan masalah, metode yang digunakan, dan sistematika penulisan.

BAB II Landasan Teori

Bab ini membahas mengenai uraian teori yang berhubungan dengan parameter yang digunakan dalam pengujian dan kedua *routing protocol* yang digunakan yaitu *Enhanced Interior Gateway Routing Protocol (EIGRP)* dan *Intermediate System to Intermediate System (IS-IS)*

BAB III Perancangan dan Skenario Sistem

Bab ini berisi analisis kebutuhan dari sistem, dari skenario konfigurasi jaringan dan perangkat keras maupun perangkat lunak yang dibutuhkan.

BAB IV Analisis Hasil Implementasi

Bab ini membahas mengenai implementasi dan hasil percobaan implementasi yang telah dilakukan pada bab sebelumnya. Percobaan dilakukan dengan membandingkan hasil implementasi EIGRP dan IS-IS. Tahap Percobaan dilanjutkan dengan tahap analisis hasil percobaan.

BAB V Penutup

Berisi kesimpulan dari penulisan Tugas Akhir ini dan saran-saran yang diperlukan untuk pengembangan lebih lanjut.