

## 1. Pendahuluan

### Latar Belakang

Pada era digitalisasi saat ini internet menjadi salah satu kebutuhan utama masyarakat. Hal ini semakin diperkuat sejak terjadi pandemi covid-19 di mulai. Dengan adanya pandemi tersebut membuat masyarakat harus menjalankan semua kegiatan mereka dari dalam rumah. Penyedia layanan atau yang biasa disebut dengan *Internet Service Provider* (ISP) banyak menyediakan layanan mulai dari data, voice, hingga video atau yang biasa disebut dengan layanan *Triple Play*. Koneksi internet yang cepat dan stabil tetap menjadi tantangan bagi para penyedia layanan atau ISP.

*Internet Protocol* atau yang biasa disebut IP adalah sebuah sistem pengalamatan yang sering digunakan saat ini. IP atau *Internet Protocol* ini dapat diibaratkan sebagai alamat rumah jika ada seseorang yang ingin mengirimkan barang. Alamat rumah ini pasti dimiliki semua rumah baik oleh pengirim maupun penerima. Dalam jaringan rumah disebut sebagai *host* dan alamat rumah disebut IP. Pada era dimana semua serba digital saat ini penggunaan IP menjadi sebuah kebutuhan utama. pada masa seperti ini rata-rata seseorang tidak hanya memiliki 1 perangkat *gadget* saja, setidaknya seseorang akan memiliki 2 atau 3 perangkat *gadget*. Saat ini versi IP yang sedang banyak digunakan adalah IPv4 dimana penggunaan dari IPv4 ini sudah hampir berada diujung ketersediaan. Oleh karena itu dibutuhkan sebuah teknologi yang bisa mengimbangi kebutuhan yang ada. Saat ini sudah terdapat sebuah teknologi pengalamatan yang lebih maju yaitu IPv6. pertama dan terutama, IPv6 menyediakan 128 bit ruang pengalamatan, berbeda dengan 32 bit pada versi 4 (1). Dengan memiliki 128 bit pengalamatan di katakan bahwa penggunaan ipv6 ini akan terjadi kehabisan bahkan jika seluruh pasir di bumi ini memiliki alamatnya sendiri, ipv6 ini tidak akan habis.

*Routing* adalah sebuah proses untuk mendapatkan informasi dari satu lokasi ke lokasi lain (2). Maka routing protokol adalah sebuah aturan yang digunakan untuk mengatur bagaimana pertukaran informasi tadi bisa dilakukan. Selain itu protokol routing juga memastikan informasi bisa terkirim secara efektif. Routing protokol semakin berkembang dikemudian harinya (3). Protokol routing disini dibagi menjadi 2 yaitu routing statik dan routing dinamis.

Dibandingkan dengan perutean statis, lebih sedikit administratif *overhead* diperlukan dalam protokol routing dinamis (4). Untuk menggunakan routing statis dibutuhkan seorang administrator untuk melakukan perubahan tabel routingnya. Sedangkan untuk routing dinamis sendiri tidak memerlukan seorang administrator untuk membuat tabel routingnya dan jika terjadi perubahan maka tabel routing akan diubah secara otomatis oleh algoritma yang digunakan.

EIGRP, OSPFv3, IS-IS adalah beberapa contoh dari routing protokol dinamis. OSPFv3 dan IS-IS adalah dua routing protokol yang sama-sama menggunakan algoritma djikstra untuk routingnya. sedangkan untuk EIGRP menggunakan algoritma *Diffusing Update Algorithm* (DUAL). Dalam routing dinamis sendiri, protokol routing dibagi menjadi 2 lagi yaitu *Link-state* dan *Distance Vector*. Untuk OSPFv3 dan IS-IS adalah routing protokol yang termasuk dalam *Link-state* sedangkan untuk EIGRP adalah protokol routing yang masuk kedalam *Distance Vector*.

Jaringan *Multiprotocol Label Switching* (MPLS) adalah sebuah teknologi jaringan dimana dalam jaringan ini ketika terjadi pengiriman paket proses routing hanya terjadi pada router edge saja. Dimana dengan kondisi tersebut akan didapatkan kecepatan pengiriman paket yang sangat tinggi. Jaringan MPLS ini digunakan sebagai jalur *backbone* karena kecepatan pengiriman data yang dimilikinya.

Dalam penelitian ini penulis membandingkan routing protokol IS-IS, OSPFv3, dan EIGRP pada jaringan MPLS IPv6 untuk layanan *triple play*

### Topik dan Batasannya

Berdasarkan latar belakang di atas, rumusan masalah tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Dengan menggunakan topologi jaringan MPLS yang sudah ditetapkan dan menjalankan 3 layanan *triple play*, protokol manakah yang lebih efektif?
2. Dengan menggunakan topologi jaringan MPLS yang sudah ditetapkan, ketika terjadi pemutusan jalur routing, protokol manakah yang paling cepat menemukan jalur terbarunya?
3. Dengan melihat hasil percobaan yang telah dilakukan sebelumnya untuk tiap-tiap protokol yang diuji, apa saja kelebihan dan kekurangan yang akan didapati dalam jaringan lalu apa dampak positif dan negatif dari penggunaan tiap-tiap protokol tersebut dalam jaringan?

Berikut adalah ruang lingkup yang ada pada penulisan tugas akhir ini :

1. Routing protokol yang akan diujikan adalah OSPFv3, IS-IS, dan EIGRP.
2. Internet protokol yang akan digunakan adalah IPv6.

3. Beberapa tools yang akan digunakan adalah GNS3, WireShark, dan Virtual Box
4. Menggunakan 11 router Cisco 7200
5. Parameter yang akan diukur antara lain : *jitter, throughput, packet loss, delay, convergence time.*

**Tujuan**

Adapun tujuan yang ingin dicapai dengan dilakukannya Tugas Akhir ini antara lain :

- Mengetahui protokol mana yang lebih efektif dalam jaringan MPLS IPv6 untuk layanan *triple play*.
- Mengetahui protokol mana yang lebih baik dalam menemukan jalur baru ketika terjadi pemutusan jalur.
- Mengetahui dampak positif dan negatif dari tiap penggunaan protkol dalam jaringan MPLS IPv6.

**Organisasi Tulisan**

Pada penelitian ini dibagi menjadi beberapa bagian. Bagian kedua menjelaskan tentang studi terkait. Bagian ketiga menjelaskan tentang implementasi sistem yang dibuat. Bagian keempat membahas tentang hasil data yang telah didapat. Bagian kelima berisi tentang kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan.