

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Sejak dibawa pertama kali oleh IPTEKnet pada tahun 1994 [1]. Internet di Indonesia terus berkembang pesat, laju perkembangan tersebut dibuktikan dengan jumlah pengguna internet di Indonesia yang telah mencapai angka 212 juta pengguna pada Januari 2023 [2]. Serta masuknya teknologi 5G di Indonesia sejak Mei 2021, telah menunjukkan seberapa besar perkembangan internet di Indonesia.

Internet Protocol atau IP yang merupakan salah satu komponen penting dari internet memiliki karakteristik yang sederhana dan mudah, karena hal inilah yang membuat IP dapat menguasai dunia telekomunikasi dengan mudah. Namun, dari karakteristik inilah yang membuat IP memiliki keterbatasan yang cukup serius saat perkembangan internet terus bertambah besar [3]. Salah satu dari keterbatasan itu terdapat dalam penerusan paket yang dilakukan oleh routing protocol di dalam jaringan IP. Pada *routing protocol* tradisional, penerusan paket akan diteruskan dengan melihat alamat IP tujuan yang berada pada *header IP* kemudian akan dicarikan pemilihan jalur terbaik berdasarkan *routing table*. Memang proses ini cukup mudah dan sederhana, namun akan berefek ketika dihadapkan pada jaringan yang lebih besar dan kompleks, hal ini akan mengakibatkan proses *lookup* menjadi lambat karena membutuhkan sumber daya yang lebih besar pada masing-masing perangkat [4]. Berawal dari permasalahan ini teknologi MPLS yang berasal dari teknologi *IP switching* dibuat untuk menyerdehkan proses penerusan paket yang cukup kompleks [3]

MPLS merupakan protokol yang memungkinkan *router* untuk meneruskan trafik berdasar pada label sederhana yang ditanamkan ke dalam header IP. pada jaringan MPLS, akan dibuat sebuah jalur khusus yang disebut dengan LSP atau *label switched path*, LSP ini dibuat berdasarkan arah tujuannya masing-masing. Pada hulu jaringan MPLS, setiap paket akan dipasang label berdasarkan pada tujuannya dan setiap *router* pada jaringan MPLS akan menentukan pemilihan jalur

hanya dengan melihat label yang telah ditanamkan pada paket IP. Proses ini telah menyederhanakan proses penerusan paket karena telah memisahkan proses *lookup* yang dilakukan oleh routing protocol. Pada jaringan MPLS *router* akan menggunakan *routing table* untuk membuat LSP, namun untuk penerusan paket *router* MPLS hanya akan melihat label yang telah ditanamkan pada paket IP dan meneruskannya sesuai dengan LSP yang cocok pada label tersebut [3]

Namun Sejatinya, kondisi dari jaringan internet diharapkan bisa beroperasi tanpa adanya gangguan, meski pada akhirnya gangguan pasti tetap terjadi. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Arif Budiman dkk yang melakukan analisa QoS routing MPLS OSPF terhadap gangguan *link failure*, salah satu bentuk dari gangguan tersebut adalah *link failure* atau terputusnya jalur jaringan sehingga membuat para penggunanya menjadi tidak nyaman. [5]

Kemudian pada penelitian oleh Amanpreet Kaur dkk yang melakukan komparasi analisis *link state routing* protokol OSPF dan IS-IS yang menyebutkan bahwa ada perbedaan yang mencolok pada protokol OSPF dan IS-IS meskipun kedua protokol tersebut memiliki algoritma yang sama dalam cara kerjanya.[6] Maka dengan permasalahan yang muncul seperti diatas, penulis terinspirasi untuk meneliti permasalahan tersebut dan menuangkannya ke dalam Tugas Akhir yang berjudul "**ANALISA PERFORMANSI JARINGAN MPLS OVER OSPF DAN IS-IS TERHADAP GANGGUAN LINK FAILURE**". Dengan adanya penelitian tersebut diharapkan dapat mengetahui performansi *routing protocol* antara ISIS dan OSPF pada jaringan MPLS saat terjadi gangguan *link failure*.

1.2 Rumusan Masalah

Berikut penjabaran atau rumusan masalah yang akan diangkat dalam Tugas akhir ini:

1. Bagaimana mengimplementasikan *routing protocol* OSPF dan IS-IS pada jaringan MPLS ke dalam simulasi *software*?

2. Bagaimana perbandingan kualitas jaringan MPLS dengan *routing protocol OSPF* dan IS-IS saat terjadi gangguan *Link Failure*?

1.3 Tujuan

Berikut tujuan yang akan dicapai dari tugas akhir ini, sebagai berikut:

1. Mengimplementasikan jaringan MPLS dengan protokol OSPF dan IS-IS sebagai routing protocolnya di dalam simulasi *software*.
2. Menganalisis performansi jaringan MPLS dengan *routing protocol OSPF* dan IS-IS saat terjadi gangguan Link Failure dengan parameter QoS yaitu: *Delay, Jitter, Packet Loss, Througput*

1.4 Manfaat

Manfaat dari Tugas Akhir ini adalah dapat mengetahui seberapa cepat dari respon atau tanggapan *routing protocol OSPF* dan IS-IS di dalam jaringan MPLS saat terjadi gangguan *link failure*, sehingga dapat dijadikan pertimbangan pemilihan *routing protocol* untuk jaringan MPLS.

1.5 Batasan Masalah

Terdapat beberapa batasan masalah yang digunakan pada penelitian Tugas Akhir ini di antaranya :

1. Protokol transport yang akan diteliti adalah protokol MPLS
2. Routing protokol yang akan diteliti adalah OSPF dan IS-IS
3. Ip address yang akan digunakan adalah IPv4
4. Penelitian yang akan diangkat dalam tugas akhir ini akan dilakukan di dalam program simulasi
5. Program simulasi yang akan digunakan dalam tugas akhir ini adalah EVE-NG

6. Standar TIPHON adalah standar QoS yang akan digunakan dalam tugas akhir ini sebagai parameter analisa.

1.6 Metode Penelitian

Metodologi yang digunakan untuk pembuatan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Metode Eksperimen

Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimen. Pada penelitian ini akan dilakukan simulasi dengan 10 skenario yang terbagi masing-masing 5 skenario untuk melihat bagaimana QoS antara protokol ISIS dan OSPF pada jaringan MPLS saat terjadi gangguan *link failure*. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan simulator EVE-NG

2. Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang digunakan adalah metode observasi, yaitu dengan melakukan pengamatan terhadap hasil simulasi yang berupa grafik maupun tabel menggunakan simulator EVE-NG.

3. Metode Analisa

Metode analisa yang digunakan adalah metode perbandingan. Metode perbandingan merupakan kegiatan yang melakukan perbandingan terhadap hasil dari simulasi. Hasil dari simulasi dengan 10 skenario akan menghasilkan perolehan data yang disajikan dalam bentuk tabel dan grafik yang akan dibandingkan satu sama lain dengan parameter QoS sebagai standar pembanding.