

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Antrian pada trafik merupakan salah satu hal yang sering diperhatikan untuk jaringan yang berbasis *packet switch (IP Based)*. Dalam jaringan berbasis *packet switch* di masa depan, permasalahan QoS merupakan faktor terpenting untuk menyediakan layanan yang baik. Kualitas dari jaringan yang baik menentukan tingkat kepuasan dari pengguna (*user*), oleh karena itu teknologi *Multi Protocol Label Switching (MPLS)* digunakan untuk meningkatkan performansi dari sebuah jaringan. Namun teknologi dari *Multi Protocol Label Switching (MPLS)* masih mempunyai beberapa kekurangan, seperti dalam mempertahankan kondisi jaringan dan antrian dalam sebuah jaringan.

Untuk memenuhi tingkat kepuasan dari *user* dalam jaringan *Internet Protocol (IP)*, ditawarkan beberapa alternatif yang bertujuan untuk mengoptimalkan dan mengefisienkan penggunaan sebuah jaringan. Dengan menggunakan rekayasa trafik pada MPLS atau yang disebut MPLS-TE (*Multi Protocol Label Switching – Traffic Engineer*) kemacetan dalam jaringan dan paket hilang dapat dikurangi. MPLS-TE dapat melihat kondisi jaringannya terlebih dahulu, apakah kondisi jaringan tersebut penuh atau tidak, kemudian dapat dirutekan berdasarkan kondisi jaringan yang terbaik. [1]

Dengan semakin berkembang teknologi, berbagai macam layanan semakin banyak di lewatkan dalam sebuah jaringan. Untuk mengantisipasi kemacetan aliran komunikasi data pada jaringan internet yang disebut *kongesti*, juga dikembangkan metode antrian yang mengatur kongesti sedemikian rupa sehingga diperoleh kinerja yang baik. Dengan mengkombinasikan teknologi MPLS-TE dengan beberapa metode antrian pada jaringan dapat menjadi salah satu solusi untuk menjaga QoS tiap layanan yang lebih baik.

### 1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan penjelasan dari latar belakang, maka dapat dirumuskan beberapa masalah di tugas akhir ini, yaitu :

1. Mengimplementasikan teknologi MPLS-TE dengan menggunakan metode antrian *Class-Based Weighted Fair Queueing (CBWFQ)* dan *Low Latency Queueing (LLQ)*.
2. Membangun layanan yang terdiri dari layanan VoIP, Video Streaming, dan layanan FTP.

3. Mengukur parameter QoS diantaranya *delay*, *jitter*, *packet loss* dan *throughput* pada setiap layanan yang dilewatkan pada jaringan yang telah di kombinasikan MPLS-TE dengan 2 metode antrian.
4. Menganalisis pengaruh penerepan metode antrian pada jaringan MPLS-TE.

### 1.3 Pertanyaan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah maka penelitian ini menjawab beberapa pertanyaan dalam tugas akhir ini sebagai berikut :

1. Bagaimana membangun jaringan MPLS-TE dengan menerapkan metode antrian CBWFQ dan LLQ pada jaringan MPLS-TE ?
2. Bagaimana membangun layanan VoIP, Video Streaming, dan layanan FTP ?
3. Bagaimana QoS untuk setiap layanan yang dilewatkan melalui jaringan MPLS-TE yang telah dikombinasikan dengan metode antrian ?
4. Bagaimana analisis dan kesimpulannya ?

### 1.4 Batasan Masalah

Ada beberapa batasan masalah dalam tugas akhir ini sebagai berikut :

1. Hanya menganalisa 2 metode antrian trafik
2. Jaringan yang digunakan adalah jaringan local
3. Implementasi jaringan menggunakan emulator GNS3
4. Tidak mempertimbangkan aspek keamanan jaringan
5. Parameter QoS yang akan di analisis meliputi *delay*, *jitter*, *throughput* dan *packet loss*
6. Percobaan dan pengambilan data dilakukan di gedung O Laboratorium Teknik Switching

### 1.5 Metodologi Penelitian

Metodologi yang digunakan dalam pengerjaan tugas akhir ini adalah :

1. Studi Literatur

Pada tahap ini, dilakukan studi yang bertujuan untuk pemahaman dan pendalaman konsep dan teori tentang MPLS, MPLS-TE dan metode antrian LLQ dan CBWFQ. Referensi berasal dari jurnal, referensi Tugas Akhir Senior dan sumber yang terkait lainnya.

2. Tahap Implementasi

Pada tahap ini akan dilakukan implementasi *traffic engineering* dan metode antrian *Class-Based Weighted Fair Queueing* (CBWFQ) dan *Low Latency Queueing* (LLQ).

### 3. Pengujian dan Analisis

Pada tahap ini akan dilakukan pengujian *traffic engineering* dan metode antrian LLQ dan CBWFQ pada jaringan MPLS. Dan tahap analisis terhadap hasil pengujian yang dilakukan.

## 1.6 Sistematika Penulisan

Secara umum tugas akhir ini dibagi menjadi lima bab sebagai berikut :

### BAB I PENDAHULUAN

Membahas tentang latar belakang, perumusan masalah, tujuan, batasan masalah, metodologi pemecahan masalah, sistematika penulisan.

### BAB II DASAR TEORI

Membahas dan menjelaskan konsep dan teori dasar yang digunakan dalam tugas akhir ini yang mendukung pemecahan masalah.

### BAB III PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI

Membahas proses desain sampai dengan konfigurasi dari perancangan MPLS-TE dengan metode antrian LLQ dan CBQ.

### BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISI HASIL SIMULASI SISTEM

Menganalisis hasil pengujian yang telah di implementasikan sistem sesuai skenario yang telah dirancang.

### BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Membahas kesimpulan dari keseluruhan sistem yang dibuat serta memberi saran yang diperlukan untuk pengembangannya.