

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang Masalah**

Berkembangnya teknologi informasi yang begitu pesat disertai dengan bertambahnya utilisasi lalu lintas data pada jaringan internet saat ini, sehingga kebutuhan jalur untuk lalu lintas data tersebut semakin banyak dengan kapasitas yang semakin besar. Biasanya para penyedia layanan internet memiliki lebih dari satu jaringan backbone internet yang digunakan untuk menghubungkan jaringan antar kota, provinsi, atau negara. Akan tetapi, lalu lintas data pada jaringan tersebut tidak secara otomatis bisa terbagi rata pada setiap segmen jalur sehingga akan terjadi kemungkinan bottleneck pada salah satu atau lebih segmen jalur, sedangkan jalur yang lain masih rendah utilisasi trafik datanya. Hal ini disebabkan karena protokol routing yang digunakan umumnya akan memilih jalur dengan total cost terkecil tanpa mempertimbangkan parameter lain seperti kualitas latency maupun kondisi utilisasi trafik data saat itu. Misalnya pada jaringan MPLS metro intercity terdapat jalur A yang memiliki utilisasi data sebanyak 90% dari total kapasitas, sedangkan pada jalur B hanya memiliki utilisasi data sebanyak 10% dari total kapasitas. Dengan kondisi tersebut trafik data akan memilih menggunakan jalur A untuk dilalui jika memang total cost pada jalur A lebih kecil daripada total cost pada jalur B, tergantung bagaimana implementasi konfigurasi pada setiap segmen jalur.

Saat terjadi bottleneck pada suatu jalur, maka terjadi penurunan kualitas jalur sehingga akan muncul packet loss atau intermittent yang mempengaruhi kecepatan

transmisi data pada jalur tersebut. User yang mengakses internet dengan data yang melalui jalur tersebut akan merasakan koneksi lambat ataupun putus-putus. Oleh karena itu, diperlukan solusi untuk mengatasi masalah tersebut dengan tujuan utilisasi trafik data dapat terbagi secara merata pada setiap segmen jalur sehingga kualitas layanan internet bisa menjadi lebih optimal dan stabil.

Metode yang dapat digunakan untuk mengatasi masalah tersebut adalah dengan menggunakan konsep MPLS-TE (Multiprotocol Label Switching – Traffic Engineering). Konsep tersebut akan menggunakan fungsi TE di dalam jaringan MPLS dengan tujuan untuk menentukan rute jalur per segmen yang ingin digunakan sebagai jalur trafik data dari sumber dan tujuan tertentu. Dengan implementasi TE, maka utilisasi trafik data dapat terbagi secara merata dan lebih optimal kualitas jalurnya.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Rumusan masalah dari penelitian ini sebagai berikut:

1. Bagaimana mengatasi *bottleneck* yang terjadi pada salah satu atau lebih segmen jalur MPLS *intercity*.
2. Bagaimana cara mengatur rute trafik data dengan adanya keterbatasan kapasitas *bandwidth* pada salah satu atau lebih segmen jalur MPLS *intercity*.

### 1.3 Ruang Lingkup

Ruang lingkup dalam penelitian ini meliputi poin berikut:

1. Merancang desain jaringan dengan konsep topologi jaringan MPLS metro *intercity*.
2. Implementasi TE (*traffic engineering*) pada jaringan MPLS *intercity*.
3. Analisa utilisasi trafik data per segmen jalur metro *intercity* baik sebelum dan setelah dilakukan implementasi TE.
4. Analisa kualitas jalur berupa perbandingan *latency* saat terjadi *bottleneck* dan setelah dilakukan implementasi TE.

### 1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk analisa performa jaringan MPLS metro *intercity* dengan implementasi *traffic engineering*. Untuk memastikan penelitian sudah sesuai tujuan, akan dilakukan analisa bagaimana performa jaringan MPLS metro *intercity* sebelum dan setelah implementasi *traffic engineering* sebagai perbandingan.

### 1.5 Manfaat Penelitian

1. Implementasi ilmu yang didapatkan dari pendidikan kuliah maupun dunia kerja di bidang teknologi informasi, khususnya jaringan internet.
2. Sebagai wadah untuk melakukan analisa dan penelitian dalam bentuk karya tulis ilmiah.

3. Dapat menjadi tolak ukur dalam implementasi *traffic engineering* di lingkup dunia pekerjaan dengan acuan hasil analisa penelitian.
4. Dapat ditambahkan ke database karya ilmiah kampus UTDI untuk digunakan sebagai referensi penelitian berikutnya oleh mahasiswa lainnya.
5. Bisa digunakan sebagai materi pembelajaran tambahan khususnya mata kuliah jaringan komputer.
6. Menambah dan memperluas wawasan bagi pembaca.

## **1.6 Sistematika Penulisan**

Dalam menyusun laporan penelitian ini, digunakan sistematika penulisan dan pembahasan sesuai yang telah dianjurkan oleh akademik dengan tujuan untuk mendapatkan hasil penelitian yang baik. Sistematika tersebut meliputi antara lain:

### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini menuliskan gambaran latar belakang masalah, rumusan masalah, ruang lingkup masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan penelitian.

### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI**

Bab ini menuliskan informasi tinjauan pustaka serta dasar teori yang berkaitan dengan topik penelitian untuk digunakan sebagai pendukung penelitian.

### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Bab ini menuliskan dan menjelaskan metodologi yang akan digunakan dalam penelitian.

#### **BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN**

Bab ini menuliskan dan membahas bagaimana implementasi *traffic engineering* dijalankan, serta bagaimana pengujian dilakukan sehingga bisa dihasilkan analisa dari implementasi dan pengujian tersebut.

#### **BAB V SIMPULAN DAN SARAN**

Bab terakhir yaitu penutup untuk menuliskan kesimpulan dari penelitian serta saran terkait hasil penelitian tersebut agar kedepannya penelitian ini dapat disempurnakan kembali.