

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Seiring berkembangnya teknologi informasi, semakin banyak perusahaan yang membutuhkan sistem komunikasi data yang optimal untuk memudahkan karyawan dalam segi pengiriman atau penerimaan data. Semakin optimal komunikasi data maka akan meningkatkan efisiensi waktu dalam *transfer* data yang berdampak positif bagi karyawan dan perusahaan.

Kemajuan teknologi menciptakan banyak layanan multimedia berbasis *IP*. Salah satunya adalah *VoIP*. *VoIP* atau *Voice Over Internet Protocol* merupakan teknologi komunikasi jarak jauh dengan memanfaatkan koneksi internet (M. Zakaria, 2020). Salah satu contoh aplikasi *VoIP* adalah *Asterisk*. *Asterisk* merupakan perangkat lunak *open source* yang berjalan pada sistem operasi *linux*, *asterisk* digunakan untuk membuat sebuah layanan komunikasi melalui jaringan dengan memanfaatkan IP Address (Purbo, 2021).

Untuk dapat meningkatkan sistem komunikasi data, dibutuhkan teknologi yang bisa mengoptimalkan proses transfer data. Contohnya adalah *MPLS*. *MPLS* atau *Multiprotocol Label Switching* adalah teknologi penyampaian paket pada jaringan *backbone* berkecepatan tinggi. Prinsip kerja *MPLS* ialah menggabungkan kecepatan *switching* pada *layer 2* dengan kemampuan *routing* dan skalabilitas pada *layer 3*. Cara kerjanya adalah dengan menyelipkan *label* di antara *header layer 2* dan *layer 3* pada paket yang diteruskan (M.H Widiyanto, 2019).

Transfer data yang optimal juga dipengaruhi oleh protokol routing yang digunakan. Ada banyak protokol routing pada jaringan komputer salah satunya

adalah *EIGRP*. *EIGRP* atau *Enhanced Interior Gateway Routing Protocol* adalah routing protocol yang hanya di adopsi oleh *Router Cisco*. *EIGRP* sering disebut juga *Hybrid-Distance-Vector Routing Protocol*, karena cara kerjanya menggunakan dua tipe routing protocol, yaitu *Distance Vector Protocol* dan *Link-State Protocol* (Yogi Febrian Wibawa, 2020).

Berdasarkan penjelasan di atas, penulis ingin melakukan analisis kinerja *VOIP* pada jaringan *MPLS*. Dengan mengangkat “Analisis Kinerja *VoIP* pada Jaringan *MPLS* berbasis *Routing EIGRP*” sebagai topik penelitian ini. Penulis akan melakukan perbandingan kinerja *VoIP* pada jaringan *MPLS* dan *Non MPLS*, kinerja yang di analisis adalah *QoS* yang meliputi *delay*, *packet loss*, *throughput* dan *jitter*, yang akan dianalisis menggunakan *Wireshark*. Karena keterbatasan perangkat, penulis menggunakan perangkat *Router Cisco* yang disimulasikan dengan *simulator GNS3*, alasan penggunaan *router cisco* adalah karena *cisco* mempunyai kinerja yang tinggi dan banyak digunakan di perusahaan besar, kemudian penulis menggunakan *simulator GNS3* karena pada aplikasi *Cisco Packet Tracer* tidak *support* untuk konfigurasi *MPLS*, untuk *VoIP* sendiri penulis menggunakan *software Asterisk* yang di install pada *Debian 8* sebagai server telepon, sedangkan untuk melakukan panggilan telepon menggunakan aplikasi *MicroSIP* yang terinstall di setiap *client windows*. Dengan adanya simulasi penelitian ini penulis mengharapkan teknologi *VoIP* bisa semakin berkembang dan disempurnakan, demi pengembangan teknologi komunikasi yang lebih baik.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan di atas, maka penulis dapat merumuskan beberapa masalah yang ingin dijawab dalam penelitian

ini, yaitu sebagai berikut:

1. Bagaimana mewujudkan sistem komunikasi berbasis *VoIP* Menggunakan teknologi *MPLS* untuk menghasilkan jaringan telekomunikasi yang baik?
2. Bagaimana melakukan konfigurasi *QoS* pada *VoIP* dalam simulasi jaringan *MPLS*
3. Bagaimana melakukan pengujian dan analisis terhadap *QoS* pada *VoIP* dalam simulasi jaringan *MPLS*.

### **1.3 Batasan Masalah**

Berikut adalah batasan masalah dalam penelitian yang dilakukan:

1. Perancangan topologi jaringan *MPLS* terhadap rancangan sistem akan dilakukan dengan menggunakan peranti lunak *Graphical Network Simulator-3 (GNS3)* dan *Oracle VM VirtualBox*.
2. *Router virtual* dalam *GNS3* menggunakan *router Cisco series*.
3. Analisis terhadap kinerja *VoIP* dilakukan dengan menggunakan peranti lunak *Wireshark*.
4. Pengukuran kinerja *VoIP* dengan parameter *QoS (delay, packet loss, troughput dan jitter)*.

### **1.4 Tujuan Penelitian**

Tujuan pengerjaan tugas akhir dengan judul “Analisis Kinerja *VoIP* pada Jaringan *MPLS* berbasis *Routing EIGRP*” adalah sebagai berikut:

1. Melakukan perancangan dan analisis sistem komunikasi berbasis *VoIP* dengan menerapkan teknologi *MPLS* untuk menghasilkan jaringan telekomunikasi yang baik, aman, serta fleksibel.

2. Menghasilkan sistem jaringan yang konvergen melalui single network infrastructure *VoIP* dengan jaringan *MPLS*.
3. Mewujudkan *QoS VoIP* yang baik, yaitu rendah *delay*, *packet loss*, *throughput* dan *delay-jitter*. dalam simulasi jaringan *MPLS*.

### **1.5 Manfaat Penelitian**

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini baik bagi kampus maupun penulis adalah:

1. Bagi penulis penelitian ini digunakan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana dalam bidang Informatika di Universitas Teknokrat Indonesia dan menambah ilmu pengetahuan tentang konsep manajemen jaringan.
2. Bagi Universitas, dengan membandingkan dua metode dalam optimalisasi layanan *IP*, mahasiswa, dosen serta perusahaan- perusahaan mampu menerapkan metode yang dapat meningkatkan kinerja sistem khususnya pada layanan *real-time*, serta dapat mengoptimalkan layanan jaminan *delay*, *packet loss*, *throughput* dan *delay-jitter*.