

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Pada saat sekarang ini, teknologi yang menghubungkan berbagai komputer di dunia dapat bertukar informasi dan data, serta dapat digunakan untuk saling berkomunikasi berupa gambar, suara maupun video. Perkembangan jaringan komputer yang sangat pesat dapat mengirimkan trafik suara melalui jaringan komputer atau lebih sering dikenal dengan nama *Voice over Internet Protocol (VoIP)*. Layanan VoIP merupakan teknologi yang mampu melewatkan *traffic* suara, video dan data melalui jaringan *Internet Protocol (IP)*[1].

Dalam VoIP terdapat permasalahan yang sering kali terjadi, permasalahan VoIP ada tiga. Pertama jika dilihat dari standardnya permasalahan VoIP adalah interoperabilitas antara produk internet telephony dengan layanan dan sistem yang berbasis PSTN, yang sudah ada terlebih dahulu. Permasalahan yang kedua dari VoIP yaitu kualitas kinerja suara diukur berdasarkan *delay*, *delay* tersebut akan bertambah secara substansial sampai 500 milidetik pada jaringan internet. Permasalahan VoIP yang ketiga dapat dilihat dari kapasitasnya, dimana VoIP menggunakan jaringan internet yang merupakan jaringan terbuka. Oleh karena itu, konsekuensinya sangat sulit untuk memastikan *bandwidth* jaringan yang baik, sekuen paket data yang teratur, serta *delay* yang kecil[1]. Dari permasalahan tersebut dapat diperlukan suatu mekanisme untuk menyelesaikan masalah yang ada. Teknologi yang akan digunakan dalam masalah tersebut ialah MPLS-TE, dimana teknologi MPLS tersebut digunakan sebagai peningkatan performansi dalam suatu jaringan. Cara kerja dari MPLS yaitu dengan menambahkan *header* atau *label* pada paket untuk identifikasi yang akan digunakan dalam proses *switching* [2].

Pada MPLS juga terdapat rekayasa *traffic* atau yang dikenal dengan *Multiprotocol Label Switching- Traffic Engineer (MPLS-TE)*. Teknologi MPLS-TE melihat kondisi jaringan terlebih dahulu sebelum melewati data serta bagaimana keadaan *bandwidth* tersebut. Apakah dalam kondisi *link*

penuh atau tidak, setelah itu akan dilakukan mekanisme pemilihan *route* terbaik berdasarkan kondisi jaringan tersebut. Pada penelitian ini *routing protocol* yang digunakan yaitu IS-IS dengan menggunakan layanan VoIP dan metode untuk meningkatkan QoS yaitu metode QoS *Intserv*. Dimana *Intserv* itu bertujuan untuk memudahkan pengontrolan pada *bandwidth* dalam jaringan MPLS. Dalam penelitian ini untuk menganalisis jaringan MPLS-TE dapat menggunakan parameter-parameter yang ada didalam QoS seperti *delay, throughput, jitter* dan *packet loss*. *Quality of Service (QoS)* merupakan salah satu faktor terpenting dalam menyediakan layanan yang baik. Pada penelitian sebelumnya Salma, Doan dan Ridha tahun 2017 dengan judul “Implementasi dan Analisis Performansi layanan VPN pada jaringan MPLS-TE menggunakan protokol BGP dengan metode QoS INTSERV”. Dengan adanya permasalahan tersebut penulis membuat suatu judul penelitian **SIMULASI DAN ANALISIS QOS VOIP PADA JARINGAN MPLS-TE MENGGUNAKAN ROUTING PROTOKOL IS-IS** dengan adanya penelitian tersebut diharapkan dapat mengetahui hasil pengukuran QoS routing protokol ISIS ketika di simulasikan pada jaringan MPLS-TE.

## **1.2 RUMUSAN MASALAH**

1. Bagaimana cara mensimulasikan layanan VoIP dalam jaringan MPLS-TE dengan emulator GNS3?.
2. Bagaimana hasil pengukuran terhadap QoS dengan menggunakan metode *Intserv* seperti *delay, throughput, jitter* dan *packet loss* pada jaringan MPLS-TE?.

## **1.3 TUJUAN**

1. Mensimulasikan layanan VoIP dalam jaringan MPLS-TE dengan menggunakan emulator GNS3.
2. Menguji performansi hasil pengukuran QoS dengan menggunakan metode *Intserv* seperti *delay, throughput, jitter* dan *packet loss* pada jaringan MPLS-TE.

## 1.4 MANFAAT

Manfaat penelitian ini untuk rekomendasi simulasi dan menganalisis QoS VoIP pada jaringan MPLS-TE dengan menggunakan routing protokol IS-IS serta metode Intserv sebagai peningkatan dalam QoS mengacu pada parameter-parameter QoS seperti *delay*, *throughput*, *jitter* dan *packet loss*.

## 1.5 Batasan Masalah

1. Simulasi yang digunakan pada penelitian ini adalah GNS3.
2. Penelitian ini menggunakan jaringan MPLS-TE.
3. Routing protokol yang digunakan yaitu IS-IS.
4. Layanan yang akan digunakan dalam penelitian ini yaitu VoIP.
5. Parameter yang akan diuji yaitu *delay*, *throughput*, *jitter*, dan *packet loss*.
6. Pengamatan QoS menggunakan software *wireshark*.
7. Dalam bentuk pengalamatan ini yang akan diuji menggunakan IPv4.
8. Aplikasi dalam pembuatan server VoIP yaitu *asterisk*.

## 1.6 SISTEMATIKA PENULISAN

Penulisan skripsi ini memiliki topik pembahasan yang sistematika penulisannya terdiri dari 5 bab, yaitu :

### **BAB I : PENDAHULUAN**

Bab ini berisikan tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, sistematika penulisan, dan metodologi penelitian yang digunakan pada skripsi ini.

### **BAB II : DASAR TEORI**

Bab ini akan menjelaskan tentang teori-teori yang mendukung dan mendasari pengerjaan tugas akhir ini, yaitu tentang jaringan komputer, model OSI layer, *Multi Protocol Label Switching* (MPLS), MPLS-TE, *Voice over Internet Protocol* (VoIP), *Quality of Service* (QoS), *routing protocol* IS-IS, GNS3 dan *wireshark*.

### **BAB III : METODE PENELITIAN**

Pada bab ini berisi tentang proses-proses yang dilakukan dalam membuat suatu layanan VoIP dengan menggunakan simulasi pada sistem open asterisk dan perancangan MPLS-TE pada software GNS3.

### **BAB IV : HASIL SIMULASI DAN ANALISIS**

Pada bab ini berisi tentang hasil simulasi dan analisa sistem berdasarkan hasil simulasi yang didapatkan.

### **BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN**

Berisi poin-poin penting dari dari hasil keseluruhan perancangan antenna, meliputi kesimpulan dan saran untuk pengembangan perancangan antenna kedepannya.