

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 . Latar Belakang

Pada era teknologi maju sekarang ini, perkembangan teknologi dan informasi yang sudah sangat maju membuat banyak operator telekomunikasi berusaha keras untuk memberikan pelayanan yang terbaik kepada para konsumennya. Pada awal munculnya teknologi telekomunikasi masih berbasis *Circuit Switch*. Namun VoIP merupakan bukti nyata dalam kemajuan teknologi dimana jaringan yang dipakai berbasis *Packet Switch*, yang dapat menekan biaya komunikasi suara dengan menggunakan infrastruktur jaringan yang sudah ada.

Perbedaan jaringan berbasis *Packet Switch* dengan *Circuit Switch* adalah dalam hal transfer data, *Circuit Switch* menggunakan sistem *Connection Oriented*, dimana dalam membangun suatu sesi komunikasi, saluran dari *end point* asal ke tujuan akan selalu diduduki selama komunikasi berlangsung, dan tidak dapat ditumpangi oleh yang lainnya, sedangkan pada *Packet Switch*, dalam pengiriman datanya tidak perlu menduduki saluran secara terus menerus, kalau dalam kondisi tidak ada data yang dikirimkan (*Idle*), saluran tersebut dapat digunakan untuk data yang lain serta dalam pengiriman datanya, paket tersebut terlebih dahulu mengalami **paketisasi**, yang merupakan pembagian-pembagian satu ukuran paket ke dalam beberapa paket yang ukurannya lebih kecil untuk memudahkan dalam pengirimannya ke tujuan serta dapat melalui rute yang berbeda.

VoIP merupakan komunikasi *real-time* yang dilewatkan pada jaringan IP akan menyebabkan menurunnya tingkat performansi karena dilewatkan berdasarkan atas paket-paket tertentu yang bersifat *connectionless*. Untuk mengatasi masalah kualitas VoIP tersebut, dilakukan dua metoda dengan skenario yang berbeda-beda yaitu dengan metoda *DiffServ* dan MPLS.

Dari penjelasan diatas, metoda *DiffServ* dan MPLS dapat digunakan dalam mengatasi masalah QoS pada VoIP yang akan meningkatkan kualitas komunikasi *real-time* seperti pada VoIP.

## 1.2. Rumusan Masalah

Kinerja kualitas layanan merupakan suatu permasalahan yang tidak dapat dihindarkan dalam komunikasi *real time* pada jaringan berbasis *packet switch*. Untuk mengatasi masalah ini dibutuhkan suatu metoda yang diharapkan dapat mengoptimasi *delay*, *jitter*, *packet receive*, *throughput*, *packet loss* dan MOS sehingga komunikasi pada jaringan menjadi lebih efisien. Pada Tugas Akhir ini dibahas beberapa hal sebagai berikut :

- 1 Bagaimana kinerja *diffserv* dan MPLS pada komunikasi VoIP.
- 2 Bagaimana hasil analisis parameter *delay*, *jitter*, *packet receive*, *throughput*, *packet loss* dan MOS terhadap metoda *diffserv* dan MPLS dengan *network Simulator* (NS-2.30).
- 3 Bagaimana peningkatan parameter tersebut terhadap beberapa skenario yang diujikan dengan metoda *diffserv* dan MPLS terhadap VoIP.

## 1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penyusunan Tugas Akhir ini adalah

1. Menganalisis kinerja *diffserv* dan MPLS terhadap komunikasi VoIP.
2. Membandingkan hasil analisis parameter *delay*, *jitter*, *packet receive*, *throughput*, *packet loss* dan MOS terhadap metoda *diffserv* dan MPLS dengan *network Simulator* (NS-2.30).
3. Menganalisis peningkatan kinerja parameter diatas dengan melakukan beberapa skenario terhadap *diffserv* dan MPLS.
4. Tugas Akhir ini diharapkan dapat memberikan sebuah petunjuk implementasi *diffserv* dan MPLS di jaringan.

## 1.4. Batasan Masalah

Untuk menghindari terlalu luasnya materi pembahasan Tugas Akhir ini, maka penulis membatasi permasalahan dalam Tugas Akhir ini dan hanya mencakup hal-hal sebagai berikut :

1. Penelitian jaringan dalam skala kecil dengan jumlah sumber sebanyak empat.
2. Penelitian berupa simulasi dengan *Network Simulator 2.30*.

3. Trafik VoIP dengan CODEC G.729 dan beban trafik yang digunakan berupa trafik CBR dan FTP yang berperan sebagai trafik pengganggu.
4. Konfigurasi hanya antar IP, tidak mengintegrasikan ke PSTN.
5. Manajemen antrian (*queueing*) yang digunakan adalah RED pada metoda *DiffServ* dan metoda MPLS.

### 1.5. Metodologi Penelitian

Metodologi yang digunakan dalam tugas akhir ini adalah :

1. Studi literatur
  - a. Pencarian dan pengumpulan literatur-literatur dan kajian-kajian yang berkaitan dengan masalah-masalah yang ada pada Tugas Akhir ini, baik berupa artikel, buku referensi, internet dan sumber-sumber lain yang berhubungan dengan masalah Tugas Akhir.
  - b. Pengumpulan data-data dan spesifikasi sistem yang diperlukan dalam pendesainan sistem.
2. Desain

Pembuatan pemodelan antrian dan pemodelan (topologi jaringan) yang digunakan pada simulasi dengan empat *node* sumber dan parameter yang dibutuhkan untuk dapat memberikan gambaran dan hasil performansi dari jaringan dengan metoda *DiffServ* dan MPLS.
3. Simulasi

Untuk melihat performansi dari jaringan pada skenario dengan *DiffServ* dan MPLS, maka akan dibuat simulasi menggunakan *Network Simulator (NS-2.30)*, yang akan memberikan gambaran grafik dari topologi jaringan yang telah dibuat.
4. Uji coba dan evaluasi system

Menguji perangkat lunak yang telah dibangun.
5. Analisis

Penyusunan laporan Tugas Akhir dan kesimpulan akhir.

### 1.6. Sistematika Penulisan

Adapun sistematika penulisan Tugas Akhir ini disusun sebagai berikut :

**BAB I                   PENDAHULUAN**

Dalam bab ini dibahas tentang latar belakang yang akan dibuat secara umum, tujuan dan manfaat dari pembuatan sistem, rumusan masalah yang akan dianalisis, batasan masalah dan menentukan metodologi penelitian dalam pemecahan masalah dan sistematika penulisan.

**BAB II                   LANDASAN TEORI**

Dalam bab ini dibahas tentang dasar-dasar teori yang mendukung terlaksananya pembuatan desain sistem ini antara lain meliputi uraian teori yang mendukung dalam pembuatan desain sistem, yaitu konsep dasar teori mengenai MPLS dan *DiffServ*.

**BAB III                 PERANCANGAN SISTEM**

Dalam bab ini di bahas tentang pemodelan desain sistem (topologi jaringan) dengan *DiffServ* dan MPLS menggunakan *Network Simulator-2.30*.

**BAB IV                 ANALISIS DESAIN SISTEM.**

Dalam bab ini dibahas tentang analisis hasil simulasi berdasarkan hasil data dari topologi jaringan (pemodelan sistem) yang dibuat pada bab sebelumnya.

**BAB V                   PENUTUP**

Dalam bab ini berisi kesimpulan dan saran yang dapat diambil dari keseluruhan desain sistem yang dibuat serta saran-saran untuk perbaikan dan kemungkinan pengembangan untuk penelitian berikutnya.