

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Setelah adanya keberadaan jaringan *Internet Protocol* (IP) yang muncul dan berkembang sangat pesat di dunia telekomunikasi, lahirlah sebuah pemikiran mengenai teknologi jaringan masa depan atau biasa disebut *Next Generation Network* (NGN). Pemikiran tersebut berisi gagasan mengenai migrasi dari jaringan komunikasi konvensional yang berbasis jaringan *circuit switched* seperti PSTN, menuju jaringan yang berbasis sistem *packet switched* dengan menggunakan jaringan IP.

Jaringan NGN, yang semakin berkembang, menginginkan adanya konvergensi antara berbagai *features* layanan *voice* dan data dengan berbagai jaringan yang ada baik berupa jaringan PSTN, jaringan PLMN, dan jaringan IP. Diharapkan, apabila ketiga jaringan tersebut dapat saling berinterkoneksi dan terkonvergensi maka akan membentuk jaringan yang cukup handal dengan *support bandwidth* yang memadai dan mobilitas yang tinggi. Hal ini dapat terjadi mengingat keunggulan masing-masing dari ketiga jaringan tersebut, seperti jaringan PSTN dengan layanan *real time voice* yang handal, jaringan PLMN yang mempunyai berbagai *features* dengan mobilitas yang tinggi, dan jaringan IP dengan kemampuan transfer data yang cukup handal.

Dengan konsep tersebut, teknologi jaringan *IP Multimedia Subsystem* (IMS), yang berbasis teknologi *softswitch*, hadir untuk melengkapi teknologi *Next Generation Network*. Jaringan IMS muncul dan berkembang sebagai teknologi yang menginterkoneksi antara jaringan *wireless* dan *wireline* dengan menawarkan berbagai layanan yang dapat ditanganinya, yaitu layanan *voice* dan berbagai macam layanan data. Prinsip dari teknologi ini adalah pengaturan *session* yang muncul pada setiap layanan yang diberikan.

## 1.2 Permasalahan

### 1.2.1 Rumusan Masalah

Beberapa permasalahan pada tugas akhir ini dapat didefinisikan sebagai berikut :

- Pemodelan sistem jaringan IMS dengan *software Network Simulator 2*
- Menganalisa performansi komunikasi VoIP dan data pada *user Wireless LAN* jaringan IMS dengan menggunakan algoritma MPLS
- Menganalisa pengaruh penggunaan *codec* VoIP G. 729 dan G. 726 terhadap performansi jaringan IMS
- Menganalisa pengaruh penggunaan prioritas trafik CBQ dan FQ untuk komunikasi VoIP terhadap performansi jaringan IMS

### 1.2.2 Batasan Masalah

Pada tugas akhir ini, pembahasan masalah dibatasi oleh batasan-batasan sebagai berikut :

1. jaringan IMS di sini mengacu pada standar IMS *release 6* dari 3GPP
2. parameter performansi jaringan yang akan dianalisa meliputi : *throughput, delay, jitter, dan packet loss*
3. cakupan penelitian dilakukan pada *user Wireless LAN fix* ( tidak bergerak )
4. tidak membahas koneksi jaringan dengan PSTN *network*
5. semua yang berhubungan dengan segi transmisi dan propagasi dianggap ideal
6. tidak membahas detail karakteristik antrian
7. standar jaringan *Wireless LAN* yang digunakan adalah IEEE 802.11b

## 1.3 Tujuan dan Kegunaan

### 1.3.1 Tujuan

Tujuan dari penulisan tugas akhir ini adalah :

1. mengetahui karakteristik performansi komunikasi VoIP dan data pada jaringan IMS yang menggunakan algoritma MPLS
2. mengetahui karakteristik performansi jaringan IMS pada *user Wireless LAN* dengan menggunakan prioritas trafik CBQ dan FQ

3. mengetahui pengaruh penggunaan *codec* G. 729 dan G. 726 terhadap performansi jaringan IMS

### 1.3.2 Kegunaan

Hasil dari tugas akhir ini diharapkan dapat dijadikan bahan pertimbangan untuk pengembangan jaringan IMS untuk implementasi aplikasi VoIP maupun data yang berkembang pada masa sekarang dan yang akan datang. Untuk keperluan akademik, dapat digunakan untuk pengembangan teori lebih lanjut atau digunakan sebagai acuan topik penelitian selanjutnya.

### 1.4 Metodologi Penelitian

Metodologi yang digunakan dalam menyelesaikan masalah untuk tugas akhir ini adalah :

- *Study literature*

Dilakukan *study literature* dengan mempelajari mengenai konsep dan teori pendukung yang berkaitan dengan tugas akhir ini. Proses pembelajaran materi penelitian melalui pustaka-pustaka yang berkaitan dengan penelitian baik berupa buku maupun jurnal ilmiah

- Perancangan Model dan Simulasi jaringan IMS

Perancangan model dan simulasi pada jaringan IMS dengan berbagai skenario untuk mendapatkan data-data yang akan dianalisa. Pada tugas akhir ini, perancangan model dan simulasi model dilakukan dengan menggunakan *software Network Simulator 2*

- Analisis Hasil Simulasi

Dilakukan analisa terhadap parameter-parameter kinerja sistem hasil simulasi dari berbagai kondisi yang disimulasikan dan dibandingkan antara hasil tersebut dengan hasil perhitungan.

- Penarikan Hasil Kesimpulan

Mengambil kesimpulan akhir terhadap hasil simulasi yang diperoleh serta memberi saran untuk penelitian selanjutnya

### **1.5 Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan yang digunakan pada tugas akhir ini terdiri dari lima bab sebagai berikut:

#### **BAB I Pendahuluan**

Pada bab ini membahas mengenai : latar belakang masalah, perumusan masalah dan batasan masalah, tujuan dan kegunaan, metodologi penelitian, serta sistematika penulisan dari kegiatan penelitian tugas akhir ini.

#### **BAB II Landasan Teori**

Pada bab ini dibahas mengenai teori dasar yang digunakan pada penyusunan tugas akhir yang meliputi penjelasan mengenai teknologi VoIP dan komunikasi data serta jaringan IMS dan *Wireless LAN* serta teori algoritma yang digunakan.

#### **BAB III Perancangan Model dan Simulasi (Konfigurasi Jaringan IMS)**

Pada bab ini dibahas mengenai perancangan model untuk konfigurasi jaringan dengan menggunakan *software Network Simulator 2*, dan juga simulasi dari berbagai skenario yang digunakan untuk mendapatkan data yang diharapkan agar dapat dianalisis lebih lanjut.

#### **BAB IV Analisis Performansi**

Pada bab ini dibahas mengenai analisa hasil simulasi yang berupa parameter-parameter performansi pada komunikasi VoIP dan data pada jaringan IMS, yang meliputi : *throughput, delay, jitter, packet loss*, dan *traffic sent*.

#### **BAB V Kesimpulan dan Saran**

Pada bab ini berisi kesimpulan dan saran dari seluruh kegiatan penelitian tugas akhir ini yang bisa digunakan sebagai masukan untuk pengembangan jaringan IMS dan penelitian lebih lanjut dari topik tugas akhir ini.