

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### 1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi yang sangat pesat memicu pertumbuhan eksponensial dari internet selama beberapa tahun terakhir. Tidak hanya terjadi peningkatan jumlah pengguna tetapi juga terjadi peningkatan berlipat ganda dalam kecepatan koneksi, lalu lintas *backbone* dan aplikasi baru seperti *voice*, trafik multimedia dan aplikasi *real-time e-commerce* yang mendorong terhadap penggunaan *bandwidth* yang lebih tinggi dan jaminan yang lebih baik, terlepas dari perubahan dinamis atau gangguan dalam jaringan.

Untuk menjamin tingkat pelayanan tersebut, penyedia jasa tidak hanya harus menyediakan kanal data besar tetapi juga mencari arsitektur yang dapat memberikan jaminan QoS dan kinerja optimal dengan peningkatan minimal biaya dari *network resources*, salah satunya adalah teknologi *Multi Protocol Label Switching* (MPLS). Teknologi MPLS digunakan untuk meningkatkan performansi jaringan dengan mempersingkat waktu *forwarding*, MPLS bekerja dengan cara menambahkan *header/label* pada paket sebagai identifikasi yang akan digunakan pada proses *switching*. Dalam jaringan MPLS ini memanfaatkan *layer 2 (switching)* dan *layer 3 (routing)*.

Suatu jaringan akan melakukan suatu proses yang disebut *admission control*, yaitu suatu mekanisme yang mencegah jaringan mengalami *over-loaded*. Hal ini merupakan keunggulan teknologi intserv, akan tetapi mempunyai masalah dalam skalabilitas. Pada diffserv seluruh aliran paket informasi dibagi-bagi ke dalam beberapa kelas berdasarkan pada penandaan yang dilakukan oleh *user*, baik dalam suatu *end system* atau di *router*, atau pihak penyedia layanan untuk setiap prioritas yang berbeda-beda. Proses agregasi paket informasi inilah yang menjadi solusi masalah skalabilitas dan sekaligus dapat menyediakan jaminan QoS untuk seluruh aliran paket tersebut.

IMS (*IP Multimedia Subsystem*) merupakan teknologi yang muncul dengan diawali oleh kehadiran teknologi *softswitch* yang merupakan awal dari konsep teknologi NGN (*Next Generation Network*). Pada terminologi NGN, pemisahan *softswitch* dari fungsi *application server* memungkinkan penggelaran layanan atau aplikasi dapat dilakukan tanpa mengubah konfigurasi *layer transport* maupun *layer akses* di bawahnya. Perkembangan teknologi NGN selanjutnya bergerak maju menuju konvergensi layanan *voice* dan data antara PSTN dengan PLMN (*mobile*).

Konvergensi antara jaringan PSTN, PLMN, dan jaringan data (khususnya IP) diharapkan dapat mempertemukan tiga kekuatan besar, yaitu layanan *voice* yang menjadi andalan PSTN, *mobility* dan kekayaan layanan yang dimiliki PLMN, dan *internet-based application* (transfer informasi, dan transaksi) yang menjadi kekuatan IP. Konvergensi ini berujung pada layanan multimedia dengan dukungan *bandwidth* yang memadai dan mobilitas tinggi. Di antara konsep, multimedia, *mobile*, dan IP inilah teknologi IMS lahir melengkapi teknologi NGN (*softswitch*).

Interkoneksi NGN adalah masalah yang perlu menjadi perhatian khusus. Oleh karena itu, tugas akhir ini bertujuan untuk memperkenalkan model interkoneksi baru untuk NGN yang lebih sesuai dengan perkembangan layanannya, dalam rangka memberikan solusi dan usulan penerapannya di Indonesia serta penyusunan rencana teknisnya di Indonesia.

NGN dirancang untuk memenuhi kebutuhan infrastruktur infokom abad ke 21. Jaringan tidak lagi diharapkan bersifat TDM, melainkan sudah dalam bentuk paket-paket yang efisien, namun dengan QoS terjaga. NGN harus mampu mengelola dan membawa berbagai macam trafik sesuai kebutuhan *customer* yang terus berkembang. NGN disusun dalam blok-blok kerja yang terbuka, dan bersifat *open system*. Setiap blok memiliki pengembangan yang terbuka lebar, namun harus selalu dapat dikomunikasikan dengan pengembangan blok-blok lainnya. Layanan dan aplikasi dikembangkan dengan standar seperti JAIN dan OSA/Parlay. Pensinyalan untuk multimedia dapat menggunakan suite H.323 yang

distandarkan ITU, atau SIP yang distandarkan IETF. Pengendalian umumnya menggunakan standar bersama yang disebut H.248 oleh ITU atau MEGACO oleh IETF.

Transportasi data harus dioptimasi sesuai jenis trafik yang akan dilewatkan. Untuk jenis trafik yang beraneka ragam namun menuntut QoS yang terpelihara, teknologi MPLS adalah pilihan terbaik. Untuk *network* yang spesifik mengangkut jenis trafik tertentu, teknologi lain dapat disiapkan. Konsep NGN yang lengkap meliputi juga teknologi yang tak mungkin diabaikan, yaitu teknologi *wireless*, baik untuk perangkat diam, bergerak lambat, maupun bergerak cepat, dengan berbagai *rate* data yang dibutuhkan.

## **1.2 Tujuan**

Tujuan penelitian tugas akhir ini adalah untuk menganalisa performansi jaringan IMS dengan *backbone* MPLS Diffserv dan MPLS.

Hasil akhir yang didapatkan adalah perbandingan performansi QoS jaringan IMS dengan *backbone* MPLS Diffserv dan MPLS, dengan menggunakan layanan IPTV dan VoD.

## **1.3 Rumusan Masalah**

Permasalahan yang dijadikan obyek penelitian dan pengembangan tugas akhir ini adalah :

- a. Bagaimana cara membangun jaringan IMS dengan menggunakan *backbone* MPLS Diffserv dan MPLS.
- b. Bagaimana mengimplementasikan layanan IPTV dan VoD pada jaringan IMS dengan menggunakan *backbone* MPLS Diffserv dan MPLS.
- c. Bagaimanakah hasil pengukuran dan analisa performansi pada parameter-parameter QoS pada jaringan IPTV dan VoD yang dilewatkan pada jaringan IMS dengan menggunakan *backbone* MPLS Diffserv dan MPLS.

#### **1.4 Batasan Masalah**

Batasan masalah dalam penelitian dan pengembangan tugas akhir ini adalah:

1. Menggunakan Open IMS untuk system IMSnya
2. Menggunakan GNS3 untuk membangun jaringan MPLS
3. Parameter QoS yang di ukur adalah *throughput, delay, jitter, packet loss*.
4. Terbatas untuk jaringan *Wired-LAN*.
5. Aplikasi yang digunakan hanya IPTV dan VoD.
6. Hanya membahas pada jaringan IPv4.
7. Tidak membahas keamanan jaringan.

#### **1.5 Metode Penelitian Eksperimental**

Metodologi penelitian yang digunakan dalam Tugas akhir ini adalah :

1. Studi Literatur  
Melakukan studi literatur dengan mempelajari konsep dan teori pendukung yang berkaitan dengan tugas akhir ini. Proses pembelajaran melalui pustaka-pustaka yang berkaitan dengan penelitian, baik berupa buku maupun jurnal ilmiah.
2. Desain Konfigurasi, yang terdiri dari :
  - Tahap perancangan konfigurasi jaringan.
  - Tahap penentuan parameter-parameter pemodelan jaringan.
  - Tahap penentuan skenario.
  - Tahap penentuan parameter-parameter yang dianalisa.
3. Analisis Hasil  
Pada tahap ini dilakukan analisis terhadap parameter-parameter kinerja sistem.
4. Penarikan Kesimpulan

Mengambil kesimpulan dari hasil penelitian serta memberikan saran untuk proses selanjutnya.

## **1.6 Sistematika Penulisan**

Penulisan tugas akhir ini akan dibagi dalam beberapa bagian sebagai berikut:

### **BAB I PENDAHULUAN**

Berisi tentang latar belakang pembuatan tugas akhir, maksud dan tujuan pembuatan tugas akhir, pembatasan masalah, metodologi penulisan, serta sistematika yang digunakan dalam penulisan laporan tugas akhir.

### **BAB II DASAR TEORI**

Berisi tentang penjelasan teoritis dalam berbagai aspek yang akan mendukung kearah analisis tugas akhir yang dibuat.

### **BAB III SISTEM DAN IMPLEMENTASI**

Berisi penjelasan mulai dari proses desain hingga konfigurasi untuk implementasi sistem, serta skenario yang digunakan untuk melakukan pengujian.

### **BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISIS**

Berisi analisis dari implementasi sistem sesuai skenario yang telah ditetapkan.

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

Berisi kesimpulan yang diperoleh dari serangkaian kegiatan terutama pada bagian pengujian dan analisis. Selain itu juga memuat saran-saran pengembangan lebih lanjut yang mungkin dilakukan.