

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi telekomunikasi saat ini semakin meningkat. Persaingan antar operator dan vendor telekomunikasi dalam memberikan suatu teknologi telekomunikasi yang aman, cepat, dan mempunyai beberapa kegunaan mendorong berkembangnya teknologi telekomunikasi. *Next Generation Network* (NGN) merupakan sebuah teknologi masa depan yang mempunyai layanan berupa *voice*, *data*, *multimedia* dan internet. Hal yang terpenting dari konsep NGN adalah konvergensi dan layanan yang berbasis IP sehingga diperlukan sebuah teknologi yang dikenal dengan *IP Multimedia Subsystem* (IMS).<sup>[1]</sup>

Saat ini teknologi *IP multimedia subsystem* (IMS) membawa perubahan akan trend jaringan masa depan. Teknologi *IP multimedia subsystem* (IMS) diarahkan pada konvergensi jaringan *wireless* dan *wireline* dengan kemampuan mengirimkan layanan multimedia diatas kedua teknologi tersebut. Teknologi IMS lahir sebagai satu teknologi yang mengakomodasi teknologi *wireless* dan *wireline* dengan tawaran layanan yang tidak hanya *voice* namun juga layanan data yang sangat beragam. Pada dasarnya IMS dikhususkan untuk jaringan *mobile* dalam memberikan layanan telekomunikasi berbasis IP.<sup>[2]</sup>

IMS memungkinkan pengguna untuk menggunakan layanan jaringan seperti *Video Conference*, dan *Voice Over Internet Protocol* (VoIP). Agar pengiriman data dalam layanan tersebut menjadi lebih optimal maka diperlukan adanya teori antrian yang digunakan. Teori antrian yang biasanya digunakan yaitu *First In First Out* (FIFO), *Priority Queuing* (PQ), dan *Weighted-Fair Queuing* (WFQ). Masing-masing teori antrian tersebut memiliki karakteristik yang berbeda-beda dalam hal manajemen paket mana yang akan ditransmisikan terlebih dahulu.

Penelitian ini merupakan pengembangan dari penelitian yang telah dilaksanakan sebelumnya [2]. Pada penelitian yang dijadikan referensi menggunakan layanan VoIP. Oleh karena itu pada penelitian ini dengan menambahkan layanan *Video Conference*. selain itu yang membedakan dalam penelitian ini yaitu dengan menggunakan beberapa teori antrian yang berbeda terhadap jaringan *IP Multimedia Subsystem* (IMS).

Untuk mengetahui teori antrian manakah yang tepat digunakan dalam teknologi jaringan IMS, diperlukan sebuah simulasi. Dengan simulasi ini diharapkan dapat membandingkan parameter-parameter kinerja jaringan apabila menggunakan teori antrian yang berbeda. Perangkat lunak yang digunakan dalam pembuatan simulasi ini adalah menggunakan Opnet Modeler 14.5.

Opnet merupakan perangkat lunak yang digunakan untuk merancang sebuah simulasi jaringan. Hasil simulasi pada Opnet dapat berupa grafik yang menggambarkan kinerja parameter tertentu yang telah diatur sebelumnya. Selain dalam bentuk grafik dapat juga dirubah ke dalam file *spreadsheet* seperti file *excel* secara otomatis. Sehingga dapat mempermudah dalam proses analisa data hasil simulasi karena tidak perlu membaca nilai grafik secara manual.

Dengan dasar tersebut penulis membuat judul Skripsi “**ANALISA KARAKTERISTIK TEORI ANTRIAN PADA JARINGAN IP MULTIMEDIA SUBSYSTEM (IMS) MENGGUNAKAN OPNET MODELER 14.5**”.

## **1.2 Perumusan Masalah**

Permasalahan yang dapat dikaji dari uraian diatas yaitu teori antrian manakah yang tepat digunakan pada jaringan IMS dilihat dari nilai *delay*, *delay variation* dan *packet loss* terkecil serta nilai *throughput* tertinggi yang dihasilkan dari simulasi.

## **1.3 Tujuan Penulisan**

Pembuatan skripsi ini bertujuan untuk menghasilkan nilai QoS terbaik pada layanan VoIP dan *Video Conference* serta mengevaluasi karakteristik teori antrian FIFO, PQ, dan WFQ pada jaringan IMS dengan menggunakan Opnet Modeler 14.5.

#### 1.4 Manfaat Penulisan

Manfaat yang dapat diperoleh dari penulisan skripsi ini adalah dapat mengetahui teori antrian manakah yang tepat digunakan pada jaringan IMS. Dalam pembuatan skripsi ini menggunakan tiga buah teori antrian, yaitu FIFO, PQ, dan WFQ, sehingga dapat diketahui kualitas layanan yang dihasilkan dari masing-masing teori antrian yang berbeda pada jaringan IMS yang sama berdasarkan grafik hasil dari simulasi ataupun file *excel* hasil pembacaan grafik.

#### 1.5 Batasan Masalah

Dalam pembuatan simulasi ini terdapat beberapa batasan masalah, antara lain :

1. Perangkat lunak yang digunakan dalam pembuatan simulasi adalah Opnet Modeler 14.5 dan menggunakan windows XP sebagai sistem operasinya.
2. Teori antrian yang digunakan adalah FIFO, PQ, dan WFQ.
3. Jaringan yang digunakan yaitu *IP Multimedia Subsystem* (IMS).
4. Layanan yang digunakan dalam pembuatan simulasi ini adalah *Video Conference*, dan VoIP.
5. Terdapat beberapa parameter yang akan diamati untuk layanan *Video Conference* dan VoIP, antara lain :
  - a. *Packet Delay variation (sec)*
  - b. *Packet End to End Delay (sec)*

- c. *Packet Loss (%)*
- d. *Throughput (bps)*

## 1.6 Kaitan Judul dengan Teknik Telekomunikasi

Pembuatan skripsi dengan judul “**ANALISA KARAKTERISTIK TEORI ANTRIAN PADA JARINGAN IP MULTIMEDIA SUBSYSTEM (IMS) MENGGUNAKAN OPNET MODELER 14.5**” berkaitan dengan teknik telekomunikasi karena sesuai dengan UU No 36 Tahun 1999 tentang telekomunikasi, pada pasal 1 ayat 1 yang berbunyi “Telekomunikasi adalah setiap pemancaran, pengiriman, dan atau penerimaan dari setiap informasi dalam bentuk tanda-tanda, isyarat, tulisan, gambar, suara, dan bunyi melalui sistem kawat, optic, radio, atau sistem elektromagnetik lainnya”. Pada skripsi ini menggunakan arsitektur jaringan IMS sehingga dalam komunikasi menggunakan IMS terdapat proses pengiriman dan penerimaan informasi.

## 1.7 Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan dalam pembuatan skripsi ini adalah :

### 1. Metode penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam pembuatan skripsi adalah metode observasi. Pada penelitian ini akan dilakukan

analisa karakteristik teori antrian pada jaringan IMS yang di simulasikan menggunakan Opnet Modeler 14.5. Teori antrian yang akan digunakan adalah *First In First Out* (FIFO), *Priority Queuing* (PQ), dan *Weighted-Fair Queuing* (WFQ), dimana karakteristik teori antrian yang diamati adalah nilai parameter layanan dari jaringan IMS. Hasil yang diperoleh berupa grafik yang kemudian dari grafik tersebut dapat dilakukan analisa.

## 2. Parameter penelitian

Parameter penelitian yang berhubungan dengan karakteristik teori antrian yang akan diamati. Dalam pembuatan skripsi ini akan menggunakan tiga buah teori antrian yaitu FIFO, PQ, dan WFQ, dimana masing-masing teori antrian akan di aplikasikan untuk jaringan IMS dengan dua buah layanan yang berbeda. Layanan-layanan tersebut antara lain *Video Conference* dan VoIP. Setiap layanan memiliki parameter masing-masing, sehingga parameter inilah yang akan menjadi parameter penelitian dalam pembuatan skripsi ini.

Parameter-parameter penelitian dalam pembuatan skripsi ini dapat dijelaskan sebagai berikut :

- a. *Packet Delay variation (sec)*
- b. *Packet End to End Delay (sec)*
- c. *Packet Loss (%)*
- d. *Throughput (bps)*

### 3. Metode Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini terdapat dua jenis data yang akan digunakan antara lain data sebelum penelitian dan setelah penelitian. Sebelum melaksanakan simulasi terlebih dahulu dilakukan beberapa pengumpulan data pendukung simulasi yang dilakukan dengan metode pustaka, yaitu dengan mencari buku-buku ataupun jurnal yang berkaitan dengan skripsi sebagai bahan penunjang dalam melaksanakan penelitian.

Data setelah dilaksanakannya penelitian yang diperoleh menggunakan metode observasi, yaitu dengan melakukan pengamatan terhadap grafik hasil simulasi menggunakan opnet. Jumlah grafik hasil simulasi tergantung dari jumlah parameter yang diamati.

### 4. Metode Analisa

Metode analisa yang digunakan dalam pembuatan skripsi ini adalah metode deskriptif. Metode deskriptif yang dimaksud yaitu dengan melakukan deskripsi terhadap hasil dari simulasi menggunakan perangkat lunak Opnet Modeler 14.5. Hasil dari simulasi yang berupa grafik akan dijelaskan sebagai bentuk representasi karakter antrian. Selanjutnya akan dilakukan analisa komparasi, yaitu dengan membandingkan hasil antara simulasi menggunakan teori antrian FIFO, PQ, dan juga WFQ. Yang akan dibandingkan dari grafik tersebut nantinya adalah parameter-parameter layanan dari jaringan IMS.