

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Seiring berjalannya waktu, perkembangan teknologi semakin hari semakin maju, terutama di bidang teknologi telekomunikasi yang semakin cepat, aman dan multiguna. Terlebih kebutuhan layanan meliputi *voice*, data, multimedia dan *internet* memicu munculnya teknologi masa depan atau *Next Generation Network* (NGN) berbasis IP untuk memenuhi kebutuhan tersebut. *IP Multimedia Subsystem* (IMS) merupakan suatu teknologi yang menitik beratkan pada konvergensi dan layanan yang berbasis IP. 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^[1].

Untuk memenuhi kebutuhan pertukaran data dan informasi, diperlukan teknologi berkecepatan tinggi, salah satunya teknologi *Worldwide Interoperability for Microwave Access* (WiMAX) agar kebutuhan layanan tersebut dapat terpenuhi. *WiMAX* pada dasarnya dikembangkan dalam sistem *Wireless Fidelity* (WiFi) sehingga keterbatasan pada *WiFi* dapat dilengkapi melalui

WiMAX, terutama dalam hal keterbatasan *coverage*, jarak, dan kualitas layanan karena teknologi *WiMAX* memiliki *range* yang cukup lebar^[2]. Selain mengandalkan layanan *broadband*, jarak jangkauan yang luas dan *mobilitas*, *WiMAX* juga menawarkan *Quality of Service (QoS)* yang merupakan kemampuan dari suatu jaringan untuk menyediakan pelayanan yang berbeda sesuai dengan kebutuhan pengguna *WiMAX*^[3].

QoS didefinisikan sebagai suatu pengukuran tentang seberapa baik jaringan dan merupakan suatu usaha untuk mendefinisikan karakteristik dan sifat dari suatu layanan.^[4] *QoS* mengacu pada kemampuan jaringan untuk menyediakan layanan yang lebih baik pada trafik jaringan tertentu melalui teknologi yang berbeda-beda. Tujuan dari *QoS* adalah untuk memenuhi kebutuhan-kebutuhan layanan yang berbeda menggunakan infrastruktur yang sama.

Salah satu layanan teknologi NGN yang banyak digunakan saat ini adalah layanan *Video on Demand*. *Video on Demand (VoD)* adalah sebuah istilah penyajian *video* yang bisa diakses secara *online* melalui jaringan *internet* atau *intranet*, dimana penonton dapat melihat *video* tersebut kapan pun dan berulang-ulang tanpa harus terikat waktu dan tempat^[5]. *Video* dapat disajikan langsung secara *streaming* atau di-*download*. Salah satu contoh *video on demand*

adalah aplikasi *YouTube*. *YouTube* merupakan aplikasi yang banyak dikunjungi karena berisi ratusan juta *video online* paling populer di dunia sehingga banyak ditonton oleh banyak orang setiap harinya. Berdasarkan fakta tersebut, banyak operator atau penyedia layanan yang berusaha membuat suatu jaringan yang mampu menyediakan layanan VoD dengan kualitas yang baik. Adapun solusi yang dapat digunakan adalah menggunakan IMS sebagai dasar jaringannya.

Pada jaringan *internet* hanya memiliki sifat layanan *best effort* (tidak ada jaminan paket sampai dengan sempurna) dan tidak menyediakan mekanisme *QoS*, sehingga pada penelitian ini dilakukan analisis *QoS* pada layanan *Video on Demand* yang sensitif akan *delay* dan *jitter*. Berdasarkan latar belakang tersebut, maka penulis mengambil judul: **“SIMULASI DAN ANALISIS QOS VIDEO ON DEMAND MELALUI JARINGAN INTERWORKING IMS – WIMAX”** dimana nantinya pada penulisan skripsi ini akan dibahas mengenai pembuatan simulasi antara jaringan IMS dan *WiMAX* menggunakan *OPNET Modeler 14.5*. *OPNET* adalah aplikasi yang dapat digunakan untuk merancang sebuah simulasi jaringan. Analisis yang dilakukan berdasarkan analisis *parameter* QoS seperti *delay*, *jitter*, *packet loss* dan

throughput agar diketahui apakah layanan tersebut layak digunakan atau tidak.

Penelitian ini merupakan pengembangan dari penelitian sebelumnya yang sudah dilakukan oleh Khoem Sambath pada penelitian berjudul “*High Quality of Service Video Conferencing over IMS*”.^[6] Penelitian tersebut menganalisis *parameter QoS video conferencing* pada jaringan IMS. Sedangkan pada penelitian ini dilakukan analisis QoS layanan *video on demand* antara jaringan IMS dengan jaringan *WiMAX*. Analisis tersebut berupa analisis kelayakan jaringan *video on demand* berdasarkan analisis parameter QoS pada skenario jaringan *Integrated Service (IntServ)* dan *Differentiated Service (DiffServ)*.

Model *IntServ* menyediakan aplikasi dengan tingkat jaminan layanan melalui negosiasi *parameter* jaringan secara *end to end*, dimana aplikasi tersebut akan meminta tingkat layanan yang dibutuhkan untuk dapat beroperasi dan bergantung pada mekanisme QoS untuk menyediakan sumber daya jaringan yang dimulai sejak permulaan transmisi dari aplikasi tersebut. Model *DiffServ* menyediakan suatu set perangkat klasifikasi dan mekanisme antrian terhadap protokol atau aplikasi dengan prioritas tertentu di atas jaringan yang berbeda.^[7]

1.2 RUMUSAN MASALAH

Berdasarkan penjelasan di atas, terdapat permasalahan yang perlu dikaji lebih lanjut yaitu bagaimana nilai *Quality of Service* (QoS) *video on demand* seperti *throughput*, *delay*, *jitter*, dan *packet loss* terhadap hasil simulasi *OPNET Modeler 14.5* pada skenario jaringan *Integrated Service (IntServ)* untuk menyimulasikan jaringan dengan teknologi IMS dan *Differentiated Service (DiffServ)* untuk menyimulasikan jaringan dengan teknologi IMS-WiMAX.

1.3 TUJUAN PENELITIAN

Tujuan dari penulisan laporan skripsi ini yaitu menganalisis penggunaan layanan *video on demand* pada skenario jaringan *Integrated Service (IntServ)* dan *Differentiated Service (DiffServ)* berdasarkan parameter QoS meliputi *throughput*, *delay*, *jitter*, dan *packet loss* yang kemudian disesuaikan dengan tabel rekomendasi ITU-T G.114.

1.4 MANFAAT PENELITIAN

Manfaat dari penulisan laporan skripsi ini yaitu mengetahui kelayakan jaringan yang telah dibuat (*IntServ* dan *DiffServ*) yang dipengaruhi oleh banyaknya jumlah *user* yang digunakan dan lamanya waktu simulasi terhadap

parameter QoS seperti *throughput*, *delay*, *jitter* dan *packet loss*, dimana nilai-nilai parameter tersebut dikatakan layak apabila memenuhi standar rekomendasi ITU-T G.114.

1.5 BATASAN MASALAH

Dalam pembuatan laporan skripsi ini, untuk menyederhanakan pembahasan maka diambil batasan masalah, antara lain:

- a. Simulasi jaringan menggunakan aplikasi *OPNET Modeler 14.5*.
- b. Analisis dilakukan pada layanan *video (video on demand)*.
- c. Analisis jaringan dilakukan antara jaringan IMS dan *WiMAX*.
- d. Parameter *Quality of Service (QoS)* yang akan dianalisis meliputi *delay*, *jitter*, *packet loss* dan *throughput*.
- e. Nilai acuan untuk parameter-parameter yang digunakan berdasarkan nilai standarisasi ITU-T G.114.
- f. Jumlah *user* yang digunakan sebanyak 6 *user*, 8 *user*, dan 10 *user*.
- g. Waktu simulasi dilakukan selama 100 s dan 200 s.
- h. Pengaturan IP pada router merupakan setting IP default.
- i. Pengaturan IP yang digunakan pada IMS adalah SIP.

1.6 KAITAN JUDUL DENGAN TELEKOMUNIKASI

Pada Penelitian ini mengangkat judul “**SIMULASI DAN ANALISIS QOS VIDEO ON DEMAND MELALUI JARINGAN INTERWORKING IMS – WIMAX**”. Berdasarkan UU No. 36 Tahun 1999 tentang Telekomunikasi, bahwa Telekomunikasi adalah setiap pemancaran, pengiriman, dan atau penerimaan dari setiap informasi dalam bentuk tanda-tanda, isyarat, tulisan, gambar, suara dan bunyi melalui kawat, optik, radio, atau sistem elektromagnetik lainnya. Kaitan judul dengan bidang telekomunikasi yaitu IMS dan WIMAX merupakan teknologi nirkabel yang menyediakan hubungan jalur lebar dalam jarak jauh. Sistem nirkabel (*wireless*) termasuk dalam sistem radio yang memancarkan gelombang elektromagnetik dan termasuk dalam pengertian dari Telekomunikasi.

1.7 DESAIN PENELITIAN

Desain penelitian yang digunakan pada pembuatan skripsi ini, yaitu:

1. Metode Penelitian

Metode yang digunakan pada pembuatan skripsi ini adalah metode observasi. Penelitian ini melakukan analisis *parameter Quality of Service (QoS)* pada layanan

video on demand antara jaringan IMS dan jaringan WiMAX. Analisis tersebut dilakukan berdasarkan hasil simulasi jaringan pada *OPNET Modeler 14.5*. Simulasi tersebut dibuat menjadi 2 (dua) skenario jaringan, yaitu jaringan *Integrated Service (IntServ)* dan *Differentiated Service (DiffServ)*.

2. Parameter Penelitian

Parameter penelitian berhubungan dengan *parameter* QoS pada jaringan IMS dan WiMAX. Dalam pembuatan jaringan ini menggunakan salah satu teori antrian agar memenuhi standar desain jaringan. Teori antrian ini akan diaplikasikan untuk jaringan IMS dan jaringan WiMAX pada layanan *Video On Demand*. Adapun parameter penelitian dalam pembuatan skripsi ini adalah:

- a. *Throughput (bits/s)*
- b. *Packet End to End Delay (ms)*
- c. *Jitter (ms)*
- d. *Packet Loss (%)*

3. Metode Pengumpulan Data

Terdapat 2 (dua) jenis data yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu data sebelum penelitian dan data setelah penelitian. Data sebelum penelitian diperoleh dengan melakukan metode pustaka. Metode tersebut

berupa data pendukung untuk melakukan simulasi, yaitu dengan cara mencari buku-buku ataupun jurnal ilmiah yang berkaitan dengan skripsi sebagai bahan referensi dalam melaksanakan penelitian. Data setelah penelitian diperoleh dengan melakukan metode *observasi*, yaitu melakukan pengamatan terhadap grafik hasil simulasi pada *OPNET Modeler 14.5* berdasarkan *parameter QoS* yang telah ditentukan.

4. Metode Analisis

Metode analisis yang digunakan pada pembuatan skripsi ini adalah metode deskriptif, yaitu dengan melakukan deskripsi hasil simulasi pada *OPNET Modeler 14.5*. Hasil simulasi yang berupa grafik akan dijelaskan sebagai bentuk representasi *parameter* layanan dari jaringan IMS dan jaringan *WiMAX*.