
BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Perkembangan zaman yang semakin modern membuat sistem komunikasi dan teknologi di Indonesia juga modern. Dimulai dari berkembangnya pemanfaatan teknologi *Voice over Internet Protocol* (VoIP) hingga teknologi satelit yang memungkinkan penggunaanya dapat melakukan komunikasi dimana saja dan kapan saja. Pada jaringan *broadband* juga mengalami banyak perubahan dari masa ke masa demi menjaga kualitas pelayanan pada pelanggan operator seluler. Salah satunya adalah *Universal Mobile Telecommunication Service* (UMTS) yang merupakan generasi ketiga (3G) dari teknologi telekomunikasi bergerak^[1]

UMTS juga disebut sebagai *Wideband-Code Division Multiple Access* (W-CDMA). Teknologi W-CDMA berbasis pada teknologi *Code Division Multiple Access* (CDMA) yang menggunakan kode *random* untuk memisahkan tiap *user* dalam satu *frame* atau paket data. Pada dasarnya, teknik CDMA hanya digunakan untuk teknik *air interface* pada W-CDMA dan *interface* W-CDMA digunakan dalam standar 3G pada UMTS. Berbagai macam layanan dapat diaplikasikan pada jaringan 3G, yaitu *video conference*, *Voice over Internet Protocol* (VoIP), dan *File*

Transfer Protocol (FTP). Layanan internet berkecepatan tinggi seperti *download* file berukuran besar yang membutuhkan kecepatan dan kapasitas yang besar dapat dilakukan dengan mudah oleh pelanggan UMTS.^[2]

Agar pengiriman data tersebut dapat berjalan secara efisien, maka diperlukan sebuah sistem manajemen trafik yang tepat. Salah satunya dengan menggunakan teori antrian sesuai dengan keperluan. Teori antrian yang biasanya sering digunakan yaitu *First In First Out* (FIFO), *Priority Queuing* (PQ), dan *Weighted-Fair Queuing* (WFQ). Masing-masing karakteristik tersebut memiliki manajemen paket yang berbeda-beda paket mana yang akan ditransmisikan terlebih dahulu. Untuk dapat mengetahui teori antrian mana yang cocok digunakan dalam sebuah jaringan maka diperlukan sebuah simulasi yang dapat membandingkan parameter-parameter dari kinerja jaringan tersebut apabila menggunakan teori antrian yang berbeda-beda. Salah satu *software* yang dapat digunakan untuk simulasi adalah OPNET.

OPNET merupakan salah satu *software* untuk *network modelling* yang sering digunakan dalam mendesain atau optimasi suatu jaringan. Hasil simulasi dari OPNET berupa sebuah grafik yang menggambarkan parameter kinerja yang telah di-*setting* sebelumnya dan grafik tersebut dapat diubah ke dalam *file spreadsheet* seperti *Microsoft Excel* sehingga dapat mempermudah dalam melakukan analisa tanpa membaca nilai

grafik secara manual. Sebelumnya sudah terdapat penelitian yang membahas mengenai Perbandingan Kinerja AM (*Acknowledged Mode*) Dan UM (*Unacknowledged Mode*) Sub-Layer Rlc (*Radio Link Control*) Jaringan UMTS Pada Trafik Layanan Aplikasi Menggunakan OPNET.

Dengan mengacu pada penelitian sebelumnya, maka terbentuklah sebuah judul Skripsi yaitu **“ANALISA KARAKTERISTIK TEORI ANTRIAN PADA JARINGAN UNIVERSAL MOBILE TELECOMMUNICATION SERVICE (UMTS) MENGGUNAKAN OPNET MODELER 14.5”**.^[3]

1.2. Rumusan Masalah

Permasalahan yang dapat dikaji dari uraian diatas yaitu teori antrian manakah yang paling tepat untuk digunakan pada jaringan UMTS dilihat dari keseluruhan nilai-nilai yang dihasilkan dari simulasi.

1.3. Tujuan

Pembuatan skripsi ini memiliki tujuan yaitu untuk mensimulasikan dan menganalisis karakteristik teori antrian pada parameter layanan jaringan UMTS menggunakan OPNET Modeler 14.5

1.4. Manfaat Penulisan

Adapun manfaat yang didapatkan dari pengerjaan Skripsi ini, yaitu:

1. Mengetahui teori antrian manakah yang lebih efisien untuk jaringan UMTS.
2. Menjelaskan kepada pembaca mengenai teknologi UMTS.
3. Menjelaskan kepada pembaca mengenai teori antrian yang digunakan yaitu FIFO, PQ, dan WFQ.
4. Mengetahui kualitas yang dihasilkan oleh masing-masing teori antrian.

1.5. Batasan Masalah

Pada Skripsi ini dibuat suatu batasan masalah agar pembahasan yang akan dilakukan tidak menyimpang dari topik. Pembatasan masalah tersebut adalah :

- a. *Software* yang digunakan untuk merancang simulasi jaringan yang digunakan adalah dengan menggunakan aplikasi OPNET Modeler 14.5 dan menggunakan windows XP sebagai *operating system*.
 - b. Tidak menjelaskan perbandingan apabila menggunakan OPNET Modeler versi lain ataupun OPNET jenis lain seperti OPNET IT Guru.
 - c. Jaringan yang digunakan adalah UMTS.
 - d. Tidak membahas parameter *frekuensi*, *bandwidth*, dan jarak karena adanya keterbatasan simulator.
 - e. Layanan yang digunakan adalah *File Transfer Protocol* (FTP), Video dan *Voice over Internet Protocol* (VoIP)
 - f. Teori antrian yang digunakan yaitu FIFO, PQ, dan WFQ.
-

- g. Parameter yang diamati yaitu:
1. Layanan *Video Conference*
 - a. *Packet Delay Variation (sec)*
 - b. *Packet End-to-End* atau *Delay (sec)*
 - c. *Packet Loss*
 2. Layanan VoIP
 - a. *Packet Delay variation (sec)*
 - b. *Packet End-to-End* atau *delay(sec)*
 - c. *Packet Loss*
 3. Layanan FTP
 - a. *Packet Loss*

1.6. Kaitan Judul dengan Teknik Telekomunikasi

Menurut Undang-Undang Telekomunikasi Nomor 36 Tahun 1999, arti dari Telekomunikasi yaitu suatu pemancaran, pengiriman, dan atau penerimaan dari setiap informasi dalam bentuk tanda-tanda, isyarat, tulisan, gambar, suara, dan bunyi melalui sistem kawat, optik, radio, atau sistem elektromagnetik lainnya, maka terdapat keterkaitan antara judul Skripsi dengan bidang telekomunikasi. Pada judul Skripsi “ANALISA KARAKTERISTIK TEORI ANTRIAN PADA JARINGAN *UNIVERSAL MOBILE TELECOMMUNICATION SERVICE (UMTS)* MENGGUNAKAN OPNET MODELER 14.5” sangat berkaitan dengan teknik telekomunikasi khususnya dibidang *Wireless* dan Pemodelan dan Simulasi.

1.7. Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian yang digunakan dalam pembuatan Skripsi ini sebagai sarana mempermudah dan memaksimalkan analisis ini adalah :

1. Metode Penelitian

Metode yang dilakukan adalah metode eksperimen, dimana arsitektur jaringan UMTS disimulasikan menggunakan OPNET. Dengan hasil yang diperoleh berupa grafik yang kemudian akan dianalisis sebagai dasar dari penjabaran teknologi UMTS. Pada observasi ini pengamatan karakter yang akan diamati yaitu jenis layanan Video, VoIP, dan FTP. Output grafik dalam penelitian ini juga merupakan representasi dari parameter teori antrian yaitu *First In First Out* (FIFO), *Priority Queuing* (PQ), dan *Weighted-Fair Queuing* (WFQ). Dengan simulasi tersebut maka dapat dilihat bahwa hasil yang muncul sangat mirip dengan penerapan sesungguhnya dalam jaringan UMTS.

2. Parameter Penelitian

Dalam skripsi ini akan digunakan tiga buah teori antrian dan masing-masing teori antrian tersebut akan diaplikasikan pada UMTS dengan layanan yang berbeda-beda. Layanan tersebut adalah FTP, VoIP, dan Video. Masing-masing layanan akan memiliki parameter yang berbeda-beda. Parameter tersebut yang

akan menjadi parameter penelitian dalam pembuatan skripsi ini. Parameter-parameter tersebut adalah sebagai berikut :

- 1) Layanan *Video Conference*
 - a. *Packet Delay Variation (sec)*
 - b. *Packet End-to-End (sec)*
 - c. *Packet Loss*
- 2) Layanan VoIP
 - a. *Packet Delay variation (sec)*
 - b. *Packet End-to-End (sec)*
 - c. *Packet Loss*
- 3) Layanan FTP
 - a. *Packet Loss*

3. Metode Pengumpulan Data

Metode yang akan digunakan dalam pengambilan data penelitian ini adalah metode observasi dengan mengamati grafik hasil simulasi yang didapatkan. Jumlah grafik hasil simulasi tergantung dengan jumlah parameter yang diamati. Pada penelitian ini jumlah grafik yang akan diamati adalah 10 parameter. Untuk menunjang penelitian ini, dilakukan juga pengumpulan data pendukung dengan mencari buku-buku atau jurnal yang berkaitan dengan skripsi ini.

4. Metode Analisa

Metode analisa yang akan digunakan adalah metode deskriptif terhadap hasil dari simulasi menggunakan simulator

OPNET IT Guru. Hasil dari simulasi yang berupa grafik nantinya akan dijelaskan sedemikian rupa sehingga dibandingkan hasilnya antara simulasi menggunakan teori antrian FIFO, PQ, dan juga WFQ. Yang akan dibandingkan dari grafik tersebut nantinya adalah parameter-parameter layanan dari jaringan UMTS itu sendiri.
