

BAB I PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Jaringan komputer terus mengalami perkembangan yang begitu pesat di era sekarang ini. Hampir disetiap organisasi maupun perusahaan memerlukan jaringan komputer untuk memperlancar arus informasi sehingga mendapatkan data yang dibutuhkan. Jaringan komputer adalah sebuah sistem yang terdiri atas komputer-komputer yang didesain untuk dapat berbagi sumber daya (printer, CPU), berkomunikasi (surel, pesan instan), dan dapat mengakses informasi (peramban web) (M Jafar Noor Yudianto, 2003). Dengan adanya jaringan komputer dapat saling terhubung, berinteraksi dan dapat saling bertukar informasi dengan didukung menggunakan internet. Internet merupakan singkatan atau kependekan dari *international network*, yang didefinisikan sebagai suatu jaringan komputer yang sangat besar, dimana jaringan komputer tersebut terdiri dari beberapa jaringan – jaringan kecil yang saling terhubung satu sama lain.

Internet mempunyai banyak informasi untuk dapat diakses melalui jaringan komputer dalam skala besar maupun kecil untuk memperoleh data yang diinginkan. Data akan terkumpul dan membentuk suatu informasi yang akan diperoleh oleh pengguna. Informasi merupakan hasil pengolahan data yang diterima maupun didapatkan sehingga dapat menjadi pertimbangan dalam pengambilan keputusan bagi penerimanya. Pengolahan data sehingga menjadi sebuah informasi yang dibutuhkan sangat memerlukan arus jaringan yang cepat dan juga stabil.

Optimasi jaringan sangat dibutuhkan dalam peningkatan kecepatan dan kestabilan untuk mendapatkan sebuah data yang dibutuhkan. Jaringan sendiri sering mengalami penurunan kualitas akibat manajemen yang kurang baik, sehingga terdapat beberapa kendala yang dialami pengguna dalam memakai sebuah jaringan. Optimasi jaringan adalah peningkatan dalam biaya, waktu dan juga jarak yang dilakukan dalam sebuah jaringan sehingga membuat jaringan menjadi lebih optimal digunakan, jaringan yang optimal akan membuat pengguna yang memakai jaringan

lebih efisien dan efektif ketika mendapatkan sebuah data. Layanan kurang baik yang didapatkan pengguna menyebabkan optimasi dilakukan ketika akses ke jaringan kurang maksimal, sehingga optimasi akan dapat mempengaruhi kualitas layanan menjadi lebih baik. *Quality of Service(QoS)* merupakan metode pengukuran tentang seberapa baik jaringan dan merupakan suatu usaha untuk mendefinisikan karakteristik dan sifat dari satu servis. *Quality of Service(QoS)* digunakan untuk mengukur sekumpulan atribut kinerja yang telah dispesifikasikan dan diasosiasikan dengan suatu servis (Rika Wulandari, 2016). Layanan jaringan yang baik akan membuat pengguna merasa nyaman akan jaringan yang digunakan, sehingga untuk mendapatkan data lebih cepat.

CeLOE Learning Management System (LMS) merupakan media pembelajaran online bagi semua program studi di Telkom University yang digunakan oleh mahasiswa/i untuk melakukan akses terhadap materi atau kuis dari pembelajaran yang ada. *CeLOE Learning Management System (LMS)* yang merupakan media pembelajaran daring (*online learning*) yang semula diakses oleh sedikit mahasiswa ketika pembelajaran *offline* dan menjadi diakses oleh banyak mahasiswa dalam pembelajaran *online* dalam sekali waktu dapat menyebabkan pertukaran data menjadi lambat dan tidak stabil karena manajemen jaringan yang kurang tepat. Manajemen jaringan dilakukan dengan melakukan adopsi model topologi *CeLOE* Telkom University untuk mengatur *bandwidth* yang tersedia menjadi terbagi dengan tepat sehingga dapat melakukan pertukaran data yang stabil.

Penggunaan *bandwidth* yang kurang maksimal seringkali menjadi kendala dalam mendapatkan sebuah data. Hal ini disebabkan oleh adanya beberapa pengguna yang menghabiskan kapasitas *bandwidth* dalam jaringan tersebut untuk melakukan akses yang berlebih. *Bandwidth* ialah jarak dari frekuensi yang ditransmisikan tanpa menyebabkan sinyal menjadi lemah (A.S Tanenbaum, V. Steen, 2003). *Bandwidth* digunakan untuk *transfer* data pada sebuah jaringan. Kecepatan dan kestabilan dalam mengirim dan mendapatkan sebuah data akan mempengaruhi sebuah jaringan, diperlukan untuk menentukan sebuah metode yang optimal dalam mengatur

bandwidth. Salah satu metode yang terdapat di dalam manajemen *bandwidth* adalah *Hierarchical Token Bucket (HTB)*. *Hierarchical Token Bucket (HTB)* adalah metode *queue* yang berfungsi untuk mengatur pembagian *bandwidth*, pembagian dilakukan secara *hirarki* yang dibagi-bagi kedalam kelas sehingga mempermudah pengaturan *bandwidth* (Alfon Indra Wijaya, 2015). Oleh karena itu penulis akan melakukan analisis simulasi manajemen *bandwidth* dengan metode *queue Hierarchical Token Bucket (HTB)* sehingga *bandwidth* yang digunakan pengguna dalam melakukan pengiriman dan menerima data akan merata dan tidak mengganggu pengguna lain dalam melakukan akses di jaringan yang sama dalam satu kali waktu dalam adopsi model topologi *CeLOE* Telkom University.

I.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, rumusan masalah yang dapat diambil dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Bagaimana *Throughput, Packet Loss, Delay, Jitter* yang terjadi dalam pengujian?
2. Bagaimana *bandwidth* mempengaruhi *Quality of Service (QoS)* dalam sebuah jaringan?
3. Bagaimana usulan yang lebih baik digunakan dalam melakukan manajemen *bandwidth*?

I.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah penelitian, didapatkan tujuan penelitian untuk Tugas Akhir ini sebagai berikut:

1. Mengetahui dan melakukan analisa terhadap arus data paket yang sedang berlangsung dalam sebuah jaringan dengan metode yang digunakan.
2. Menganalisa *bandwidth* yang didapatkan dalam sebuah jaringan.
3. Mengetahui metode *queue Hierarchical Token Bucket (HTB)* dalam meningkatkan *Quality of Services (QoS)*.

I.4 Batasan Penelitian

Batasan masalah untuk penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Melakukan optimasi jaringan pada *level bandwidth* dengan menggunakan *GNS3*
2. Topologi yang digunakan mengadopsi dari model topologi *CeLOE* Telkom University
3. Perangkat yang digunakan pada topologi *GNS3* menggunakan *Virtual Machine* pada *Virtualbox*
4. Optimasi jaringan yang dilakukan pada *simple queue*
5. Parameter *bandwidth* yang dilakukan analisis yaitu *Throughput* , *Packet Loss* , *Delay* , *Jitter*
6. Menggunakan aplikasi *packet capture Wireshark*
7. Menggunakan *Router Mikrotik*
8. Hasil *traffic* yang didapatkan merupakan *traffic* dari simulasi adopsi model topologi pada *GNS3* dan bukan *traffic* sesungguhnya pada *CeLOE* Telkom University

I.5 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian yang diharapkan dari penelitian Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Dapat membagi *bandwidth* dengan rata untuk masing-masing pengguna yang terhubung dengan metode yang digunakan.
2. Mendapatkan hasil *bandwidth* yang merata ketika pengguna melakukan akses ke dalam sebuah jaringan.
3. Mengukur *Quality of Service (QoS)* dalam sebuah jaringan yang digunakan untuk akses pada jaringan.
4. Adapun manfaat yang diharapkan setelah melakukan penelitian ini yaitu:
 - a. Teoritis

Secara teoritis penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi bagi penelitian yang berhubungan dengan *bandwidth* pada sebuah jaringan dengan metode *queue Hierarchical Token Bucket (HTB)*

b. Praktis

Secara praktis penelitian ini diharapkan dapat menjadi pertimbangan oleh individu maupun instansi yang ingin meningkatkan *Quality of Service (QoS)* dari sebuah jaringan khususnya pada *bandwidth* dengan metode *Hierarchical Token Bucket (HTB)*

I.6 Sistematika Penulisan

Penelitian ini diuraikan dengan sistematika penulisan sebagai berikut:

Bab I Pendahuluan

Pada bab ini berisi uraian mengenai konteks permasalahan, latar belakang penelitian, perumusan masalah, tujuan penelitian, batasan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

Bab II Tinjauan Pustaka

Bab ini berisi literatur yang relevan dengan permasalahan yang diteliti dan dibahas pula hasil-hasil penelitian terdahulu. Minimal terdapat lebih dari satu metodologi/metode/kerangka kerja yang disertakan pada bab ini untuk menyelesaikan permasalahan atau meminimalisir gap antara kondisi eksisting dengan target. Pada akhir bab, analisis pemilihan metodologi/metode/kerangka kerja harus dijelaskan untuk menentukan metodologi/metode/kerangka kerja yang akan digunakan di penelitian ini.

Bab III Metodologi Penelitian. Metodologi penelitian merupakan strategi dan langkah-langkah (*plan of attack*) yang akan dilakukan di penelitian dalam rangka menjawab rumusan masalah yang disusun sebelumnya. Penyusunan metodologi penelitian harus dilakukan secara kritis apakah metode atau teknik yang dipilih memang tepat

sesuai tujuan penelitian. Pada bab ini dijelaskan langkah-langkah penelitian secara rinci meliputi: tahap merumuskan masalah penelitian, merumuskan hipotesis, mengembangkan model penelitian, mengidentifikasi dan melakukan operasionalisasi variabel penelitian, menyusun kuesioner penelitian, merancang pengumpulan dan pengolahan data, melakukan uji instrumen, merancang analisis pengolahan data.

Bab IV Analisis dan Perancangan

Pada bab ini, disajikan hasil analisis proses bisnis terhadap sistem informasi akademik, pemodelan kebutuhan perangkat lunak dan spesifikasi kebutuhan teknologi sebagai solusi permasalahan.

Bab V Hasil dan Evaluasi

Pada bab ini, disajikan hasil rancangan, temuan, analisis dan pengolahan data. Selain itu bab ini juga berisi tentang validasi atau verifikasi hasil dari penelitian, sehingga hasil tersebut apakah telah benar-benar menyelesaikan masalah atau menurunkan gap antara kondisi eksisting dan target yang akan dicapai. Analisis sensitivitas juga dapat digunakan di bab ini untuk lebih mengetahui hasil penelitian dapat diterapkan baik secara khusus di konteks penelitian maupun secara umum di konteks serupa (misal perusahaan di sektor serupa). Selain itu metode-metode evaluasi yang lain dapat di terapkan untuk memvalidasi hasil TA sesuai dengan kebutuhan.

Secara keseluruhan bab ini membahas secara mendetail mengenai hasil dari penelitian dan refleksinya terhadap tujuan penelitian. Untuk penelitian yang berfokus pada merancang sistem informasi/ aplikasi maka penamaan bab ini mengikuti tahapan penerapan SDLC yang digunakan dalam penelitian.

Bab VI Kesimpulan dan Saran

Pada bab ini dijelaskan kesimpulan dari penelitian yang dilakukan serta jawaban dari pertanyaan penelitian yang disajikan di pendahuluan. Saran penelitian dikemukakan pada bab ini untuk penelitian selanjutnya.