

# BAB I PENDAHULUAN

## I.1 Latar Belakang

Perkembangan Informasi Teknologi (IT) terus mengalami peningkatan setiap tahunnya, terutama di negara Indonesia. Selain perkembangan informasi teknologi jaringan komputer juga semakin maju, jaringan komputer merupakan sekelompok komputer otonom yang saling terhubung satu sama lain, dengan memakai satu protokol komunikasi sehingga semua komputer yang saling terhubung tersebut bisa berbagi informasi, *program*, sumber daya dan juga bisa saling memakai perangkat keras lainnya secara bersamaan, seperti *printer*, *hard disk* dan lain sebagainya (Zaini, 2010). Jaringan komputer dapat berjalan tentunya dengan adanya dukungan dari internet. Menurut Iskandar, dkk (2015) “Internet merupakan jaringan komunikasi yang sangat besar yang menghubungkan antara komputer satu dengan komputer yang lain di seluruh dunia, dengan adanya internet komputer-komputer yang ada di seluruh dunia dapat mengakses atau saling bertukar data dari benua yang berbeda.”.

Penggunaan *internet* di Indonesia tahun 2019-2020 berkisar 73,7% yang berjumlah 196.71 juta dari 266.91 juta penduduk di Indonesia (APJII, 2020). Semakin majunya pertumbuhan teknologi di Indonesia maka penggunaan *internet* juga akan meningkat disetiap tahunnya. Dalam penggunaan internet sering terjadi kendala salah satunya disebabkan oleh *bandwidth* seperti pembatasan jumlah *bandwidth*, kurang optimalnya kerja dari *bandwidth* dan biaya yang diperlukan untuk penambahan *bandwidth* sangat mahal. Oleh sebab itu dibutuhkan *management bandwidth* yang baik agar penggunaan *bandwidth* dapat berjalan dengan optimal, terdistribusi secara merata ke pengguna dan untuk mengurangi biaya yang dibutuhkan untuk *bandwidth*.

Akhir-akhir ini awal tahun 2020 sampai sekarang masih terjadi penyebaran wabah virus *covid-19* yang mengakibatkan semua orang harus beraktifitas secara WFO (*Work from Home*). Karena semua aktivitas harus dilakukan dirumah masing-masing maka penggunaan *internet* semakin meningkat dan kebutuhan *bandwidth* juga akan semakin meningkat, sehingga *management bandwidth* sangat penting untuk situasi sekarang ini untuk pengoptimalan kerja dari *bandwidth* agar jaringan

tidak mudah *down*. Dalam menghadapi pandemi ini banyak universitas yang menggunakan dan mengembangkan media belajar secara *daring* atau *online* seperti *E-Learning*. Media pembelajaran ini merupakan salah satu solusi agar kegiatan belajar mengajar tetap dapat berjalan dengan lancar walaupun diakses di rumah masing-masing.

Universita Telkom memiliki media pembelajaran *online* yang sudah ada sebelum terjadinya pandemi yang bernama CeLOE. Layanan tersebut juga diakses setiap hari oleh mahasiswa dan dosen yang menyebabkan terbatasnya jaringan terhadap internet dan banyaknya user yang mengakses layanan tersebut menyebabkan *loading* yang terlalu lama dan harus melakukan perhitungan *bandwidth* agar tidak mudah *down* saat digunakan. Oleh karena itu *management bandwidth* sangat diperlukan.

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan diatas, maka penulis melakukan analisis dengan mengadaptasi layanan CeLOE Universitas Telkom seperti topologi dari CeLOE dengan menggunakan metode PCQ (*Per Connection Queuing*). Dengan mengimplementasikan metode PCQ maka *bandwidth* akan dibagi secara merata ke seluruh *client* yang aktif, agar kualitas dari jaringan semakin meningkat, *optimal* dan pergerakan data lebih cepat.

## **I.2 Perumusan Masalah**

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

1. Bagaimana cara melakukan pengujian terhadap monitoring *bandwidth* pada log penggunaan data *delay*, *throughput*, *packet lost*, dan *jitter*?
2. Bagaimana analisis *bandwidth* menggunakan metode PCQ jika ditinjau dari QoS (*Quality of Service*)?
3. Bagaimana hasil dan usulan dari optimasi jaringan manajemen *bandwidth*?

## **I.3 Tujuan Penelitian**

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

1. Melakukan pengujian *monitoring bandwidth* pada penggunaan data *delay*, *throughput*, *packet lost*, dan *jitter*.

2. Menganalisis *bandwidth* yang sudah didapatkan dalam sebuah jaringan.
3. Mengetahui metode PCQ dalam meningkatkan QoS.

#### **I.4 Batasan Penelitian**

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Melakukan optimasi jaringan manajemen *bandwidth* pada level *bandwidth* dengan menggunakan simulator GNS3.
2. Menggunakan VirtualBox sebagai VM (*Virtual Machine*).
3. Menggunakan *Router* Mikrotik.
4. Menggunakan Wireshark untuk melakukan pengecekan trafik.
5. Menggunakan Ubuntu Server sebagai server.
6. Pegujian parameter pada *log* penggunaan data *delay*, *throughput*, *packet lost*, dan *jitter*.
7. Topologi yang digunakan mengadopsi dari model topologi CeLOE Universitas Telkom.
8. Hasil trafik yang digunakan merupakan hasil dari simulasi di GNS3 bukan trafik asli CeLOE Universitas Telkom.

#### **I.5 Manfaat Penelitian**

Manfaat penelitian ini:

1. Untuk mengetahui cara manajemen *bandwidth* dengan metode PCQ.
2. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi bagi peneliti yang berhubungan dengan manajemen *bandwidth*.
3. Dengan menerapkan manajemen *bandwidth* menggunakan metode PCQ mampu meningkatkan kualitas dari jaringan.
4. Dapat mengetahui cara perhitungan *throughput*, *jitter*, *delay* dan *packet loss*.

#### **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 menjelaskan teori yang digunakan berdasarkan referensi yang didapat.

**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. 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, merancang pengumpulan dan pengolahan data, melakukan uji instrumen, merancang analisis pengolahan data.

**Bab IV Perancangan Simulasi dan Pengujian**

Pada bab ini, langkah-langkah pada saat akan melakukan simulasi dan pengujian mulai dari instal alat yang digunakan, perancangan topologi, melakukan simulasi, pengujian.

**Bab V Analisis dan Pembahasan**

Pada bab ini menjelaskan tentang hasil dari pengujian, simulasi dan analisis sesuai dengan metode yang digunakan sehingga dapat diketahui bahwa apakah telah menyelesaikan masalah yang ada di perumusan masalah.

**Bab VI Kesimpulan dan Saran**

Pada bab ini menjelaskan tentang kesimpulan dan saran dari penelitian yang dilakukan serta jawaban dari pertanyaan penelitian yang disajikan di pendahuluan.