

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### 1.1 Latar Belakang

Penggunaan teknologi jaringan komputer yang lebih sederhana dapat dijumpai pada perusahaan, perkantoran, warung internet, ataupun di rumah yang biasanya merupakan pengguna layanan internet dari ISP tersedia. Layanan internet seperti ini bisa diperoleh melalui kabel maupun nirkabel yang nantinya akan diterima oleh sebuah modem. Dari modem inilah semua pengguna dapat menikmati layanan internet yang diberikan.

Manajemen *Bandwidth* adalah pengalokasian yang tepat dari suatu *Bandwidth* untuk mendukung kebutuhan atau keperluan aplikasi atau suatu layanan jaringan. Pengalokasian *Bandwidth* yang tepat dapat menjadi salah satu metode dalam memberikan jaminan kualitas suatu layanan jaringan QoS (*Quality of Services*) [3]. Manajemen *Bandwidth* biasanya diterapkan untuk memecahkan masalah dimana terjadi perolehan *Bandwidth* yang tidak merata antara *client* satu dengan *client* lainnya. Maksud dari manajemen *Bandwidth* ini adalah bagaimana kita menerapkan pengalokasian atau pengaturan *Bandwidth* dengan menggunakan sebuah PC Router Mikrotik, dengan manajemen *Bandwidth* maka, masalah tersebut dapat teratasi. Seturut dengan perkembangan jaman, manajemen *Bandwidth* tidak hanya digunakan untuk menyamaratakan perolehan *Bandwidth* antar *client* saja, akan tetapi juga dapat digunakan untuk pemisahan jalur *Bandwidth* antara Download, browsing, dan upload agar masing-masing mendapatkan jalurnya, dan tidak mengganggu satu sama lain [3].

*Peer Connection Queue (PCQ)* adalah jenis antrian tanpa kelas yang dapat melakukan pembatasan *Bandwidth*. PCQ menciptakan *subqueues*, masing-masing *subqueue* memiliki batas kecepatan data *pcq-rate* dan *pcq-limit packet*. Ukuran total antrian PCQ tidak boleh lebih besar dari *pcq-total-limit packet*. Prinsip PCQ menggunakan metode antrian untuk menyamakan *Bandwidth* yang dipakai pada multiple *client*, sehingga setiap *client* akan mendapatkan jatah *Bandwidth* yang sama [9]. *Hierarchical Token Bucket (HTB)* adalah suatu disiplin antrian yang berguna untuk menerapkan penanganan yang berbeda untuk berbagai jenis aliran data. Secara umum dapat diatur hanya satu antrian untuk satu interface, kemudian mengatur *max-limit* untuk *workgruo* pada parent dan kemudian mendistribusikan jumlah aliran data antara anggota *workgrup*. HTB berjalan pada rule *queue client* yang berada dibawah setidaknya 1 level parent, setiap *queue client* memiliki parameter *limit-at* dan *max-limit*, jumlah *limit-at client* tidak boleh melebihi *maxlimit parent* [6].

*Queue Simple* digunakan untuk melakukan limit *Bandwidth* yang dapat digunakan untuk membatasi *Bandwidth* berdasarkan IP tertentu, pada *Queue Simple* memiliki aturan urutan yang sangat ketat, antrian diproses mulai dari yang paling atas sampai yang paling bawah [6].

*Queue Tree* berfungsi untuk mengimplementasikan fungsi yang lebih kompleks dalam limit *Bandwidth* pada mikrotik dimana penggunaan packet mark nya memiliki fungsi yang lebih baik dimana fungsi *Queue Tree* digunakan untuk membatasi satu arah koneksi saja baik itu download maupun upload. Pada fitur 3

*Queue Tree* tidak memiliki urutan maka setiap antrian akan diproses secara bersama-sama.[6]

*Throughput* adalah kemampuan sebenarnya suatu jaringan dalam melakukan pengiriman data. Biasanya *Throughput* selalu dikaitkan dengan *Bandwidth*. Karena *Throughput* memang bisa disebut juga dengan *Bandwidth* dalam kondisi yang sebenarnya. *Bandwidth* lebih bersifat fix, sementara *Throughput* sifatnya adalah dinamis tergantung trafik yang sedang terjadi [9].

*Delay* atau disebut dengan latency, ini merupakan kondisi tertundanya atau terlambatnya packet data tiba ditujuan. Untuk aplikasi seperti Web, *Delay* tidak akan memberikan pengaruh yang terlalu besar. Namun untuk aplikasi seperti VoIP, *Delay* akan membuat komunikasi IP Phone akan bergema ataupun terputus-putus [10].

Penelitian terdahulu yang berjudul "IMPLEMENTASI MANAJEMEN BANDWIDTH MENGGUNAKAN *QUEUE TREE* PADA UNIVERSITAS SEMARANG". Pada penelitian terdahulu [Soiful Hadi,2019] lebih berfokus Untuk menyambungkan jaringan antar Gedung Universitas Semarang menggunakan fiber optic dan menggunakan mangle sebagai pemetaan upload dan download link. Sedangkan dalam penelitian ini, manajemen *Bandwidth* dilakukan dengan melakukan pemisahan jalur antara browsing, download dan upload, yang bertujuan untuk mendapatkan koneksi yang merata didalam setiap bagian.

Penelitian lainnya yang berjudul "MANAJEMEN BANDWIDTH PADA JARINGAN *HOTSPOT* DENGAN SISTEM KUOTA". Dalam penelitian [Fajar Setyono,2019] ini membahas bagaimana analisa manajemen *Bandwidth*

menggunakan sistem kuota dan pembatasan waktu pengguna untuk optimalisasi penggunaan jaringan, sedangkan penelitian penulis lebih ke analisa rancangan dan kebutuhan manajemen *Bandwidth* yang tepat untuk instansi tepatnya Kantor Kesatuan Bangsa dan Politik Wonosobo.

Salah Satu bentuk pemanfaatan internet di lingkungan perusahaan adalah dengan membangun jaringan internet pada komputer di dalam kantor Kesatuan Bangsa dan Politik merupakan kantor instansi pemerintah yang terletak di Jl. KH. Abdulrahman Wahid No.132 memiliki permasalahan akses kecepatan internet yang belum maksimal dimana adanya aktivitas download, streaming video dan sebagainya, menyebabkan jalur internet di kantor menjadi lambat, sehingga mempengaruhi aktivitas kerja para karyawan dan staff di lingkungan kantor yang sedang mengakses internet di kantor. Salah satunya solusinya adalah mengatur kecepatan internet yang diperoleh dari ISP *Internet service provider* atau lebih dikenal dengan nama manajemen *Bandwidth*. Manajemen *Bandwidth* dapat dilakukan dengan menggunakan sebuah Mikrotik. Mikrotik adalah perangkat yang akan melewatkan dan mengatur paket IP dari suatu jaringan ke jaringan yang lain, menggunakan metode pembagian dan protocol tertentu untuk melewatkan paket data. Dari latar belakang di atas, penulis tertarik untuk membuat tugas akhir dengan judul “Implementasi Manajemen *Bandwidth* Berbasis Mikrotik pada Kantor Kesatuan Bangsa dan Politik Wonosobo”.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang ada, maka dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut:

1. Apakah manajemen *Bandwidth* dengan metode *Queue Tree* dapat meningkatkan QoS pada Kantor Kesatuan Bangsa dan Politik sehingga koneksi internet lebih optimal untuk digunakan.
2. Seberapa besar peningkatan QoS pada jaringan Kantor Kesatuan Bangsa dan Politik Wonosobo setelah menerapkan manajemen *bandwith* dengan metode *Queue Trce* dan *Peer Connection Queue*.

### 1.3 Batasan Masalah

Adapun Batasan masalah dari penelitian ini adalah:

1. Menerapkan sistem autentikasi login page dengan captive portal menggunakan Mikrotik RouterOS.
2. Membuat manajemen *Bandwidth* menggunakan *Peer Connection Queue* dan *Queue Tree*.

### 1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian

Adapun maksud dan tujuan perancangan aplikasi ini adalah:

1. Untuk memenuhi sebagai persyaratan mencapai derajat Sarjana pada Program Studi Informatika Universitas Amikom Yogyakarta.
2. Membuktikan penerapan manajemen *bandwith* dengan metode *Queue Tree* mampu meningkatkan QoS pada jaringan di Kantor Kesatuan Bangsa dan Politik Wonosobo.
3. Mengetahui besarnya peningkatan QoS pada jaringan Kantor Kesatuan Bangsa dan Politik Wonosobo setelah menerapkan manajemen *Bandwidth* dengan metode *Queue Tree* dan *Peer Connection Queue*

## 1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penerapan Implementasi ini adalah:

1. Dengan adanya penelitian ini dapat meningkatkan optimalisasi penggunaan jaringan internet di Kantor Kesatuan Bangsa dan Politik Wonosobo.
2. Dengan adanya penelitian ini dapat menambah wawasan dan menjadi acuan bagi penulis, masyarakat dan instansi-instansi lainnya dalam melakukan perancangan jaringan komputer di suatu instansi.
3. Dengan adanya penelitian ini maka pegawai dan karyawan kantor Kesatuan Bangsa dan Politik dapat menggunakan jaringan komputer dengan lebih efektif tanpa harus terganggu dengan masalah lambatnya konektivitas.

## 1.6 Metode Penelitian

Dalam penelitian ini penulis menyimpulkan bahwa metode yang digunakan adalah metode NDLC (*Network Development Life Cycle*), yaitu *Analysis, Design, Simulation Prototype, Implementation, Monitoring, dan Management*. Metode ini digunakan untuk menganalisis dan merancang *Bandwidth Management* pada Kantor Kesatuan Bangsa Dan politik Wonosobo.

Berikut penjelasan tahapan-tahapan dalam *Network Development Life Cycle* (NDLC).

### 1.6.1 Analists

Analisis adalah mengamati permasalahan yang muncul, analisa keinginan pengguna, dan analisa topologi jaringan yang sudah ada saat ini. Bisa dibilang tahap

ini adalah tahap pengumpulan data untuk mengetahui perumusan masalah dengan cara menyelesaikan masalah tersebut, lalu mengerti kekurangan sistem tersebut dan mencoba menganalisa pengembangan sistem seperti apa yang cocok diterapkan dalam sistem tersebut.

### **1.6.2 Desain**

Desain adalah perancangan dari data-data yang didapatkan sebelumnya, tahap design ini akan membuat gambar desain topologi jaringan interkoneksi yang akan dibangun. Diharapkan dengan gambar ini akan memberikan gambaran seutuhnya dari kebutuhan yang ada.

### **1.6.3 Simulation Prototyping**

*Simulation Prototyping* adalah melakukan penerapan sistem dalam skala kecil atau tahap uji coba pada suatu area dengan satu accesspoint.

### **1.6.4 Implementation**

Implementasi adalah tahap yang merupakan lanjutan dari tahap design dengan mengacu pada design yang telah dirancang. Hasil dari design di Implementasikan dengan *hardware* dan *software*. Serta segala konfigurasi server di lakukan.

### **1.6.5 Monitoring**

*Monitoring* merupakan tahapan yang penting, agar jaringan komputer dan komunikasi dapat berjalan sesuai dengan keinginan dan tujuan awal dari user pada tahap awal analisis, maka perlu dilakukan kegiatan *Monitoring*. *Monitoring* bisa berupa melakukan pengamatan untuk memantau traffic yang berjalan di jaringan sudah sesuai dengan semestinya, memantau aktifitas user, melihat koneksi yang

aktif pada jaringan dan melihat hasil pengukuran *Bandwidth* pada keseluruhan jaringan.

#### 1.6.6 *Management*

Manajemen melibatkan kesadaran proaktif seorang manajemen jaringan dengan mengidentifikasi dan menyelesaikan masalah, sebelum persoalan tersebut mempengaruhi jaringan. Fase optimalisasi, memungkinkan untuk memodifikasi desain jaringan, jika terlalu banyak masalah jaringan yang timbul, kemudian juga untuk memperbaiki masalah kinerja, atau untuk menyelesaikan masalah-masalah pada aplikasi (*software*).

Pada tahap manajemen ini akan dilakukan beberapa langkah pengelolaan agar sistem yang telah dibangun dapat berjalan sesuai dengan yang diharapkan

#### 1.7 *Metode Pengumpulan Data*

Untuk membantu kelancaran dalam perancangan sistem ini diperlukan data - data serta informasi yang sesuai dengan tujuan yang akan dicapai. Adapun metode yang dipakai dalam memperoleh data yaitu:

a. *Metode Observasi*

Pengamatan langsung ke lapangan (*observasi*) yang dilakukan oleh penulis, tempat penelitian yaitu pada Kantor Kesatuan Bangsa dan Politik di Jl. KH. Abdulrahman Wahid No.132, Wonosobo

b. *Metode Wawancara*

Penulis langsung melakukan tanya jawab secara langsung dengan karyawan untuk mengetahui kesulitan apa yang dihadapi dalam mengelola data.



## 1.8 Sistematika Penulisan

Metode ini dilakukan supaya dalam penyusunan laporan menjadi lebih teratur dan mudah dipahami. Sistematika penulisan laporan pada skripsi adalah sebagai berikut:

### BAB I PENDAHULUAN

Bab ini membahas tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, metode penelitian dan sistematika penulisan.

### BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini merupakan kumpulan tinjauan pustaka dari berbagai sumber yang digunakan dalam penyusunan skripsi yang juga berhubungan dalam perancangan sistem yang akan dibuat.

### BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

Bab ini menjelaskan tentang analisis sistem, analisis kebutuhan sistem, dan analisis kelayakan sistem, dan juga menjelaskan perancangan sistem yang akan dibuat.

### BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN

Bab ini membahas mengenai hasil dari pembuatan sistem yang akan di Implementasikan ke instansi terkait.

### BAB V PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan dari keseluruhan laporan dan saran yang membangun untuk menambah kesempurnaan sistem.