

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Dalam perkembangan teknologi sekarang ini, layanan jaringan *internet* sangat dibutuhkan oleh kalangan pendidikan khususnya siswa-siswi di bidang IT. Untuk memenuhi kebutuhan siswa tersebut dalam menjalankan aktivitas kegiatan browsing, streaming, *upload* dan *download* dibutuhkan management *bandwidth* yang baik agar setiap *user* yang aktif tidak dirugikan. Oleh karena itu dibutuhkan limit *bandwidth* dan pembagian *bandwidth* secara merata.

SMK Telekomunikai Tunas Harapan Semarang adalah sekolah menengah kejuruan yang memiliki tiga jurusan IT yaitu RPL (Rekayasa Perangkat Lunak) , TKJ (Tehnik Komputer dan Jaringan), Multimedia dan satu Jurusan non IT. SMK Telekomunikasi Tunas Harapan Semarang memiliki layanan jaringan *internet* untuk menunjang kegiatan belajar mengajar bagi para siswa dan guru.

Dalam penggunaan layanan jaringan *internet* di SMK Telekomunikasi Tunas Harapan beberapa siswa sering mengeluh tentang kecepatan *browsing* yang lambat, sering juga terjadi time-out sehingga data yang dikirim lambat , rusak dan bahkan tidak sampai tujuan. Pemakaian *internet* dengan jumlah pemakai (*user*) yang cukup banyak dengan rata – rata pengguna 150 user per / hari mengakibatkan load akses *internet* yang cukup tinggi. Jika akses *internet* tidak dikelola maka akan mengakibatkan pemakaian antar *user* yang tidak seimbang. Untuk mengatasi over load pada akses *internet* tersebut, maka perlu adanya manajemen *bandwidth*. Manajemen *bandwidth* dilaksanakan agar dapat mengatur penggunaan *bandwidth*

sehingga jika ada *user* yang mengakses *internet* dengan kapasitas *bandwidth* yang sangat besar, maka *user* lain tidak akan terganggu. Karena setiap *user* sudah mempunyai kapasitas *bandwidth* masing-masing untuk mengakses *internet*.

Menurut penulis saat ini SMK Telekomunikasi Tunas Harapan sudah menggunakan metode PCQ untuk melakukan limitasi *bandwidth* sederhana dengan menggunakan simple queue. Namun metode yang digunakan saat ini dengan konfigurasi yang sangat sederhana dirasa dalam pembagian *bandwidth* masih belum efektif. Karena masing-masing *user* telah dibatasi secara statis nilai maksimal *upload* dan *download*, sehingga apabila *traffic* jaringan dalam keadaan tinggi ataupun *traffic* jaringan dalam keadaan rendah maka *user* akan tetap mendapat batasan *bandwidth* yang sama yang telah ditetapkan oleh admin jaringan.

Untuk dapat mengatur *bandwidth* di SMK Telekomunikasi Tunas Harapan, maka penulis akan menerapkan metode *Hierarchical Token Bucket* (HTB) pada layanan jaringan *internet* dan diukur menggunakan parameter QoS. Dengan menggunakan metode ini, diharapkan dapat memanfaatkan *bandwidth* yang tersedia dengan menyesuaikan dengan status *traffic* jaringan sedang sibuk dan tidak sibuk.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas maka rumusan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Metode apa yang cocok untuk diimplementasikan pada layanan jaringan SMK Telekomunikasi Tunas Harapan Semarang ?

2. Bagaimana design dan implementasi menggunakan metode PCQ & HTB ?
3. Bagaimana hasil performa dari kedua metode tersebut ?

### 1.3 Batasan Masalah

Untuk menjaga fokus penelitian yang akan dilakukan, adapun batasan – batasan dalam pembuatan sistem, yaitu :

1. Penelitian ini dilakukan di SMK Telekomunikasi Tunas Harapan Semarang
2. Implementasi dilakukan dengan menggunakan *router Mikrotik RB951Ui-2HnD*
3. Sistem Operasi yang digunakan pada *router Mikrotik* adalah RouterOS versi 6.40.4
4. Implementasi manajemen bandwidth dilakukan pada jaringan nire kabel
5. Pengambilan QoS menggunakan *tool wireshark* untuk mengukur *Throughput, delay, paket loss, dan jitter.*

### 1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian

Maksud dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini sebagai referensi oleh seorang administrator jaringan untuk mempertimbangkan penggunaan metode manajemen *bandwidth* pada layanan *internet* di SMK
2. Untuk memenuhi persyaratan dalam mencapai Gelar Sarjana pada Program Studi Informatika.

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengimplementasikan metode HTB untuk melakukan manajemen *bandwidth* di SMK Telekomunikasi Tunas Harapan Semarang
2. Melakukan identifikasi terhadap performa metode HTB dari perbandingan hasil pengujian yang dilakukan.
3. Menentukan hasil metode yang cocok untuk layanan jaringan *internet* SMK Telekomunikasi Tunas Harapan

## **1.5 Manfaat Penelitian**

Dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

### **1.5.1 Pengguna**

1. Memberikan lingkup pengguna layanan jaringan *internet* terkontrol, sehingga deteksi, permasalahan yang berhubungan dengan kecepatan akses dan kualitas layanan *internet* lebih mudah dilakukan.
2. Penelitian ini dapat dijadikan referensi oleh seorang administrator jaringan untuk mempertimbangkan penggunaan metode HTB dalam mengelola penggunaan *bandwidth* yang ada pada suatu jaringan.

### **1.5.2 Peneliti**

1. Meningkatkan pemahaman pengetahuan, pengalaman dalam menganalisa dan merancang sistem yang efektif dan efisien.
2. Meningkatkan pemahaman dan pengetahuan dalam jaringan komputer khususnya pada kualitas layanan jaringan *internet*.
3. Mengetahui tahapan-tahapan yang harus dilakukan dalam melakukan penelitian dan metode apa saja yang digunakan.

### 1.5.3 UNIVERSITAS AMIKOM Yogyakarta

Menjadi arsip dan referensi untuk mahasiswa angkatan selanjutnya dalam menyusun tugas akhir, materi perkuliahan, tugas akhir dan skripsi atau penelitian.

## 1.6 Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan oleh penulis dalam melakukan pengumpulan data dan pengembangan sistem antara lain:

### 1.6.1 Melakukan Observasi

Yaitu metode dimana penulis datang ke SMK Telekomunikasi Tunas Harapan Semarang melakukan pengamatan terhadap topologi dan jaringan *internet* dan pengumpulan beberapa sampel data yang berguna untuk mendukung penelitian ini.

#### 1.6.1.1 Melakukan Wawancara

Yaitu metode dimana penulis melakukan wawancara secara informal, dengan cara mengajukan pertanyaan kepada Admin jaringan SMK Telekomunikasi Tunas Harapan, serta beberapa siswa dan guru di SMK Telekomunikasi Tunas Harapan Semarang.

### 1.6.2 Analisis Pengembangan Sistem

Sistem ini terdiri dari perancangan aplikasi dan jaringan, maka penelitian ini menggunakan dua metode pengembangan. Metode SDLC (*System Development Life Cycle*) digunakan untuk pengembangan sistem aplikasi, sedangkan metode NDLC (*Network Development Life Cycle*) digunakan untuk jaringan. Metode SDLC meliputi:

1. Perencanaan (*Planning*)



Pada tahap ini peneliti melakukan persiapan dan perancangan awal pengembangan sistem seperti analisis permasalahan dan penjadwalan.

2. Analisis (*Analysis*)

Menganalisis kebutuhan *hardware*, *software*, dan *network*.

3. Perancangan (*Design*)

Melakukan desain aplikasi, *user interface*, dan desain jaringan

4. Implementasi (*Implementation*)

Mengimplementasikan desain aplikasi kedalam kode program, menjalankan aplikasi yang sudah dibuat pada *server*, dan melakukan pengujian.

5. Perbaikan (*Maintenance*)

Melakukan pengawasan dan perbaikan jika ditemukan permasalahan aplikasi maupun jaringan.

Metode pengembangan jaringan NDLC meliputi:

1. Analisis (*Analysis*)

Tahapan ini dilakukan analisa kebutuhan dan analisa permasalahan yang muncul. Analisis kebutuhan *hardware* dan *software*.

2. Perancangan (*Design*)

Tahap ini akan membuat suatu rancangan sistem yang dapat mendeteksi adanya intrusi. Melakukan desain topologi jaringan interkoneksi yang akan dibangun.

3. Simulasi Prototipe (*Simulation Prototype*)

Membuat dalam bentuk simulasi dengan bantuan *tools* khusus di bidang *network*. Hal ini dikmaksudkan untuk mengetahui kelemahan dan kekurangan jaringan yang akan dibangun.

#### 4. Implementasi (Implementation)

Pada tahapan ini penulis akan menerapkan semua yang telah direncanakan dan didesain sebelumnya. Implementasi merupakan tahapan yang sangat menentukan dari berhasil atau gagal nya sistem yang akan dibangun.

#### 5. Pengawasan (*Monitoring*)

Setelah implementasi tahapan monitoring merupakan tahapan yang penting, agar jaringan komputer dan komunikasi dapat berjalan sesuai dengan keinginan dan tujuan awal pada tahapan analisis, maka perlu dilakukan kegiatan *monitoring*.

#### 6. Manajemen (*Management*)

Pada level manajemen, salah satu yang menjadi perhatian khusus adalah masalah kebijakan. Kebijakan perlu dibuat untuk membuat sistem yang telah dibangun dan berjalan dengan baik dapat berlangsung lama dan unsur *reliability* terjaga.

### 1.7 Sistematika Penulisan

Pada bagian ini dituliskan urutan dan sistematika penulisan yang dilakukan.

Bab ini merupakan bab yang membahas tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, maksud dan tujuan masalah, manfaat penelitian, metode penelitian dan sistematika penulisan yang diangkat menjadi penulisan laporan Skripsi.

## BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini menjelaskan tentang tinjauan pustaka, penjelasan *MikroTik* penjelasan teori mengenai PCQ (*Per Connection Queue*), teori mengenai menggunakan HTB (*Hierarchical Token Bucket*), teori manajemen bandwidth, Teori QoS, dan juga aplikasi apa saja yang akan digunakan.

## BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

Bab ini memuat uraian tentang analisis terkait masalah, analisis metode PCQ yang sudah diterapkan sebelumnya dan menganalisis dengan QoS.

## BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini memuat dokumentasi hasil pengujian dan pembahasan mengenai kinerja sistem mulai dari tahap instalasi, konfigurasi dan hasil yang didapatkan terhadap sistem yang telah dibuat.

## BAB V PENUTUP

Bab ini memuat uraian kesimpulan dari seluruh rangkaian perancangan hingga pengujian sistem terhadap penelitian yang dilaksanakan dan saran untuk pertimbangan sistem keamanan selanjutnya