

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Jaringan komputer merupakan sekumpulan perangkat keras dan perangkat lunak yang terhubung satu sama lain untuk melakukan pertukaran data, dimana dalam prosesnya saat ini untuk melakukan pertukaran data membutuhkan internet (Aldo, 2020). Jaringan komputer untuk skala yang lebih besar, salah satunya seperti instansi, sekolah maupun perkantoran. Salah satunya penerapan jaringan komputer pada sekolah menengah pertama, dengan penggunaan internet yang lancar dapat bermanfaat untuk memenuhi kebutuhan pembelajaran maupun administrasi.

Di SMPN 1 Selorejo Blitar terdapat jaringan internet menggunakan media *wireless*, namun dalam pembagian bandwidth masih secara statis dan belum optimal. Sehingga pengguna, seperti guru, staff, murid, dan tamu dapat bandwidth yang digunakan terbatas.

Peran jaringan internet yang baik dan cepat sangat mempengaruhi tingkat produktifitas guru maupun staf administrasi, karena dengan adanya internet maka proses dalam administrasi maupun pembelajaran akan dapat berjalan dengan baik. Agar sistem pembagian bandwidth lebih mudah digunakan, maka dibutuhkan sebuah sistem yang berguna untuk mempermudah guru dalam mengatur pembuatan user hotspot dan pengelolaan bandwidth.

*Hierarchical Token Bucket* (HTB) merupakan salah satu metode dalam optimalisasi performa jaringan *internet*, dengan metode yang menggunakan struktur hirarki nantinya pembagian bandwidth akan diatur berdasarkan tingkatan dan lebih fleksible dalam penggunaannya. Dalam sistem ini HTB akan dikombinasikan dengan hotspot yang merupakan salah satu fitur mikrotik yang berfungsi untuk membatasi akses ke internet secara langsung, sehingga dibutuhkan akses *user* dan *password* khusus untuk sebagian orang dan *role* tertentu untuk menerima bandwidth sesuai kebutuhannya.

Manajemen bandwidth merupakan suatu cara untuk membagi suatu *traffic* baik *download* maupun *upload* secara merata. Diharapkan dalam manajemen bandwidth, tidak ada *user* yang mendapatkan lebih bandwidth dan ada yang

kurang dalam mendapatkan bandwidth, sehingga seluruh *user* yang menggunakan internet akan merasa nyaman karena keseimbangan *download* dan *upload rate*-nya. Menurut penelitian Pratama (2022) yang berjudul, “Analisis *Quality of Service* Sistem Manajemen Bandwidth Pada Jaringan Laboratorium Teknik Informatika ITN Malang”, dimana pada penelitian tersebut menggunakan metode *simple queue* yang mana harus memasukan *ip address* secara *static* dari pengguna untuk mengatur bandwidth (Pratama, 2022).

Berdasarkan kebutuhan administrator tersebut maka pada tugas akhir ini, akan dibuat sebuah sistem yang mengimplementasikan *dynamic quality of service* menggunakan metode *hierarchical token bucket*. Oleh karena itu peneliti ingin membuat sistem yang bermanfaat bagi pengelolaan bandwidth dan memonitoring jaringan di SMPN 1 Selorejo Blitar. Sistem ini akan membantu guru maupun staff, disekolah dalam memanjamen bandwidth sesuai prioritas kebutuhan.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang teridentifikasi diatas, maka dapat dirumuskan beberapa rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana cara memanjamen bandwidth di sekolah?
2. Bagaimana cara membangun dan merancang sebuah sistem bandwidth manajemen pada sekolah SMPN 1 Selorejo Blitar?
3. Bagaimana cara membuat user dynamic hotspot menggunakan hierarchical token bucket di SMPN 1 Selorejo Blitar?
4. Bagaimana cara mengatur tingkat kecepatan, sesuai kebutuhan masing-masing bidang.?

## 1.3 Tujuan Penelitian

Terdapat beberapa tujuan dari penelitian ini sebagai berikut :

1. Membuat aplikasi berbasis *website* untuk manajemen bandwidth menggunakan metode *Hierarchical token bucket* (HTB).
2. Membangun sebuah aplikasi berbasis *website* untuk mempermudah guru dalam memonitoring *user hotspot* yang ada di SMPN 1 Selorejo Blitar.

3. Menerapkan metode *Hierarchical Token Bucket* (HTB) pada SMPN 1 Selorejo Blitar dan *hotspot login* sesuai *role user*.
4. Menerapkan Metode *Hierarchical Token Bucket* dan mengatur kecepatan dan tingkat *priority* lebih pada *role* yang memiliki kebutuhan internet yang tinggi.

#### 1.4 Batasan Masalah

Berdasarkan pembuatan website ini terdapat beberapa batasan dalam pembuatan yaitu sebagai berikut:

1. Penelitian ini hanya akan berfokus pada jaringan dengan skala *Local Area Network* (LAN).
2. Penelitian ini dilakukan di SMPN 1 Selorejo Blitar.
3. Memiliki pencatatan *hotspot user* yang tercatat.
4. Menggunakan Bahasa pemrograman PHP pada websitenya.
5. Perancangan sistem manajemen bandwidth berbasis website.
6. Data yang digunakan untuk penelitian adalah data dari router mikrotik & beberapa sampel device di SMPN 1 Selorejo Blitar untuk pengujian.

#### 1.5 Manfaat

1. Membantu mempermudah guru maupun staff dalam mengelola bandwidth di SMPN 1 Selorejo.
2. Membantu guru maupun staff dalam melakukan monitoring user hotspot dalam jaringan di SMPN 1 Selorejo.
3. Metode HTB dapat membantu pengelolaan bandwidth yang dimungkinkan untuk peminjaman bandwidth secara dinamis, sesuai tingkat prioritas.

#### 1.6 Sistematika Penulisan

Untuk mempermudah memahami pembahasan pada penulisan skripsi ini, maka sistematika penulisan diperoleh sebagai berikut:

**BAB I** : Pendahuluan berisi latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan.

**BAB II** : Tinjauan Pustaka berisi dasar teori mengenai permasalahan yang berhubungan dengan penelitian ini.

**BAB III** : Analisis dan Perancangan Sistem berisi mengenai perancangan sistem dengan menggunakan desain arsitektur sistem, diagram blok, topologi, rancangan implementasi HTB dan *flowchart*. Desain sistem dan desain UI UX sesuai konsep yang diusulkan.

**BAB IV** : Hasil dari aplikasi sistem yang sudah dibuat, dan hasil pengujian sistem, baik pengujian *blackbox*, monitoring *user*, *chart network traffic*, notifikasi telegram & metode HTB.

**BAB V** : Penutup berisi kesimpulan dan saran mengenai hasil penelitian.

### 1.7 Metodologi Penelitian

Untuk dapat mencapai tujuan dalam pembuatan Sistem Manajemen bandwidth dan monitoring *user* berbasis *website*, maka perlu dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

#### 1. Studi Literatur

Studi literatur dilakukan dengan cara mempelajari sumber referensi dari buku, *ebook* ataupun jurnal internet maupun sumber – sumber lain yang berkaitan dengan judul.

#### 2. Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan dengan riset kebutuhan pembuatan program, serta melakukan analisa terhadap tempat studi kasus dan data yang sudah terkumpul untuk kemudian dapat diolah.

#### 3. Perancangan Sistem

Setelah dilakukan pengumpulan data maka dilakukan perancangan sistem, dalam tahap ini dilakukan perancangan yang nantinya akan diimplementasikan dalam bentuk project *website*.

#### 4. Implementasi

Mengimplementasi *user interface* pada pembuatan *website* Sistem manajemen bandwidth dengan memanfaatkan *software Visual Studio Code*, Bahasa pemrograman PHP dan database MySQL.

#### 5. Pengujian Sistem

Tahap pengujian dilakukan jika semua bagian telah selesai. Maka dilakukan pengujian program, untuk mengetahui apakah program berjalan sesuai dengan perencanaan sebelumnya.