

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Teknologi informasi merupakan suatu teknologi yang pada umumnya digunakan untuk membantu manusia dalam berkomunikasi dan menyebarkan suatu informasi. Dalam perkembangan zaman menuntut kebutuhan akses internet yang sangat tinggi. Pada saat ini jaringan internet bukanlah suatu hal yang asing di kalangan masyarakat. Internet merupakan salah satu fasilitas teknologi yang berguna sebagai media komunikasi yang mudah, murah, dan cepat sehingga dimanfaatkan oleh berbagai kalangan untuk kebutuhan bekerja dan hiburan termasuk dalam kegiatan belajar mengajar di sekolah.

Namun dalam penggunaan layanan internet tersebut sering terjadi permasalahan jika *Bandwidth* tidak dikelola dengan baik. *Bandwidth* sendiri adalah banyaknya ukuran suatu data atau informasi yang mengalir dari suatu tempat ke tempat lain dalam sebuah network di waktu tertentu. *Bandwidth* juga biasanya dinyatakan dengan satuan *bite per second* (BPS). Permasalahan terjadi ketika *Bandwidth* yang diberikan dari *Internet Service Provider* (ISP) tidak diberi sebuah kebijakan atau aturan dalam pembagiannya untuk setiap pengguna. Dampak permasalahan yang terjadi yaitu perebutan *Bandwidth* yang tersedia antara pengguna satu dengan pengguna lainnya pada saat pemakaian koneksi internet tersebut secara bersama - sama oleh pengguna yang begitu banyak. Oleh karena itu setiap institusi seperti sekolah perlu menyediakan fasilitas internet

yang memadai sehingga dapat mendukung proses pembelajaran dengan baik. Salah satu sekolah yang menggunakan fasilitas internet adalah SMP Negeri 15 Yogyakarta.

SMP Negeri 15 Yogyakarta merupakan salah satu instansi Pendidikan dibawah naungan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan yang beralamat di Jl. Tegal Lempuyangan No 61, Bausasran, Kec. Danurejan, Kota Yogyakarta, Daerah Istimewa Yogyakarta 55211. Selama ini SMP Negeri 15 Yogyakarta menggunakan layanan sumber internet menggunakan *Internet Service Provider* (ISP) XL Home dengan tiga buah *Access Point* dengan jumlah *Bandwidth* yang besarnya berbeda beda tiap *Access Point*. *Access Point* merupakan sebuah perangkat keras jaringan komputer yang menghubungkan piranti *nirkabel* (tanpa kabel) dengan jaringan lokal menggunakan teknologi seperti *wifi*, *bluetooth*, *wireless*, dan lain sebagainya. Penggunaan internet dibagi ke beberapa ruangan yaitu Ruang depan yang mencakup ruang Kepala Sekolah dan wakil Kepala Sekolah, ruang Bendahara, ruang Tata Usaha, Perpustakaan, dan ruang AVA selanjutnya ruang Guru, dan yang terakhir enam buah Laboratorium komputer, dengan banyaknya penggunaan dalam ruangan tersebut dikhawatirkan akan membuat penuh lalu lintas paket data pada SMP Negeri 15.

Jumlah *Bandwidth* pada setiap ruangan belum dibagi sama rata menyebabkan kelebihan beban pada *Bandwidth* yang mempengaruhi perbedaan kecepatan internet yang cukup besar setiap ruangan. Sedangkan untuk menunjang proses pembelajaran tentunya dibutuhkan akses internet yang mumpuni serta pengelolaan jaringan internet yang baik. Akses internet yang

tidak stabil, lambat, dan pengguna internet terlalu banyak sering mengakibatkan akses internet yang lambat serta mengganggu proses pembelajaran. Selain itu, pengguna yang sering mengakses situs-situs web yang tidak ada hubungannya dalam proses belajar, seperti bermain game online, membuka sosial media, streaming Youtube, download video dan lain-lain mengakibatkan penggunaan trafik data yang begitu tinggi dan dapat menyita keseluruhan *Bandwidth* yang tersedia.

Berdasarkan pemaparan masalah-masalah tersebut, penulis mencoba untuk merancang dan menerapkan solusi berupa sistem manajemen *Bandwidth* pada SMP Negeri 15 Yogyakarta dengan membagi sama rata jumlah *Bandwidth* kepada setiap ruangan meskipun pemakaian koneksi internet yang begitu banyak. Hal ini bertujuan untuk membagi akses internet secara merata sehingga sesuai kebutuhan tiap ruangan.

Manajemen *Bandwidth* merupakan teknik pengelolaan jaringan untuk memberikan performa jaringan yang adil. Manajemen *Bandwidth* juga digunakan untuk memastikan *Bandwidth* yang memadai untuk setiap pengguna dan informasi traffic data serta mencegah persaingan antara aplikasi. Penerapan sistem manajemen *Bandwidth* akan menggunakan Mikrotik router sebagai alat bantu dalam merancang manajemen *Bandwidth* menggunakan metode HTB (*Hierarchical Token Bucket*). HTB (*Hierarchical Token Bucket*) merupakan metode yang berfungsi untuk mengatur pembagian *bandwidth*, pembagian dilakukan secara *hirarki* yang dibagi ke dalam masing-masing kelas sehingga mempermudah pengaturan *Bandwidth*. Kelebihan HTB (*Hierarchical Token*

Bucket) adalah berguna untuk membatasi rating *download* dan *upload* pengguna, dengan demikian pengguna tidak dapat seenaknya menggunakan semua kapasitas *Bandwidth* yang tersedia. Hal ini juga dapat memudahkan admin dalam memantau akses internet yang dilakukan oleh user pada tiap ruangan.

Mikrotik pada saat ini banyak digunakan oleh *Internet Service Provider* (ISP) maupun para administrator yg lain, seperti warnet, perkantoran, sekolah, kampus, dan lain lain. Mikrotik OS menjadikan komputer router yang handal yang di lengkapi dengan berbagai fitur dan tool, baik untuk jaringan kabel maupun wireless. Routing memegang peranan penting dalam suatu network terutama dalam mengatur jalur data dari satu komputer ke komputer lain.

Metode penelitian yang digunakan dalam mengatasi masalah ini yaitu *Network Development Life Cycle* (NDLC) yang digunakan dalam komunikasi data yang menggambarkan siklus awal dan akhir dalam membangun sebuah jaringan komputer. Penelitian ini memiliki 5 tahapan pengerjaan, yaitu analisis, desain, simulasi, implementasi, dan monitoring.

Berdasarkan uraian di atas, maka penulis memutuskan untuk melakukan penelitian dengan judul **“Implementasi Management Bandwidth menggunakan router mikrotik dengan metode HTB di SMP Negeri 15 Yogyakarta”**.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang ada, maka dapat diidentifikasi masalah yang terjadi di SMP Negeri 15 Yogyakarta ini sebagai berikut :

1. Akses internet kurang baik.

2. Belum adanya pembagian *Bandwidth* tiap ruangan.
3. Kecepatan *download* dan *upload* tidak merata antar ruangan.
4. Tidak adanya penyaringan situs – situs web yang tidak diizinkan oleh pihak sekolah.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, maka penulis dapat menyimpulkan pokok permasalahan yang akan dikaji yaitu belum adanya pengaturan manajemen *Bandwidth* tiap ruangan dan tidak adanya penyaringan situs game.

1.4 Batasan Masalah

Berdasarkan permasalahan pada latar belakang penelitian si atas, maka batasan masalah dalam penelitian ini yaitu :

1. Perancangan manajemen *Bandwidth* pada SMP Negeri 15 Yogyakarta menggunakan router mikrotik RB951 dengan metode HTB.
2. Pengaturan *Bandwidth* dilakukan pada jaringan internet di SMP Negeri 15 Yogyakarta saat melakukan kegiatan *download* dan *upload*.
3. Pengaturan penyaringan situs game.

1.5 Maksud dan Tujuan Penelitian

Maksud dan Tujuan penulis melakukan penelitian ini yaitu merancang dan mengimplementasikan manajemen *Bandwidth* menggunakan metode HTB (*Hierarchical Token Bucket*) di SMP Negeri 15 Yogyakarta untuk setiap ruangan

sesuai dengan kebutuhan serta pengaturan pemblokiran situs game yang tidak diijinkan.

1.6 Manfaat

1.6.1 Mahasiswa

1. Untuk menambah wawasan dalam hal penerapan manajemen *Bandwidth* dengan menggunakan metode HTB (*Hierarchical Token Bucket*).
2. Dapat mengaplikasikan ilmu yang diperoleh selama mengikuti perkuliahan

1.6.2 Akademik

1. Dapat memberikan kontribusi pemikiran tentang teknologi informasi yang bermanfaat khususnya manajemen *Bandwidth* pada sebuah jaringan lokal yang terhubung ke jaringan Internet.
2. Dapat digunakan sebagai referensi materi dalam melakukan penelitian selanjutnya.

1.6.3 SMP Negeri 15 Yogyakarta

Dapat memberikan *Bandwidth* secara adil bagi tiap ruangan sesuai dengan kebutuhan.

1.7 Metode Penelitian

1.7.1 Metode Pengumpulan Data

1.7.1.1 Studi Literatur

Pada metode ini dilakukan pencarian dan pengumpulan data berdasarkan sumber-sumber terkait seperti internet, buku referensi, jurnal ataupun sumber-sumber lainnya yang diperlukan untuk penelitian manajemen *Bandwidth*.

1.7.1.2 Studi Lapangan

1. Wawancara

Wawancara dilakukan untuk menggali informasi yang lebih detail tentang jaringan internet di SMP Negeri 15 Yogyakarta. Informasi yang didapat dengan mewawancarai guru dan penjaga laboratorium yang menangani bidang tersebut.

2. Observasi

Melakukan pengamatan secara langsung di SMP Negeri 15 Yogyakarta, serta mencari informasi yang berkaitan dengan permasalahan jaringan internet.

1.7.2 Metode Penelitian

Dalam tahap penelitian ini akan dilakukan upaya untuk menyelesaikan permasalahan yang akan dibahas dengan menggunakan metode *Network Development Life Cycle* (NDLC), yaitu :

1. Analisis : membuat rumusan masalah, pengumpulan data dan analisis kebutuhan hardware dan software.
2. Design : merancang design topologi jaringan yang berjalan dengan topologi usulan.
3. Implementasi : menerapkan HTB pada manajemen bandwidth.
4. Simulasi : simulasi hasil implementasi manajemen bandwidth.
5. Monitoring : mengawasi jaringan agar dalam kondisi baik.

1.8 Sistematika Penelitian

Secara umum sistematika penulisan yang digunakan dalam penulisan skripsi disajikan dalam 5 (lima) bab, yaitu sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

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

BAB II LANDASAN TEORI

Pada bab ini menjelaskan tentang tinjauan pustaka dan teori teori yang berkaitan dengan skripsi untuk membantu proses penelitian perancang pengaturan manajemen *Bandwidth*.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini menjelaskan tentang objek penelitian, kerangka penelitian, analisis kebutuhan sistem dan metode penelitian yang digunakan penulis yaitu *Networking Development Life Cycle (NDLC)* yang meliputi Analisis, Design, Simulasi, Implementasi dan Monitoring

BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini menjelaskan tentang pengujian dan implementasi jaringan yang dibuat.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisi tentang kesimpulan dan saran dari pembahasan yang ada dari penyusunan skripsi.