

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi semakin hari semakin pesat membuat kita yang tidak update akan perkembangan teknologi akan menjadi sulit dalam melakukan aktivitas apapun. Salah satu teknologi yang berkembang sangat cepat adalah teknologi jaringan internet seluler dari yang dulunya menggunakan jaringan seluler generasi pertama hingga sekarang sudah sampai generasi kelima yang mana kecepatan internet seluler generasi kelima ini mencapai 20Gbps. Dengan kecepatan internet yang sekarang kita dapat terhubung secara real time dari belahan dunia manapun dengan hampir tidak ada *delay*. Asrama Mahasiswa Candi Agung Putra adalah sebuah fasilitas tempat tinggal sekaligus aset milik Pemerintah yang diberikan oleh Pemerintah Kabupaten Hulu Sungai Utara kepada mahasiswa asal kabupaten Hulu Sungai Utara yang sedang menempuh studi di provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta. Demi menunjang kenyamanan belajar bagi penghuninya, pengurus asrama menggunakan layanan ISP *XL Home* dengan kapasitas bandwidth 100Mbps. Setiap harinya terdapat paling sedikit 14 pengguna yang terhubung pada jaringan wireless Asrama Mahasiswa Candi Agung Putra yaitu pengurus dan anggota asrama, selebihnya pengguna tidak tetap yang sering berkunjung ke asrama sehingga bisa mencapai 50 orang. Akan tetapi dikarenakan pandemi ini banyak mahasiswa yang pulang kampung ke Kalimantan Selatan sehingga pengguna harian jaringan wireless Asrama Mahasiswa Candi Agung hanya berkisar antara 4 sampai 10 orang.

Permasalahan muncul ketika *bandwidth* yang didapatkan dari ISP tidak diberi sebuah kebijakan ataupun aturan dalam pengelolaan *bandwidth*. Tanpa adanya manajemen *bandwidth*, banyak pengguna lain yang menggunakan internet secara tidak beraturan sehingga menyebabkan pengguna yang lain tidak mendapatkan jatah *bandwidth* secara merata sesuai dengan level atau *priority* pengguna. Kebutuhan utama fasilitas internet yang disediakan pada asrama umumnya adalah untuk aktivitas belajar seperti browsing, namun banyak juga yang melakukan aktivitas video streaming dan download secara berlebihan sehingga koneksi pengguna lain terganggu. Permasalahan lain yang muncul adalah sering sekali terjadi pencurian *bandwidth* dimana orang-orang yang tidak ikut serta iuran pembayaran wifi mengetahui *password* wifi tersebut dengan cara entah itu dibocorkan langsung oleh anggota asrama atau hal lainnya yang tidak diketahui. Hal ini menyebabkan pengurus harus sering kali harus mengganti *password* wifi secara berkala agar kecepatan internet dapat sedikit membaik.

Sebuah solusi diperlukan untuk mengatasi permasalahan-permasalahan tersebut, yaitu dengan menerapkan manajemen *bandwidth* pada layanan jaringan wireless Asrama Mahasiswa Candi Agung Putra untuk memberikan kenyamanan akses internet sesuai kebutuhan dan masing-masing pengguna mendapatkan pembagian *bandwidth* secara merata. Agar dapat menerapkan manajemen *bandwidth* dibutuhkan sebuah perangkat khusus pengatur *traffic* atau *bandwidth* salah satunya adalah routerboard Mikrotik. Routerboard Mikrotik dikenal sebagai router yang irit *hardware*, mudah dikonfigurasi (*user friendly*) [1], dilengkapi dengan berbagai fitur dan *tool* baik untuk jaringan kabel maupun *wireless*. Keamanan jaringan yang diterapkan adalah keamanan jaringan yang sederhana

karena Asrama Mahasiswa Candi Agung Putra tidak memakai *IP Publik* melainkan *IP address private* yang hanya bisa di akses oleh jaringan lokal. Pada penelitian ini penulis berfokus pada keamanan jaringan dari sisi keamanan password sehingga keamanan jaringan yang diterapkan hanya berupa blokir *Mac Address* dengan *Filter Rules*. Sedangkan untuk Manajemen bandwidth dapat diterapkan dengan beberapa macam metode diantaranya *Hierarchical Token Bucket (HTB)*, *Simple Queue*, *Burst*, *Per Connection Queue (PCQ)*, *Queue Tree*, dan *Mangle*. Metode yang digunakan pada penelitian ini yaitu *Hierarchical Token Bucket (HTB)*. Metode ini dipilih karena metode *HTB* mempunyai kelebihan dalam pembatasan *traffic* pada tiap level maupun klasifikasi sehingga bandwidth yang tidak dipakai oleh level yang tinggi dapat digunakan atau dipinjam oleh level yang lebih rendah, membuat *queue* menjadi lebih terstruktur dengan melakukan pengelompokan-pengelompokan bertingkat.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah disampaikan, maka rumusan masalah yang diajukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana mengamankan jaringan di Asrama Mahasiswa Candi Agung dari sisi Keamanan password.
2. Bagaimana memajemen bandwidth.

1.3 Batasan Masalah

Beberapa batasan masalah yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

- 1) Penelitian dilakukan pada topologi Asrama Mahasiswa Candi Agung.

- 2) Pada *setting mangle* dan *queue tree* hanya dibuat satu arah *download* tidak termasuk *upload*.
- 3) Keamanan jaringan dimanajemen dari sisi keamanan *software* mikrotik bukan perilaku manusianya.
- 4) Keamanan jaringan adalah dari sisi keamanan Password.
- 5) Penelitian ini hanya membahas tentang manajemen *bandwidth* menggunakan metode *Hierarchical Token Bucket (HTB)*.
- 6) Pengukuran *Quality of Service (QOS)* dari segi *throughput*, *delay*, *packet loss*, dan *jitter*.

1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian

Maksud dari penelitian ini adalah untuk mengamankan jaringan di Asrama Mahasiswa Candi Agung dari segala bentuk pencurian *bandwidth* yang berfokus pada keamanan *software* mikrotik dari sisi keamanan password dengan cara blokir *Mac Address* dengan *Filter Rules*. Penelitian ini juga memanajemen *bandwidth* untuk mencegah terjadinya ketimpangan penggunaan *bandwidth* dengan cara menerapkan manajemen *bandwidth* dengan metode *Hierarchical Token Bucket (HTB)* dengan parameter *throughput*, *delay*, *packet loss*, *jitter*.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diperoleh pengurus Asrama Mahasiswa Candi Agung dari hasil penelitian ini antara lain sebagai berikut :

- 1) Semua pengguna dapat menggunakan internet dengan lancar dan stabil walaupun pengguna lain menggunakan internet dalam waktu yang bersamaan.

- 2) Pengurus Asrama Mahasiswa Candi Agung tidak perlu lagi harus selalu mengganti *password* dalam waktu yang relatif singkat, karena sering kali terjadi pencurian *bandwidth*.
- 3) Pengurus asrama mendapat prioritas penggunaan *bandwidth* lebih ketika pengguna tamu asrama juga mengakses internet.
- 4) Keamanan jaringan lebih baik karena penggunaan *Router Hardening* sebagai upaya pencegahan dari segala bentuk celah keamanan jaringan.

1.6 Metode Penelitian

Pada penelitian skripsi ini menggunakan beberapa metode penelitian sebagai berikut :

1.6.1 Metode Pengumpulan Data

Agar mendapatkan data yang akurat dan relevan tentang penelitian yang akan dilakukan, maka dari itu diperlukan metode untuk mencapai tujuan penelitian.

Berikut metode penelitian yang digunakan :

1. Studi Kepustakaan

Merupakan suatu metode yang dilakukan untuk mencari dan mempelajari segala kajian pustaka yang memiliki keterkaitan dengan tema penelitian. Kajian pustaka yang dikumpulkan dapat berupa buku, artikel, jurnal, paper, dan lain-lain berasal dari perpustakaan, laboratorium, toko buku maupun media internet. Kajian pustaka yang dipelajari kemudian digunakan sebagai dasar teori untuk melakukan penelitian. Data yang diambil dari studi kepustakaan ini adalah kebutuhan teori untuk penulisan pada penelitian ini.

2. Metode Wawancara

Penelitian memberikan beberapa pertanyaan langsung kepada pengurus Asrama Mahasiswa Candi Agung untuk mendapatkan data dan informasi yang dibutuhkan dalam penelitian.

3. Observasi

Penelitian ini juga terjun langsung ke lokasi penelitian untuk mendapatkan data dan informasi tambahan agar lebih akurat yang belum didapat saat wawancara kepada pengurus dan anggota di Asrama Mahasiswa Candi Agung. Observasi yang dilakukan pada penelitian ini adalah untuk mengetahui data bandwidth yang tersedia, data topologi, dan *capture traffic* data menggunakan *software wireshark*.

1.6.2 Metode Analisis

Metode analisis yang digunakan adalah metode pengembangan jaringan dengan model *Prepare, Plan, Design, Implementation, Operate, Optimize* (PPDIOO) *network lifecycle*.

1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan pada skripsi ini dibagi menjadi beberapa bab yang meliputi :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisikan informasi mengenai latar belakang masalah, perumusan masalah, pembatasan masalah, maksud dan tujuan penelitian, metode penelitian dan sistematika penulisan laporan penelitian.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini akan berisi tinjauan pustaka, dasar-dasar teori yang berkaitan dengan ilmu atau masalah yang diteliti sehingga menjadi referensi dalam pelaksanaan penelitian.

BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN

Bab ini membahas secara lengkap tentang tinjauan umum objek penelitian, identifikasi masalah, kebutuhan alat dan bahan, prosedur pengambilan data dan perancangan skenario jaringan.

BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN

Bab ini akan menjelaskan mengenai cara menerapkan keamanan jaringan dari sisi keamanan password dan manajemen bandwidth menggunakan metode *Hierarchical Token Bucket* (HTB) menggunakan router Mikrotik RB941-2nD-TC serta uji coba sistem yang telah diimplementasikan. Pada bagian terakhir juga membahas hasil *Quality of Service (QOS)* pada sistem yang telah dibuat.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisi mengenai kesimpulan dan saran yang berkaitan dengan tugas akhir ini guna memperbaiki sistem yang sudah dihasilkan dan pengembangan penelitian selanjutnya yang temanya masih berkaitan.