

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Semakin berkembangnya teknologi jaringan internet membuat pengaturan dalam manajemen sebuah jaringan harus dilakukan dengan benar. Bertambahnya Pengguna yang mengakses suatu jaringan akan menyebabkan lalu lintas jaringan akan menjadi sangat padat yang akan mengganggu para pengguna jaringan yang lain. Semakin banyak perangkat yang terhubung dalam sebuah jaringan akan menghabiskan *bandwidth* yang banyak sehingga kecepatan akses data atau pengiriman data, *email, browsing* akan terganggu. Pengaturan manajemen *bandwidth* sangat penting terutama pada jaringan yang *bandwidth*nya sangat terbatas. *Bandwidth* yang terbatas harus dialokasikan ke pengguna jaringan dengan baik sehingga tidak ada *user* yang pemakaian *bandwidth* besar dan *user* pemakaian *bandwidth* kecil.

Manajemen *bandwidth* yang baik akan membuat pengaksesan data menjadi maksimal proses pengiriman data tidak terganggu dan kelancaran dalam mengakses internet. Namun harga *bandwidth* sangatlah mahal sehingga faktor biaya sangat dipertimbangkan ketika ingin membeli *bandwidth* ke *Internet Service Provider* (ISP) ataupun ingin menambah *bandwidth* yang sudah ada karena *bandwidth* yang ada sangat terbatas dan tidak efisien jika perangkat yang mengakses jaringan tersebut banyak.

SMKN 5 Kota Batam adalah lembaga pendidikan yang beralamat di Kavling Bukit Kamboja, Sungai Pelunggut, Kec.Sagulung, Kota Batam, Kepulauan Riau. Tersedianya infrastruktur jaringan yang baik dilembaga pendidikan akan memperlancar proses layanan pendidikan termasuk layanan jaringan internet di SMKN 5 Kota Batam. Jaringan yang digunakan di SMKN 5 Kota Batam adalah Jaringan *Local Area Network* (LAN) dan *Wireless Local Area Network* (WLAN).

SMKN 5 Kota Batam memiliki 82 PC (*Personal Computer*) yang terhubung ke jaringan dan *Access Point* sebagai akses jaringan *hotspot* di SMKN 5 Kota Batam, yang berlangganan ISP Indihome kapasitas *bandwidth* 100Mbps dan 5Mbps menggunakan ISP Astinet, Pengguna yang mengakses jaringan di SMKN 5 Kota Batam sangat banyak. Banyaknya pengguna yang mengakses jaringan menyebabkan *bandwidth* yang ada sangat terbebani untuk melayani akses data para pengguna jaringan lebih lagi jika semua pengguna terhubung bersama-sama di jaringan tentu *bandwidth* atau *traffic* jaringan akan penuh dan bisa menyebabkan lama dalam akses data bahkan bisa gagalnya pengiriman data.

Sangat penting adanya jaringan internet yang baik dan stabil di lembaga pendidikan, tentu sangat menunjang proses pembelajaran seperti melakukan *download* materi pelajaran, mengakses informasi pelajaran, pembelajaran di lab komputer, pelaksanaan ujian nasional berbasis komputer dan layanan yang lain. Aktivitas-aktivitas tersebut akan menghabiskan *bandwidth* yang cukup banyak, *bandwidth* yang ada cukup terbebani sehingga para pengguna jaringan akan saling tarik menarik *bandwidth* untuk keperluan akses data karena tidak ada manajemen *bandwidth* yang sesuai dengan prioritas pengguna jaringan.

Menurut (Rifai, 2017) Penggunaan algoritma Per *Connection Queue* sangat efektif dan berhasil di implementasikan pada jaringan yang jumlah usernya banyak dan berubah-ubah, karena pengujian metode per *connection queue* akan memberikan kapasitas *bandwidth* maksimum dengan baik dan rata terhadap jumlah *user* yang mengakses jaringan tersebut.

Masalah yang akan muncul pada jaringan internet yang tidak menerapkan manajemen *bandwidth* adalah semua *client* yang terhubung ke jaringan akan mendapatkan kapasitas *bandwidth* yang tidak sama, merata dan menimbulkan kemacetan dalam jaringan yang bisa mengganggu *traffic* data yang penting sehingga tidak maksimal dalam proses pengiriman data dan informasi.

Terbatasnya *bandwidth* yang ada membuat pengalokasian *bandwidth* harus disesuaikan dengan pengguna jaringan untuk menghindari *traffic* dari jaringan terganggu. Oleh sebab itu harus ada sebuah manajemen *bandwidth* untuk memperlancar kegiatan-kegiatan dari pengguna jaringan agar semua pengguna yang terhubung ke jaringan akan mendapatkan koneksi internet yang adil dan sesuai serta tidak mengganggu antar pengguna lainnya karena *bandwidth* yang ada sudah di atur dengan kebutuhan pengguna jaringan yang mengaksesnya.

Menurut (Prasetyo, Puspitasari, & Nasution, 2019) *Bandwidth* adalah ukuran lebar dan luas saluran data yang melewati sebuah koneksi yang di kirim melalui jaringan internet. Manajemen *bandwidth* adalah suatu proses mengontrol paket yang dikirim melalui jaringan agar paket yang dikirm tidak terjadi kegagalan diakibatkan koneksi jaringan yang buruk atau kemacetan dalam jaringan. Untuk mengatur manajemen *bandwidth* dibutuhkan metode yang tepat agar permasalahan

bisa teratasi sehingga akses jaringan menjadi optimal dan semua *client* tidak saling tarik menarik *bandwidth*.

Namun Permasalahan yang terjadi pada SMKN 5 Kota Batam belum adanya mekanisme pembagian *bandwidth* secara adil sehingga akses jaringan terganggu menjadi sangat lambat dan pengguna jaringan saling tarik menarik *bandwidth* yang ada, menyebabkan *traffic* dari jaringan tidak stabil, lebih lagi jika pengguna jaringan melakukan aktivitas yang membutuhkan *bandwidth* yang besar seperti *upload* dan *download* serta akses jaringan *wireless lan (hotspot)* terdapat kelemahan dimana dengan adanya kelemahan tersebut memungkinkan pengguna yang tidak berhak untuk mengakses jaringan. Upaya yang dilakukan untuk meningkatkan keamanan jaringan *hotspot* adalah dengan melakukan autentikasi dimana pengguna yang ingin mengakses jaringan *hotspot* harus login dengan memasukkan *username* dan *password* sehingga keamanan jaringan *wireless* dapat terjaga dan hanya *client-client* yang berhak saja yang bisa terhubung ke jaringan *wireless lan (hotspot)*. Berdasarkan uraian latar belakang diatas, Sehingga penulis tertarik melakukan penelitian yang berjudul :

**“IMPLEMENTASI MANAJEMEN *BANDWIDTH* MENGGUNAKAN METODE *QUEUE TREE* PADA JARINGAN INTERNET”**

## 1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang penulis buat maka dapat diidentifikasi permasalahannya antara lain sebagai berikut :

1. Kestabilan jaringan terganggu disebabkan tidak adanya pengalokasian *bandwidth* dengan benar.
2. Belum adanya pengaturan *bandwidth* sesuai dengan prioritas serta kegunaan.
3. Kurang optimalnya keamanan jaringan *wireless lan (hotspot)*.

## 1.3 Pembatasan Masalah

Agar pembahasan sesuai dan terarah, Penulis membatasi masalah penelitian adalah sebagai berikut :

1. Menggunakan *Router Mikrotik* sebagai perangkat implementasi manajemen *bandwidth*.
2. *Bandwidth* yang di manajemen dari ISP indihome yang berlangganan *100Mbps*.
3. Adapun metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *queue tree*.
4. Tempat penelitian adalah di SMKN 5 Kota Batam Kepulauan Riau.

#### 1.4 Perumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang penelitian serta identifikasi masalah, maka dirumuskan masalah penelitian adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana melakukan pengalokasian *bandwidth* dengan benar agar kestabilan jaringan tidak terganggu.?
2. Bagaimana pengaturan *bandwidth* sesuai prioritas serta kegunaannya.?
3. Bagaimana mengoptimalkan keamanan autentikasi pada jaringan *wireless lan (hotspot)*.?

#### 1.5 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian adalah sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui bagaimana melakukan pengalokasian *bandwidth* dengan benar agar kestabilan jaringan tidak terganggu.
2. Untuk mengetahui bagaimana pengaturan *bandwidth* sesuai prioritas serta kegunaannya.
3. Untuk mengetahui bagaimana mengoptimalkan keamanan autentikasi pada jaringan *wireless lan (hotspot)*.

## 1.6 Mamfaat Penelitian

Setelah melakukan riset di jaringan internet di smkn 5 kota batam. Diharapkan mampu memberikan mamfaat baik secara teoritis dan praktis. Adapun mamfaat penelitian ini adalah sebagai berikut :

### 1.6.1 Aspek Teoritis

1. Untuk memperkuat teori tentang manajemen *bandwidth* sangat penting di terapkan dalam sebuah jaringan internet.
2. Sebagai bahan referensi untuk kemungkinan adanya penelitian terhadap manajemen *bandwidth* menggunakan *metode queue tree* di masa yang akan datang.

### 1.6.2 Aspek Praktis

1. Sebagai bahan masukan bagi *network administrator* adanya implementasi manajemen *bandwidth* membuat kinerja jaringan stabil dan berjalan lancar.
2. Karya tulis ilmiah ini diharapkan menambah pengetahuan bagi penulis tentang implementasi manajemen *bandwidth* dengan menggunakan *metode queue tree*.