

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Lalu lintas data jaringan merupakan data yang bergerak dari pengirim ke penerima melalui media jaringan pada waktu tertentu. Lalu lintas data pada jaringan merupakan komponen utama untuk pengukuran dan pengelolaan *bandwidth* [1]. Kenaikan lalu lintas data berbeda-beda dipengaruhi oleh kondisi sambungan dan permintaan lalu lintas data berdasarkan tempat, waktu dan aktifitas manusia maka ketentuan atas ketersediaan dan kebutuhan *bandwidth* yang harus disesuaikan [2], Tingginya lalu lintas data pada sebuah media jaringan komputer dapat memicu terjadinya penyumbatan (*congestion*) Ini terjadi ketika kapasitas lebar jalur (*bandwidth*) sebagai media yang tersedia menerima lebih banyak data. Jumlah paket data yang meningkat dari waktu ke waktu dapat menimbulkan tertahannya paket data (*buffer*) dirouter sehingga kinerja jaringan berkurang, bila jumlah paket data yang tertahan melebihi batas yang bisa ditahan (*buffer*), maka semua paket data yang datang berikutnya tidak dapat tertampung, sehingga terjadi hilangnya paket data (*packet loss*) [3]

Metode FIFO dan PCQ untuk management bandwidth telah banyak diteliti tetapi kekurangannya tidak dilanjutkan untuk jenis limitasi (CIR MIR) dikombinasikan dengan HTB, beberapa jenis antrian yang telah dianalisis menghasilkan perbandingan antara FIFO-PCQ lebih baik PCQ pada jam sibuk [4].

Penelitian terkait *bandwidth* menggunakan metode *Hierarchical Token Bucket* (HTB) memiliki hasil jumlah paket yang hilang dan transaksi yang gagal berkurang lebih dari 90%. Hasil perbandingan metode yang digunakan untuk management *bandwidth* jenis antrian, FIFO (*First In First Out*), PCQ (*Per Connection Queue*), SFQ (*Stochastic Fairness Queue*) dan RED (*Random Early Drop*) memiliki kekurangan karena tidak membandingkan jenis antrian dengan *management limit bandwidth*. Tetapi hasil penelitian Metode perbandingan jenis antrian FIFO, PCQ, SFQ dan RED dengan hasil penelitian FIFO sangat bagus pada jam sibuk dibanding dengan antrian yang lainnya [5]. Penelitian yang lebih baik menggunakan metode HTB dengan tambahan jenis (kind) PCQ [6], metode HTB menstabilkan penggunaan *bandwidth* untuk setiap user dengan tambahan CIR (*Committed Information Rate*) dan MIR (*Maximum Information Rate*) agar dapat berjalan dalam kondisi tertentu [7].

Solusi untuk masalah ketersediaan *bandwidth* dengan tingginya lalu lintas data pada waktu tertentu dengan cara menerapkan pembagian *bandwidth* dengan limitasi MIR pada untuk lintas kosong/rendah, limitasi CIR pada untuk lintas penuh/puncak, kemudian hal itu dianalisis untuk dapat memahami aktifitas, dan waktu pada saat lalu lintas data rendah (*low traffic*) dan penuh (*high traffic*) agar sesuai dengan kebutuhan (*demand*) serta membandingkan metode antrian (FIFO PCQ) dan limitasi (CIR MIR) mana yang lebih baik dalam pengelolaan *packet loss*. setelah dianalisis maka kebutuhan *bandwidth* dapat dihitung berdasarkan dengan aktifitas pengguna sehingga lalu lintas berjalan baik sesuai kondisi.

Berdasarkan permasalahan yang telah dipaparkan, maka dilakukan penelitian dengan judul “Perbandingan Pengelolaan Supply Demand Bandwith Menggunakan Metode Antrian Dan Limitasi Dengan Hierarchical Token Bucket” bertujuan sebagai solusi dan langkah untuk membagi bandwidth sesuai kondisi dan mengurangi packet loss dengan menggunakan perbandingan metode antrian FIFO PCQ dan limitasi CIR MIR Dengan Hierarchical Token Bucket untuk memilih metode yang tepat agar bisa diterapkan sesuai dengan masalah ketersediaan *bandwidth*.

## 1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Bagaimana *packet loss* lalu lintas data pada perbandingan metode antrian FIFO-PCQ secara *default* dalam pembagian *bandwidth*?
2. Bagaimana perbandingan antara metode antrian (FIFO-PCQ) dan limitasi (CIR-MIR) dengan HTB dalam mengelola *packet loss*, jumlah user aktif dan kecepatan rata-rata?
3. Bagaimana perbandingan konsumsi lalu lintas data menggunakan metode kombinasi antara antrian (FIFO-PCQ) dan limitasi (CIR-MIR) dengan HTB?

### 1.3 Batasan Masalah

Pembatasan suatu masalah digunakan agar penelitian tersebut lebih terarah dan memudahkan dalam pembahasan sehingga tujuan penelitian akan tercapai.

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Menggunakan fitur, *Packages* dan metode yang terdapat di Mikrotik
2. Menggunakan pembagian *bandwidth limit-at CIR, max-limit MIR* dan jenis antrian FIFO dan PCQ
3. Menggunakan data sampel *temporal* user dengan parameter waktu, dan aktifitas pengguna (penggunaan lalu lintas data dan jumlah pengguna)
4. Kualitas layanan (*Quality Of Service*) berfokus pada *packet loss* atau *drop*.

### 1.4 Tujuan Penelitian

1. Mengetahui lalu lintas data *packet loss* pada perbandingan metode antrian FIFO-PCQ secara default dalam pembagian *supply-demand bandwidth*
2. Mengetahui perbandingan antara metode antrian (FIFO-PCQ) dan limitasi (CIR-MIR) dengan HTB dalam mengelola *packet loss*, jumlah user aktif dan kecepatan rata-rata
3. Mengetahui perbandingan konsumsi lalu lintas data menggunakan metode kombinasi antara antrian (FIFO-PCQ) dan limitasi (CIR-MIR) dengan HTB.

### 1.5 Manfaat Penelitian

1. Penelitian menggunakan manajemen CIR, MIR dan perbandingan FIFO dan PCQ ini diharapkan menjadi solusi untuk *bandwidth* yang terbatas.
2. Penelitian ini diharapkan dapat mengetahui perbedaan tingkat kemacetan lalu lintas data (*supply*) *bandwidth* terhadap permintaan (*demand*) *bandwidth* pada suatu tempat menurut waktu dan aktifitas pengguna.
3. Penelitian ini sebagai gambaran pengelolaan *bandwidth* yang terbatas menggunakan CIR, MIR dan metode antrian FIFO dan PCQ diharapkan dapat mekaksimalkan *bandwidth* untuk mengurangi beban infrastruktur teknologi informasi dan komunikasi dan dapat merencanakan penambahan *bandwidth* atau pengurangan *bandwidth*.