

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Peningkatan penggunaan teknologi dewasa ini sangat berkembang pesat seiring dengan kemajuan teknologi yang berkembang pesat, semua informasi tersedia dengan mudah. Informasi menggunakan teknologi internet hampir menjadi kebutuhan primer pada setiap orang saat ini. Penggunaan jaringan internet skala besar atau kecil, jika tidak mengetahui pengelolaan *bandwidth* yang digunakan setiap hari maka akan sangat merugikan bagi penyedia layanan internet, baik nasional maupun internasional. Membuat sebuah jaringan komputer merupakan bagian dari industri dalam teknologi informasi, karena membantu untuk melakukan banyak hal, salah satunya adalah mengoptimalkan kinerja internet dengan manajemen *bandwidth*. Manajemen *bandwidth* yang dapat digunakan adalah *Simple Queue* dan *Queue Tree* pada MIKROTIK Routerboard. Penggunaan internet saat ini memiliki mobilitas yang sangat tinggi, jika terlalu banyak *client* yang memakai koneksi Internet terkadang kecepatan koneksi Internet menjadi melemah dan sangat lambat. Hal tersebut dapat disebabkan jika terdapat satu *user* saja yang melakukan *download*, maka *user* yang lainnya akan mengalami jaringan Internet yang lambat maka dengan ini sangat perlu sekali pertimbangan metode yang tepat untuk meningkatkan optimalisasi jaringan untuk penghitungan jumlah paket yang dikirim dan jumlah paket yang diterima agar masing-masing klien bisa menggunakan internet dengan lancar walaupun dengan jatah kapasitas *bandwidth* yang sama (Sukri & Jumiati, 2017).

Dalam beberapa tahun terakhir, operator jaringan telah mulai mengimplementasikan fungsi jaringan berdasarkan teknologi baru yang disebut fungsi jaringan virtualisasi. Dalam jaringan berbasis virtualisasi, fungsi jaringan diimplementasikan secara virtual oleh perangkat lunak pada server. Virtualisasi memungkinkan untuk memilih kapasitas dan lokasi tanpa kendala fisik. Oleh karena itu, untuk membangun jaringan berbasis virtual yang ekonomis, penting untuk menentukan dimana masing-masing fungsi jaringan harus dialokasikan dalam jaringan dan kapasitasnya. Fungsi perutean virtual di jaringan virtual untuk meminimalkan konsumsi daya total atau total biaya jaringan, dan mengembangkan pedoman alokasi yang efektif untuk fungsi perutean virtual. Secara khusus, ditemukan bahwa semakin besar konsumsi daya dari fungsi perutean, relatif terhadap rangkaian bandwidth, dan semakin besar koefisien puncak lalu lintas antar area, semakin kecil konsumsi daya total atau total biaya jaringan yang dapat dihasilkan oleh fungsi *routing* dari beberapa area. Itu juga menunjukkan bahwa ada kasus di mana mendistribusikan fungsi *routing* berkapasitas rendah dalam jaringan, yang telah sulit untuk diterapkan di jaringan konvensional tetapi dimungkinkan pada jaringan virtual dan dapat secara dramatis mengurangi konsumsi daya jaringan. Studi di atas tidak dimaksudkan hanya untuk mengatasi masalah alokasi sumber daya jaringan virtual. Sebaliknya, tujuannya adalah untuk mengembangkan pedoman alokasi fungsi, yang menunjukkan berapa banyak kapasitas yang harus dimiliki setiap fungsi perutean virtual dan apa cara efektif untuk mengalokasikan setiap fungsi tergantung pada rasio biaya fungsi perutean dengan rangkaian bandwidth dan koefisien puncak lalu lintas antar area (Kuribayashi, 2018).

Manajemen *Bandwidth* merupakan proses mengukur dan mengontrol komunikasi (lalu lintas jaringan dan paket data) pada *traffic* jaringan, untuk menghindari kepadatan *traffic*. Maksud dari manajemen *bandwidth* ini adalah bagaimana kita menerapkan pengalokasian atau pengaturan *bandwidth* dengan menggunakan sebuah Router MIKROTIK (Togohodoh, 2018). Manajemen *bandwidth* juga memberikan kemampuan mengatur jaringan dan memberikan level layanan sesuai dengan kebutuhan dan prioritas. Tujuan dari manajemen *bandwidth* adalah untuk mengoptimalkan kinerja jaringan sehingga performa jaringan dapat lebih terjamin, tanpa adanya manajemen *bandwidth*, banyak komputer yang dapat menggunakan internet secara tidak beraturan sehingga menyebabkan komputer yang lain tidak mendapat jatah *bandwidth* yang adil. Terdapat banyak metode yang dapat diterapkan untuk manajemen *bandwidth* pada jaringan (Akbar, 2018)

Untuk mengoptimalkan *bandwidth* dilakukan perbandingan dengan 2 (dua) metode yang yaitu *Simple Queues* dan *Queues Tree*. *Simple Queues* adalah cara membatasi dengan menggunakan batasan sederhana berdasarkan data *rate*. *Simple Queues* juga merupakan cara termudah untuk melakukan manajemen *bandwidth* yang diterapkan pada jaringan skala kecil sampai menengah untuk mengatur pemakaian *bandwidth upload* dan *download* tiap *user*. Sedangkan *Queues Tree* adalah pembatasan yang sangat rumit karena batasan ini berdasarkan protokol, *ports*, *IP Address*, bahkan harus mengaktifkan fitur *Mangle* pada *Firewall* jika ingin menggunakan *Queue Tree*. *Queues Tree* berfungsi untuk pembatas *bandwidth* pada MIKROTIK yang mempunyai dua koneksi internet karena paket *mark* lebih berfungsi dari pada di *Simple Queues* (Togohodoh, 2018). Tujuan

penelitian akan membandingkan metode *Simple Queues* dan metode *Queues Tree* untuk optimalisasi *Bandwidth* pada *virtual router*.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas, maka dapat ditemukan rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana cara mengoptimalkan *bandwidth* jaringan pada *virtual router*?
2. Bagaimana hasil dari mengoptimalkan *bandwidth* menggunakan metode *Simple Queues*?
3. Bagaimana hasil dari mengoptimalkan *bandwidth* menggunakan metode *Tree Queues*?
4. Metode mana yang lebih baik digunakan untuk mengoptimalkan *bandwidth* pada jaringan *virtual router*?

1.3 Batasan Masalah

Dalam rangka mengarahkan penelitian berdasarkan rumusan masalah yang telah di paparkan, maka perlu adanya batasan masalah sebagai berikut.

1. Jaringan yang digunakan pada penelitian ini adalah jaringan pada *virtual router*.
2. Penelitian ini hanya fokus pada mengoptimalkan *bandwidth* dengan menggunakan 2 (dua) yaitu metode *Simple Queues* dan metode *Queues Tree*.
3. Penelitian ini tidak membahas manajemen jaringan secara keseluruhan.
4. Hasil dari penelitian ini memaparkan tentang metode yang paling baik digunakan untuk mengoptimalkan *bandwidth* antara *Simple Queues* dan metode *Queues Tree*.

1.4 Maksud dan Tujuan penelitian

Tujuan yang hendak dicapai pada penelitian ini yaitu:

1. Merancang jaringan *virtual router* menggunakan Metarouter pada Routerboard RB951Ui-2HnD.
2. Implementasi metode *Simple Queue* dan *Queue Tree* masing-masing pada jaringan *virtual router* sehingga tidak bergantian.
3. Melakukan perbandingan manajemen *bandwidth* antara metode *Simple Queues* dengan metode *Queues Tree* menggunakan *virtual router*.
4. Dengan adanya manajemen pengendalian *bandwidth*, tingkat konsumsi paket data dapat di pertahankan, kondisi jaringan dapat dikenali dan kemungkinan gangguan dapat di prediksi.

1.5 Manfaat Penelitian

Berdasarkan latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah dan tujuan dari penelitian yang telah disampaikan pada bagian sebelumnya, adapun manfaat yang ingin dicapai dalam penelitian ini yaitu:

1. Membantu penggunaan *bandwidth* secara efektif pada jaringan *virtual router*.
2. Membantu mengoptimalkan kinerja jaringan.
3. Membantu mengatur pemakaian *bandwidth upload* dan *download* tiap *user*.
4. Mengetahui metode yang digunakan untuk mengoptimalkan manajemen *bandwidth* pada *virtual router* agar dapat digunakan sesuai dengan kebutuhan.

1.6 Metode Penelitian

1.6.1 Metode Pengumpulan Data

1. Studi pustaka

Tahap ini dilakukan dengan membaca buku, penelitian terdahulu maupun pencarian data melalui internet, artikel, dan informasi dari sumber terpercaya dan valid untuk mendapatkan pedoman atau bahan tambahan yang berkaitan dengan judul penelitian.

2. Observasi

Penelitian ini terjun langsung dalam melakukan proses perancangan *virtual router* sesuai dengan dasar yang telah didapatkan pada proses studi pustaka.

3. Dokumentasi

Tahap ini dilakukan dengan membuat laporan hasil penelitian dalam bentuk skripsi.

1.6.2 Metode Analisis

Metode Analisis yang digunakan dalam penelitian ini yaitu, perbandingan metode *Simple Queues* dan metode *Queues Tree* untuk Optimalisasi *Bandwidth* pada *virtual router*.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan bertujuan memudahkan dalam pemahaman permasalahan secara detail tugas akhir. Sistematika penulisan penelitian tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

BAB I: PENDAHULUAN

Pendahuluan, merupakan pengantar terhadap permasalahan yang akan dibahas. Di dalamnya menguraikan tentang gambaran suatu penelitian yang terdiri dari latarbelakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, metodologi penelitian, serta sistematika penulisan.

BAB II: LANDASAN TEORI

Pada Bab ini menjelaskan teori-teori yang digunakan untuk memecahkan masalah dalam penelitian ini. Teori yang dibahas pada bagian ini merupakan teori yang berhubungan dengan network dan routing.

BAB III: METODE PENELITIAN

Bab ini membahas tentang kerangka konsep penelitian dan gambaran umum langkah penyelesaian yang akan dilakukan. Bagan proses investigasi dibuat berdasarkan referensi yang didapat, untuk menyelesaikan penelitian dilakukan pembuatan rancangan simulasi untuk membuktikan bagan proses investigasi yang dikembangkan.

BAB IV: IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN

Bab ini simulasi yang sudah dirancang pada bab sebelumnya di implementasi pada sistem yang sebenarnya. Hasil yang didapat pada tahap simulasi di analisis kembali dan dilakukan pembahasan terkait dengan penelitian yang dibuat.

BAB V: PENUTUP

Tahapan ini adalah tahapan terakhir yang dilakukan dalam penelitian ini dan memuat tentang kesimpulan dari keseluruhan uraian dari Bab-bab sebelumnya,

serta memberikan saran terkait dengan kekurangan yang di peroleh dalam penelitian untuk pengembangan ilmu pengetahuan di kemudian hari.

