

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang Masalah**

Perkembangan pada teknologi informasi saat ini khususnya jaringan internet berpengaruh dalam beberapa sektor seperti industri, perusahaan swasta, pendidikan, pemerintahan, dan lain sebagainya. Karena kebutuhan orang-orang terhadap internet sekarang telah menjadi kebutuhan primer yang harus ada di kehidupan mereka. Tingkat penggunaan internet saat ini terus meningkat karena semakin banyaknya pengguna dan telah tercatat 40 sampai 50% pertumbuhan jaringan komputer oleh salah satu sumber yang terus melihat lalu lintas internet tersebut[1].

Dalam jaringan, langkah Optimasi ini merupakan langkah yang sangat penting karena mengingat kebutuhan akan kapasitas jaringan yang semakin besar oleh para pengguna serta langkah penting dalam menyempurnakan performansi suatu jaringan. Mengapa dikatakan sangat penting karena Optimasi jaringan merupakan proses peningkatan kualitas jaringan dalam memenuhi jarak jangkauan (coverage), kualitas dan kapasitas sinyal yang diterima. Oleh karena itu dilakukannya manajemen bandwidth ini merupakan hal yang tepat untuk bisa membuat jaringan menjadi optimal[2].

Meningkatnya jumlah pengguna dan pemakaian jaringan komputer ini berdampak pada Dinas Komunikasi Dan Informatika (DISKOMINFO) Kabupaten Belitung. Dimana penurunan kualitas layanan dan overload dalam penggunaan bandwidth pada jaringan yang tidak stabil ini berpengaruh dalam download, upload, video streaming youtube, penggunaan pribadi dari karyawan kantor dan lain sebagainya. Hal tersebut terjadi akibat sibuknya lalu lintas pada jaringan yang dipakai dalam menggunakan bandwidth karena tidak adanya jaminan untuk bandwidth tersebut berjalan sesuai yang dibutuhkan dan tepat sasaran[3].

Dengan adanya permasalahan yang dijelaskan pada paragraph sebelumnya, dimana terjadinya overload dalam penggunaan bandwidth, penurunan kualitas layanan dan lainnya ini dikarenakan masih belum maksimalnya penggunaan sistem untuk pembagian bandwidth yang sekarang sedang digunakan sehingga perlu adanya sebuah pembaruan dari beberapa parameter.

Dan juga kantor DISKOMINFO Belitung ini masih memiliki arah jalur internet

yang dirasa oleh administrator network kantor tersebut masih perlu peningkatan dalam melakukan konfigurasi, dimana sangat pentingnya sebuah topologi jaringan yang ada pada setiap sistem pembagian bandwidth agar dapat terbagi dengan adil dan lebih terstruktur agar tidak menyebabkan permasalahan yang sebelumnya masih terjadi[4].

Manajemen bandwidth merupakan teknik pengelolaan jaringan agar memberikan performa jaringan yang teratur. Pada ruang lingkup pemerintahan sebuah jaringan komputer sangat penting, maka dalam pemakaian jaringan pasti akan ada keterbatasan bandwidth yang tersedia dan perlu dikelola dengan baik untuk memenuhi kebutuhan user/karyawan. Pembagian bandwidth sebelumnya sudah menggunakan SFQ (Stochastic Fair Queuing) sebagai metode dalam pengelolaan bandwidth tetapi masih memiliki kelemahan dan kekurangan dalam menerapkan optimasi penggunaan bandwidth[4].

Untuk itu dilakukannya sebuah perbandingan metode baru yang akan diterapkan yaitu antara Simple Queue dan Queue Tree. Simple Queue adalah salah satu cara yang sangat mudah untuk membagi bandwidth dari skala kecil hingga menengah. Simple Queue digunakan untuk mengatur bandwidth upload dan tiap user. Simple Queue mempunyai beberapa karakteristik yaitu, Mampu membatasi trafik berdasarkan alamat IP. Yang kedua memiliki aturan yang sangat ketat. Yang ketiga pengaturan lebih sederhana. Yang keempat satu antrian mampu membatasi trafik dua arah sekaligus (upload/download). Dan yang kelima jika menggunakan Queue Simple dan Queue Tree secara bersama-sama, Queue Simple akan diproses lebih dulu dibandingkan Queue Tree. Simple Queue adalah cara pelimitan sederhana berdasarkan data rate, Simple Queue juga merupakan cara termudah untuk melakukan manajemen bandwidth yang diterapkan pada jaringan skala kecil sampai menengah untuk mengatur pemakaian bandwidth upload dan tiap user[5], [6].

Sedangkan Queue Tree adalah salah satu fitur yang terdapat dalam mikrotik yang digunakan untuk mengatur jumlah bandwidth. Berfungsi untuk mengimplementasikan fungsi yang lebih kompleks dalam limit bandwidth. Biasanya digunakan oleh admin warnet untuk membatasi satu arah koneksi untuk dan upload. Queue Tree adalah pelimitan yang sangat rumit karena pelimitan berdasarkan protokol, port, IP Address, bahkan kita harus mengaktifkan fitur mangle pada firewall jika ingin menggunakan Queue Tree. Queue Tree dirancang untuk menjalankan tugas yang lebih kompleks dan kita butuh pemahaman yang bagus tentang aliran trafik dan harus mengaktifkan fitur mangle pada firewall. Sedangkan Simple Queue kebanyakan digunakan untuk

memudahkan konfigurasi. Queue Tree mempunyai beberapa karakteristik yaitu, lebih fleksibel dalam pelimitan berdasarkan protokol, port, IP Address. Yang kedua yaitu penanda trafik paket Mangle. Dan yang ketiga adalah mendukung penggunaan PCQ sehingga dapat membagi bandwidth secara merata. Mengatur aliran paket satu arah[5], [6].

Berdasarkan uraian diatas tentang pentingnya jaringan komputer dan pengelolaan bandwidth yang baik sehingga tidak ada lagi terjadinya ke tidak stabilan dan penggunaan yang tidak merata dalam pemakaian bandwidth dan memperlancar karyawan dalam melakukan pekerjaan mereka. Dan setelah dilakukannya perbandingan, maka hasil analisis yang didapatkan dari perbandingan diatas adalah bahwa metode Queue Tree lebih sesuai untuk digunakan karena dilihat dari keunggulan faktor-faktor yang digunakan untuk analisis perbandingan seperti arsitektur jaringan, pemanfaatan bandwidth dan profil pengguna di Diskominfo yang cocok untuk diterapkan pada jaringan sehingga bisa memaksimalkan pemanfaatan akses internet agar meningkatkan kualitas layanan untuk Diskominfo Kabupaten Belitung. Maka solusi yang peneliti lakukan untuk mengatasi masalah ini yaitu melakukan optimalisasi konfigurasi dalam management bandwidth dan load balancing pada jaringan yang ada di Diskominfo Belitung[6], [7]. Oleh karena itu peneliti akan mengembangkan sebuah skripsi dengan judul “OPTIMALISASI PENGGUNAAN BANDWIDTH JARINGAN DENGAN METODE QUEUE TREE MENGGUNAKAN MIKROTIK ROUTER PADA DISKOMINFO BELITUNG”.

## **1.2 Identifikasi Masalah**

Permasalahan penelitian yang penulis ajukan ini dapat diidentifikasi permasalahannya sebagai berikut:

1. Tidak stabilnya penggunaan bandwidth pada saat jam sibuk kerja yang mengakibatkan proses upload data dan download data menjadi tidak bekerja maksimal.
2. Masih belum maksimalnya konfigurasi dalam penggunaan sistem pembagian bandwidth yang sekarang digunakan.
3. Memiliki arah jalur internet atau arsitektur sistem yang dirasa oleh administrator masih perlu peningkatan untuk melakukan konfigurasi.

### **1.3 Maksud Dan Tujuan**

Maksud dari penelitian ini adalah mengoptimalkan manajemen jaringan untuk memaksimalkan bandwidth yang diterima oleh user. Sedangkan tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengelola bandwidth yang mampu mengoptimalkan penggunaan bandwidth secara merata dengan memanfaatkan alat beserta tools dan juga melakukan pembaruan metode.
2. Merancang sistem konfigurasi pembagian bandwidth yang mampu mengoptimalkan penggunaan bandwidth secara merata agar kualitas jaringan dalam proses pengiriman paket data lebih baik dari sebelumnya.
3. Merancang sebuah topologi jaringan ataupun arsitektur sistem agar mengetahui bagaimana masing-masing komputer dalam jaringan komputer dapat saling berkomunikasi satu sama lain dan memudahkan network administrator dalam maintenance dan monitoring karena semua telah terstruktur.

### **1.4 Batasan Masalah**

Adapun batasan-batasan masalah yang ada di dalam penelitian ini meliputi:

1. Melakukan konfigurasi manajemen bandwidth menggunakan MikroTik Router RB1100AHX4.
2. Menggunakan Metode Queue Tree dalam mengatur pembagian bandwidth.
3. Penelitian ini tidak menggunakan server apapun melainkan menggunakan mikrotik sebagai penunjang kinerja dari jaringan internet.
4. Parameter yang diukur adalah paket data seperti, Delay, Jitter, Throughput, dan Packet Loss.
5. Jaringan di lingkungan kantor DISKOMINFO Belitung saja.
6. Hasil keluaran berupa perbandingan antara pengujian pada parameter paket data dengan sistem lama dengan pengujian parameter paket data setelah dilakukan optimalisasi dengan sistem baru baik dari performa penggunaan dan pembagian bandwidth menggunakan metode Queue Tree dengan Mikrotik Router yang terhubung ke PC Router dan Laptop Admin.

### **1.5 Metodologi Penelitian**

Metodologi merupakan hal yang penting dalam sebuah penelitian dimana suatu cara

ataupun teknik dalam mendapatkan berbagai sumber data dan informasi yang dimana bisa dalam bentuk jurnal, artikel, tesis, literatur dan masih banyak lagi untuk memecahkan masalah yang bertujuan memberikan solusi atas masalah tersebut. Metodologi penelitian ini akan lebih baik disusun secara teratur oleh penulis dan disesuaikan dengan subjek/objek yang akan diteliti. Berdasarkan pernyataan diatas, maka dituliskan langkah-langkah yaitu menentukan teknik pengumpulan data, metode yang digunakan pada penelitian, lokasi penelitian.

### **1.5.1 Teknik Pengumpulan Data**

Teknik pengumpulan data yang dilakukan oleh penulis dalam melakukan penelitian yaitu:

#### **1. Interview (Wawancara)**

Dalam proses wawancara ini penulis melakukan tanya jawab yaitu kepada salah satu pegawai kantor Diskominfo Belitung yang dimana juga menjadi penanggungjawab dalam bidang APTIKA itu sendiri untuk mendapatkan informasi dan juga mengumpulkan data.

#### **2. Observasi**

Observasi ini merupakan metode pengumpulan data yang kompleks karena bisa mengukur sikap dari responden dan melihat keadaan yang sedang terjadi, penulis melakukan Non Participant Observation yang dimana melakukan observasi tidak secara langsung dalam kegiatan atau proses yang sedang diamati.

#### **3. Studi Pustaka**

Teknik pengumpulan data dengan studi pustaka ini merupakan pengumpulan data yang meneliti berbagai macam jurnal, buku, dan dokumen sebagai bahan analisis dan referensi untuk mendapatkan bahan informasi tambahan lain.

### **1.5.2 Alur Penelitian**

Alur penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu menggunakan metode PPDIOO dapat dilihat pada Gambar 1.1 berikut.



*Gambar 1.1 Alur Penelitian*

1. Prepare : Pada tahap awal ini proses yang dilakukan adalah mempersiapkan segala sesuatu. Dimulai dari persiapan kebutuhan untuk jaringan awal agar dapat melakukan analisis awal untuk proses optimalisasi jaringan.
2. Plan : Dalam tahap ini, yang dilakukan adalah perencanaan jaringan yang dibuat serta menentukan hardware dan software yang digunakan dalam penelitian ini. Serta skenario yang dilakukan dalam penelitian ini untuk menggambarkan proses penelitian.
3. Design : Dalam tahapan desain ini dibuat suatu topologi jaringan, arsitektur, denah untuk mengetahui bagaimana masing-masing komputer atau host dalam jaringan komputer dapat saling berkomunikasi satu sama lain.
4. Implement : Pada tahap implementasi ini, desain yang telah dibuat diimplementasikan dengan menggunakan hardware yang telah dipersiapkan.
5. Operate : Setelah implementasi perangkat dalam topologi jaringan, langkah selanjutnya adalah proses pengoperasian dengan melakukan konfigurasi yang sudah dirancang dalam tahap desain sebelumnya.
6. Optimize : Tahap optimisasi ini dilakukan dengan menganalisis kinerja jaringan yang sudah dibuat apakah sudah berjalan dengan baik atau belum.

### **1.5.3 Sistematika Penulisan**

Sebagai acuan bagi penulis agar penulisan skripsi ini dapat terarah dan tersusun sesuai dengan yang penulis harapkan, maka akan disusun sistematika penulisan sebagai berikut:

#### **BAB 1 PENDAHULUAN**

Pada bab ini berisi uraian latar belakang masalah, identifikasi masalah, maksud dan tujuan, batasan masalah, metodologi penelitian, tahap pengumpulan data, model pengembangan perangkat lunak dan sistematika penulisan.

#### **BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA**

Pada bab ini akan membahas berbagai konsep-konsep dasar dan teori-teori pendukung yang berhubungan dengan pembangunan sistem

#### **BAB 3 ANALISIS DAN PERANCANGAN**

Pada bab ini akan membahas tentang deskripsi sistem, analisis kebutuhan dalam pembangunan sistem serta perancangan sistem.

#### **BAB 4 IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN**

Pada bab ini berisi hasil implementasi analisis dari Bab 3 dan perancangan aplikasi yang dilakukan, serta hasil pengujian aplikasi untuk mengetahui apakah-aplikasi yang dibangun sudah memenuhi kebutuhan

#### **BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN**

Pada bab ini berisi kesimpulan yang diperoleh dari hasil pengujian sistem, serta saran untuk pengembangan aplikasi yang telah dirancang.