

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi informatika menyebabkan perubahan dan cara pandang manusia. Perkembangan teknologi informatika berjalan dengan baik sehingga peningkatan jumlah pengguna internet meningkat pesat.

Penggunaan Internet bukan lagi kebutuhan standard, namun Internet menjadi kebutuhan utama dalam masyarakat dan organisasi baik dalam pekerjaan maupun dalam pembelajaran dan berdampak positif pada perkembangan media konektifitas internet. Jaringan lokal juga menggunakan *ISP (Internet Service Provider)* sebagai sarana koneksi internet dari *client* di dalam membangun sebuah jaringan yang terbatas.

Pada jaringan lokal adanya dominasi *bandwidth* oleh aktifitas-aktifitas salah satu atau beberapa *client* diantaranya seperti aktifitas *searching browser* atau *download* atau *upload file-file* berukuran besar dan *streaming video*. Salah satu solusi agar *bandwidth* dapat dimanfaatkan lebih optimal adalah dengan manajemen *bandwidth* dan membatasi *user* yang diijinkan melalui manajemen keamanan yang terjadi pada saat pengakses. *Mikrotik* dapat membantu dalam mengelola jaringan lokal, mulai dari pengelolaan *bandwidth* dan penerapan *Mangle-firewall & Queue tree* untuk membatasi aktifitas *client* dan keamanan jaringan dari ancaman *local* maupun luar.

Dari pernyataan-pernyataan diatas maka dibuatlah Skripsi ini dengan judul **“Implementasi Advance Queue Menggunakan Firewall Mikrotik.”**

1.2 Rumusan Masalah

Dalam membangun sebuah jaringan berbasis *Router Mikrotik OS* dan menggunakan *Wire* sebagai salah satu-penghubung koneksi jaringannya terdapat beberapa permasalahan yang mungkin terjadi, masalah itu antara lain :

1. Bagaimana proses pembagian *bandwidth* terhadap *client* agar meminimalisir *bad trafic* pada proses transfer data dalam jaringan?
2. Bagaimana mengoptimalkan *bandwidth* 5 mbps?
3. Bagaimana proses perancangan dan implementasi pada sebuah jaringan yang dibuat ?

1.3 Batasan Masalah

Mengingat terlalu luasnya pembahasan dan permasalahan mengenai jaringan komputer dan internet, maka diperlukan batasan-batasan dalam penyusunan laporan tugas akhir ini agar lebih terfokus dan masalah-masalah yang dihadapi tidak terlalu luas. Membatasi pembahasan sebagai berikut ;

1. Penulis hanya menjelaskan perancangan topologi Jaringan yang dibangun oleh penulis.
2. Penulis hanya menjelaskan *setting*, instalasi, pembagian *bandwidth* dan perangkat yang digunakan oleh penulis dalam membangun keamanan jaringan berbasis Router Mikrotik OS.

3. Tidak menjelaskan cara penggunaan ipv4 dan ipv6 dalam modul Tugas Akhir ini.
4. Penulis hanya membahas *Queue*, *filter rules*, *Network Address Translation* (NAT), dan *mangle* pada fitur *firewall* dan tidak membahas *Service ports*, *Connections*, dan *Layer 7 Protocols*.
5. Penulis hanya membahas *simple queue* dan *tree queue* pada menu *Queues*.
6. Penulis tidak menjelaskan tentang jaringan nirkabel (wireless).

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk dapat membagi *bandwidth* dalam mengakses jaringan internet yang stabil dan mengurangi *bad traffic* dalam jaringan serta penggunaan terbatas pada *user/client* agar tidak terjadinya gangguan *hacker* atau *cracker* pada saat transfer data.

1.5 Manfaat Penelitian

1.5.1 Manfaat Penelitian bagi Universitas

1. Memperkaya referensi penulisan karya ilmiah dalam bentuk laporan skripsi bagi mahasiswa yang sedang mengambil atau menyusun skripsi.
2. Dokumentasi karya ilmiah mahasiswa dalam bentuk laporan skripsi.
3. Sebagai bentuk pengamalan salah satu poin dalam tridarma perguruan tinggi, yaitu pengabdian kepada masyarakat.

1.5.2 Manfaat Penelitian bagi Penulis

1. Menerapkan kemampuan serta teori-teori yang telah diperoleh penulis selama masa kuliah khususnya mata kuliah konsentrasi jaringan komputer dan sebagai salah satu untuk mempersiapkan diri dalam dunia kerja.
2. Memahami bagaimana teori, praktek, konsep maupun teknik mengenai advance queue yang ada pada router mikrotik.
3. Bertambahnya wawasan dan pengalaman penulis tentang ilmu jaringan dan hal lainnya yang berkaitan dengan metode penulisan tugas akhir ini.

1.5.3 Manfaat Penelitian bagi Peneliti Selanjutnya

Dengan penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi dalam pengembangan sistem jaringan bagi peneliti selanjutnya yang tertarik untuk meneliti tentang sistem pembagian *bandwith* menggunakan *advance queue* pada mikrotik.

1.6 Metode Penelitian

Metode analisis yang digunakan adalah metode "THE PPDIIO Network Lifecycle" tahapan yang terdapat dalam metode PPDIIO adalah *Prepare, Plan, Design, Implementation, Operate, dan Optimize*. Metode ini dikembangkan oleh *Designing for Cisco Internetwork Solution (DESIGN)*.

1.6.1 Metode Persiapan (*Prepare*)

Metode ini adalah proses awal yang dilakukan sebelum melakukan tahapan-tahapan selanjutnya, mulai dari perancangan konsep dengan mengidentifikasi pemanfaatan fitur yang dilakukan sampai implementasi arsitektur.

1.6.1.1 Studi Pustaka (*Literature*)

Metode ini adalah metode pencarian data dari buku, jurnal, internet atau literature lainnya yang berkaitan dengan teori dasar yang berhubungan dengan penelitian.

1.6.2 Metode Perencanaan (*Plan*)

Metode perencanaan dilakukan dengan cara menyusun alur penelitian/skema penelitian sebelum diterapkan apakah sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai. Berikut ini adalah perancangan jaringan komputer yang akan digunakan sebagai sistem jaringan baru dengan menambahkan *routerboard* mikrotik sebagai manajemen bandwidth dan manajemen user dalam keamanan jaringan.

Pada sistem jaringan ini, koneksi internet dari modem ISP (*Internet Service Provider*) dihubungkan ke router mikrotik *routerboard* dan dihubungkan kepada setiap *client* melalui kabel. Dari *routerboard* kemudian di hubungkan ke komputer-komputer menggunakan media *wire* (kabel).

Dengan menggunakan sistem jaringan ini, seharusnya *bandwidth* internet yang diterima oleh komputer *client* akan terbagi secara merata meskipun ada komputer *client* yang menggunakan akselerator.

1.6.3 Metode Perancangan (*Design*)

Persyaratan awal yang diturunkan dalam tahap perencanaan mendorong kegiatan spesialis desain jaringan. Desain jaringan spesifikasi desain yang memenuhi kebutuhan *client* saat ini dan menggabungkan spesifikasi untuk mendukung ketersediaan, keandalan, keamanan, skalabilitas, dan kinerja.

1.6.4 Metode Implementasi (*Implementation*)

Tahapan ini digunakan untuk implementasi dari semua perancangan yang telah direncanakan sesuai dengan desain dan analisis yang telah dilakukan sebelumnya.

1.6.4.1 Manajemen Bandwidth

Manajemen *Bandwidth* menggunakan metode *Quality of Service (QoS)*, yaitu *Queues & firewall*. Setelah konfigurasi *Mikrotik* selesai dilakukan dan *client* berhasil dalam mengakses data, langkah selanjutnya yaitu mengkonfigurasi *mikrotik* sebagai *management bandwidth*.

Dengan melakukan konfigurasi *management bandwidth* pada *mikrotik*, *bandwidth* yang ada dapat teralokasikan dengan tepat sesuai kebutuhan masing-masing *client*, sehingga tidak akan terjadi *Switch Internet Modem Router Mikrotik Laptop1, laptop 2, dan laptop 3. Overload* pada jaringan yang berakibat lambat atau putusnya koneksi *Internet Queue Tree* adalah jenis *Queue* yang dapat digunakan untuk membagi atau membatasi *traffic* untuk *multi-user* secara dinamis sesuai dengan banyaknya *client* yang aktif menggunakan internet.

1.6.4.2 Manajemen Keamanan Jaringan

Manajemen keamanan jaringan menggunakan metode pemisahan *Group IP server* dengan *Group IP* yang berbeda dengan *bandwidth* yang telah diberikan sesuai besar kecilnya kebutuhan *user*.

Ketika *client* mengubah *IP address* pada *PC (server)*, *Router mikrotik* akan merespon perubahan *IP Address*, sebaliknya jika *client request* ganti IP maka *Router* tidak akan merespon dan bisa tidak dapat akses ke jaringan lain.

Maka prosedur manajemen jaringan menggunakan *filter rules* pada *firewall*. *Filter rules* dapat membatasi dan memblokir akses jaringan untuk menjaga keamanan jaringan tetap stabil.

1.6.5 Metode Testing (Operate)

Pada tahapan ini akan dilakukan berbagai pengujian dari hasil konfigurasi dan perancangan topologi yang telah dibuat sebelumnya dengan cara mengamati berbagai parameter pada percobaan implementasi *advance queue* menggunakan *firewall*, kemudian melakukan analisa dari data yang dikumpulkan pada pengamatan parameter. Dalam hasil pengujian ini akan tampak penerapan fungsi-fungsi dari fitur *firewall* mikrotik.

1.6.6 Metode Evaluasi (Optimize)

Pada tahapan ini dilakukan identifikasi masalah sebelum masalah baru muncul yang mempengaruhi sistem. Dalam proses PPDIOO, fase optimalisasi dapat meminta untuk mendesain ulang jaringan sehingga dapat mendukung kebutuhan *client*, jika terlalu banyak masalah dan kesalahan yang timbul pada jaringan tersebut.

1.6.6.1 Pengujian Manajemen Bandwidth

Pengujian Manajemen *Bandwidth* Pada bagian ini penyusun menguji kinerja dari *router mikrotik* yang telah dikonfigurasi sebagai manajemen *bandwidth* dengan menggunakan sistem antrian *Queue Tree*. Ada beberapa kemungkinan yang terjadi dalam jaringan dimana beberapa *client* mungkin saja melakukan aktivitas yang sama yaitu *download* serta mungkin juga melakukan aktivitas yang berbeda dimana beberapa *client* melakukan aktivitas *download* sedangkan *client* yang lain melakukan *streaming*.

1.6.6.2 Pengujian Manajemen Keamanan Jaringan

Pengujian manajemen keamanan jaringan menggunakan metode pemisahan *Group IP server* dengan *Group IP client* yang berbeda dengan *bandwidth* yang telah diberikan sesuai besar kecilnya kebutuhan *user*.

Ketika *client* mengubah *IP address* pada PC (*server*), Router mikrotik akan merespon perubahan *IP Address*, sebaliknya jika *client request* ganti IP maka Router tidak akan merespon dan bisa tidak dapat akses ke jaringan lain.

Maka prosedur manajemen Jaringan menggunakan *filter rules* pada *firewall*. *Filter rules* dapat membatasi dan memblok akses jaringan untuk menjaga keamanan jaringan tetap stabil.

1.7 Sistematika Penulisan

Untuk mendapatkan gambaran yang jelas tentang penulisan tugas akhir ini, maka materi yang disajikan di bagi menjadi 5 (lima) bab yang secara garis besarnya tersusun sebagai berikut :

1.7.1 BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini berisi tentang Latar Belakang, Rumusan Masalah, Tujuan Penelitian, Manfaat Penelitian dan Metode Penelitian yang digunakan dan Sistematika Penulisan.

1.7.2 BAB II LANDASAN TEORI

Pada bab ini berisi teori-teori yang merupakan sumber yang didapat dalam rangka menilai permasalahan yang dibahas. Pada bab ini dijelaskan lebih jauh mengenai pengertian dari metode PPDIIO, fungsi dan fitur-fitur mikrotik seperti: *Simple Queue*, *Manajemen Bandwidth*, *Winbox*, dan *Mikrotik RouterOS*.

1.7.3 BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN

Bab ini membahas secara lengkap bagaimana persiapan *hardware*, instalasi dan perancangan skenario jaringan.

1.7.4 BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN

Bab ini menjelaskan tentang proses perancangan sistem, uji coba sistem yang telah di rancang, dan perkembangan mikrotik dalam pembagian *Bandwidth* serta keamanan jaringan dan proses implementasinya.

1.7.5 BAB V PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan-kesimpulan yang yang diambil dari hasil dan pembahasan, serta saran-saran untuk perbaikan terhadap permasalahan atau pengembangan sistem *Bandwidth* dan keamanan jaringan.

