

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Asrama Kabupaten Buol (Pogogul) adalah salah satu asrama mahasiswa yang berada di Yogyakarta yang menggunakan salah satu *internet service provider* (ISP) yaitu Indihome untuk menunjang kebutuhan internet penghuni Asrama Kabupaten Buol. Namun berdasarkan keluhan dari penghuni Asrama, internet yang digunakan sering mengalami gangguan atau tidak dapat digunakan. Sementara berdasarkan fakta yang ada dilapangan terdapat beberapa masalah yang terjadi pada Asrama Kabupaten Buol, salah satunya adalah jaringan internet yang sering mengalami *overload* yang membuat akses internet terhambat.

Karena meningkatnya kebutuhan internet tersebut, maka untuk mengoptimalkan jaringan pada Asrama Kabupaten Buol memerlukan *device* yang bisa digunakan yaitu MikroTik. Dengan MikroTik membuat dua ISP yang berbeda menjadi satu maka akan memperoleh *bandwidth* yang lebih stabil. Salah satu solusi yang dapat digunakan untuk menjaga kualitas koneksi internet dengan menjaga *traffic* tetap berjalan seimbang dan menghemat *bandwidth* adalah dengan membagi beban ke beberapa jalur. *Load balancing* merupakan suatu teknik yang digunakan untuk menggabungkan antara dua atau banyak *network link*, dengan mendistribusikan beban *traffic* pada dua atau lebih jalur koneksi secara seimbang sehingga *traffic* dapat berjalan optimal.

Failover adalah sistem proteksi yang menjaga apabila koneksi utama terputus, secara otomatis akan mengaktifkan jalur cadangan. Kemampuan *failover* akan menjamin bahwa layanan internet atau aplikasi akan berjalan terus-menerus dan tidak terganggu akan kegagalan koneksi karena ada proses pergantian koneksi secara otomatis. Sistem *Failover* otomatis akan berganti dari satu ISP ke ISP yang lain apabila terjadi kegagalan akses internet disalah satu ISP. Dengan adanya system *failover*, jaringan menjadi lebih andal dan koneksi tidak mudah terganggu oleh kegagalan koneksi. Pengguna internet dan pengelola jaringan tidak perlu khawatir akan downtime atau gangguan layanan.[1]

Manfaat dari penelitian ini adalah memahami konsep *load balancing* yang dipadu dengan teknik *failover* dengan menggunakan metode PCC. Hasilnya

menunjukkan sistem yang dirancang dapat membagikan beban secara merata baik dalam keadaan normal ataupun saat terjadi kegagalan pada salah satu layanan internet (ISP). Selain itu, ketika terjadi kegagalan koneksi pada salah satu layanan internet (ISP) maka sistem akan secara otomatis beralih ke ISP lainnya untuk menjaga kelancaran dan ketersediaan layanan internet.

Berdasarkan masalah di atas saya tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul "Implementasi *Load Balancing* Menggunakan Metode PCC dan *Failover* Pada Pc Router MikroTik".

1.2 Identifikasi Masalah

Pada saat melakukan wawancara dengan para penghuni Asrama Kabupaten Buol, terungkap bahwa banyak dari mereka mengalami frustrasi akibat *buffering* yang sering terjadi saat melakukan *streaming* atau mengunduh berkas pada jam-jam tertentu. Dari hasil wawancara, ditemukan bahwa sekitar 80% penghuni asrama menghadapi masalah yang serupa, ini terutama disebabkan oleh mayoritas dari mereka adalah mahasiswa dengan jadwal pulang yang seragam.

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan serta hasil wawancara yang telah diperoleh, teridentifikasi beberapa permasalahan yang muncul dan layak untuk diangkat dalam sebuah penelitian, di antaranya:

1. Overload dan Terhambatnya Akses Internet

Masalah pertama yang dihadapi adalah *overload* pada jaringan internet di Asrama Kabupaten Buol yang mengakibatkan terhambatnya akses internet. Kebutuhan internet yang meningkat menghasilkan lalu lintas yang berlebihan dan menyebabkan performa jaringan menjadi buruk.

2. Ketergantungan pada ISP Tunggal

Ketergantungan pada satu ISP dapat meningkatkan risiko terputusnya koneksi dan mengganggu ketersediaan layanan jika terjadi gangguan pada ISP tersebut.

3. Ketidakstabilan Koneksi dan Gangguan Layanan

Kondisi jaringan yang tidak stabil dapat mengakibatkan gangguan layanan internet, merugikan pengguna internet dan mengganggu aktivitas sehari-

hari. Terputusnya koneksi utama menjadi risiko serius, dan diperlukan solusi untuk menjaga ketersediaan layanan.

4. Ketidakmampuan Mengatasi Kegagalan ISP

Tanpa mekanisme *failover*, ketika koneksi utama terputus, tidak ada langkah otomatis yang diambil untuk beralih ke ISP cadangan. Ini berpotensi menyebabkan *downtime* dan gangguan layanan yang dapat merugikan.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasar latar belakang masalah di atas maka penulis mengambil rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana mengimplementasi *load balancing* dengan metode PCC dan *failover* pada PC MikroTik menggunakan 1 ISP indihome dan 1 Modem 4G (XL).
2. Bagaimana QoS (*quality of service*) pada jaringan yang menggunakan *load balancing*.
3. Bagaimana Teknik *failover* jika salah satu koneksi mengalami masalah atau *down*.

1.4 Batasan Masalah

Adapun Batasan yang diperlukan agar penelitian ini bisa memberikan hasil yang tepat :

1. Penelitian ini dilakukan hanya pada satu lokasi (Asrama Kabupaten Buol).
2. Implementasi *load balancing* hanya menggunakan metode PCC (*per-connection classifier*).
3. Mengkonfigurasi system *load balancing* dan *failover* di perangkat MikroTik RB750GR3 dengan menggunakan aplikasi winbox.
4. Sumber koneksi internet hanya menggunakan 2 (dua) ISP yang berbeda yaitu indihome dan XL.
5. Pengukuran berdasarkan QoS (*Quality of Service*), *throughput*, *delay*, *jitter*, dan *packet loss*.
6. Menggunakan router modem TP-Link TL-MR100 sebagai link alternatif menggunakan system *failover*.

1.5 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui cara dan hasil kerja *load balancing* dan *failover* menggunakan PCC pada PC Router MikroTik pada Asrama Kabupaten Buol.
2. Mengetahui cara mengkonfigurasi sistem *load balancing* dan *failover* menggunakan pc router MikroTik.
3. Mendapatkan jaringan yang optimal untuk pengguna internet di Asrama Kabupaten Buol.

1.6 Manfaat Penelitian

Manfaat :

1. Dapat mengetahui cara mengimplementasikan *load balancing* menggunakan metode PCC dan *failover* pada pc router MikroTik.
2. Mengetahui apakah *load balancing* jaringan dapat digunakan sebagai sumber alternatif yang dapat dipercaya untuk permintaan internet pada Asrama Kabupaten Buol.
3. Memberikan solusi untuk mengoptimalkan jaringan yaitu dengan penerapan *load balancing* pada Asrama Kabupaten Buol.

1.7 Metode Penelitian

Pada penelitian ini dilakukan untuk memperoleh informasi tentang permasalahan dari penelitian ini. Metode penelitian ini adalah :

1.7.1 Metode Pengumpulan Data

A. Pengamatan langsung (observasi)

Dilakukan pengamatan secara langsung terhadap system sebelumnya untuk memperoleh pemahaman yang lebih tentang kekurangan dan kebutuhan yang ada, sehingga mendapatkan apa saja yang perlu di tambahkan selanjutnya.

B. Study literatur

Pada tahap ini melakukan pengumpulan data dari berbagai sumber seperti jurnal, artikel, dan berbagai referensi baik melalui internet ataupun perpustakaan. Dengan menggabungkan data dari berbagai sumber ini, maka

memperluas pemahaman tentang topik yang relevan untuk mendukung pengembangan lebih lanjut.

1.7.2 Metode perancangan

Dari data data yang telah didapatkan sebelumnya pada tahap perancangan ini dilakukan untuk membuat topologi yang akan dibangun. Dengan adanya desain topologi ini diharapkan akan memberikan gambaran untuk kebutuhan nantinya.

1.7.3 Metode Pengujian

Pada tahap pengujian ini akan dilakukan pengujian performa atau kestabilan jaringan dari *load balancing* menggunakan metode QoS (*Quality of Service*) yang terdiri dari empat parameter, yaitu *throughput*, *delay*, *packet loss*, dan *jitter*. Yang nantinya akan menjadi tolak ukur pengambilan hasil penelitian ini.

1.8 Sistematika Penulisan

Dalam penulisan tugas akhir ini terbagi dalam beberapa bab yang sistematis dan memberikan uraian secara rinci agar lebih mudah untuk dipahami. Adapun sistematika penulisan berikut ini:

BAB I : PENDAHULUAN

Pada Bab ini terdiri dari Latar belakang, Rumusan Masalah, Batasan Masalah, Tujuan Penelitian, Manfaat Penelitian, Sistematika Penulisan Tugas akhir.

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi tentang studi literatur dengan mengumpulkan data Pustaka, membaca dan mencatat bahan penelitian serta membahas secara singkat teori yang diperlukan dalam penelitian skripsi.

BAB III : METODE PENELITIAN

Bab ini akan membahas tentang metode penelitian yang digunakan dalam perancangan sistem dalam penelitian.

BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini membahas tentang Mengkonfigurasi system *load balancing* dan *failover* di perangkat MikroTik dengan menggunakan aplikasi winbox serta Menggunakan router modem TP-Link sebagai link alternatif menggunakan system *failover*.

BAB V : PENUTUP

Bab ini berisi tentang kesimpulan yang berisi dari hasil Analisa dan penyampaian saran yang dibutuhkan untuk pengembangan lebih lanjut.

