

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Teknologi Informasi dan Komunikasi berkembang sangat pesat, hal ini membuat setiap orang harus mengikuti perkembangan teknologi informasi dan komunikasi, salah satu contoh perkembangan teknologi adalah jaringan *internet*. Karena setiap orang membutuhkan jaringan *internet* untuk kebutuhannya sehari-hari baik itu individu, perguruan tinggi, maupun sekolah. Kebanyakan sekolah maupun Perguruan tinggi menerapkan proses belajar mengajar dan ujian secara daring, yang membutuhkan jaringan *internet* yang stabil.

Masalah yang sering terjadi ketika seseorang mengakses sebuah halaman di *internet* adalah kecepatan koneksi atau kecepatan akses tidak seperti yang diharapkan dengan kata lain halaman tersebut dibutuhkan waktu yang lama untuk dapat diakses dikarenakan kualitas jaringan yang kurang baik. Masalah seperti ini sering muncul baik di kantor-kantor ataupun di sebuah warnet sekalipun, yang memang mengganggu kinerja dari yang memanfaatkan akses jaringan tersebut dalam menyelesaikan pekerjaannya.

Masalah tersebut dikarenakan ketidakmampuan sebuah ISP dengan besar *bandwidth* tertentu dalam melayani pengguna/*user* yang tergolong banyak, dengan akses dari masing-masing pengguna yang berbeda-beda. Begitu halnya Program Studi Teknik Informatika Universitas Kharun dengan jumlah mahasiswa yang aktif kisaran 800 lebih pada tahun 2022. Berdasarkan dari banyaknya pengguna dengan kebutuhan *internet* yang berbeda-beda dan hanya memiliki satu *line* ISP, dan jika ISP tersebut mengalami gangguan jaringan terdapat masalah yang akan mempengaruhi kinerja Dosen dan Mahasiswa,

diantaranya adanya *traffic* yang berlebihan mengakibatkan gangguan jaringan pada *server*(*down*), dan belum adanya pembagian beban *traffic* pada dua *line* ISP sehingga terjadinya *overload*. Pada tahun 2022 pihak Kampus berlangganan Astinet yang besaran *bandwidth* nya 10Mbps, sedangkan untuk IndiHome 20Mbps. Dengan besar *bandwidth* tersebut diharapkan dapat mencukupi kebutuhan koneksi *internet* untuk Program Studi Teknik Informatika Universitas Khairun, Mahasiswa, 1 komputer Tata Usaha, dan Dosen yang terkoneksi lewat LAN dan *hotspot* area.

Berdasarkan masalah yang ada perlu adanya solusi yang diusulkan. Untuk mengatasi permasalahan *traffic* jaringan yang berlebihan menggunakan teknik *load balancing*. *Load balancing* adalah teknik untuk mendistribusikan beban *traffic* pada dua atau lebih jalur koneksi secara seimbang agar *traffic* dapat berjalan optimal, memaksimalkan *throughput*, memperkecil waktu tanggap dan menghindari *overload* pada salah satu jalur koneksi.

Load balancing merupakan cara atau teknik yang menggunakan dua *link* atau lebih secara bersamaan. Apabila ada salah satu *link* yang putus atau bermasalah maka semua *traffic* akan dialihkan ke *link* yang tidak bermasalah. Nth *load balancing* merupakan teknik *load balancing* yang membentuk suatu deret tertentu (Nth), yang nantinya digunakan sebagai suatu sistem antrian di dalam *firewall mangle*. *Per Connection Classifier* (PCC) merupakan metode yang mengelompokkan *traffic* koneksi ke *router* menjadi beberapa kelompok. Pengelompokan ini bisa dibedakan berdasarkan *src-address*, *dst-address*, *src-port* dan atau *dst-port*. (Sukendar, 2017).

Selanjutnya untuk mengatasi masalah yang sudah disampaikan sebelumnya, diusulkan untuk melakukan implementasi metode Nth *load balancing* dan PCC *load*

balancing guna memaksimalkan *traffic* agar tidak terputusnya koneksi *internet* atau lambat. Maka dari itu, melakukan penelitian dengan judul “Implementasi teknik *Load Balancing* dan *Failover* pada dua ISP dengan metode *Per Connection Classifier* (PCC) dan N^{th} berbasis *Mikrotik RouterOS*”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut maka dalam penelitian ini merumuskan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana mengimplementasikan *load balancing* pada dua *line* ISP menggunakan metode PCC dan N^{th} ?
2. Apakah penggunaan fitur *load balancing* yang akan menyetarakan beban trafik pada kedua koneksi *internet*?
3. Bagaimana penggunaan Teknik *failover* jika salah satu jalur koneksi terjadi masalah seperti terputus atau mati?

1.3 Batasan Masalah

Agar penulisan tugas akhir ini lebih terarah dan tidak menyimpang dari permasalahan yang ada, maka membatasi pokok permasalahan hanya pada hal-hal seperti:

Penerapan Teknik *Load Balancing* menggunakan metode PCC (*Per Connection Classifier*) dan N^{th} .

1. Menggunakan *Mikrotik RouterOS*.
2. Jumlah koneksi *internet* yang akan di *Load Balancing* sebanyak dua ISP (*Internet Service Provider*) dari *provider* yang berbeda.
3. *Internet Service Provider* (ISP) yang digunakan disini adalah Astinet dan Indihome.

4. Melakukan monitoring *traffic* jaringan dari jalur koneksi *internet*.
5. Tidak membahas segi keamanan terhadap jaringan.
6. Tidak membahas manajemen *bandwidth*.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini sebagai berikut:

1. Mengimplementasikan *load balancing* menggunakan metode PCC (*Per Connection Classifier*) untuk menangani penggunaan dua *line* ISP.
2. Mengimplementasikan fitur *load balancing* pada *Mikrotik* agar dapat lebih efektif dalam menyetarakan beban trafik koneksi pada kedua jalur koneksi *internet*.
3. Sistem ini dibuat untuk menyelesaikan masalah kecepatan akses *internet* dan koneksi yang tidak stabil menggunakan dua koneksi *internet* dengan metode PCC dan Nth *load balancing*.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang ingin dicapai dari pembuatan laporan akhir ini antara lain adalah:

1. Mampu pemeratakan beban ISP dengan membaginya dengan ISP yang lainnya dalam penggunaan *internet* dalam jaringan.
2. Dengan menggunakan PCC dan Nth, penyebaran beban jaringan menjadi lebih teratur dan juga stabil.
3. Mampu mengatasi masalah koneksi *internet* jika salah satu jalur koneksi *internetnya* terputus.
4. Dengan menggunakan dua ISP dapat menghindari terjadi *overload* kapasitas pemakaian *bandwidth* dan beban *traffic* dapat terjaga keseimbangannya.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika dalam penulisan sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi hal-hal yang menjadi latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian dan manfaat penelitian, serta sistematika penulisan laporan proyek tugas akhir ini.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini berisi pembahasan tentang teori yang diperlukan dalam melakukan penelitian ini, seperti teori jaringan, *load balancing*, *fail over* dan metodenya (Nth dan PCC), dan lain-lain.

BAB III METODE PENELITIAN

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

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini membahas tentang hasil dan pembahasan dengan pengujian terhadap jaringan yang dibuat berdasarkan metode yang digunakan.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisi tentang kesimpulan dan saran hasil penelitian. Kesimpulan memuat pernyataan singkat mengenai hasil penelitian dan saran memuat ulasan mengenai pendapat peneliti tentang kemungkinan pengembangan dan pemanfaatan hasil penelitian lebih lanjut