

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Pada awalnya pertukaran informasi antar perusahaan melalui media mirip telepon, fax atau surat, tetapi semakin berkembangnya proses usaha serta kebutuhan yang meningkat, pertukaran informasi antar perusahaan diharapkan metode yang mudah, cepat dan aman. Internet artinya salah satu cara untuk saling bertukar informasi satu sama lain menggunakan cepat dan praktis dengan koneksi internet, akan tetapi koneksi internet terkadang sering mengalami kendala seperti lambatnya koneksi ketika pemakaian banyak pada saat pemakaian bersamaan yang biasanya mengakibatkan pemutusan dari *Internet Service Provider* (ISP) karena hanya menggunakan satu ISP dan digunakan untuk *recovery* (Pemulihan) membutuhkan waktu, yang mengganggu layanan koneksi. hal lain adalah Transfer data ke *receiver* (penerima) terputus karena penggunaan *bandwidth* internet tidak seimbang di antara setiap pengguna.

Pada penelitian Utami dilakukan pengukuran hasil monitoring dengan satu ISP menggunakan pengukuran *Quality of Service* (QoS) menghasilkan nilai rata-rata *Throughput* 65 Kbps, *Packet loss* 23,02% , *Delay* 24,4 ms dengan hasil tersebut kualitas dengan satu ISP masih memiliki kendala yaitu masih buruknya hasil QoS tersebut dan pastinya akan mengalami kendala kelambatan jaringan internet dan bahkan mengalami terputusnya koneksi internet ketika pemakaian sedang mengalami *high traffic*[1].

Pada penelitian Aprianto budiman dan kawan-kawan melakukan analisis dan pengukuran QoS dengan mendapatkan nilai indeks QoS dengan predikat yang masih sedang yaitu 2,14 dengan rata-rata *Throughput* 289 Kbps kategori buruk, *Packet loss* 28,4% kategori buruk, *Delay* 99,1 ms kategori sangat bagus, *Jitter* 9,96 ms dengan kategori bagus. Dengan hasil QoS jaringan internet pada penelitian tersebut masih belum sesuai yang diharapkan[2].

Dengan perkembangan penggunaan internet akan sangat berpengaruh di besaran bandwidth yang dibutuhkan dimana supaya pemakaian koneksi internet bisa berjalan menggunakan lancar, untuk itu diperlukan besar bandwidth secara optimal. Performa layanan internet akan lambat dan berhenti jika penggunaannya melebihi *bandwidth* yang ada. menggunakan demikian dibutuhkan suatu cara buat mengantisipasi adanya *over* kapasitas pada penggunaan bandwidth. diperlukan skenario *redundancy* dalam mengoptimalkan *traffic* jaringan internet sehingga sistem tetap berjalan sekalipun ada komponen yang tidak bisa digunakan mirip *overload* pada ketersediaan bandwidth. dalam penerapan fungsi dari *load balancing* perlu dilakukan optimalisasi kapasitas *bandwidth* menggunakan menambah sumber *bandwidth*, bila salah satu ISP mengalami gangguan atau kepadatan *traffic* koneksi internet akan otomatis terdapat *backup* yang bisa mengantisipasi masalah. pada mengatasi konflik tersebut *load balancing* perlu diterapkan menggunakan menambah kapasitas bandwidth berasal penyedia layanan jasa *Internet Service Provider (ISP)* yang tidak selaras dimana Universitas Ahmad Dahlan (UAD) pada kampus 3 Yogyakarta yang belum memanfaatkan *load balancing* sebagai sarana dalam mengantisipasi kebutuhan penggunaan *bandwidth* [3].

Dengan masalah-masalah tersebut maka pada penelitian ini akan mencoba untuk menggunakan dua jaringan ISP dengan teknik *load balancing* dan *failover* menggunakan mikrotik. *Load balancing* adalah cara untuk mendistribusikan tugas di beberapa sumber daya. Penerapan sistem *load balancing* dapat mengatasi masalah ketika salah satu ISP mengalami pemutusan korelasi. Hal ini terlihat berasal peralihan koneksi otomatis ke *gateway* ISP yang aktif, sehingga kinerja jaringan tetap berjalan normal. Pengujian *throughput* pada pagi, siang, serta sore hari memberikan perubahan nilai yang sangat baik sesudah diterapkan *load balancing*. Pengujian *delay* serta *packet loss* juga membagikan perubahan nilai berasal buruk menjadi sangat baik sesudah penerapan sistem *load balancing*. *failover* bisa sebagai solusi ketika terjadi *downtime* pada *node-node* pada jaringan. *failover* merupakan proses pemindahan koneksi ke jalur alternatif yang disebabkan oleh gangguan terputusnya koneksi pada satu ISP [4].

Pada penelitian [5] melakukan sebuah penelitian perihal *load balancing* pada mengoptimalkan kedua ISP sebuah koneksi yang disesuaikan dengan kebutuhan. dalam teknik *load balancing* yang diterapkan dalam penelitian ini ialah *Equal Cost Multi Path* (ECMP). pada *Load balancing* pada metode ECMP bisa membentuk *failover* selain berasal pada itu bisa juga dipergunakan pada membagi beban *traffic* di kedua ISP tadi. di penelitian ini *load balancing* menyampaikan implementasi yang dipergunakan dengan dua cara yaitu *Customer Accounting Executive* (CAE) serta *Customer Support Engineer* (CSE) di PT. Cyberindo Aditama. Dimana hasil yang didapat dalam penelitian ini artinya bahwa *load balancing* menggunakan metode ECMP mampu membentuk beban berasal *traffic* secara seimbang di kedua ISP dengan memakai ISP koneksi internet dengan cara bergantian sedangkan pengaruh asal *failover* akan mempunyai hasil yang optimal bila terdapat salah satu ISP terputus, sebagai akibatnya beban suatu *traffic* akan otomatis beralih kedalam ISP yang lainnya dimana ISP dalam keadaan aktif. Pada pengamatan yang dilakukan saat mengalami *load balancing* maka divisi CSE mendapatkan *throughput* sebanyak 99,96 % (sangat bagus), *delay* sebanyak 1,70 ms (sangat bagus), dan *jitter* sebesar 0,02 ms (sangat bagus), sementara pada divisi CAE mendapatkan *throughput* sebanyak 99,92% (sangat bagus), *delay* sebesar 1,69 ms (sangat bagus), dan *jitter* sebanyak 0,01 ms (sangat bagus).

Dengan melihat pada penelitian tersebut maka untuk penelitian ini melakukan penelitian dengan judul “IMPLEMENTASI FAILOVER GATEWAY RECURSIVE DAN LOAD BALANCING MENGGUNAKAN METODE PER CONNECTION CLASSIFIER “.

## 1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang diatas yang telah dijelaskan, maka teridentifikasi masalah sebagai berikut:

1. Pada jaringan internet dengan satu ISP masih mengalami kendala kelambatan yaitu masih sering mengalami *overload bandwidth* pada *high traffic*.

2. *Quality of Service* (QOS) dengan *parameter* nilai *throughput*, *packet loss*, *delay*, dan *jitter* pada satu ISP masih dalam keadaan predikat buruk dan sedang pada jaringan internet.
3. Pada penelitian sebelumnya masih relatif banyak yang menggunakan satu ISP saja sehingga pada *performance* jaringan masih kurang baik.

### **1.3 Rumusan Masalah**

Pada uraian latar belakang yang telah dijelaskan, maka akan merumuskan permasalahan yang akan diselesaikan adalah:

1. Bagaimana meningkatkan rata-rata *throughput*, *packet loss*, *jitter* dan *delay*?
2. Bagaimana cara menerapkan *failover gateway recursive* dan *load balancing* dengan metode PCC?
3. Bagaimana *Quality of Service* hasil penerapan *load balancing* dan *failover*?

### **1.4 Batasan Masalah**

Adapun batasan-batasan masalah pada penelitian agar tidak membahas terlalu lebih luas adalah:

1. Penelitian ini hanya akan membahas tentang meningkatkan nilai *throughput*, *delay*, *packet loss* dan *jitter*. Menggunakan *failover* dan *load balancing*.
2. Tempat penelitian di kost lingkar jaya menggunakan jaringan *Lokal Area Network* (LAN) dengan jumlah 31 pengguna client aktif.
3. Menggunakan dua ISP yang aktif untuk *failover* dan *load balancing*.

### **1.5 Tujuan Penelitian**

Pada penelitian ini mempunyai tujuan antara lain yaitu:

1. Meningkatkan nilai *throughput*, *packet loss*, *delay*, dan *jitter* dengan *failover* dan *load balancing*.

2. Menerapkan sistem jaringan menggunakan *failover gateway recursive* dan *load balancing* metode pcc dengan *mikrotik*.
3. Mengukur kinerja sistem jaringan yang telah dibuat dengan *Quality of Service (QoS)*.

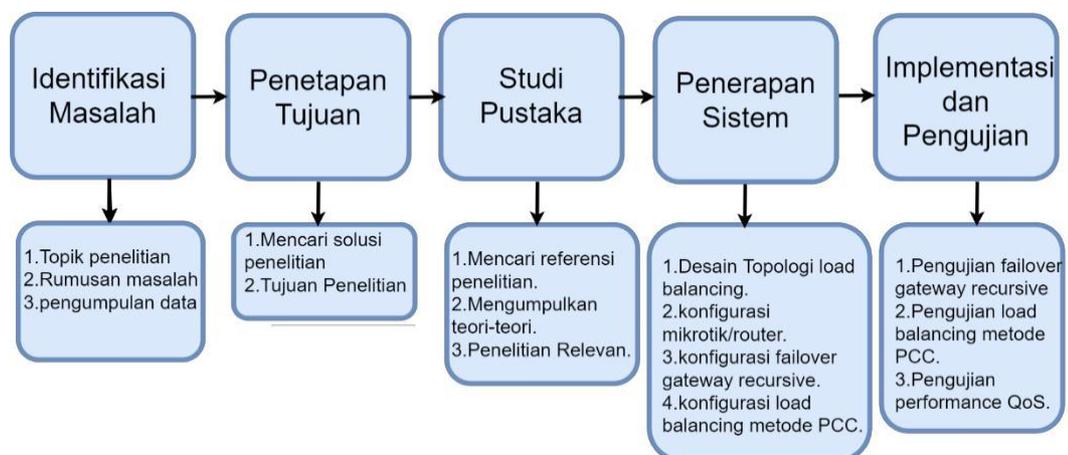
### 1.6 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat pada penelitian ini antara lain yaitu:

1. Memberikan solusi agar mendapatkan koneksi internet yang lebih baik dan stabil dengan menggunakan dua isp dengan metode *load balancing* dan *failover*.
2. Untuk mengetahui penerapan dan teori tentang mikrotik dan *load balancing* pada penelitian ini.
3. Menambah pengetahuan dan wawasan tentang jaringan komputer menggunakan mikrotik dengan teknik *load balancing* dan *failover recursive*.

### 1.7 Metodologi Penelitian

Pada Penelitian ini terdapat beberapa metodologi penelitian yang ada di gambar 1.1



**Gambar 1.1 Metodologi Penelitian**

Dari gambar tahapan penelitian diatas dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Identifikasi Masalah

Pada tahap ini akan mengidentifikasi masalah yang ada pada penelitian sebelumnya yaitu kurangnya performa QOS saat menggunakan hanya satu ISP. Sehingga diperlukan solusi supaya meningkatkan performa dari penelitian sebelumnya dengan menggunakan teknik *failover recursive* dan *load balancing PCC*.

2. Penetapan Tujuan

Pada tahap ini menetapkan tujuan yaitu meningkatkan performa QOS seperti *throughput*, *delay* dan *packet loss* dengan teknik *load balancing* dan *failover recursive*.

3. Studi Pustaka

Pada tahap studi Pustaka melakukan pengumpulan bahan referensi yang berkaitan dengan judul penelitian dari berbagai buku, makalah, jurnal, artikel, website dan dari beberapa referensi lainnya.

4. Penerapan Sistem

Tahapan ini merupakan tahapan pengerjaan terhadap rancangan sistem yang akan dibuat. Tahapan penerapan sistem ini meliputi penentuan kebutuhan perangkat dan model jaringan.

5. Implementasi dan Pengujian

Pada tahap implementasi dan pengujian sistem ini akan dilakukan, konfigurasi *router* mikrotik, penerapan teknik *load balancing* metode PCC dan pengukuran hasil dari perancangan sistem jaringan yang sudah di terapkan dengan pengambilan data menggunakan aplikasi *wireshark* dan diolah data menggunakan metode *Quality of Service (QOS)*.

## **1.8 Sistematika Penulisan**

Untuk memudahkan dalam memahami persoalan dan pembahasan penelitian. Dalam penulisan skripsi ini terbagi dalam beberapa bab yang sistematis antara lain yaitu:

### **BAB I            PENDAHULUAN**

Pada bab ini terdiri dari Latar belakang, Rumusan Masalah, Batasan Masalah, Batasan Masalah, Tujuan Penelitian, Manfaat Penelitian, Metodologi Penelitian dan Sistematika Penelitian.

### **BAB II           TINJAUAN PUSTAKA**

Pada bab ini akan menjelaskan studi pustaka yang diperlukan untuk membahas tentang jaringan menggunakan dua ISP menggunakan mikrotik dengan teknik *load balancing* dan *failover gateway recursive*.

### **BAB III         PEMBAHASAN**

Pada bab ini akan membahas tentang kebutuhan sistem yang akan digunakan dalam penerapan perancangan sistem.

### **BAB IV         HASIL PENELITIAN**

Bab ini akan membahas pengujian penerapan sistem *failover* dan *load balancing* yang sudah dirancang.

### **BAB V           PENUTUP**

Bab ini berisi tentang kesimpulan dari hasil pembahasan topik perancangan yang telah dilakukan pada proses pengujian dan analisis serta saran kepada pembaca mengenai desain topologi jaringan yang dibuat.