

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Pertukaran informasi antar perusahaan dulunya menggunakan media mirip telepon, fax atau surat, akan tetapi seiring berkembangnya zaman serta proses usaha dan kebutuhan yang meningkat, pertukaran informasi antar perusahaan harus menggunakan metode yang mudah, cepat dan aman. Internet adalah salah satu cara untuk saling bertukar informasi ke satu sama lain dengan cepat dan praktis menggunakan koneksi internet, namun koneksi internet terkadang mengalami gangguan seperti lambatnya koneksi jaringan ketika pemakaian secara bersamaan dalam suatu daerah atau tempat yang mengakibatkan pemutusan dari *Internet Service Provider (ISP)* yang digunakan. Karena hanya menggunakan satu ISP dan tidak mempunyai *backup* koneksi jaringan yang lain, membutuhkan waktu yang lama untuk *recovery* (pemulihan) jaringan tersebut. Hal tersebut terjadi karena transfer data dari *receiver* (penerima) terputus akibat penggunaan *bandwidth* internet yang tidak seimbang diantara setiap pengguna.

Menurut Utami (2020) 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* 24,4ms 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*.

Menurut Aprianto budiman (2020) 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* 99,1ms kategori sangat bagus, *Jitter*

9,96ms dengan kategori bagus. Dengan hasil QoS jaringan internet pada penelitian tersebut masih belum sesuai yang diharapkan.

Pada perkembangan era teknologi saat ini kebutuhan akan efektivitas waktu sangat diperlukan tidak hanya dalam masalah sehari-hari saja tetapi juga dalam masalah jaringan komputer, maka dari itu di dalam dunia jaringan komputer dikenal istilah manajemen *bandwidth*. Manajemen *bandwidth* merupakan sebuah metode atau alat untuk mengontrol dan mengoptimisasi lalu lintas jaringan dengan cara menetapkan tipe-tipe lalu lintas jaringan, sehingga mampu meningkatkan kualitas servis dari jaringan itu sendiri. Masalah yang umum terjadi dalam sebuah lalu-lintas adalah *traffic* yang mana bisa mempengaruhi lama cepatnya sebuah perjalanan dalam hal ini adalah lalu-lintas paket data sehingga perlu adanya manajemen agar bisa mengatur dan mengontrol agar tidak terjadi *traffic* selain itu juga perlu adanya optimalisasi sehingga ketika adanya luapan data bisa ditangani dengan baik. Masalah ini umumnya juga terjadi pada perusahaan, instansi, maupun organisasi yang mana membutuhkan mobilitas tinggi dalam penyaluran data seperti PT. Tali Cahaya Buana salah satunya.

PT. Tali Cahaya Buana sendiri merupakan perusahaan yang bergerak pada bidang industri peralatan hardware & software, infrastruktur jaringan dan data center, *network security*, maintenance komputer dan jaringan, dll. Masalah yang ada saat ini pada perusahaan tersebut adalah tidak adanya backup jaringan yang bisa menunjang ketika ada gangguan pengiriman paket data, sehingga jalur paket data yang sedang berjalan sangat mungkin terjadi gangguan dan dapat mengganggu produktivitas para staff, selain itu manajemen bandwidth kurang efektif dalam penggunaannya. Sebuah jaringan yang besar cenderung akan melambat akibat lalu lintas data yang terlalu padat sehingga terjadi apa yang dinamakan congestion atau kemacetan. Membagi sebuah jaringan yang besar menjadi jaringan-jaringan yang lebih kecil dinamakan *network segmentation* yang dapat dilakukan dengan menggunakan router, switch dan bridge.

Dengan melihat pada penelitian tersebut maka untuk penelitian ini melakukan penelitian dengan judul “IMPLEMENTASI LOAD BALANCING DENGAN METODE ECMP (*EQUAL COST MULTI PATH*) PADA PT. TALI CAHAYA BUANA “.

### **1.2 Identifikasi Masalah**

Dari uraian latar belakang masalah yang telah dijelaskan, maka identifikasi masalah yang dapat diambil adalah:

1. Sering terjadi kendala pada jaringan internet dengan satu ISP yang menyebabkan lambatnya koneksi jaringan seperti *overload bandwidth* pada *high traffic*.
2. Perusahaan besar yang hanya menggunakan satu ISP memiliki bandwidth yang besar, namun untuk koneksi jaringan pada internet sangat tidak mendukung dalam melakukan suatu pekerjaan.
3. *Quality of Service (QOS)* pada parameter nilai *throughput*, *packet loss*, *delay*, dan *jitter* yang hanya menggunakan satu ISP sering berada dalam keadaan buruk sampai sedang pada koneksi jaringan internet.
4. Masih relative banyak yang menggunakan satu ISP sehingga menyebabkan *performance* koneksi jaringan masih kurang baik. Serta perusahaan tidak memiliki *management bandwidth* yang 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 langkah perusahaan dalam menerapkan *load balancing* dengan metode ECMP?

3. Bagaimana *Quality of Service* dari hasil penerapan *load balancing* pada koneksi jaringan di perusahaan?

#### **1.4 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 ECMP dengan *mikrotik*.
3. Mengukur kinerja sistem jaringan yang telah dibuat dengan *Quality of Service (QOS)*.

#### **1.5 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 PT. Tali Cahaya Buana menggunakan jaringan *Local Area Network (LAN)* dengan jumlah 31 pengguna *client* aktif.
3. Menggunakan dua ISP yang aktif untuk *failover* dan *load balancing*.

#### **1.6 Manfaat Penelitian**

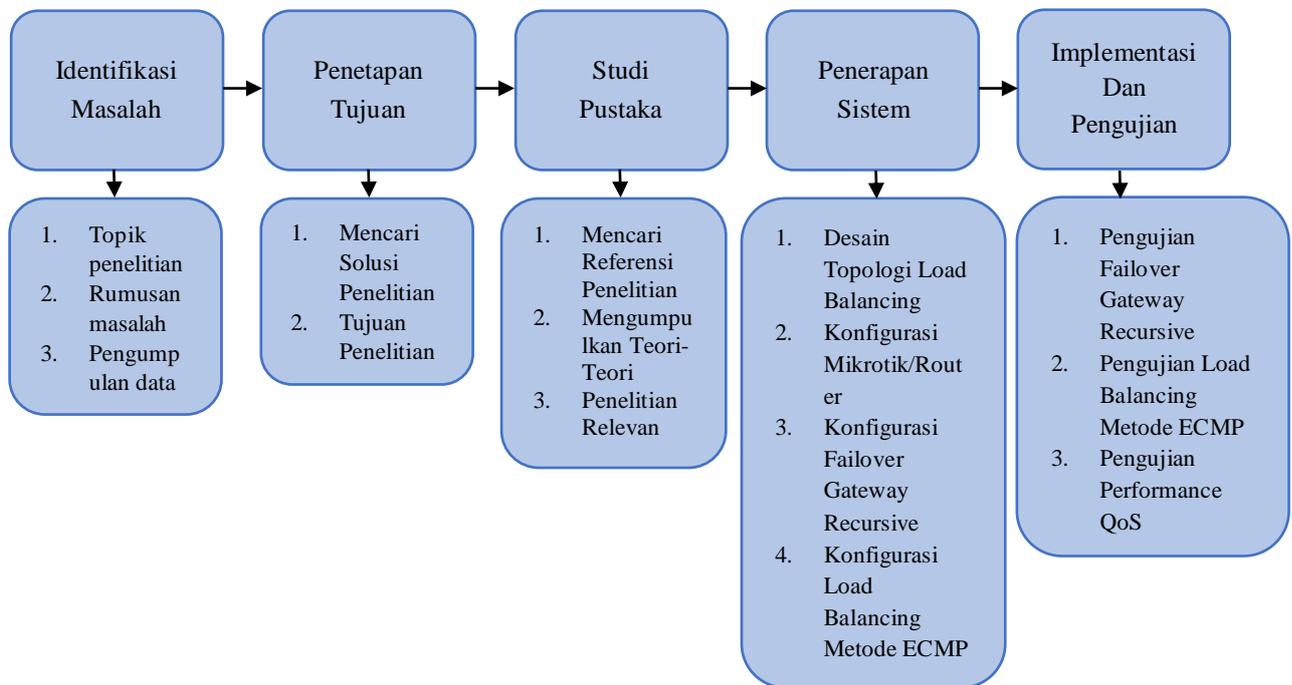
Adapun manfaat pada penelitian ini antara lain yaitu:

1. Memberikan solusi agar mendapatkan koneksi internet yang lebih baik dan stabil dengan menggunakan dua ISP dengan metode *load balancing*.

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*.

### 1.7 Metodologi Penelitian

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



**Gambar 1.1 Metodologi Penelitian**

#### 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 ECMP 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 PENGUJIAN**

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.