

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 LATAR BELAKANG

Pesatnya perkembangan teknologi menjadikan *internet* sebagai kebutuhan yang paling banyak digunakan saat ini. Bahkan, menurut data Internetworldstat, Indonesia memiliki jumlah pengguna *internet* terbesar ketiga di Asia. yaitu sebanyak 212,35 juta jiwa per Juli 2022[1].

Kebutuhan yang tinggi akan *internet* harus diimbangi dengan kualitas *internet* yang baik dan stabil. Kualitas *internet* stabil dan baik diperlukan pengelolaan jaringan yang baik. Salah satu metode pengelolaan jaringan yang bisa dilakukan adalah dengan metode *load balancing*. Metode *load balancing* dianggap menjadi solusi, karena mampu diterapkan juga dalam skala perusahaan demi penghematan biaya dan juga kemudahan manajemen pengelolaan jaringan *internet*[2].

Metode *load balancing* berperan dalam mendistribusikan beban trafik secara merata di beberapa jalur. Tujuan dari metode ini adalah untuk mengoptimalkan trafik dan mencegah *overload* [3]. Salah satu jenis algoritma *load balancing* yaitu *ECMP* atau *Equal Cost Multi Path*. *ECMP* adalah metode *load balancing* yang mampu mengatur *route* paket dengan nilai yang sama ke beberapa jalur. *Engine* yang bertugas mengirim paket mengidentifikasi berdasarkan *hop* berikutnya.

Salah satu contoh dampak yang dihasilkan dari penggunaan *load balancing* ada pada penelitian [3] Pada penelitian tersebut diimplementasikan metode *load balancing* pada *link* koneksi jaringan internet perusahaan ke daam dua divisi yang dilakukan percobaan, hasilnya semua nilai *delay*, dan *jitter* yang diujikan masuk kategori sangat bagus.

Penelitian [4] dilakukan untuk meneliti tentang Implementasi *Load Balancing* Menggunakan *Equal Cost Multi Path (ECMP)* dengan Interkoneksi

Jaringan. Mereka mendapatkan hasil dengan kategori sangat bagus dari parameter *throughput*, *delay* dan *jitter* yang diuji.

Penelitian yang akan dilakukan menggunakan *open network FRRouting*, *FRRouting* merupakan *IP routing suite* yang memiliki banyak fitur performa tinggi, namun bersifat *open source*, *FRRouting* juga mampu diimplementasikan pada semua protokol dinamik seperti *OSPF*, *IS-IS*, *RIP* [5]. Konfigurasi pada *FRRouting* juga relatif mudah karena mirip dengan *vendor Cisco*.

Dari penjelasan di atas, penulis ingin melakukan penelitian terkait performa kinerja *load balancing ECMP* dengan *routing BGP* melalui protokol pengiriman data *TCP* dan *UDP* dan berjalan pada *open network FRRouting*. Penelitian akan menganalisis *Quality of Services* dengan parameter *throughput*, *delay* dan *packet loss*.

Dari penjelasan di atas maka diambil sebuah topik penelitian dengan judul: “Analisis Kinerja Load Balancing ECMP (Equal Cost Multi Path) Menggunakan Routing EBGp Pada Open Network”.

## **1.2 RUMUSAN MASALAH**

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah:

- 1) *Bagaimana cara kerja metode load balancing dengan algoritma ECMP (Equal Cost Multi Path) dengan routing BGP (Border Gateway Protokol)?*
- 2) *Bagaimana perbedaan penggunaan load balancing dan tidak menggunakan load balancing?*
- 3) *Bagaimana QoS (Quality of Service) throughput, delay dan packet loss yang dihasilkan saat pengiriman data dengan protokol TCP dan UDP ketika mengimplementasikan metode load balancing ECMP dan tanpa load balancing pada FRRouting?*

## **1.3 BATASAN MASALAH**

Batasan masalah dari penelitian ini adalah:

- 1) *Menggunakan metode load balancing ECMP (Equal Cost Multi Path).*
- 2) *Routing yang digunakan adalah routing BGP (Border Gateway Protokol).*

- 3) Menggunakan protokol pengiriman data *TCP* dan *UDP*.
- 4) Penelitian menggunakan *open source network FRRouting* sebagai *router*.
- 5) Penerapan *load balancing ECMP* pada *FRRouting* bersifat *dynamic*.
- 6) Simulasi menggunakan *GNS3* terbatas pada kabel *ethernet*.
- 7) Tidak membahas keamanan jaringan.
- 8) Menggunakan *routing* dinamis *BGP*.

#### **1.4 TUJUAN**

Tujuan dari penelitian ini adalah:

- 1) Menganalisa cara kerja metode *load balancing algoritma ECMP* atau *Equal Cost Multi Path* menggunakan *routing BGP (Border Gateway Protokol)* pada *FRRouting*.
- 2) Menganalisa performa penggunaan *load balancing* dan tidak menggunakan *load balancing*.
- 3) Menganalisa performa *Quality of Services (QoS)* yang dihasilkan pada saat pengiriman data dengan protokol *TCP* dan *UDP* ketika mengimplementasikan metode *load balancing ECMP* pada *FRRouting*.

#### **1.5 MANFAAT**

Penelitian ini diharapkan dapat memberi gambaran kinerja dan performa metode *load balancing algoritma ECMP (Equal Cost Multi Path)* menggunakan *routing BGP (Border Gateway Protokol)* pada *open network FRRouting*.

#### **1.6 SISTEMATIKA PENULISAN**

Penelitian ini terbagi menjadi beberapa bab. Pada Bab I berisi tentang pendahuluan, didalamnya membahas tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan, manfaat penelitian dan sistematika penulisan. Pada Bab II berisi tinjauan pustaka dan landasan teori dari penelitian yang dilakukan. Pada Bab III membahas pada alat dan bahan yang digunakan, alur penelitian, topologi jaringan dan skenario pengujian. BAB IV membahas tentang hasil dan analisa penelitian. BAB V membahas mengenai kesimpulan dan saran pada penelitian ini.