

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Pendistribusian data merupakan hal yang lumrah terjadi pada suatu jaringan LAN. LAN atau kepanjangan dari *Local Area Network* itu sendiri merupakan sistem jaringan komputer dengan luas area lokal atau luas tertentu [1]. Dimana jaringan ini dapat menghubungkan banyaknya *client* dengan *server*, serta akses antara keduanya.

Kebutuhan *client* akan akses ke *server* membuat *server* harus bekerja lebih dari sebelumnya. Ditambah dengan banyaknya *client* yang mengakses *server* tersebut secara bersamaan, mengakibatkan *server* kelebihan beban bahkan sampai tidak bisa diakses sama sekali, maka dari itu digunakan *Load balancing*[2]. *Load balancing* adalah sebuah teknik mendistribusikan beban *traffic* pada dua jalur atau lebih, sehingga didapatkan sambungan yang seimbang, *traffic* yang lebih optimal, *throughput data* maksimal, *delay* minimal, serta tidak terjadi *overload* [2], sehingga beban trafik menjadi seimbang.

Didalam *load balancing* perlu juga adanya metode untuk menandai setiap trafik yang dilewati pada suatu *router*, yaitu dengan menggunakan *Peer Connection Classifier* (PCC)[3]. PCC mengelompokkan trafik koneksi yang keluar-masuk *router* menjadi beberapa kelompok, yang dapat dibedakan berdasarkan alamat IP pengirim (*source address*), alamat IP penerima (*destination address*), *port* pengirim (*source port*), dan *port* penerima (*destination port*) [3]. Dimana PCC ini juga dapat mencegah terjadinya *loop routing* pada salah satu *router*.

Untuk dapat menjalankan metode tersebut diatas, perlu adanya sebuah topologi jaringan. Topologi jaringan merupakan hal yang menjelaskan hubungan geometris antara unsur-unsur dasar penyusun jaringan, yaitu *node*, *link*, dan *station* [4]. Untuk itu pada penelitian ini digunakan topologi *fish* untuk membuat simulasi sistem tersebut. Dengan topologi *fish* tersebut, jaringan yang dibuat dapat menghubungkan banyaknya *router*, *client* dan *server*.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, maka permasalahan yang perlu dirumuskan adalah sebagai berikut:

- a. Bagaimana pembuatan jaringan LAN dengan topologi *fish*?
- b. Bagaimana pendistribusian beban *traffic* pada jalur koneksi?
- c. Bagaimana menandai setiap trafik yang dilewati pada suatu *router*?
- d. Bagaimana mensimulasikan sistem *load balancing* pada jaringan LAN dengan topologi *fish*, menggunakan metode PCC?

## 1.3 Tujuan

Tujuan penelitian ini adalah:

- a. Merancang jaringan LAN dengan topologi *fish* menggunakan aplikasi GNS3 dan *VirtualBox*
- b. Merancang *load balancing* untuk mendistribusikan beban trafik pada *server*
- c. Merancang metode *Peer Connection Classifier* (PCC) untuk menandai setiap trafik yang dilewati pada suatu *router*
- d. Membuat simulasi sistem *load balancing* pada jaringan LAN dengan topologi *fish* menggunakan metode PCC, sehingga pendistribusian beban trafik berjalan seimbang.

## 1.4 Manfaat

Dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat akademis maupun praktis sebagai berikut:

### a. Manfaat Akademis

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi akademik khususnya dibidang mata kuliah Jaringan Komputer.

### b. Manfaat Praktis

1. Dapat menjadi solusi pendistribusian jaringan
2. Untuk mengurangi beban trafik pada *server*

### 3. Memaksimalkan trafik jaringan

#### 1.5 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam tugas akhir ini, diantaranya sebagai berikut:

- a. Penerapan sistem *Load Balancing* pada jaringan LAN dengan menggunakan topologi *Fish*.
- b. Perancangan sistem *Load Balancing* menggunakan metode *Peer Connection Classifier (PCC)*.
- c. Pembuatan simulasi dan rancangan menggunakan aplikasi GNS3 dan *Virtual Box*
- d. Parameter PCC menggunakan teknik *Both Address*.
- e. *Tool* yang digunakan untuk konfigurasi *Routing* menggunakan Mikrotik *Router OS* dan *Winbox*.

#### 1.6 State of The Art

*States of The Art* adalah bentuk pernyataan yang menegaskan suatu karya yang diajukan merupakan hal yang dapat dipertanggung jawabkan sehingga tidak terjadi tindakan plagiat yaitu pembajakan terhadap karya hasil orang lain. Pada bagian ini dipaparkan secara garis besar penelitian yang telah dilaksanakan terdahulu yang dapat memperkuat topik penelitian ini. Adapun posisi penelitian ini dijabarkan pada bagan berikut:

**Tabel 1.1 Penelitian sejenis yang telah dilakukan sebelumnya**

JUDUL	PENELITI	KONSEP MODEL
<i>“Implementasi Teknologi Load Balancing Dua Jalur Internet Service Provide (ISP) menggunakan Metode Per Connection Classifier (PCC) di Pondok Pesantren Yasin Kudus”</i>	Muhammad Anif, Saroni Widodo, Sidiq Syamsul  Tahun 2018  Jurnal Aplikasi Teknik dan Pengabdian Masyarakat	Secara konsep, konfigurasi <i>firewall mangle</i> yang menggunakan PCC akan mengambil <i>field</i> dari setiap IP <i>header</i> paket yang diterima oleh <i>router</i> . <i>Field</i> yang dipilih dapat berupa <i>source address</i> , <i>destination address</i> , <i>source port</i> , <i>destination port</i> ataupun gabungan antara <i>source address</i> dan <i>destination</i>

		<i>address.</i>
<p>“Implementasi Load Balancing Dengan Metode Equal Cost Multi Path”</p>	<p>Muhammad Fauzi Zurkarnaen , M. Iqbal Isnaini Tahun 2018 Jurnal ICT Penelitian dan Penerapan Teknologi</p>	<p>Penggunaan <i>Algoritma Equal Cost Multi Path</i>, Pemilihan jalur koneksi ketika ISP 1 mengalami <i>down</i> akan beralih ke ISP 2</p> <p><i>Load balancing</i> ECMP merupakan <i>persistent per-connection</i>, dengan begitu jika salah satu jalur milik ISP <i>down</i>, <i>check-gateway</i> akan memutuskan jalur tersebut dan menggunakan jalur ISP lain yang masih aktif.</p>
<p>“Simulasi Management Bandwidth Dan Load Balancing Server Menggunakan Clear Os Pada Virtual Box”</p>	<p>Hary Nugroho, Mochamad Rezka Utama Tahun 2017 Jurnal ICT Penelitian dan Penerapan Teknologi</p>	<p>Mensimulasikan suatu jaringan yang memiliki <i>server</i> berbasis <i>Clear OS</i> pada <i>Virtual Box</i>, <i>manage</i> atau mengatur <i>bandwidth</i> pada suatu jaringan dengan <i>bandwidth manager</i> pada <i>Clear OS</i>, dan melakukan proses <i>load balancing</i> di <i>server</i> pada jaringan tersebut.</p>
<p>“Implementasi Load Balancing Peer Connection Classifier (Pcc) Pada Jaringan Internet Di Rumah Sakit Umum Daerah Prabumulih”</p>	<p>Alan fauzi, Alex Wijaya, Irman Effendy Tahun: 2015 Universitas Bina Darma</p>	<p>Menggunakan metode <i>Network Development Life Cycle (NDLC)</i> untuk mengimplementasikan konsep <i>Load Balancing Peer Connection Classifier</i></p>
<p>“Implementasi Sistem Load Balancing Dengan Algoritma Round Robin Untuk Mengatasi Beban Server Di Smk Negeri 2 Kudus”</p>	<p>Khairul Ansharullah Tahun: 2016 Universitas Negeri Semarang</p>	<p>Menggunakan 3 buah virtual server yang dihubungkan dengan <i>Director (Load Balancer)</i>. Dengan 2 algoritma yaitu dengan <i>Least connection</i> dan <i>Round robin</i></p>

Menurut Anif, Widodo, dan Syamsul (2018), beban trafik pada *load balancing* metode PCC dapat terbagi sesuai dengan perbandingan besaran *bandwidth* pada masing-masing jalur akses. Pembagian jalur akses *client* ke *internet* mendekati perbandingan matematis apabila koneksi dilakukan sebanyak mungkin. Serta skema *address-pairing* antara *source address* dan *destination address* pada *load balancing* metode PCC berjalan dengan baik[3].

Lalu menurut Fauzi dan Iqbal (2018), *load balancing* dengan metode ECMP tidak mengakumulasi *bandwidth* tapi membagi beban jaringan menjadi sama rata berdasarkan perbandingan kecepatan tiap ISP. *Load balancing* ECMP merupakan *persistent per-connection*, dengan begitu jika salah satu jalur milik ISP *down*, *check-gateway* akan memutuskan jalur tersebut dan menggunakan jalur ISP lain yang masih aktif[4].

Kemudian menurut Hary dan Rezka (2017), pelaksanaan konfigurasi *bandwidth management* pada *Clear OS* berjalan dengan lancar sesuai dengan *settingan* yang ada pada masing-masing *client*. Setiap *client* memiliki batas kecepatan yang telah ditentukan tanpa mengganggu *client* lain yang memiliki prioritas *download* lebih besar sesuai kebutuhan, serta penentuan prioritas distribusi *port* berjalan dengan baik dan distribusi trafik pada masing-masing *line gateway* menghasilkan persentase 99% dari parameter konfigurasi yang dilakukan[4].

Selanjutnya menurut Khairul (2016), penerapan *load balancing PCC* telah memberikan *bandwidth* yang optimal, namun *load balancing* tidak dapat mengakumulasi *bandwidth* kedua koneksi, penerapan *load balancing PCC* telah membagi beban *traffic* secara seimbang pada ISP-1 dan ISP-2 pada Rumah Sakit Umum Daerah Prabumulih, serta penerapan teknik *fail over* dapat menjadikan salah satu *gateway* sebagai koneksi tunggal jika *gateway* yang lain keadaan mati[5].

Kemudian menurut Khairul (2016), implementasi *load balancing* dengan algoritma *round robin* lebih handal dalam mengoptimalkan *throughput*, *response time*, *CPU Utilization*, dan mengurangi jumlah *error* dari *web server*. Sedangkan

menggunakan algoritma sebelumnya yaitu *least connection* lebih handal dalam mengoptimalkan *response time* dari *web server*[5].

Referensi penelitian tersebut merupakan penelitian yang memaparkan mengenai penggunaan teknik *load balancing* yang dapat membuat beban trafik menjadi seimbang walaupun dengan metode yang berbeda, seperti metode *Round Robin*, *Least Connection*, dan *Equal Cost Multi Path* (ECMP).

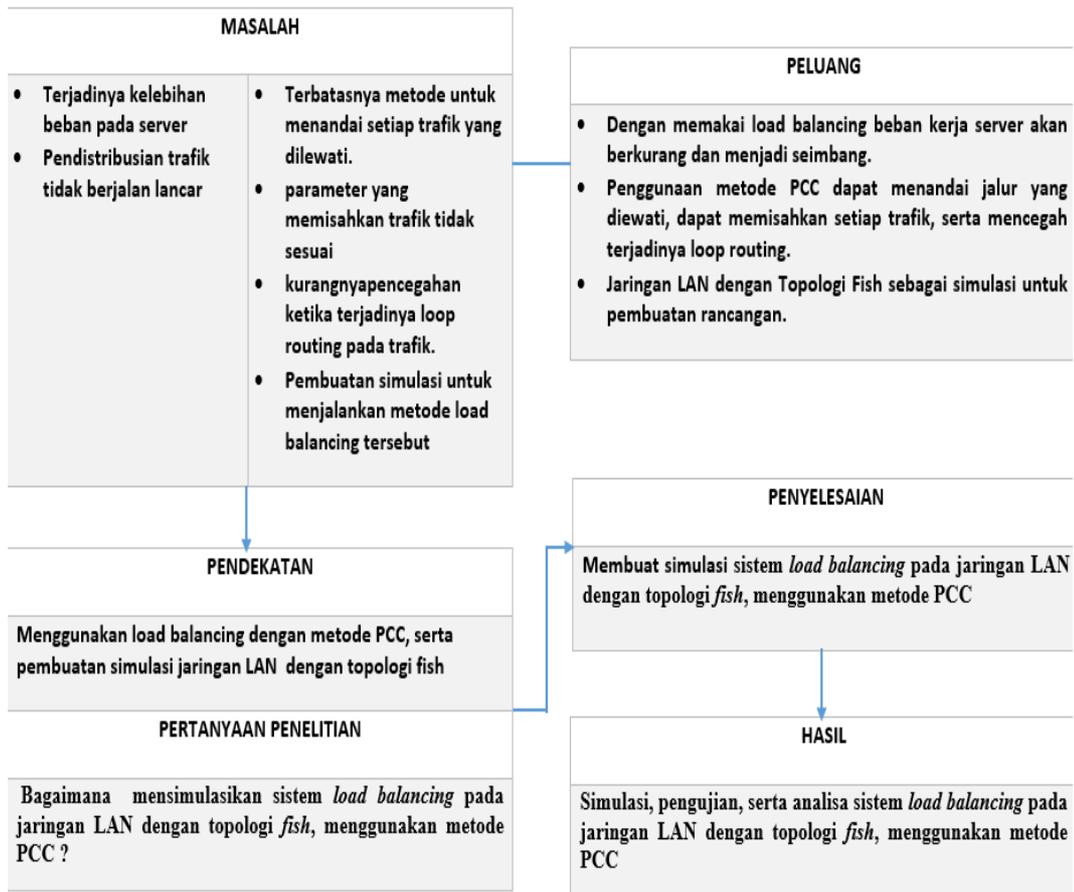
Dimana ketiga tersebut metode hampir sama dengan PCC dimana ketika terjadinya *overload* pada *server*, beban akan dibagi dan dioptimalkan.

Namun yang membedakan pada penelitian ini yaitu metode PCC yang dapat membagi jalur *source address* (alamat sumber) dan *destination address* (alamat tujuan) berdasarkan *routing*, *mark-routing* (menandai jalur), serta *mark-connection* (menandai koneksi), sehingga dapat mengoptimalkan *bandwidth* serta membagi *traffic* secara seimbang.

## 1.7 Kerangka Berfikir

Kerangka berfikir merupakan model konseptual mengenai teori berhubungan dengan berbagai faktor yang sudah diidentifikasi sebagai hal yang penting. Sehingga dengan demikian maka kerangka berfikir adalah sebuah pemahaman yang melandasi pemahaman-pemahaman lainnya. Sebuah pemahaman yang paling mendasar dan menjadi pondasi bagi setiap pemikiran atau suatu bentuk proses dari keseluruhan dari penelitian yang akan dilakukan kerangka pemikiran pada penelitian ini terlihat pada gambar dibawah ini:

JURNAL GUNUNG DJATI  
BANDUNG



Gambar 1.1 Kerangka berfikir

## 1.8 Sistematika Penulisan

Penulisan tugas akhir ini memiliki sistematika penulisan, berikut penjabarannya:

### BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini terdiri dari latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, manfaat penelitian, *state of the art*, kerangka berpikir dan sistematika dari penyusunan tugas akhir ini.

### BAB II LANDASAN TEORI

Pada bab ini terdiri dari landasan teori mengenai topik pembahasan penelitian yang menjadi acuan untuk kegiatan penelitian.

### BAB III METODE PENELITIAN

Pada bab ini diuraikan metodologi penelitian, studi literatur, perumusan masalah, analisis kebutuhan system, perancangan system, simulasi, pengujian rancangan dan pengukuran, serta analisis.

#### **BAB IV PERANCANGAN DAN SIMULASI**

Dalam proses ini dilakukan perancangan fisik struktur suatu jaringan yang berhubungan langsung dengan peralatan yang akan digunakan dalam bentuk sebuah topologi jaringan

#### **BAB V PENGUJIAN DAN ANALISIS SISTEM**

Dalam pengujian dan pengukuran rancangan dilakukan setelah perancangan sistem selesai dilakukan, kemudian menguji dan mengukur alat yang akan di simulasikan, serta analisa.

#### **BAB VI PENUTUP**

Pada bab ini terdiri dari kesimpulan yang menjelaskan mengenai hasil dari penelitian yang telah dilakukan dan saran untuk penelitian selanjutnya.

