BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Seiring perkembangan zaman, internet semakin diminati bahkan sampai menjadi kebutuhan sehari-hari, pada saat ini hampir semua hal dijadikan serba digital. Dengan adanya teknologi seperti ini tentu membutuhkan layanan yang cepat tanpa membutuhkan waktu yang lama. Hal ini tentu mengakibatkan meningkatnya penggunaan internet setiap harinya, dengan begitu data yang disimpan dan dikirim dalam jaringan internet juga akan meningkat. Sistem pengelolaan transmisi data seperti *file transfer protocol* (FTP) perlu disiapkan lebih baik supaya pelayanan yang diberikan meskipun diakses oleh banyak *client* dalam waktu yang bersamaan tidak mengurangi kinerja dari *server* yang bersangkutan.

Permasalahan yang sering muncul pada perusahaan atau instansi untuk memberikan layanan data yang andal dalam jumlah yang banyak kerap terjadi. *Single web server* merupakan salah satu perangkat yang digunakan oleh perusahaan pada umumnya untuk menjadi sarana pelayanan berbagai permintaan (*request*) dari pengguna internet [1], akan terapi *single web server* masih terdapat beberapa kesalahan yang tergolong fatal. *Server* yang menerima *request* dalam jumlah yang banyak seketika dalam waktu yang bersamaan bisa mengalami *overload*. Hal ini tentu saja menjadi permasalahan pada perusahaan yang menyediakan pelayanan. Kualitas jaringan (*Quality of Service*) juga merupakan hal yang perlu diperhatikan dalam kinerja jaringan.

Ketika *server* mendapatkan *request* dari *user*, artinya *server* tersebut sedang terbebani atau *server* tersebut sedang melayani permintaan dari *user*. Semakin banyak *user* yang memberikan *request* maka pekerjaan yang harus dilakukan *server* semakin banyak, setiap *server* mempunyai batas kemampuan untuk melakukan pelayanan, jika permintaan melebihi batas kemampuan dari suatu *server* maka kinerja dari suatu *server* akan menurun, untuk itu perlu penanganan lebih lanjut dalam menanggapi persoalan ini. Salah satu caranya bisa saja dengan menambah kapasitas *hardware*.

Dengan menambah kapasitas *hardware* dapat mengatasi masalah ini, seperti penambahan jumlah *server* fisik ataupun meng-*upgrade* komponen pada server. Namun seiring berjalannya waktu hal ini harus dilakukan kembali karena pengguna layanan yang terus bertambah, hal ini membutuhkan biaya yang terlalu besar, untuk mengatasi masalah tersebut dibutuhkan lah sebuah metode lain yang lebih efisien seperti penerapan *Load Balancing* dengan menggunakan perangkat lunak *Ipvsadm*. *Ipvsadm* merupakan perangkat lunak untuk menerapkan *Load balancing* yang dapat membagi atau mendistribusikan beban yang ada secara seimbang kepada dua atau lebih *server* yang saling sinkron, sehingga kinerja

server tetap stabil dan data tidak saling tertukar [2]. Metode ini sangat efektif untuk digunakan karena dapat mengoptimalkan pembagian jalur koneksi dan *bandwidth* yang diterima dari *user* oleh *server* dalam satu waktu. Distribusi beban sekaligus, tidak membutuhkan tambahan *bandwidth* dari sebuah *server*. Pembagian beban juga dikirimkan dengan berbagai algoritma sesuai fungsinya masing-masing.

Terdapat sepuluh algoritma penjadwalan pada *Linux Virtual Server* yang dapat mengirimkan permintaan (*request*) sesuai dengan kemampuan masing-masing *server* agar dapat berfungsi secara optimal. Setiap algoritma memiliki karakteristik masing-masing, berbeda aplikasi akan berbeda juga algoritma penjadwalan yang sesuai dengan aplikasi tersebut, karena setiap aplikasi juga memiliki karakteristik yang berbeda. Algoritma penjadwalan tersebut terdiri dari dua metode, yaitu metode pasif dan aktif, enam metode aktif diantaranya yaitu: algoritma *Least Connection* (LC), *Weight Least Connection* (WLC), *Locality Based Least Connection* (LBLC), *Locality Based Least Connection with Replication* (LBLCR), *Shortest Expected Delay* (SED), dan *Never Queue* (NQ) dan empat metode pasif diantaranya: algoritma *Round Robin* (RR), *Weight Round Robin* (WRR), *Destination Hashing (DH), Source Hashing* (SH) [3].

Untuk penerapan *load balancing* pada FTP *server*, diperlukan *vsftpd* untuk instalasi FTP server, FTP *server* juga berfungsi sebagai penyedia layanan terhadap *request* transmisi data yang dilakukan, dengan menggunakan *ipvsadm* pendistribusian data dapat dilakukan dan data tidak akan hilang karena *server* yang sinkron satu sama lain dan bersifat dua arah.

Demi keamanan dan kelancaran jaringan dibutuhkan topologi jaringan sebagai pengatur susunan komunikasi antara *client*, *load balancer* dan *server* tujuan. Dalam perkembangan ilmu jaringan banyak topologi yang sudah dikembangkan, *Linux Virtual Server* mempunyai tiga cara untuk mengimplementasikan *virtual server*, diantaranya *Network Address Translation* (NAT), *IP Tunneling* dan *Direct Routing*, ketiga topologi ini memiliki kelebihan masing-masing, dibandingkan topologi NAT, *IP Tunneling* memiliki skalabilitas lebih luas, karena pada prinsip kerja *IP Tunneling*, *load balancer* hanya menjadwalkan *request* ke *real server* yang berbeda dan *real server* mengembalikan langsung balasan ke pengguna. *IP Tunneling* juga menguntungkan karena *IP client* yang terhubung dengan jaringan tidak dikenal oleh server-server di internet, akses jaringan yang dilakukan *client* menjadi *private*. Jika dibandingkan dengan *virtual server via Direct Routing* yang mengharuskan salah satu antarmuka *load balancer* dan antarmuka *real server* harus berada di segmen fisik yang sama, *IP Tunneling* dapat mengakses *real server* tanpa mengharuskan *load balancer* berada pada lokasi yang sama [4].

Dengan masalah yang telah dijabarkan, penulis ingin menjadikan penelitian ini sebagai tugas akhir dengan judul **"Analisa Kinerja Algoritma Penjadwalan *Load Balancing* pada FTP *Server* dengan Topologi *Tunneling*"**.

Penulis memilih judul ini karena ingin mengetahui efektifitas dari penggunaan sepuluh algoritma penjadwalan terhadap kinerja layanan FTP *server* sesuai dengan parameter *Quality of Service* (QOS) *response time* dan *throughput* sehingga dapat memberikan hasil yang optimal pada kinerja *server*.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang akan diselesaikan dalam pembuatan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana kinerja *load balancing* FTP *server* terhadap penggunaan sepuluh algoritma penjadwalan berdasarkan parameter *response time* dan *throughput*.
2. Bagaimana cara memilih algoritma yang paling efektif diterapkan pada FTP *server* dengan Topologi *Tunneling*.

1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk:

1. Mengetahui proses mekanisme sistem load balancing dengan topologi *tunnelling* untuk aplikasi FTP *server*.
2. Menguji dan menganalisa hasil perbandingan sepuluh algoritma penjadwalan *load balancing* pada FTP *server* berdasarkan dua parameter QOS yaitu *throughput* dan *response time.*

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah yang diterapkan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. *Server* yang diuji adalah FTP *server* yang dibangun pada sistem operasi Debian versi 10.
2. Tidak membahas sisi keamanan
3. Menggunakan *ipvsadm* untuk menjalankan *load balancing*.
4. Implementasi *load balancing* menggunakan Teknik *virtual server* dengan topologi IP *Tunneling*.
5. Memilih algoritma penjadwalan yang cocok untuk FTP *server*.
6. Algoritma yang diuji yaitu *Round Robin* (RR), *Weighted Round Robin* (WRR), *Least Connection* (LC), *Weight Least Connection* (WLC), *Locality Based Least Connection* (LBLC), *Locality Based Least Connection with Replication* (LBLCR), *Destination Hashing* (DH), *Source Hashing* (SH), *Shortest Expected Delay* (SED), *Never Queue* (NQ).
7. Parameter yang diuji yaitu *response time* dan *throughput.*
8. Menggunakan satu buah *load balancer server* dan dua buah FTP *server.*

1.5 Manfaat Penelitian

Tugas akhir ini diharapkan bisa menambah pengetahuan tentang cara melakukan *load balancing* FTP *server* dengan topologi IP *Tunneling* serta mengetahui algoritma penjadwalan LVS yang paling efektif untuk diterapkan pada FTP *server*.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan adalah langkah-langkah dalam pembuatan tugas akhir. Tujuannya adalah untuk mempermudah dan memperjelas penyampaian informasi dan pembahasan masalah, dengan susunan sebagai berikut:

BAB I: PENDAHULUAN

Pendahuluan berisi tentang latar belakang penelitian, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah, dan sistematika penulisan.

BAB II: TINJAUAN PUSTAKA

Tinjauan pustaka yang berisi teori dasar yang mendukung penelitian.

BAB III: METODOLOGI PENELITIAN

Metodologi penelitian berisikan tentang langkah-langkah beserta penjelasan mengenai penelitian yang dilakukan.

BAB IV: HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dan pembahasan ini berisikan analisa dan penelitian ini.

BAB V: PENUTUP

Penutup berisikan beberapa kesimpulan dan saran yang bisa ditarik dan disampaikan yang didasari dari hasil dan pembahasan penelitian ini.

UNIVERSITAS ANDALAS
UNTUK KEDJAJAAN BANGSA