

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Seiring berkembangnya jaringan konvensional dengan kompleksitas sebuah jaringan. Perangkat jaringan komputer seperti *switch* dan *router* dapat kita konfigurasi menjadi lebih mudah dan efisien kita dapat menggunakan suatu teknologi yaitu *Software Defined Network* (SDN). SDN merupakan suatu teknologi pada jaringan komputer, dimana teknologi ini memisahkan sistem pengontrol (*control plane*) dengan perangkat kerasnya (*data plane*) untuk memprogram perangkat tersebut sesuai yang diinginkan secara terpusat (SDN *Controller*). Sehingga kita dapat mengontrol dan memonitor sebuah jaringan komputer dari sebuah titik (*node*) terpusat tersebut [1].

Teknik *load balancing* merupakan suatu teknik untuk membagi beban trafik yang diterima kepada beberapa *server* dengan tujuan agar *server* tidak mengalami *overload* dan tetap menyediakan layanan dengan baik [2]. *Load balancing* memiliki beberapa algoritma yaitu *round robin* dan *least connection*. Algoritma *round robin* pada *load balancing* berfungsi saat menerima *request* dari *client* akan diarahkan ke beberapa *server* secara bergiliran dan berurutan dari satu *server* ke *server* lainnya [3], sehingga *server* akan menerima beban secara merata. Sedangkan algoritma *least connection* berfungsi melakukan pembagian beban berdasarkan banyaknya koneksi yang sedang dilayani oleh *server*. *Server* dengan koneksi yang paling sedikit akan diberikan beban berikutnya [3].

Pada penelitian [4], telah dilakukan perbandingan kinerja algoritma *load balancing* pada layanan web server dengan kombinasi sistem HAProxy dan Heartbeat. Penerapan *load balancing* dilakukan pada tiga *node server* menggunakan topologi *ring*. Algoritma yang digunakan yaitu *least connection*, *round robin*, dan *source*. Parameter pengujian yang digunakan yaitu *connection rate*, *throughput*, *respon time*, dan *failed connections*. Pada penelitian [5], telah dilakukan analisis *load balancing* menggunakan algoritma *dynamic ratio* dan *ratio* pada jaringan konvensional. Perancangan *load balancing* menggunakan F5 BIG-IP LTM pada ketiga jenis layanan yaitu web server, FTP server, dan VoIP server. Parameter yang digunakan dalam menganalisis adalah *throughput*, *respon time*, dan *request loss*. Pada penelitian [3], telah dilakukan analisis algoritma *round robin*, *least connection*, dan *ratio* pada *load balancing* menggunakan OPNET

Modeler. Perancangan *load balancing* dilakukan secara simulasi. Parameter pengujian yang diukur adalah *throughput*, *delay*, dan *jitter*. Pada penelitian proyek akhir ini melakukan implementasi *load balancing* dengan menggunakan aplikasi F5 BIG-IP yang diterapkan pada arsitektur jaringan SDN menggunakan ONOS *Controller*. Algoritma *load balancing* yang digunakan adalah *round robin* dan *least connection*. Penulis melakukan pengujian *load balancing* terhadap beberapa layanan *server* seperti Web server, FTP server, dan VoIP server dengan parameter yang digunakan sebagai pedoman dalam menganalisis adalah *throughput*, *respon time*, *request loss*, dan *CPU utilization* pada masing-masing algoritma yang berbeda.

1.2 Tujuan dan Manfaat

Adapun tujuan dari penulisan Proyek Akhir ini, sebagai berikut.

1. Membuat perancangan *load balancing* menggunakan *Virtual F5 Balancer* pada jaringan SDN menggunakan ONOS *controller*.
2. Membuat perancangan *load balancing* dengan menggunakan algoritma *round robin* dan *least connection*.
3. Menganalisis kinerja *load balancing* dengan parameter *throughput*, *respon time*, *request loss*, dan *CPU Utilization*.

Manfaat dari penulisan Proyek Akhir ini, sebagai berikut.

1. Dapat merancang *load balancing* menggunakan *Virtual F5 Balancer* pada jaringan SDN menggunakan ONOS *controller*.
2. Dapat merancang *load balancing* menggunakan algoritma *round robin* dan *least connection*.
3. Dapat memaksimalkan *throughput*, meminimalkan *response time*, dan menghindari *overload* dengan menggunakan *load balancing*.

1.3 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dari Proyek Akhir ini, sebagai berikut.

1. Bagaimanakah perancangan *load balancing* dengan menggunakan *Virtual F5 Balancer* pada jaringan SDN?
2. Bagaimanakah perancangan *load balancing* menggunakan algoritma *round robin* dan *least connection*?
3. Bagaimanakah kinerja *load balancing* dengan parameter *throughput*, *respon time*, *request loss*, dan *CPU Utilization*?

1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dari Proyek Akhir ini, sebagai berikut.

1. Untuk membangun jaringan SDN diperlukan perangkat jaringan yang *support Openflow*.
2. Perangkat jaringan yang digunakan adalah mikrotik RB941-2nD-TC.
3. Menggunakan *controller ONOS* sebagai *control plane*.
4. Penggunaan fitur aplikasi *reactive forwarding* pada ONOS Controller sebagai konsep dasar SDN.
5. Sistem kerja dari *load balancing* menggunakan teknologi F5 BIG-IP
6. Kinerja *load balancing* menggunakan algoritma *round robin* dan *least connection*.
7. Parameter pengujian yang digunakan pada layanan web server dan FTP server adalah *throughput*, *respon time*, dan *request loss* sedangkan parameter keluaran yang digunakan pada VoIP server adalah *block call*.
8. Pengujian dilakukan menggunakan jaringan local IPv4.

1.5 Metodologi

Adapun metodologi pada penelitian Proyek Akhir ini, sebagai berikut.

1. Studi literatur
Pencarian informasi yang terkait bersumber dari buku, media, jurnal dan diskusi yang bertujuan menunjang selesainya Proyek Akhir ini.
2. Perancangan dan Implementasi jaringan
Melakukan perancangan dan pengimplementasian sistem sesuai dengan parameter yang diinginkan.
3. Analisa sistem
Mengamati hasil dari sistem yang dikerjakan sesuai dengan skenario yang telah ditetapkan serta menyimpulkan masalah yang ada.
4. Penarikan kesimpulan
Dari seluruh tahapan yang telah dilakukan diatas ditambah dengan masukan dari dosen pembimbing maka dapat diambil kesimpulan dari hasil yang telah dilakukan.

1.6 Sistematika Penulisan

Dalam penulisan proyek akhir terdiri atas lima bab, sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini berisi latar belakang, rumusan masalah, tujuan dan manfaat, batasan masalah, metodologi penelitian, serta sistematika penulisan.

BAB II DASAR TEORI

Pada bab ini berisi teori pendukung dalam pengerjaan proyek akhir ini.

BAB III PERENCANAAN SISTEM

Pada bab ini membahas tentang deskripsi pengerjaan dan proses perancangan sampai implementasi sistem proyek akhir.

BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISIS

Pada bab ini membahas tentang hasil pengujian perangkat berdasarkan parameter yang telah di tentukan.

BAB V PENUTUP

Pada bab ini membahas tentang kesimpulan dari hasil percobaan yang telah dilakukan pada proyek akhir dan saran untuk penelitian selanjutnya.