

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Penggunaan internet merupakan kebutuhan untuk semua masyarakat saat ini, hal ini ditunjukkan dengan meningkatnya pengguna internet di Indonesia. Menurut Asosiasi Penyelenggara Jasa Internet Indonesia (APJII) tahun 2021-2022, jumlah pengguna internet mencapai 204,7 juta pengguna dengan tingkat penetrasi mencapai 73,7% dari penduduk Indonesia yang menggunakan internet [23]. Meningkatnya jumlah pengguna internet, akan timbul suatu permasalahan dimana pengguna menginginkan bahwa layanan harus selalu tersedia setiap saat dan memenuhi semua kebutuhan pengguna [1]. Permasalahan muncul ketika permintaan akses pada suatu layanan semakin meningkat yang akan mengakibatkan *web server down* dan terjadi kelebihan beban atau *overload*. Oleh sebab itu, dibutuhkan sebuah teknologi yang mampu menangani permasalahan tersebut secara kompleks [9].

Load balancing dapat menjadi salah satu solusi dengan mekanisme jaringan dalam membagi beban pada *server* dengan mempertimbangkan kapasitas yang dimiliki dari setiap *server* yang ada bertujuan untuk mengoptimalkan sumber daya, memaksimalkan nilai *throughput*, meminimalkan nilai *response time* serta menghindari *overload* pada *server*. Dalam implementasinya, *load balancing* menggunakan metode antrian salah satunya yaitu *Least Connection*. Algoritma *least connection* mendistribusikan beban kerja berdasarkan banyaknya koneksi yang terhubung dan dilayani oleh *server* [2]. Selain menerapkan teknik *load balancing*, solusi untuk menangani permasalahan dapat menggunakan *web server* dengan performa yang tinggi.

Nginx merupakan *web server open source* yang memiliki kinerja tinggi sebagai *server proxy* dan http. *Nginx* merupakan *web server* yang ringan dengan memiliki performa cepat, mampu memproses *request* dengan baik. *Nginx* dapat menerima banyak *traffic* dengan menggunakan *load balancing*, karena *nginx* dapat diakses banyak klien dalam waktu yang bersamaan [3]. Selain menggunakan *web*

server dengan performa tinggi, dibutuhkan teknologi dalam menangani penggunaan jaringan yang kompleks.

Muncul sebuah teknologi jaringan masa depan yang dikenal dengan *software defined network* (SDN). *Software defined network* merupakan suatu pendekatan baru dalam mendesain, mengelola, dan mengimplementasikan jaringan untuk mendukung inovasi di bidang jaringan yang semakin kompleks. SDN memiliki konsep dasar untuk melakukan pemisahan antara *control plane* dengan *forwarding plane*. *Control plane* merupakan fungsi pengaturan pada suatu jaringan, sedangkan *forwarding plane* merupakan fungsi dari pengiriman paket-paket informasi. Menggunakan konsep SDN, jaringan dapat dikelola dengan mudah karena adanya suatu *controller* yang berfungsi untuk mengatur setiap *router* dan memiliki kemampuan dalam memaksimalkan penggunaan perangkat jaringan seperti optimasi *bandwidth*, *traffic engineering* dan *load balancing* [1]. Berdasarkan penjabaran permasalahan diatas, maka tugas akhir ini penulis akan mengambil judul **“Analisis Performansi Load Balancing NGINX Menggunakan Algoritma Least Connection Pada Software Defined Network”** Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui performa dari *load balancing* pada *web server nginx* menggunakan algoritma *least connection* berdasarkan parameter *Quality of Service* yaitu *throughput*, *response time*, *delay*, *jitter*, dan *packet loss* dengan menggunakan standarisasi TIPHON. Selain itu, penulis akan menganalisis nilai *response time* dari *web server* dalam menanggapi *request* pengguna.

1.2 RUMUSAN MASALAH

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah:

- 1) Bagaimana penerapan *load balancing nginx* dengan algoritma *least connection* pada arsitektur *software defined network*?
- 2) Bagaimana performansi *load balancing nginx* dengan menggunakan algoritma *least connection* pada arsitektur *software defined network*?

1.3 BATASAN MASALAH

Batasan masalah dari penelitian ini adalah:

- 1) Implementasi menggunakan *Virtualbox*.

- 2) Algoritma pengujian yang digunakan yaitu *least connection*.
- 3) Implementasi *web server* yang digunakan yaitu *NGINX*.
- 4) Mengukur kinerja *web server* dengan menggunakan *Httpperf*.
- 5) Standarisasi *Quality of Service* yang digunakan adalah *TIPHON*.
- 6) Parameter *Quality of Service* yang digunakan adalah *throughput*, *response time*, *delay*, *jitter*, dan *packet loss*.

1.4 TUJUAN

Tujuan dari penelitian ini adalah:

- 1) Mengetahui penerapan *load balancing nginx* dengan algoritma *least connection* pada arsitektur *software defined network*
- 2) Mengetahui performansi *load balancing nginx* menggunakan algoritma *least connection* pada arsitektur *software defined network* berdasarkan parameter yang digunakan.

1.5 MANFAAT

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran dan manfaat mengenai performansi *Load Balancing Web Server Nginx* menggunakan algoritma *Least Connection* pada *Software Defined Network*.

1.6 SISTEMATIKA PENULISAN

Sistematika penulisan pada penelitian ini terbagi menjadi 5 bagian. Bagian pendahuluan berisikan mengenai latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat dari topik yang diangkat pada penelitian ini. Bagian dasar teori berisikan mengenai kajian pustaka dan pembahasan teori-teori pendukung yang mendasari penelitian tugas akhir ini. Teori dasar yang dibahas mengenai Jaringan Komputer, *Software Defined Network*, *Controller*, *Web Server*, *Load Balancing*, Algoritma *Load Balancing* dan teori-teori lain yang mendukung tugas akhir ini. Kemudian untuk bagian metode penelitian berisikan mengenai pembahasan alat dan bahan yang digunakan baik *software* maupun *hardware*, alur penelitian, alur pengujian, spesifikasi perangkat yang digunakan dan parameter simulasi. Pada bagian

hasil dan pembahasan berisikan mengenai hasil dan analisis dari simulasi yang telah dilakukan. Terakhir, pada bagian penutup berisikan mengenai kesimpulan mengenai penelitian yang telah dilakukan dan saran untuk pengembangan penelitian selanjutnya.