

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Kebutuhan untuk mengakses internet dari hari ke hari mengalami peningkatan, dikarenakan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi terutama dibidang IT [1]. Berdasarkan hasil *survey* yang dilakukan oleh Asosiasi Penyelenggara Jasa Internet Indonesia (APJII) pada tahun 2018 penetrasi pengguna internet sebanyak 171,17 juta jiwa atau sebanyak 64,8% dari penduduk Indonesia yang menggunakan internet. Selanjutnya pada tahun 2019 – 2020 penetrasi pengguna internet meningkat sebanyak 196,71 juta jiwa di Indonesia atau sebanyak 73,7% penduduk Indonesia yang menggunakan internet [2]. Dengan meningkatnya aktivitas dari pengguna yang begitu besar, tentu saja hal ini akan berdampak pada penyedia layanan informasi. Kinerja *server web* dan *database* sebagai media penyedia konten selalu diharapkan dapat memenuhi semua kebutuhan dari pengguna [3]. Permasalahan bermula ketika *server* tunggal menerima *request* dari pengguna dalam jumlah yang banyak, sehingga menyebabkan penggunaan *server* menjadi berlebih (*overload*). *Overload* yang terjadi pada *server* akan mengakibatkan *server down* karena sudah tidak mampu dalam menerima jumlah *request* dari pengguna. Oleh karena itu dibutuhkanlah sistem yang dapat meminimalisir terjadinya *server down* [4].

Load balancing merupakan salah satu cara yang dapat digunakan untuk meningkatkan kinerja dan ketersediaan server, yaitu dengan membagi permintaan layanan yang datang ke beberapa server sekaligus, sehingga beban yang ditanggung oleh masing – masing server lebih sedikit [5]. Untuk menerapkan teknik *load balancing*, *load balancer* menggunakan sebuah algoritma penjadwalan. Dengan algoritma tersebut *load balancer* dapat meneruskan paket permintaan dari pengguna ke server [6]. Dengan keterbatasan spesifikasi *server* yang dimiliki, sehingga membutuhkan algoritma *load balancing* yang dapat menyeimbangkan dua atau lebih *server* dengan spesifikasi berbeda. Algoritma *weighted round robin* mampu mempertimbangkan beban *server* berdasarkan kapasitasnya. Algoritma penjadwalan *weighted round robin* memasukkan bobot atau parameter secara

manual kepada masing – masing *server* berdasarkan *resource*. Sehingga *server* yang memiliki spesifikasi lebih besar akan mendapatkan beban kerja lebih besar dan *server* yang memiliki spesifikasi lebih kecil akan mendapatkan beban kerja yang lebih ringan [7].

Namun, penerapan teknik *load balancing* umumnya diterapkan pada full *server* fisik. Hal ini menyebabkan *load balancing* kurang efisien jika diterapkan menggunakan *server* fisik, karena perlunya pergantian atau penambahan perangkat jika *server* tidak dapat menampung jumlah *request* yang semakin meningkat. Masalah demikian dapat diselesaikan dengan membangun sistem virtualisasi yang dapat menampung banyaknya komputer *server* dalam satu komputer *server* fisik sekaligus dapat menjalankan sistem operasi yang berbeda secara bersamaan [8]. Berdasarkan permasalahan diatas, maka penulis mengambil judul sebagai tugas akhir yaitu “**ANALISIS PERFORMANSI *LOAD BALANCING* WEB SERVER MENGGUNAKAN ALGORITMA *WEIGHTED ROUND ROBIN* PADA PROXMOX VE**”.

1.2 RUMUSAN MASALAH

Berdasarkan uraian identifikasi masalah tersebut, maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah :

- 1) Bagaimana hasil implementasi teknik *load balancing web server* menggunakan algoritma *weighted round robin* pada Proxmox VE yang dapat mempertimbangkan penggunaan spesifikasi *server* dengan memberikan bobot yang berbeda pada masing - masing *web server* ?
- 2) Bagaimana performansi QoS teknik *load balancing web server* menggunakan algoritma *weighted round robin* pada Proxmox VE ?

1.3 BATASAN MASALAH

Batasan masalah pada penelitian ini adalah:

- 1) Implementasi *Virtual Environment* menggunakan Proxmox VE.
- 2) Implementasi menggunakan 1 *unit load balancer server*, 2 *unit* untuk *web server*, 1 *unit* untuk *database server*, dan 1 *unit client*.
- 3) Implementasi *web server* menggunakan Apache2.

- 4) Implementasi *load balancing* menggunakan HAProxy.
- 5) Implementasi *database server* menggunakan MariaDB.
- 6) Penelitian tidak membahas segi biaya.
- 7) Penelitian tidak membahas segi keamanan jaringan, sistem operasi, dan media jaringan.
- 8) Penerapan pada jaringan LAN (*Local Area Network*) berbasis IPv4.
- 9) Parameter QoS yang diamati yaitu *throughput*, *delay*, *packet loss*, dan *CPU usage*.

1.4 TUJUAN

Berdasarkan identifikasi masalah yang telah dijelaskan, tujuan dari penelitian ini adalah :

- 1) Mengimplementasikan teknik *load balancing web server* menggunakan algoritma *weighted round robin* pada *Virtual Environment*.
- 2) Menganalisis parameter QoS yang dihasilkan dari pengujian *load balancing web server* menggunakan algoritma *weighted round robin* pada *Virtual Environment*.

1.5 MANFAAT

Manfaat yang didapatkan dari penelitian ini adalah :

- 1) Meminimalisir terjadinya *server down* akibat peningkatan jumlah beban kerja pada *server*.
- 2) Mengatasi perbedaan spesifikasi pada masing – masing *server*, sehingga *server* dapat bekerja lebih optimal walaupun menggunakan spesifikasi yang berbeda.
- 3) Meminimalisir penggunaan perangkat keras, sehingga dapat lebih efisien dan lebih mudah dalam pengoperasian.

1.6 SISTEMATIKA PENULISAN

Penelitian ini terbagi menjadi beberapa bab. Bab 1 berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, manfaat dan tujuan penelitian, batasan masalah dan sistematika penulisan. Bab 2 berisi kajian pustaka serta dasar teori yang menjadi

refrensi penulis untuk menyusun penelitian ini. Cara penelitian seperti alat yang digunakan, topologi yang digunakan, spesifikasi perangkat yang digunakan, diagram alur penelitian akan dibahas pada bab 3. Bab 4 membahas tentang hasil simulasi dan analisis sistem berdasarkan hasil simulasi. Kesimpulan dan saran pengembangan untuk kedepannya dideskripsikan pada bab 5.