BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Dalam beberapa tahun belakangan ini *cloud computing* telah menjadi kata yang paling dicari dalam dunia teknologi informasi. *Cloud Computing* merupakan teknologi virtualisasi baru yang membagikan *resource* seperti *hardware, software, storage space, operating system* dan infrastruktur melalui internet [1]. Seiring berkembangnya bisnis *platform cloud* saat ini, memberikan layanan yang lebih cepat dan lebih handal telah menjadi masalah yang perlu dipecahkan segera [2]. Meningkatnya permintaan akan kebutuhan informasi dalam internet menyebabkan trafik dalam internet juga semakin padat yang mengakibatkan beban kerja pada suatu penyedia *web server* akan mengalami kelebihan beban, sehingga dapat menyebabkan *server* tersebut tidak bisa diakses.

Salah satu cara untuk mengatasi *overload* dalam *server cloud* dapat diterapkan penggunaan *load balancer*. *Load balancing* bertujuan untuk memaksimalkan *throughput*, menghindari *overload*, mengurangi konsumsi energi dengan cara membagi beban *request*, meminimalkan *response time*, dan mengurangi *network latency* [8]. *Cloud load balancing* merupakan proses mendistribusikan beban pada beberapa *computing environments*. *Load balancing* membagi jumlah pekerjaan yang harus dilakukan pada sebuah komputer menjadi dua atau lebih sehingga banyak pekerjaan dapat dilakukan secara bersamaan dan secara umum semua pengguna dapat dilayani lebih cepat. *Load balancing* dapat diimplementasikan dengan perangkat keras, perangkat lunak, atau kombinasi keduanya. *Load balancing* memberikan jaminan kualitas layanan (QoS) dalam *cloud computing*.

Dengan memanfaatkan *Load Balancing as a Service* (LBaaS) yang terdapat pada OpenStack diharapkan server dapat menangani permasalahan *overload* terhadap *request* tanpa mengalami kelebihan beban, memaksimalkan *throughput*, menghindari *overload*, mengurangi konsumsi energi, dan meminimalkan *response time*. LBaaS merupakan suatu layanan yang tersedia pada *platform* OpenStack *Cloud*.

Sebelumnya telah dilakukan penelitian tentang *load balancer as a service* pada openstack [12] dengan menggunakan layanan *streaming* dan melakukan perbandingan antara *single server* dan *multi server* didapatkan hasil pembagian beban *resource* jauh lebih baik pada multi server, karena beban terdistribus merata ke seluruh *core processor*. Sedangkan pada penelitian tentang implementasi *load balancing* pada *Linux Virtual Server* (LVS) [9] dengan membandingkan algoritma *round robin* dan *least connection*. Menggunakan *Linux Virtual Server* sebagai perangkat lunak yang mengarahkan koneksi jaringan ke beberapa *server* didapatkan hasil algoritma *load balancing round robin* lebih baik dibandingkan dengan menggunakan *least connection*. Oleh karena itu, dalam penelitian ini akan dilakukan implementasi *Load Balancing as a Service* (LBaaS) berbasis OpenStack. Kemudian juga akan dilakukan analisa perbandingan antara *single server* dan yang menggunakan *load balancing* dengan metode *round robin*, *least connection*, dan *source ip* dengan parameter pengukuran *load balancing* berupa *throughput, elapsed time, response time, transaction rate,* dan *cpu usage* dengan layanan *web server*.

1.2 Tujuan

Tujuan yang diharapkan dari penelitian ini adalah :

1. Mewujudkan *high availability* pada *web server* untuk menghindari *overload*.
2. Mengimplementasikan *web server* pada openstack *cloud*.
3. Mengimplementasikan metode *load balancing* dengan metode *round robin, least connection*, dan *source ip* pada openstack.
4. Memperoleh nilai pengukuran parameter *web server* yang menggunakan *load balancing* berupa *throughput, elapsed time, response time, transaction rate,* dan *cpu usage* pada *web server* yang terdapat pada openstack *cloud*.

1.3 Rumusan Masalah

Dalam mencapai tujuan dari penelitian ini, terdapat beberapa permasalahan yang dirumuskan sebagai berikut :

1. Bagaimana mewujudkan *high availability web server* untuk menghindari overload?
2. Bagaimana mengimplementasikan *web server* pada openstack *cloud*?
3. Bagaimana mengimplementasikan *load balancing* pada openstack *cloud*?

4. Bagaimana memperoleh nilai pengukuran parameter *web server* yang menggunakan *load balancing* berupa *throughput, elapsed time, response time, transaction rate,* dan *cpu usage* pada *web server* yang terdapat pada openstack *cloud*?

1.4 Batasan Masalah

Pada penelitian ini, ruang lingkup penelitian meliputi :

1. Penelitian dilakukan menggunakan sistem operasi Linux CentOS 7.6.
2. Algoritma penjadwalan pada load balancing yang digunakan hanya *Round Robin*, *Least Connection* dan *Source IP*.
3. Banyaknya *web server* yang digunakan dalam pengujian sistem *load balancing* adalah 3 buah *web server*.
4. Pengujian dilakukan dengan parameter uji meliputi *throughput, elapsed time, response time, transaction rate,* dan *cpu usage*.
5. Layanan yang digunakan untuk mengukur performansi *web server* adalah HTTP.
6. Tidak melibatkan optimasi untuk performa dari *server* yang digunakan.

1.5 Metode Penelitian

Penyelesaian penelitian dilakukan dengan pendekatan atau metode sebagai berikut :

1. Studi Literatur

   Pencarian informasi yang bersumber dari buku, media dan diskusi yang bertujuan menunjang selesainya penelitian ini.
2. Perancangan Sistem

   Melakukan perancangan sistem dan skenario yang akan diterapkan pada pengujian penelitian ini.
3. Tahap implementasi dan pengukuran

   Setelah melakukan perancangan maka dilanjutkan proses implementasi sesuai konfigurasi dan dilakukan pengukuran.
4. Analisa Sistem

   Mengamati hasil dari sistem yang dikerjakan dan menganalisis serta menyimpulkan masalah yang ada.

1.6 Jadwal Pelaksanaan

Dalam penyelesaian penelitian, penulis menetapkan jadwal yang dapat dijadikan sebagai tolak ukur pencapaian pekerjaan.

Tabel 1.1 Jadwal dan *Milestone*.

No	Deskripsi Tahapan	Durasi	Tanggal Selesai	*Milestone*
1	Studi Literatur	2 minggu	Juli 2019	Mendapatkan *paper* sebagai referensi penelitian
2	Desain Sistem	2 minggu	Juli 2019	Mendapatkan rancangan yang akan disimulasikan
3	Implementasi *platform* openstack	4 minggu	Agustus 2019	Mendapatkan hasil simulasi yang menjadi rumusan masalah
4	Penyusunan laporan/buku TA	3 minggu	September 2019	Buku TA selesai