

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Meningkatnya penggunaan internet saat ini, mendorong akan meningkatnya *traffic* internet. *Cloud programming* memiliki peran penting dalam penyediaan semua jenis layanan internet ke semua penggunanya. *Cloud computing* adalah cara baru dalam memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi, oleh karena itu *cloud computing* mengubah cara pandang dalam bidang infrastruktur komputasi. Melalui *cloud computing*, pengguna dapat menyimpan data mereka tanpa harus memiliki kapasitas *memory* yang sangat besar dan bisa mengakses *file* pribadi dimanapun dan kapanpun dengan hanya terhubung dengan jaringan internet.

Load balancing adalah suatu teknik dalam pendistribusian beban *traffic* dalam dua jalur atau lebih sehingga menghasilkan *traffic* yang seimbang dan dapat mengoptimalkan *throughput* data. Pada dasarnya teknologi *load balancing* ini untuk memanfaatkan server secara efektif, sehingga jaringan komputer dapat bekerja dengan baik tanpa adanya suatu kendala.

Berdasarkan tabel dari penelitian sebelumnya *least connection* ini mendapatkan hasil yang sangat baik dalam beberapa parameter yaitu pengukuran *throughput*, *end to end delay* dan *jitter* [1].

Tabel 1.1 - Perbandingan Round Robin, Least Connection [1]

Hasil Simulasi Perbandingan Rata-Rata Keseluruhan Jaringan *Load Balancing*

Faktor Pengukuran	Average Data 1 Mbps		
	Round Robin	Least Connection	Ratio
<i>Throughput (Kbps)</i>	897	960	948
<i>End-to-End Delay (ms) – VoIP</i>	738	336	329
<i>Jitter (ms) – VoIP</i>	0.041	0.031	0.020
Faktor Pengukuran	Average Data 5 Mbps		
	Round Robin	Least Connection	Ratio
<i>Throughput (Kbps)</i>	3660	3751	3703
<i>End-to-End Delay (ms) – VoIP</i>	371	406	426
<i>Jitter (ms) – VoIP</i>	0.006	0.047	0.002

Dengan hasil referensi perbandingan keseluruhan jaringan serta berbagai masalah yang dihadapi, *least connection* diharapkan menjadi solusi dalam *cloud computing* dan dapat dilakukan dalam simulasi dengan menggunakan *cloudsim*.

1.2 Rumusan Masalah

Bagaimana kinerja algoritma *least connection* dalam mengatasi persoalan load balancing di cloud dilihat dari tingkat pemerataan beban server, response time, CPU Utilization.

1.3 Tujuan

Adapun tujuan dari tugas akhir ini adalah:

- a. Mengimplementasikan metode *least connection* pada modul load balancer di emulator *cloudsim*.
- b. Menganalisa kinerja metode *least connection* dengan berbagai skenario uji coba``

1.4 Batasan Masalah

Mengingat luasnya lingkup rumusan masalah tugas akhir ini dan juga keterbatasan waktu, tenaga dan pikiran akan baiknya perlu adanya batasan masalah dengan mempertimbangkan aspek jaringan internet dengan menggunakan *load balancing*, adapun batasan masalah tersebut adalah;

- Tugas Akhir ini membahas bagaimana memberikan distribusi CPU dalam membangun server
- Mengoptimalkan layanan server berbasis simulasi *cloudsim*.
- Server hanya bersifat virtual dan berbentuk fisik.
- Penelitian ini tidak membahas sistem keamanan pada *cloud computing*.
- Pengujian ini hanya bersifat simulasi dengan menggunakan *toolkit Cloudsim*.

1.5 Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian yang digunakan pada Tugas Akhir ini adalah :

1.5.1 Studi Literatur

Studi Literatur merupakan sumber acuan pada Tugas Akhir ini. Studi literatur terdiri dari jurnal-jurnal yang membahas mengenai *load balancing*,

simulasi *cloudsim* dan beberapa hal yang menunjang mengenai *load balancing* serta teori Algoritma *least connection*.

1.5.2 Perancangan Sistem

Pada tahap ini perancangan sistem terdiri dari deskripsi umum sistem dengan cara membuat topologi infrastruktur *cloud*, melakukan proses konfigurasi *cloudsim* di dalam *netbeans* dan melakukan proses konfigurasi Algoritma *least connection* di dalam *cloudsim* tersebut.

1.5.3 Pengujian Sistem

Pada pengujian sistem akan diterapkan beberapa skenario penelitian, dengan melakukan beberapa perubahan konfigurasi sistem seperti jumlah beban, jumlah server dengan parameter pengujian waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan satuan *request*, jumlah sumber daya yang dibutuhkan untuk melakukan suatu proses komputerisasi, jumlah daya yang diterima dalam satuan waktu dan jumlah *request* yang tidak direspon oleh *server*.

Cara pengujian dilakukan dengan menghasilkan pesan permintaan *request* dari *clien* kemudian dihitung jumlah *request* dan *start time*, *data center* dan status *request* tersebut.

1.5.4 Analisis Pengujian

Sistem yang dibangun berupa simulasi *load balancing* dengan menggunakan metode *least connection* kemudian dianalisis dari segi *response time* ketika *clien* melakukan proses *request*, performansi *CPU utilization* dan meminimalisir nilai *error*.

1.5.5 Penyusunan Laporan Tugas Akhir

Menyusun buku, jurnal dan dokumentasi yang berkaitan dengan penelitian yang telah dilakukan.

1.6 Sistematika Penulisan Tugas Akhir

Sistematika dalam penulisan Tugas Akhir ini dibagi dalam beberapa topik pembahasan sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini terdiri dari latar belakang masalah dari kondisi jaringan saat ini dikarenakan meningkatnya pengguna internet, rumusan masalah, tujuan, batasan masalah, metodologi penelitian dan sistematika penelitian yang berkaitan dengan penulisan Tugas Akhir.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI

Bab ini terdiri dari jurnal-jurnal yang membahas *load balancing*, *cloudsim* dan Algoritma *least connection* dan beberapa hal yang berhubungan dengan simulasi *cloudsim* serta teori dari Algoritma *least connection* yang akan dirancang dan disimulasikan.

BAB III PERANCANGAN SISTEM

Bab ini terdiri dari deskripsi umum sistem, kebutuhan sistem, perancangan topologi dari *least connection* dan hasilnya, pembahasan *load balancing* serta pengamatan tentang *response time* dan CPU Utilization.

BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISIS

Bab ini berisi tentang cara membangun suatu metode *load balancing* dengan Algoritma *Least Connection* yang memiliki kinerja optimal dengan melakukan simulasi pada *cloudsim*. Hasil dari pengujian akan dianalisa dan ditarik kesimpulannya.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi tentang kesimpulan akhir dari penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti dan saran untuk pengembangan penelitian selanjutnya.