

## BAB II

### LANDASAN TEORI

#### 2.1. Penelitian Terdahulu

Tinjauan Pustaka merupakan ringkasan dari penelitian yang pernah ada sebelumnya, dimana penelitian tersebut berhubungan dengan penelitian yang akan dilakukan. Pada penelitian ini, penulis melakukan tinjauan pustaka dengan topik yang serupa pada penelitian sebelumnya. Hal ini dilakukan sebagai pendukung penelitian yang dilakukan oleh penulis. Berikut ini beberapa penelitian yang berkaitan dengan penelitian penulis :

**Tabel 2. 1** Literatur

Literatur	Nama Jurnal	Penulis	Judul	Volume
1	Jurnal Siliwangi Seri Sains dan Teknologi	1. Arif Maulana Komaruddin 2. Della Maerlin Sipitorini 3. Pian Rispian	<i>Load Balancing Dengan Metode Round Robin Untuk Pembagian Beban Kerja Web Server</i>	Vol. 5, No. 2, 2019. Hal. 47-50
2	Jurnal TEKNOINFO	1. Sampurna Dadi Riskiono 2. Donaya Pasha	<i>Analisis Metode Load Balancing Dalam Meningkatkan Kinerja Website E-Learning</i>	Vol. 14, No. 1, 2020. Hal. 22-26
3	Jurnal Teknologi dan Manajemen Informatika	1. Fakmi Apriiliansyah 2. Iskandar Fitri 3. Agus Iskandar	<i>Implementasi Load Balancing Pada Web Server Menggunakan Nginx</i>	Vol. 6, No. 1, 2020. Hal. 18-26
4	Jurnal Media Informatika Budidarma	1. Muhammad Aldi Aditia Putra 2. Iskandar Fitri 3. Agus Iskandar	<i>Implementasi High Availability Cluster Server Menggunakan Virtualisasi Container Docker</i>	Vol. 4, No. 1, 2020. Hal. 9-13

Literatur	Nama Jurnal	Penulis	Judul	Volume	
5	Jurnal Sains dan Teknologi	1. Dimara Hakim 2. Dwi Yulianto 3. Achmad Fauzan	Kusuma Yoga Mengggunakan Nginx	Pengujian Algoritma <i>Load Balancing</i> pada <i>Web Server</i>	Vol. 3, No. 2, 2019. Hal. 85-92
6	Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi	1. Kadek Satwika 2. Ketut Semadi	Susila Ngurah	Perbandingan Performansi <i>Web Server Apache</i> dan <i>Nginx</i> Dengan Menggunakan <i>IPV6</i>	Vol. XV, No. 1. Hal. 10-15

### 2.1.1. Literatur 1

Oleh Arif Maulana Komaruddin, Della Maerlin Sipitorini, Pian Rispian (2019) dari Jurusan Informatika, Fakultas Teknik Universitas Siliwangi, dengan Judul *Load Balancing* Dengan Metode *Round Robin* Untuk Pembagian Beban Kerja *Web Server*. Metode penelitian yang digunakan merupakan Metode Extreme Programming dengan tiga tahapan:

- Konfigurasi Load Balancer
- Konfigurasi Web Server
- Pegujian

Penelitian tersebut menyimpulkan perlunya pengukuran *traffic* data pada saat terjadi proses *load balancing*, hal ini bertujuan untuk memantau lalu lintas data dari *load balancing* ke web server.

### 2.1.2. Literatur 2

Oleh Sampurna Dadi Riskiono dan Donaya Pasha, Jurnal TEKNOINFO dengan Judul Analisis Metode *Load Balancing* Dalam Meningkatkan Kinerja *Website E-Learning*. Metode penelitian yang digunakan merupakan Metode Extreme Programming dengan tahapan berikut:

- Observasi dan tinjauan
- Implementasi web *server*
- Perancangna dan implementasi *load balancing*
- Pengujian Sistem
- Evaluasi kinerja sistem
- Dokumentasi hasil

Parameter uji yang dipakai dalam penelitian yaitu *throughput* dan *response time* dengan *tool* httpperf. Penelitian tersebut menyimpulkan penerapan *load balancing* pada server dalam peningkatan kinerja server sangat membantu dan melihat dari nilai *response time* yang lebih rendah dari server tunggal.

### **2.1.3. Literatur 3**

Oleh Fahmi Apriliansyah, Iskandar Fitri, Agus Iskandar, Jurnal Teknologi dan Manajemen Informatika dengan Judul Implementasi Load Balancing Pada Web Server Menggunakan Nginx. Metode Penelitian yang digunakan merupakan Metode Extreme Programming dengan tahapan berikut:

- *Planning*
- *Design*
- *Coding*/Konfigurasi/Implementasi
- *Testing*

Penelitian tersebut menyimpulkan dengan pengujian *response time* dan *throughput* dengan 4000, 8000, 12000, 16000 *request* bahwa menggunakan sistem *load balancing* Nginx mampu melayani *request* lebih besar dibandingkan dengan *single server* yang hanya dapat menerima 4000 *request* saja. *Downtime*

yang terjadi pada Nginx kurang dari 2ms dan dapat dengan cepat mengalokasikan server yang ada, sehingga klien diarahkan ke server yang aktif.

#### **2.1.4. Literatur 4**

Oleh Muhammad Aldi Aditia Putra, Iskandar Fitri, Agus Iskandar, Jurnal Media Informatika Budidarma dengan Judul Implementasi *High Availability Cluster* Web Server Menggunakan Virtualisasi Container Docker. Penelitian tersebut menyimpulkan sistem *load balancing* dari segi performansi dalam melayani *request client* pada konsep *cluster computing* jauh lebih baik dibandingkan dengan *single server* sehingga tidak membebankan atau terpusat pada satu *server*.

#### **2.1.5. Literatur 5**

Oleh Dimara Kusuma Hakim, Dwi Yoga Yulianto, Achmad Fauzan, Jurnal Riset Sains dan Teknologi dengan Judul Pengujian Algoritma *Load Balancing* pada Web Server Menggunakan NGINX. Penelitian tersebut menyimpulkan hasil uji rata-rata kecepatan akses dan membagi beban *traffic* web didapatkan lebih memberikan performa server tetap berjalan dengan cepat dan stabil sehingga memudahkan user dalam mengakses sebuah website.

#### **2.1.6. Literatur 6**

Oleh Kadek Susila Satwika, Ketut Ngurah Semadi, Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi dengan Judul Perbandingan Performansi Web *Server* Apache dan Nginx Dengan Menggunakan IPV6. Penelitian ini menggunakan Metode Extreme Programming dengan tahapannya yang fleksibel dan sederhana serta bersifat *responsive* terhadap perubahan kebutuhan yang berubah-ubah. Pengukuran pengujian ini dengan melihat perbandingan parameter:

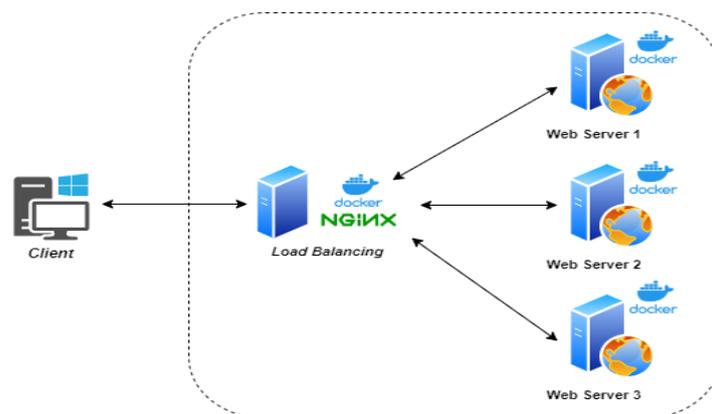
- *Request Per Second*
- *Transfer Rate*
- *Time per Request*
- *Time Taken fot test*
- *Memory Usage*
- *Load Maximum*

Pengukuran diatas menggunakan *Apache Benchmarking Tool* yang dapat mengukur performasi pada web server. Hasil dari pengujian didapatkan menggunakan Nginx memiliki performasi, Penggunaan memory dan lebih efisien dibandingkan dengan Apache.

## 2.2. Landasan Teori

### 2.2.1. Load Balancing

Menurut (Naufal *et al.*, 2022; Riskiono and Pasha, 2020a) *Load Balancing* merupakan metode untuk pendistribusian *request client* kepada beberapa server, sehingga server yang menjalankan web server tersebut dapat berjalan dengan performa yang sangat baik dan meminimalkan waktu respon, memaksimalkan



**Gambar 2. 1** Alur load balancing Nginx

*throughput*, pemindahan jalur *traffic* serta menghindari dari kelebihan beban terhadap *request client*. Berikut metode *load balancing* yang digunakan :

### **2.2.2. Algoritma Round Robin**

Menurut (Komaruddin *et al.*, 2019; Triangga *et al.*, 2019) Algoritma *round robin* merupakan metode pendistribusian yang dirancang untuk mendistribusikan waktu proses pada porsi sama rata secara berurutan ke seluruh server yang terhubung dengan server *load balancing*.

### **2.2.3. Nginx**

Nginx menurut (Apriliansyah *et al.*, 2020; Yusuf *et al.*, 2013) merupakan web server yang ringan dan memiliki performa yang cepat serta stabilitas yang baik, Nginx mampu memproses dan menerima banyak *traffic* dengan menggunakan *load balancing*. Nginx juga berperan sangat baik dalam mengatasi jumlah akses *client* yang banyak dalam waktu yang bersamaan.

### **2.2.4. Docker**

Docker menurut (*Analisis Performansi Web Server Menggunakan Load Balancing Pada Virtualisasi Docker Container*, n.d.; Putra *et al.*, 2020) merupakan *software open source* yang berfungsi untuk memvirtualisasikan beberapa sistem operasi atau OS dapat berjalan secara bersamaan pada satu komputer. Virtualisasi menggunakan docker dapat langsung menginstall aplikasi tanpa perlu menginstall sistem operasi ini disebut dengan *container*. Masing-masing *container* dalam docker dapat menjalankan aplikasi yang sama dengan port aplikasi yang sama.

### **2.2.5. Apache Benchmark**

Apache benchmark menurut (Hakim *et al.*, 2019) merupakan *tool open source* yang berfungsi untuk pengujian pengukuran nilai *throughput*, *response time*, *request per second*, dan *downtime* pada sebuah web server yang melayani *request* dari *client*.