

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Penggunaan internet di indonesia semakin meningkat terutama pada sektor pendidikan. Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik (BPS) 2016 - 2020 penggunaan internet untuk sarana pembelajaran pelajar usia 5 – 24 tahun, meningkat 25,35% yang awalnya 33,98% di tahun 2016 menjadi 59,33% pada tahun 2020 [1]. Pesatnya pertumbuhan penggunaan internet sebagai sarana pembelajaran harus menjadi perhatian bagi penyedia layanan pembelajaran *online*, khususnya penyedia layanan *Learning Managemen System (LMS)*, sebagai salah satu tempat pembelajaran yang banyak diminati, karena memiliki fitur yang lebih *complex* jika dibandingkan media pembelajaran *online* yang lainnya[2], salah satu layanan *lms* yang ada adalah *lms moodle* yang memanfaatkan teknologi informasi yang bersifat *open source* [3]. kapasitas *server* merupakan indikator penting yang harus diperhatikan, karena dengan banyaknya pengguna yang mengakses dapat menyebabkan *server* kelebihan kapasitas (*overload*). Kelebihan kapasitas pada *server* akan menyebabkan *server down* karena tidak mampu menerima *request* lagi dari pengguna [4].

Load balancing dapat menjadi solusi, dengan metode penyeimbang beban kerja yang masuk secara seimbang, pada dua atau lebih jalur koneksi sesuai dengan algoritma yang diterapkan, *load balancing* sangat diperlukan untuk mengatasi *request* tinggi pada *server*, agar *server* dapat berjalan secara optimal[5]. *Load balancing* dapat diterapkan dengan dua metode, menggunakan HAProxy dan menggunakan nginx. Nginx adalah *web server open soure* yang memiliki kinerja performa tinggi pada *server* HTTP dan *reverse proxy*. Ada beberapa algoritma yang dapat diterapkan pada system *load balancing*, antara lain *least-connection* dan *round robin*, dengan algoritma tersebut metode *load balancing* dapat dijalankan. Pada penelitian ini algoritma yang digunakan adalah *round-robin* dan *least connection*. Algoritma *round-robin* adalah suatu metode yang akan membagi lalu lintas jaringan dengan porsi yang sama secara bergantian, lalu

lintas jaringan yang masuk pada *server* akan didistribusikan tanpa ada yang diprioritaskan. Algoritma *round-robin* merupakan algoritma yang paling mudah diterapkan dan merupakan algoritma yang bebas dari *starvation*[6][7]. *Least connection* adalah algoritma *load balancing* yang akan memprioritaskan pembagian beban kerja ke *server* yang memiliki jumlah koneksi yang paling kecil [8].

Penerapan aplikasi umumnya diterapkan pada server secara langsung, namun penerapan pada server secara langsung membutuhkan konfigurasi yang kompleks, karena aplikasi harus dibuat dari awal. Docker dapat menjadi jawaban, docker merupakan *platform open source* yang dapat membuat, membungkus dan menjalankan sebuah proses atau percobaan aplikasi di dalam sebuah wadah yang disebut *container*[9]. Docker mempunyai ukuran yang ringan dan dapat melakukan proses *deployment* pada aplikasi yang sudah berbentuk paket, sehingga mempersingkat proses *deployment* aplikasi [10]. Berdasarkan persoalan tersebut penulis mengambil judul penelitian “ANALISIS PERFORMANSI *LOAD BALANCING LMS MOODLE* PADA *DOCKER CONTAINER*”

1.2 Perumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah bagaimana performa dari metode *load balancing learning management system moodle* saat diterapkan pada *container docker* menggunakan algoritma *round-robin* dan *least-connection*.

1.3 Pertanyaan Penelitian

1. Apakah *load balancing learning management system moodle* dapat diterapkan didalam *docker container*.
2. Apakah *load balancing* pada *docker container* dapat mencegah terjadinya *server down*.
3. Bagaimana performa dari metode *load balancing* jika diterapkan pada *docker container* menggunakan algoritma *round-robin* dan *least connection*.

1.4 Batasan Masalah

Penelitian ini menyertakan beberapa batasan permasalahan dalam penyusunan selama pengerjaan penelitian, berikut adalah batasan masalahnya :

1. Penggunaan metode *load balancing* hanya menggunakan algoritma *round-robin* dan *least-connection*.
2. Penerapan *web server* menggunakan *nginx* 1.23.2.
3. *Container* yang digunakan hanya *docker* 20.10.21.
4. Menggunakan *virtual box 7.0* sebagai *virtual machine*.
5. Parameter yang akan diuji adalah *throughput*, *response time* total *error* dan *cpu usage*

1.5 Tujuan Penelitian

1. Mengetahui apakah *load balancing learning management system moodle* dapat diterapkan pada *docker container*.
2. Mengetahui apakah *load balancing* pada *docker container* dapat mencegah *server down*.
3. Mengetahui performa dari metode *load balancing* pada *container docker* dengan menggunakan algoritma *round robin* dan *least connection* pada metode *load balncing* dalam *container docker*.

1.6 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut :

- 1) Meminimalisir terjadinya kelebihan beban pada server (*overload*) yang dapat menyebabkan *server down*.
- 2) Menjadi referensi dalam membangun sistem *load balancing* menggunakan *container*.