

I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sekolah Vokasi Institut Pertanian Bogor (SV-IPB) berada di jalan Kumbang No 14 kota Bogor. SV-IPB pertama kali dibuka pada tahun 1979 oleh IPB. Pada saat ini SV-IPB memiliki 17 Program Studi sebagai sarana untuk mahasiswa dan mahasiswi menerima pendidikan melalui proses belajar, berdiskusi, dan berorganisasi untuk menciptakan karakter yang unggul, profesional dan berdedikasi. SV-IPB menggunakan sistem pembelajaran yang memfokuskan pada kegiatan praktikum dibandingkan dengan kuliah dengan waktu praktikum sekitar empat hingga lima jam dan waktu kuliah sekitar satu jam.

Pembelajaran di SV-IPB pada umumnya dilakukan dengan tatap muka, akan tetapi karena masalah pandemik kegiatan tatap muka ini digantikan dengan media online, sesuai dengan peraturan pembatasan kegiatan oleh pemerintah. SV-IPB menggunakan sistem LMS (*Learning Management System*) untuk mengatasi masalah tersebut, karena sistem LMS ini dapat membantu dalam pemberian materi, pengumpulan tugas, ujian, dan penilaian. Moodle juga bersifat gratis, mudah digunakan, dan selalu mengalami pembaharuan sehingga cocok untuk digunakan dalam jangka panjang (Abazi-Bexheti *et al.* 2018; Sholihah dan Mardiyono 2020; Raza *et al.* 2021). Namun, dengan *user* atau mahasiswa yang mengakses sistem ini hingga 7000 *user* per tahun akan memunculkan kekurangan pada sistem yang dapat menyebabkan sistem tidak dapat berjalan dengan baik. Masalah sistem ini dikarenakan beban dari *user* atau mahasiswa yang melakukan akses dalam jumlah besar. *Server* yang menjalankan sistem ini akan mengalami kelebihan beban *request* dari mahasiswa dan sistem tidak dapat diakses lagi oleh mahasiswa (Hakim *et al.* 2018; Saeid dan Ali Yahiya 2018).

Oleh karena itu dibuatnya sebuah *prototype* sistem dengan menggunakan teknik *load balancing* untuk mengatasi masalah tersebut. *Load balancing* merupakan teknologi yang dapat membagi beban kepada beberapa *server*, dengan tujuan untuk memastikan tidak terjadi kelebihan beban pada salah satu unit *server* (Arman *et al.* 2017; Cynthia *et al.* 2020; Riskiono dan Pasha 2020). Penggunaan *load balancing* mampu menurunkan waktu respon dan meningkatkan hasil pada sistem, sehingga dapat meningkatkan performa keseluruhan dari sistem. Penggunaan *load balancing* juga mengoptimalkan kemampuan *web server* untuk dapat diakses *user*. Berdasarkan artikel jurnal CLB: *A novel load balancing architecture and algorithm for cloud services*, teknik *load balancing* ini mampu menangani 4000 – 8000 *concurrent users* dengan menggunakan tujuh unit *server web* dengan ram 4GB dan cpu 1,86 GHz dengan total waktu 7,27 sampai 20,51 ms per 1000 *request* (Chen *et al.* 2016). Ketika salah satu *server* mengalami masalah dalam menerima *request* dari pengguna (*server down*), masalah tersebut dapat diselesaikan secara otomatis oleh *server* lainnya yang langsung menggantikannya, sehingga *user* tidak akan menyadari bahwa *server* dalam keadaan *server downtime* (Cruz dan Goyzueta 2017; Rahmatulloh dan Nursuwars 2017; Pramono *et al.* 2018).



1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari penulisan tugas akhir Konfigurasi *Load Balancing* pada *Server* dengan Menggunakan Algoritma *Round Robin* di Sekolah Vokasi IPB adalah:

- Bagaimana cara menerapkan *load balancing* dengan algoritma *round robin* pada moodle?
- Bagaimana penerapan *load balancing* dapat mempengaruhi kinerja *server moodle*?
- Bagaimana penerapan *load balancing* dapat mengatasi masalah *server downtime*?

1.3 Tujuan

Tujuan dari Konfigurasi *Load Balancing* pada *Server* dengan Menggunakan Algoritma *Round Robin* di Sekolah Vokasi IPB adalah:

- Membangun *prototype virtual server load balancing* berbasis algoritma *round robin*.
- Menerapkan teknik *load balancing* untuk mengatasi masalah *server downtime*.

1.4 Manfaat

Manfaat dari Konfigurasi *Load Balancing* pada *Server* dengan Menggunakan Algoritma *Round Robin* di Sekolah Vokasi IPB yang diharapkan adalah:

- Membagi beban *server* secara merata.
- Mengurangi terjadinya penumpukan beban pada satu *server*.
- Mengalihkan *request* pengguna ketika salah satu *server* sedang *down*.

1.5 Ruang Lingkup

Ruang lingkup dalam Konfigurasi *Load Balancing* pada *Server* dengan Menggunakan Algoritma *Round Robin* di Sekolah Vokasi IPB di antaranya:

- Membuat *prototype* sistem *load balancing*.
- Menggunakan metode *round robin* pada *load balancer*.
- Protokol pengalamatan yang digunakan adalah IP versi 4.
- Menggunakan HAproxy versi 2.3 sebagai *load balancer*.
- Menggunakan LMS Moodle versi 3.8 sebagai *web* implementasi.
- Hanya membahas *load balancer* pada protokol HTTP.
- Menggunakan dua unit *server* LMS sebagai objek pengujian.
- Pengujian dilakukan dengan melakukan *refresh* pada *web* LMS.