

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Era *Cloud Computing* membutuhkan Infrastruktur (dari sisi *service provider*). Layanan *cloud* sendiri memiliki beberapa jenis *service provider* seperti IaaS, PaaS dan SaaS yang dipakai sesuai dengan kebutuhan penggunanya. *Cloud Computing* sendiri merupakan gaya komputasi baru dimana sumber daya yang terukur secara dinamis, sering kali menggunakan konsep *virtualisasi* yang disediakan penyedia layanan *cloud* menggunakan atau memanfaatkan media internet[1]. Namun seiring dengan cepatnya perkembangan teknologi khususnya dibidang *cloud computing*, terdapat kecenderungan para pengguna komputer untuk meningkatkan kualitas *hardware* dan *software* untuk menunjang kebutuhan sebuah sistem agar lebih efisien diantaranya berupa *hardware* (*physical server*, perangkat jaringan, *data centre*) dan juga *software* yaitu perangkat *virtualisasi* berupa *Hypervisor* atau bisa juga berupa sistem yang lebih kompleks dan lengkap yaitu *Cloud Management Platform* (CMP).

Teknologi *Virtualisasi* merupakan teknologi *virtual* yang memungkinkan kita tidak dapat melihat secara nyata spesifikasi yang kita miliki yang ada didalamnya seperti sistem operasi, *storage* data, memori dan bahkan *bandwidth*[2]. *Virtualisasi* memanfaatkan penyimpanan yang ada pada perangkat fisik untuk dimanfaatkan seolah-olah menjadi sebuah perangkat fisik lain[3]. Setiap layanan tersebut ditempatkan dalam sebuah tempat atau *container* serta setiap *container* dari mesin *virtual* memiliki sumber daya masing-masing yang dialokasikan dan diatur oleh *hypervisor* itu sendiri[4]. Diantara *hypervisor free: Virtual Box*, KVM, OpenVZ, *Proxmox VMWare ESXi*, perlunya pengetahuan bagi pengguna awam untuk memilih yang lebih tepat dan sesuai dengan kebutuhan mereka yang akan digunakan sebagai asitektur dasar *virtualisasi*. Dari sisi CMP *opensource*:

*Openstack, Cloudstack, Apache Cloudstack* memiliki perbedaan masing-masing namun pada dasarnya semuanya melakukan manajemen *cloud* yang sama.

Di sisi lain, kondisi pandemi Covid-19 mendorong lembaga/institusi pendidikan untuk mengaktifkan pembelajaran *online*. Jika melihat fakta ini, interaksi antara siswa dengan guru atau dosen berlangsung secara *virtual*[5]. Salah satu sarana pendukungnya adalah sistem *E-Learning*, *E-Learning* yang *opensource* adalah *Moodle* yang mana *E-Learning Moodle* merupakan media pengelola pembelajaran secara *online*. *Moodle* sendiri Memiliki batas performansi dan tidak bisa dijalankan secara paksa jika mengalami *overload* pada penggunaannya. Faktor penentu adalah jumlah *user online*, operasi yang menyita waktu (*IO input output*) seperti *query database & upload file*, serta kapasistas fisik *server*.

Dari sisi *software* tentu saja *hypervisor* menjadi penentu skalabilitas & perilaku performansi sistem jika *E-Learning* dijalankan sebagai *virtual server* pada *cloud provider*. Karena berbeda *software* berbeda juga dalam sisi kinerjanya dimana penentuan *hypervisor* ini sangat dibutuhkan guna mendukung kinerja yang maksimal serta dijalankan sesuai kebutuhan agar *E-Leraning* berjalan secara efisien dan baik.

Masalah yang timbul dalam penggunaan layanan *virtualisasi* ialah pengguna kurang atau bahkan tidak mengetahui keunggulan dan kelemahan dari jenis-jenis layanan dari *software* penyedia *virtualisasi server* yang akan digunakan untuk penggunaan *e Learning Moodle* tersebut sehingga dibutuhkan sebuah analisis yang memberikan perbandingan dari kinerja layanan *virtualisasi server* tersebut dimana pengguna akan mengetahui kelemahan dan kekurangan dari *virtualisasi server* yang akan mereka gunakan serta dapat memberikan masukan mengenai teknologi seperti apa yang dibutuhkan oleh pengguna.

Sistem *virtual server* dapat menjadi solusi untuk permasalahan tersebut. Adapun layanan *virtualisasi server* yang dapat digunakan secara gratis sebagai *virtual server* antara lain adalah *Proxmox* dan *VMWare ESXi*, penelitian yang dilakukan oleh peneliti berfokus pada performansi kinerja sistem *virtualisasi* dengan menjalankan sebuah *virtual machine* yang berisi *moodle* Skenario menjalankan *virtual machine Moodle* yang dibuat pada masing masing *software* yaitu antara *Proxmox* dan *VMWare ESXi* dengan guna menjadi referensi bagi Lembaga/intitusi pendidikan dalam memilih nantinya.

Dari uraian latar belakang di atas maka pada tugas akhir ini akan dilakukan penelitian dengan judul **“ANALISIS KINERJA VIRTUALISASI SERVER MENGGUNAKAN PROXMOX DAN VMWARE ESXI (STUDI KASUS: VIRTUALISASI SERVER UNTUK PENGGUNAAN E-LEARNING MOODLE)”**. Masing-masing *software* melakukan *benchmark* menggunakan *sysbench* dan *plugin moodle benchmark* dengan tujuan untuk mengetahui keunggulan dari kedua *software* saat dijadikan *virtual server* dari *e Learning Moodle* dengan empat parameter pengujian. Pengujian pertama *moodle benchmark* dengan variabel skor moodle dan *reading course*, pengujian kedua pada CPU dengan variabel proses CPU speed *Event per Second*, pengujian ketiga pada memori dengan variabel *bandhwith* Transferred data, pengujian keempat I/O menggunakan perintah FileI/O dengan variabel pengujian *throughput written*. Sehingga bermanfaat bagi pengguna awam dan sebagai referensi untuk instansi pendidikan nantinya dalam memilih *software* yang lebih baik dengan tujuan untuk digunkakan sebagai *virtual server* dalam penggunaan *e Learning Moodle* serta memilih mana yang lebih sesuai dengan kebutuhan dari *software Proxmox* dengan *VMWare ESXi*.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka rumusan masalah pada penelitian yang akan dilakukan yaitu:

1. Bagaimana Perancangan *virtual server* menggunakan *Proxmox* dan *VMWare ESXi* sebagai arsitektur dasar.
2. Bagaimana menganalisis performansi kinerja *virtual machine* pada *software Proxmox* dan *VMWare ESXi* sebagai *virtual server* pada penggunaan *E-learning Moodle* dengan mengukur parameter-parameter (CPU, Memory,I/O, dan *Moodle benchmark* )

### **1.3 Pertanyaan Penelitian**

Dari perumusan masalah yang telah dipaparkan diatas. Peneliti merumuskan beberapa pertanyaan pada penelitian ini adalah:

1. Bagaimana merancang dan membangun sistem *virtualisasi server* pada *Moodle e-learning* dengan menggunakan *software Proxmox* dan *VMWare ESXi*?
2. Bagaimana mengukur kinerja *virtualisasi server* yang lebih unggul antara *Proxmox* dan *VMWare ESXi*?

### **1.4 Tujuan Penelitian**

Dari rumusan masalah yang telah diuraikan diatas penulis memiliki tujuan sebagai berikut:

1. Merancang dan membangun *Virtualisasi* menggunakan *Proxmox* dan *VMWare ESXi*.
2. Membandingkan kinerja *Virtual Machine* yang berisi *Moodle e-learning* menggunakan *Proxmox* dan *VMWare ESXi*.

### **1.5 Batasan Masalah**

Batasan masalah dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Perangkat lunak yang digunakan untuk *virtualisasi* adalah *Proxmox* dan *VMWare ESXi*.
2. Pengujian kinerja sistem *virtualisasi* dilakukan menggunakan *sysbench* dan *plugin moodle benchmark* yang dipakai oleh peneliti.
3. Hasil uji coba hanya dari perangkat keras yang digunakan dalam penelitian ini. Dan bukan membandingkan dari perangkat lain.
4. Menggunakan *Moodle* dalam pembuatan sistem *e-learning*.

5. Pengujian *benchmark* pada *virtual machine* bukan pada *hypervisor*
6. Arsitektur dasar penginstalan *proxmox* dan *VMWare ESXi* menggunakan *VMWare Workstation*.
7. Pada pengujian pada I/O tidak mengambil data *read* dan hanya menggunakan data *written*.

## **1.6 Manfaat Penelitian**

Berdasarkan pada tujuan penelitian diatas, maka manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui kinerja dari sistem *virtualisasi server*.
2. Memberikan referensi kepada instansi pendidikan yang akan mengimplementasikan *virtualisasi server* untuk penggunaan *e-learning Moodle*.
3. Memberikan ilmu pengetahuan dan perbandingan ketika ingin memilih *platform virtualisasi server* yang akan diimplemetasikan.
4. Bagi penulis menambah pengetahuan khususnya pada *virtualisasi server* dengan *software* yang digunakan..
5. Bagi penulis menerapkan ilmu pengetahuan yang telah didapatkan selama menjalani studi perkuliahan.