

1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sekolah Vokasi Institut Pertanian Bogor (SV-IPB) adalah salah satu program diploma yang terdapat di Bogor. Sekolah Vokasi ini setara dengan Fakultas lainnya yang terdapat di Institut Pertanian Bogor dan memiliki 17 Program Studi. Jenjang pendidikan Program Studi di Sekolah Vokasi ini yaitu jenjang diploma 3, yang artinya di Sekolah Vokasi pembelajaran lebih diarahkan pada praktikum dibandingkan kuliah.

Setiap tahunnya, terdapat ribuan jumlah mahasiswa baru di Sekolah Vokasi IPB. Banyaknya jumlah mahasiswa baru tersebut menyebabkan masalah baru ketika dilakukan pendataan akademik. Selain itu, terdapat pula permasalahan lainnya yaitu ketika penilaian tugas mahasiswa dan penyimpanan tugas tersebut. Salah satu sistem yang dapat digunakan untuk mengatasi masalah tersebut yaitu menggunakan sistem *client-server*. Wahyudi dan Hanggara (2013) menyatakan sistem *client-server* adalah pembagian kerja antara server dan *client* yang mengakses server dalam suatu jaringan.

Saat ini, Sekolah Vokasi IPB telah menggunakan sistem *client-server*. Server tersebut menyediakan beberapa layanan yang digunakan untuk membantu proses belajar mengajar di Sekolah Vokasi IPB. Salah satu sistem yang digunakan yaitu *Learning Management System* (LMS). Menurut Yunis dan Telaumbanua (2017), LMS adalah sebuah sistem yang terintegrasi dan komprehensif serta dapat digunakan sebagai *platform e-learning*. Terdapat beberapa teknologi LMS yang bersifat *open source*, salah satunya yaitu MOODLE. *Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment* (MOODLE) merupakan sebuah program aplikasi yang dapat merubah media pembelajaran ke dalam bentuk web. Manfaat dari penggunaan LMS menggunakan MOODLE secara *online* sangat penting, diantaranya adalah mengatasi keterbatasan frekuensi tatap muka antara mahasiswa dengan dosen (Herayanti *et al.* 2015).

Web server pada jaringan di Sekolah Vokasi IPB University yaitu *single web server* yang artinya hanya terdapat satu *web server* di Sekolah Vokasi IPB University. Penggunaan satu *web server* menyebabkan server tidak memiliki keandalan yang tinggi (*high available*) karena apabila tersebut *down* maka tidak terdapat *backup* data sehingga LMS tidak dapat di akses. Data merupakan bagian yang sangat penting yang terdapat pada server, data-data tersebut kemudian akan digunakan untuk pengambilan keputusan di dalam proses pembelajaran *e-learning*. Pengelolaan data yang buruk dapat mengakibatkan tidak tersedianya data penting yang digunakan untuk menghasilkan informasi yang diperlukan dalam pengambilan keputusan (Edi dan Betshani 2009). Mengingat pentingnya suatu data, maka perlu adanya *backup*. *Backup* merupakan arsip yang dapat diambil sewaktu dibutuhkan. Selain itu adanya *backup* dapat menghindari hilangnya data pada *web server*.

Penggunaan *single web server* juga mengakibatkan beban kerja server menjadi berat. Beban server yang tinggi dapat mengakibatkan proses pada *website* lambat. Lambatnya proses *load* pada server juga menandakan bahwa server tidak andal dalam berproses. Menghindari kemungkinan tersebut dapat dilakukan

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.

2. Dilarang mengemukakan sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

beberapa perbaikan, salah satunya yaitu mengoperasikan beberapa server secara serentak. Pengoperasian beberapa server secara serentak dapat meminimalisir kerja server karena *request* dapat dialihkan ke beberapa server sekaligus, dan juga dapat mengurangi antrian *request* yang terdapat pada server. Selain itu penggunaan beberapa server secara serentak dapat menjadi *backup* apabila server lainnya mati.

Dalam pengoperasian server secara serentak, terdapat beberapa hal yang harus diperhatikan salah satunya yaitu data yang dimiliki oleh semua server tersebut harus sama sehingga dapat dilakukan proses *load balancing*. Untuk pendistribusian data tersebut dapat digunakan beberapa aplikasi, contohnya yaitu GlusterFS. GlusterFS merupakan aplikasi *open source* yang bermanfaat untuk ruang penyimpanan untuk manajemen sistem berkas terdistribusi, aplikasi ini memiliki berbagai karakteristik seperti *scalable*, *reliable*, ekspansi *disk* yang fleksibel (Erinda *et al.* 2018). Penggunaan GlusterFS ini berfungsi untuk proses distribusi *file* sehingga *file* MOODLE yang terdapat di antara server tersebut dapat sinkron sehingga dapat menghindari terjadinya kesalahan dalam proses belajar mengajar.

1.2 Tujuan

Tujuan dari pembuatan Tugas Akhir dengan judul Pembuatan *File System* GlusterFS *Distributed-Replicated Volume* di Sekolah Vokasi IPB University yaitu:

1. Mengimplementasikan GlusterFS dengan tipe volume *distributed-replicated* pada server sehingga data pada semua *web server cluster* sama dan sinkron
2. Membuktikan performa dari *multi web server* dibandingkan dengan *single web server*,
3. Membuat *web server* yang bersifat *high available*

1.3 Manfaat

Manfaat dari pembuatan Tugas Akhir dengan judul Pembuatan *File System* GlusterFS *Distributed-Replicated Volume* di Sekolah Vokasi IPB University yaitu:

1. Mengoptimalkan kerja server karena terdapat beberapa server yang beroperasi secara serentak
2. Membantu proses *load balancing* karena data yang dimiliki setiap server sama

1.4 Ruang Lingkup

Ruang lingkup dari tugas akhir Pembuatan *File System* GlusterFS *Distributed-Replicated Volume* di Sekolah Vokasi IPB University yaitu:

1. Perangkat lunak *file system* yang digunakan yaitu GlusterFS
2. GlusterFS dikonfigurasi dengan menggunakan alamat IPv4
3. Tidak melakukan konfigurasi *web server*
4. Tipe volume yang digunakan yaitu *distributed-replicated*
5. Direktori yang disinkronisasi hanya satu