

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Saat ini teknologi cloud computing sudah menjadi suatu teknologi pokok yang diterapkan dalam penggunaan teknologi informasi kita sehari-hari. Banyak jenis layanan *cloud* yang dapat kita gunakan, salah satu yang paling umum digunakan yaitu layanan *Storage as a Service*. Layanan *cloud Storage as a Service* memungkinkan penggunanya untuk menyimpan file – file yang dimiliki ke media penyimpanan yang berada pada jaringan *cloud* sehingga pengguna tidak perlu khawatir mengenai ukuran media penyimpanan yang dimiliki karena pengguna dapat menyewa *space* penyimpanan dalam jumlah tertentu kepada penyedia layanan dan menyimpan file – file yang dimiliki ke dalam media penyimpanan tersebut. Dalam proses pelayanannya pada setiap transaksi penggunaan *Storage as a Service* terdapat satu proses *provisioning* oleh sistem dari *provider* dimana terjadi proses konfigurasi agar user yang melakukan transaksi dapat menggunakan media penyimpanan *cloud* melalui akun yang sudah dibuat.

Dalam penerapannya, pada setiap proses *provisioning* akan dilakukan konfigurasi *hardware* dan *software* yang tersedia agar pengguna dapat mengakses layana setelah mendaftar dan tentunya semua proses tersebut sudah berjalan dengan otomatis melalui sistem *provisioning* yang ada. Selain terjadi proses konfigurasi pada saat proses *provisioning* pasti akan terjadi pengurangan kapasitas *hardware* yang tersedia karena setiap akun yang dibuka membutuhkan sumber

komputasi dan media penyimpanan sehingga perlu adanya suatu sistem otomasi untuk mengatur konfigurasi penggunaan *hardware* dan konfigurasi *software* yang akan digunakan oleh pengguna, salah satu dari beberapa teknologi yang ada yaitu Kubernetes. Kubernetes dapat melakukan konfigurasi pada suatu jaringan mesin komputer yang disebut dengan *cluster*. *Cluster* ini digunakan untuk menjalankan *environment* sebuah sistem berdasarkan parameter – parameter yang ditentukan oleh administrator Kubernetes dan mengatur bagaimana konfigurasi tersebut dijalankan. Selain itu Kubernetes juga dapat menjaga sistem yang sudah berjalan agar tetap berjalan sebagaimana mestinya dengan metode *fail-safe* dengan cepat karena Kubernetes menjalankan *service* tersebut dengan menggunakan *container*. Jika terjadi masalah pada sebuah *container* maka sistem otomasi Kubernetes akan membuat ulang *container* yang bermasalah tersebut dengan menggunakan *container image* yang sudah ditentukan. Kubernetes telah dikembangkan sedemikian rupa hingga dapat memenuhi tujuan pengembangannya, yaitu bagaimana sebuah sistem dapat berjalan dengan lebih efisien di mana proses untuk *deployment* dan *maintenance* dilakukan menggunakan sistem otomasi dalam fitur Kubernetes sehingga mengurangi tenaga manusia di dalamnya yang membuat waktu deteksi serta penanganan masalah menjadi jauh lebih cepat. Selama beberapa waktu Kubernetes hanya digunakan secara internal oleh Google, namun pada tahun 2014 Google mengumumkan teknologi cloud ini ke publik dan sejak saat itu Kubernetes menjadi program Open Source dan pada saat ini dikelola oleh Cloud Native Computing Foundation.

Oleh karena itu akan dibuat sebuah sistem otomasi *provisioning* layanan *Storage as a Service* dengan menggunakan teknologi *container orchestration* Kubernetes dan Bahasa pemrograman Go. Melalui sistem ini pengguna dapat mendaftar ke sistem untuk mendapatkan layanan *Storage as a Service*. Selain itu sistem ini juga dapat melakukan skalasi infrastruktur berdasarkan kebutuhan user dengan adanya teknologi Kubernetes. Untuk sistem ini, proses *provisioning* yang akan dilakukan adalah *provisioning* aplikasi Owncloud sehingga *environment* layanan *cloud* yang terbentuk adalah layanan *Storage as a Service*. Owncloud merupakan sebuah *software open-source* yang digunakan sebagai aplikasi *web storage service* untuk menyimpan file di media penyimpanan server yang menjalankan aplikasi Owncloud. Sistem akan melakukan *provisioning* untuk aplikasi Owncloud pada setiap proses pembuatan akun yang dilakukan oleh pengguna melalui sistem. Sistem otomasi *provisioning Storage as a Service* yang akan dibangun menggabungkan dua domain teknologi utama yaitu teknologi *web* dan *cloud computing* dimana aplikasi dari sistem ini akan dibangun dengan menggunakan bahasa pemrograman Go untuk *backend*, ReactJS pada *frontend* dan Kubernetes untuk teknologi infrastruktur. Di dalam aplikasi sistem otomasi ini bahasa pemrograman Go dan ReactJS dipilih karena kedua bahasa pemrograman ini memiliki reputasi performa yang sangat baik di sektornya masing – masing dimana Go di sektor *backend service* dan ReactJS di sektor *frontend*.

1.2. Rumusan Masalah

Bagaimana mengimplementasikan Kubernetes untuk membangun sebuah sistem *provisioning* perangkat lunak berbasis *web*, yaitu Owncloud dengan menggunakan Bahasa pemrograman Go dan ReactJS.

1.3. Ruang Lingkup

Berikut adalah batasan – batasan dari sistem yang akan dibuat :

1. Pengguna dapat melakukan registrasi ke sistem.
2. Pengguna yang sudah melakukan registrasi dapat menggunakan aplikasi Owncloud untuk layanan *Storage as a Service*.
3. Sistem akan memberikan pesan kepada pengguna apabila penggunaan *hardware* pada cluster sudah penuh dan tidak bisa dilakukan proses *provisioning*.
4. Sistem dapat melakukan *provisioning* untuk menjalankan Owncloud tersendiri untuk setiap user yang berlangganan sistem tersebut dalam bentuk objek *deployment* dalam *cluster* Kubernetes.
5. Pengguna yang memiliki hak akses admin dapat melakukan monitoring terhadap kondisi perangkat – perangkat komputasi yang tergabung dalam *cluster*.
6. Sistem dapat memberikan notifikasi pada admin apabila penggunaan *hardware* pada cluster Kubernetes sudah melebihi 90%.

1.4. Tujuan Penelitian

Penelitian dilakukan untuk mengimplementasikan Kubernetes ke dalam sistem otomatisasi *provisioning* layanan *Storage as a Service* Owncloud.

1.5. Manfaat Penelitian

Diharapkan penelitian ini dapat menjadi referensi para pengembang aplikasi berbasis web apabila ingin membangun sistem *provisioning* yang membutuhkan teknologi *container orchestration* Kubernetes dan pihak-pihak lain yang ingin membuat sistem yang serupa dengan sistem yang dirancang pada penelitian ini.