

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Mayoritas perusahaan memiliki banyak *server* yang tidak optimal dalam segi sumber daya perangkat keras. Menurut Bernard Golden dan Clark Scheffy rata-rata *data center* hanya menjalankan utilitas 10% - 15% dari kemampuan yang ada. Penyebab kondisi ini adalah salah satunya permintaan *vendor* untuk menjalankan aplikasi secara terisolasi dari aplikasi TI yang lain. Hal ini menyebabkan penggunaan satu *server* hanya untuk satu aplikasi. Oleh karena itu, sering kali sumber daya yang disediakan oleh mesin *server* lebih dari sumber daya yang diperlukan oleh aplikasi. Hal ini belum lagi ditambah meningkatnya biaya operasional seperti listrik dan mesin pendingin dan mengakibatkan ruang pusat data menjadi semakin penuh.

Teknologi virtualisasi merupakan salah satu solusi atas berbagai permasalahan tersebut. Virtualisasi memungkinkan satu komputer dapat menjalankan beberapa sistem operasi secara bersamaan. Kurang optimalnya utilitas sumber daya perangkat keras dari *server* tradisional menjadi salah satu latar belakang teknologi virtualisasi berkembang pesat. Dengan virtualisasi *server*, dapat dilakukan konsolidasi beban kerja dari beberapa *server* fisik yang memiliki utilitas rendah kedalam satu *server* fisik. Selain meningkatkan utilitas *resource* suatu *server*, virtualisasi dapat menghemat biaya yang dikeluarkan oleh suatu perusahaan dari segi *maintenance* dan energi listrik serta mengurangi penggunaan ruang pusat data.

Dengan adanya beberapa komputer fisik yang digunakan sebagai *server* pada sebuah *cluster* diharapkan dapat menjadikan sistem yang ada berjalan dengan baik. Akan tetapi, Permasalahan yang muncul yakni adanya kemungkinan salah satu atau beberapa *server* mengalami kegagalan. Hal tersebut dapat mengganggu jaringan atau *client* yang telah dibuat, misalkan mengakibatkan kegagalan pada *virtual machine* yang

telah dibuat pada *host-host* atau server tertentu. Oleh karena itu, diperlukan adanya *high availability* sebagai proses dari *redundant* pada *server* atau *host* yang ada sehingga adanya *failover* dimana kegagalan yang terjadi pada salah satu *server* dapat ditanggulangi oleh *server* yang lain.

Pada tugas akhir ini, akan merealisasikan *Infrastructure as a service* (IaaS) merupakan salah satu layanan dari *cloud computing* dimana IaaS ini menyediakan atau melayani kebutuhan-kebutuhan user dari segi infrastruktur komputasi yang meliputi *storage*, *memory*, *network*, dll sesuai dengan keinginan masing-masing. Adapun untuk membangun layanan IaaS secara *private* diperlukan adanya *hypervisor* dan *cloud platform* dimana *virtual machine* atau *instances* akan dibuat sesuai dengan spesifikasi yang dibutuhkan namun tetap sesuai dengan kapasitas *server* yang ada.

Server secara fisik menggunakan *hypervisor* tipe 1 yaitu *VMWare ESXi* dan menggunakan *cloud platform OpenStack*. Walaupun keduanya mempunyai kedudukan yang sejajar dan mempunyai fungsi masing-masing, *VMware* dan *OpenStack* sudah bisa saling terintegrasi dan bisa menjalankan *platform openstack* pada *VMWare ESXi*. Selain itu, diperlukan juga *vCenter* yang mempunyai banyak sekali fitur, dimana salah satunya yaitu *high availability* yang dapat menjaga *virtual machine* yang ada jika salah satu *host* atau *server* mengalami kegagalan yaitu secara otomatis dipindahkan kepada *server* yang berfungsi sebagai *redundant* dengan *downtime* yang seminimal mungkin.

1.2. Tujuan

Adapun tujuan dari penyusunan tugas akhir ini adalah untuk merealisasikan dan membangun layanan *IaaS private cloud* dengan *Cloud Platform openstack* dan *hypervisor VMware ESXi* secara fisik. Dimana mengimplementasikan sistem redundansi pada *server* yang ada jika terjadi kegagalan pada salah satu *server* dan mendapatkan nilai

availability pada tiap *host server*nya. Serta mengetahui tingkat penggunaan CPU pada masing-masing *host server*.

1.3. Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang diangkat dalam penyusunan tugas akhir ini sebagai berikut.

- a. Bagaimana merealisasikan dan membangun layanan *IaaS private cloud* dengan *Cloud Platform openstack* dan *hypervisor VMware ESXi* secara fisik.
- b. Bagaimana membuat sistem redundansi pada *server* fisik yang telah dibangun dengan fitur *high availability* pada *VMWare vCenter Server*.
- c. Bagaimana *availability* dari proses *failover* yang terjadi bila adanya kegagalan salah satu *server*
- d. Bagaimana performansi setiap *host server* yang telah dibangun dilihat dari tingkat penggunaan CPU.

1.4. Batasan Masalah

Beberapa batasan masalah pada tugas akhir ini dapat didefinisikan sebagai berikut:

- a. *Platform OpenStack* hanya digunakan untuk membuat *instance* atau *virtual machine*.
- b. *High availability* pada *server* atau *host* yang berisi *virtual machine* dengan *server* redundant dilakukan pada *vCenter* yang terdapat pada *Vmware ESXi*.
- c. *Virtual machine* yang dibuat pada *Openstack* dipindahkan secara manual ke *host-host* tertentu menggunakan *vMotion* pada *vCenter*.
- d. Menggunakan *Vmware ESXi 5.1*
- e. Untuk proses *high availability* hanya menanggulangi satu buah *server* atau *host* yang gagal.
- f. Proses *high availability* untuk menanggulangi kegagalan *host server* dilakukan pada *VMWare ESXi* menggunakan *vCenter Server*

- g. Tidak membahas *Single Point of Failure*
- h. Tidak membahas keamanan *server* ataupun *virtual machine* yang dibangun.

1.5. Metodologi Penelitian

Metodologi yang digunakan dalam memecahkan masalah di atas adalah dengan menggunakan langkah langkah berikut:

1. Tahap studi literatur

Melakukan studi berdasarkan literatur dan diskusi materi dengan dosen pembimbing maupun dengan orang yang berkompeten mengenai konsep *cloud computing* dan teknik virtualisasi pada *hypervisor* , bagaimana cara kerja teknik virtualisasi dan performansi dalam menyediakan layanan IaaS pada *private cloud*.

2. Tahap Perancangan

Melakukan perancangan, pemodelan, dan konfigurasi pada sistem yang akan diuji. Perancangan dan konfigurasi dilakukan pada infrastruktur *private cloud*.

3. Tahap implementasi dan pengumpulan data

Mengimplementasikan sistem yang hendak dibangun dan mengumpulkan data-data yang diperlukan.

4. Tahap analisis dan penarikan kesimpulan

Melakukan analisis dari data yang telah didapat. Data tersebut berasal dari implementasi pengujian tahap sebelumnya. Setelah mendapat data maka langkah selanjutnya adalah menarik kesimpulan.

5. Tahap penyusunan laporan tugas akhir

Menyusun laporan tugas akhir sesuai dengan aturan yang berlaku.

1.6. Sistematika Penulisan

Tugas Akhir ini dibagi kedalam beberapa topik bahasan yang disusun secara sistematis sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Berisi latar belakang, perumusan masalah, tujuan, batasan masalah, metodologi penyelesaian masalah, sistematika penulisan TA, dan rencana kerja.

BAB II DASAR TEORI

Berisi teori-teori dan materi yang digunakan dalam pelaksanaan Tugas Akhir.

BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

Berisikan batasan perancangan, konfigurasi, dan implementasi penelitian infrastruktur *private cloud* yang sudah dibuat sesuai dengan rancangan dan analisa perancangan yang terbaik untuk sistem.

BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM

Berisi implemtasi dari perancangan tugas akhir serta mengikutsertakan hasil uji coba dari sistem yang dibuat dan telah dicapai dalam Tugas Akhir ini.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan dari hasil penelitian dan saran-saran berupa tindak lanjut yang bisa dilakukan pada pengembangan selanjutnya.