

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada masa sekarang ini perkembangan aplikasi berbasis web sangat pesat, seiring dengan perkembangan komputer dan internet. Hal ini dikarenakan internet memberikan ketersediaan konten dan informasi yang dapat diakses dengan cepat tanpa ada lagi batasan jarak dan waktu. Selain itu, aplikasi berbasis web juga semakin banyak digunakan karena dapat diakses di berbagai platform komputer hanya dengan menjalankan web browser. Sehingga, kemudahan proses *deployment* (penyebaran) aplikasi web beserta software pendukung seperti web server, database server, dependensi dan environment lainnya ke server sangat dibutuhkan.

Secara umum ada dua metode *deployment* aplikasi web kedalam server. Pertama menginstall web aplikasi beserta environment yang dibutuhkan ke dalam server tunggal. Metode ini merupakan metode yang umum digunakan, kelebihanannya adalah setup server mudah, simple dan cepat dalam proses *deployment*. Karena aplikasi, web server dan database servernya diinstall pada server tunggal. Tetapi metode tersebut memiliki kekurangan yaitu setiap aplikasi tidak tersiolasi, sehingga apabila mendeploy beberapa aplikasi yang masing-masing memiliki ketergantungan dengan paket versi tertentu dapat menimbulkan konflik dependensi (*dependency hell*).

Metode yang kedua yaitu dengan memanfaatkan teknologi virtualisasi berbasis hypervisor. Virtualisasi merupakan sebuah teknologi yang memungkinkan server fisik (Host) menjalankan beberapa mesin virtual yang menjalankan sistem operasinya sendiri dan terisolasi secara total, jadi setiap aplikasi dan dependency yang dibutuhkan dideploy kedalam Virtual Machine (VM) yang berbeda. Dengan metode ini dapat meningkatkan skalabilitas, karena setiap aplikasi berjalan pada *resource* (CPU, memory, I/O) yang berbeda sehingga dapat dengan mudah ditambahkan sesuai kebutuhan.

Kelebihan lain deployment aplikasi ke dalam virtual machine adalah masing masing aplikasi berada pada wadah yang terisolasi sehingga memungkinkan aplikasi menjalankan environmentnya sendiri-sendiri sesuai dengan kebutuhan aplikasi tersebut. Virtualisasi berbasis Hypervisor memang efektif untuk menyediakan wadah yang terisolasi secara penuh untuk aplikasi. Tetapi masalah klasik menjalankan virtual machine berbasis hypervisor adalah membutuhkan resource yang besar. Karena setiap VM menjalankan guest OS beserta kernelnya sendiri terpisah dari host. Sehingga ketika menjalankan aplikasi yang mungkin besarnya hanya puluhan MB, VM juga harus menjalankan guest OS yang besarnya bisa mencapai 10GB. Hal tersebut menjadikan resource server bisa terbuang percuma. Dan umumnya virtualisasi berbasis hypervisor hanya bisa diimplementasikan pada dedicated server.

Maka dibutuhkan teknologi yang dapat menyediakan virtualisasi ringan (*Lightweight virtualization*) yang mengisolasi aplikasi beserta environment yang dibutuhkan dengan kebutuhan resource minimal. Dan diharapkan Lightweight

virtualization yang akan digunakan ini tidak hanya bisa berjalan di dedicated server tapi juga dapat berjalan di berbagai infrastruktur lain seperti *Personal Computer (PC)*, *Virtual machine (VM)*, *Cloud* dan lainnya. Hal ini bertujuan untuk memudahkan proses deployment aplikasi web ke salah satu infrastruktur tersebut.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan di atas maka dapat dirumuskan hal-hal sebagai berikut :

1. Bagaimana membangun sistem yang dapat menyediakan virtualisasi ringan (*Lightweight Virtualization*) untuk aplikasi web beserta environmentnya dengan kebutuhan sumber daya minimal ?.
2. Bagaimana memudahkan proses deployment aplikasi web beserta environment yang dibutuhkan ke server lain yang menjalankan sistem operasi linux ?.

1.3 Batasan Masalah

Agar pembahasan penelitian ini tidak menyimpang dari apa yang dirumuskan, maka penulis hanya membatasi lingkup penelitian sebagai berikut :

1. Membangun *lightweight virtualization* berbasis *linux container (LXC)* dengan Docker untuk deployment aplikasi web pada single host.
2. Server yang digunakan untuk penelitian ini adalah VPS berbasis KVM (*Kernel-based Virtual Machine*) dengan menggunakan storage SSD (*Solid State Disk*).

3. Aplikasi web yang akan diimplementasikan pada *lightweight virtualization* adalah *content management system (CMS)* berbasis Wordpress, Drupal serta Ghost.
4. Penulis tidak akan membahas *coding* aplikasi web yang digunakan pada penelitian ini.

1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dilakukannya penelitian ini antara lain :

1. Membangun sistem yang dapat menyediakan *Lightweight virtualization* untuk mengisolasi aplikasi web antara satu dengan yang lainnya dengan kebutuhan *resource* minimal.
2. Memudahkan proses *deployment* aplikasi web beserta *environment* pendukungnya (*web server*, *database server*, *depedensi* dan lain-lain) ke semua mesin yang menjalankan *linux*.
3. Memperoleh gelar sarjana (S.Kom) pada jenjang strata I Teknik Informatika di STMIK AMIKOM Yogyakarta.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun beberapa manfaat yang diharapkan dapat diperoleh dari penelitian ini adalah :

1. Memperoleh gelar sarjana (S.Kom) pada jenjang strata I Teknik Informatika STMIK AMIKOM Yogyakarta.
2. Mengembangkan serta meningkatkan kemampuan penulis dalam hal *Linux administrator* dan sistem operasi.

3. Naskah yang telah disusun dapat dijadikan bahan referensi sebagai penelitian atau pembuatan skripsi dimasa yang akan datang.

1.6 Metode Penelttan

1.6.1 Metode Pengumpulan Data

Dalam penyusunan skripsi ini penulis melakukan beberapa metode pengumpulan data untuk menyelesaikan masalah. Adapun metode pengumpulan data yang dilakukan adalah dengan cara sebagai berikut :

1.6.1.1 Studi Pustaka

Metode yang dilakukan untuk mendapatkan data dan informasi dari berbagai *literature* yang ada baik dari buku-buku referensi, dokumen-document yang relevan serta artikel-artikel cetak ataupun elektronik yang berkaitan dengan topik penelitian.

1.6.1.2 Studi Lapangan

1. Observasi

Pengamatan secara langsung objek penelitian serta mengumpulkan sumber-sumber referensi untuk merumuskan masalah untuk menyelesaikan peneletian.

2. Interview

Metode pengumpulan data dengan cara tanya jawab secara langsung kepada pihak-pihak yang berpengalaman dan kompeten dalam menyediakan data yang diperlukan berkaitan dengan objek penelitian.

1.6.2 Analists

Pada tahap ini penulis akan menjelaskan analisis terhadap metode yang biasa digunakan untuk mengisolasi aplikasi. Dan menjelaskan analisis metode atau sistem yang akan dibangun.

1.6.3 Perancangan Sistem

Pada tahap perancangan merupakan langkah-langkah perancangan sistem baru. Pada tahapan ini akan digambarkan topologi sistem baru yang akan dibangun dan aplikasi apa saja yang akan dijalankan.

1.6.4 Pengembangan Sistem

Pada tahapan ini merupakan proses detail pembuatan sistem berdasarkan perancangan yang telah dibuat. Yang termasuk pada tahapan ini adalah instalasi seluruh software yang dibutuhkan dan simulasi penerapan aplikasi ke dalam beberapa containers.

1.6.5 Pengujian Sistem

Pada tahapan ini akan dilakukan pengujian menggunakan laptop untuk mengakses hasil dari sistem yang telah dibuat.

1.7 Sistematika Penulisan

Dalam penyusunan penelitian ini penulis akan menyusun penulisan ini menjadi beberapa bab, yaitu :

BAB I : PENDAHULUAN

Bab ini menguraikan tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian,

manfaat penelitian, metode penelitian serta sistematika penulisan.

BAB II : LANDASAN TEORI

Dalam bab ini membahas dan menjabarkan tinjauan pustaka dan landasan teori, dari topik yang berhubungan dengan penelitian ini dari berbagai sumber.

BAB III : METODE PENELITIAN

Bab ini menjelaskan tentang langkah-langkah penelitian yang dilakukan oleh penulis serta menjelaskan alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian.

BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini akan diuraikan tentang proses atau langkah yang dilakukan untuk membangun sistem. Dan melakukan pengujian pada sistem yang telah dibangun untuk dapat diambil kesimpulan.

BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini berisi kesimpulan yang didapat dari penelitian yang telah dilakukan serta saran – saran yang dapat dijadikan dasar untuk penelitian lebih lanjut.