

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Cluster computing [1] adalah teknologi yang berkembang untuk menghubungkan sekelompok komputer relatif murah serta membantu menemukan jawaban atas banyak masalah yang dialami oleh *enterprise*. Cluster mudah didefinisikan sebagai teknik menghubungkan antara dua atau lebih komputer ke jaringan area lokal.

Seiring berjalannya perkembangan virtualisasi sekarang banyak sekali permintaan untuk berbagai solusi alternatif di bidang virtualisasi, dan bermacam-macam bidang aplikasi di dunia *enterprise*. Sampai dengan saat ini, virtualisasi berbasis *hypervisor* telah menjadi solusi yang efisien untuk melakukan virtualisasi server. Beberapa tahun belakangan, virtualisasi berbasis *container* adalah sebuah alternatif untuk *hypervisor*. *Container* mendapat perhatian yang lebih banyak dari pihak *enterprise* dikarenakan beberapa hal diantaranya: karakteristik yang ringan, menarik *cloud providers* yang telah memanfaatkannya untuk memberikan layanan kepada pengguna [2].

Untuk penelitian yang dilakukan pada Tugas Akhir ini membahas tentang bagaimana hasil pengujian komparasi dari performansi beberapa solusi yang ditawarkan oleh Google dalam menggunakan kubernetes baik itu pada kubernetes dengan menggunakan hypervisor dan kubernetes yang diinstalasi langsung pada perangkat komputer atau *installation from scratch*.

1.2. Tujuan dan Manfaat

Tujuan utama dari penelitian yang dilakukan pada Tugas Akhir ini yaitu mengetahui dan menganalisis perbedaan performansi dari beberapa solusi yang ditawarkan oleh Google dalam menggunakan kubernetes baik itu pada kubernetes dengan menggunakan hypervisor dan kubernetes yang diinstalasi langsung pada perangkat komputer atau *installation from scratch*. Perbandingan performansi dari kedua solusi ini berdasarkan beberapa parameter sebagai berikut: *response times*, *request per second*, *throughput*, Utilisasi CPU, Memori Stream, dan Harddisk.

Manfaat yang dapat diambil setelah melakukan penelitian ini adalah dapat mengetahui dan mempelajari bagaimana ketahanan, kerentanan dan ketersediaan dari sebuah PC dan layanan web server ketika *platform* Kubernetes diikuti sertakan didalamnya. Serta memberi rekomendasi kepada pihak perusahaan atau *developer* terhadap kedua solusi ini mana diantara kedua solusi yang efisien dan mumpuni bagi virtualisasi server dan *microservices* sesuai parameter yang diujikan.

1.3. Rumusan Masalah

Menurut latar belakang yang telah dijelaskan pada bab ini, terdapat beberapa masalah yang dapat dijabarkan sebagai berikut:

1. Komponen apa sajakah yang dibutuhkan dalam membangun sebuah *cluster management tools* Kubernetes di kedua solusi ini ?
2. Bagaimana cara membangun sebuah *cluster management* agar sebuah virtualisasi server berjalan dengan maksimal ?
3. Parameter apa sajakah yang dapat menentukan sebuah teknologi virtualisasi server sangat baik ?
4. Diantara kedua solusi ini apakah memiliki perbedaan dari segi performansi ?
5. Teknologi manakah yang paling terbaik diantara kedua solusi ini jika dilihat dari segi *all performance* ketika menjalankan Kubernetes ?

1.4. Batasan Masalah

Beberapa batasan masalah yang menjadi lingkup kerja dalam penelitian Tugas Akhir ini diantaranya sebagai berikut:

1. Pengujian dilakukan pada kedua solusi dalam menggunakan kubernetes yaitu: kubernetes dengan menggunakan hypervisor VirtualBox dan kubernetes yang diinstalasi langsung pada personal komputer.
2. Yang diuji pada penelitian ini adalah performansi dari PC dan layanan web server ketika Kubernetes diikuti sertakan bukan kamanan jaringan.
3. Layanan yang digunakan untuk mengukur performansi dari kedua solusi ini adalah Web Server.
4. Pada penelitian di Tugas Akhir ini tidak membahas lebih dalam mengenai *Overlay Network* dan *distributed consensus*.

5. Layanan web server yang dipakai yaitu web server Nginx.
6. Pengujian pada Kubernetes hanya dilakukan untuk 1 master dan 1 node.

1.5. Metode Penelitian

Adapun beberapa metode penelitian yang digunakan dalam penyelesaian Tugas Akhir ini diantaranya yaitu:

1. Studi Literatur

Metode literatur ini bertujuan untuk melakukan pemahaman materi yang didapat dari pengumpulan literatur yang berupa artikel *website*, *electronic book* (E-Book), buku, *thesis*, maupun jurnal yang dapat menunjang penyelesaian Tugas Akhir.

2. Perancangan Sistem

Metode perancangan sistem bertujuan untuk melakukan perancangan model virtualisasi server yang akan diimplementasikan serta mengujikan beberapa skenario.

3. Simulasi dan Pengambilan Data

Metode simulasi dan pengambilan data bertujuan untuk melakukan simulasi pada perangkat keras menggunakan *hypervisor* dan *container* sebagai teknologi virtualisasinya yang kemudian diuji berdasarkan skenario agar didapatkan data hasil simulasi.

4. Analisis dan Kesimpulan

Data yang diperoleh dapat dianalisa sesuai parameter pengukur performansi dari teknologi virtualisasi server.

5. Pembuatan Laporan

Proses yang telah dilakukan kemudian akan di bukukan.

1.6. Sistematika Penulisan

Setelah bab ini, adapun penulisan dan penyusunan laporan selanjutnya adalah sebagai berikut:

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

Berisi penjelasan teori, alat, dan perlengkapan yang digunakan.

BAB III. PERANCANGAN SISTEM DAN SIMULASI

Berisi alur perancangan sistem, arsitektur sistem, serta skenario dan parameter pengujian.

BAB IV. PENGUJIAN DAN ANALISIS SISTEM

Berisi langkah simulasi dan pengujian yang telah dilakukan, hasil pengujian, dan analisis hasil pengujian yang diperoleh.

BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN

Berisi kesimpulan dari Tugas Akhir dan saran untuk penelitian selanjutnya.