

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Perkembangan komputasi berbasis teknologi *cloud* saat ini berkembang sangat pesat, hal itu sejalan dengan kebutuhan masyarakat untuk mendapatkan informasi. Menurut Peter Mell dan Timothy Grance (2012:2). *Cloud Computing* adalah sebuah model yang memungkinkan untuk *ubiquitous* (Dimanapun dan kapanpun), nyaman *On-demand* akses jaringan ke sumber daya komputasi contoh : jaringan, server, storage, dan aplikasi yang dapat dengan cepat dirilis atau di tambahkan. *Cloud computing* sebagai suatu layanan teknologi informasi yang dapat di manfaatkan oleh pengguna dengan berbasis jaringan/internet. Dimana suatu sumber daya, perangkat lunak, informasi dan aplikasi disediakan untuk digunakan oleh komputer lain yang membutuhkan. *Cloud Computing* mempunyai dua kata “*Cloud*” dan “*Computing*”. *Cloud* yang berarti internet itu sendiri dan *computing* adalah proses komputasi. Adapun jenis-jenis dari *Cloud Computing* adalah *IaaS* (*infrastructure as a service*) memberikan layanan kepada pengguna dengan menawarkan infrastruktur yang dimilikinya seperti komputer virtual dan media penyimpanan sebagai layanan yang dapat digunakan oleh client. Contohnya adalah Xen, KVM, virtualbox. *PaaS* (*Platform as a Service*) menawarkan sebuah development environment (lingkungan pengembangan) untuk para pengembang aplikasi, umumnya provider mengembangkan peralatan (*toolkit*).

Contoh adalah Microsoft Azure dan Google App Engine. *SaaS (Software as a Service)* merupakan *Cloud Computing* yang memberikan akses kepada pengguna untuk menggunakan perangkat lunak jaringan komputer aplikasi dan basis data yang di sediakan. Contohnya adalah Google Docs dan Google Form yang terintegrasi dengan Google Drive sebagai Cloud Storage. *SECaaS (Security as a service)* menawarkan layanan yang di integritaskan dengan perusahaan sehingga lebih efisien terhadap penggunaan biaya, dalam jenis ini security di hantarkan sebagai layanan dari cloud sehingga tidak memerlukan perangkat keras lokal untuk menghindari pengeluaran, layanan yang ditawarkan untuk keamanan meliputi otentikasi, anti virus, anti *malware/spyware*, pendeteksi gangguan, dan pengelolaan keamanan. *Serverless Computing* merupakan jenis *Cloud Storage* dan *Cloud Computing* yang sepenuhnya di kelola oleh penyedia layanan dengan mengaktifkan dan mematikan virtual machine seperlunya tergantung permintaan, oleh karena itu serverless computing sangat efisien untuk pengoperasiannya, serverless digunakan bukan karena *cloud storage* dan *cloud computing* tersebut benar-benar tanpa server, melainkan karena penyedia tidak menggunakan server fisik melainkan virtual machine dengan demikian secara fungsional server tetap ada namu dalam bentuk virtual.

Virtualisasi merupakan teknologi dimana *software* akan mensimulasikan hardware komputer individu pada satu komputer (*host*). Masing-masing komputer simulasi yang disimulasikan disebut mesin virtual (yang juga dikenal sebagai VM atau *guest operating system*). Setiap mesin virtual memiliki spesifikasi hardware simulasi dengan alokasi *processor, harddisk, memory, dan network* yang di

dapatkan dari *host* komputer (*server*). Komputer *host* dapat menjalankan baik satu atau banyak mesin virtual, dan masing-masing mesin virtual akan berbagi sumber daya bersama komputer host. (Danielle R., 2009). Dengan teknologi ini satu mesin fisik dijadikan sebuah sumber daya bersama yang dapat dibagi dan dipakai oleh beberapa layanan sekaligus.

KVM merupakan teknologi virtualisasi yang perkembangannya sangat signifikan dan dianggap sebagai salah satu kompetitor terkuat bagi *xen hypervisor* yang memiliki keunggulan terintegrasinya modul *KVM* dengan *kernel linux* sehingga dapat langsung digunakan pada *native kernel* tanpa harus melakukan *patch* atau melakukan instalasi *kernel* terpisah sedangkan *OpenVZ* merupakan virtualisasi pada tingkat OS (*Operating system*) yang berbasis pada *kernel linux* yang telah di modifikasi sehingga memungkinkan sebuah server fisik untuk menjalankan beberapa instances yang disebut *container* sering di analogikan dengan *chroot* atau *jail* akan tetapi *container* jauh lebih baik dalam hal isolasi keamanan fungsionalitas dan manajemen *resources*. Menurut Geo Unggul (2015). XenServer merupakan server *virtualization* platform dari Citrix, untuk mengoptimalkan Windows dan Linux virtual server, dimana semuanya memerlukan kemampuan membuat dan manage sebuah virtual infrastructure. Pada dunia Unix, NIC (fisik atau virtual) dinamakan *interface* (antarmuka). XenServer mengenal *interface* fisik sedangkan *interface virtual* sebagai VIF. Saat sebuah OS sedang dijalankan pada VM, VIF beroperasi seperti halnya PIF. Jaringan XenServer pada dasarnya terdiri dari beberapa VIF milik VM yang terhubung ke *switch virtual* atau *bridge*. Pada implementasi jaringan sebenarnya switch digunakan untuk mengurangi jumlah

collision antar domain di antara segmen jaringan. Demikian halnya pada jaringan XenServer, bridge digunakan untuk menghubungkan antar VM dan jaringan dunia luar.

High Availability Dalam suatu data center yang sudah menerapkan virtualisasi, pemeliharaan server yang ada di dalamnya (*Host*) akan memiliki kemudahan dibandingkan dengan pemeliharaan server yang masih menggunakan server fisik. Dengan berbagai infrastruktur yang lebih *modern*, virtualisasi akan memiliki banyak kelebihan. Salah satunya adalah konsep *High Availability* (HA) dan *Backup*. *High Availability* (HA) menjadikan suatu server (aplikasi) yang mengalami suatu kendala sehingga menyebabkan layanannya tidak berjalan, dengan HA tersebut yang digabungkan dalam infrastruktur dan virtualisasi, kejadian *down* atau tidak berfungsinya layanan dapat dikurangi. Waktu untuk *downtime* dan mengembalikan layanan/system dapat dilakukan dengan cepat sehingga tidak mengganggu operasional/bisnis yang dilakukan oleh organisasi/perusahaan. HA yang terkait dengan database memiliki fungsi yang sama, yaitu untuk mengurangi waktu *down* (*downtime*) dari pengoperasian database. Arsitektur dalam pembuatan HA yang digabungkan dengan infrastruktur yang ada memiliki berbagai model, namun demikian fungsi yang dituju adalah sama yaitu meminimalkan terjadinya *downtime* yang tidak dikehendaki.

Pada skripsi ini akan melakukan perbandingan *performance* pada virtual *KVM* dan *OpenVZ* sebagai *virtual machine* dengan skema pengujian yang telah ditetapkan yang bertujuan untuk mengetahui kinerja prosesor, memori maupun jaringan (*Network*) pada masing-masing *virtual machine*.

Berdasarkan latar belakang masalah tersebut maka di lakukan “Analisis Perbandingan *Performance* Pada Virtual *OpenVZ* dan *KVM (Kernel-Based Virtual Machine)* dengan Metode *High Availability*”. Hasil yang diharapkan dari penelitian ini dapat membantu menentukan mana yang lebih baik antara dua *virtual machine* sebagai solusi dalam hal *cloud* teknologi komputasi.

1.2. Rumusan masalah

Berdasarkan latar belakang yang sudah di jelaskan, maka dari itu dirumuskan masalah, sebagai berikut : Bagaimana membandingkan *virtual machine KVM* dan *OpenVZ* untuk mengetahui *performance* dari CPU, memori dan jaringan (*network*) dengan menggunakan metode *high availability* ?

1.3. Batasan masalah

Dalam skripsi ini membatasi permasalahan yang ada agar tetap terarah dari apa yang sudah rencanakan sebelumnya. Dari skripsi ini ada beberapa batasan masalah Adapun batasan masalah tentang skripsi ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini hanya menggunakan 2 jenis *virtual machine* : *OpenVZ* dan *KVM*.
2. Penelitian menggunakan metode *high availability* untuk membandingkan *performance virtual machine OpenVZ* dan *KVM*.

1.4. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari skripsi ini sehingga di dapat tujuan, Mengukur *performance* dari *virtual machine OpenVZ* dan *KVM* sehingga di dapatkan perbedaan dari kedua *virtual machine*.

1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat dari skripsi ini antara lain :

1. Mengetahui *performance* yang baik dari 2 type *virtual machine*.
2. Memberikan batas perbandingan *performance* yang lebih baik khususnya dalam *high availability*.
3. Sebagai solusi dalam hal *cloud* teknologi komputasi.
4. Penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai bahan bagi penelitian selanjutnya.
5. Hasil dari penelitian ini diharapkan akan memberikan informasi yang bermanfaat bagi masyarakat umum mengenai *performance* virtual machine.

1.6. Waktu dan Tempat Penelitian

1.6.1. Waktu Penelitian

Penelitian akan dilakukan mulai dari bulan Mei 2019 sampai dengan September 2019.

1.6.2. Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan virtualisasi *Xenserver* yang didalamnya sudah terdapat *virtual machine OpenVZ dan KVM (Kernel-Based Virtual Machine)*.

1.7. Metodologi Penelitian

1.7.1. Metodologi Analisis

Metode yang digunakan pada penelitian ini yaitu Penelitian Tindakan (*action research*) dan Metrik skalabilitas. Penelitian tindakan (*action research*) dilaksanakan bersama-sama paling sedikit dua orang yaitu antara peneliti dan partisipan atau klien yang berasal dari akademisi ataupun masyarakat. Oleh karena itu, tujuan yang akan dicapai dari suatu penelitian tindakan (*action research*) akan dicapai dan berakhir tidak hanya pada situasi organisatoris tertentu, melainkan terus dikembangkan berupa aplikasi atau teori kemudian hasilnya akan di publikasikan ke masyarakat dengan tujuan riset. (Madya, 2006)

Davison, Martinsons & Kock (2004), membagi *action research* kedalam 5 (lima) tahapan, yaitu :

1. Melakukan Diagnosa (*Diagnosing*)
2. Membuat rencana tindakan (*Action Planning*)
3. Melakukan tindakan (*Action Taking*)
4. Melakukan evaluasi (*Evaluating*)
5. Pembelajaran (*Learning*)

Analisis virtualisasi server menggunakan pengukuran metrik skalabilitas yaitu menggunakan metode overhead dan linearitas.

A. Overhead

Untuk evaluasi overhead virtualisasi yang disebabkan mekanisme virtualisasi dilakukan dengan membandingkan waktu eksekusi sebuah aplikasi yang di jalankan pada sistem non virtualisasi (T_a) dengan aplikasi yang sama dijalankan pada sebuah mesin virtualisasi (T_{av}). Overhead mungkin saja bisa diabaikan untuk sebuah mesin virtualisasi dan bisa menjadi signifikan ketika jumlah mesin virtualisasi dijalankan secara bersamaan. Disamping itu dibandingkan pula T_a dan T_{av} ketika sejumlah n mesin virtualisasi dijalankan secara bersamaan(Afriandi, 2012).

B. Linearitas

Untuk mengevaluasi perubahan skalabilitas pada saat jumlah mesin virtualisasi yang dijalankan meningkat, terlebih dahulu diukur waktu eksekusi sebuah aplikasi yang dijalankan pada mesin virtualisasi. Selanjutnya diukur waktu eksekusi aplikasi yang sama dijalankan secara bersamaan pada beberapa mesin virtualisasi(Afriandi, 2012).

1.7.2. Metode Pengumpulan Data

Data merupakan kumpulan dari nilai-nilai yang mencerminkan karakteristik dari individu-individu dari suatu populasi. Data bisa berupa angka, huruf, suara maupun gambar. Dari data ini diharapkan akan diperoleh informasi sebesar-besarnya tentang populasi. Dengan demikian, diperlukan pengetahuan dan

penguasaan metode analisis sebagai upaya untuk mengeluarkan informasi yang terkandung dalam data yang dimiliki. Data penelitian dikumpulkan sesuai dengan rancangan atau desain penelitian yang telah ditentukan. Data tersebut diperoleh melalui pengamatan, percobaan maupun pengukuran gejala yang diteliti. Data-data yang dikumpulkan merupakan pernyataan fakta mengenai obyek yang diteliti. Pada dasarnya, data dapat dikelompokkan pada berbagai macam jenis dan bagian. (Hasibuan, 2007:134)

Data penelitian dalam *analisis performance system high availability pada mesin virtual* adalah data kuantitatif dengan sumber data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh dengan cara melakukan pengamatan (observasi) pada *server* sedangkan data sekunder diperoleh dengan membaca pustaka yang berhubungan dengan yang akan diteliti.

1.8. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan skripsi ini dimaksudkan agar dapat menjadi pedoman atau garis besar penulisan laporan penelitian ini dan dapat menggambarkan secara jelas isi dari laporan penelitian sehingga terlihat hubungan antara bab awal hingga bab terakhir. Sistem penulisan laporan penelitian ini terdiri atas :

BAB I PENDAHULUAN

Pada Bab ini menguraikan latar belakang, tujuan dan manfaat penelitian, rumusan masalah, pembatasan masalah dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada Bab ini menguraikan pengertian mengenai landasan pemikiran yang berisi teori-teori mengenai virtualisasi, *xen server*, *openVZ*, *KVM* dan *high availability*.

BAB III ANALISIS

Pada Bab ini membahas tentang analisis, *performance system high availability* pada mesin *virtual*.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi hasil dan pembahasan mengenai pengukuran pada waktu downtime dan performance dari CPU, Memory, Network perbandingan virtual mesin..

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan-kesimpulan yang didapat dari hasil penelitian dan saran-saran untuk perbaikan/pengembangan selanjutnya dari hasil penelitian ini.