

BAB II. KERANGKA TEORITIS

A. Penelitian Rujukan

Pada penelitian sebelumnya sudah banyak dilakukan pada kasus yang berbeda dengan metode yang sama sebagai bahan pertimbangan pada penelitian ini dan untuk mengetahui perbedaan penelitian sebelumnya dengan penelitian akan dilakukan. Berikut adalah penelitian yang telah dilakukan sebelumnya:

1. Dalam penelitian Rahman Suhatman berjudul “ Analisa Performansi Server Cloud Berbasis Proxmox Ve untuk Multi Server dan Multi Platform pada Praktikum Administasi Jaringan Komputer “ (1 Mei 2016)

Cloud Computing merupakan salah satu teknologi yang banyak dipergunakan saat ini pada skala industri dan perusahaan. Cloud Computing menyediakan banyak layanan yang dapat digunakan oleh pengguna, seperti layanan E-mail, Web, Penyimpanan, DNS, FTP dan lainnya. Cloud Computing dibangun menggunakan layanan virtualisasi sehingga membuat server menjadi bersifat abstrak dan dapat diakses darimana saja. Teknologi virtualisasi yang ada saat ini sangat banyak, salah satunya adalah Proxmox VE yang merupakan Sistem Operasi virtualisasi berbasis Linux dan dapat dipergunakan untuk membangun Private Cloud dengan berbagai Platform Sistem Operasi. Penggunaan virtual mesin berbasis aplikasi yang dipasang pada komputer host, secara topologi belum sepenuhnya menggambarkan kebutuhan infrastruktur jaringan client server yang sebenarnya. Hal ini dikarenakan secara fisik antara client dan server berada pada host yang sama. Terkadang juga virtual mesin yang digunakan bermasalah dalam hal stabilitas koneksi, antara VM dan host tidak saling terhubung, dan VM dengan mesin host yang lain.

Berdasarkan data yang didapat selama implementasi, dapat dilihat bahwa akses node server terpusat mampu berjalan dengan baik, walaupun menggunakan resource server hingga 94% pada praktikum. Semua server dengan platform Linux dan Windows jalan bersamaan pada satu mesin fisik dan diakses oleh 30 client pada setiap kelas. Dibutuhkan waktu yang cukup lama untuk mengaktifkan server secara bersamaan. Dimana dibutuhkan waktu hingga 50 menit untuk mengaktifkan 30 server berbasis Windows, dan 20 menit untuk 30 node server berbasis Linux. Hal ini dikarenakan jumlah memory yang digunakan oleh server sendiri sudah sedikit untuk mempercepat proses pengaktifan node-node server VM Penggunaan memory lebih besar pada server platform Windows daripada Linux, dan

penggunaan trafik jaringan untuk mengakses dan mengkonfigurasi server dengan platform windows juga sangat besar, hal ini dikarenakan penggunaan Remoted Desktop Connection untuk mengaksesnya. Penggunaan Remote Desktop sangat besar dalam menggunakan trafik jaringan, karena data yang dikirim berupa image dari Desktop Sistem Operasi ke Client. Sedangkan untuk mengakses node Linux hanya menggunakan Command Line Interface yang hanya berupa data text.

2. Dalam penelitian Didik Sudyana berjudul “Virtualisasi Server Dengan Promox Untuk Pengoptimalisasian Penggunaan Resource Server Pada UPT Teknologi Dan Komunikasi Pendidikan”(6 September 2014)

Virtualisasi menjadi sebuah tren baru dalam efisiensi penggunaan resource dan pemanfaatan infrastruktur server secara maksimal. Virtualisasi memanfaatkan “space” yang ada pada sebuah physical device untuk dimanfaatkan seolah-olah menjadi sebuah physical device yang lain. Kebutuhan akan server yang begitu banyak tadi dapat disatukan dan dilakukan oleh 2-3 server saja. Sehingga sangat lebih efisien. Selain menghemat biaya, virtualisasi juga dapat meningkatkan efisiensi penggunaan resource server. Terdapat berbagai macam produk yang menawarkan virtualisasi. Proxmox salah satunya.

Proxmox memiliki license dibawah GPL v2 yang mana berarti Proxmox itu open source dan free. Selain itu, proxmox juga mempunyai fitur Live Migration. Fitur tersebut memungkinkan kita memindahkan virtual machine dari satu server fisik ke server fisik lainnya ketika maintenance. Tentunya teknik virtualisasi menggunakan proxmox ini tidak kalah dari kompetitornya yang berbayar hingga puluhan juta. Pada penelitian ini, Proxmox diterapkan sebagai metode virtualisasi server dan dilakukan penelitian untuk mengetahui seberapa optimalnya penggunaan resource server dan berapa waktu yang dibutuhkan oleh live migration untuk melakukan migrasi server.

Hasil penelitian dibagi menjadi 2 bagian, yaitu hasil penelitian terhadap virtualisasi dan hasil penelitian Live Migration sebagai berikut :

- a. Berdasarkan semua data yang telah didapatkan, dapat dilihat bahwa ketika penggunaan 1 fungsi server ke 1 server seperti penggunaan web server ke 1 server fisik, mengakibatkan banyaknya resource server yang tidak digunakan. Dengan penggunaan virtualisasi, penggunaan resource server lebih dapat dimaksimalkan, karena selain menghemat keuangan untuk mengadakan pembelian server-

server baru, juga memaksimalkan penggunaan resource server. Dan berdasarkan data-data yang didapatkan, dapat disimpulkan bahwa hipotesa yang dilakukan di awal, terbukti. Karena dengan penggunaan virtualisasi, terbukti lebih memaksimalkan penggunaan resource server. 1 server yang sebelumnya hanya untuk 1 fungsi, lebih dapat dimaksimalkan menjadi 2 hingga 3 server. Sungguh-sungguh sangat efisien dan menghemat anggaran hingga ratusan juta.

- b. Hasil ping yang menunjukkan terjadinya perlambatan koneksi, awalnya waktu ping hanya membutuhkan waktu 1 ms dan ketika Live Migration berjalan waktu ping bertambah menjadi rata-rata 30 ms.
- c. Proses Live Migration memakan waktu 30 detik.

3. Dalam penelitian Izzatul Ummah berjudul “ Perancangan Simulasi Jaringan Virtual Berbasis Software-Define Networking ” (1 Maret 2016)

Pada saat ini perkembangan teknologi informasi berkembang sangat pesat, tidak terkecuali pada jaringan komputer. Saat ini berkembang gagasan paradigma baru dalam mengelola jaringan komputer, yang disebut Software-Define Networking (SDN). Software-Define Networking (SDN) adalah sebuah konsep pendekatan baru untuk mendesain, membangun dan mengelola jaringan komputer dengan memisahkan control plane dan data plane [1]. Konsep utama pada Software-Define Networking (SDN) adalah sentralisasi kendali jaringan dengan semua pengaturan berada pada control plane.

Konsep SDN ini sangat memudahkan operator dan network administrator dalam mengelola jaringannya. SDN juga mampu memberikan solusi untuk permasalahan-permasalahan jaringan yang ada sekarang ini, seperti sulitnya mengintegrasikan teknologi baru karena masalah perbedaan platform perangkat keras, kinerja yang buruk karena ada beberapa operasi yang berlebihan pada protokol layer dan sulitnya menyediakan layanan-layanan baru. Konsep dari SDN sendiri dapat mempermudah dan mempercepat inovasi pada jaringan sehingga diharapkan muncul ide-ide baru yang lebih baik dan dapat dengan cepat diimplementasikan pada real network environment.

Pengujian dilakukan untuk mengetahui perilaku jaringan virtual SDN serta performansinya, diukur dari delay, jitter, dan throughput, Kinerja jaringan virtual berbasis SDN memiliki nilai delay yang tetap

meskipun ada beberapa peningkatan sesuai dengan jumlah switch yang semakin meningkat, nilai jitter cenderung meningkat sesuai dengan jumlah switch, namun nilai delay dan jitter masih memenuhi standard rekomendasi ITU-T. Sedangkan untuk nilai throughput cenderung stabil baik untuk port TCP maupun UDP (untuk port UDP lebih tinggi).

4. Dalam penelitian Budi Harijanto berjudul “Desain Dan Analisis Kinerja Virtualisasi Server Menggunakan Proxmox Virtual Environment”(1 Desember 2015)

Dalam penelitian ini, akan diteliti performa dari virtualisasi server menggunakan ProxmoxVE. Penelitian ini dimaksudkan untuk mengetahui ketergantungan antar mesin virtual yang berjalan di atas ProxmoxVE. Penelitian ini perlu dilakukan untuk membuktikan isu-isu yang mengatakan bahwa ProxmoxVE dapat menjalankan mesin virtual secara penuh layaknya baremetal hypervisor meskipun ProxmoxVE bukan merupakan baremetal hypervisor. Dalam penelitian ini empat buah mesin virtual akan dijalankan dan akan diberikan beban secara manual untuk mensimulasikan beban yang ditanggung oleh masing-masing mesin virtual tersebut. Pembebanan akan dilakukan dengan menggunakan aplikasi yang sudah tersedia pada distro linux yaitu stress dan cpulimit.

Setelah diberi beban, masing-masing mesin virtual akan diukur tingkat bebannya menggunakan sebuah aplikasi monitoring buatan sendiri (berbasis Python) yang dibantu dengan library psutil. Hasil dari pengukuran beban

dari masing-masing mesin virtual yang telah dibebani akan dibandingkan dan disimpulkan ada tidaknya ketergantungan antar mesin virtual yang berjalan. Kesimpulan tersebut akan dijadikan saran atau rekomendasi dalam penggunaan ProxmoxVE sebagai sistem operasi yang akan menangani virtualisasi.

Hasil uji coba disajikan untuk mengetahui adakah ketergantungan antar mesin virtual ketika sebuah beban yang lebih besar diberikan pada salah satu/beberapa mesin virtual yang ada. Gambar 4 dan Gambar 5 merupakan grafik hasil pengujian pada setiap skenario yang diujikan. Dari grafik pada Gambar 4 hasil uji coba pembebanan CPU dan Gambar 5 hasil uji coba pembebanan RAM terlihat bahwa pada semua skenario yang diujikan, tidak terdapat ketergantungan antar mesin virtual yang ada. Meskipun pada salah satu/beberapa mesin virtual memiliki beban yang tinggi (>50%) seperti yang ditunjukkan pada grafik hasil uji coba skenario ke 1-3, mesin virtual yang lain tetap memiliki beban sesuai

5. Dalam penelitian Teguh Prasandy berjudul “Virtualisasi Server Sederhana Menggunakan Proxmox”(2 Januari 2015)

Server merupakan bagian paling penting dalam sebuah jaringan karena server merupakan pusat dari berbagai data dan aplikasi. Menurut Bayu, dkk (2010) server bertugas melayani setiap kebutuhan. Server saat ini paling banyak sebagai web server karena pada server tersebut berisi aplikasi web dan database, serta digunakan untuk melayani aplikasi dari klien yang diakses melalui browser. Tujuan dari penelitian ini ialah Mengetahui penggunaan proxmox pada server dan Mengetahui ip routing pada virtual mahine supaya terkoneksi dengan internet. Virtualisasi server merupakan sebuah cara untuk menghemat biaya dalam membangun sebuah server. Sebab dengan menggunakan virtual server biaya yang seharusnya untuk membeli hardware yang lain dapat dikurangi. Walaupun dengan hardware yang rendah dan murah kinerja server tetap baik dan memiliki performa tinggi. Tidak hanya satu sistem operasi saja proxmox dalam sebuah proxmox dapat diinstall beberapa sistem operasi baik yang upload sendiri maupun yang telah disediakan oleh proxmox dalam template OS. Sistem operasi yang berjalan di dalam virtual mesin di dalam proxmox berjalan lambat, sebab memerlukan aplikasi berbasis java atau java virtual machin pada browser terutama browser firefox, sekalipun menggunakan mode non vnc yang tanpa membutuhkan java virtual machine. Penggunaan proxmox sebagai virtual server bahwa proxmox menyediakan sebuah desktop local dan beberapa node. Di dalam node tersebut sistem operasi akan diinstall sesuai dengan kebutuhan dari user. Routing IP supaya sistem operasi yang berada di dalam proxmox dapat terkoneksi ke internet dengan IP Desktop Virtual box 192.168.56.102 IP ini digunakan sebagai gateway proxmox dan sistem operasi di dalamnya, IP Proxmox 192.168.56.105, IP Linux Ubuntu 192.168.56.109, IP Linux Debian 192.168.56.108. Keywords.

6. Dalam penelitian Arief Afriandi berjudul “Perancangan, Implementasi, Dan Analisis Kinerja Virtualisasi Server Menggunakan Proxmox, Vmware Esx, Dan Openstack” (2 Desember 2012)

Banyak tipe processor yang mempunyai inti lebih dari satu, terutama pada server. Dengan melihat potensi prosessor yang mempunyai inti lebih dari satu tersebut, kita dapat memanfaatkannya untuk menjalankan aplikasi-aplikasi dan services secara bersamaan menggunakan teknik virtualisasi pada komputer server. Konsep cluster high availability yang terdapat pada virtualisasi server dapat mengurangi biaya dan menyederhanakan

pengelolaan pelayanan teknologi informasi. Berdasarkan hal tersebut, dalam penelitian ini dilakukan pengukuran terhadap beberapa virtualisasi server menggunakan metode overhead, dan linearitas untuk mengetahui kinerja virtualisasi server. Metode yang digunakan adalah dengan cara perancangan, dan implementasi Proxmox, vmware esx dan openstack pada server multicore, dan dilakukan analisa kinerja dari virtualisasi server tersebut. Hasil utama dari penelitian ini adalah perancangan, dan implementasi virtualisasi server menggunakan Proxmox, vmware, dan openstack serta deskripsi analisa, hasil kinerja masing-masing model virtualisasi server tersebut.

B. Landasan Teori

1. Server Virtual

Virtualisasi adalah membuat versi maya (Virtual) dari suatu sumber daya (Resource) sehingga pada satu sumber daya fisik dapat dijalankan atau disimpan beberapa sumber daya maya sekaligus, dengan syarat untuk kerja masing – masing sumber daya maya itu tidak berbeda signifikan dengan sumber daya fisiknya.

Hingga saat ini sumber daya yang telah dapat divirtualisasikan antara lain adalah perangkat keras komputer (hardware), media penyimpanan data (storage), operating System (OS), layanan jaringan (networking), dan daftar ini masih bertambah terus.

Virtualisasi ini dimungkinkan karena pengembangan teknologi hardware yang sedemikian pesat sehingga kemampuan sebuah sumber daya fisik berada jauh diatas tuntutan penggunaannya sehingga sebagian besar waktu atau kapasitasnya tidak terpakai (idle).

Kapasitas atau kemampuan lebih ini didayagunakan dengan menjalankan atau menyimpan beberapa sumber daya maya (tergantung pada kemampuan dan kapasitas sumber daya tersebut dan beban kerjanya) sehingga dapat menghasilkan efisiensi yang lebih tinggi, Eueung Mulyana (eueung@stei.itb.ac.id) buku komunitas SDN.

2. IP Public

IP Address Public merupakan IP Address yang bersifat unik (pada bagian network identifier) untuk setiap komputer dan digunakan pada jaringan internet. IP Address Public ini hanya dimiliki oleh masing-masing komputer diseluruh dunia, termasuk juga perangkat-perangkat terhubung lainnya, untuk

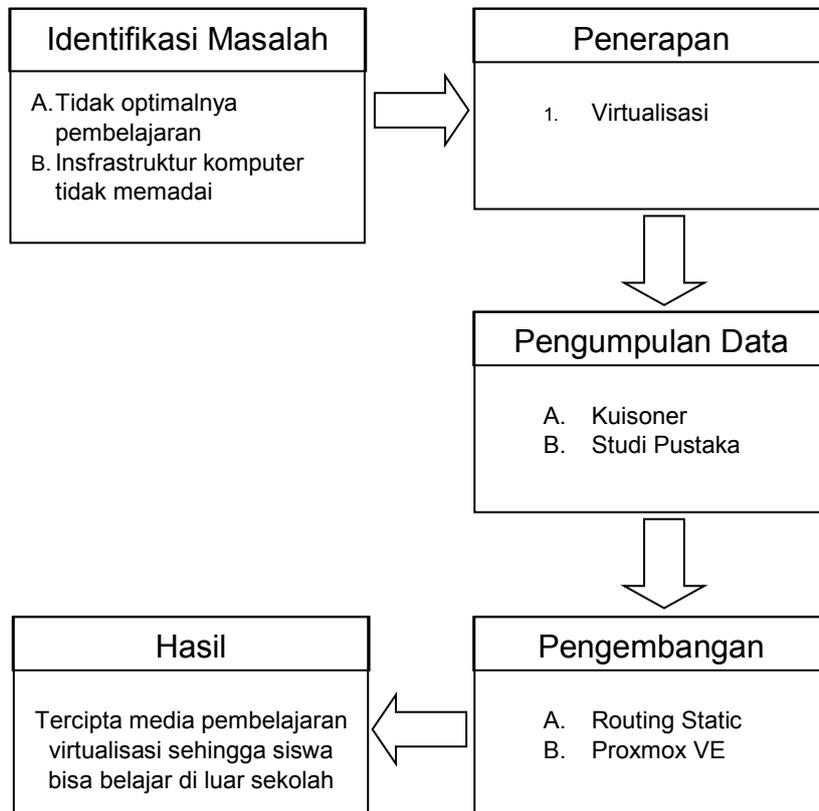
memudahkan di dalam saling mengenali satu sama lain. Umumnya pengguna internet memperoleh IP Address Public secara otomatis dari provider (penyedia jasa layanan akses internet). Alamat dari IP Address Public dapat diakses dari manapun juga, asalkan terhubung ke dalam jaringan internet. I Putu Agus Eka Pratama, S.T, M.T (2015, p.390)

3. Proxmox VE

Proxmox VE merupakan kependekan dari Proxmox Virtual Environment ada juga yang mengingkat menjadi PVE. Pengertian dari Proxmox VE adalah suatu platform virtualisasi yang stabil, lengkap, memiliki team support yang baik dan masuk di kelas virtualisasi enterprise. Proxmox ini merupakan proyek open source, dibangun dari Linux Debian. Proxmox VE akan melakukan manajemen container, virtual machine, storage, jaringan virtual, high availability cluster melalui antar muka web dan dapat juga menggunakan command line. PVE ini juga dikenal sebagai type hypervisor. Hypervisor ini merupakan aplikasi yang dapat melakukan manajemen virtual machine. Hypervisor dapat membuat virtual machine , melakukan konfigurasi virtual machine, menjalankan virtual machine dan juga mengendalikan virtual machine ini. Proxmox VE ini merupakan type 2 hypervisor. Type 2 hypervisor adalah hypervisor yang berjalan di atas operating system. Sedangkan type 1 hypervisor adalah hypervisor yang langsung menangani perangkat keras tanpa melalui operating system. Proxmox VE menggunakan Linux Debian karena Linux Debian mempertimbangkan release pada saat versi tersebut mencapai stability, security dan usability yang baik. Dengan demikian maka Proxmox VE mengandalkan Linux Debian dalam komitmentnya dalam stability, security, dan usability

C. Kerangka Pemikiran

Berikut ini adalah kerangka pemikiran untuk pemecahan masalah dalam penelitian ini yang digambarkan pada gambar 2.1 Kerangka pemikiran.



Gambar 2.1 Kerangka Pemikiran

Penjelasan tentang kerangka pemikiran pada penelitian ini adalah:

1. Identifikasi masalah untuk menetapkan tujuan penelitian.
2. Melakukan pendekatan metode Virtualisasi untuk membangun media pembelajaran berbasis multi platform.
3. Melakukan pengumpulan data berdasarkan kebutuhan setiap siswa.
4. Melakukan pengembangan melalui tiga tahap yaitu tahap perancangan, tahap implementasi, dan tahap pengujian.
5. Melakukan evaluasi dan implementasi pada server yang dibangun untuk media pembelajaran.