

IMPLEMENTASI TEKNOLOGI AWAN UNTUK LAYANAN INFRASTRUKTUR MENGUNAKAN VMWARE ESXi 5.5

Rachmad Aziz

D3 Manajemen Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya, azizrachmad@gmail.com

Ibnu Febry Kurniawan

Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya, ibnufebry@unesa.ac.id

Abstrak

Teknologi awan (Cloud Computing) ialah sebuah transformasi teknologi informasi dan komunikasi khususnya teknologi klien-server. Teknologi ini memungkinkan pengguna untuk memanfaatkan layanan perangkat lunak, penyimpanan melalui jaringan komputer. Penelitian ini bertujuan untuk menunjukkan implementasi Infrastructure As A Service (IAAS) pada Local Area Network (LAN) menggunakan VMware ESXi. Hasil eksperimen menunjukkan bahwa VMware ESXi memiliki fitur-fitur utama dalam virtualisasi, seperti pembuatan dan pengaturan ulang alokasi sumberdaya dari mesin maya, serta manipulasi jaringan maya. Selain itu, disediakan informasi penggunaan sumberdaya yang digunakan oleh hypervisor yang berisi beberapa VM.

Kata Kunci : *Virtualisasi, Komputasi Awan, IAAS*

Abstract

Cloud computing, commonly shortened as cloud, is a recent transformation in client-server technology based on information and communication. This technology enables users to utilize software, storage, platform services through computer network. This study presents simple implementation of Infrastructure as a Service (IAAS) in Local Area Network (LAN) using VMware ESXi, experiment shows that ESXi provides major required features in virtualization, such as Virtual Machine (VM) creation, resource reallocation, and virtual network manipulation. We also provide brief resource utilization information hypervisor running several VMs.

Keywords: *Virtualization, Cloud Computing, IAAS*

PENDAHULUAN

Teknologi awan atau bisa disebut *cloud computing* merupakan akses layanan on-demand ke sekumpulan sumber daya komputasi seperti jaringan, *server*, penyimpanan, aplikasi dan layanan (Mell & Grance, 2011). Penelitian yang dilakukan oleh Enterprise Strategy Group tahun 2012, diperoleh data bahwa 30% dari perusahaan besar telah menggunakan layanan Infrastructure as a Service (IaaS), perkembangannya sangat signifikan apabila dibandingkan dengan jumlah 19% pada tahun 2011. Berdasarkan penelitian tersebut juga diperoleh data sebanyak 55% perusahaan telah mempertimbangkan atau berencana menggunakan IaaS dimasa mendatang, terdapat peningkatan jika dibandingkan pada tahun 2011 sebanyak 44%. Hal ini menunjukkan terdapatnya perkembangan yang signifikan pesat pada IaaS yang didasari oleh efisiensi biaya investasi untuk infrastruktur Teknologi Informasi (TI) (CDW, 2012).

Virtualisasi *server* adalah penggunaan perangkat lunak yang memungkinkan satu perangkat keras untuk menjalankan beberapa sistem operasi dan servis pada saat yang sama. Teknologi ini dimulai pada masa *mainframe* beberapa dekade yang lalu untuk menghindari pemborosan daya proses yang mahal atau dengan kata

lain meningkatkan efisiensi. Penghematan lain adalah biaya listrik karena hanya menggunakan 1 atau sedikit *server* saja, serta penghematan pembelian lisensi *software*. Jika menggunakan *open source*, justru tidak perlu mengeluarkan biaya sedikitpun untuk lisensi. Penghematan lainnya adalah dari segi waktu, karena hanya memasang sistem operasi di satu *server* saja yang langsung dapat digunakan untuk beberapa servis sekaligus.

Tujuan dari implementasi teknologi awan ini adalah mendemonstrasikan, pemasangan dan pemanfaatan VM di VMware ESXi. Manfaat dari implementasi teknologi awan untuk layanan infrastruktur adalah mengetahui cara implementasi hypervisor secara sederhana pada jaringan internal, memberikan solusi pada laboratorium komputer yang membutuhkan banyak *server* untuk bereksperimen atau mendukung banyak mahasiswa yang ingin melakukan tugas akhir dengan berbagai topik, dan memberikan solusi di sebuah kantor atau organisasi yang membutuhkan *server* sendiri.

KAJIAN PUSTAKA

Teknologi Awan (Cloud Computing)

Menurut Mell dan Grance teknologi awan atau bisa disebut *cloud computing* merupakan akses layanan on-demand ke sekumpulan sumber daya komputasi seperti jaringan, *server*, penyimpanan, aplikasi dan layanan (Mell & Grance, 2011).

Cloud computing adalah sebuah model *client-server*, dimana *resources* sebagai *server*, *storage*, *network*, dan *software* dapat dipandang sebagai layanan yang dapat diakses oleh pengguna secara *remote* dan setiap saat. Pengguna dapat menikmati berbagai layanan yang disediakan oleh *provider cloud computing*, tanpa perlu terlalu banyak meminta bantuan teknis atau *support* dari pihak penyedia layanan *cloud computing* seperti : *server*, *storage*, *network*, dan berbagai *software* disebut “*cloud*”.

Cloud computing terdiri atas 6 (enam) komponen utama, yaitu *client*, *service*, *application*, *platform*, *storage*, dan *infrastructure*.



Gambar 1. Komponen Cloud Computing

Virtualisasi

Inti dari teknologi *cloud computing* adalah virtualisasi. Misalnya aplikasi *vmware*, *virtualbox*, *virtualpc* dan sejenisnya. Aplikasi tersebut merupakan emulator yang dapat digunakan untuk menjalankan beberapa sistem operasi di atas sistem operasi yang sedang digunakan.

Sebagai contoh, saat menjalankan Linux diatas sistem operasi Windows, menjalankan Windows di atas sistem operasi MacOS, menjalankan FreeBSD di atas Linux, dan sebagainya.

Menu rut teknologi *cloud computing*, aplikasi semacam ini dapat dikategorikan sebagai *hypervisor*. Contoh *hypervisor* yang populer - *Vmware GSX Server*.*ESX/ESXi*, *Xen Cloud Platform (XCP)*, *KVM*, *Hyper-V*, sebagainya.

Melalui bantuan *hypervisor*, seolah-olah memiliki banyak komputer virtual. Masing-masing komputer virtual ini menjalankan sistem operasi tertentu. Komputer virtual ini disebut *virtual machine* atau *VM*. *Hypervisor* bertanggung jawab mengelola *resources* yang dibutuhkan oleh setiap *virtual machine*.

Hypervisor

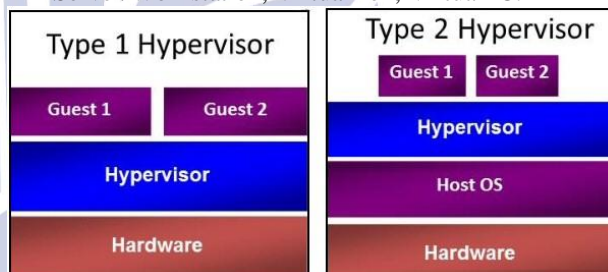
Hypervisor merupakan suatu landasan bagi virtualisasi atau *software* khusus menyebabkan berbagai sistem operasi dapat berjalan secara simultan pada sebuah

komputer. *Hypervisor* kadangkala disebut juga *virtual machine monitor (VMM)*.

Banyak yang berpendapat bahwa *hypervisor* merupakan sebuah teknologi baru. Sebenarnya tidak. *Hypervisor* sudah ada sejak tahun 1970 yang diimplementasikan pada *IBM CP-370* yang merupakan hasil reimplementasi dari *CP-67* untuk *system/370*. *Hypervisor* disebut juga *VM/370*. *VM/370* sekarang dikenal dengan *z/VM* yang menjadi dasar bagi virtualisasi Linux dan *OpenSolaris* pada *IBM System z*.

Secara umum ada dua jenis *hypervisor*, jenis pertama atau *Type 1* dan kedua atau *Type 2*.

1. *Hypervisor Type 1 (Bare-Metal Architecture)* berjalan secara langsung pada hardware yang digunakan. Artinya tidak diperlukan sistem operasi untuk menjalankan *hypervisor*, *Hypervisor* dapat diinstal langsung pada disk dan tidak memerlukan sistem operasi *Windows*, *Linux*, *MacOS*, dan sebagainya. Contoh *hypervisor* jenis ini adalah *Citrix XenServer*, *Xen Cloud Platform*, *Vmware ESX/ESXi*, *Microsoft Hyper-V*.
2. *Hypervisor Type 2 (Hosted Architecture)* merupakan sebuah aplikasi yang diinstal di atas sistem operasi yang umum. menginstal sistem operasi seperti *Windows*, *Linux*, *MacOS* dan sebagainya kemudian menginstal *hypervisor* di atas sistem operasi tersebut. Contoh *hypervisor* tipe ini adalah *Vmware GSX Server/Workstation*, *VirtualBox*, *VirtualPC*.



Gambar 2. Type 1 dan Type 2 Hypervisor

Dari segi performa, *Type 1* akan bekerja lebih baik dibandingkan *Type 2*. *Hypervisor* dapat berjalan langsung di atas hardware, sehingga *resources* komputer yang tersedia dapat dimanfaatkan secara optimal oleh *hypervisor*. Jika stabilitas dan kecepatan menjadi alasan utama maka *Type 1* adalah pilihan yang tepat (Iwan Sofana, 2012).

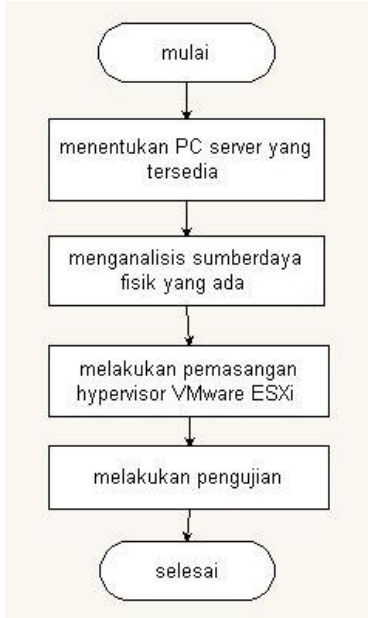
VMware vSphere Hypervisor ESXi

VMWare vSphere adalah sebuah *platform* virtualisasi yang digunakan sebagai platform virtualisasi berbagai macam piranti khususnya yang terkait dengan piranti *server*. Virtualisasi di sini artinya bahwa sebuah piranti fisik, yang bisa dilihat sebagai bentuk sebuah *PC* atau yang terkait dengannya, dapat dipecah menjadi beberapa piranti virtual yang masing-masing berdiri sendiri dan mempunyai fungsionalitasnya masing-masing. Tentu saja tidak semua perangkat *PC* dapat diberikan perlakuan semacam ini. Hanya perangkat-perangkat khusus seperti *server* yang dapat dilakukan perlakuan semacam ini, dengan hasil yang baik.

Vmware ESXi digunakan untuk membentuk virtual machine di mana terdapat konfigurasi disk, file dan lain-lain yang membentuk menjadi seakan sebuah konfigurasi fisik sebuah *hardware* yang utuh. ESXi dapat diibaratkan sebagai sebuah sistem operasi yang melandasi terbentuknya sebuah virtual machine.

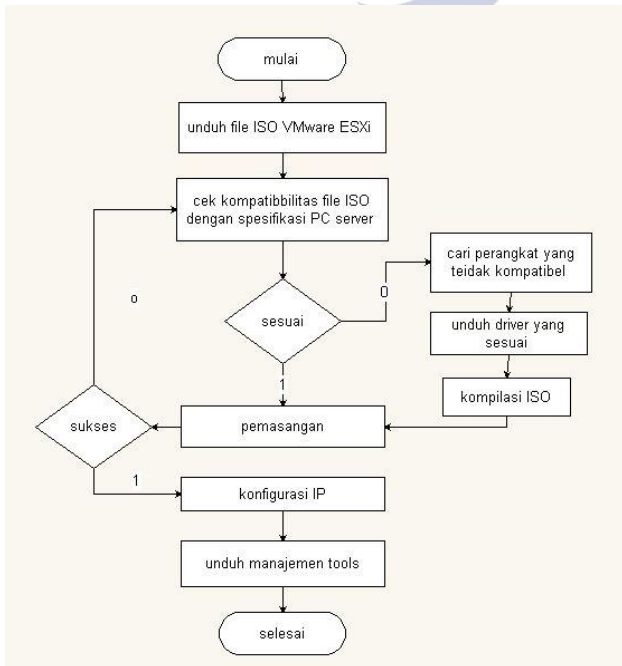
METODE

Penelitian dimulai dengan tahapan melakukan analisis kebutuhan, serta pemasangan. Tahapan analisis kebutuhan dapat dilihat pada gambar berikut.



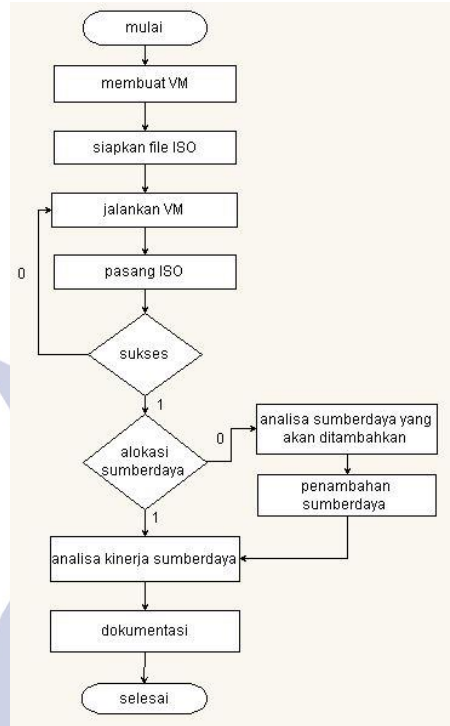
Gambar 3. Diagram Alir Analisis Kebutuhan

Selanjutnya, tahapan pemasangan ESXi dapat dilakukan pada flowchart berikut.



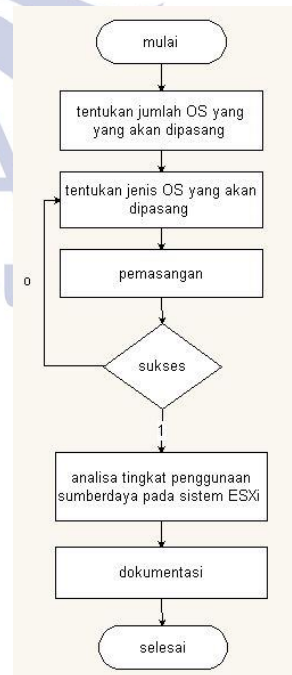
Gambar 4. Diagram Alir Analisis Pemasangan ESXi

Pemasangan dan pengelolaan VM melalui beberapa tahapan. Tahapan diantaranya, menyiapkan ISO, melakukan alokasi sumberdaya seperti *harddisk* dan RAM, dan melakukan pemasangan.



Gambar 5. Diagram Alur Pemasangan dan Pengelolaan VM

Diagram alur pada flowchart sebagai berikut. Menunjukkan langkah analisis penggunaan sumberdaya pada ESXi dengan penambahan jumlah VM yang terpasang.



Gambar 6. Diagram Alur Analisis Penggunaan Sumberdaya

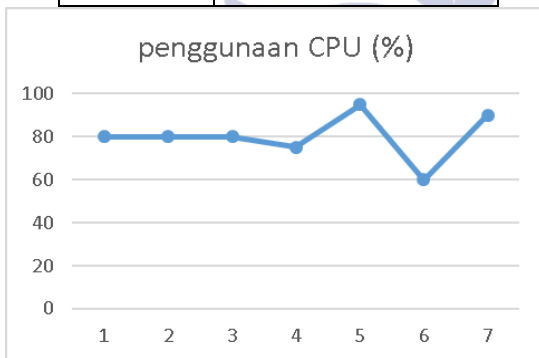
HASIL DAN PEMBAHASAN

Implementasi hasil perancangan merupakan proses pembangunan komponen-komponen pokok sebuah sistem informasi berdasarkan analisis dan desain sistem yang sudah di buat pada bab sebelumnya. Pada tahapan ini mengimplementasikan pemasangan *hypervisor* VMWare ESXi 5.5 dan VM dengan sistem operasi Windows XP. Dalam perancangan ini membutuhkan beberapa komponen antara lain, VMWare ESXi 5.5, VMWare Vshpere Client, VMWare PowerCLI, ESXi Customizer PS, dan Windows Powershell.

Dilakukan eksperimen sederhana untuk mengetahui tingkat utilisasi sumberdaya pada hypervisor dengan variabel jumlah VM yang berjalan. Utilisasi dilakukan dengan cara :

1. Pemasangan sistem operasi Windows XP di VM sebanyak 1 hingga 7 buah. Mengukur kinerja CPU yang digunakan

Jumlah VM	Penggunaan CPU (%)
1	80%
2	80%
3	80%
4	75%
5	95%
6	60%
7	90%

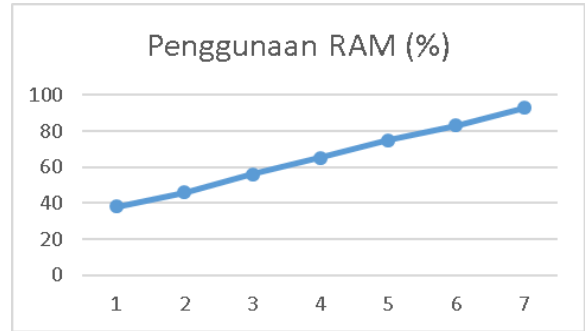


Gambar 7. Diagram penggunaan CPU

Pada diagram diatas tiap VM yang jalankan melakukan proses booting dan dicatat proses maksimal penggunaan CPU.

2. Mengukur kinerja RAM yang digunakan.

Jumlah VM	Penggunaan RAM (%)
1	38%
2	46%
3	56%
4	65%
5	75%
6	83%
7	93%



Gambar 8. Diagram penggunaan RAM

Pada diagram diatas menjelaskan penggunaan RAM dari tiap VM yang dijalankan.

PENUTUP

Simpulan

Dari teknologi IaaS yang telah dibuat dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Teknologi IaaS bisa berjalan dengan melakukan pemasangan VMWare ESXi 5.5.
2. Instalasi sistem operasi dapat di instal pada *virtual machine* (VM) .
3. Alokasi sumber daya berupa penambahan memori dan *harddisk* dapat dilakukan.
4. Duplikasi VM dapat dilakukan dengan mudah di VMWare ESXi .
5. Jaringan virtual dapat dilakukan di VMware ESXi.

Saran

Menyadari bahwa penyelesaian tugas akhir ini masih jauh dari sempurna, untuk itu diharapkan dapat menjadi bahan atau salah satu referensi bagi pembaca lainnya agar dapat terciptanya teknologi awan yang lebih baik. Beberapa saran diantaranya:

1. Menerapkan teknologi awan secara PAAS maupun SAAS.
2. Memanfaatkan fitur jaringan virtual lebih jauh lagi.

DAFTAR PUSTAKA

Anam, **Khoirul**, 2010. Resouces Allocation. <http://joujipunk.blogspot.co.id/2010/03/resource-allocation.html>. Diakses 03 Mei 2015

Arfriandi, Arief, 2012. Perancangan, Implementasi, dan Analisis Kinerja Virtualisasi Proxmox, VMware ESXi, dan Openstack. Jurnal Teknologi. Volume 5 no 2, 2012.

Computer Discount Warehouse (CDW). *Infrastructure as a Service*. <http://www.edtechmagazine.com/higher/sites/edtechmagazine.com/higher/files/cloud-iaas.pdf>. Diakses 7 Maret 2011.

- Ermawati, Tati**, 2013. Analisis dan Pengembangan Insfrastruktur Cloud Computing. Jurnal Cybermatika. Volume 1 no 2, 2013.
- Irfansadi**, 2011, Definisi PC Cloning, <http://irfansadi.blogspot.co.id/2011/03/pengertian-pc-cloning.html>. Diakses 03 Mei 2016.
- Mawardi, Imam Bagus**, 2013. Analisis Skatabilitas Private Cloud Computing Berbasis IAAS. Surabaya: UPN Veteran.
- Mell and Grance**. Draft Working Definition of Cloud Computing. US National Institute of Standarts, June 2009
- Sofana, Iwan**, 2012. Cloud Computing Teori dan Praktik. Bandung: INFORMATIKA.
- Singh, Ajith**, 2012, Cloud Computing for Academic Environment. Karpagam University, India.

