

PERBANDINGAN OPENVZ DENGAN KERNEL BASED VIRTUAL MACHINE (KVM) PADA VIRTUAL PRIVATE (VPS)

Chairul Mukmin, Widya Cholil, Maria Ulfa, Febriyanti Panjaitan

Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Bina Darma
Jl. A. Yani No. 12, Palembang 30624, Indonesia

Abstrak. Virtualisasi *server* adalah salah satu sistem menggunakan energi sedikit dan dapat bekerja secara bersamaan, biaya yang dikeluarkan pula sangat minim, sehingga virtualisasi saat ini banyak digandrungi oleh perusahaan IT. Bahkan saat ini sebagian *vendor* sudah ada yang menyediakan suatu solusi virtualisasi yang memiliki lebih dari satu pendekatan. Dalam hal virtualisasi pada *server* yang akan dijadikan *server* dapat menggunakan mesin virtualisasi untuk dijadikan sebagai *server virtual*, yang mana merupakan pemodelan *virtualisasi* yang memberikan lingkup yang lebih kecil untuk dapat memberikan layanan kepada pengguna tertentu. Pada penelitian ini akan dilakukan perbandingan *hypervisor* berbasis *openvz* dengan *hypervisor* berbasis *kernel-based virtual machine (KVM)* pada mesin *virtual private server (VPS)*. Hasil penelitian ini adalah memberikan perbandingan pada perusahaan IT yang akan menggunakan virtualisasi server untuk melihat perbandingan kebutuhan akan perangkat keras, perangkat lunak serta melihat kinerja dari kedua *hypervisor* dalam pengimplementasian di jaringan komputer. Tingkat efisien terhadap penggunaan resource yang ada lebih efisien penggunaannya virtual machine berbasis OpenVZ dengan data penggunaan performa CPU 0,8% dan memori 589mb, tingkat penggunaannya resource virtual machine berbasis KVM lebih besar dengan performa CPU 65,4% dan memori 2824 mb, virtual machine berbasis OpenVZ mampu dijalankan secara bersamaan tanpa memerlukan resource yang besar, sedangkan virtual machine berbasis KVM disaat dijalankan bersamaan membutuhkan resource yang sangat besar. Dari pernyataan dalam disimpulkan bahwa virtual machine berbasis OpenVZ lebih stabil dibandingkan KVM.

Kata kunci: *Virtualisasi Server, Openvz, Kernel-based Virtual Machine (KVM), Virtual Private Server (VPS)*

1 PENDAHULUAN

Virtualisasi dalam dunia teknologi informasi bisa berarti banyak hal. Secara umum virtualisasi adalah teknik untuk menyembunyikan karakter fisik suatu sumber daya komputer dari cara yang digunakan oleh sistem lain, aplikasi atau pengguna untuk berinteraksi dengan sumber daya tersebut. Saat ini, penggunaan virtualisasi di prediksi akan terus berkembang dengan cepat seiring dengan tuntutan *global* akan penghematan energi dan kebutuhan tertentu dari suatu organisasi. Salah satu faktor utama penggunaan virtualisasi saat ini adalah konsolidasi *server*.

Dengan melakukan konsolidasi *server*, beberapa beban kerja dapat disatukan dalam sebuah komputer sehingga lebih menghemat penggunaan energi dan ruang. Hal ini dikarenakan virtualisasi memungkinkan beberapa sistem operasi untuk berjalan secara bersamaan didalam beberapa komputer atau mesin *virtual* pada satu komputer fisik, sehingga pada akhirnya dapat mengoptimalkan penggunaan sumber daya komputer yang umumnya hanya terpakai antara 10-15%. Tuntutan diatas telah memicu berbagai pihak untuk mengeluarkan berbagai macam solusi perangkat lunak untuk virtualisasi dengan pendekatan yang berbeda-beda. Ada tiga pendekatan virtualisasi, yaitu *full virtualization*, *paravirtualization*, dan *hardware-assisted virtualization*. Namun menurut Jones ada dua pendekatan virtualisasilainnya, yaitu *hardware emulation* dan *operating system-level virtualization*.

Bahkan saat ini sebagian *vendor* sudah ada yang menyediakan suatu solusi virtualisasi yang memiliki lebih dari satu pendekatan. Dalam hal virtualisasi pada *server* yang akan dijadikan *server* dapat menggunakan mesin virtualisasi untuk dijadikan sebagai *server virtual*. Yang mana merupakan pemodelan *virtualisasi* yang memberikan lingkup yang lebih kecil untuk dapat memberikan layanan kepada pengguna tertentu

Virtualisasi *server* adalah salah satu sistem menggunakan energi sedikit dan dapat bekerja secara bersamaan, biaya yang dikeluarkan pula sangat minim. sehingga virtualisasi saat ini banyak digandrungi oleh perusahaan *IT*. Pada penelitian ini akan dilakukan perbandingan *hypervisor* berbasis *openvz* dengan *hypervisor* berbasis *kernel-based virtual machine (KVM)* pada mesin *virtual private server (VPS)*.

Kernel-Based Virtual Machine (KVM) adalah salah satu teknologi virtualisasi (*hypervisor*) yang dikembangkan oleh *Linux*. *KVM* merupakan sebuah solusi untuk melakukan virtualisasi pada *Linux* dengan perangkat keras *type x86 (64-bit)*. *KVM* di implementasikan sebagai *modul kernel loadable* yang mengubah *kernel Linux* menjadi *bare metal hypervisor*, sedangkan *OpenVZ* merupakan virtualisasi pada tingkat OS (*Operating System*) yang berbasis pada *kernel Linux* yang telah dimodifikasi yang memungkinkan sebuah *server* fisik untuk menjalankan beberapa instances yang disebut *containers*, *virtual private server (VPS)*, atau *Virtual Environments (VE)*. Istilah yang lebih umum digunakan adalah *container*. *Container* sering dianalogikan dengan *chroot* atau *jail*, tetapi *container* jauh lebih baik dalam hal isolasi, keamanan, fungsionalitas, dan *manajemen resources*

2 METODOLOGI PENELITIAN

Metode Penelitian

Pada penelitian ini digunakan metode penelitian PPDIIO yang dikembangkan oleh cisco dalam desain sistem jaringan. Adapun fase-fase yang ada dalam metode PPDIIO adalah *Prepare*, *Plan*, *Design*, *Implement*, *Operate* dan *Optimize* (Cisco, 2005), berikut adalah tahapan dalam metode PPDIIO.

a). *Prepare*

Pada tahapan ini adalah diawali dengan mencari kebutuhan keseluruhan dari jaringan yang akan dibangun.

b). *Plan*

Pada tahapan ini adalah melakukan analisis kebutuhan dari perangkat *hardware* dan perangkat *software* yang akan digunakan dalam perancangan perbandingan *openvz* dengan *kernel based virtual machine (kvm)* pada *virtual private server*.

c). *Design*

Dalam tahapan ini adalah mengubah semua hasil analisis dari tahapan plan kedalam bentuk rancangan jaringan yang akan dibangun.

d). *Implementation*

Pada tahapan ini merupakan bentuk implementasi dari perbandingan *openvz* dengan *kernel based virtual machine* (kvm) pada virtual private server.

e). *Operation*

Tahapan ini merupakan tahap operasi dari sebuah sistem jaringan yang telah dibangun yaitu perbandingan *openvz* dengan kernel based virtual machine (kvm) pada virtual *private server* sesuai dengan tahapan design untuk melihat kinerja dari kedua *kernel based virtual machine* dan *openvz*.

f). *Optimize*

Selama tahapan operation, pada tahapan ini untuk melihat setiap deteksi kesalahan yang terjadi pada jaringan yang dilakukan yaitu perbandingan *openvz* dengan kernel based virtual machine (kvm) pada virtual private server dengan melakukan perbandingan dan pengujian kembali terhadap server yang telah dibangun.

Alat dan Bahan Penelitian

Spesifikasi *server* terdiri dari perangkat lunak, perangkat keras, dan manusia yang meliputi *administrator* dan *user*. Kebutuhan perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*) yang digunakan dalam hal perbandingan *openvz* dengan *kernel-based virtual machine* pada mesin *virtualisasi proxmox virtual environment*, menggunakan satu *server* dan terdapat dua *hardisk* yang sama, pada masing-masing *hardisk* tersebut diinstal *hypervisor* yang berbeda, hal ini dilakukan agar *hypervisor* yang akan dibandingkan tidak ada pemakaian yang lebih pada masing-masing *hardisk*.

Tabel 1. Spesifikasi Server OpenVZ

Keterangan	Spesifikasi
Perangkat Lunak	<i>Proxmox VE</i> versi 4.4 support 64 bit (Virtualisasi) <i>OpenVZ</i>
Perangkat Keras	<i>Intel Core-i3</i> <i>RAM DDR3 4 GB</i> <i>Hardisk 1 TB</i>

Tabel 2. Spesifikasi Server KVM

Keterangan	Spesifikasi
Perangkat Lunak	<i>Proxmox VE</i> versi 4.4 support 64 bit (Virtualisasi) <i>Kernel-based Virtual Machine (KVM)</i>
Perangkat Keras	<i>Intel core-i3</i> <i>RAM DDR3 4 GB</i> <i>Hardisk 1 TB</i>

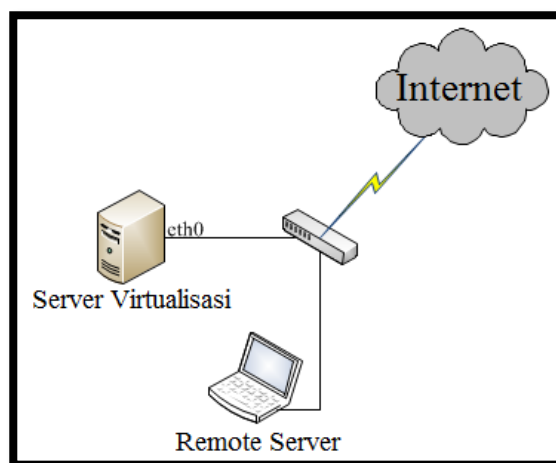
Tabel 3. Spesifikasi laptop sebagai Remote server

Keterangan	Spesifikasi
Perangkat Lunak	<i>Windows 10 Pro 64 bit</i> <i>Mozilla Firefox (Web Config)</i>

Keterangan	Spesifikasi
	<i>Java Windows-64Bit</i>
	<i>Putty (Remote console)</i>
Perangkat Keras	<i>Intel core-i3</i>
	<i>RAM 6 GB DDR3</i>
	<i>Hardisk 1 TB</i>

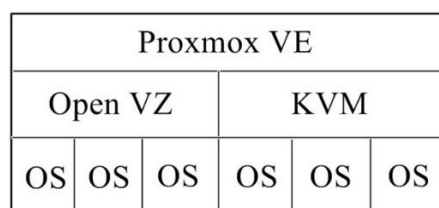
3 HASIL DAN PEMBAHASAN

Data pengukuran yang sudah dilakukan sebelumnya didapatkan hasil terhadap pengukuran perbandingan performa virtual machine berbasis OpenVZ dan KVM. Dimana data menunjukkan bahwa tingkat efisien terhadap penggunaan resource yang ada lebih efisien penggunaannya virtual machine berbasis OpenVZ dengan data penggunaan performa CPU 0,8% dan memori 589mb sedangkan virtual machine berbasis KVM penggunaan performa CPU 65,4% dan memori 2824mb. Selain itu dari hasil pengujian juga menunjukkan pada saat menjalankan 3 virtual machine berbasis OpenVZ, server masih mampu berjalan stabil berbanding terbaik dengan virtual machine berbasis KVM, disaat menjalankan 3 virtual machine secara bersamaan server mengalami crash dan hanya 2 virtual machine yang mampu berjalan, lihat gambar 1.



Gambar 1. Desain Topologi Server

Pada komputer server di install Proxmox VE sebagai virtualisasi yang akan menjalankan Virtual Machine berbasis OpenVZ dan *kernel-based virtual machine* (KVM). Sedangkan Laptop berfungsi sebagai kontrol sekaligus sebagai manajemen server dalam hal pembuatan virtual machine berbasis OpenVZ dan KVM.



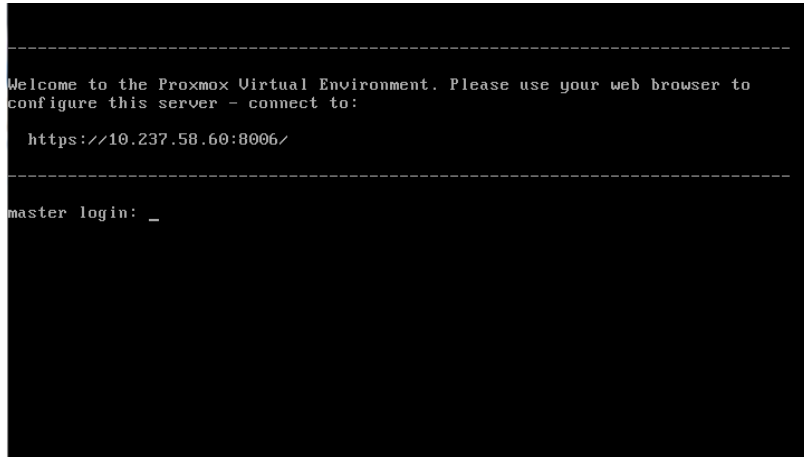
Gambar 2 Desain Virtual Machine Pada Proxmox VE

Dari gambar diatas dapat dijelaskan bahwa pada komputer server yang sudah di install proxmox ve sebelumnya sebagai virtualisasinya, didalamnya masing-masing akan di install virtual machine berbasis OpenVZ dan virtual machine berbasis KVM, dimana sistem operasi yang akan dipasang adalah sistem operasi ubuntu..

Hasil Installasi Server Proxmox VE

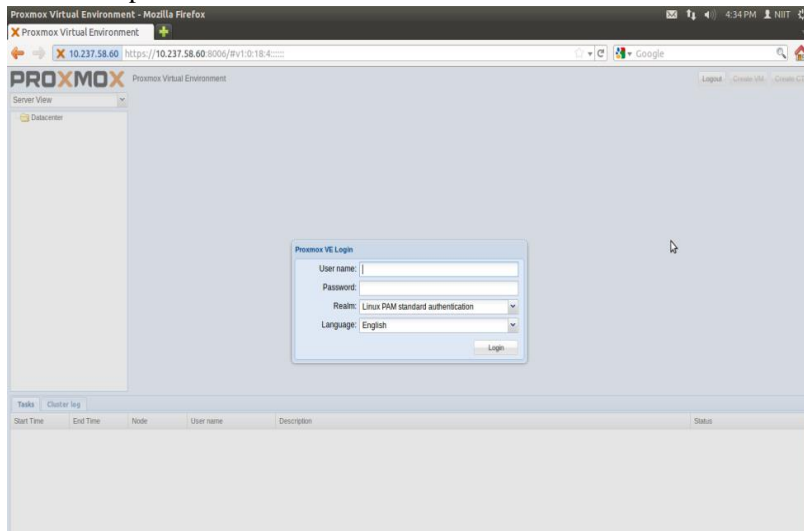
hasil installasi proxmox ve pada komputer yang bertindak sebagai server. Ada 2 halaman operasi untuk *login* ke *server proxmox ve*. Pertama *login* dari komputer yang bertindak sebagai *server* secara langsung, pada gambar dibawah ini merupakan berbasis *command line interface* (cmd).

Halaman yang berhubungan dengan fungsi-fungsi tertentu yang sifatnya administrator, misalnya penambahan penyimpanan, pembuatan clustering server, dan yang berhubungan sistem secara langsung.



Gambar 3 Tampilan Utama Server Setelah Pemasangan

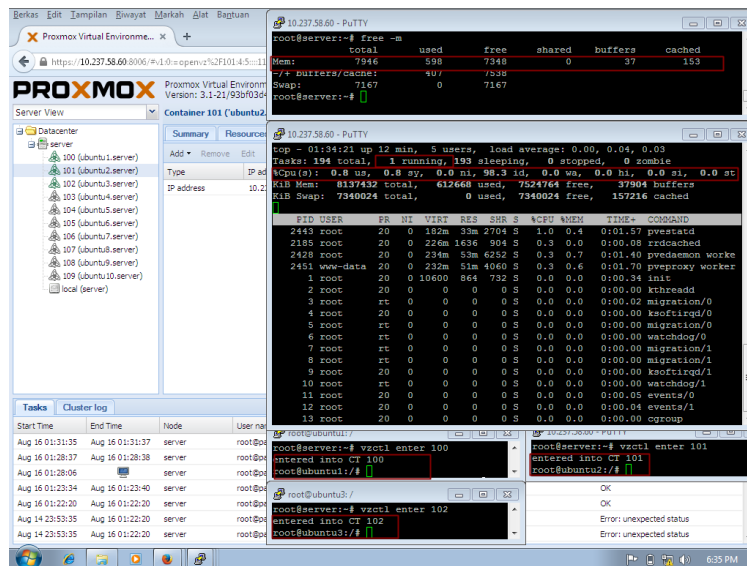
Halaman kontrol sekaligus manajemen server berbasis WebPage dengan cara memanggil alamat IP Address Server. Melalui halaman Webpage ini pembuatan virtual machine berbasis OpenVZ dan KVM



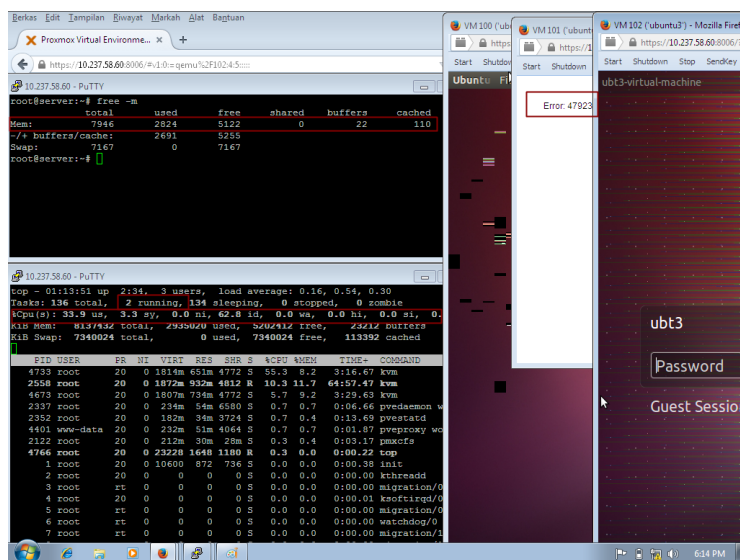
Gambar 4. Tampilan Control dan Managemen Server Melalui WebConfig

Perbandingan sistem Operasi

Perbandingan sistem operasi yang dilakukan dengan cara installasi sistem terlebih dahulu dan menjalankan sistem secara bersamaan dan dilakukan perbandingan pada kedua sistem tersebut, berikut sistem operasi yang dijalankan pada masing-masing *hypervisor*.



Gambar 5 Hasil OpenVZ



Gambar 6 Hasil KVM

Dari gambar diatas sistem operasi yang di instal pada masing-masing *hypervisor* sebanyak tiga sistem operasi, dapat di lihat pada gambar 5 dan gambar 6 *Kvm*. Pada *KVM* saat dijalankan tiga sistem operasi secara bersamaan sistem operasi *KVM* yang lainnya tidak dapat merespon dan terjadi *error* pada *virtual machine*. Sedangkan pada gambar 5 walaupun sistem operasi *Openvz* dilihat berjalan secara bersamaan tetapi *server* hanya membaca satu sistem operasi saja

Hasil Perbandingan Sistem

Tabel dibawah ini menjelaskan hasil perbandingan sistem yang sudah dilakukan sebelumnya.

Tabel 4. Hasil Perbandingan Sistem

Hypervisor	Openvz			KVM		
	Os 1	Os 2	Os 3	Os 1	Os 2	Os 3
Performa CPU	0,5%	0,7%	0,8%	93.4%	65,4%	33,9%
Resource Memory	499mb	553mb	598mb	3421mb	2623mb	2824mb

Dari hasil tabel diatas dapat dilihat bahwa setiap masing-masing sistem operasi yang dijalankan menggunakan *hypervisor KVM*, *processor* dan *memory* yang digunakan *KVM* terus meningkat sesuai dengan sistem operasi yang dijalankan, sedangkan *processor* dan *memory* yang digunakan *hypervisor openvz* tidak meningkat. Hal ini disebabkan *openvz* hanya dapat membaca satu sistem operasi, dapat dilihat menggunakan perintah *top*.

4. KESIMPULAN

Dari hasil perbandingan *openvz* dengan *kernel-based virtual machine* pada *virtual private server proxmox virtual environment* dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Tingkat efisien terhadap penggunaan resource yang ada lebih efisiensi penggunaannya virtual machine berbasis OpenVZ dengan data penggunaan performa CPU 0, 8% dan memori 589mb.
2. Tingkat penggunaannya resource virtual machine berbasis KVM lebih besar dengan performa CPU 65,4% dan memori 2824mb
3. Virtual machine berbasis OpenVZ mampu dijalankan secara bersamaan tanpa memerlukan resource yang besar, sedangkan virtual machine berbasis KVM disaat dijalankan bersamaan membutuhkan resource yang sangat besar. Dari pernyataan dalam disimpulkan bahwa virtual machine berbasis OpenVZ lebih stabil dibandingkan KVM.

Referensi

Anonim, Pedekatan Virtualisasi, <http://zamasco.co.id/id/portfolio/virtualization/>.

Anonim. 2013. Metode Virtualisasi Pada VPS <http://simple-aja.info/3504/seputar-vps-dan-perbedaannya-bagian-kedua/>. Diakses 3 Juni 2016

Anonim. 2014. *Building a host machine*
<http://blacks3pt3mb3r.wordpress.com/2014/02/16/building-a-kvm-host/>. Diakses 16 February 2016

Anonin, 2014. Building a host machine.
<http://blacks3pt3mb3r.wordpress.com/2014/02/16/building-a-kvm-host-machine/>. Diakses 16 Februari 2016

Binus University. 2014. Konsep Dasar Virtualisasi
<http://sis.binus.ac.id/2014/10/11/konsep-dasar-virtualisasi>. Diakses November 2016

Cisco. 2005. *Creating Business Value and Operational Excellence with the Cisco System Lifecycle Services Approach*.

Griffon. 2010. Proxmox VE <http://c-nergy.be/blog/?p=356/>. Diakses April 2016

Griffon. 2010. Proxmox VE Infrastructure –Part 1 <http://c-nergy.be/blog/?p=356/>. Diakses April 2016

Harry Sufehimi 2006. Pengenalan Virtualisasi
<http://harry.sufehmi.com/archives/2006-07-29-1222/>. Diakses 29 July 2016

Idreg. 2013. Info Pengertian KVM, XEN, OPENVZ
<http://www.idreg.net/pengertian-kvm-xen-openvz/>. Diakses 11 July 2016

Ijan Kruizinga. 2009. Physical Server Openvz
<http://www.crucial.com.au/blog/2009/11/12/xen-vs-openvz-which-is-better/>. 12 November, 2016

Kruizinga Ijan. 2009. *Xen Vs. OpenVz, Which is better*
<http://www.crucial.com.au/blog/2009/11/12/xen-vs-openvz-which-is-better/>. Diakses 12 November 2016