



VIRTUALISASI MENGGUNAKAN HYPER V DI WINDOWS SERVER 2008

Handy Nugraha Sunardi¹, Akik Hidayat²,

¹ Mahasiswa, Teknik Informatika STMIK DCI

handynugraha46@gmail.com

² Dosen, Teknik Informatika, Departemen Ilmu Komputer Fakultas MIPA UNPAD

akik.hidayat@ymail.com

ABSTRAK

"Green computing adalah studi dan praktek penggunaan sumber daya komputasi secara efisien. Tujuan utama dari program tersebut adalah untuk menjelaskan sebuah spectrum luas tentang nilai-nilai dan criteria untuk mengukur organisasi dan masyarakat serta keberhasilannya..Tujuannya mirip dengan kimia hijau, mengurangi penggunaan bahan berbahaya, memaksimalkan efisiensi energi selama hidup produk, dan mempromosikan sistem daur-ulang atau produk mati dan limbah pabrik. "Pengertian diatas adalah bahwa green computing merupakan praktek penggunaan baik proses produksi dan pengembangan computer secara efisien dan ramah lingkungan.Penggunaan Sistem Teknologi Virtualisasi Memang sudah jamannya di saat sekarang kita menggunakan system teknologi Virtualisasi. Sistem ini memungkinkan kita dapat menjalankan suatu proses di dua atau lebih *logical computer* didalam satu unit *hardware* pemroses utama atau CPU. Jadi dengan system virtualisasi maka seorang Administrator akan lebih mudah menggabungkan beberapa sistem CPU fisik ke dalam bentuk *Virtual Machine* yang jauh lebih handal. Tentunya hal ini dapat mengurangi jumlah ke seluruh sumber daya yang ada. Disamping itu tentunya mengurangi radiasi panas yang timbul dari sejumlah *hardware* yang ada. Bayangkan seandainya kita berada di ruang Data Center yang mungkin berjumlah ratusan computer maka radiasi panasnya cukup menyedot kebutuhan system pendinginan di ruangan dan akan terasa panas. Sistem Virtualisasi ini sekarang sudah mulai populer dengan adanya Virtualisasi Desktop dan Virtualisasi Server dengan melihat kenyataan ini Microsoft menghadirkan system operasi yang mendukung virtualisasi, yaitu *Windows Server Virtualization* atau *Hyper V*.

Kata kunci : *Windows Server 2008, Virtual, Virtualisasi Server*

I. PENDAHULUAN

Saat ini terjadi kemajuan yang sangat pesat, terutama didalam bidang komputer serta komunikasi kemajuan ini mendorong akan meningkatnya kebutuhan akan kecepatan serta perhitungan komputer dalam menyelesaikan masalah oleh pengguna. Kemampuan daya local dianggap sudah tidak dapat lagi memenuhi permintaan pengguna terutama dalam

masalah pemrosesan dan penyimpanan (*storage*).

Dengan permintaan yang tinggi dalam dunia IT untuk menyelesaikan tantangan dunia bisnis, dimana ruangan data centre menjadi cepat penuh dimana setiap server yang dibeli pasti akan meningkatkan biaya operasional yang besar sehingga meningkat dimana tidak hanya konsumsi listriknya saja akan tetapi

juga pendinginan dimana pada saat-saat tertentu server tersebut tidak bisa dimanfaatkan secara maksimal, mungkin hanya 5%-10% kapasitas server yang akan digunakan.

Untuk mengatasi hal-hal tersebut maka hadirlah suatu teknologi baru didalam dunia komputasi dimana merupakan teknologi virtualisasi yang mempunyai potensi besar sehingga dapat merubah dari segi biaya.

Virtualisasi dapat memanfaatkan asset-asset yang ada dimana didalam mesin virtual bisa mengoperasikan 60% penggunaan dari sebuah server tersebut, bahkan lebih tergantung dari kebutuhan beban kerja setiap mesin virtual tersebut. Virtualisasi pada sebuah lingkungan IT pada dasarnya pengisolasian satu *computing resource* dari yang lainnya. Dengan memisahkan layer-layer yang berbeda dalam satu tumpukan *logic*. Memungkinkan kita mendapatkan fleksibilitas yang sangat kuat dan menyederhanakan perubahan manajemen, kita tidak lagi harus mengkonfigurasi setiap elemen yang ada seperti pada *psysical resource* untuk membuat semuanya bekerja sama.

II. LANDASAN TEORI

2.1 Virtualisasi

Virtualisasi dalam dunia IT pada dasarnya merupakan pengisolasian satu *computing* dari suatu *resources* yang lainnya yaitu dengan memisahkan *layer* yang berbeda-beda dalam satu tumpukan *Logic* dimana ini mendapatkan suatu fleksibilitas yang sangat kuat serta menyederhanakan perubahan-perubahan secara manajemen.

2.1.1 Infrastruktur Virtualisasi

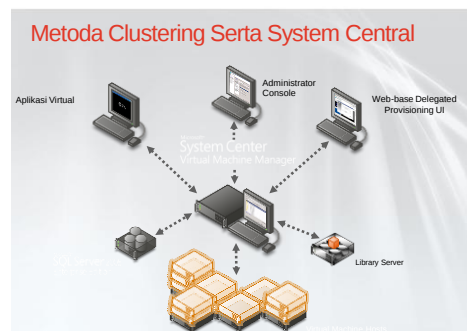
Adalah merupakan suatu sumber daya dan pemecahan masalah secara dinamik. Dimana *sharing* yang dimaksud

sebagai lebih dari pertukaran data melainkan juga akses langsung terhadap perangkat lunak (*software*), data, informasi serta sumber daya fisik.

Perusahaan bisa membangun infrastruktur sesuai kebutuhannya *on demand*.

Perusahaan besar seperti Microsoft mulai memperkenalkan satu persatu produk yang berbasiskan virtualisasi dimana salah satunya adalah Hyper V Aplikasi Server Virtualisasi, *Desktop* Virtualisasi, Aplikasi Virtualisasi serta *Presentation* Virtualisasi, dimana strukturnya dibuat bertingkat mulai dari bawah yang terdiri dari tempat penyimpanan, atau storage, dimana diatasnya terdapat *database* server yang berfungsi mengatur informasi-informasi yang ada pada storage, diatasnya lagi ada server aplikasi dimana sumber daya informasi dialirkan ke kebutuhan aplikasi diatasnya dimana aplikasi dapat berhubungan langsung dengan fungsi bisnis yang menjalankannya.

2.1.2 Elemen pendukung Virtualisasi



Gambar 2.2 Elemen Pendukung Strategi Sistem Management Central

Pada gambar 2.1 menjelaskan elemen pendukung teknologi pada virtualisasi itu bisa menjadi beberapa bagian, yaitu :

1. Virtualisasi Presentasi

Dimana dengan *microsoft terminal services* memungkinkan *user* *remote* untuk mengakses aplikasi dan sistem operasi yang berada di *host* dengan cara *remote*, dimana dengan kemampuan *remote* untuk memanipulasi *datalog-in* kedalam aplikasi *PC desktop* serta menggunakan *resources* lain yang mungkin tidak tersedia.

2. Virtualisasi Aplikasi

Dengan *softgrid* aplikasi yang berjalan pada sistem operasi yang sama dapat membantu meniadakan konflik yang potensial yang terjadi dan memungkinkan *provisioning* dengan cepat.

3. Virtualisasi Desktop

Dimana dengan *microsoft virtual pc* memungkinkan untuk menjalankan sistem operasi *guest*, dimana biasa digunakan seperti pengujian.

(GUI) yang nantinya digunakan administrator untuk manage ratusan mesin virtual dengan efektif.

3. *Provisioning web portal*, dimana merupakan penyediaan, pengembangan serta sumber daya untuk membuat mesin virtual.
4. *Virtual Library Server*, dimana merupakan *virtual data centre* yang bergantung pada kemampuan untuk memelihara *file image* yang sangat besar yang dikenal VHD.

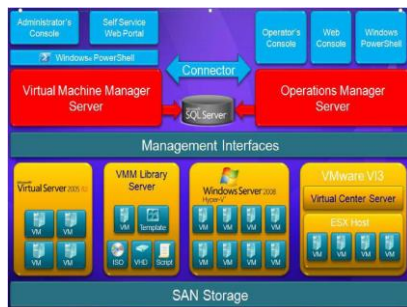
III. ANALISIS SISTEM

3.1 WINDOWS SERVER 2008

Windows Server 2008 adalah sebuah versi baru Windows Server, yang dirilis pada tanggal 27 Februari 2008. Pada saat pengembangannya, Windows Server memiliki nama kode "Windows Server Codenamed Longhorn.". Windows Server 2008 dibangun di atas beberapa keunggulan teknologi dan keamanan yang pada awalnya diperkenalkan dengan Windows Vista, dan ditujukan agar bisa lebih modular secara signifikan, ketimbang pendahulunya, Windows Server 2003.

Feature utama yang menjadi keunggulan Windows Server 2008 ini adalah penyederhanaan tugas administrasi, karena riset internal Microsoft, sekitar 70 persen anggaran belanja TI dihabiskan untuk tugas pengelolaan harian.

Para Administrator IT dalam menggunakan Windows Server 2008 diberi dua pilihan dalam mengelola server yaitu dengan mode GUI dan mode CLI (Command Line Interface). Mode GUI adalah mode berbasis window yang bisa ada di sistem operasi Windows sedangkan mode CLI adalah mode berbasis teks/DOS Prompt. Dengan menggunakan CLI,



Gambar 2.3 Element Pendukung Virtual Manager

Elemen pendukung teknologi Hyper V ini membentuk arsitektur *Virtual Machine Manager* yakni :

1. VMM server, yang fungsi utama mengkomunikasikan host-host tempat berjalannya mesin-mesin virtual.
2. VMM administrator konsol yang merupakan *graphical user interface*

resource yang diperlukan oleh server akan kecil sekali.

Dengan mode GUI pun, resource yang terpakai pun tidaklah terlalu besar karena Windows Server 2008 menggunakan GUI yang minimalis, mungkin mirip dengan GUI Windows 95.

Windows Server 2008 dibangun dari kode yang sama seperti Windows Vista, karenanya Windows Server 2008 memiliki arsitektur dan fungsionalitas yang sama dengannya. Microsoft, menawarkan kemajuan secara teknis dibandingkan dengan Windows versi sebelumnya, maka hal-hal yang dimiliki oleh Windows Vista juga dimiliki oleh Windows Server 2008. Contohnya adalah :

1. Network stack yang ditulis lagi dari awal (IPv6, jaringan nirkabel, kecepatan, dan peningkatan keamanan).
2. Instalasi yang lebih mudah.
3. Diagnosa, pemantauan dan pencatatan yang lebih baik.
4. Keamanan yang lebih tangguh seperti BitLocker Drive Encryption, Address Space Layout Randomization (ASLR).
5. Windows Firewall yang lebih baik.
6. Teknologi Microsoft .NET Framework 3.0, seperti Windows Communication Foundation, Microsoft Message Queuing (MSMQ), dan Windows Workflow Foundation (WFW), dan juga peningkatan pada sisi kernel.

3.1.1 Komponen atau spesifikasi yang dibutuhkan untuk instalasi Windows 2008 Server

1. Processor Minimum: 1GHz (prosesor x86) atau 1.4GHz (x64 processor)

2. Fitur: 2GHz atau lebih cepat
Catatan: Sebuah prosesor Intel Itanium 2 diperlukan untuk Windows Server 2008 untuk Sistem berbasis Itanium
3. Memori Minimum: 512MB RAM, Direkomendasikan 2GB RAM atau lebih besar.
4. Maksimum (32-bit sistem), 4GB (Standard) atau 64GB (Enterprise dan Datacenter)
5. Maksimum (64-bit sistem) 32GB (Standard) atau 2TB (Enterprise , Datacenter dan Sistem berbasis Itanium) Tersedia Disk Space Minimum: 10GB, Fitur 40GB atau lebih
Catatan: Komputer dengan lebih dari 16GB RAM akan membutuhkan ruang disk lebih banyak untuk paging, hibernasi, dan dump fileDVD-ROM drive
6. Tampilan dan Perangkat Super VGA (800 x 600) atau lebih tinggi resolusi monitor
7. Keyboard, Microsoft Mouse atau alat penunjuk yang kompatibel

3.2 HYPER V DI WINDOWS SERVER 2008

Hyper-V adalah sebuah role yang ada di Windows Server 2008. Menyediakan tools dan services yang bisa digunakan untuk membuat sebuah server virtualisasi. Virtualisasi ini bisa digunakan bermacam-macam pencapaian bisnis untuk meningkatkan efisiensi dan mengurangi pengeluaran. Virtualisasi ini sangat bermanfaat karena kita bisa membuat dan manajemen virtual machines, dimana kita bisa menjalankan banyak sistem operasi pada satu computer dan menutup sistem operasi tersebut dengan yang lainnya.

Hyper-V disebut virtualisasi berbasis Hypervisor. Hypervisor bisa disebut

perangkat lunak atau firmware yang membuat mesin virtual. Ada beberapa tipe serta *class support* terhadap system operasi yang ditawarkan oleh system virtualisasi ini.

3.2.1 Kemampuan Ragam Sistem Operasi Server yang bisa di Virtualisasi

Virtualization adalah penciptaan sebuah versi virtual (bukan sebenarnya) suatu entitas, seperti sistem operasi, server, perangkat penyimpanan atau sumber daya jaringan.

Virtualisasi sistem operasi adalah penggunaan perangkat lunak untuk memungkinkan satu perangkat keras untuk menjalankan beberapa sistem operasi pada saat yang sama. Teknologi ini dimulai pada mainframe beberapa dekade yang lalu agar administrator untuk menghindari pemborosan daya proses mahal atau dengan kata lain meningkatkan efisiensi. Contoh system operasi yang bisa di Virtualisasi adalah :

1. Windows Server 2008 x64 (VM dengan konfigurasi 1-, 2-, atau 4 virtual processors SMP) diantaranya :
 - a) Windows Server 2008 Standard x64
 - b) Windows Server 2008 Enterprise x64
 - c) Windows Server 2008 Datacenter x64
 - d) Windows Web Server 2008 x64
 - e) Windows Server 2008 Standard tanpa HyperV x64
 - f) Windows Server 2008 Enterprise tanpa HyperV x64
 - g) Windows Server 2008 Datacenter tanpa HyperV x64
2. Windows Server 2008 x86 (VM dengan konfigurasi 1-, 2-, atau 4 virtual processors SMP) diantaranya :
 - a) Windows Server 2008 Standard x86
 - b) Windows Server 2008 Enterprise x86
 - c) Windows Server 2008 Datacenter x86
 - d) Windows Web Server 2008 x86
3. Windows Server 2003 x86 (VM dengan konfigurasi 1-, atau 2 virtual processors SMP) diantaranya :
 - a) Windows Server 2003 Standard x86 Edition dengan Service Pack 2
 - b) Windows Server 2003 Enterprise x86 Edition dengan Service Pack 2
 - c) Windows Server 2003 Datacenter x86 Edition dengan Service Pack 2
 - d) Windows Server 2003 Web x86 Edition dengan Service Pack 2
4. Windows Server 2003 x64 (VM dengan konfigurasi 1-, atau 2 virtual processors) diantaranya :
 - a) Windows Server 2003 Standard x64 Edition dengan Service Pack 2
 - b) Windows Server 2003 Enterprise x64 Edition dengan Service Pack 2
 - c) Windows Server 2003 Datacenter x64 Edition dengan Service Pack 2
5. Windows Server 2000 (VM dengan konfigurasi 1 virtual processor) diantaranya :
 - a) Windows 2000 Server dengan Service Pack 4

- b) Windows 2000 Advanced Server dengan Service Pack 4
- 6. Sistem Operasi Lainnya (VM dengan konfigurasi 1-, 2-, atau 4-virtual processor) diantaranya :
 - a) Windows HPC Server 2008
 - b) Linux Distributions (VM dengankonfigurasi 1 virtual processor)
 - c) SUSE Linux Enterprise Server 10 with Service Pack 2 x86 Edition
 - d) SUSE Linux Enterprise Server 10 with Service Pack 2 x64 Edition
 - e) SUSE Linux Enterprise Server 10 with Service Pack 1 x86 Edition
 - f) SUSE Linux Enterprise Server 10 with Service Pack 1 x64 Edition
- 7. Windows Vista x86 (VM dengan konfigurasi 1-, atau 2 virtual processors SMP) diantaranya :
 - a) Windows Vista Business x86 Edition dengan Service Pack 1
 - b) Windows Vista Enterprise x86 Edition dengan Service Pack 1
 - c) Windows Vista Ultimate x86 Edition dengan Service Pack 1
- 8. Windows Vista x64 (VM dengan konfigurasi 1-, atau 2 virtual processors SMP) diantaranya :
 - a) Windows Vista Business x64 Edition dengan Service Pack 1
 - b) Windows Vista Enterprise x64 Edition dengan Service Pack 1
 - c) Windows Vista Ultimate x64 Edition dengan Service Pack 1
 - d) Windows XP Professional x86
 - e) Windows XP Professional x86 dengan Service Pack 3 (VM dengan 1-, 2 virtual processors)
 - f) Windows XP Professional x86 dengan Service Pack 2

(VM dengan konfigurasi 1 virtual processor)

- g) Windows XP Professional x64
- h) Windows XP Professional x64 dengan Service Pack 2 (VM dengan 1-, 2 virtual processors)

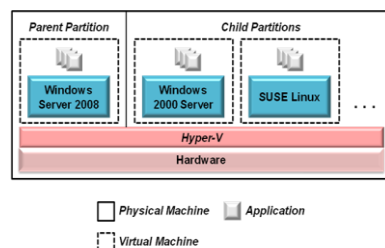
IV. INSTALASI SISTEM

4.1 instalasi WINDOWS SERVER 2008

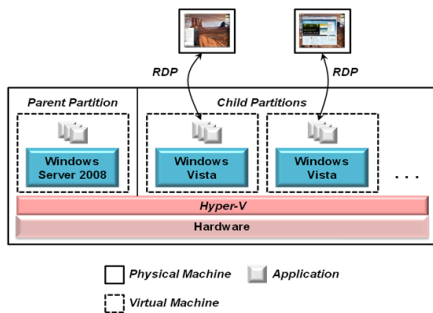
V. IMPLEMENTASI SISTEM

5.1 HYPER V DI WINDOWS SERVER 2008

Pengertian *virtualization* di Windows Server 2008, pertama *windows server virtualization* hanya mendukung X64 edition *technology* dan tidak bisa di instal di arsitektur X86, kedua ini membutuhkan *hardware processor* dengan *hardware-assited support* atau *virtualization support*, dimana hanya *processor* AMD-V dan INTEL VT yang memilikinya *Extension* tersebut memang dibutuhkan karena *hypervisor* berjalan di luar konteks (efektif di ring 1), yang artinya data dan *code* untuk *hypervisor* tidak di *mapped* kedalam *address space guest*. Hasilnya, *hypervisor* di proses di *processor* untuk mendukung berbagai *intercepts*, dimana sudah disediakan oleh *extension* tersebut. Dan akhirnya untuk alasan keamanan, teknologi ini membutuhkan *processor* yang *support hardware enabled Data Execution Prevention* (DEP), dimana Intel menjelaskan seperti XD (*eXecute Disable*) dan AMD menjelaskan seperti NX (*No eXecute*).



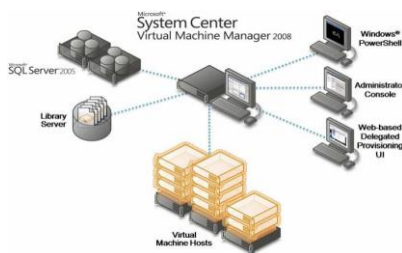
Gambar 5.1 Hardware Virtualization



Gambar 5.2 Operation Virtual Session Presentation

Penggunaan management virtual merupakan hal yang utama didalam penggunaan Hyper V ini karena teknologi Hyper V mendukung aspek dari semua segi baik arsitektur, manajemen dan topologi.

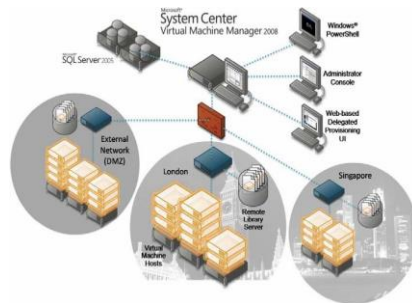
Berbicara soal topologi, tentunya Hyper V sangat efektif sekali dimana teknologi ini disupport oleh *system central virtual machine manager* dimana merupakan suatu management untuk mesin-mesin virtual, sehingga Hyper V mendukung untuk membentuk sebuah *cluster server*, dimana Hyper V hadir dengan menawarkan *topology corporate* untuk data center.



Gambar 5.3 Topology Corporate untuk Data Center

Serta mendukung *topology enterprise* dimana untuk lingkungan enterprise

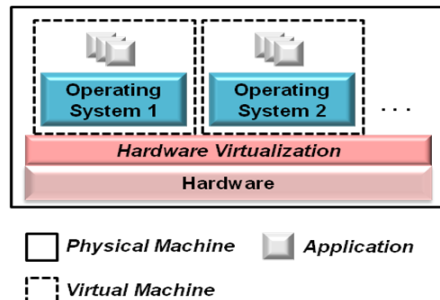
dengan skala besar, mampu mengatur ribuan mesin-mesin virtual.



Gambar 5.4 Topologi Enterprise Data Center

5.2 Virtual PC 2007 di Windows 2008

Ini adalah merupakan versi terdahulu dari sebuah produk virtualisasi dimana dengan memakai *kernel monolithic*, VIRTUAL PC 2007 ini bekerja di lingkungan.

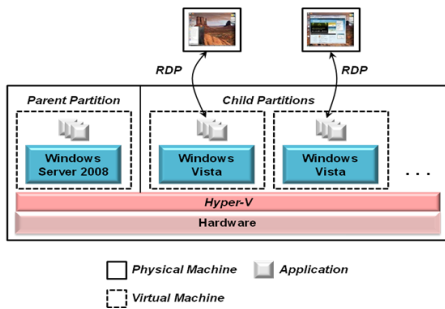


Gambar 5.5 Layer Application Virtualization

Feature	Virtual Server 2005 R2	Windows Server Virtualization
32-bit VMs	Yes	Yes
64-bit VMs	No	Yes
SMP VMs	No	Up to 8 core virtual machines
Hot-add memory	No	Yes
Hot-add processors	No	Yes
Hot-add storage	No	Yes
Hot-add networking	No	Yes
Max memory per VM	3.6 GB	> 32 GB
Cluster support	Yes	Yes
Scripting support	Using COM	Using WMI
Max number of VMs	64	No limit—depends only on hardware
Management tool	Web UI	MMC snap-in
Live migration support	No	Yes
Works with System Center Virtual Machine Manager	Yes	Yes

Gambar 5.6 Perbandingan Virtual Server 2005 dengan Windows Server 2008 Virtualization

Secara komersial ini adalah bisa dilakukan di *desktop machine* dimana didalam situasi tertentu kendala dari aspek stabilitas menjadi sangatlah penting, akan tetapi VIRTUAL PC 2007 tidak mampu melakukan *workload* sangat banyak yang dikarenakan keterbatasan dari sebuah Virtual PC 2007.

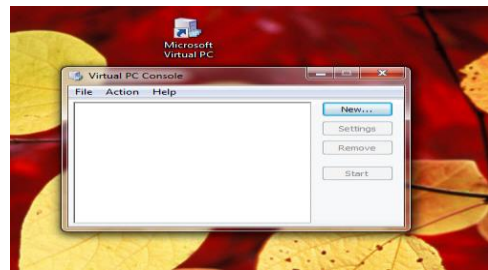


Gambar 5.7 Layer Hyper V

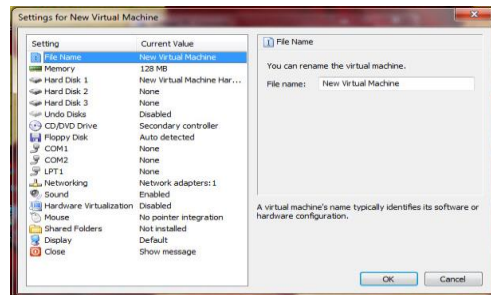
Dibawah ini merupakan contoh pembanding sebuah aplikasi virtual PC 2007 yang mana seperti diatas mempunyai kemampuan yang terbatas.

Tabel 5.1 Support Hardware

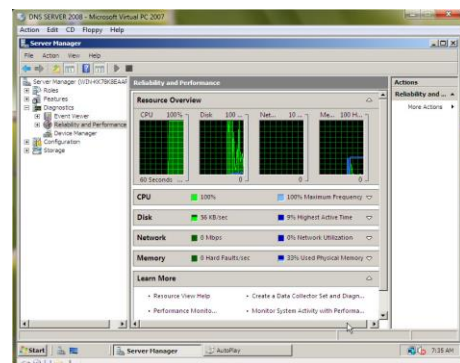
Virtual PC 2007	Hyper-V
Processor Support 1 processor/core per VM	Processor Support Sampai dengan 4 logikal processors per VM Sampai dengan 16 processing cores di mesin fisik.
Tipe Virtual Machine yang di Support VM 32-bit	Tipe Virtual Machine yang di Support VM 32-bit VM 64-bit VM 32-bit dan 64-bit berjalan simultan
Maximum Memori per Virtual Machine 3.6GB	Maximum Memori per Virtual Machine Upto64GB



Gambar 5.8 Virtual PC 2007

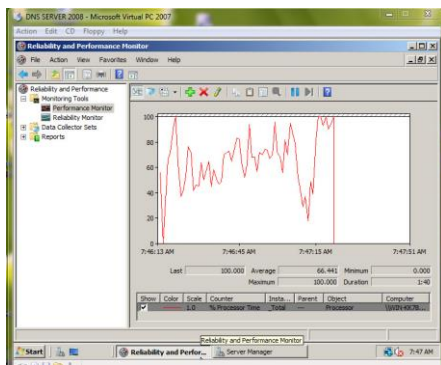


Gambar 5.9 Setting Virtual PC 2007



Gambar 5.10 Performance Virtual PC 2007

Bila dibandingkan dengan Hyper V ini sangat jauh sekali berbeda dimana dari gambar diatas bisa dilihat betapa terbatasnya sumber daya serta aplikasi Virtual PC 2007 ini, terlihat adanya penggunaan *resources CPU* yang besar.



Gambar 5.11 Performance Monitor

VI. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan akhir yang dibuat dari seluruh kegiatan tugas akhir antara lain:

1. Kegiatan tugas akhir ini adalah diantara lain menggunakan *Hypervisor (Hyper V)* pada *Windows Server 2008 x64*, dimana *Windows Server 2008 x86* mampu mendukung semua fitur-fitur baik dalam skala *topology stand alone* maupun secara *enterprise (SCVMM)*.
2. Manfaat dengan adanya virtualisasi di sebuah perusahaan akan mendapat manfaat seperti :



Gambar 6.1 Manfaat adanya virtualisasi

- a) Perusahaan akan lebih mudah dalam perubahan teknologi.
- b) Mempermudah dalam penyetingan keamanan jaringan (Security)

- c) Kemudahan dalam dalam perawatan (Maintenance)
- d) Penghematan biaya dalam mengelola server (Cost Reduction)
- e) Menghemat biaya perangkat IT (IT Budgets)
- f) Diharapkan perusahaan bisa lebih fokus dalam sektor bisnisnya dikarenakan sector IT sudah teratasi dengan adanya virtualisasi (Increase Responsiveness, Increase Utilization, Business Result and New Value)

3. Perbedaanantara *Hyper V* dengan teknologi yang lainnya yaitu *Hyper V* mampu bekerja di dalam lingkungan *x64* dan *Hyper V* melakukan penyingkatan proses dimana dengan *mikrokernelized* mampu berdiri diatas *hardware* dimana bias menggunakan partisi parent ataupun mewarisi arsitektur yang lebih aman yang biasa disebut *attack surface*.
4. Denganpercobaan yang dilakukan penulis untuk implementasi *active directory* ternyata dengan menggunakan virtualisasi sangat mampu dan cukup untuk digunakan di dalam kapasitas produksi.

DAFTAR PUSTAKA

- Agus Kurniawan. *Windows Server 2008 R2 Failover Cluster*. Penerbit People Enterprise Press: 2012
- Corporation, Microsoft, 2010, "Hyper-V Planning and Deployment Guide", Februari,
<http://www.microsoft.com/download/details.aspx?FamilyID=5da4058e-72cc-4b8d-bbb1-5e16a136ef42&displaylang=en>,
 Maret 2009

- Kebumen, 2010, Cyber, "Virtualisasi sebagai solusi murah belajar IT", Februari <http://blogger.kebumen.info/virtualisasi-sebagai-solusi-murah-belajar-it/>, Maret 2009.
- Nanang Sadikin. 2012. "Teknologi Virtualisasi Menggunakan Virtual PC". Edisi 1. Penerbit Andi Offset
- Permana, Randy, "Sejarah Virtualisasi", Januari 2010, <http://039randy.wordpress.com/2009/06/24/sejarah-virtualisasi/>, Juni 2009.
- Primasta, Bobby, 2010, "Solusi Virtualisasi Server dengan Hyper-V dan SCVMM 2008", Januari <http://wss-id.org/files/35/default.aspx>, Agustus 2008.
- Riccasanta, Irvan, 2010, "Virtualization Box", Januari http://wss-id.org/blogs/irvan_riccasanta/archive/2008/10/24/virtualization-box.aspx, Oktober 2008.
- Yulianeu A, 2016, "Sistem Berkas", LPPM STMIK DCI, Tasikmalaya.