

# Virtualisasi Infrastruktur Bisnis

Berkah I. Santoso, MTI

March 29, 2010

## Abstract

Infrastruktur Sistem Informasi/Teknologi Informasi (SI/TI) pada suatu organisasi/perusahaan pada saat ini berkembang menjadi sangat kompleks dan membutuhkan kecepatan eksekusi yang tinggi. Kondisi yang diharapkan adalah SI/TI dapat mempercepat pemenuhan kebutuhan bisnis suatu organisasi/perusahaan. Pekerjaan-pekerjaan rutin yang menjadi tanggung jawab departemen TI pada suatu organisasi/perusahaan sudah saatnya dialihkan kepada pihak yang lebih kompeten melalui mekanisme *outsourcing* yang tepat biaya, tepat guna dan tepat sasaran. Sudah saatnya departemen SI/TI mulai fokus kepada pemenuhan layanan kepada organisasi/perusahaan, tanpa direpotkan oleh pekerjaan administratif seperti pembelian, pemasangan, instalasi, konfigurasi serta konsolidasi layanan SI/TI pada organisasi/perusahaan. *Chief Information Officer* (CIO) harus mengidentifikasi bahwa tujuan pendirian departemen SI/TI adalah melayani bisnis dengan tepat, dengan handal dan dengan ketepatan biaya. Untuk mencapai layanan bisnis ideal tersebut, CIO harus mulai membangun budaya SI/TI yang berorientasikan pada layanan. Kondisi tersebut disertai dengan penambahan sumber daya yang sesuai dengan pertumbuhan layanan bisnis organisasi dan pencapaian prestasi SI/TI ditunjukkan dengan pemenuhan perjanjian jaminan tingkat layanan (*service level agreement* - SLA). Solusi virtualisasi yang dimotori oleh VMware® merupakan salah satu alternatif pemecahan masalah departemen SI/TI dalam pemenuhan kebutuhan layanan SI/TI pada organisasi/perusahaan.

## Virtualisasi

Virtualisasi merupakan salah satu konsep penggunaan sumber daya SI/TI yang memungkinkan suatu organisasi/perusahaan mendapatkan nilai lebih tidak hanya dari perangkat keras komputer beserta media penyimpanan, akan tetapi dari sumber daya manusia yang diperlukan untuk menjaga sistem komputer tetap berjalan dengan baik.

Virtualisasi merupakan pendekatan sistemik untuk mengumpulkan dan menggunakan sumber daya yang dapat dibagi pakai, dengan tujuan pemenuhan kebutuhan komputasi seperti kekuatan pemrosesan, media penyimpanan, jaringan komputer dan lainnya dapat digunakan secara fleksibel dan otomatis untuk memenuhi kebutuhan bisnis yang berfluktuasi. CIO seringkali mengharapkan

peningkatan kualitas layanan SI/TI, peningkatan konsistensi dan kemampuan operasional SI/TI dapat diprediksi. Konsep virtualisasi diharapkan dapat memenuhi harapan CIO sebagai faktor kunci terciptanya transformasi infrastruktur saat ini menjadi infrastruktur yang adaptif.

Infrastruktur SI/TI yang adaptif dan mengukung virtualisasi, menurut beberapa riset, salah satunya yang dilakukan oleh Forrester Consulting (Juli 2009) tentang beberapa nilai bisnis dari virtualisasi, menyatakan bahwa dapat membantu organisasi/perusahaan untuk mengurangi biaya-biaya kapital dan operasi, meningkatkan efisiensi, memperbaiki kecepatan pemenuhan layanan, menjamin keberlangsungan bisnis dan meningkatkan aspek keamanan SI/TI.

Departemen SI/TI dari suatu organisasi/perusahaan yang menerapkan virtualisasi dapat memetik beberapa keuntungan sebagai berikut :

1. Mengoptimalkan energi *financial* dengan mengurangi biaya kapital dan biaya *data center*, untuk mendapatkan nilai lebih dari yang dibelanjakan, sebesar 60% ([<http://www.vmware.com/> [www.vmware.com](http://www.vmware.com/)]).
2. Mengalihkan energi sumber daya manusia SI/TI dari kondisi sebelumnya yaitu melayani kebutuhan rutin perangkat keras (pembelian, pemasangan, instalasi, konfigurasi serta konsolidasi), ke kondisi tujuan, yaitu mengendalikan bisnis dengan solusi SI/TI.
3. Menyelamatkan energi di bumi dengan menggunakan daya listrik yang lebih kecil, energi untuk pendinginan *data center* yang lebih sedikit dan penggunaan tempat / area data center yang lebih kecil. Menurut riset tentang penggunaan energi pada *data center*, solusi virtualisasi menekan biaya yang timbul akibat ketiga aspek tersebut diatas hingga sebesar 80 % ([<http://www.vmware.com/> [www.vmware.com](http://www.vmware.com/)]).

Perkembangan perekonomian pada saat ini telah mengubah cara manusia dalam berbisnis. Solusi SI/TI merupakan salah satu *key enabler* bagi organisasi/perusahaan supaya tetap dapat mengikuti perubahan cara bisnis. Secara sederhana, kecepatan perubahan cara berbisnis suatu organisasi/perusahaan memerlukan kecepatan pemenuhan solusi SI/TI. Penggunaan virtualisasi untuk aset-aset TI pada organisasi/perusahaan seperti *desktop*, *data center* hingga *cloud asset* telah diyakini meningkatkan efisiensi dan kecepatan pemenuhan kebutuhan SI/TI suatu organisasi. Apabila suatu saat organisasi/perusahaan membutuhkan solusi TI dengan pemenuhan sumber daya komputasi yang cepat, maka solusi virtualisasi merupakan *alternative silver bullets* (solusi tepat alternatif) yang saat ini dapat menjawab kebutuhan tersebut.

## Solusi TI yang Selalu Siap untuk Bisnis Organisasi/Perusahaan

Pada tahun 2008, telah diadakan survey kepada para CIO pada organisasi/perusahaan di benua Amerika dan Eropa oleh majalah khusus CIO. Survey tersebut menghasilkan suatu laporan yang menerangkan bahwa 82 % dari responden, sebagian

besar adalah CIO, menyatakan penyelarasan antara TI dengan bisnis organisasi/perusahaan merupakan aktivitas utama mereka. Saat departemen TI terfokus pada pengaturan infrastruktur TI, maka departemen tersebut akan mengalami kesulitan dalam menciptakan nilai bisnis bagi organisasi/perusahaan. Organisasi yang memandang departemen TI sebagai supporting unit, masih berpikir secara tradisional seringkali mengalami kesulitan dalam mengatur irama kerja antara departemen TI dengan bisnis utama organisasi/perusahaan.

Hal-hal yang mempengaruhi tingkat kesulitan departemen TI seperti keterhubungan dan ketergantungan antar komponen sumber daya TI dengan standar industri dan peraturan. Komponen sumber daya TI yaitu kumpulan server, jaringan komputer, media penyimpanan utama, sistem operasi yang beragam serta aplikasi bagi pengguna, dihadapkan dengan permintaan kebutuhan pengguna, perjanjian jaminan tingkat layanan (SLA), tata kelola dan peraturan-peraturan pemerintah akan membuat keterkaitan tugas-tugas departemen TI semakin berat. Seringkali para manajer TI menggunakan *IT Infrastructure Library* (ITIL) ataupun standar industri lainnya dalam merancang infrastruktur TI pada organisasi/perusahaan mereka, akan tetapi tetap saja pembuatan perencanaan infrastruktur TI memerlukan waktu yang cukup lama.

Sehingga bagaimanakah solusi atas permasalahan tersebut diatas ? Pertanyaan tersebut dapat dijawab ketika departemen TI dapat menyederhanakan pengaturan TI, sehingga tim dalam departemen TI tersebut dapat selalu fokus pada penyediaan nilai inovatif selain dari pengaturan operasional harian. Sehingga system administrator tidak harus menghabiskan waktu yang lama untuk melakukan *maintenance* server-server, melakukan *debugging runtime environment* dan melakukan *update* dan *patch* sistem. Selain itu arsitek aplikasi pada departemen TI dapat menggunakan waktu lebih lama untuk memenuhi layanan bisnis dan menggunakan waktu lebih singkat untuk mengatur daur hidup aplikasi menggunakan berbagai macam server, berbagai macam sistem operasi dan alat bantu pengembangan. Virtualisasi memungkinkan terpenuhinya arsitektur yang menyederhanakan semua kompleksitas seperti tersebut diatas, sehingga membantu para CIO dan manajer TI untuk tetap fokus pada pemenuhan layanan bisnis organisasi/perusahaan pada *data center* dan *desktop*.

Pada gambar grafik *maintenance vs innovative economics* dibawah ini terlihat perbedaan persentase dari inovasi infrastruktur, maintenance infrastruktur, maintenance aplikasi, inovasi aplikasi antara sebelum menggunakan virtualisasi, dengan persentase setelah menggunakan virtualisasi.

Grafik 1.1. *Maintenance vs innovative economics* sebelum virtualisasi

Grafik 1.2. *Maintenance vs innovative economics* setelah virtualisasi

Pada kedua grafik tersebut diatas terlihat pergeseran nilai persentase *inovasi*, baik infrastruktur atau aplikasi dan pergeseran nilai persentase *maintenance*, baik infrastruktur atau aplikasi.

Sebelum departemen TI menggunakan virtualisasi, porsi persentase untuk pekerjaan maintenance cukup besar, yaitu 68 % (*maintenance* infrastruktur + *maintenance* aplikasi), sedangkan porsi persentase untuk pekerjaan inovasi cukup kecil, yaitu 32 % (inovasi infrastruktur + inovasi aplikasi). Selisih antara porsi persentase pekerjaan maintenance dengan pekerjaan inovasi sebesar 36 %.

Sedangkan pada saat departemen TI telah menggunakan virtualisasi, porsi persentase untuk pekerjaan *maintenance* menjadi lebih kecil, yaitu 45 % (*maintenance* infrastruktur + *maintenance* aplikasi), sedangkan porsi persentase untuk pekerjaan inovasi menjadi lebih besar, yaitu 55 % (inovasi infrastruktur + inovasi aplikasi). Selisih antara porsi persentase pekerjaan *maintenance* dengan pekerjaan inovasi sebesar 10 %.

Sehingga dapat ditarik pernyataan bahwa dengan menggunakan virtualisasi, pekerjaan rutin *maintenance* suatu departemen TI menjadi berkurang cukup besar dan pekerjaan inovasi mendapatkan porsi dengan mengalami penambahan cukup besar. Upaya untuk menjalankan inovasi dan *maintenance* secara bersamaan juga mendapatkan porsi yang cukup kecil dengan menggunakan virtualisasi, diharapkan sumber daya yang digunakan pada departemen TI dapat digunakan secara lebih efektif dan efisien.

## **Persiapan untuk Perubahan : Faktor Ekonomi, Merger dan Akuisisi serta TI**

Saat ini perkembangan ekonomi seringkali mengubah cara suatu organisasi/perusahaan dalam berbisnis. Organisasi/perusahaan diharuskan untuk menjadi lebih efisien dan dituntut untuk dapat dengan cepat merespon perubahan-perubahan yang terjadi. Para manajer TI dituntut untuk meningkatkan tingkat jaminan layanan dan pada saat yang sama, mereka juga dituntut untuk dapat mengurangi biaya-biaya. Kondisi ini menyebabkan terjadinya efisiensi dalam penggunaan sumber daya manusia dan perangkat keras.

Organisasi/perusahaan seringkali melakukan restrukturisasi pada setiap lini bisnis untuk meningkatkan daya kompetisi tinggi. Unit-unit bisnis utama organisasi/perusahaan diarahkan untuk melebur pada bisnis inti, usaha untuk merger lebih sering dinegosiasikan, usaha akuisisi seringkali diciptakan untuk memperbaiki posisi ekonomi dan operasional organisasi/perusahaan. Pada situasi tersebut, peran penting TI diperlukan untuk membantu para pengambil keputusan dari suatu organisasi/perusahaan.

Solusi virtualisasi digunakan untuk menjamin dan mengubah aspek keekonomian dari TI. Konsolidasi server-server, dipasangkan dengan alokasi sumber daya secara efisien dapat menghemat biaya hingga sebesar 50 - 70 %. Otomasi pengaturan server-server mengurangi pekerjaan administratif terhadap data center sehingga meningkatkan produktifitas departemen TI menjadi dua hingga tiga kali lebih besar daripada produktifitas departemen TI sebelum menggunakan solusi virtualisasi. Fleksibilitas dari solusi virtualisasi memungkinkan departemen TI beradaptasi terhadap perubahan secara cepat dan efisien.

Server-server secara fisik diubah menjadi mesin-mesin secara virtual yang diperlakukan seperti halnya berkas data-data, sehingga memudahkan perpindahan berkas-berkas tersebut dalam suatu ranah fisik. Suatu *data center* dapat dengan mudah dipindahkan ke tempat lain dengan cara mengubah server-server ke dalam mesin-mesin virtual, melakukan *copy* mesin-mesin virtual berikut

data-data tersebut ke lokasi baru, melakukan penggantian alamat jaringan dan melakukan *restart* mesin-mesin virtual tersebut dan mesin-mesin virtual tersebut siap untuk memberikan layanannya.

Apabila solusi virtualisasi diterapkan pada *desktop* pengguna dengan pengaturan terpusat dari kantor pusat, maka unit-unit bisnis yang lokasinya terletak diluar perusahaan, bahkan diluar negeri, dapat melakukan aktivitas sama seperti ketika unit-unit bisnis pada kantor pusat. Penggunaan pengaturan terpusat tersebut ditujukan supaya data-data unit bisnis yang lokasinya diluar perusahaan dapat disimpan dengan aman pada *data center* di kantor pusat.

## Aspek-aspek Pekerjaan TI yang disederhanakan dengan Virtualisasi

Pelaksanaan virtualisasi tidak terlepas dari beberapa aspek yang mempengaruhi berhasil/tidaknya pemenuhan solusi tersebut. Beberapa aspek tersebut adalah provisioning, maintenance, toleransi terhadap kerusakan perangkat keras, pengaturan perbaikan/*update* dan ketersediaan layanan yang tinggi. Penjelasan singkat tentang aspek-aspek tersebut diatas dapat dijabarkan pada bagian berikut :

- *Provisioning*

Pekerjaan *provisioning* seperti konfigurasi perangkat keras, instalasi, konfigurasi sistem operasi, konfigurasi aplikasi dan pengetesan keseluruhan membutuhkan waktu yang tidak sedikit. Sebelum departemen TI menggunakan solusi virtualisasi, pekerjaan *provisioning* membutuhkan waktu empat hingga enam minggu, sedangkan setelah departemen TI menggunakan solusi virtualisasi, pekerjaan *provisioning* membutuhkan waktu dalam hitungan detik dan terotomasi secara penuh.

- *Maintenance*

*Administrator* sistem dalam melakukan pekerjaan *maintenance* perangkat keras server-server memerlukan inspeksi berkala sebelum menggunakan solusi virtualisasi. Begitupula apabila terdapat migrasi aplikasi pada server-server baru, maka hal tersebut memerlukan waktu dalam hitungan minggu. Setelah departemen TI menggunakan solusi virtualisasi, pekerjaan *maintenance* perangkat keras server-server tidak perlu dilakukan dengan metode inspeksi fisik, akan tetapi melalui perangkat bantu *monitoring* server, sehingga waktu yang direncanakan untuk server mati menjadi tidak ada. Migrasi aplikasi pada server-server baru hanya memakan waktu dalam hitungan detik karena berkas-berkas konfigurasi (server, sistem operasi, aplikasi) berupa *snapshot* dapat dipindahkan antar mesin-mesin virtual.

- Toleransi terhadap kerusakan perangkat keras

Sebelum departemen TI menggunakan solusi virtualisasi, ketersediaan perangkat keras menjadi lebih kompleks dan mahal, ditambah dengan perlindungan terhadap kerusakan perangkat keras tidak bisa diterapkan begitu saja pada aplikasi-aplikasi yang bersifat umum pada server. Sedangkan setelah departemen TI menggunakan solusi virtualisasi, ketersediaan perangkat keras untuk server menjadi lebih disederhanakan untuk semua aplikasi, sehingga perlindungan terhadap kerusakan dapat lebih ditingkatkan tanpa memerlukan upaya yang sangat tinggi dari *administrator* sistem.

- Pengaturan perbaikan/*update*

Pekerjaan *update* dan perbaikan merupakan pekerjaan rutin yang seringkali memakan waktu yang cukup besar. Sebelum departemen TI menggunakan solusi virtualisasi, perbaikan dan *update* dilakukan pada setiap server dengan adanya waktu berhentinya layanan server-server tersebut. Sedangkan setelah departemen TI menggunakan solusi virtualisasi, perbaikan dan *update* dilakukan secara otomatis tanpa disertai berhentinya layanan server-server tersebut.

- Ketersediaan layanan yang tinggi

Pengetesan terhadap ketersediaan layanan TI seringkali memakan waktu yang cukup lama dan dilakukan pada saat hari libur. Sebelum departemen TI menggunakan solusi virtualisasi, seringkali pengetesan layanan TI dilakukan pada waktu akhir pekan di hari libur dan pemulihan sistem seringkali tidak diprediksikan dengan baik. Setelah departemen TI menggunakan solusi virtualisasi, pengetesan layanan TI dapat dilakukan secara otomatis pada hari kerja dan pemulihan sistem dapat dilakukan dengan cepat.

## **Pengelolaan Resiko dan Keamanan pada Lingkungan Bisnis Global**

Aspek keamanan TI merupakan salah satu faktor penting dalam pengelolaan resiko organisasi/perusahaan. Pengamanan data-data penting organisasi/perusahaan merupakan salah satu tantangan departemen TI pada lingkungan bisnis global. Virus komputer dan serangan terhadap jaringan komputer dapat berlanjut menjadi masalah lain. Potensi kerugian akibat pencurian data-data karyawan, pembajakan data, hukum tentang keprivasian data dan kehilangan data merupakan salah satu perhatian penting bagi CIO atau manajer TI suatu organisasi/perusahaan.

Beberapa isu yang dapat berpengaruh pada potensi kerugian data adalah peningkatan penggunaan tenaga kerja waktu tertentu/*temporary* dan pekerjaan yang dilaksanakan oleh mitra organisasi/perusahaan dengan mekanisme *outsourcing*. Meskipun pekerjaan dengan mekanisme *outsourcing* berdampak penghematan yang cukup tinggi, akan tetapi resiko pencurian data-data penting organisasi/perusahaan dan perlindungan hukum terhadap hak cipta atas data-data dapat saja terjadi tanpa disadari oleh organisasi/perusahaan.

Pada beberapa tahun ini, penanganan kejadian bencana merupakan isu yang cukup besar pada diskusi profesional TI. Ancaman serangan teroris dan bencana alam merupakan beberapa hal yang menjadi perhatian utama para pemilik perusahaan. Beberapa perusahaan telah menciptakan perencanaan pemulihan bencana (*Disaster Recovery Plans* - DRP) untuk data center milik perusahaan. Hal tersebut diyakini dapat mengurangi resiko bisnis yang terjadi akibat bencana alam. Akan tetapi banyak perusahaan melupakan sistem komputasi *desktop* pada pengguna sistem perusahaan mereka. Seringkali pengguna menyimpan berkas-berkas penting pada *desktop* mereka dan berkas-berkas tersebut digunakan untuk operasional harian pada proses bisnis organisasi/perusahaan.

*Back up* data merupakan salah satu cara untuk mengurangi resiko kehilangan data pada pemulihan sistem setelah terjadi bencana alam. Apabila data-data yang di *back up* termasuk data sistem berjumlah banyak serta berukuran besar, maka akan memerlukan waktu yang cukup lama bagi departemen TI untuk menormalkan sistem kembali. Sehingga dapat dikatakan bahwa bisnis suatu perusahaan memiliki ketergantungan cukup tinggi terhadap teknologi yang seringkali memiliki kompleksitas tinggi dan fleksibilitas rendah. Kompleksitas dan fleksibilitas teknologi tersebut dapat dimitigasi dengan menggunakan solusi virtualisasi. Sehingga percepatan bisnis perusahaan dapat dipercepat dengan pemenuhan solusi virtualisasi dari departemen TI.

## Fokus pada Layanan, bukan pada Mesin Server

Persaingan bisnis global berdampak cukup besar pada banyak perusahaan, tidak peduli apakah perusahaan tersebut berskala kecil, menengah ataupun perusahaan besar. Perusahaan yang ingin tetap eksis dan ingin memenangkan persaingan pasar global, pasti memerlukan suatu katalisator supaya antar elemen perusahaan bergerak dengan cepat, dinamis, efektif, efisien, selaras dan seirama. Katalisator tersebut dapat berupa alat bantu manajemen dan infrastruktur SI/TI yang baik. Kedua katalisator tersebut tidak dapat berdiri sendiri dan tidak seharusnya berjalan sendiri-sendiri.

Solusi virtualisasi memungkinkan terciptanya infrastruktur yang selalu siap dengan perubahan bisnis, berdasarkan pada arsitektur yang selalu siap untuk memberikan layanannya pada perusahaan, diinstalasikan menggunakan kerangka kerja yang selalu siap dioperasikan kapan saja. Sehingga dengan menggunakan solusi virtualisasi sebagai bagian dari infrastruktur SI/TI, transformasi bisnis suatu perusahaan dapat dilaksanakan dengan cepat untuk menjadi pemimpin pasar global.

Aset-aset TI yang tersebar seperti *processor*, *memory*, *hardisk*, *ethernet card* diperlakukan sebagai sumber daya yang dapat dibagi-bagi, dapat kita analogikan sebagai *internal cloud*. Sumber daya yang terbagi tersebut dapat dialokasikan untuk setiap layanan aplikasi dengan tepat dan efisien. Penggunaan virtualisasi memungkinkan tersedianya layanan yang mengutamakan ketersediaan, keamanan dan skalabilitas untuk setiap aplikasi yang digunakan oleh pengguna sistem pada organisasi/perusahaan serta berhubungan dengan *exter-*

*nal cloud*. Sehingga *cloud computing* dapat dengan mudah diakses didalam dan diluar perusahaan.

Suatu layanan TI dapat dengan cepat diimplementasikan untuk memenuhi kebutuhan bisnis organisasi/perusahaan dalam hitungan jam. Solusi virtualisasi TI menyederhanakan pemenuhan kebutuhan aplikasi menjadi layanan bisnis sesuai permintaan bisnis dalam suatu organisasi/perusahaan. Setiap aplikasi dapat ditransformasikan kedalam paket layanan sistem operasi dan sumber daya untuk memenuhi perjanjian jaminan tingkat layanan secara khusus. Para pengembang aplikasi dapat membangun berbagai macam layanan berdasarkan kebutuhan pengguna dan kebutuhan bisnis dengan tidak dibatasi oleh infrastruktur, sistem operasi yang *heterogen* dan kompleksitas pengendalian versi aplikasi.

Sebanyak 95% aplikasi yang dikembangkan oleh vendor-vendor besar telah berhasil berjalan dengan baik pada solusi virtualisasi serta didukung penuh oleh vendor-vendor besar tersebut. Aplikasi-aplikasi yang diciptakan sebagai suatu layanan melalui beberapa data center dengan solusi virtualisasi telah mampu menyediakan kapasitas aplikasi sesuai dengan permintaan bisnis dan pengguna. Sehingga biaya pengembangan aplikasi dapat ditekan secara efektif dan efisien. Pada kondisi sebelumnya, para pengembang aplikasi berskala besar harus melakukan banyak penyesuaian-penyesuaian dan *porting* aplikasi. Selain itu juga pengguna aplikasi harus membuat keputusan sulit, yaitu melakukan permintaan pembuatan aplikasi dengan menggunakan cara-cara lama atau menunggu pembuatan ulang suatu aplikasi dalam waktu lama.

Layanan infrastruktur dan layanan aplikasi yang berjalan diatas virtualisasi dapat membantu pengguna sistem untuk terus adaptif dengan perkembangan penting terbaru SI/TI, kesempatan-kesempatan dan ancaman akibat adanya teknologi baru. Prosesor berarsitektur x86 dengan lebih dari satu inti prosesor memiliki kemampuan komputasi yang terus meningkat, didukung dengan pertambahan jumlah *buffer* memory beserta teknologinya merupakan landasan bagi solusi virtualisasi untuk melayani banyak kebutuhan aplikasi yang berjalan bersamaan dengan biaya yang relatif lebih murah daripada server tradisional. Penggunaan virtualisasi memungkinkan organisasi/perusahaan untuk melindungi investasi infrastruktur aplikasi dari adanya tren-tren baru SI/TI sehingga layanan bisnis yang dipenuhi oleh departemen TI dapat selalu mengikuti perkembangan SI/TI global.

Pada gambar berikut ini memuat penjelasan tentang virtualisasi berikut hubungannya dengan sumber daya dan aplikasi.

Gambar 1.1. Skema Virtualisasi ([<http://www.vmware.com/> www.vmware.com])

Gambar 1.3 merupakan skema virtualisasi yang bersumber dari salah satu vendor virtualisasi, yaitu VMware. Pada layer dasar, terdiri dari zona *internal cloud* dan zona *external cloud*. Zona *Internal cloud* merupakan penggambaran dari sumber daya TI seperti *processor*, *memory*, *storage* dan jaringan internal antar server. Biasanya zona *internal cloud* memiliki spesifikasi yang tinggi dan terdiri dari kumpulan server dengan daya komputasi yang tinggi. Sedangkan *external cloud* merupakan sumber daya TI diluar zona *internal cloud* yang berfungsi sebagai katalisator antar elemen pada zona *internal cloud*, seperti



perangkat jaringan berkecepatan tinggi dan media *back up* data-data.

Pada *layer* kedua, berupa VMware vSphere versi 4, terdiri dari dua *layer services*, yaitu *Infrastructure Services* dan *Application Services*. *Infrastructure Services* memiliki 3 elemen utama, yaitu vCompute (komputasi virtual), vStorage (penyimpanan virtual) dan vNetwork (jaringan virtual). vCompute memiliki 3 komponen, yaitu aplikasi ESX server, ESXi server, DRS (*Dynamic Resource Scheduler*). vStorage memiliki 2 komponen, yaitu VMFS (*VM File System*) dan *Thin Provisioning*. vNetwork memiliki 1 komponen yaitu *Distributed Switch*. *Application Services* memiliki 3 aspek tujuan utama, yaitu ketersediaan, keamanan dan skalabilitas. Pada aspek ketersediaan, terdapat 5 elemen VMware, yaitu *vMotion* (fitur virtualisasi untuk dapat melakukan pergeseran beban kerja mesin-mesin virtual), *Storage vMotion* (fitur virtualisasi untuk dapat melakukan pergeseran alokasi penyimpanan), HA (*High Availability* - fitur virtualisasi yang memungkinkan mesin virtual untuk terus bekerja tanpa adanya interupsi), *Fault Tolerance* (fitur virtualisasi yang digunakan untuk menentukan parameter kejadian kesalahan sistem), *Data Recovery* (fitur virtualisasi untuk memulihkan data-data sistem). Aspek keamanan memiliki 2 elemen VMware, yaitu *vShield Zones* (fitur virtualisasi untuk keamanan pada zona virtual) dan *Vmsafe* (fitur virtualisasi untuk keamanan mesin virtual keseluruhan). Sedangkan aspek skalabilitas memiliki 2 elemen VMware, yaitu DRS (fitur virtualisasi untuk penjadwalan sumber daya internal secara dinamis) dan *HotAdd* (fitur virtualisasi untuk penambahan perangkat baru tanpa mematikan sistem keseluruhan yang sedang berjalan).

Pada *layer* ketiga, VMware *vCenter Suite* merupakan sentral pengaturan antar komponen dan antar elemen pada *layer* dibawahnya, yaitu VMware *vSphere* versi 4. Mekanisme penjadwalan sumber daya, penambahan perangkat baru, pergeseran alokasi sumber daya untuk aplikasi dan pelaksanaan back up system diatur oleh VMware *vCenter Suite* tersebut.

Pada *layer* keempat, terdiri dari aplikasi-aplikasi saat ini dan aplikasi yang belum diimplementasikan pada organisasi/perusahaan atau masih dalam tahap perencanaan implementasi aplikasi. Sehingga solusi virtualisasi dapat dengan cepat melayani pemenuhan kebutuhan pengguna akan aplikasi bagi proses bisnis organisasi/perusahaan.

Secara fisik, penggambaran virtualisasi dapat dilihat pada gambar berikut ini :

Gambar 1.2. Perbandingan Server secara Fisik dengan Virtual Server.

Pada server fisik secara tradisional terdiri dari sebuah mesin dengan sistem operasi tunggal, media penyimpanan tunggal dan aplikasi tunggal yang berjalan diatasnya. Dapat dikatakan bahwa semua sumber daya perangkat keras berupa processor, memory, hardisk dan perangkat jaringan internal digunakan untuk menjalankan sebuah sistem operasi dan sebuah aplikasi khusus. Menurut beberapa penilaian tingkat penggunaan server fisik, banyak dari server fisik dapat dikatakan kurang memiliki utilisasi yang baik, yaitu rata-rata dibawah 15 % dari beban kerja CPU. Berbeda halnya dengan Server Virtual, beberapa mesin dengan sistem operasi dan aplikasi yang bervariasi, media penyimpanan yang sama-sama digunakan oleh sistem dan aplikasi, sumber daya yang dibagi pakai oleh

elemen perangkat keras suatu server, dikemas dalam sistem virtualisasi. Sistem virtualisasi tersebut mengatur antar elemen didalamnya, sehingga didapatkan laju pemenuhan kebutuhan aplikasi oleh pengguna sistem dapat terus meningkat sesuai dengan kecepatan transformasi bisnis suatu organisasi/perusahaan.

## Membangun Lingkungan *Desktop* untuk Masa Depan, mulai Hari ini

Lingkungan *Desktop* bagi pengguna pada masa depan tidak seperti peralatan fisik tunggal yang sedang kita lihat saat ini. Lingkungan *Desktop* pada masa depan terdiri dari kumpulan peralatan dan lingkungan yang berbeda. Berbagai macam aplikasi dan data dapat ditempatkan pada kombinasi lokasi yang berbeda. Sebagai contoh: *desktop* virtual dijalankan pada server, laptop di rumah dan layanan webmail pengguna. Pengguna sistem menginginkan konsistensi tampilan yang sama dan universal, tidak peduli media yang mereka gunakan untuk dapat mengakses sistem mereka ataupun tidak peduli lokasi penempatan aplikasi dan data yang mereka butuhkan.

Pada sisi lain, departemen TI ingin menyederhanakan pengaturan infrastruktur dan mengambil kendali terhadap *desktop* dan aplikasi pengguna, tujuan akhirnya untuk mengendalikan biaya secara efektif. *Client universal* merupakan salah satu evolusi berikutnya dari komputasi *desktop* termasuk infrastruktur *virtual desktop*. Memasangkan banyak aplikasi, data dan sistem operasi dari perangkat keras serta menggunakan hal tersebut untuk pengguna ternyata lebih dari sebuah solusi perangkat biasa.

Penerapannya adalah departemen TI memberikan kepada pengguna sistem, suatu tampilan personal dari aplikasi, data, walaupun pengguna sistem tersebut berada di jalan atau di kantor dengan menggunakan laptop mereka atau teknologi *thin client* (teknologi *thin client* merupakan pendekatan komputasi secara terpusat, biasanya sentral komputasi dilakukan pada *server*, sedangkan pengguna sistem terletak pada area terpisah dan terhubung dengan jaringan komputer. Spesifikasi perangkat *client* sangatlah minimal, biasanya hanya terdapat monitor, *mouse* dan *keyboard*, tanpa adanya *processor*, *hardisk*, *memory*, karena pusat komputasi terdapat di *server*, data-data pengguna sistem langsung disimpan pada *hardisk server*), sehingga pengguna sistem dapat fokus pada pekerjaan mereka dan tidak perlu fokus pada perangkat bantu mereka.

Pada gambar berikut ini terlihat gambaran lingkungan komputasi desktop masa depan yang dapat disolusikan dengan menggunakan virtualisasi.

Gambar 1.3. Skema Lingkungan Komputasi Desktop Masa Depan

Pada gambar 1.3 terlihat skema lingkungan komputasi *desktop* masa depan dengan memanfaatkan solusi virtualisasi. Pada sisi infrastruktur layanan, dilakukan instalasi *template* utama pengguna untuk sistem operasi berikut manajemen *update* perbaikan sistem operasi tersebut, pengaturan data pengguna dan virtualisasi aplikasi. Mekanisme keamanan, backup, ketersediaan dan pemulihan diserahkan selanjutnya pada sistem untuk digunakan sebagai layanan pada

*desktop PC, laptop* dan *thin client*. Sehingga pengguna sistem tidak peduli dimanapun mereka berada, tidak peduli pengguna sistem menggunakan perangkat bantu apapun (*desktop, notebook, mobile phone, thin client*), selama pengguna dapat terhubung dengan jaringan komputer, bahkan internet dan pengguna tersebut berhasil *log on* pada sistem, validitas pengguna terjaga, maka mereka dapat menggunakan layanan aplikasi yang sesuai dengan pekerjaan dan kebutuhan komputasinya.

## References

Nash, K. S. (2007, December 10). The State of the CIO 2008: The CIO's Time to Shine. Retrieved October 13, 2008, from [www.cio.com](http://www.cio.com/article/163700/The_State_of_the_CIO_The_CIO_s_Time_to_Shine): [http://www.cio.com/article/163700/The\_State\_of\_the\_CIO\_The\_CIO\_s\_Time\_to\_Shine]  
Transform Your Business with VMware.pdf. Retrieved December 22, 2009 from  
[http://www.vmware.com/files/pdf/solutions/Transform-Business-Virtualization.pdf]  
The Business Value of Virtualization.pdf Retrieved December 21, 2009 from  
[http://www.vmware.com/files/pdf/solutions/Business-Value-Virtualization.pdf]  
How IT Management can Green the Data Center.pdf Retrieved December 21, 2009 from  
[http://www.vmware.com/resources/wp/vi\_gartner\_green\_register.html]  
Virtualization Delivers Real Benefits for Business.pdf Retrieved December 22, 2009 from  
[http://www.vmware.com/resources/wp/virtualization-delivers-real-benefits-for-business.pdf]