



Cloud Computing

Chapter 10: Virtualisasi dan Cloud

STMIK WIDYA PRATAMA PEKALONGAN

Virtualisasi

- Virtualisasi bisa diartikan sebagai pembuatan suatu bentuk atau versi virtual dari sesuatu yang bersifat fisik, misalnya sistem operasi, perangkat storage/penyimpanan data atau sumber daya jaringan.

Virtualisasi

- Virtualisasi bisa diimplementasikan kedalam berbagai bentuk, antara lain (Harry Sufehmi, Pengenalan Virtualisasi, 20090607):
 - Network Virtualization : VLAN, Virtual IP (untclustering), Multilink
 - Memory Virtualization : pooling memory dari node-node di cluster
 - Grid Computing : banyak komputer = satu
 - Application Virtualization : Dosemu, Wine
 - Storage Virtualization : RAID, LVM
 - Platform Virtualization : virtual computer

Virtualisasi dan Cloud Computing

- Cloud computing bisa dianggap sebagai perluasan dari virtualisasi.
- Perusahaan bisa menempatkan aplikasi atau sistem yang digunakan di internet, tidak mengelolanya secara internal.
- Contoh cloud computing untuk versi public adalah layanan-layanan milik Google seperti Google Docs dan Google Spreadsheet. Adanya kedua layanan tersebut meniadakan kebutuhan suatu aplikasi office untuk pengolah kata dan aplikasi spreadsheet di internal perusahaan

Keuntungan Virtualisasi & Cloud Computing

- Pengurangan Biaya Investasi Hardware
- Kemudahan Backup & Recovery
- Kemudahan Deployment
- Mengurangi Panas
- Mengurangi Biaya Space
- Kemudahan Maintenance & Pengelolaan.
- Standarisasi Hardware
- Kemudahan Replacement

Pengurangan Biaya Investasi Hardware

- Investasi hardware dapat ditekan lebih rendah karena virtualisasi hanya mendayagunakan kapasitas yang sudah ada.
- Tak perlu ada penambahan perangkat komputer, server dan pheriperal secara fisik.
- Kalaupun ada penambahan kapasitas harddisk dan memori, itu lebih ditujukan untuk mendukung stabilitas kerja komputer induk, yang jika dihitung secara finansial, masih jauh lebih hemat dibandingkan investasi hardware baru.

Kemudahan Backup & Recovery

- Server-server yang dijalankan didalam sebuah mesin virtual dapat disimpan dalam 1 buah image yang berisi seluruh konfigurasi sistem.
- Jika satu saat server tersebut crash, kita tidak perlu melakukan instalasi dan konfigurasi ulang.
- Cukup mengambil salinan image yang sudah disimpan, merestore data hasil backup terakhir dan server berjalan seperti sedia kala.
- Hemat waktu, tenaga dan sumber daya.

Kemudahan Deployment

- Server virtual dapat dikloning sebanyak mungkin dan dapat dijalankan pada mesin lain dengan mengubah sedikit konfigurasi.
- Mengurangi beban kerja para staff IT dan mempercepat proses implementasi suatu sistem

Mengurangi Panas

- Berkurangnya jumlah perangkat otomatis mengurangi panasnya ruang server/data center.
- Ini akan berimbas pada pengurangan biaya pendinginan/AC dan pada akhirnya mengurangi biaya penggunaan listrik

Mengurangi Biaya Space

- Semakin sedikit jumlah server berarti semakin sedikit pula ruang untuk menyimpan perangkat.
- Jika server ditempatkan pada suatu co-location server/data center, ini akan berimbas pada pengurangan biaya sewa

Kemudahan Maintenance & Pengelolaan

- Jumlah server yang lebih sedikit otomatis akan mengurangi waktu dan biaya untuk mengelola.
- Jumlah server yang lebih sedikit juga berarti lebih sedikit jumlah server yang harus ditangani

Standarisasi Hardware

- Virtualisasi melakukan emulasi dan enkapsulasi hardware sehingga proses pengenalan dan pemindahan suatu spesifikasi hardware tertentu tidak menjadi masalah.
- Sistem tidak perlu melakukan deteksi ulang hardware sebagaimana instalasi pada sistem/komputer fisik

Kemudahan Replacement

- Proses penggantian dan upgrade spesifikasi server lebih mudah dilakukan.
- Jika server induk sudah overload dan spesifikasinya tidak mencukupi lagi, kita bisa dengan mudah melakukan upgrade spesifikasi atau memindahkan virtual machine ke server lain yang lebih powerful

Kerugian Virtualisasi & Cloud Computing

- Satu Pusat Masalah
- Spesifikasi Hardware
- Satu Pusat Serangan

Satu Pusat Masalah

- Virtualisasi bisa dianalogikan dengan menempatkan semua telur didalam 1 keranjang.
- Ini artinya jika server induk bermasalah, semua sistem virtual machine didalamnya tidak bisa digunakan.
- Hal ini bisa diantisipasi dengan menyediakan fasilitas backup secara otomatis dan periodik atau dengan menerapkan prinsip fail over/clustering

Spesifikasi Hardware

- Virtualisasi membutuhkan spesifikasi server yang lebih tinggi untuk menjalankan server induk dan mesin virtual didalamnya

Satu Pusat Serangan

- Penempatan semua server dalam satu komputer akan menjadikannya sebagai target serangan.
- Jika hacker mampu menerobos masuk kedalam sistem induk, ada kemungkinan ia mampu menyusup kedalam server-server virtual dengan cara menggunakan informasi yang ada pada server induk

Kebutuhan Sistem Untuk Virtualisasi

- Pada dasarnya, kebutuhan spesifikasi server tergantung pada virtual server yang akan digunakan.
- Semakin tinggi spesifikasi yang akan dijalankan, semakin tinggi pula spesifikasi server yang akan digunakan sebagai server induk.
- Meski demikian, asumsi ini tidak 100% benar karena ada beberapa teknologi virtualisasi seperti OpenVZ yang mampu melakukan load balancing sehingga jika mesin virtual ada 5 yang masing-masing membutuhkan memory 1 GB tidak berarti bahwa server harus memiliki spesifikasi diatas $5 \times 1\text{GB}$.

Spesifikasi Minimal Server Induk

- Processor Pentium 4. Jika akan menggunakan arsitektur 64 bit, server harus memiliki kemampuan 64 bit juga
- jika akan menggunakan model full virtualization pada Xen Hypervisor, prosessor memiliki model Intel VT (Virtualization Technology) atau AMD-V
- Memory minimal 1 GB
- Kapasitas Harddisk minimal 20 GB
- Memiliki network card untuk keperluan networking

Perjalanan perkembangan pasar virtualisasi

- Pada tahun **2001** , pada saat vmware® mengeluarkan produk vmware ESX Server®, diikuti dengan SWsoft® (sekarang bernama Parallels®) Virtuozzo®
- Pada tahun **2003**, komunitas *open source software* mengembangkan Xen, diikuti oleh Microsoft® yang melakukan akuisisi Connectix VM® Technology.
- Pada tahun **2004**, Microsoft mengeluarkan produk Microsoft® Virtual Server 2005®, raksasa penyedia perangkat penyimpanan, EMC® melakukan akuisisi terhadap vmware®, diikuti dengan SWsoft® yang melakukan akuisisi Parallels®.

Perjalanan perkembangan pasar virtualisasi

- Pada tahun **2005**, Sun Microsystems® mengeluarkan produk Solaris 10®(termasuk dasar virtualisasi bernama Containers®), diikuti dengan Novell® mengeluarkan produk Novell SuSE Enterprise Linux 10® (dengan memasukkan Xen pada produk tersebut).
- Pada tahun **2006**, XenSource® mengeluarkan produk virtualisasi yaitu XenServer®, diikuti dengan peluncuran produk Virtual Iron®

Perjalanan perkembangan pasar virtualisasi

- Pada tahun **2007**, komunitas *Open Source* yang mendedikasikan pengembangan virtualisasi dipimpin Qumranet®, merilis KVM, diikuti dengan peluncuran produk Oracle VM® oleh penyedia produk Database untuk skala besar, Oracle®.
- Red Hat® Inc merilis sistem operasi Red Hat Enterprise Linux 5.0® yang memasukkan Xen pada aplikasi tambahan sistem operasi Linux skala enterprise tersebut.
- Selanjutnya komunitas *Open Source* memasukkan KVM dalam kernel Linux supaya dapat digunakan lebih luas. Perusahaan penyedia layanan Citrix® melakukan akuisisi terhadap XenSource®, dilanjutkan dengan vmware® secara bertahap menjadi perusahaan terbuka.

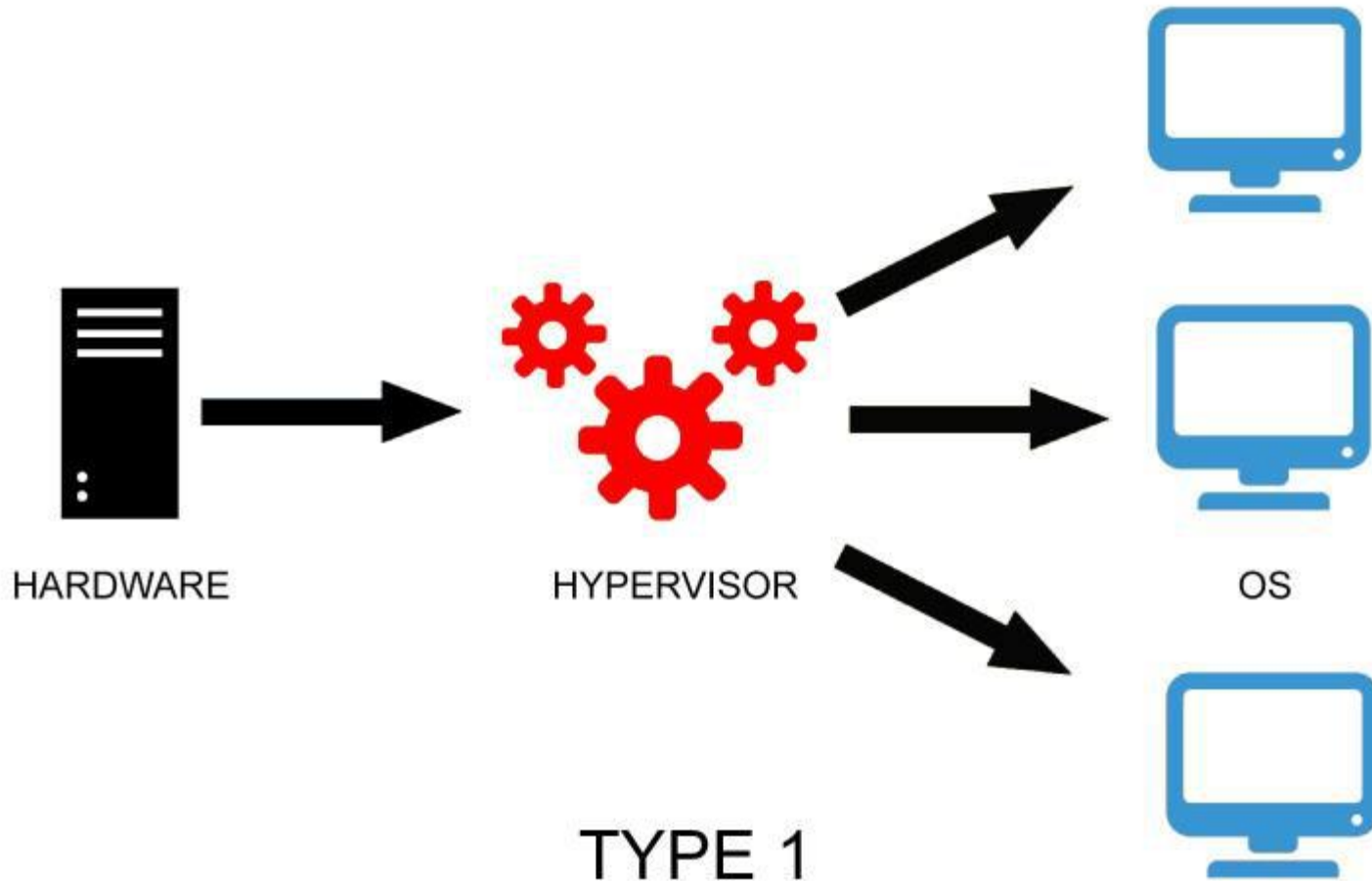
Perjalanan perkembangan pasar virtualisasi

- Pada tahun **2008**, Microsoft® meluncurkan produk virtualisasi Hyper-V®, diikuti dengan langkah Red Hat® Inc yang melakukan akuisisi terhadap Qumranet®, pemimpin pengembangan virtualisasi KVM.
- Pada tahun **2009**, Red Hat® Inc meluncurkan produk Red Hat Enterprise Virtualization (RHEV®), diikuti dengan penyedia produk Database untuk skala besar, Oracle® melakukan akuisisi terhadap Sun Microsystems® dan Virtual Iron®.

Type Hypervisor

- Type 1 : Bare metal hypervisor
 - Hypervisor yang langsung diinstall dikomputer fisik tanpa os. Contohnya: Oracle VM Server, Vmware ESX/ESXi, Microsoft Hyper-V
- Type 2 : Hosted hypervisor
 - Hypervisor yang diinstall sebagai aplikasi diatas operating system yang sudah ada. Contohnya: Oracle VirtualBox, Microsoft Virtual PC, Vmware Server and Workstation.

Type 1 : Bare metal hypervisor



Type 2 : Hosted hypervisor

