

4. VIRTUALISASI

Virtualisasi

Dalam dunia komputasi, virtualisasi adalah sebuah istilah yang mengacu pada abstraksi sumber daya komputer. Merupakan suatu usaha untuk membuat sumber daya tunggal misalnya sebuah platform komputer server, sistem operasi, aplikasi, alat penyimpanan, dan sumber daya jaringan terlihat sebagai satu atau beberapa sumber daya logikal yang berbeda.

Virtualisasi adalah konsep untuk mensimulasikan perangkat lunak dan perangkat keras secara virtual sehingga kita dapat menggunakan sumber daya sistem secara efektif.

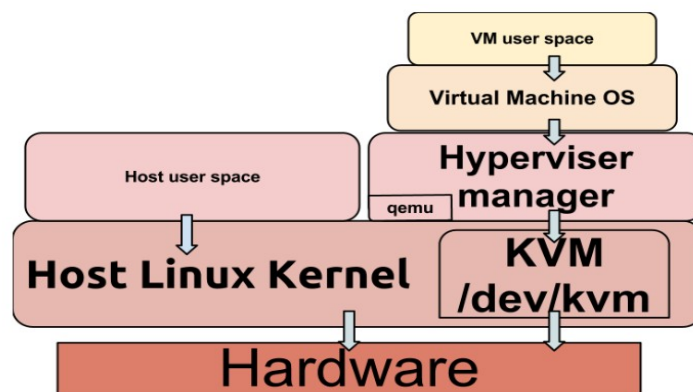
Ide utama dari virtualisasi adalah agar utilisasi sumber daya sistem lebih efektif

KVM Virtualization

KVM(Kernel Virtual machine) adalah perangkat lunak virtualisasi built-in yang tersedia dalam kernel linux (Harus memilihnya ketika menginstal OS Linux atau dapat diinstal kapan pun diperlukan). Beberapa tahun terakhir, perangkat lunak virtualisasi diinstal sebagai perangkat lunak yang berdiri sendiri dalam sistem linux. Namun untuk membuat beberapa hal lebih dapat diandalkan, cepat dan agar virtualisasi menjadi bagian dari kerja atau aktifitas kernel, maka perangkat lunak virtualisasi dibundel bersama sistem operasi linux, yang dapat diinstal sebagai bagian dari kernel linux.

Ada banyak keuntungan dari KVM jika dibandingkan dengan perangkat lunak virtualisasi lain yang tersedia di linux, diantaranya sebagai berikut:

- Dapat berinteraksi langsung dengan Kernel
- Menjadi standar virtualisasi pada Distribusi-distribusi linux yang terdepan
- Salah satu perangkat lunak Linux yang dikembangkan secara agresif.
- Menjadi pesaing VMware dengan menerapkan teknologi seperti V2V, p2v, dan banyak tool open source untuk mengelola VM
- Sejumlah perangkat lunak otomasi cloud terbuka menggunakan KVM sebagai standar hypervisor



Kvm virtualization architecture in Linux

Istilah istilah dalam virtualisasi KVM

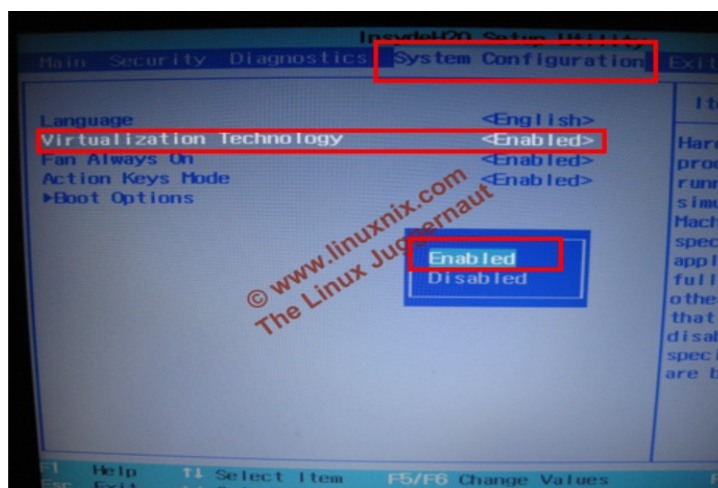
- **VT(Virtualization Technology) enabled:**
 - Jika hardware yang mendukung virtualisasi secara langsung tanpa perangkat lunak pihak ketiga untuk mensimulasikan maka hardware tersebut disebut **VT enabled processor** . Ini ditandai dengan lambang **VTx** dalam prosesor **Intel** dan **AMD-v** untuk prosesor **AMD** . Jadi jika Anda ingin instal KVM pada mesin Anda prosesor Anda harus mendukung salah satu dari itu.
- **Guest OS:**
 - Guest OS adalah sistem operasi (OS) yang akan Anda instal pada mesin virtual yang mana akan menjadi tamu pada Host / Base OS. Anda dapat instal sejumlah sistem operasi tamu pada mesin host.
- **Host OS:**
 - Ini adalah OS dimana Anda akan instal perangkat lunak hypervisor Anda seperti KVM dan virtual manager dan lain lain. Ini adalah sistem operasi (OS) dasar sehingga hypervisor Anda seperti KVM mulai berjalan, KVM bukanlah sistem operasi, KVM harus berjalan di OS untuk menyelesaikan sesuatu.
- **Hypervisor:**
 - Hypervisor adalah perangkat lunak yang membantu Anda dalam implementasi virtualisasi. KVM, Vmware ESX dan Xen adalah beberapa contoh dari Hypervisor.
- **Virtual machine:**
 - Virtual machine adalah sebuah hardware virtual yang dialokasikan oleh Hypervisor untuk menginstalasi Guest OS padanya agar dapat berjalan sebagai mesin yang terpisah.
- **libvirt:**
 - Adalah sebuah toolkit untuk berinteraksi dengan kemampuan virtualisasi dari versi terbaru dari Linux (dan OS lainnya). Ini adalah sebuah blok bangunan untuk KVM
- **virsh(Virtualization Shell):**
 - adalah sebuah shell untuk pengelolaan hypervisor dan VM secara langsung dari terminal pada
- **Overcommit :** Ini adalah konsep melakukan alokasi sumber daya lebih dari yang tersedia pada sumber daya HOST OS seperti RAM , CPU dan harddisk .

Ada dua persyaratan hardware wajib untuk KVM / VMware ESXi server untuk bisa berhasil diinstal .

- 1 . Diperlukan dukungan virtualisasi hardware dalam Processor
- 2 . Prosesor harus 64 bit

Lab 4.1. Mengaktifkan dukungan virtualisasi hardware pada processor

- Agar virtualisasi KVM bekerja, hardware harus mendukung virtualisasi . KVM tidak seperti virtualisasi XEN yang melakukan paravirtualization . KVM membutuhkan komitmen penuh dari CPU untuk melakukan virtualisasi . Meskipun hardware Anda mendukung virtualisasi KVM, Anda harus mengaktifkan fitur ini di BIOS komputer Anda untuk memanfaatkan kemampuan ini. Silahkan lakukan pemeriksaan atau verifikasi fitur teknologi virtualisasi pada BIOS Anda, dengan melakukan SETUP BIOS kemudian aktifkan fitur tersebut. (lihat gambar 1).



Gambar 1: Mengaktifkan fitur teknologi virtualisasi

Lab 4.2. Melakukan verifikasi dukungan virtualisasi hardware pada processor

- Untuk membuktikan jika dukungan teknologi virtualisasi pada processor telah diaktifkan , lakukan pemeriksaan dengan perintah berikut di terminal linux Anda:

Untuk Intel:

```
$ grep -o vmx /proc/cpuinfo
```

Jika mendukung virtualisasi maka akan muncul seperti berikut ini:

vmx

```
vmx  
vmx  
vmx
```

Untuk AMD:

```
$ grep -o svm /proc/cpuinfo
```

Jika mendukung virtualisasi maka akan muncul seperti berikut ini:

```
svm  
svm  
svm  
svm
```

Lab 4.3. Melakukan verifikasi dukungan processor 64bit

- Untuk membuktikan jika processor telah mendukung pemrosesan 64 bit, lakukan pemeriksaan dengan perintah berikut di terminal linux Anda:

```
$ lscpu | grep op-mode
```

Jika prosesor pada komputer Anda mendukung pemrosesan 64 bit, maka akan tampak output seperti berikut:

```
CPU op-mode(s):          32-bit, 64-bit
```

- Anda dapat juga memeriksa dukungan prosesor 64 bit melalui proc filesystem dengan perintah berikut:

```
$ grep -o -w lm /proc/cpuinfo
```

Jika prosesor pada komputer Anda mendukung pemrosesan 64 bit, maka akan tampak output seperti berikut:

```
lm  
lm  
lm  
lm
```

Lab 4.4. Melakukan verifikasi dukungan Linux OS 64bit

- KVM membutuhkan host os sebagai host yang akan menjalankan hypervisor KVM menggunakan kernel linux 64 bit. Untuk itu periksalah apakah kernel linux yang digunakan pada komputer Anda saat ini adalah kernel linux untuk prosesor 64 bit, dengan perintah berikut ini:

```
$ uname -m
```

atau

```
$ uname -p
```

atau

```
$ lscpu | grep -i arch
```

- Jika kernel linux yang Anda gunakan adalah kernel 64 bit maka perintah perintah diatas akan menghasilkan output sebagai berikut:

```
$ uname -m
x86_64
$ uname -p
x86_64
$ lscpu | grep -i arch
Architecture:          x86_64
```

Lab 4.5. Melakukan instalasi virtualisasi KVM

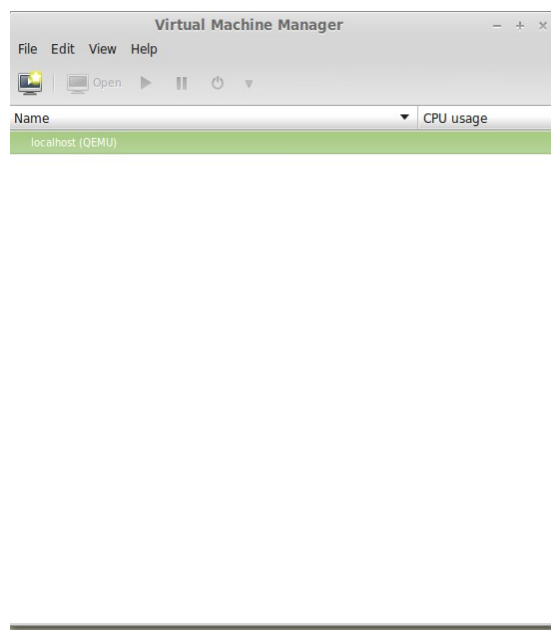
- Untuk implementasi virtualisasi KVM maka Anda harus menginstal beberapa paket perangkat lunak pendukung KVM. Lakukan perintah berikut ini:
\$ sudo apt-get install virt-manager ubuntu-virt-server python-vm-builder
- Setelah Anda menginstal perangkat lunak, pastikan bahwa akun pengguna Anda termasuk dalam kelompok atau group **libvirt**. Hal ini akan membantu Anda melakukan kegiatan-kegiatan pengelolaan KVM sebagai user biasa dan mengurangi penggunaan akses user root. (misal user Anda adalah : **ibad**), jalankan perintah berikut ini:
\$ sudo usermod -G libvirt **ibad**
atau
\$ sudo gpasswd -a **ibad** libvirt

Lab 4.6. Mengaktifkan service libvirt

- Periksalah apakah service libvirt telah berjalan atau belum, gunakan perintah berikut ini:
\$ ps -ef | grep libvirt
Jika libvirt telah berjalan maka akan tampak outut seperti berikut ini:
\$ ps -ef | grep libvirt
root 1523 1 0 11:12 ? 00:00:00 /usr/sbin/libvirt -d
- Jika service libvirt belum berjalan, maka Anda dapat menjalankannya saat ini juga dengan perintah berikut ini:
\$ sudo /usr/sbin/libvirt -d
atau
\$ sudo service libvirt start
atau
\$ sudo /etc/init.d/libvirt start

Lab 4.7. Menginstal linux os sebagai *guest os* dalam Hypervisor KVM

- Persiapkan sistem installer linux os, misalnya menggunakan installer linux ubuntu atau centos, dapat dalam bentuk instaler dalam media CD/DVD, atau dalam format ISO image.
- Kemudian jalankan **virt-manager**
\$ virt-manager
- Klik pada ikon mesin baru (new machine) dan mulai menginstal linux OS yang Anda inginkan (Antarmuka virt-manager seperti tampak pada gambar-2)
- Kemudian Anda akan diminta untuk menentukan lokasi sistem installer linux yang akan di instal
- Selanjutnya Anda akan diminta mengalokasikan RAM dan vCPU, serta virtual HD



Gambar 2: Antarmuka virt-manager