



Sistem Operasi

Catatan Kuliah #15

Alauddin Maulana Hirzan, M. Kom

0607069401

Virtualisasi



Virtualisasi

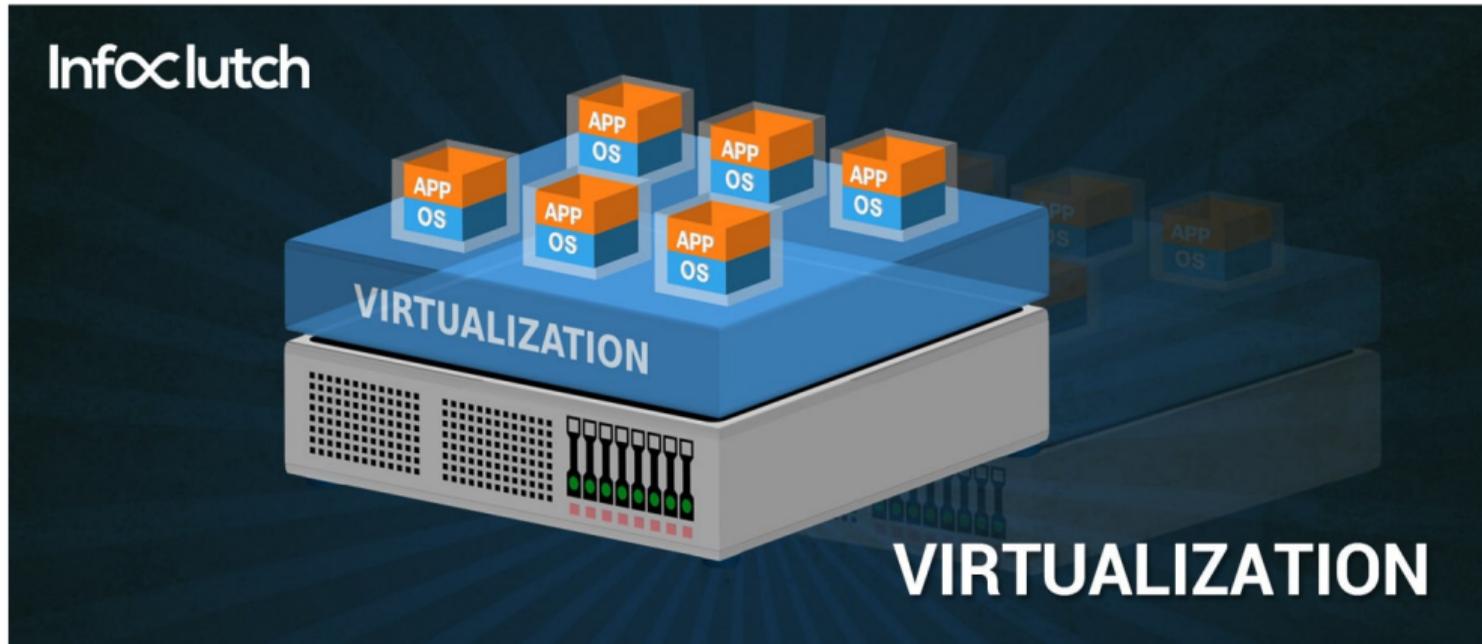
Apa itu Virtualisasi?

Teknologi virtualisasi mengacu pada pembuatan versi virtual atau representasi sumber daya komputer, seperti server, perangkat penyimpanan, jaringan, atau sistem operasi. Teknologi ini memungkinkan beberapa contoh virtual berjalan secara bersamaan pada satu mesin fisik, sehingga memungkinkan pemanfaatan sumber daya perangkat keras secara efisien dan meningkatkan fleksibilitas dalam mengelola infrastruktur TI.

Sistem operasi (OS) memainkan peran penting dalam virtualisasi, yang berfungsi sebagai fondasi untuk pembuatan, pengelolaan, dan pengoperasian mesin virtual.

Virtualisasi

Ilustrasi





Virtualisasi

Jenis-jenis Virtualisasi

Ada berbagai jenis virtualisasi, termasuk:

- ▶ Virtualisasi Server
- ▶ Virtualisasi Desktop
- ▶ Virtualisasi Jaringan
- ▶ Virtualisasi Penyimpanan



Virtualisasi

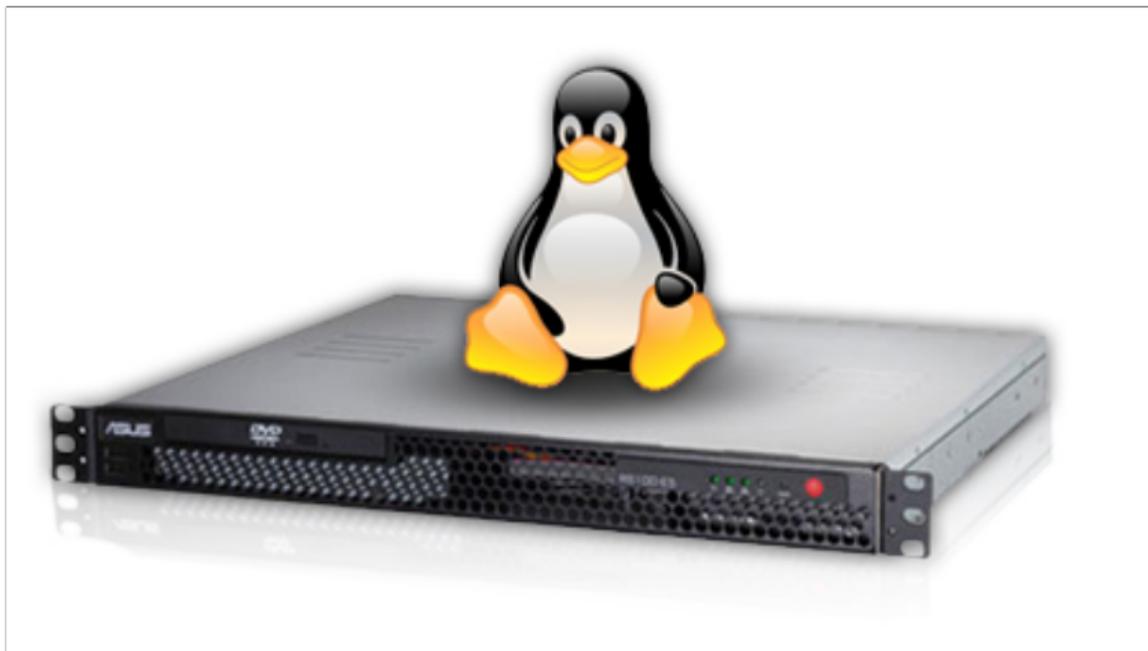
Jenis-jenis **Virtualisasi** - Server

Bentuk virtualisasi ini melibatkan pembagian server fisik menjadi beberapa mesin virtual, yang masing-masing menjalankan sistem operasi dan aplikasinya sendiri. Virtualisasi server memungkinkan pemanfaatan sumber daya server yang lebih baik, peningkatan skalabilitas, dan pengelolaan server tervirtualisasi yang lebih mudah.

Contoh: **Virtual Private Server**. Teknologi ini memungkinkan penggunaanya untuk membuat Server dengan biaya yang lebih murah

Virtualisasi

Virtual Private Server





Virtualisasi

Jenis-jenis Virtualisasi - Desktop

Virtualisasi desktop, juga dikenal sebagai **Virtual Desktop Infrastructure (VDI)**, melibatkan hosting beberapa lingkungan desktop virtual pada server terpusat. Setiap pengguna mengakses desktop virtual mereka dari jarak jauh, memungkinkan fleksibilitas, administrasi yang lebih mudah, dan kemampuan untuk menjalankan sistem operasi atau aplikasi yang berbeda pada berbagai perangkat.

Teknologi ini memungkinkan pengguna untuk menggunakan **Sistem Operasi Tamu (Guest)** tanpa harus menginstall langsung di level perangkat keras. Sehingga **Sistem Operasi Utama (Host)** tetap bisa berjalan normal



Virtualisasi

Hypervisor Virtualisasi

Hypervisor, juga dikenal sebagai monitor mesin virtual (VMM), adalah lapisan perangkat lunak yang memungkinkan pembuatan, pengelolaan, dan eksekusi mesin virtual (VM). Hypervisor berada di antara perangkat keras fisik dan sistem operasi tamu yang berjalan pada mesin virtual, menyediakan platform virtualisasi.

Peran utama hypervisor adalah mengabstraksikan dan mengalokasikan sumber daya perangkat keras fisik ke mesin virtual, sehingga memungkinkannya berjalan secara mandiri dan efisien.



Virtualisasi

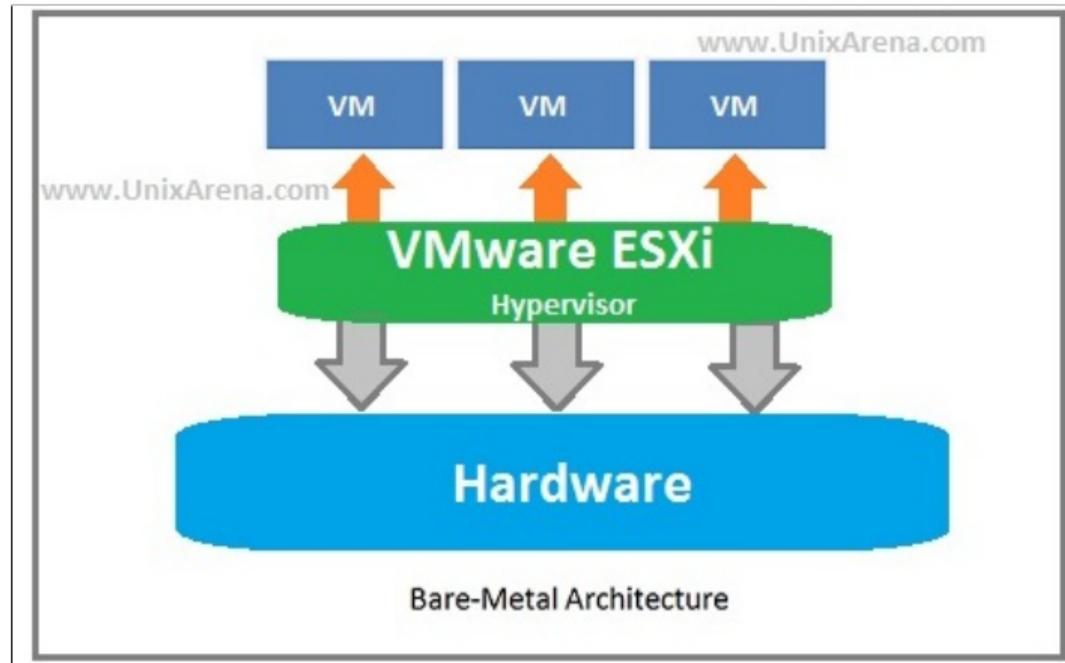
Hypervisor Virtualisasi

Hypervisor terdiri dari dua jenis tergantung dari penggunaannya:

1. **Hypervisor Tipe 1** atau Bare Metal Hypervisor: Hypervisor tipe 1, juga disebut hypervisor logam telanjang, berjalan langsung pada perangkat keras fisik tanpa memerlukan sistem operasi host.
2. **Hypervisor Tipe 2** atau Hosted Hypervisor: Hypervisor tipe 2, atau hypervisor yang dihosting, berjalan di atas sistem operasi host.

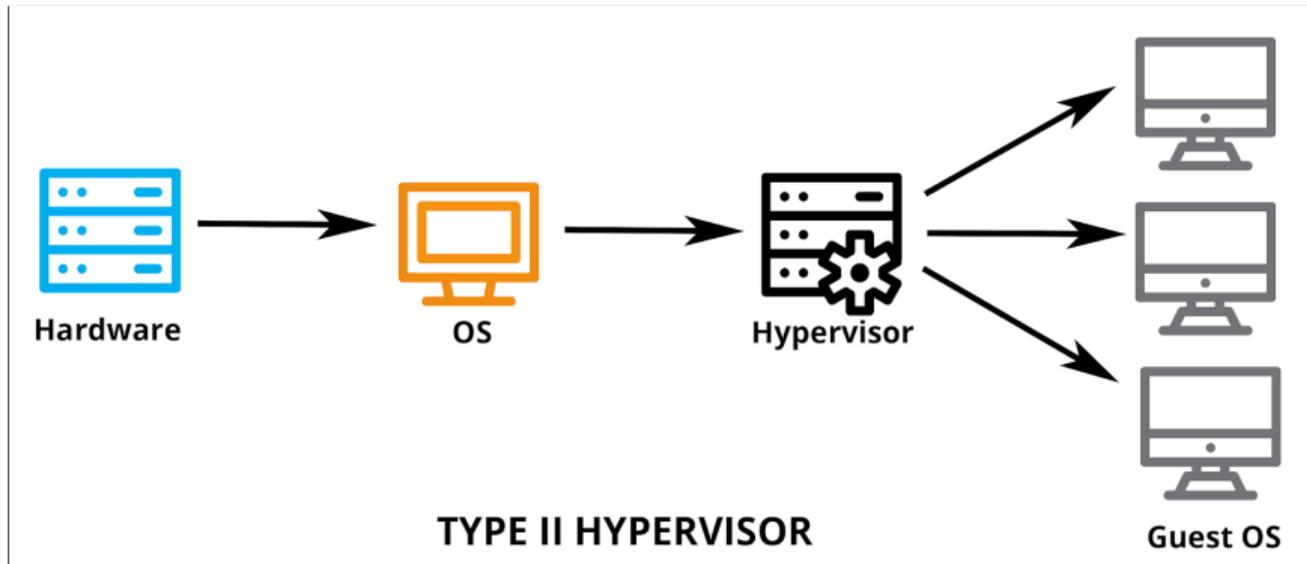
Virtualisasi

Tipe 1 - Bare Metal Hypervisor



Virtualisasi

Tipe 2 - Hosted Hypervisor





Virtualisasi

Hypervisor Sistem Operasi

Setiap sistem operasi memiliki Hypervisor yang berbeda seperti:

- ▶ **Hyper-V** adalah hypervisor yang dikembangkan oleh Microsoft dan terutama digunakan di lingkungan Windows. Ini adalah hypervisor tipe 1 yang berjalan langsung pada perangkat keras, dan disertakan sebagai fitur dalam sistem operasi Windows Server.
- ▶ **Kernel-based Virtual Machine** adalah hypervisor sumber terbuka yang diintegrasikan ke dalam kernel Linux. Ini adalah hypervisor tipe 1 dan menyediakan kemampuan virtualisasi pada sistem berbasis Linux.



Virtualisasi

Virtual Machine

Mesin virtual (VM) mengacu pada emulasi sistem komputer di dalam sistem komputer lain. Ini adalah implementasi perangkat lunak yang meniru perilaku komputer fisik, sehingga pengguna dapat menjalankan beberapa sistem operasi atau aplikasi perangkat lunak pada satu mesin fisik.

Mesin virtual terdiri dari dua komponen utama: mesin host dan mesin tamu. Mesin host adalah komputer fisik yang menjalankan perangkat lunak virtualisasi, yang juga dikenal sebagai hypervisor.



Virtualisasi

Cara Kerja Virtual Machine

Mesin virtual (VM) bekerja dengan menciptakan lingkungan terisolasi dan tervirtualisasi yang meniru perilaku sistem komputer fisik.

Hypervisor mengalokasikan jumlah sumber daya yang ditentukan, seperti inti CPU, memori, dan penyimpanan, ke mesin virtual. Hypervisor mengelola pembagian sumber daya dan memastikan bahwa setiap mesin virtual menerima sumber daya yang dialokasikan tanpa memengaruhi kinerja atau stabilitas mesin virtual lainnya.

Hypervisor juga menyajikan versi virtualisasi perangkat keras, seperti CPU virtual, disk virtual, antarmuka jaringan virtual, dan adaptor grafis virtual, ke sistem operasi tamu yang berjalan di dalam mesin virtual.



Virtualisasi

Cara Kerja Virtual Machine

Mesin virtual dapat berinteraksi dengan sistem operasi host dan mesin virtual lain yang berjalan pada perangkat keras fisik yang sama. Mesin virtual juga dapat berkomunikasi dengan sistem eksternal melalui koneksi jaringan dan mengakses perangkat penyimpanan bersama jika dikonfigurasi.

Contoh Software:

- ▶ Parallel Desktop
- ▶ VirtualBox
- ▶ VMWare
- ▶ Qemu



Virtualisasi

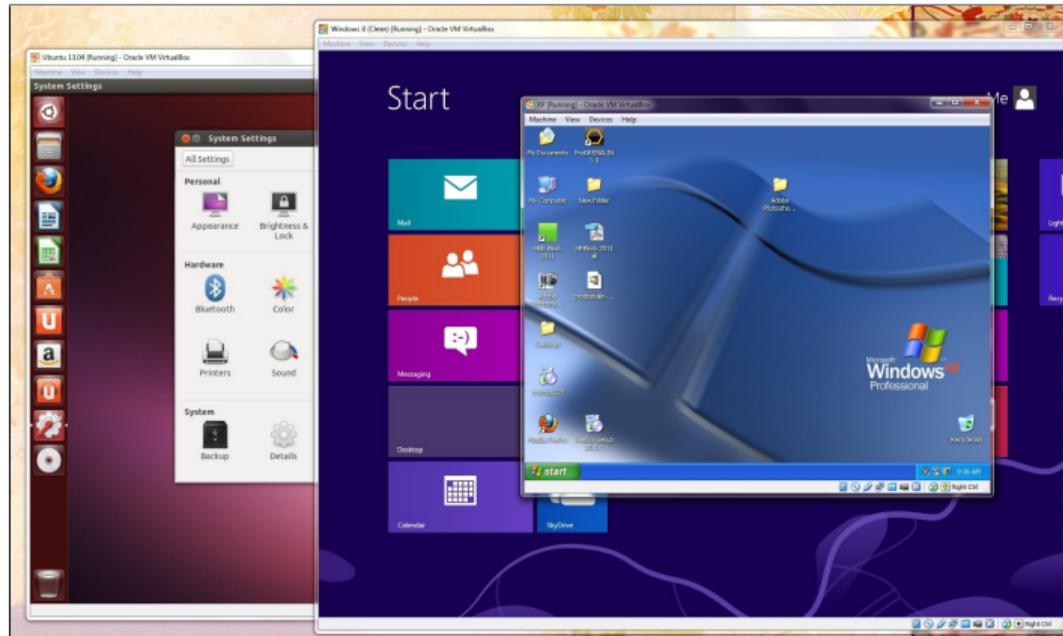
Manfaat Virtual Machine

Dengan menyediakan lingkungan yang terisolasi dan tervirtualisasi, mesin virtual memungkinkan beberapa sistem operasi dan aplikasi berjalan secara bersamaan pada satu mesin fisik. Setiap mesin virtual beroperasi secara independen, dengan sumber daya khusus dan lingkungan eksekusi yang terisolasi.

Hypervisor memfasilitasi manajemen dan alokasi sumber daya, sekaligus memastikan keamanan, isolasi, dan pemanfaatan sumber daya perangkat keras yang efisien.

Virtualisasi

VirtualBox dan Guest





Virtualisasi

Manfaat Virtual Machine

Berikut ini manfaat dari Virtual Machine:

- ▶ Pemanfaatan sumber daya yang lebih baik
- ▶ Peningkatan fleksibilitas dan skalabilitas
- ▶ Keandalan sistem yang ditingkatkan
- ▶ Manajemen yang disederhanakan
- ▶ Penghematan biaya



Virtualisasi

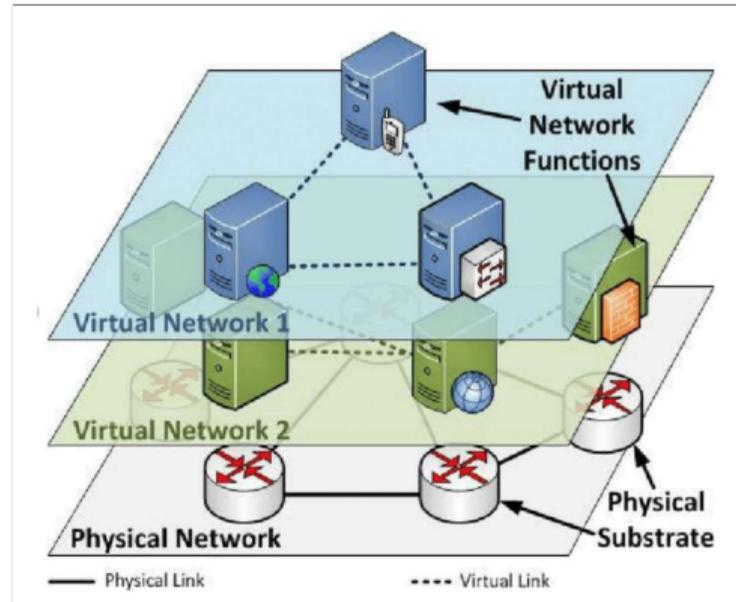
Virtualisasi Jaringan

Virtualisasi jaringan mengacu pada abstraksi dan virtualisasi sumber daya jaringan, memungkinkan pembuatan beberapa jaringan virtual yang beroperasi secara independen dari infrastruktur jaringan fisik yang mendasarinya. Hal ini memungkinkan segmentasi logis dan isolasi lingkungan jaringan, memberikan fleksibilitas, skalabilitas, dan kemampuan manajemen jaringan yang lebih baik.

Teknologi dan solusi virtualisasi jaringan, seperti VMware NSX, Cisco ACI, atau Open vSwitch (OVS), telah mendapatkan popularitas di pusat data modern, lingkungan cloud, dan arsitektur jaringan yang ditentukan oleh perangkat lunak (SDN).

Virtualisasi

Virtualisasi Jaringan





Virtualisasi

Virtualisasi Penyimpanan

Virtualisasi penyimpanan adalah proses mengabstraksi dan menyatukan sumber daya penyimpanan fisik dari beberapa perangkat penyimpanan dan menyajikannya sebagai sistem penyimpanan virtual terpadu. Hal ini memungkinkan sentralisasi, manajemen, dan optimalisasi sumber daya penyimpanan, terlepas dari perangkat keras atau teknologi penyimpanan yang mendasarinya.

Virtualisasi penyimpanan dapat diimplementasikan melalui pendekatan yang berbeda, termasuk virtualisasi berbasis host, berbasis jaringan, atau berbasis array. Teknologi seperti penyimpanan yang ditentukan perangkat lunak (SDS), peralatan virtualisasi penyimpanan, atau perangkat lunak virtualisasi penyimpanan dapat digunakan untuk menerapkan solusi virtualisasi penyimpanan.

Virtualisasi

Virtualisasi Penyimpanan

