Virtual Machine (VM) adalah program perangkat lunak atau sistem operasi yang tidak hanya menunjukkan perilaku komputer yang terpisah, tetapi juga mampu melakukan tugas-tugas seperti menjalankan aplikasi dan program seperti komputer yang terpisah.

Virtual Machine terdiri dari dua kategori besar, dipisahkan menurut cara penggunaan dan tingkat keterhubungannya dengan mesin-mesin aslinya. Sebuah **mesin virtual sistem** adalah perangkat yang berupa [platform sistem](https://id.wikipedia.org/w/index.php?title=Platform_sistem&action=edit&redlink=1) yang lengkap dan dapat menjalankan sebuah [sistem operasi](https://id.wikipedia.org/wiki/Sistem_operasi" \o "Sistem operasi) yang lengkap. Sebaliknya, **mesin virtual proses** didesain untuk menjalankan sebuah [program komputer](https://id.wikipedia.org/wiki/Program_komputer) tertentu (tunggal), yang berarti mesin virtual ini mendukung [proses](https://id.wikipedia.org/w/index.php?title=Proses_(komputer)&action=edit&redlink=1) tertentu juga. Karakteristik mendasar dari sebuah mesin virtual adalah batasan-batasan bagi perangkat lunak yang berjalan di dalam mesin tersebut, sumber daya yang dibatasi, dan tidak dapat mengakses ke luar tembok batasan dunia maya itu.

Lantas, apakah fungsi-fungsi dari mesin virtual itu sendiri? Mari simak beberapa penggunaannya berikut ini.

1. **Berganti ke versi sistem operasi yang lebih baru**

Dengan mesin virtual (VM), Anda dapat mengadopsi metode yang aman dalam menjalankan versi pengembangan Windows 10 pada komputer Windows 8 Anda. Metode ini memungkinkan Anda menjalankan uji coba Windows 10 tanpa menginstal versi Windows yang tidak stabil di komputer Anda.

1. **Virtualisasi dari desktop Anda sendiri**

Ada kecenderungan yang muncul di kalangan komunitas TI dimana pengguna menyimpan aplikasi desktop dan sistem operasi mereka di mesin virtual (VM) terpisah di server dan menggunakan PC mereka sebagai “thin client” ke server. Setiap pengguna terisolasi dari semua pengguna lain dengan bantuan teknologi mesin virtual (VM), dan pemeliharaan aplikasi dialihkan dari setiap desktop ke data center.

1. **Melakukan pengujian dengan sistem operasi yang berbeda**

Anda juga dapat menginstal distribusi Linux yang berbeda atau sistem operasi lain yang kurang dikenal dalam mesin virtual (VM) untuk melakukan eksperimen dan memahami cara kerjanya. Beberapa sistem operasi dapat berjalan di server yang sama, sehingga menghilangkan kebutuhan untuk mendedikasikan satu fisik server ke satu aplikasi.

1. **Melakukan pengujian software pada banyak platform yang berbeda**

Pada saat dibutuhkan pengujian apakah sebuah aplikasi dapat bekerja pada beberapa sistem operasi atau hanya dapat bekerja pada beberapa versi sistem operasi Windows, Anda dapat menginstalnya masing-masing dalam mesin virtual (VM) daripada harus menginstalnya pada banyak komputer yang berbeda.

1. **Kompilasi server yang berbeda untuk penggunaan bisnis**

Bagi bisnis-bisnis dengan aplikasi yang berjalan pada beberapa server, server-server yang ada dapat dimasukkan ke dalam mesin virtual (VM) dan dijalankan pada satu PC. Setiap mesin virtual (VM) terisolasi. Sehingga hal ini pun tidak menyebabkan masalah keamanan yang mungkin terjadi saat menjalankan server-server yang berbeda pada sistem operasi yang sama. Mesin virtual (VM) juga dapat dipindahkan dari fisik server yang satu ke fisik server yang lain.

CARA KERJA VIRTUAL MACHINE

Dasar logika dari konssep mesin virtual atau virtual machine adalah dengan menggunakan pendekatan lapisan-lapisan (layers) dari system computer. System computer dibangun atas lapisan-lapisan. Urutan lapisannya mulai dari lapisan terendah sampai lapisan teratas adalah sebagai berikut

1. Perangkat keras

2. Kernel

3. System program

Kernel, yang berada pada lapisan kedua, menggunakan instruksi perangkat keras untuk menciptakan seperangakat system call yang dapat digunakan oleh komponen-komponen pada level system program. System program kemudian dapat menggunakan system call dan perangkat keras seolah-olah pada level yang sama. Meski system program berada di level tertinggi, namun program aplikasi bisa melihat segala sesuatu dibawahnya (pada tingkatan) seakan-akan mereka adalah bagian dari mesin.pendekatan dengan lapisan –lapisan inilah yang kemudian menjadi kesimpulan logis pada konsep mesin virtual atau virtual machine.

Konsep dasar dari mesin virtual ini tidak jauh berbeda dengan pendekatan terlapis, hanya saja konsep ini memberikan sedikit tambahan berupa antarmuka.

FITUR-FITUR VIRTUAL MACHINE

Dalam beberapa jenis mesin virtual ada bebrapa jenis aplikasi yang telah ada pada masing-masing kategori virtual machine seperti :

A. Mesin Virtual Proses

1. Java Virtual Machine(JVM)

Program java yang telah dikompilasi adalah platform-neutral bytecodes yang dieksekusi oleh java virtual machine (JVM). JVM sendiri terdiri dari :

Class loader, class verification, runtime interpreter, just In-Time (JIT) untuk meningkatkan kinerja kompilator. Bahasa mesin terdiri dari sekumpulan instruksi yang sangat sederhana dan dapat dijalankan secara langsung oleh CPU dari suatu computer. Sebuah program yang dibuat dengan bahasa tingkat tinggi tidak dapat dijalankan secara langsung pada computer, namun harus di translasikan kedalam bahasa mesin agar bisa dijalankan. Proses trnslasi dilakukan sebuah program yang disebut compiler.

Setelah proses translasi selesai, program bahasa mesin tersebut dapat dijalan, tetapi hanya dapat dijalankan pada satu kompter. Hal ini disebabkan oleh setiap jenis computer memiliki bahasa mesin yang berbeda-beda. Alternatif lain untuk mengkompilasi program bahasa tingkat tinggi selain menggunakan compiler, yaitu menggunakan interpreter.

Perbedaan antara compiler dan interpreter adalah compiler mentranslasi program secara keseluruhan sekaligus, sedangkan interpreter menstranlasi program secara instruksi per instruksi. Java dibuat dengan mengkombinasikan antara compiler dan interpreter.

Program yang dtulis dengan java di-compiler menjadi bahasa mesin. Tetapi bahasa mesin untuk computer tersebut tidak benar-benar ada. Oleh karena itu disebut “Virtual”

Computer yang dikenal dengan Java Virtual Machine (JVM). Bahasa mesin untuk JVM disebut Java Bytecode. Salah satu keunggulan dari java adalah dapat digunakan atau dijalankan pada semua jenis computer. Untuk menjalankan program java, komputer membutuhkan sebuah interpreter untuk java byteode.

2. NET Framework

NET Framework merupakan suatu komponen windows yang terintegrasi yang dibuat dengan tujuan pengembangan berbagai macam aplikasi serta menjalanka aplikasi generasi mendatang termasuk pengembangan aplikasi XML, WEB, Services. Keuntungan dari menggunakan NET Framework yaitu mudah, esfisien, konsisten, dan produktivitas

B. Mesin Virtual Sistem

1.IBM Virtual Machine (VM)

Istilah Virtual Machine (VM) sendiri mulai dikenalkan oleh IBM ketika meluncurkan system operasi mainframenya pada tahun 1965-an. Di perkenalkan untuk system S/370 dan S/390 dan disebut sebagai system operasi VM/ESA (Enterprise System Architecture). Sehingga sering menimbilkan kebingungan antara penamaan produk atau penamaan mekanisme.

2. VMware

Pada GNU/Linux salah satu virtual machine yang terkenal adalah VMware memungkinkan beberapa system operasi dijalankan pada satu mesin PC tunggalsecara bersamaan. Dan tanpa melakukan partiwi ulang atau boot ulang.

3. Xen VMM

Xen adalah open source virtual machine monitor, dikembang di University of Cambridge. Dibuat dengan tujuan untuk menjalankan sampai dengan seratus sistem operasi ber-fitur penuh (full featured OSs) di hanya satu komputer. Virtualisasi Xen menggunakan teknologi paravirtualisasi menyediakan isolasi yang aman, pengatur sumberdaya, garansi untuk quality-of-service dan live migration untuk sebuah mesin virtual.