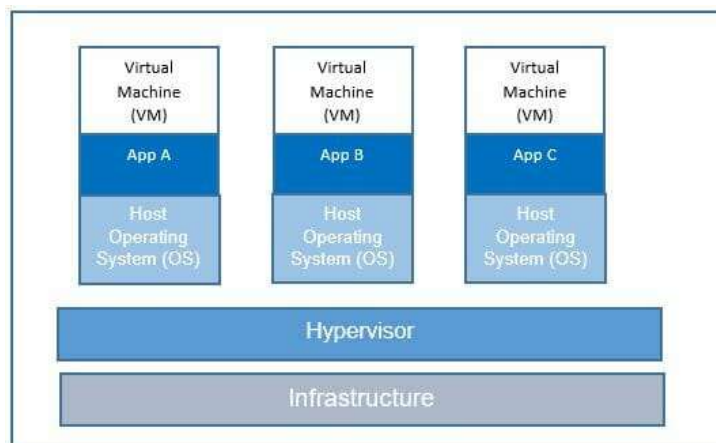


BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Pengertian *Virtual Machine*

Virtual machine adalah lingkungan *virtual machine* yang bekerja seperti komputer di dalam komputer. *Virtual machine* berjalan pada partisi terisolasi yang ada pada komputer *host* dengan *resources* seperti CPU, memori, dan sistem operasi tersendiri. Hal ini memungkinkan pengguna untuk menjalankan berbagai aplikasi pada *Virtual machine* dan menggunakannya seperti biasanya pada perangkat tersebut. *Virtual machine* juga merupakan sumber daya komputasi yang menggunakan perangkat lunak alih-alih komputer fisik. Satu atau lebih *Virtual machine* bisa berjalan pada satu perangkat keras. Setiap *Virtual machine* akan menjalankan sistem operasinya sendiri dan berfungsi secara terpisah dari *Virtual machine* lainnya, bahkan jika semuanya berjalan di perangkat yang sama.



Gambar 2.1 Arsitektur *Virtual machine*

Cara kerja *virtual machine* sendiri juga sebenarnya cukup sederhana. Saat membuka mesin *virtual* ini, VM akan berjalan sebagai proses di jendela aplikasi di OS perangkat fisik. File kunci yang membentuk mesin *virtual* termasuk file log, file pengaturan NVRAM, file *disk virtual*, dan file konfigurasi. Proses berjalannya *virtual machine* dikelola oleh perangkat lunak yang dikenal sebagai *hypervisor*. *Software* ini bertanggung jawab untuk mengelola dan menyediakan *resources* seperti memori, penyimpanan, dan sumber daya lainnya dari perangkat utama ke *virtual machine*. *Hypervisor* juga berfungsi untuk mengatur operasi di VM sehingga tidak membanjiri satu

sama lain saat menggunakan sumber daya [1].

2.2 Pengertian *Operating System* (OS)

Sistem operasi (atau sering disebut *operating system*; OS) adalah seperangkat program yang mengelola sumber daya *hardware* komputer, dan menyediakan layanan umum untuk aplikasi *software*. Sistem operasi adalah jenis yang paling penting dari *software* sistem dalam sistem komputer. *Operating system* merupakan suatu *software* yang sifatnya mendasar dan mutlak diperlukan untuk mengoperasikan komputer. *Operating system* merupakan kumpulan program yang dibuat oleh pabrik komputer dengan memperhatikan bentuk dan cara kerja *hardware* yang mereka miliki.

Operating system berdasarkan *American National Standart Institute* (ANSI) adalah *software* yang mengontrol pelaksana program-program komputer, yaitu dengan mengatur waktu proses, pengecekan kesalahan, mengontrol *input* dan *output*, melakukan perhitungan, komplikasi, penyimpanan, pengolahan data serta pelbagai bentuk layanan yang terkait. Secara umum, Sistem Operasi adalah *software* pada lapisan pertama yang ditempatkan pada memori komputer pada saat komputer dinyalakan *booting*. Sedangkan *software-software* lainnya dijalankan setelah Sistem Operasi berjalan, dan Sistem Operasi akan melakukan layanan inti untuk *software-software* itu [2]. Macam-macam *operating system* (OS) komputer:

A. *Windows*

Sistem Operasi *Windows* Versi pertama *Microsoft Windows*, yang disebut dengan *Windows 1.0*, dirilis pada tanggal 20 November 1985. Pada awalnya *Windows* versi 1.0 ini hendak dinamakan dengan *Interface Manager*, akan tetapi Rowland Hanson, kepala bagian pemasaran di *Microsoft Corporation*, meyakinkan para petinggi *Microsoft* bahwa nama “*Windows*” akan lebih “memikat” konsumen. Menurut Dony Ariyus “*Windows* adalah salah satu *software system* operasi yang dikeluarkan oleh perusahaan *Microsoft Inc.* *Microsoft Windows* adalah *software system* informasi yang paling populer untuk para pengguna PC. Tampilan *Windows* yang “*userfriendly*” membuatnya menjadi pilihan utama” [3].

Evolution of Windows OS



Gambar 2.2 Evolusi *Windows* [4].

B. *Linux*

Awalnya dikembangkan oleh Linus Torvalds yang pada mulanya sekedar emulasi terminal yang dibutuhkan untuk mengakses server UNIX di Universitasnya. *Linux* merupakan kloningan dari MINIX (Salah satu varian UNIX), peralatan sistem dan pustakanya umumnya berasal dari Sistem Operasi GNU. *Linux* memiliki banyak disain yang berasal dari disain dasar UNIX, *Linux* menggunakan *Kernel Monolitik* yaitu *Kernel Linux* yang menangani kontrol proses, jaringan, periferal, dan pengaksesan sistem berkas. Sama seperti UNIX, *Linux* pun dapat dikendalikan oleh satu atau lebih antarmuka baris perintah (*Command Line Interface/CLI*) berbasis teks, antarmuka pengguna grafis (*Graphical User Interface/GUI*) yang merupakan konfigurasi bawaan versi desktop. Pada komputer Desktop, GNOME, KDE dan Xfce merupakan antarmuka pengguna yang paling populer diantara varian antarmuka pengguna lainnya. Sebuah sistem *Linux* menyediakan antarmuka baris perintah lewat sebuah *Shell (console)*. Perbedaan utama antara *Linux* dan Sistem Operasi Populer lainnya terletak pada *Kernel Linux* dan komponen-komponennya yang bebas dan terbuka. Satu hal yang membedakan *Linux* terhadap Sistem Operasi lainnya adalah harga. Harga *Linux* ini kebanyakan gratis walaupun ada juga yang berbayar (Lisensi). *Linux* dapat didistribusikan tanpa harus memberikan *royalty* kepada seseorang. *Linux* disusun berdasarkan standard Sistem Operasi POSIX yang diturunkan dari UNIX itu sendiri [5]. Ada beberapa macam Distro *Linux* banyak, salah satunya adalah:

1. *Red Hat Linux*

Red Hat Linux ini ditemukan pertama kali oleh Marc Ewing

pada tahun 1994 silam, dimana *software* ini ternyata sukses membuat perusahaan terus berkembang. Namun pada tahun 2004, produksi dari *Red Hat Linux* ini pun dihentikan. *Red Hat Linux* versi 1.0 pertama kali dirilis pada tanggal 3 November 1994, awalnya perusahaan ini bernama *Red Hat Commercial Linux*, dimana mereka jadi perusahaan pertama yang memakai sistem *RPM Package Manager*. Setelah itu banyak distro *Linux* lain yang ikut memakai sistem tersebut, seperti *SUSE Linux* maupun *Mandriva Linux*. Pada tahun 2003, *Red Hat* pun menghentikan produksi dari *Red Hat Linux*, dan mereka menggantinya dengan *Red Hat Enterprise Linux* hanya untuk lingkungan perusahaan, namun layanan ini tidak gratis. Selain itu ada juga *Fedora* yang dikembangkan oleh para programmer dengan dukungan *Fedora Project* yang disponsori oleh *Red Hat* yang merupakan versi gratis. *Red Hat Linux 9* dirilis terakhir pada 30 April 2004 silam, dan dukungan yang diberikan oleh pihak *Fedora Legacy* berlaku sampai tahun 2007. Pada bulan Desember tahun 2005 silam, *Red Hat* ini berada di posisi 1 dalam kategori penyedia *software* terbaik yang diterbitkan oleh *CIO Insight Magazine*. Setelahnya pada bulan Oktober 2018, *Red Hat* ini pun akhirnya diakuisisi oleh perusahaan *International Business Machines (IBM) Corporation*. Dengan mengakuisi *Red Hat* ini, maka keduanya pun bisa mengembangkan bisnis baru yang yakni di bidang teknologi *cloud*. Akuisisi yang dilakukan oleh *IBM* ini disebutkan menjadi akuisisi yang terbesar dalam sejarah kesepakatan teknologi [6].

Tabel 2.1 Perkembangan versi *Red Hat Linux*

<i>RHEL version</i>	<i>Last minor release</i>	<i>Release date</i>	<i>End of Full Support</i>
2.1	-	26 March 2002 (AS) 1 May 2003 (ES)	30 November 2004
3	-	23 October 2003	20 July 2006
4	4.9	14 February 2005	31 Maret 2009
5	5.11	15 Maret 2007	08 January 2013
6	6.10	10 November 2010	10 May 2016

7	7.9	10 Juni 2014	06 August 2019
8	8.6	07 May 2019	May 2024
9	9.0	17 May 2022	May 2027

2. Suse Linux

OpenSUSE adalah sistem operasi komputer yang dibangun diatas kernel *Linux*. *OpenSUSE* dikembangkan dengan dukungan komunitas melalui Proyek *OpenSUSE* yang disponsori oleh *SUSE* dan sejumlah perusahaan lain. Setelah Novell mengakuisisi *SUSE Linux* pada bulan Januari 2004, Novell memutuskan bagi melepaskan produk *SUSE Linux* Profesional sebagai 100% proyek *open source*. Pada tahun 2011 *The Attachmate* Grup mengakuisisi Novell dan membagi Novell dan *SUSE* menjadi dua anak perusahaan yang berdiri sendiri. *SUSE* menegosiasikan produk dan kelakuan yang berguna sekitar *SUSE Linux Enterprise* - yang dibangun dengan dasar *OpenSUSE Linux*. Rilis awal dari proyek komunitas *OpenSUSE* adalah versi beta dari *SUSE Linux* 10.0. Versi stabil masa ini adalah *openSUSE* 13.1 yang telah dirilis pada tanggal 19 November 2013 [7].

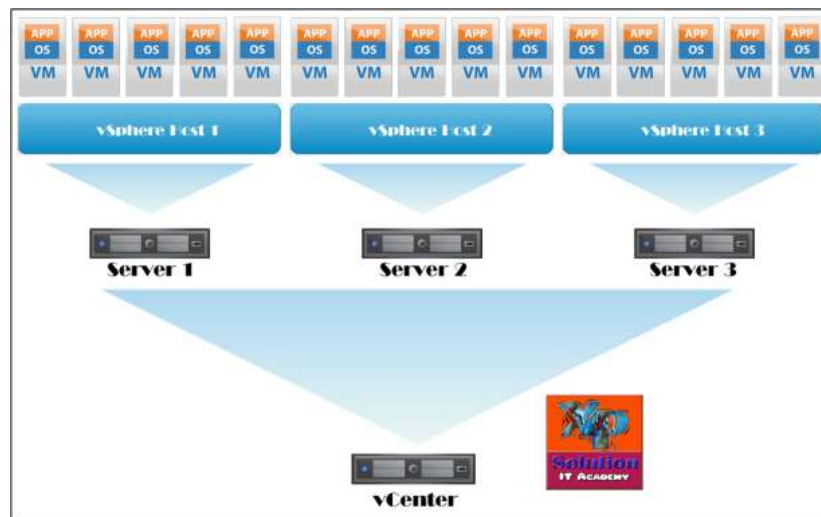
Tabel 2.2 Perkembangan versi *Suse Linux*

<i>SLES version</i>	<i>Latest SP</i>	<i>Release date</i>	<i>End of Full Support</i>
<i>first</i>	-	31 October 2000	?
7	-	13 October 2001	?
8	4	01 October 2002	30 December 2007
9	4	03 August 2004	31 August 2011
10	4	17 June 2006	31 July 2013
11	4	24 Maret 2009	31 Maret 2019
12	5	27 October 2014	31 October 2024
15	4	16 July 2018	31 July 2028

2.3 Pengertian vCenter

Server vCenter adalah bagian lain dari vSphere suite. Server VMware vCenter adalah aplikasi manajemen terpusat yang memungkinkan kamu mengelola mesin virtual dan host ESXi secara terpusat. Klien vSphere juga digunakan untuk mengakses Server vCenter dan akhirnya mengelola server ESXi. Server vCenter merupakan suatu hal yang wajib digunakan oleh perusahaan yang membutuhkan fitur perusahaan seperti vMotion, Ketersediaan Tinggi VMware, Manajer Pembaruan VMware, Penjadwal Sumber Daya Terdistribusi (DRS) VMware, dan sebagainya [8].

Satu vCenter Server Instance bisa mensupport 1000 host dan juga mampu handle 10000 virtual machines yang di nyalakan pada saat yang bersamaan dan 15000 virtual machines yang di registrasi (terdaftar saja tanpa dinyalakan pada saat yang sama). Kita bisa saja memiliki vCenter Server System lebih dari satu, dan kita dapat membuat group yang dinamakan vCenter Linked Mode Group. Dalam mode ini kita di ijin untuk login single instance vCenter Server untuk kemudian melakukan view dan manage dari inventory semua vCenter Server yang berada didalam satu group yang sama [9].



Gambar 2.3 Struktur vCenter

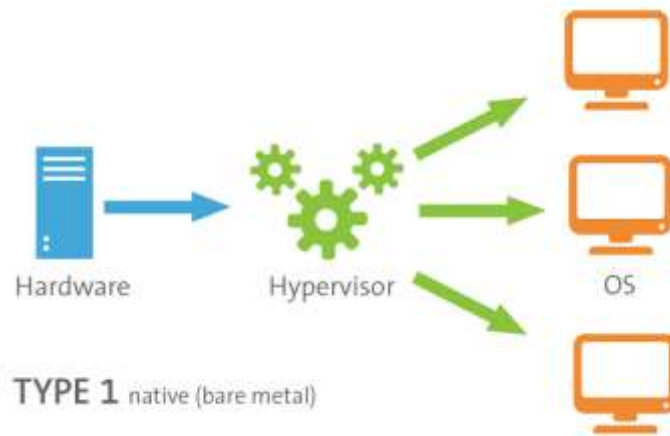
A. Hypervisor

Hypervisor adalah salah satu teknik virtualisasi yang bertugas untuk membagi-bagikan sumber daya dan mengalokasikannya ke beberapa sistem operasi/virtual machine yang berbeda. Program yang

bertindak sebagai *hypervisor* biasanya mampu mempartisi, mengisolasi, dan mengabstraksi sumber daya dalam sebuah *server*, bisa juga disebut sebagai *Virtual Machine Manager* (VMM). Jika menggunakan *server cloud*, OS yang ada hanyalah berupa *virtual machine* saja, bukan OS sebenarnya seperti yang biasa Anda install pada PC. Peranannya ialah untuk manajemen sistem operasi tersebut agar bisa berjalan bersamaan tanpa saling mengganggu kinerja satu sama lain [10].

Berbeda jenis komputer, maka akan berbeda pula kebutuhan sistem operasi yang cocok untuk digunakan. Hal ini karena setiap jenis komputer seperti PC, mainframe, cluster computing, dan lain-lain memiliki sistem yang berbeda juga. Ia biasanya kita desain mendekati sistem operasi pada *mainframe*. Hal ini bertujuan agar ia mampu dan kuat untuk manajemen beberapa sistem sekaligus. Dalam proses *cloud computing*, ada banyak sistem yang harus kita atur [11]. Sistem operasi yang berjalan tidak hanya satu saja, untuk itulah produk ini ada dan dibutuhkan agar sistem *cloud computing* ini bisa berjalan dengan baik untuk setiap *virtual machine* yang ada di dalamnya. Ada dua jenis *hypervisor*, yaitu:

1. *Hypervisor* tipe 1 (*Baremetal Architecture*)

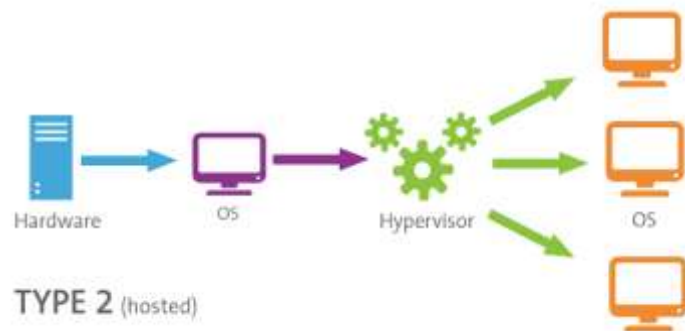


Gambar 2.4 *Hypervisor* tipe 1

Hypervisor tipe ini berjalan langsung diatas perangkat keras *server*, artinya tidak di perlukan sistem operasi lain untuk menjalankan *hypervisor* tipe 1 ini. dengan begitu *hypervisor* memiliki akses langsung ke *hardware* tanpa harus melewati OS. Contoh *hypervisor* tipe 1 adalah *VMware ESXi*. Kalau dilihat dari teknik virtualisasi yang

digunakan, jenis satu ini adalah jenis *hardware assisted*.

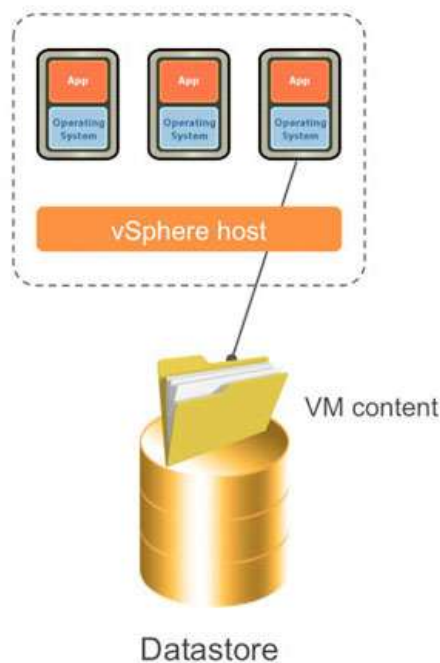
2. Hypervisor tipe 2 (*Hosted Architecture*)



Gambar 2.5 Hypervisor tipe 2

Hypervisor tipe ini berperan sebagai *software* untuk menjalankan dan mengatur *virtual machine*. Akses resource *hardware* yang dibutuhkan oleh *virtual machine* harus melewati OS. Contoh *hypervisor* tipe 2 adalah *VMware Server*, *VirtualBox*. Berbeda dengan tipe 1, tipe 2 ini lebih cenderung ke *OS assisted hypervisor* (para *virtualization*) dan juga *full virtualization*.

B. Datastore



Gambar 2.6 Datastore

Sebuah *virtual machine* akan disimpan dalam file-file pada foldernya sendiri dalam sebuah *datastore*. *Datastore* juga dapat menyimpan image ISO, *template* VM dan

juga *image* dari *floppy*. *Backend* dari *datastore* dapat berupa VMFS (*Virtual Machine File System*) atau NFS (*Network File System*). Sebuah *datastore* VMFS dapat diimplementasikan pada *local SCSI* atau *networked storage device*, sedangkan *datastore* NFS dapat diimplementasikan pada NAS (*Network Attached Storage*) [12].