

Kontrak Perkuliahan

- **Kode Mata Kuliah** : 257
- **Nama Mata Kuliah** : Cloud Computing
- **Beban Kredit** : 3 SKS
- **Semester** : Gasal
- **Fakultas** : Teknologi Informasi
- **Program Studi** : Informatika

Kontrak Perkuliahan

- Tujuan

Agar Mahasiswa diharapkan mampu mengerti, memahami, konsep dasar dan cara kerja cloud computing, perkembangan dan penerapannya, topologi dan software cloud, model keamanan yang ada di cloud computing serta layanan cloud computing yaitu SaaS, PaaS dan IaaS

.

Bahan Kajian

Pertemuan	Pokok Bahasan
1	Konsep Dasar Cloud Computing
2	Implementasi Dan Aplikasi Cloud Computing
3	Cloud Storage
4	Cloud Computing pada pada Industri 4.0 dan Society 5.0
5	Model keamanan cloud computing
6	Layanan cloud : SaaS, PaaS dan IaaS
7	Review/Kuis Pertemuan 1 – 6
8	Ujian Tengah Semester (UTS)
9	Utility dan web service
10	Topologi jaringan dan perangkat lunak cloud computing
11	Teknologi Virtualisasi
12	Penggerak Teknologi Untuk Cloud Computing
13	Dukungan Open Source Untuk Cloud Computing
14	Software Pembangun
15	Review: Kuis Pertemuan 9-14 dan Pengumpulan Laporan Tugas
16	Ujian Akhir Semester (UAS)

Sumber Referensi

1. Anggeriana, Herwin. 2011. Cloud Computing. Jakarta: Informatika
2. Berkah I Santoso. 2012. Perkembangan Virtualisas. Jakarta: Cloud Indonesia
3. Berkah I Santoso. 2012. Cloud Computing dan Strategi TI Modern. Jakarta: Cloud Indonesia
4. Berkah I Santoso. 2012. Mobile Backend as a Services. Jakarta: Cloud Indonesia
5. Llorente, I. M. 2008. Towards a new model for the infrastructure grid. Cetraro. Italy : Panel From Grids to Cloud Services in the International Advanced Research Workshop on High Performance Computing and Grids
6. Borko Furht, Armando Escalante. 2010. Handbook of Cloud Computing. Springer New York Dordrecht Heidelberg. London
7. Iwan Sofana. 2010. Teori&Praktik Cloud Computing. Jakarta: Informatika.
8. Setyo, Dedy. 2014. The Power of ownCloud. 10 Langkah Mudah Membangun dan Mengelola Sendiri Teknologi Cloud di Lingkungan Anda. Jakarta: Penerbit Andi
9. Imanudin, A. (2018). Virtualisasi Server Berbasis Proxmox VE. Bekasi: PT Excellent Infotama Kreasindo.
10. Salman Farizy, E. S. (2022). Mengenal Lebih Dekat Dengan Hyper-V Windows 11. Garut: Penerbit Adab
11. Yo Ceng Giap, R. R. (2020). Cloud Computing: Teori dan Implementasi. Medan: Yayasan Kita Menulis

RENCANA PEMBELAJARAN

- Pertemuan 1 – 13 disampaikan dengan metode ceramah, metode diskusi dan latihan soal.
- Mengerjakan soal latihan pada tiap pertemuan perkuliahan
- Pertemuan 7 Review materi
- Pertemuan 14 Presentasi Tugas Membangun Cloud
- Pertemuan 15 Review materi
- Pertemuan 8 Ujian Tengah Semester (UTS)
- Pertemuan 16 Ujian Akhir Semester (UAS)

TUGAS Kelompok

- **Laporan Tugas Kelompok dikumpulkan pada pertemuan 14 dalam bentuk:**
- **Laporan diketik dengan format Ms Word, Font Size 12 pt, Spasi 1,5**
- **Video pembuatan cloud computing berdurasi maks 15 menit**
- **Laporan dikumpulkan dalam bentuk soft file ke dosen pengampu, dengan subject : Tugas-1-nama mata kuliah-kode kelas**
- **Slide presentasi powerpoint**
- **Bentuk kelompok : maksimal 3-4 mahasiswa per-kelompok.**

Konsep Dasar Cloud Computing

PERTEMUAN 1

Perencanaan Pembelajaran

- Tujuan
 - Memahami tentang cloud computing.
 - Memahami tentang konsep dasar cloud computing secara umum
 - Memahami tentang layanan cloud computing
 - Memahami Implementasi cloud computing

Kontrak Perkuliahan

- Pertemuan 1 s.d 6 disampaikan dengan Metode Ceramah, Metode Diskusi dan Latihan Soal.
- Pertemuan 9 s.d 13 disampaikan dengan Metode Ceramah Metode diskusi dan latihan soal.

1. Pendahuluan

A. Sejarah Cloud Computing

Menilik kembali sejarahnya, komputasi awan merupakan hasil evaluasi langkah demi langkah (step by step), konsep penggunaan atau penggabungan sumber daya komputasi melalui jaringan global, pertama kali dipopulerkan pada tahun 1960-an dengan munculnya "interplanetary jaringan komputer" oleh JCR. Licklider, antara lain Selain itu, ia bertanggung jawab atas pembangunan Jaringan Badan Proyek Penelitian Lanjutan (ARPANET) pada tahun 1969. Impiannya saat itu adalah suatu saat semua orang di dunia bisa terkoneksi dan mengakses aplikasi/program dan data yang tidak dibatasi oleh ruang dan waktu. Namun Herwin Anggeriana juga mengungkapkan pandangan lain dalam bukunya "Cloud Computing - Cloud Computing". Dalam pandangannya, apa yang mendasari konsep Cloud Computing kembali ke tahun 1960-an.



Gambar 1. 1 Sejarah Cloud Computing

Pada waktu tersebut, John McCarthy, salah satu pakar komputer di Massachusetts Institute of Technology (MIT) dan banyak diketahui sebagai pionir atau salah satu pionir kecerdasan buatan, menyampaikan bahwa “suatu saat jaringan komputasi akan menjadi infrastruktur publik. Artinya, sebagai umum atau umum seperti listrik dan telepon.” Dalam proses pengembangan, komputasi awan sebenarnya telah mengikuti Internet dan World Wide Web. Dapat dilihat bahwa kekuatan pendorong pertama teknologi komputasi adalah revolusi Internet.

Pada tahun 1990-an atau era itu, beberapa perusahaan di industri telekomunikasi telah mulai menawarkan VPN (Virtual Private Networks), layanan jaringan pribadi dengan kualitas yang lebih baik tetapi biaya yang lebih rendah. Untuk mengoordinasikan atau menyeimbangkan penggunaan server, gunakan bandwidth jaringan dan gunakan tanda atau simbol cloud sebagai indikasi titik pemisah antara penyedia dan pengguna (pengguna). Pada dasarnya, komputasi awan memperluas batas ke server dan infrastruktur jaringan.

Pada tahun 1995 Larry Ellison, pendiri Oracle, menggagaskan atau punya ide “Network Computing” sebagai kampanye pada waktu itu untuk menggugat dominasi Microsoft yang pada saat itu boleh dikatakan merajai untuk platform desktop computing dengan sistem operasi Windows 95-nya. Larry Ellison saat itu menawarkan gagasan bahwa sebetulnya pengguna (user) tidak perlu lagi berbagai software, dimulai dari sistem operasi (operating systems) dan juga berbagai software lainnya, dimasukan atau diinstall ke dalam komputer desktop. Komputer desktop dapat digantikan oleh sebuah terminal yang langsung terhubung dengan sebuah server yang menyediakan lingkungan (environment) yang sudah ada dengan macam- macam kebutuhan perangkat lunak tersedia sehingga mampu dilakukan akses user.

Gagasan "komputasi jaringan" akhirnya semakin ramai dan panas dengan muncul beberapa produsen, seperti Sun Microsystems dan Novell Netware, mencoba menawarkan klien komputasi jaringan sebagai pengganti desktop. Namun pada akhirnya Network Computing ini hilang dan hilang dengan sendirinya, karena kualitas jaringan komputer pada waktu itu tidak sebaik sekarang, sehingga akses NC menjadi sangat lambat yang pada akhirnya menyebabkan pengguna kembali memilih kenyamanan komputer desktop dan kenyamanan komputer dari waktu ke waktu. Harga semakin murah, sehingga sejak tahun 2000, Amazon telah memainkan peran kunci dalam semua perkembangan komputasi awan dengan memperbarui pusat data, seperti yang digunakan sebagai jaringan komputer, hanya 10% dari kapasitas pada satu waktu. Amazon kemudian mulai mengembangkan produk baru sebagai penyedia komputasi awan untuk pelanggan eksternal, meluncurkan Amazon Web Service (AWS) pada tahun 2005.

B. Pengertian

- Menurut **Gartner** Cloud Computing: “sebuah cara komputasi ketika layanan berbasis TI yang mudah dikembangkan dan lentur disediakan sebagai sebuah layanan untuk pelanggan menggunakan teknologi Internet.”
- Menurut sebuah makalah tahun 2008 yang dipublikasikan **IEEE** **Internet Computing** Cloud Computing merupakan suatu paradigma dimana suatu informasi secara permanen tersimpan di server (di Internet) dan tersimpan secara sementara di computer pengguna (client) termasuk di dalamnya adalah desktop, computer tablet, notebook, sensor - sensor dan lain lain.

- Cloud Computing yang dalam bahasa indonesia diterjemahkan sebagai komputasi awan. Jadi Cloud Computing juga dapat diartikan sebagai gabungan pemanfaatan teknologi komputer secara bersama yang berbasis internet.
- Cloud services adalah sebuah perusahaan yang menawarkan layanan komputasi ini dengan dikenakan biaya berdasarkan penggunaanya seperti layanan penyimpanan, database, layanan server dan sebagainya. Sebagaimana dalam sebuah rumah dengan tagihan listrik ataupun air.

C. Perkembangan Cloud Computing

- Cloud computing sebuah jargon baru diabad milenium yang lahir untuk merepresentasikan semua hal, sebuah konsep baru yang merubah mekanisme bagaimana mengembangkan sistem dilakukan. Sebuah metode virtualisasi yang memungkinkan sistem operasi, middleware, database server, email server sampai web itu sendiri adalah satu lapisan yang sama.
- Cloud ini telah menjadi backbone dan infrastruktur pendukung baik di Google, Facebook, Yahoo maupun diberbagai dotcom dunia. Saat ini konsep cloud ini telah memasuki banyak perusahaan, dan sedang mentransformasi penyimpanan dan operasi perusahaan. Mekanisme backup dan recovery yang dijadikan standar operasi pemeliharaan sistem, telah bertransformasi menjadi real time data warehousing, karena penambahan informasi tidak memungkinkan dibackup kembali. Karena sistem harus berjalan 24 jam setiap hari dan tidak boleh ada masalah.

D. Syarat Layanan Cloud Computing

- Ada pun beberapa syarat yang harus dipenuhi agar layanan yang ada di Internet dikatakan sebagai layanan Cloud Computing:

1. Layanan bersifat "On Demand".

- pengguna dapat berlangganan hanya yang dia butuhkan saja, dan membayar hanya untuk yang mereka gunakan saja. Misalkan sebuah internet service provider menyediakan 5 macam pilihan atau paket-paket internet dan user hanya mengambil 1 paket internet maka user hanya membayar paket yang diambil saja.

- **2. Layanan bersifat elastis/scalable**

- pengguna bisa menambah atau mengurangi jenis dan kapasitas layanan yang dia inginkan kapan saja dan sistem selalu bisa mengakomodasi perubahan tersebut. Misalkan user berlangganan internet pada yang bandwidthnya 512 Kb/s lalu ingin menambahkan kecepatannya menjadi 1Mb/s kemudian user menelpun costumer service meminta untuk penambahan bandwitch lalu customer service merespon dengan mengubah bandwidth menjadi 1Mb/s.

- **3. Layanan sepenuhnya dikelola oleh penyedia/provider**

- yang dibutuhkan oleh pengguna hanyalah komputer personal/notebook ditambah koneksi internet.

- **4. Sumber Daya Terkelompok (Resource pooling)**
- Penyedia layanan Cloud Computing memberikan layanan melalui sumber daya yang dikelompokkan di satu atau berbagai lokasi data center yang terdiri dari sejumlah server dengan mekanisme multi-tenant. **Mekanisme multi-tenant** ini memungkinkan sejumlah sumber daya komputasi digunakan secara bersama-sama oleh sejumlah user, dimana sumber daya tersebut baik yang berbetuk fisik atau virtual, dapat dialokasikan secara dinamis untuk kebutuhan pengguna / pelanggan sesuai permintaan.
- Sehingga pelanggan tidak perlu tahu bagaimana dan darimana permintaan akan sumber daya komputasinya terpenuhi oleh penyedia layanan yang ada di Cloud Computing. Yang penting setiap permintaan dapat dipenuhi. Sumber daya komputasi ini meliputi media penyimpanan, memory, processor, pita jaringan dan mesin virtual.

- **5. Akses Pita Lebar**

- Layanan yang terhubung melalui jaringan pita lebar, terutama dapat diakses secara memadai melalui jaringan internet. Baik menggunakan thin client, thick client, ataupun media lain seperti smartphone.

- **6. Layanan yang terukur**

- Sumber daya cloud yang tersedia harus dapat diatur dan dioptimasi penggunaannya, dengan suatu sistem pengukuran yang dapat mengukur penggunaan dari setiap sumber daya komputasi yang digunakan (penyimpanan, memory, processor, lebar pita, aktivitas user, dan lainnya). Dengan demikian, jumlah sumber daya yang digunakan dapat secara transparan diukur yang akan menjadi dasar bagi user untuk membayar biaya penggunaan layanan.

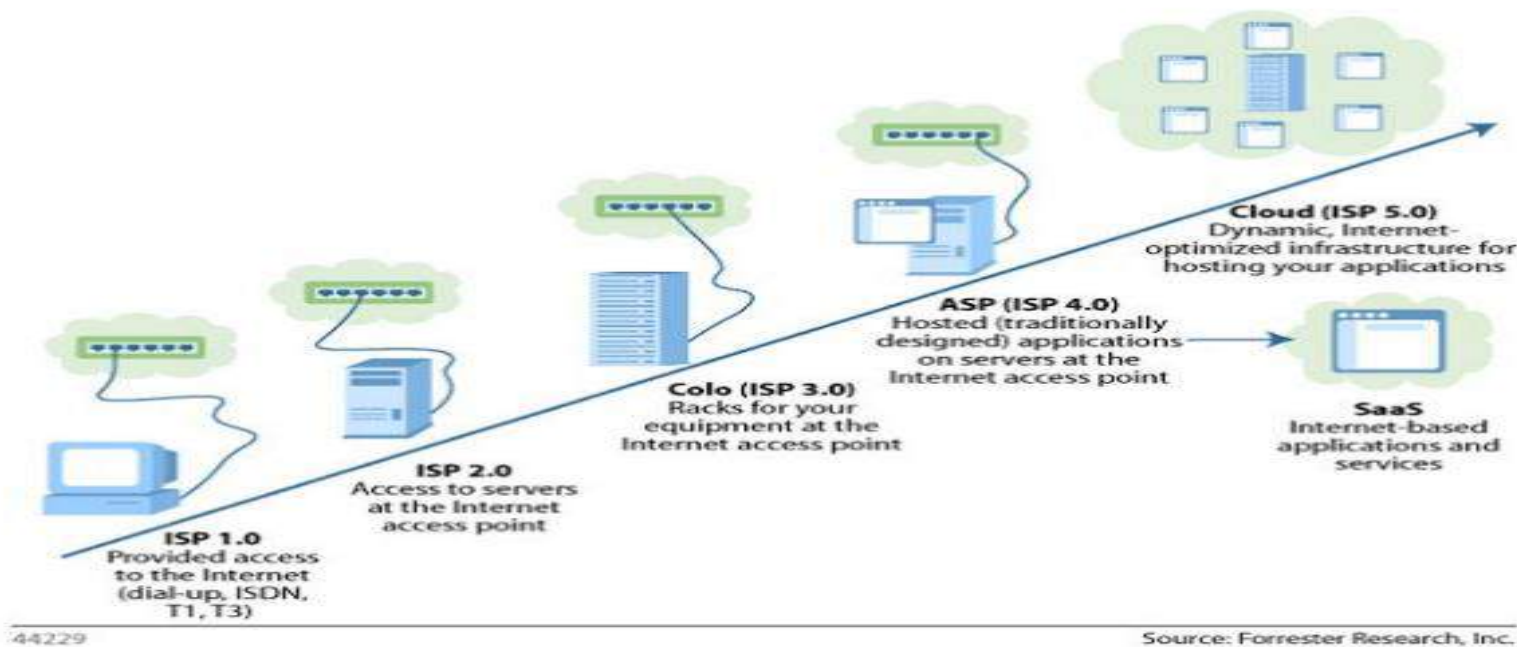
- Selain hal tersebut karakteristik dari Cloud Computing adalah sangat cepat di deploy, instant untuk implementasi.
- • Biaya start up teknologi ini (Cloud Computing) mungkin akan sangat murah ataupun tidak ada, dan juga tidak ada investasi kapital.
- • Biaya dari service dan pemakaian akan berdasarkan komitmen yang tidak fix.
- • Pelayanan dapat dengan mudah di upgrade atau downgrade dengan cepat tanpa adanya penalty”.
- • Pelayanan akan menggunakan metode multi-tenant (banyak customer dalam 1 platform)
- • Kemampuan untuk meng-customize pelayanan akan menjadi terbatas.

E. Tipe Implementasi Cloud Computing

- Tipe dari implementasi cloud computing sebagai berikut:
- **1. SaaS**
- *Software as a Service*, berbentuk aplikasi, contohnya adalah Salesforce, NetSuite
- **2. PaaS**
- *Platform as a Service*, implementasi dari database, file system, web server, middleware, contohnya adalah Heroku, Engine Yard, Azure
- **3. IaaS**
- *Infrastructure as a Service*, berbentuk virtualisasi dari infrastruktur seperti Amazon, Rackspace

F. Revolusi Komputasi

- Adapun implementasi cloud computing adalah berjenjang, dimana tingkatan menciptakan piranti lunak sebagai layanan adalah yang terkompleks. Yang dapat dilihat pada diagram dibawah ini:



Gambar. Revolusi computasi
Sumber : Janakiram MSV Cloud
Computing Strategist 2010

- Dari awal menawarkan konektivitas internet dasar untuk menawarkan perangkat lunak sebagai layanan ISP.
- ISP 1,0 adalah semua menyediakan internet akses ke pelanggan.
- ISP 2,0 adalah fase di mana ISP yang ditawarkan kemampuan hosting Langkah berikutnya adalah co-lokasi melalui yang ISP mulai leasing keluar ruang rak dan bandwidth. Dengan ini, perusahaan bisa menjalankan host servernya, Line of Business (LOB) aplikasi yang dapat diakses melalui web dengan karycloud, mitra dagang dan pelanggan.
- ISP 3.0 adalah menawarkan aplikasi pada langganan mengakibatkan Application Service Provider (ASP) kemudian muncul Software terbaru sebagai Service atau SaaS, adalah model ASP matang dan langkah logis untuk ISP akan merangkul Cloud.

- Pendekatan piranti lunak sebagai services atau SaaS, memungkinkan integasi dan interoperabilitas antara piranti lunak, yang mana dalam implementasinya akan terancukan dalam konsep grid atau clustering, dimana dalam utilisasi yang sebenarnya menjalankan grid diatas infrastruktur tervirtualisasi akan memakan banyak resource. Cloud infrastrcuture sangat efisien bilamana diimplementasikan dalam sistem kecil.

G. Evolusi Cloud

- **Cloud computing** merupakan evolusi yang mengadopsi virtualization, serviceoriented architecture and utility computing. Cloud computing memungkinkan konsumen teknologi untuk memikirkan komputasi secara efektif dengan biaya minimal dan dapat diandalkan. Hal lain yang juga tidak perlu lagi dikhawatirkan oleh pengguna adalah tentang bagaimana membangunnya, cara kerjanya, siapa yang mengoperasikan atau di mana harus meletakkan

- **Virtualization** adalah penciptaan versi virtual (bukan aktual) terhadap sumber daya teknologi informasi, seperti sistem operasi, server, perangkat penyimpanan (storage) atau sumber daya jaringan. Virtualisasi dapat dilihat sebagai bagian dari tren secara menyeluruh dari Enterprise TI yang mencakup autonomic computing. Autonomic computing merupakan sebuah skenario di mana lingkungan TI akan mampu melakukan pengelolaan sendiri (self management) didasarkan pada aktivitas yang dirasakan dan utility computing. Kekuatan pemrosesan komputer dianggap sebagai sebuah utilitas yang memungkinkan klien membayar sesuai yang diperlukan.

2. Memahami Cloud Computing

Ada beberapa pemahaman tentang Cloud Computing yang dapat membantu kita untuk mengenal apa itu Cloud Computing :

a. Internet bisa dianggap cloud besar.

Cloud berisi komputer yang semuanya saling tersambung. Dari situlah berasal istilah 'cloud'. Jadi semuanya disambungkan ke 'cloud', atau cloud itu.” (Stevan Greve)

- b. Cloud Computing, adalah gabungan pemanfaatan teknologi komputer ('komputasi') dan pengembangan berbasis Internet ('cloud'). Cloud (cloud) adalah metefora dari internet, sebagaimana cloud yang sering digambarkan di diagram jaringan komputer, cloud (cloud) dalam Cloud Computing juga merupakan abstraksi dari infrastruktur kompleks yang disembunyikannya.
- c. Dalam perspektif teknologi komunikasi sendiri, cloud computing atau komputasi cloud dapat diartikan sebagai suatu teknologi yang memanfaatkan internet sebagai resource untuk komputasi yang dapat di-request oleh pengguna dan merupakan sebuah layanan dengan pusat server bersifat virtual atau berada dalam cloud (internet) itu sendiri (Krishnadi, 2010).



Gambar. Ilustrasi Cloud Computing
Sumber :(Pew Internet, 2011)

3. Cara Kerja Cloud Computing

- Seorang pengguna cloud membutuhkan perangkat klien seperti laptop atau komputer desktop, komputer pad, ponsel pintar, atau sumber daya komputasi lainnya dengan web browser (atau rute akses lain yang disetujui) untuk mengakses sistem cloud melalui World Wide Web. Biasanya pengguna akan login ke cloud pada penyedia layanan atau perusahaan swasta.
- Cloud computing bekerja secara clientserver, menggunakan protokol web browser. cloud menyediakan server berbasis aplikasi dan semua layanan data kepada pengguna, dengan output ditampilkan pada perangkat klien.
- Jika pengguna ingin membuat dokumen menggunakan pengolah kata, misalnya, cloud menyediakan aplikasi yang cocok yang berjalan pada server yang menampilkan pekerjaan yang dilakukan oleh pengguna pada layar web browser klien.

- Dengan komputasi cloud, klien hanya memerlukan komputer sederhana, seperti netbook , dirancang dengan komputasi cloud dalam pikiran, atau bahkan smartphone, dengan koneksi ke Internet, atau jaringan perusahaan, dalam rangka untuk membuat permintaan data dari cloud, maka istilah " perangkat lunak sebagai layanan "(SaaS). Perhitungan dan penyimpanan dibagi antara computer remote untuk menangani volume besar dari kedua, sehingga klien tidak perlu membeli perangkat keras mahal atau perangkat lunak untuk menangani tugas. Hasil dari tugas pengolahan dikembalikan ke klien melalui jaringan, tergantung pada kecepatan koneksi internet.



Gambar. Diagram konseptual dari Komputasi awan Sumber :
http://id.wikipedia.org/wiki/Komputasi_awan

4. Resiko Cloud Computing

- Selain keunggulan dan kemudahannya, teknologi cloud computing tetap memiliki resiko. Beberapa resiko yang mungkin terjadi antara lain:

1. Service Level

- Cloud provider mungkin tidak akan konsisten dengan performance dari application atau transaksi. Hal ini mengharuskan anda untuk memahami service level yang anda dapatkan mengenai transaction response time, data protection dan kecepatan data recovery.

- **2. Privacy**

- Karena orang lain / perusahaan lain juga melakukan hosting kemungkinan data anda akan keluar atau di baca oleh pemerintah U.S. dapat terjadi tanpa sepengetahuan anda atau approve dari anda.

- **3. Compliance**

- Harus memperhatikan regulasi dari bisnis yang anda miliki, dalam hal ini secara teoritis cloud service provider diharapkan dapat menyamakan level compliance untuk penyimpanan data di dalam cloud, namun karena service ini masih sangat muda anda diharapkan untuk berhati hati dalam hal penyimpanan data.

- **4. Data Ownership**

- Apakah data anda masih menjadi milik anda begitu data tersebut tersimpan di dalam cloud? mungkin pertanyaan ini sedikit aneh, namun anda perlu mengetahui seperti hal nya yang terjadi pada Facebook yang mencoba untuk merubah terms of use agreement-nya yang mempertanyakan hal ini.

- **5. Data Mobility**

- Apakah anda dapat melakukan share data diantara cloud service? dan jika anda terminate cloud

5. Syarat Cloud Computing

- Beberapa syarat cloud computing sebagai berikut:
- **1. On-Demand Self-Services**
- Sebuah layanan cloud computing harus dapat dimanfaatkan oleh pengguna melalui mekanisme swalayan dan langsung tersedia pada saat dibutuhkan. Campur tangan penyedia layanan adalah sangat minim. Jadi, apabila kita saat ini membutuhkan layanan aplikasi CRM (sesuai contoh di awal), maka kita harus dapat mendaftar secara swalayan dan layanan tersebut langsung tersedia saat itu juga.

- **2. Broad Network Access**

- Sebuah layanan cloud computing harus dapat diakses dari mana saja, kapan saja, dengan alat apa pun, asalkan kita terhubung ke jaringan layanan. Dalam contoh layanan aplikasi CRM di atas, selama kita terhubung ke jaringan Internet, saya harus dapat mengakses layanan tersebut, baik itu melalui laptop, desktop, warnet, handphone, tablet, dan perangkat lain.

- **3. Resource Pooling**

- Sebuah layanan cloud computing harus tersedia secara terpusat dan dapat membagi sumber daya secara efisien. Karena cloud computing digunakan bersama-sama oleh berbagai pelanggan, penyedia layanan harus dapat membagi beban secara efisien, sehingga sistem dapat dimanfaatkan secara maksimal.

- **4. Rapid Elasticity**

- Sebuah layanan cloud computing harus dapat menaikkan (atau menurunkan) kapasitas sesuai kebutuhan. Misalnya, apabila pegawai di kantor bertambah, maka kita harus dapat menambah user untuk aplikasi CRM tersebut dengan mudah. Begitu juga jika pegawai berkurang. Atau, apabila kita menempatkan sebuah website berita dalam jaringan cloud computing, maka apabila terjadi peningkatan

- **5. Measured Service**

- Sebuah layanan cloud computing harus disediakan secara terukur, karena nantinya akan digunakan dalam proses pembayaran. Harap diingat bahwa layanan cloud computing dibayar sesuai penggunaan, sehingga harus terukur dengan baik

Latihan

1. Sebuah cara komputasi ketika layanan berbasis TI yang mudah dikembangkan dan lentur disediakan sebagai sebuah layanan untuk pelanggan menggunakan teknologi Internet adalah Pengertian Cloud Computing menurut
 - A. Gunter
 - B. Gatner
 - C. Gutner
 - D. Gustern
 - E. Gunster

2. Awan (cloud) adalah metefora dari internet, sebagaimana awan yang sering digambarkan di diagram jaringan komputer, awan (cloud) dalam Cloud Computing juga merupakan abstraksi dari infrastruktur kompleks yang ...
 - A. Disediakan
 - B. Diadakan
 - C. Diselenggarakan
 - D. Disembunyikan
 - E. Dihilangkan

Latihan

3. Sebuah metode virtualisasi yang memungkinkan sistem operasi, middleware, database server, email server sampai web itu sendiri adalah satu lapisan yang sama. Merupakan perkembangan dari :
- A. Computer B. Handphone C. Cloud Computing
D. Program E. Jaringan
4. pengguna dapat berlangganan hanya yang dia butuhkan saja, dan membayar hanya untuk yang mereka gunakan saja. Merupakan bagian dari layanan Cloud Computing yang bersifat :
- A. On Air B. On Going C. On Request
D. On Supply E. On Demand

Latihan

5. Karakteristik dari Cloud Computing adalah sangat cepat di deploy, instant untuk ...
- A. Implementasi B. Bangun C. Operasi
D. Rancang E. Desain
6. Sebuah cara komputasi ketika layanan berbasis TI yang mudah dikembangkan dan lentur disediakan sebagai sebuah layanan untuk pelanggan menggunakan teknologi Internet adalah Pengertian Cloud Computing menurut...
- A. Gunter B. Gatner C. Gutner
D. Gustern E. Gunster

6. Sebuah cara komputasi ketika layanan berbasis TI yang mudah dikembangkan dan lentur disediakan sebagai sebuah layanan untuk pelanggan menggunakan teknologi Internet adalah Pengertian Cloud Computing menurut...
- A. Gunter B. Gatner C. Gutner
D. Gustern E. Gunster
7. konsep penggunaan atau penggabungan sumber daya komputasi di populerkan [ada tahun ?
- A. 1960 B. 1945 C. 1980
D. 1970 E. 1950

7. konsep penggunaan atau penggabungan sumber daya komputasi di populerkan [ada tahun ?

A. 1960

B. 1945

C. 1980

D. 1970

E. 1950

8. Apa Kepanjangan dari VPN...

A. Virtuality Private Network

B. Virtual Private Network

C. Virtual Public Name

D. Virtuality Public Nerwork

E. Virtual Private Networks

8. Apa Kepanjangan dari VPN...

- | | | |
|-------------------------------|-----------------------------|------------------------|
| A. Virtuality Private Network | B. Virtual Private Network | C. Virtual Public Name |
| D. Virtuality Public Nerwork | E. Virtual Private Networks | |

9. Siapakah Pendiri Oracle ?

- | | | |
|------------------|------------------|-----------------|
| A. Larry Ellison | B. Lary Ellison | C. Larry Elison |
| D. Larry Elisson | E. Lary Ellisson | |

9. Siapakah Pendiri Oracle ?

A. Larry Ellison
Elison

B. Lary Ellison

C. Larry

D. Larry Elisson

E. Lary Ellisson

10. “sebetulnya pengguna (user) tidak perlu lagi berbagai software, dimulai dari sistem operasi (operating systems) dan juga berbagai software lainnya, dimasukan atau diinstall ke dalam komputer desktop.”
Merupakan gagasan dari ?

A. Novell Netware

B. Jhon Mc Carthy

C. Steve jobs

D. Larry Ellison

E. Mark beniof

Implementasi dan Aplikasi Cloud Computing

PERTEMUAN 2

PERTEMUAN 3 IMPLEMENTASI DAN APLIKASI PADA CLOUD

A. TUJUAN PEMBELAJARAN

Setelah mempelajari pertemuan tiga mahasiswa Mahasiswa mampu Memahami tentang kegunaan komputasi awan, tipe implementasi cloud, tipe implementasi cloud menurut jangkauan, tipe implementasi cloud menurut layanan, dan mampu membuat aplikasi cloud.

B. URAIAN MATERI

1. Kegunaan Komputasi Awan

Kegunaan atau manfaat dari komputasi awan tentunya sangat beragam atau bervariasi sesuai dengan jenis layanan cloud yang digunakan, tapi pada dasarnya jika menggunakan layanan cloud berarti perusahaan tidak perlu harus membeli atau juga melakukan pemeliharaan infrastruktur komputasi sendiri. Dibawah ini akan dijelaskan beberapa manfaat (benefit) lainnya dari komputasi awan (cloud computing) sebagai berikut :

a. Skalabilitas

Komputasi awan memungkinkan sekali dari sisi pengguna (user) dapat melakukan kustomisasi dengan menambah kapasitas penyimpanan data (storage) tanpa harus repot dan membuang waktu membeli peralatan (device) tambahan, seperti misalnya saja, HDD (Hard Disk Drive) dan lain sebagainya, cukup dengan menambah kapasitas yang telah disediakan oleh provider atau penyedia layanan dari komputasi awan tersebut.

b. Aksesibilitas

Aksesibilitas pada komputasi awan memungkinkan dapat mengakses data dimanapun dan kapanpun tanpa batas ruang dan waktu asal terdapat jaringan dan koneksi internet tentunya. Hal ini sangat membantu dan memudahkan dalam mengakses data saat dibutuhkan.

c. Keamanan Data

Keamanan data merupakan hal yang sangat penting yang harus dijamin dan dijaga dari sisi penyedia layanan komputasi awan, bagi

perusahaan/organisasi yang berbasis IT, data dapat disimpan secara aman di penyedia komputasi awan. Hal ini secara tidak langsung dapat menjadi keuntungan bagi perusahaan/organisasi tersebut dalam mereduksi atau menghemat biaya yang dikeluarkan untuk mengamankan data perusahaan. Dalam penerapan teknologi ini, sudah pasti penyedia jasa layanan, punya standarisasi internasional (ISO) dan bertanggung jawab penuh menyediakan jaminan bahwa data tersebut yang disimpan tidak akan mudah corrupt atau rusak.

d.Kreasi (idea)

Selain dari yang sudah disebutkan sebelumnya tentang kegunaan dari cloud computing, pengguna (client) pun bisa melakukan dan mengembangkan ide atau aplikasi tanpa harus memasang juga mengkonfigurasi aplikasi yang dimiliki secara langsung ke perusahaan/organisasi. Pengguna tinggal mengirimkan saja aplikasi yang dimiliki via penyedia layanan komputasi awan (provider) untuk dapat nantinya digunakan langsung oleh perusahaan/organisasi tersebut.

e. Media Penyimpanan (storage) terpusat pada Server

Layanan ini akan membuat mudah pengguna (client) dalam hal ini adalah perusahaan/organisasi dalam menyimpan data secara terpusat disatu server. Perusahaan/organisasi tidak perlu lagi repot dan pusing untuk memikirkan dan menyediakan seperti pusat data dan media penyimpanan (storage) tersendiri, karena sudah tersedia secara virtual oleh penyedia komputasi awan (cloud computing).

f. Antisipasi mencegah kehilangan data

Menyimpan data di cloud akan menjamin ketersediaan data, walaupun misalnya saja peralatan seperti notebook atau komputer desktop terjadi kerusakan atau error. Layanan komputasi awan akan menyediakan pemulihan data (data recovery) yang cepat untuk semua kejadian atau hal yang darurat seperti misalnya saja bencana alam, hewan, tumbuhan, hacker, virus, malware hingga pemadaman listrik. Selain itu infrastruktur cloud juga mampu membantu untuk mencegah kerugian.

g. Disaster Recovery (DR)

Jika perusahaan/organisasi beroperasi di beberapa wilayah (region), ketersediaan cloud akan sangat membantu dalam pemulihan (recovery) lebih cepat bila terjadi suatu 'bencana' atau kegagalan dapat secara otomatis berpindah (failover) tanpa terganggunya aktivitas pengguna atau user pada kegiatan pekerjaan (daily operation).

h. Kapasitas penyimpanan (storage capacity) tidak terbatas (unlimited)

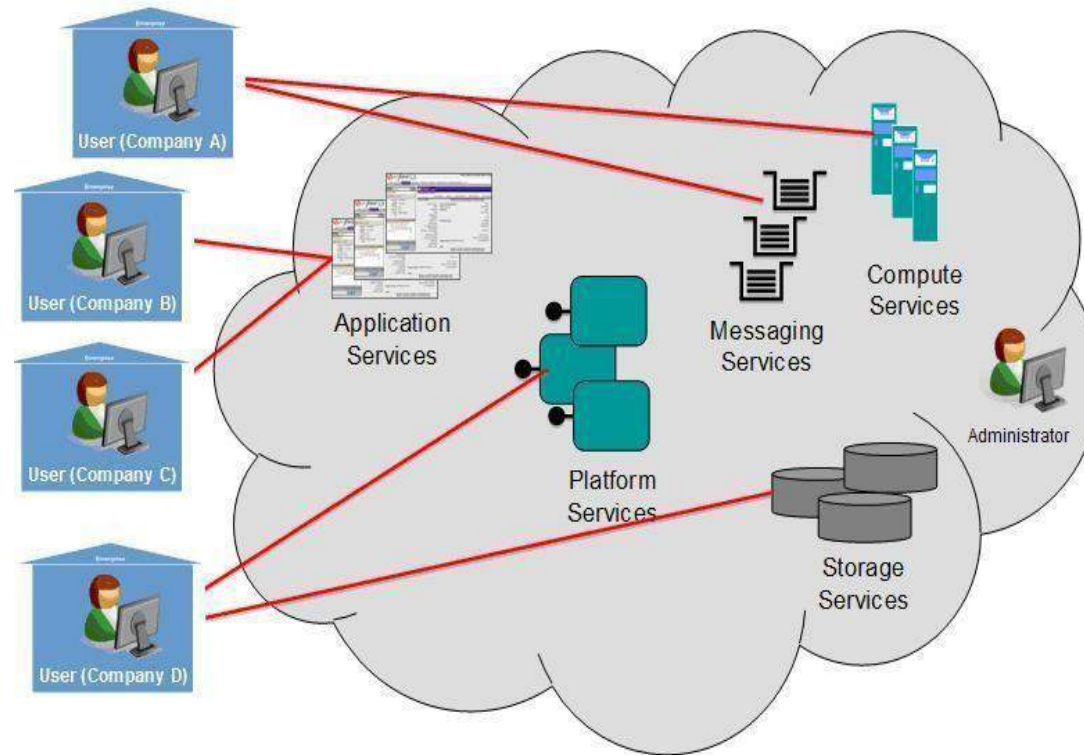
Pada cloud computing, punya kapasitas tidak terbatas (unlimited) dalam hal untuk menampung semua jenis data diberbagai ragam penyimpanan data cloud, tentunya tergantung pada ketersediaan (availability), kinerja (performance) dan juga frekuensi (frequency) data tersebut harus diakses. Aturan praktis yang terdapat pada cloud adalah biaya penyimpanan biasanya akan naik menyesuaikan dengan tingkat data availability, performance dan access frequency. Dengan kebijakan membuat dan mengoptimalkan struktur biaya pada penyimpanan cloud, secara signifikan perusahaan/organisasi bisa mereduksi atau menghemat biaya (cost reduction) sekaligus juga dapat mempertahankan dan fokus pada tujuan bisnis perusahaan/organisasi terkait penyimpanan data (data storage) di cloud.

2. Tipe Implementasi Cloud

Tipe implementasi cloud computing dapat dibedakan menjadi dua tipe, yaitu menurut jangkauannya dan berdasarkan jenis layanannya.

a. Tipe Implementasi Cloud Menurut Jangkauan.

1) Public Cloud

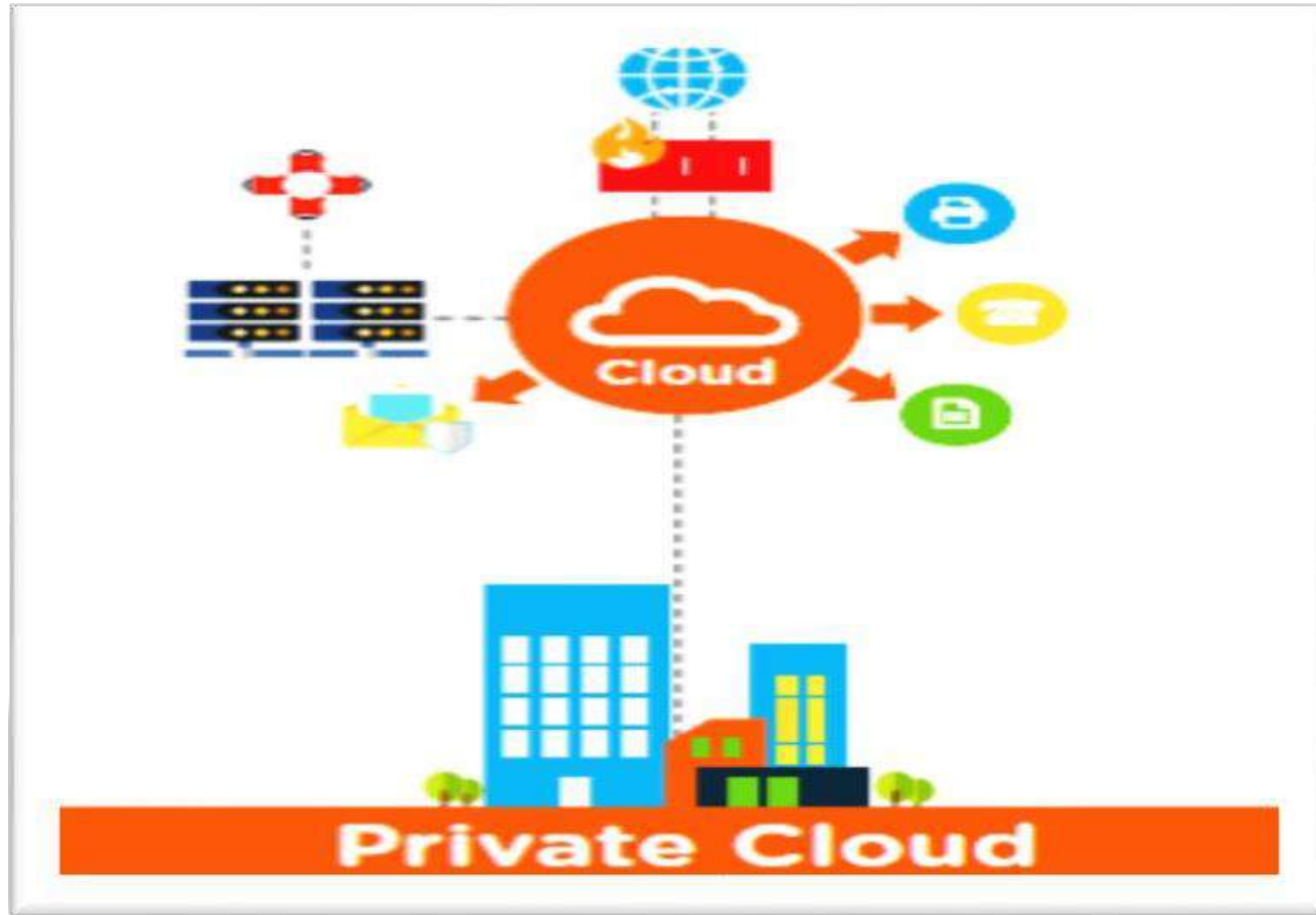


Gambar 3. 1 Public Cloud

Jenis atau bentuk layanan yang umum dari komputasi awan. Sumber daya (resource) pada cloud, misalnya server dan juga penyimpanan (storage) dimiliki dan dioperasikan oleh penyedia layanan cloud (provider) sebagai pihak ketiga (third party) dan dikirimkan melalui jaringan internet. Nantinya, resource komputasi yang ada pada cloud seperti aplikasi, sistem data storage dan juga jaringan yang diakses akan saling berbagi (share) dengan banyak pengguna (user) yang berbeda. Dengan menggunakan public cloud, semua perangkat keras (device), aplikasi/perangkat lunak dan juga infrastruktur pendukung lain, akan diatur dan dikelola oleh penyedia cloud (cloud provider). Untuk saat ini, layanan public cloud banyak digunakan perusahaan/organisasi untuk mendukung dan mengelola operasional atau aktifitas perusahaan/organisasinya. karena para vendor atau penyedia layanan cloud computing sudah punya infrastruktur yang sudah dilengkapi dengan data center (DC) skala enterprise atau besar, seperti contoh disini adalah Microsoft, Google, dan Amazon. Ini menjadi pertimbangan pengguna (user) jadi leluasa dalam menentukan resource yang akan digunakan dan disewa, serta membayar sesuai dengan kebutuhan.

Dari faktor keamanan, bisa dikatakan bahwa public cloud fokus dan menjadikan prioritas soal keamanan. Jadi, walaupun berada dalam satu frame atau lingkungan yang sama (environment) dengan data pengguna (user) lainnya, tidak akan bisa mengetahui atau membuka data pengguna lain. Dibawah ini akan dijelaskan tentang kelebihan serta kekurangan yang dimiliki oleh public cloud. Kelebihan (advantage) Public Cloud diantaranya sebagai berikut :

- a) Biaya (cost) tergolong lebih rendah. Pengguna (user) tidak perlu lagi pusing dan repot untuk membeli atau provide hardware dan juga software, hanya cukup dengan membayar biaya layanan yang digunakan saja, selesai!
- b) Pemeliharaan (maintenance) khusus tidak perlu dilakukan dari sisi pengguna, mengingat semua pemeliharaan, penyedia layanan (provider) yang akan melakukannya.
- c) Skalabilitas hampir tidak terbatas (unlimited). Resource sesuai (base on) permintaan (request) dapat tersedia dalam memenuhi kebutuhan bisnis perusahaan/organisasi Anda.
- d) Keandalan tinggi (high reliability). Jaringan server yang luas dan data center (DC) tersebar disemua benua, dapat dipastikan hampir tidak akan terjadi kegagalan.



Gambar 3. 2 Private Cloud

Environment atau Infrastruktur IT dari layanan ini dikelola (manage) dan dioperasikan kebanyakan buat kelompok perusahaan/organisasi dengan skala besar (enterprise) dan punya kemampuan untuk memiliki cloud sendiri. Untuk masalah lokasi tidak menjadi kendala, private cloud bisa berada pada posisi on-site atau off-site.

Perlu digaris bawahi sesuai dengan nama layanannya, bahwa layanan private cloud ini tidak bisa diakses secara umum dan juga terbuka, tapi hanya bisa diakses oleh internal perusahaan/organisasi saja. Dalam hal ini perusahaan punya akses dan kendali atas pelaksanaan cloud, baik itu dari sisi hardware, network, sistem operasi (operating systems), maupun software atau perangkat lunak yang digunakan dalam menciptakan cloud. Dengan kondisi seperti ini, private cloud bisa mempermudah client menyesuaikan resource dalam memenuhi pre-requisite dari environment dan infrastucture IT tertentu. Kebanyakan Private cloud digunakan oleh banyak instansi yang memiliki operasi penting, keamanan data dan kontrol yang kuat, seperti misalnya saja lembaga pemerintah, lembaga keuangan, organisasi baik itu untuk skala atau golongan menengah maupun skala besar lainnya. Dibawah ini akan dijelaskan kembali tentang 'plus' serta 'minus' yang dipunyai oleh private cloud.

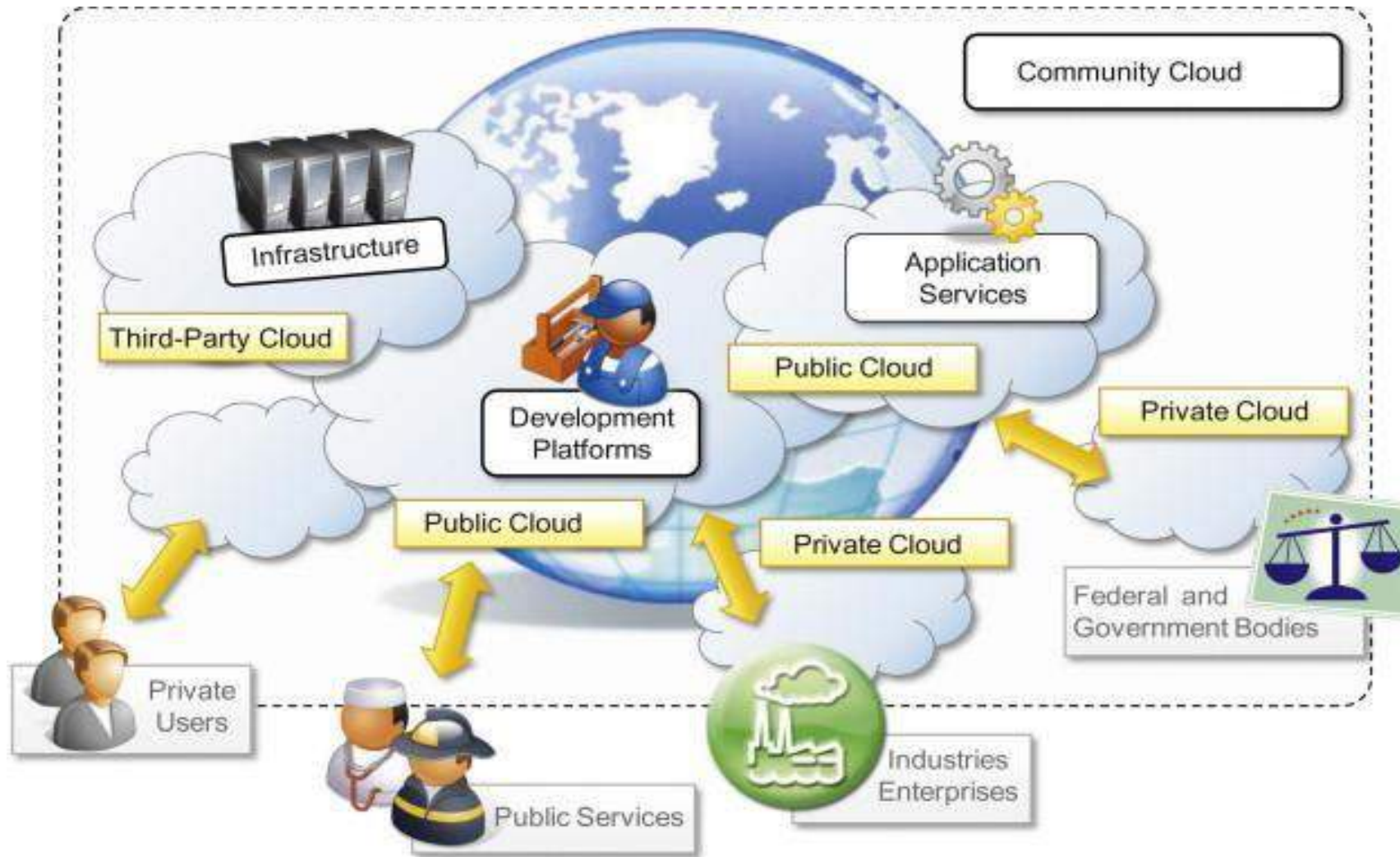
Kelebihan (advantage) dari Private Cloud:

- a) **Punya banya fleksibilitas.** Perusahaan atau organisasi bisa menyesuaikan dengan lingkungan (environment) cloud-nya dalam memenuhi kebutuhan operasional dan bisnis tertentu.
- b) **Keamanan terjamin.** Tingkat kontrol juga keamanan lebih tinggi, karena sumber daya (resource) perusahaan/organisasi tidak akan 'di share' kepada klien lain selain dari anggota (member) perusahaan/organisasi tersebut.
- c) **Skalabilitas tinggi (high scalability).** Private cloud bisa memberikan skalabilitas tinggi dan juga efisiensi private cloud.

Kekurangan (disadvantage) dari Private Cloud dari kelebihan, tentunya pasti ada kekurangan, kekurangan dari private cloud terutama ada pada masalah biaya (cost), karena untuk membangun itu semua dibutuhkan investasi yang cukup lumayan besar dan juga effort menyiapkan infrastruktur dan juga biaya pemeliharannya (maintenance).

2) Community Cloud

Dari namanya saja 'Community cloud' adalah salah satu infrastruktur cloud digunakan oleh banyak pengguna secara bersamaan oleh beberapa perusahaan/organisasi/instansi yang biasanya punya kesamaan seperti kepentingan dan kebutuhan akan tingkat keamanan, digunakan secara eksklusif mengacu pada beberapa poin pertimbangan kesamaan. Misalnya saja untuk memenuhi kebutuhan seperti keamanan, kebijakan atau bahkan pertimbangan kepatuhan yang sama. Bisa jadi pada cloud ini dapat dimiliki dan maintain oleh 1 (satu) atau bahkan lebih perusahaan/organisasi/instansi dalam komunitas tersebut dan dapat juga dimiliki oleh pihak ketiga atau bahkan dapat juga berupa gabungan antara organisasi dan pihak ketiga.



Gambar 3. 3 Private Cloud

Berikut ini adalah kelebihan (advantage) dan juga kekurangan (disadvantage) dari Community Cloud , Kelebihan (advantage) Community Cloud:

- a) Layanan dapat dibangun dan dipergunakan bersama - sama, sesuai dengan kesepakatan dan juga kebutuhan dari komunitas tersebut.
- b) Bisa juga dipublikasikan untuk umum (public).
- c) Bisa dibuat dan diimplementasikan dengan cepat karena dibuat dengan kesepakatan dan juga pemikiran bersama.

Sedangkan untuk kekurangan (disadvantage) Community Cloud:

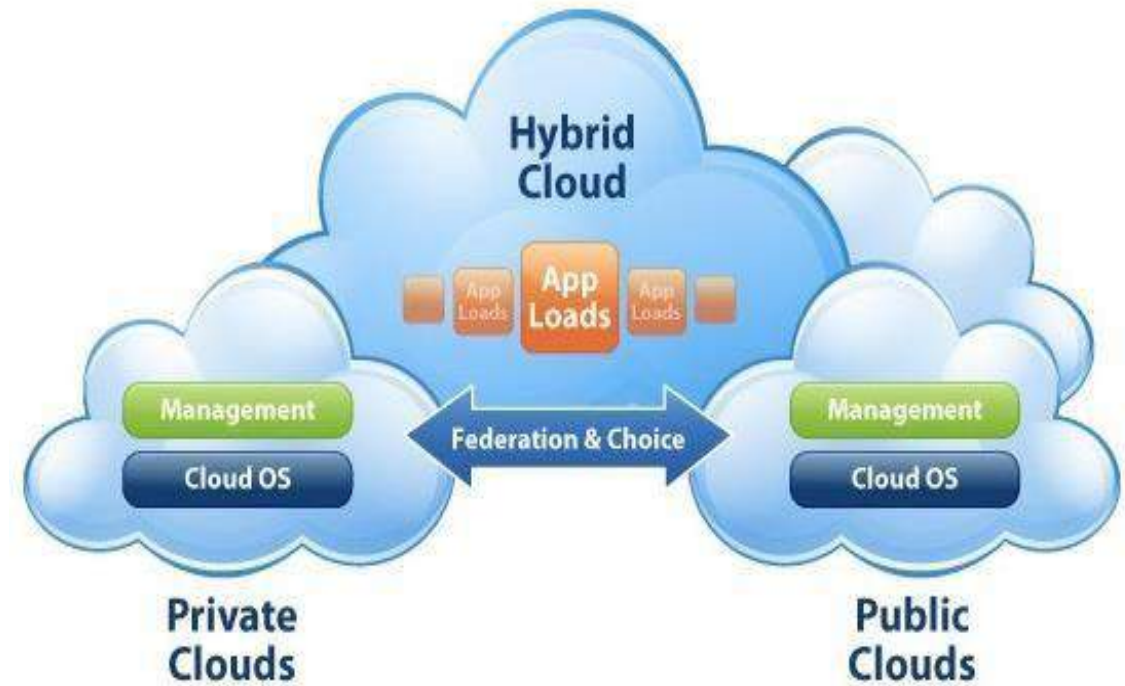
- a) Bergantung sekali kepada kelangsungan perusahaan/organisasi/instansi (seperti matinya suatu perusahaan/organisasi/instansi).
- b) SLA (Service Level Agreement) akan berpengaruh terhadap keberlangsungan pada layanan (services) yang sudah atau telah disediakan community cloud.
- c) Sisi lainnya adalah, bisa saja menyebabkan atau timbul kerugian bila digunakan dalam bisnis dan perusahaan/organisasi/instansi tersebut mengalami kendala internal (konflik kepentingan, perpecahan, penyalahgunaan SLA, masalah biaya, dan lain sebagainya).

3) Hybrid Cloud

Dari namanya saja sudah dapat diketahui bahwa Hybrid cloud adalah kombinasi/gabungan/komposisi dari 2 (dua) atau lebih infrastruktur dari jenis cloud yang berbeda atau lain, walaupun kenyataannya secara entitas tetap berdiri sendiri. Tapi saat ini ada suatu teknologi yang diciptakan yang memungkinkan portabilitas data juga aplikasi antar cloud tersebut menjadi saling terkoneksi atau terhubung. Hybrid cloud bisa saja berupa kombinasi/gabungan/komposisi dari 2 (dua) atau bahkan lebih infrastruktur baik itu private cloud, public cloud maupun community cloud.

Dibawah ini akan dijelaskan kembali seperti jenis cloud diatas, kelebihan (advantage) dan juga kekurangan (disadvantage) dari Hybrid Cloud. Kelebihan (advantage) Hybrid Cloud:

- a) Ketersediaan (Availability) kendali/ kontrol. Perusahaan/organisasi dapat mengelola infrastruktur secara personal (private) untuk asset yang bersifat sensitif.
- b) Fleksibilitas (Flexibility). Dapat memanfaatkan resource tambahan di public cloud saat dibutuhkan.



Gambar 3. 4 Hybrid Cloud

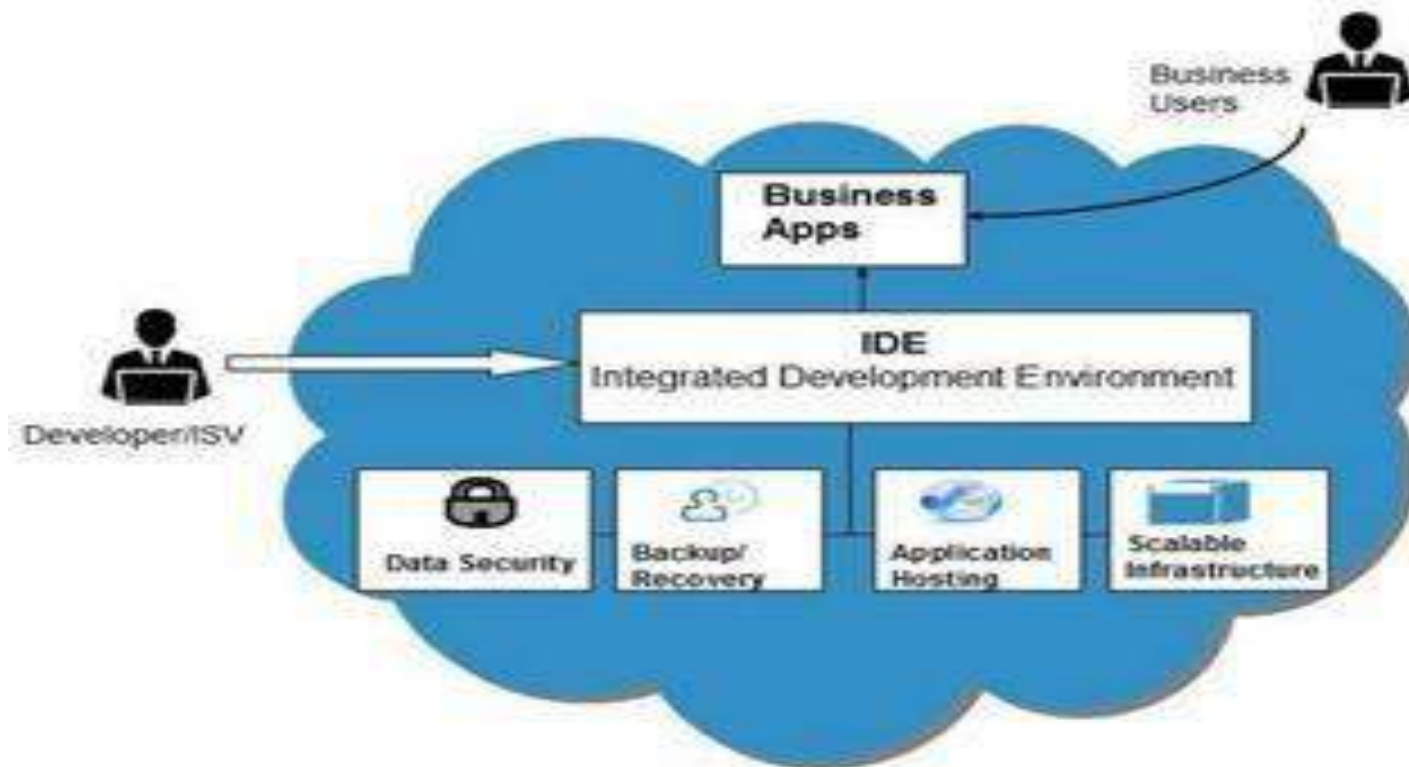
- c) Efektivitas biaya (cost effectiveness). Punya kemampuan untuk menskalakan ke cloud publik, tinggal membayar daya komputasi tambahan saja, jika dibutuhkan atau diperlukan.
- d) Faktor kemudahan. Kemampuan lainnya adalah hybrid cloud dapat dengan mudah bertransisi dan juga dapat bermigrasi dengan bertahap (step by step) juga dapat meningkatkan beban kerja (workload) secara bertahap pula dari waktu ke waktu.

Sedangkan untuk kekurangan (disadvantage) Hybrid Cloud, Jika diatas diulas tentang kelebihan dari hybrid cloud, maka untuk kekurangannya adalah, aplikasi hybrid cloud butuh integrasi antara public cloud dan juga private cloud, sehingga perlu dipikirkan infrastruktur dan juga jaringan internet untuk support kegiatan tersebut.

b. Tipe Implementasi Cloud Menurut Layanan

1) Platform as a Service (PaaS).

Merupakan layanan yang berbasis cloud dengan cara menyewa perangkat keras, sistem operasi (operating systems), penyimpanan (storage) dan juga kapasitas jaringan melalui internet.



Gambar 3. 5 PaaS

Pengguna dalam hal ini adalah klien dapat menyewa virtual server beserta layanannya untuk dapat menjalankan perangkat lunak berbasis web yang telah dikembangkan sebelumnya. Selain itu, klien juga diberi kemudahan untuk dapat melakukan testing terhadap perangkat lunak (software) berbasis web yang sedang dikembangkan. Kebanyakan, PaaS berupa suatu framework yang digunakan oleh developer yang dititik beratkan kepada pembangunan atau pembuatan software. Dengan memakai atau menggunakan PaaS, klien dapat mendapatkan resource untuk dapat membuat software tanpa harus repot lagi untuk membeli hardware yang diperlukan untuk pembuatan software tersebut. Contoh dari PaaS yang sudah ada dan bisa dicek untuk saat ini adalah : Windows Azure, Google App Engine, Amazon Web Service Elastic Beanstalk, Stratos Apache, dan juga OpenShift

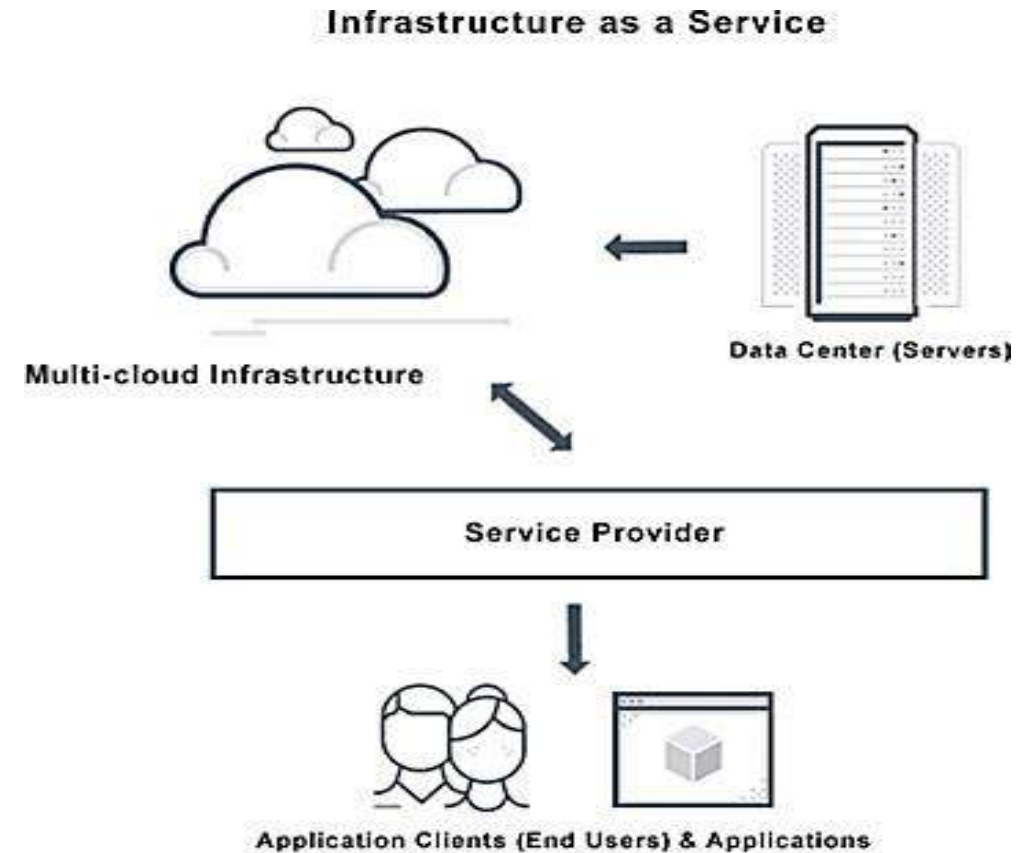
2) Infrastructure as a Service (IaaS).

Berbeda dengan PaaS, IaaS merupakan suatu layanan infrastruktur komputasi awan yang berupa 1 (satu) paket perangkat keras komputer virtual, dengan koneksi internet, bandwidth dan juga dukungan terhadap alamat IP (Internet Provider). Adanya jaminan dari pihak penyedia, online secara real time dan juga keamanan dalam 'ruang lingkup' 1 (satu) unit layanan IaaS. Provider atau dalam hal ini penyedia layanan atau sering disebut juga dengan vendor akan mempersiapkan dan menyediakan berbagai ragam bentuk spesifikasi infrastruktur, seperti CPU (Central Processing Unit), RAM (Random Access Memory) maupun data storage dalam bentuk virtual tanpa sistem operasi (operating systems). Contoh dari IaaS untuk saat ini adalah: DigitalOcean, Linode, Rackspace, Amazon Web Services (AWS), Cisco Metacloud, Microsoft Azure dan Google Compute Engine (GCE dan lain sebagainya).

3) Data Storage as a Service (DaaS)

Merupakan model layanan cloud yang memberikan fasilitas untuk sistem penyimpanan data (data storage) yang dapat dikendalikan by remote (jarak jauh) yang bisa diakses dimana saja dan kapan saja, selama terdapat jaringan atau koneksi internet.

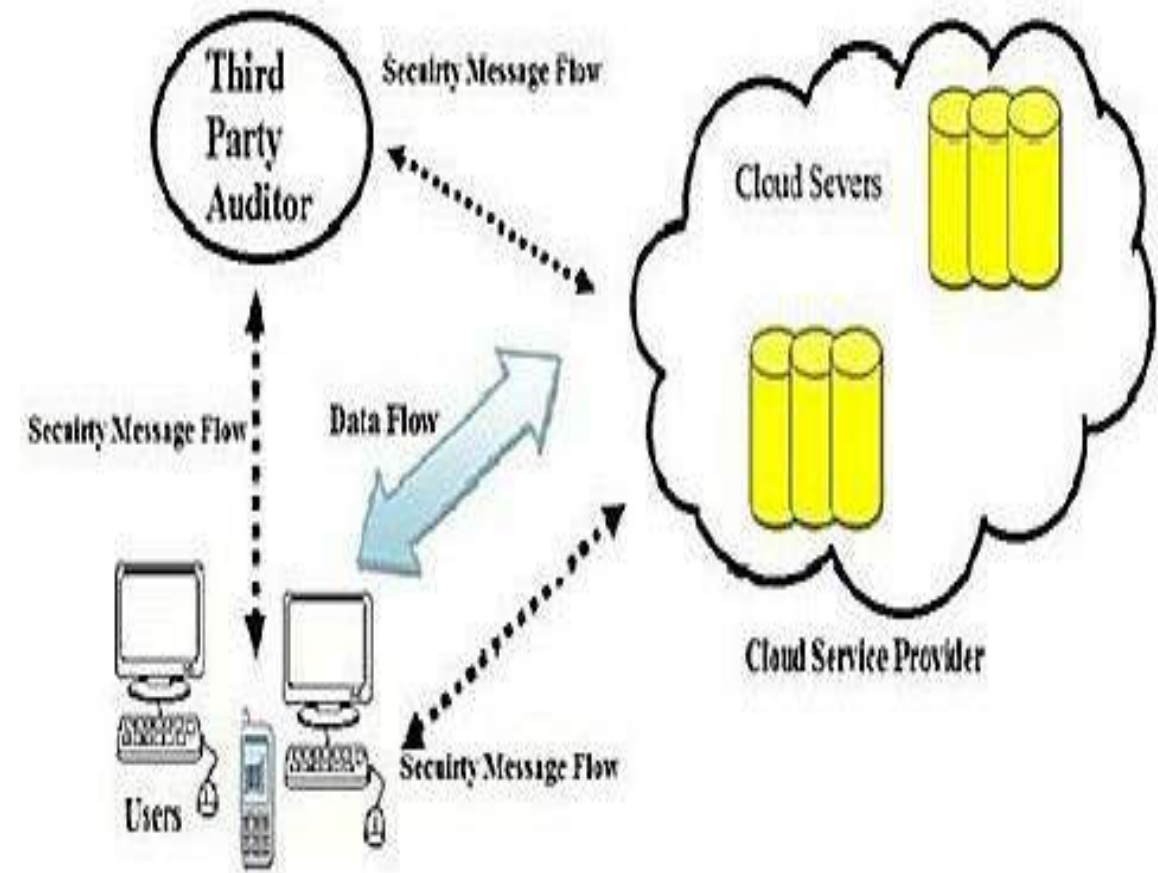
4) Klien atau pengguna, cukup hanya dengan membayar biaya (cost) sesuai dengan besarnya sumber daya (resource) yang digunakan saja. Contoh dari pemain untuk layanan DaaS yang ada saat ini adalah EMC Storage Managed Service (SMS) dan juga Google Cloud Datastore.



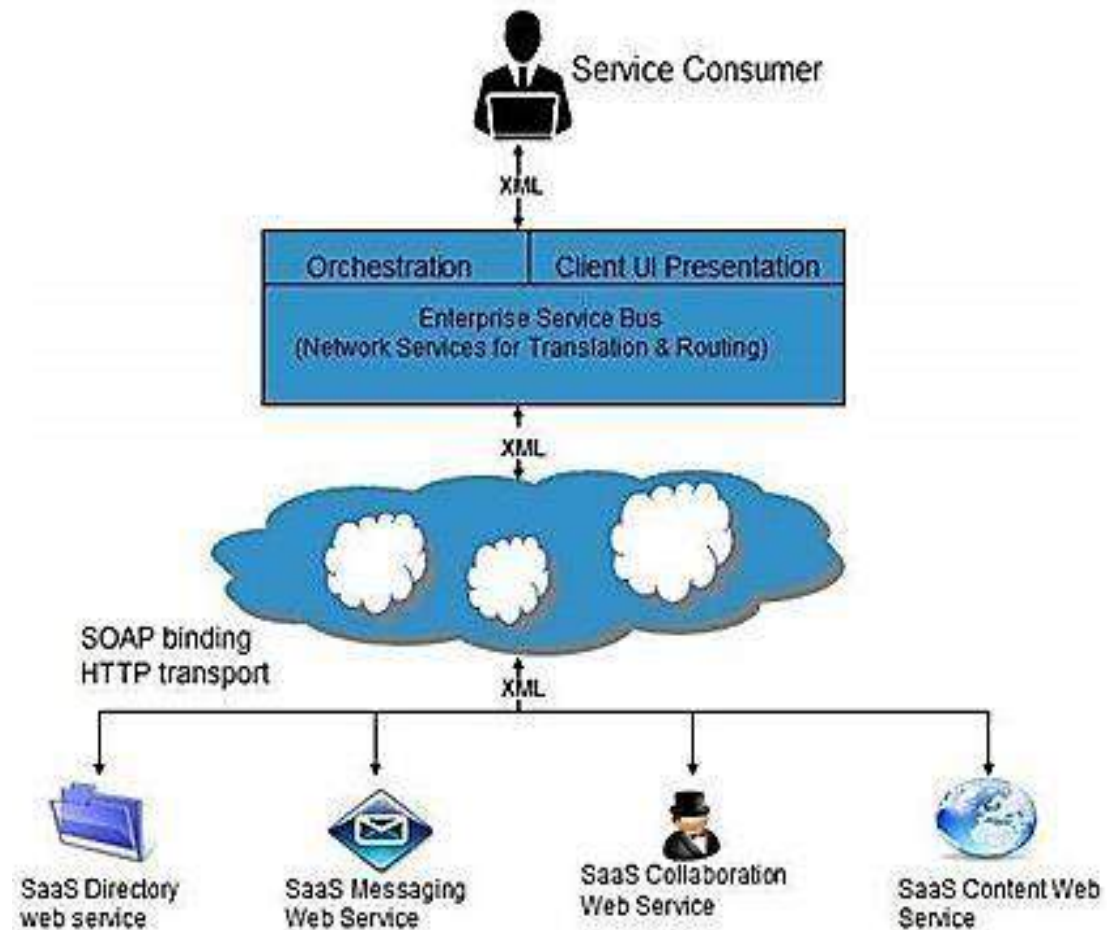
Gambar 3. 6 IaaS

5) Software as a Service (SaaS)

Adalah suatu layanan yang me-revert pada sebuah perangkat lunak (software) yang berbasis cloud, diakses via online atau melalui koneksi jaringan internet dan tentunya dapat dibeli dengan cara berlangganan (subscribe). Termasuk juga didalamnya telah disediakan aplikasi yang dapat diperoleh atau dimiliki dengan berlangganan sesuai dengan kebutuhan pengguna (user) atau on-demand. Klien atau pengguna tidak perlu lagi dipusingkan dan repot untuk membeli lisensi dan juga menginstal aplikasi, cukup hanya dengan membayar biaya langganan saja, sesuai dengan pemakaian.



Untuk SaaS sendiri, kebanyakan atau sering digunakan oleh perusahaan/organisasi/instansi untuk development dan juga pengembangan bisnis karena dapat dengan mudah dikelola dan tentunya dengan biaya sangat terjangkau. Layanan ini akan berguna sekali bagi team yang dalam melakukan pekerjaan atau bekerja secara terpisah, karena pengguna tidak perlu lagi untuk menginstal diperangkat masing – masing untuk menyebarkannya ke seluruh team.



Gambar 3. 8 SaaS

3. Aplikasi Cloud

Pada Cloud terdapat beberapa aplikasi yang dijelaskan pada uraian dibawah ini.

a. OneDrive



Merupakan salah satu cloud storage yang umumnya digunakan pengguna (client) pada Windows Platform. Untuk Windows 10, OneDrive sudah dibundling dan secara otomatis ter-install pada device. OneDrive punya kapasitas sebesar 5GB untuk yang free

b. IDrive



Kelebihan dari IDrive adalah tidak akan membuat file yang terhapus dari komputer hilang secara otomatis, data tersebut masih akan tetap ada dan tersimpan di server. IDrive juga punya fitur untuk mengirim HDD (Hard Disk Drive) fisik suatu saat jika data - data hilang.

c. PCloud



PCloud storage paling banyak atau cocok digunakan untuk mengirim file dalam ukuran atau jumlah besar dan tidak memberikan batasan (limit) tertentu untuk ukuran file. PCloud juga menyediakan fitur sharing file dalam 1 (satu) team.

d. Dropbox



Dropbox adalah layanan penyimpanan (storage) dengan jumlah kapasitas penyimpanan hingga 2GB, jumlah tersebut tergolong sangat kecil dibandingkan dengan yang lainnya, tapi, kapasitas tersebut jika ingin besar harus yang berbayar.

e. Mega



Termasuk layanan penyedia penyimpanan cloud yang cukup aman karena enkripsi/dekripsi data sepenuhnya diproses dikomputer client, untuk free storage disiapkan 20GB

f. SpiderOak One



SpiderOak One adalah merupakan layanan untuk solusi cadangan online yang memungkinkan untuk memilih file ataupun folder apapun di sistem komputer untuk dicadangkan. Juga dapat menyinkronkannya dibeberapa perangkat (device) dan membaginya kepada orang lain.

g. Tresorit



Pada layanan ini penyimpanan punya keamanan sistem enkripsi kelas militer dan kunci kriptografi yang sulit ditembus. Maka dari itu, aplikasi cloud ini sangat cocok untuk menyimpan data penting, untuk ruang yang diberikan secara free sekitar 1 atau 3 GB saja jika ingin lebih ada versi berbayarnya.

h. Terabox



Merupakan aplikasi penyimpanan awan atau cloud terbesar gratis dan juga aman. Dokumen dimulai dari foto dan video dapat dicadangkan disana, untuk ruang yang diberikan cukup lumayan banyak pada cloud sebesar 1 TB (1024 GB).

C. LATIHAN

1. Sebutkan dan jelaskan manfaat lainnya dari cloud computing, selain dari yang tercantum pada contoh diatas!
2. Jelaskan menurut pendapat Anda sendiri mengenai Tipe Implementasi Cloud!
3. Jelaskan mengenai aplikasi cloud!
4. Jelaskan kelebihan dan kekurangan dari PaaS, IaaS dan SaaS.

Latihan

1. Kelebihan dari public Cloud di antaranya...
A. Pemeliharaan B. Pooling sistem C. Keramahan
D. Selalu Update E. Beraneka ragam

2. infrastruktur cloud digunakan oleh banyak pengguna secara bersamaan oleh beberapa perusahaan/organisasi/instansi yang biasanya punya kesamaan seperti kepentingan dan kebutuhan akan tingkat keamanan, digunakan secara eksklusif mengacu pada beberapa poin pertimbangan kesamaan, adalah pengertian dari...
A. Private Cloud B. Community Cloud C. Personal Cloud
D. Working Cloud E. Cloud Computing

2. infrastruktur cloud digunakan oleh banyak pengguna secara bersamaan oleh beberapa perusahaan/organisasi/instansi yang biasanya punya kesamaan seperti kepentingan dan kebutuhan akan tingkat keamanan, digunakan secara eksklusif mengacu pada beberapa poin pertimbangan kesamaan, adalah pengertian dari...

- A. Private Cloud
- B. Community Cloud
- C. Personal Cloud
- D. Working Cloud
- E. Cloud Computing

3. Berikut adalah kelebihan dari Hybrid Cloud..

- A. Bisa di publikasikan untuk umum
- B. Availability
- C. Skalabilitas Tinggi
- D. Cost
- E. Maintenance

3. Berikut adalah kelebihan dari Hybrid Cloud..

- A. Bisa di publikasikan untuk umum
- D. Cost

- B. Availability
- E. Maintenance

C. Skalabilitas Tinggi

4. Tidak akan membuat file yang terhapus dari komputer hilang secara otomatis, data tersebut masih akan tetap ada dan tersimpan diserver. Adalah kelebihan dari aplikasi cloud ...

- A. PCCloud
- D. Mega Cloud

- B. IDrive
- E. Google Drive

C. OneDrive

4. Tidak akan membuat file yang terhapus dari komputer hilang secara otomatis, data tersebut masih akan tetap ada dan tersimpan di server. Adalah kelebihan dari aplikasi cloud ...

- | | | |
|---------------|-----------------|-------------|
| A. PCCloud | B. IDrive | C. OneDrive |
| D. Mega Cloud | E. Google Drive | |

5. Sering digunakan oleh perusahaan/organisasi/instansi untuk development dan juga pengembangan bisnis karena dapat dengan mudah dikelola dan tentunya dengan biaya sangat terjangkau. Layanan ini akan berguna sekali bagi team yang dalam melakukan pekerjaan atau bekerja secara terpisah, karena pengguna tidak perlu lagi untuk menginstal di perangkat masing – masing untuk menyebarkan ke seluruh team. Adalah layanan Cloud....

- | | | |
|--------------|-------------|-------------------|
| A. Platform | B. Software | C. Infrastructure |
| D. Community | E. Company | |

5. sering digunakan oleh perusahaan/organisasi/instansi untuk development dan juga pengembangan bisnis karena dapat dengan mudah dikelola dan tentunya dengan biaya sangat terjangkau. Layanan ini akan berguna sekali bagi team yang dalam melakukan pekerjaan atau bekerja secara terpisah, karena pengguna tidak perlu lagi untuk menginstal diperangkat masing – masing untuk menyebarkannya ke seluruh team. Adalah layanan Cloud....

- | | | |
|--------------|-------------|-------------------|
| A. Platform | B. Software | C. Infrastructure |
| D. Community | E. Company | |

6. Merupakan layanan yang berbasis cloud dengan cara menyewa perangkat keras, sistem operasi (operating systems), penyimpanan (storage) dan juga kapasitas jaringan melalui internet. Adalah Tipe Implementasi Cloud Menurut Layanan...

- | | | |
|---------|---------|---------|
| A. PaaS | B. IaaS | C. CaaS |
| D. SaaS | E. NaaS | |

6. Merupakan layanan yang berbasis cloud dengan cara menyewa perangkat keras, sistem operasi (operating systems), penyimpanan (storage) dan juga kapasitas jaringan melalui internet. Adalah Tipe Implementasi Cloud Menurut Layanan...
- A. PaaS B. IaaS C. CaaS
D. SaaS E. NaaS
7. Apa manfaat layanan Cloud Computing bagi perusahaan ?
- A. tidak perlu menggaji karyawan
B. tidak perlu harus membeli atau juga melakukan pemeliharaan infrastruktur komputasi sendiri
C. Tidak perlu membeli Aplikasi
D. Memudahkan pemeliharaan
E. Selalu siap 24 jam

7. Apa manfaat layanan Cloud Computing bagi perusahaan ?
- A. tidak perlu menggaji karyawan
 - B. tidak perlu harus membeli atau juga melakukan pemeliharaan infrastruktur komputasi sendiri
 - C. Tidak perlu membeli Aplikasi
 - D. Memudahkan pemeliharaan
 - E. Selalu siap 24 jam
8. Salah satu manfaat dari komputasi awan adalah ...
- A. membuat mudah pengguna (client) menyimpan data secara terpusat disatu server
 - B. membuat mudah pengguna (client) mengoperasikan aplikasi
 - C. membuat mudah pengguna (client) berkomunikasi
 - D. membuat mudah pengguna (client) Bertatap muka
 - E. membuat mudah pengguna (client) menghitung pengeluaran

8. Salah satu manfaat dari komputasi awan adalah ...

- A. membuat mudah pengguna (client) menyimpan data secara terpusat disatu server
- B. membuat mudah pengguna (client) mengoperasikan aplikasi
- C. membuat mudah pengguna (client) berkomunikasi
- D. membuat mudah pengguna (client) Bertatap muka
- E. membuat mudah pengguna (client) menghitung pengeluaran

9. Layanan komputasi awan akan menyediakan pemulihan data (data recovery) yang cepat untuk semua kejadian atau hal yang darurat seperti misalnya saja bencana alam, hewan, tumbuhan, hacker, virus, malware hingga pemadaman listrik. Adalah manfaat layanan cloud...

- A. media penyimpanan terpusat
- B. Antisipasi mencegah kehilangan data
- C. Disaster Recovery
- D. Keamanan Data
- E. Backup Data

9. Layanan komputasi awan akan menyediakan pemulihan data (data recovery) yang cepat untuk semua kejadian atau hal yang darurat seperti misalnya saja bencana alam, hewan, tumbuhan, hacker, virus, malware hingga pemadaman listrik. Adalah manfaat layanan cloud...

- A. media penyimpanan terpusat
- B. Antisipasi mencegah kehilangan data
- C. Disaster Recovery
- D. Keamanan Data
- E. Backup Data

10. Dibutuhkan investasi yang cukup lumayan besar dan juga effort menyiapkan infrastruktur dan juga biaya pemeliharannya (maintenance). Adalah kekurangan dari layanan cloud...

- | | | |
|--------------------|------------------|-----------------|
| A. Public Cloud | B. Private Cloud | c. Hybrid Cloud |
| D. Community Cloud | E. PaaS | |

CLOUD STORAGE

PERTEMUAN 3

PERTEMUAN 3

CLOUD STORAGE

A.TUJUAN PEMBELAJARAN

Setelah mempelajari pertemuan tiga mahasiswa diharapkan memahami Definisi dan Sejarah Cloud Storage, Merancang dan membuat Infrastruktur Cloud Computing, Topologi Jaringan Komputer, Jenis-Jenis Cloud Storage, Fungsi dan Manfaat Cloud Storage, Pemanfaatan Cloud Computing, Cara kerja Cloud Storage secara detail

B.URAIAN MATERI

1. Definisi dan Sejarah Cloud Storage Disebut dengan cloud computing disebabkan informasi yang dilalui dengan remote di “cloud” atau ruang virtual. Organisasi yang menawarkan layanan cloud memungkinkan user guna menyimpan file dan aplikasi dari server jarak jauh. Akan dapat diakses jika terhubung ke internet. Artinya user tidak harus ada di lokasi tertentu untuk dapat mengakses file. Gagasan Tim mengatakan “Cloud Storage ialah media penyimpanan data yang mampu dilalui oleh user-user melalui jejaring internet. Untuk dapat mengakses data, pengguna akan terhubung ke server melalui halaman web”. Istilah pada penyimpanan cloud yang tertanam dalam media penyimpanan online diterangkan dalam 2 komponen diantaranya:
 - a. Cloud adalah kata bahasa Indonesia untuk Internet, yang artinya awan. Internet seperti awan besar yang dapat menempatkan segala sesuatu awal dari informasi hingga program disatu tempat dan gampang diakses banyak orang
 - b. Storage. Istilah penyimpanan mempunyai arti penyimpanan atau alat penyimpanan, namun di konteks data digital dapat disimpan dari data tertulis, audio, video hingga program atau aplikasi digital. Oleh sebab itu, pada umumnya cloud storage dijelaskan sebagai sebuah teknologi yang memakai internet sebagai media penyimpanan data digital. Pada dasarnya, teknologi penyimpanan awan ialah pengembangan bentuk cloud computing, yang dikenal sebagai komputasi awan.

Teknologi ini sebenarnya diawali dengan diperkenalkan kira- kira tahun 1960-an dan ditulis oleh insinyur komputer MIT (Massachusetts Institute of Technology) John McCarthy. Pada saat tersebut sistem belum diterapkan pada jaringan internet, hanya ada di sistem jaringan infrastruktur seperti listrik dan air. Tapi pada saat itu, John McCarthy mulai mengungkap konsep penggabungan sistem dengan media khusus dimana saat ini berkembang sebagai cloud computing. Tahun 2000, e-commerce Amazon memperkenalkan pengembangan sistem yang mendasari cloud storage modern. Amazon merupakan perusahaan salah satu pionir di layanan Web Amazon (AWA) dan menggunakan sistem ini sebagai jembatan untuk semua layanan e-commerce.

2. Infrastruktur Cloud Computing Infrastruktur cloud storage dapat dijabarkan menjadi 3 (tiga) model yaitu sebagai berikut :

- a. Public Cloud Merupakan salah 1 (satu) model distribusi teknologi cloud computing, dimana layanan cloud computing diekspos (misalnya saja, jaringan Internet dengan IP publik), data, informasi, layanan dikonsumsi dan dibagikan dengan mudah di dalamnya. Semua pengguna atau user penyimpanan cloud. Contoh produk dari cloud publik yang cukup terkenal adalah Amazon AWS (EC2, S3, dll.). Rackspace Cloud Suite serta tidak ketinggalan adalah platform layanan Azure Microsoft.
- b. Private Cloud Merupakan sebuah model deployment pada teknologi komputasi awan yang tertuju kepada user yang terbatas pada kalangan tertentu saja (private). Umumnya banyak di terapkan pada lingkungan sekolah, perpustakaan, laboratorium riset dan gedung atau kantor perusahaan/organisasi
- c. Hybrid Cloud Model deployment juga pada teknologi komputasi awan yang merupakan gabungan antara Public Cloud dan Private Cloud. Model ini, menggunakan aturan atau SLA yang punya tujuan untuk mengatur data mana Universitas Pamulang Sistem Informasi-S1 Cloud Computing = Komputasi Awan 94 saja yang akan diinsert ke malat penyimpanan public cloud serta data mana saja yang dimasukkan kedalam private cloud.

3. Toppologi Jaringan Komputer

Adalah desain atau bentuk pola koneksi antara beberapa node terminal komputer. Topologi jejaring ialah menggambarkan geometrik yang dibuat dengan menggabungkan device (terminal komputer, repeater, jembatan) dengan device jaringan komputer lainnya. Topologi jejaring komputer sendiri dibagi menjadi 2 diantaranya:

- a. Physical Disain secara fisik dan hubungan antara device jaringan (server, komputer, switch, hub dan media transmisi jaringan) yang membentuk suatu pola tertentu.
- b. Logical penggambaran device jejaring berkomunikasi dengan tool jaringan komputer lainnya.

4. Jenis-Jenis Cloud Storage

a. Personal Cloud Storage Macam penyimpanan kebanyakan dipakai oleh seorang secara pribadi atau personal guna mencadangkan (backup) datanya. Bahkan sebagai contoh beberapa smartphone menambahkan aplikasi cloud ini untuk memudahkan para user jika ingin melakukan backup data. Benefit memakai Personal Cloud Pada prinsipnya, penyimpanan personal cloud storage kebanyakan ditujukan kepada 1 (satu) orang saja. User personal cloud storage akan cenderung merasa lebih bebas dalam menggunakan cloud storagenya karena tidak terikat dengan pengguna lainnya. Kebanyakan personal cloud storage punya biaya yang cukup ringan jika di bandingkan dengan cloud storage jenis lainnya. User pada personal cloud storage dapat melakukan manajemen storagenya sesuai dengan keinginan pengguna pribadi.

b. Public Cloud Storage

Berbeda dengan jenis yang diatas, jenis penyimpanan public cloud storage ini kerap dipakai atau dipakai oleh organisasi dengan tipe data tidak Universitas Pamulang Sistem Informasi-S1 Cloud Computing = Komputasi Awan 95 terstruktur. Perusahaan/Organisasi biasanya menyewa penyimpanan cloud dari provider cloud dan mengelola semua data yang dipunyai oleh organisasi. Benefit Memakai Public Cloud Dengan memakai Public cloud storage, akan memberikan dampak layanan yang dapat berguna pada netizen yang biasanya kebutuhan sehari - harinya adalah melakukan sharing data secara bebas. Kebanyakan cloud storage tidak mementingkan kemudahan mengirim dan menyimpan data, jika dibanding mengelola datanya.

c. Private Cloud Storage

Berikutnya adalah tentang Private Cloud Storage yang banyak atau sering digunakan oleh perusahaan/organisasi yang ingin keamanan dan kecepatan menjadi lebih dari jenis penyimpanan cloud yang lainnya. Dalam penyimpanan ini, penyelenggara cloud akan membentuk infrastruktur didalam pusat data perusahaan dimana keduanya akan saling terintegrasi. Keuntungan Memakai Private Cloud ,private cloud biasanya tidak hanya digunakan secara personal, tapi juga memiliki infrastruktur pribadi oleh perusahaan/organisasi tertentu, memberikan kontrol akses (access control) yang lebih besar lagi kepada perusahaan/organisasi.

d. Hybrid Cloud Storage

Merupakan kombinasi dari publik dan swasta. Data akan dibagi menjadi 2 (dua) jenis yaitu :

- 1) Data yang dianggap krusial akan disimpan di private cloud storage.
- 2) Data lainnya akan disimpan di public cloud storage

5. Fungsi dan Manfaat Cloud Storage

Dibawah ini ialah fungsi dari cloud storage :

- a. Data dapat diakses kapan saja, dimana saja tanpa harus membawa harddisk portabel atau flashdrive.
- b. Data cenderung lebih aman dan jika perangkat terhapus, masih punya cadangan (backup) di penyimpanan cloud.
- c. Dapat membagikannya (share) dengan yang lainnya tanpa harus mengunggah dan mengunduh ulang.

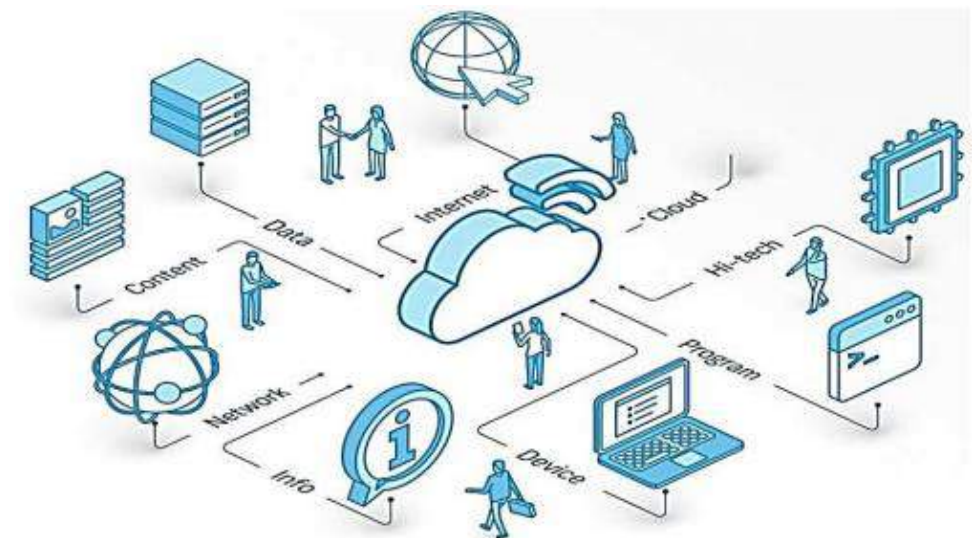
Berikut ini adalah manfaat dari penyimpanan cloud, meliputi

- a. Saling kolaborasi
- b. Backup data
- c. Alat berbagi (share)

6. Pemanfaatan Cloud Computing

Selain dari kemampuan diatas dan bermacam layanan lainnya, komputasi awan juga memberikan penggunaanya (user) serangkaian fungsi, seperti misalnya :

- a. Email.
- b. Penyimpanan data, backup/restore, pengambilan data.
- c. Membuat dan test aplikasi.
- d. Menganalisa data.
- e. Streaming audio dan video.



Gambar 3.1 Pemanfaatan Komputasi Awan

7. Cara kerja Cloud Storage

secara detail Jika dipahami bagaimana cara kerja dari cloud computing secara fungsional pada saat ditampilkan tidaklah begitu rumit atau kompleks. Intinya adalah dari fungsi tersebut hanya terkait dengan menyalin dan memasukkan file saja. Pada saat melakukan penyimpanan file dalam memori cloud, itu sama saja dengan menyalin (copy) data di server. Tapi, jika data disalin di server, penyedia layanan (provider) menyediakan akses ke memori cloud sepenuhnya. Akses sepenuhnya ada atau terletak pada kontrol.

Mengunduh (download) file data dan perubahan file download dapat dilakukan sesuai dengan keinginan dan kebutuhan, bahkan biasanya akses dari file dapat diperpanjang. Akses lanjutan lainnya juga menawarkan akses ke negara internasional. Sehingga memungkinkan akan banyak orang untuk melakukan optimasi file.

Demi alasan keamanan (security), media ini tidak hanya menggunakan 1 (satu) server saja, tapi ada beberapa server yang digunakan untuk penyimpanan, dengan begitu akan meminimalisir kemungkinan hal buruk atau yang tidak diinginkan seperti misalnya saja kehilangan file akan terjadi. Kebanyakan aplikasi pada penyimpanan cloud tidak perlu diinstal pada tahap awal, karena sebagian besar dari aplikasi hanya bisa diakses via layanan internet. Cara kerja untuk penyimpanan cloud ini jelas lebih berguna bagi pengguna, lebih sedikit ruang (space) dibutuhkan karena tidak ada proses instalasi. selain itu juga dapat menghemat biaya (reduction cost) untuk memperoleh media penyimpanan. Biaya cukup rendah (low cost) dan cara yang sangat sederhana atau mudah sekali untuk mengoperasikan penyimpanan.

Nama cloud storage familiar dan sering kali digunakan oleh para pengguna, atau di temui di internet sebagai media sharing, yaitu :

a. Google Drive

Google memberikan layanan aplikasi untuk menyimpan, membagikan dan juga mengelola data secara virtual yang familiar kita kenal sebagai Google Drive. Aplikasi yang ada sejak tahun 2012 ini, merupakan hasil pengembangan atau ekspansi dari Google Docs. Aplikasi ini memungkinkan para pengguna (user) untuk punya akses penuh ke file yang didownload dan memungkinkan pengguna lainnya juga untuk dapat mengaksesnya. Google Drive dapat digunakan kapan saja, dimana saja, selama pengguna berada di dalam jaringan internet. Kapasitas penyimpanan gratis (free) 15 GB, seolah - olah kita punya flasdrive atau hard drive yang disediakan oleh Google Drive dan dapat diakses kapan dan dimana saja secara online dan tanpa takut akan kehilangan data tersebut.

b. Mega

Pada awalnya layanan ini bernama megaupload.com, sekarang Mega sudah sebagai pelaksana atau penyedia layanan untuk menyimpan arsip atau file via online dan file hosting. Berdiri di Auckland, Selandia Baru dan launching pada tahun 2013. Layanan ini ditawarkan terutama memakai aplikasi berbasis web dan juga berbasis sistem operasi smartphone seperti Windows Phone, Android, dan iOS. Jika ingin mencari alternative penyimpanan cloud, Mega patut dicoba, dengan membuat akun Mega akan mendapatkan penyimpanan 20 GB secara gratis (free).

c. MediaFire

Aplikasi ini juga menawarkan bandwidth dan layanan unduhan (download) tanpa batas (unlimited), sehingga pengguna (user) dapat dengan gampang untuk mengakses dan men-download file secara bersamaan. Situs ini sudah ada sejak tahun 2006 di Texas, Amerika Serikat, domain situs ini adalah mediafire.com, cukup menarik karena pada tahun 2008 hampir 60 juta pengunjung berdasarkan studi Compete.com. MediaFire mendukung berbagai format file seperti:

- 1) Video Files (WebM, .MPEG4, .MOV, .AVI, .MPEGPS, .WMV, .FLV, .3GP, .OGG, .VOB)
- 2) Image Files (.JPEG, .PNG, .GIF, .TIFF, .BMP)
- 3) Text Files (.TXT)
- 4) Markup/ Code (.fCSS, .HTML, .PHP, .C, .CPP, .H, .HPP, .JS, .java, .pl)
- 5) Microsoft Word (.DOC and .DOCX)
- 6) Microsoft Excel (.XLS and .XLSX)
- 7) Microsoft PowerPoint (.PPT and .PPTX)
- 8) Adobe Portable Document Format (.PDF)

d. pCloud

berdiri tahun 2013 di negara Swiss dengan tujuan untuk menyesuaikan dengan zaman, penyimpanan cloud yang relatif aman, juga memiliki layanan penyimpanan dan dapat melindungi semua dokumen yang disimpan dengan enkripsi tingkat atau level tinggi. Fitur yang dipunyai pCloud seperti :

- 1) File Management.
- 2) Sharing.
- 3) Security.
- 4) File Versioning.
- 5) Backup.
- 6) Digital Asset Management.

Untuk yang terakhir, paket ditingkatkan secara virtual tanpa batas, menjadikannya layanan penyimpanan untuk semua level pengguna (user).

e. IceDrive

Aplikasi alternatif opsional lainnya adalah icedrive, berasal dari Inggris yang baru saja meluncurkan layanannya pada Januari 2019. Aplikasi yang relatif baru ini tersedia di berbagai perangkat, seperti web, desktop, dan bahkan seluler. Data pada penyimpanan Icedrive akan disinkronkan dengan penyimpanan cloud lainnya secara bersamaan dengan aplikasi ponsel cerdas dan situs web. Icedrive juga dilengkapi pemutar media khusus yang memungkinkan Anda melakukan streaming file audio dan video dari cloud langsung di dalam aplikasi tanpa bantuan aplikasi pihak ketiga.

f. OneDrive

Dulu dikenal dengan SkyDrive dan ganti nama menjadi OneDrive, layanan cloud ini milik dari perusahaan raksasa yaitu Microsoft yang berasal dari Amerika Serikat dirilis perdana sekitar tahun 2007, diumumkan pada 27 Januari 2014 SkyDrive diganti atau berubah namanya menjadi OneDrive. Pengguna Windows tentunya sudah tidak asing lagi dengan yang namanya OneDrive. Aplikasi ini secara otomatis tertanam (embedded) di sistem operasi Windows sehingga pengguna (user) dapat mengakses file melalui smartphone mereka. OneDrive memungkinkan untuk menyinkronkan file ke PC atau Mac.

g. Box

Box merupakan perusahaan penyedia layanan (provider) berbagi file/berkas dan manajemen konten online yang berada atau berlokasi di Redwood City, California Amerika Serikat dan didirikan pada tahun 2005. Perusahaan/organisasi ini menggunakan bisnis model freemium untuk menyediakan layanan penyimpanan 'cloud' dan penyimpanan berkas/file baik itu yang bersifat pribadi maupun bisnis. Selain itu, aplikasi Box adalah salah satu penyimpanan cloud yang paling bisa diandalkan, fitur dasar seperti penyimpanan cloud lainnya adalah, dapat memberikan komentar di file pengguna lain, memberikan pesan atau notifikasi saat terdapat perubahan/modifikasi pada file. Box juga dapat memberikan pengguna untuk mengontrol terhadap privasi dari file yang disimpan. Sebagai contoh misalnya, pengguna dapat mengatur siapa saja yang dapat mengunggah (download), melihat, serta mengedit file dan folder yang kita miliki.

h. Idrive

Aplikasi ini menyediakan ruang penyimpanan hingga 5 GB, untuk penyimpanan file sebesar 5 TB pengguna harus membayar lebih. Dibandingkan dengan opsi lain, IDrive adalah penyimpanan cloud terbaik. Fitur menarik dari IDrive adalah file yang terhapus atau terhapus dari komputer Anda tidak hilang secara otomatis. File akan tetap disimpan di server. Idrive memiliki layanan IDrive Express yang dapat mengirim hard drive fisik jika kehilangan semua datanya suatu hari nanti. Tak hanya sampai di situ saja, IDrive Thin Client memungkinkan cloud storage membuat cadangan (backup), mengelola setting dan juga berbagai setingan lainnya untuk semua perangkat yang terhubung

i. DropBox

Sebuah aplikasi penyimpanan berbasis cloud yang berdiri pada tahun 2008. Jika dilakukan perbandingan dengan layanan serupa lainnya, Dropbox melayani jumlah pengguna yang relatif besar, menggunakan berbagai sistem operasi, baik seluler maupun desktop. Dari perspektif keamanan, Dropbox menggunakan teknologi Secure Sockets Layer (SSL) atau Transport Layer Security (TLS) untuk melindungi data saat transit antara aplikasi Dropbox dan server. SSL/TSL membuat saluran aman dan dilindungi oleh Standar Enkripsi Lanjutan (AES) 128-bit atau enkripsi yang lebih tinggi. Pada fitur gratis, jika membuat akun Dropbox akan mendapatkan kuota penyimpanan sampai 2 GB. Tidak usah cemas, jika file terhapus Dropbox juga menyimpan segala jenis perubahan file selama 30 hari

Latihan

1. Internet seperti awan besar yang dapat menempatkan segala sesuatu awal dari informasi hingga program disatu tempat dan gampang diakses banyak orang, adalah pengertian dari
 - A. Cloudy
 - B. Cloud Computing
 - C. CloudNet
 - D. Cloud
 - E. Cloud Private

2. sebagai sebuah teknologi yang memakai internet sebagai media penyimpanan data digital, adalah pengertian dari...
 - A. Private Cloud
 - B. Cloud Storage
 - C. Personal Cloud
 - D. Working Cloud
 - E. Cloud Computing

2. sebagai sebuah teknologi yang memakai internet sebagai media penyimpanan data digital, adalah pengertian dari...
- A. Private Cloud
 - B. Cloud Storage
 - C. Personal Cloud
 - D. Working Cloud
 - E. Cloud Computing
3. menggambarkan geometrik yang dibuat dengan menggabungkan device (terminal komputer, repeater, jembatan) dengan device jaringan komputer lainnya. Adalah penjelasan dari..
- A. Personal Cloud
 - B. Topologi Jaringan Komputer
 - C. Public Cloud Storage
 - D. Personal Cloud Storage
 - E. Cloud Network

3. menggambarkan geometrik yang dibuat dengan menggabungkan device (terminal komputer, repeater, jembatan) dengan device jaringan komputer lainnya. Adalah penjealsan dari..

- A. Personal Cloud
- B. Topologi Jaringan Komputer
- C. Public Cloud Storage
- D. Personal Cloud Storage
- E. Cloud Network

4. Yang bukan merupakan fungsi dari cloud storage adalah....

- A. Data dapat diakses kapan saja, dimana saja tanpa harus membawa harddisk portabel atau flashdrive.
- B. Data cenderung lebih aman dan jika perangkat terhapus, masih punya cadangan (backup) di penyimpanan cloud.
- C. Dapat membagikannya (share) dengan yang lainnya tanpa harus mengunggah dan mengunduh ulang.
- D. Saling kolaborasi
- E. Keamanan terbatas

4. Yang bukan merupakan fungsi dari cloud storage adalah....

- A. Data dapat diakses kapan saja, dimana saja tanpa harus membawa harddisk portabel atau flashdrive.
- B. Data cenderung lebih aman dan jika perangkat terhapus, masih punya cadangan (backup) di penyimpanan cloud.
- C. Dapat membagikannya (share) dengan yang lainnya tanpa harus mengunggah dan mengunduh ulang.
- D. Saling kolaborasi
- E. Keamanan terbatas

5. Media sharing yang Berdiri di Auckland, Selandia Baru dan launching pada tahun 2013 adalah...

- A. Idrive
- B. Mega
- C. MediaFire
- D. Pcloud
- E. Gdrive

5. Media sharing yang Berdiri di Auckland, Selandia Baru dan launching pada tahun 2013 adalah...

- | | | |
|-----------|-----------|--------------|
| A. Idrive | B. Mega | C. MediaFire |
| D. Pcloud | E. Gdrive | |

6. Fitur seperti File Management, Sharing, Security, File Versioning, dimiliki media sharing...

- | | | |
|-----------|-----------|--------------|
| A. Idrive | B. Mega | C. MediaFire |
| D. Pcloud | E. Gdrive | |

6. Fitur seperti File Management, Sharing, Security, File Versioning, dimiliki media sharing...

- | | | |
|-----------|-----------|--------------|
| A. Idrive | B. Mega | C. MediaFire |
| D. Pcloud | E. Gdrive | |

7. Dikenal dengan nama SkyDrive sebelumnya...

- | | | |
|-----------|-----------|-------------|
| A. Idrive | B. Mega | C. OneDrive |
| D. Pcloud | E. Gdrive | |

7. Dikenal dengan nama SkyDrive sebelumnya...

- | | | |
|-----------|-----------|-------------|
| A. Idrive | B. Mega | C. OneDrive |
| D. Pcloud | E. Gdrive | |

8. Fitur HTML, XLS, BMP, PDF dimiliki media sharing...

- | | | |
|-----------|-----------|--------------|
| A. Idrive | B. Mega | C. MediaFire |
| D. Pcloud | E. Gdrive | |

8. Fitur HTML, XLS, BMP, PDF dimiliki media sharing...

- A. Idrive B. Mega C. MediaFire
- D. Pcloud E. Gdrive

9. Dapat membagikannya (share) dengan yang lainnya tanpa harus mengunggah dan mengunduh ulang. Adalah fungsi dan manfaat dari ...

- A. Personal Cloud
- B. Topologi Jaringan Komputer
- C. Public Cloud Storage
- D. Personal Cloud Storage
- E. Cloud Storage

9. Dapat membagikannya (share) dengan yang lainnya tanpa harus mengunggah dan mengunduh ulang. Adalah fungsi dan manfaat dari ...

- A. Fungsi Cloud Storage
- B. Topologi Jaringan Komputer
- C. Public Cloud Storage
- D. Personal Cloud Storage
- E. Cloud Storage

10. Aplikasi pada penyimpanan cloud tidak perlu diinstal pada tahap awal, karena sebagian besar dari aplikasi hanya bisa diakses via layanan internet, merupakan pengertian dari...

- A. Personal Cloud
- B. Fungsi Cloud Storage
- C. Manfaat Cloud Storage
- D. Personal Cloud Storage
- E. Cara kerja Cloud Storage

CLOUD COMPUTING PADA INDUSTRI 4.0 DAN SOCIETY 5.0

PERTEMUAN 4

A. TUJUAN PEMBELAJARAN

Setelah mempelajari pertemuan dua belas mahasiswa diharapkan mampu memahami dan membangun cloud computing pada industri 4.0 dan society 5.0, manfaat cloud computing pada industri 4.0 dan society 5.0, peran penting komputasi awan menghadapi revolusi industri 4.0, e-commerce di era industri 4.0 dan 5.0

B. URAIAN MATERI

1. Perkembangan Cloud Computing pada Industri 4.0 dan Society 5.0

Kemajuan cloud computing di masa Revolusi Industri 4.0 Indonesia menjadikan cloud computing sebagai teknologi yang menjadi Internet sebagai pusat pengolah data dan aplikasi yang dapat diakses/login oleh pengguna komputer. Saat ini banyak perusahaan/organisasi IT terkemuka di dunia yang telah mengimplementasikan cloud computing. Contohnya adalah Microsoft, Goggle, AWS (Amazon Web Services), Alibaba, Oracle, dan IBM. Sedangkan untuk Indonesia sendiri, salah satu perusahaan yang telah mengimplementasikan atau mengimplementasikan cloud computing sudah dimulai dari pihak swasta, bahkan perusahaan “kartu merah” milik negara sudah banyak.

Di Indonesia, cloud computing. mendukung transformasi digital banyak industri untuk meraih Revolusi Industri Keempat (RI 4.0). Menteri Perindustrian Indonesia, Airlangga Hartarto berpendapat bahwa Revolusi Industri Keempat ialah masa hubungan secara kenyataan antara manusia, mesin dan data. Tidak disadari, sekarang sudah memasuki masyarakat dengan bantuan teknologi baru yang disebut dengan cloud computing.



Gambar 4.1 Cloud Computing

Kehadiran komputasi awan di era industri Indonesia akan mendorong industri manufaktur Indonesia menjadi salah satu percepatan realisasi visi Indonesia 10 ekonomi teratas di dunia pada tahun 2030, bersama dengan pandangan dan pengamatan terbaru. Banyak layanan akses data yang begitu cepat sehingga komputasi awan akan memberikan kemungkinan user dalam melakukan pengaksesan sumber daya awan dengan cost yang relatif terjangkau. Untuk tidak menyadari aplikasi Atau menggunakan cloud sudah banyak digunakan, seperti pembaca di pemerintahan atau istilah kerennya adalah e-government. Menurut permintaan layanan awal dari layanan komputasi awan, pengguna hanya perlu membayar biaya kompensasi bulanan tetap, sehingga menghemat biaya inventaris dan infrastruktur.

Royalti lisensi perangkat lunak juga dapat dikurangi karena semuanya berjalan melalui komputasi berbasis cloud. Visi yang dikemukakan oleh Indonesia Manufacturing Revitalization Plan 2030, Indonesia sendiri dinilai layak untuk berpartisipasi atau berperan dalam perkembangan cloud computing di era ini atau era Revolusi Industri 4.0, serta mempertimbangkan secara komprehensif manfaat dan manfaat yang akan diperoleh nantinya. , telah diakui oleh banyak fakta dan jurnal sebelumnya telah menunjukkan, membahas keberhasilan komputasi awan dalam bersaing di dunia bisnis.

Pada saat yang sama, dalam perkembangan Society 5.0 saat ini, diyakini bahwa kebaruan yang dibuat dengan inovasi akan menghilangkan perbedaan regional, usia, gender dan bahasa dan dapat menyediakan produk dan pelayanan. Melalui cara ini, juga dimungkinkan untuk menjangkau orang-orang yang dapat berkontribusi pada peningkatan ekonomi dan memperoleh solusi untuk masalah sosial. Tetapi untuk mencapai prestasi tentunya akan ada halangan dan haruslah menyiapkan menghadapi masalah ini secara langsung, berjuang untuk menjadi negara di dunia yang harus dihadapi. masalah ini untuk memberi contoh bagi masyarakat masa depan

2. Manfaat Cloud Computing pada Industri 4.0 dan Society 5.0

Untuk dapat mengatakan bahwa perdagangan elektronik dan masyarakat 5.0 mempunyai tujuan dan ada kaitannya yang sama. Hendaklah harus dilakukan suatu pembahasan dalam hal bingkai, dimensi dan teknologi. Manfaat pada Society 5.0 adalah sebagai informasi, dimana konsep Society 5.0 memungkinkan sumber daya (resource) manusia serta teknologi kecerdasan buatan (artificial intelligence) hidup berdampingan untuk meningkatkan standart bisnis dan taraf hidup masyarakat. Oleh karena itu, Society 5.0 dikenal juga sebagai era/masa kebangkitan masyarakat.



Gambar 4.2 Manfaat Cloud Computing

3. Peran Penting Komputasi Awan Menghadapi Revolusi Industri 4.0

Peranan yang penting Komputasi Awan pada implementasinya dianggap sebagai komponen penting dalam meningkatkan transformasi digital untuk revolusi industri 4.0. Pentingnya Data di dalam perubahan Industri 4.0 ini membutuhkan solusi yang optimal untuk menjawab tantangan era/periode ini dan bisnis yang sedang berjalan atau sedang berjalan yang membutuhkan kecepatan dan efisiensi.

Pemilihan infrastruktur pendukung yang tepat seperti “cloud” diperlukan untuk mewujudkan peluang atau peluang di era revolusi industri 4.0 yang berbasis transformasi digital atau digitalisasi teknologi. Menjawab tantangan yang dihadapi di era Revolusi Industri 4.0. Saat ini, banyak perusahaan mulai mengadopsi teknologi komputasi awan terbaru.



4. E-commerce di Era Industri 4.0 dan 5.0

Perdagangan elektronik/e-commerce ialah bentuk e-commerce yang melibatkan distribusi, penjualan, pemasaran dan lainnyaa barang dan jasa yang bergantung pada sistem elektronik Internet. Memasuki era saat ini, khususnya revolusi industri yang berkembang sangat pesat, semua program ini menggunakan otomatisasi cerdas. Electronic commerce sudah ada atau lahir sebelum 4.0, yang electronic commerce itu sendiri adalah transaksi dilaksanakan dengan cara elektronik melalui internet. E-commerce sendiri ialah website yang di fungsikan sebagai transaksi bisnis untuk menjual produks yang berasal dar pemilik website. Jadi, produk yang dijualnya pun terbatas sebab dijual oleh 1 (satu) penjual saja. Sedangkan marketplace adalah sebagai pernyedia website online yang bertindak untuk perantara antara penjual dengan pembelinya.

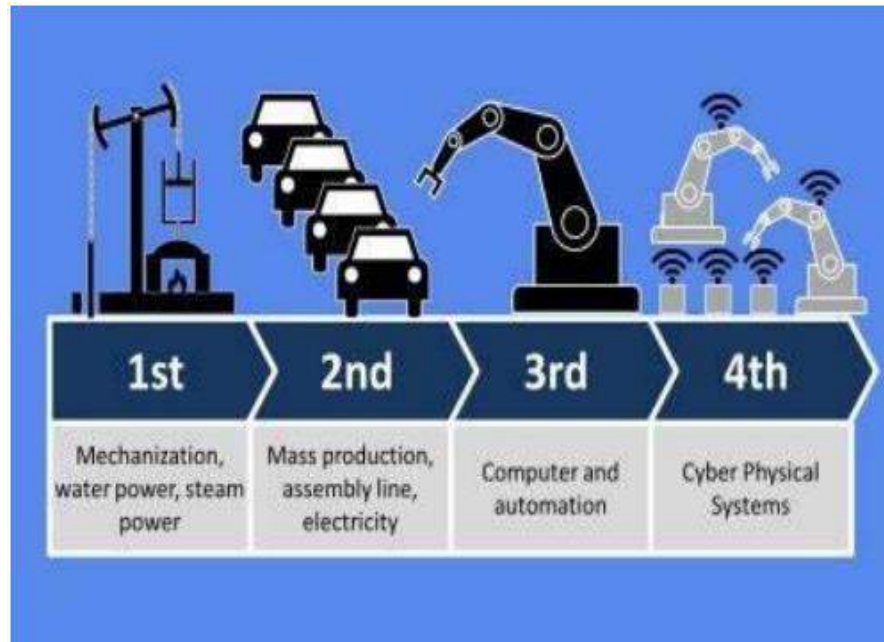
Dalam dunia industri, transaksi komersial merupakan bagian dari hal atau kegiatan yang dilakukan, namun secara umum e-commerce dapat dikatakan relevan dan berkelanjutan dengan revolusi industri 4.0, serta perlu dibangun dari framework, size dan teknologi, namun Industri 4.0 Berfokus pada industri manufaktur otomatis yang cerdas, dan selalu berkembang di berbagai bidang, maka akan menciptakan banyak dan produk berkualitas tinggi di berbagai bidang tentunya. Oleh karena itu, dampak dari meningkatnya transaksi bisnis khususnya di e-commerce, pasar akan semakin kompleks dan kompleks, sehingga perusahaan/organisasi akan tumbuh selamanya dan roda perekonomian akan berputar.

Dimensi teknologi e-commerce bersifat ubiquitous dan global, dapat dijelaskan dimana saja, dapat melintasi batas negara, kuncinya e-commerce dapat dilakukan kapan saja dan dimana saja melalui koneksi internet tentunya di era industri 4.0 Hal-hal ini akan sangat penting, seperti manufaktur dalam mengendalikan produksi, dapat dikendalikan dari smartphone, dapat diakses kapan saja, di mana saja, memungkinkan ubiquity dan cakupan global ecommerce untuk menyesuaikan teknologi. Kemudian standar umum dapat diartikan ada satu standar teknis yaitu Internet, tentunya Industri 4.0 dengan internet. Kedua teknologi kaya akan video, audio, teks dan konten lainnya, dan Industri 4.0 sering menggunakan konten yang sama dengan e-commerce dalam penetrasi dan pemasaran produk. Selain itu interaktivitas tersebut dapat dipahami karena teknologi diwujudkan melalui interaksi dengan pengguna, Industri 4.0 dalam hal ini memungkinkan integrasi sistem horizontal dan vertikal, simulasi dan robotika, e-commerce hanya perlu memperkenalkan teknologi dalam interaksinya. Kemudian kepadatan informasi dapat dipahami karena teknologi ini dapat menekan biaya informasi dan meningkatkan kualitas informasi itu sendiri. Pada Industri 4.0, cost pemrosesan informasi, penyimpanan dan komunikasi informasi dengan menggunakan teknologi big data dan cloud akan diminimalkan, sehingga informasi menjadi lebih kaya, lebih murah, dan tentunya lebih akurat sehingga e-commerce dapat beradaptasi dengan teknologi.

Society 5.0 adalah suatu visi pemerintah untuk menaikkan taraf kesejahteraan rakyat di masa akan datang. Kesejahteraan dapat tercapai dengan cara menggunakan teknologi yang mampu memberikan kesembangam kemajuan ekonomi dengan pemecahan masalah sosial berpusat kepada masyarakat serta memajukan semua aspek kehidupan masyarakat. E-commerce keberadaanya sudah muncul sebelum Society 5.0 Dimensi teknologi e-commerce adalah ubiquity, cakupan global dan standar umum, yang telah menjadi hal biasa di era Society 5.0, karena Internet telah menjadi gaya hidup yang dapat diakses orang lintas batas, dan ecommerce telah diterima secara kuat. mendukung. Dimensi ini membuatnya lebih mudah untuk diekspos. Begitu kaya, di era masyarakat 5.0, kekayaan konten hanya akan meningkat, karena literasi teknis, kreativitas, dan kemampuan inovasi masyarakat dalam pembuatan konten semakin kuat dan kuat, dan e-commerce akan menjadi lebih berlimpah dalam pertumbuhan konten. Kedua adalah interaktivitas, Di era masyarakat 5.0, akan lebih banyak orang melakukan interaksi menggunakan virtual reality, augmented reality serta teknologi mixed reality, sehingga akan memiliki dampak baik pada kehidupan pembangunan komunal. perdagangan elektronik. Yang terakhir adalah kepadatan informasi, yaitu personalisasi/personalisasi. Di masa sekarang yaitu society 5.0, informasi akan lebih baik hal tersebut dikarenakan mengimplmentasikan teknologi big data, cloud serta artificial intelligence tentunya untuk kemajuan dan keberlanjutan e-commerce.

5. Dampak Industri 4.0 Dan Masyarakat 5.0 Pada E-Commerce

Industri 4.0, banyak produk baru di berbagai sektor/bidang, kemudian di era masyarakat kehidupan masyarakat akan bergantung pada teknologi digital transaksi onlinedan perdagangan elektronik akan bertukar produk. Memenuhi kebutuhan beragam konsumen dan komunitas dengan Pertumbuhan startup sehingga hal ini mampu pula berpengaruh akan meningkat secara signifikan dengan cepat, karena era Industri 4.0 dan socyti 5.0 akan memiliki diversifikasi produk yang lebih besar dan transaksi bisnis yang lebih tinggi , dan permintaan produk tentu lebih tinggi, yang akan berdampak pada popularitas perusahaan.



Gambar 4.3 Perkembangan Industri 4.0

Persaingan bisnis akan semakin ketat dan kompetitif, mengingat akan semakin banyak bermunculan perusahaan dan tentunya persaingan akan semakin ketat terutama perusahaan dengan proses bisnis, pasar dan tujuan pemasaran yang sama. Pemasaran dan periklanan juga akan berkembang lebih cepat dan lebih kreatif, karena masa Industri 4.0 dan Masyarakat 5.0 merupakan masa transformasi digital yang memberikan kemudahan dalam pemasaran dan periklanan produk yang bertujuan untuk menumbuhkan kreatif untuk menarik minat konsumen. Layanan pendukung e-commerce juga akan semakin baik dan tentunya semakin canggih. Penerapan teknologi seperti IoT, pembelajaran mesin, pembelajaran mendalam, data besar, cloud, kecerdasan buatan di Industri 4.0 dan Society 5.0 akan menambah nilai pada layanan dukungan ecommerce, menjadikannya lebih baik, lebih lancar, dan lebih halus. betapa rumitnya. Kerjasama bisnis akan semakin terbuka. Penggunaan internet akan membuka akses lintas batas antar negara, sehingga peluang mitra bisnis sangat terbuka, sebab tidak hanya terbatas pada satu negara tetapi mampu menjangka masyarakat internasional.

Latihan

1. Contoh perusahaan/organisasi IT terkemuka di dunia yang telah mengimplementasikan cloud computing adalah....

- A. Alibaba
- B. Cloudfire
- C. Aligrup
- D. Netcomp
- E. Cloud store

2. Society 5.0 memungkinkan sumber daya (resource) manusia serta teknologi kecerdasan buatan (artificial intelligence) hidup berdampingan untuk meningkatkan standart bisnis dan taraf hidup masyarakat adalah bentuk...

- A. Fungsi Cloud
- B. Cloud Storage
- C. Personalia Cloud
- D. Manfaat Cloud
- E. Cloud Computing akses

2. Society 5.0 memungkinkan sumber daya (resource) manusia serta teknologi kecerdasan buatan (artificial intelligence) hidup berdampingan untuk meningkatkan standart bisnis dan taraf hidup masyarakat adalah bentuk...

- A. Fungsi Cloud B. Cloud Storage C. Personalia Cloud
- D. Manfaat Cloud E. Cloud Computing akses

3. Apakah yang dimaksud dengan e-government ?

- A. penggunaan teknologi informasi yang akan meningkatkan hubungan diantara pemerintah dengan pihak-pihak yang lainnya.
- B. penggunaan teknologi informasi yang akan meningkatkan hubungan diantara pemerintah dengan masyarakat
- C. penggunaan teknologi informasi yang akan meningkatkan hubungan diantara pemerintah dengan negara lain
- D. penggunaan teknologi informasi dipemerintahan
- E. Pemerintah mengadakan pelatihan e-goverment

3. Apakah yang dimaksud dengan e-government ?

- A. penggunaan teknologi informasi yang akan meningkatkan hubungan diantara pemerintah dengan pihak-pihak yang lainnya.
- B. penggunaan teknologi informasi yang akan meningkatkan hubungan diantara pemerintah dengan masyarakat
- C. penggunaan teknologi informasi yang akan meningkatkan hubungan diantara pemerintah dengan negara lain
- D. penggunaan teknologi informasi dipemerintahan
- E. Pemerintah mengadakan pelatihan e-government

4. Apa kepanjangan dari e-commerce...

- | | | |
|------------------------|------------------------|------------------------|
| A. Electric Commerce | B. Evolusi Commerce | C. Electronic Commerce |
| D. Electronic Commerce | E. Electronyc commerce | |

4. Apa kepanjangan dari e-commerce...

- A. Electric Commerce B. Evolusi Commerce C. Electronic Commerce
- D. Electronic Commerce E. Electronyc commerce

5. global, dapat dijelaskan dimana saja, dapat melintasi batas negara, kuncinya e-commerce dapat dilakukan kapan saja dan dimana saja melalui koneksi internet tentunya di era industri 4.0 adalah sifat dari....

- A. E-commerce B. IoT C. ubiquitous
- D. Industri society E. Internet

5. global, dapat dijelaskan dimana saja, dapat melintasi batas negara, kuncinya e-commerce dapat dilakukan kapan saja dan dimana saja melalui koneksi internet tentunya di era industri 4.0 adalah sifat dari....

- A. E-commerce
- B. IoT
- C. ubiquitous
- D. Industri society
- E. Internet

6. Dampak Industri 4.0 Dan Masyarakat 5.0 Pada E-Commerce diantaranya ...

- A. Kerjasama bisnis akan semakin terbuka
- B. Kepadatan informasi meningkat
- C. Naiknya taraf hidup
- D. Perpindahan manusia relatif cepat
- E. Pasar bebas

6. Dampak Industri 4.0 Dan Masyarakat 5.0 Pada E-Commerce diantaranya ...

- A. Kerjasama bisnis akan semakin terbuka
- B. Kepadatan informasi meningkat
- C. Naiknya taraf hidup
- D. Perpindahan manusia relatif cepat
- E. Pasar bebas

7.

Model Keamanan Cloud

PERTEMUAN 5

I. Pendahuluan

- Komputasi awan telah didefinisikan sebagai penggunaan sekumpulan layanan terdistribusi, aplikasi, informasi dan prasarana terdiri dari komputer, jaringan, informasi dan sumber daya penyimpanan. Komponen-komponen ini dapat dengan cepat diatur, ditetapkan, diimplementasikan, dan dihentikan dengan menggunakan utilitas on - demand seperti model alokasi dan pemakaian.
- Penyedia layanan awan memanfaatkan teknologi virtualisasi yang dikombinasikan dengan kemampuan layanan mandiri untuk menghitung sumber daya melalui Internet. Dalam lingkungan operator selular, mesin virtual dari beberapa organisasi harus terletak pada server fisik yang sama dalam rangka untuk memaksimalkan efisiensi virtualisasi.

- Penyedia layanan Cloud harus belajar dari model penyedia layanan yang dikelola dan memastikan bahwa aplikasi dan data dari pelanggan mereka aman, jika mereka berharap untuk mempertahankan pelanggan dan daya saing. Saat ini, perusahaan mencari arah cakrawala/wawasan komputasi awan untuk memperluas infrastruktur lokal, tapi kebanyakan tidak mampu membayar resiko mengorbankan keamanan dari aplikasi dan data.
- Sebagai contoh, IDC baru-baru ini melakukan survei (lihat Gambar) dari 244 eksekutif IT/CIO dan rekan line - of -business (LOB) mereka, untuk mengukur pendapat mereka dan memahami perusahaan mereka dalam menggunakan layanan teknologi awan. Keamanan menduduki peringkat pertama sebagai tantangan dan masalah besar komputasi awan (Cloud Computing).

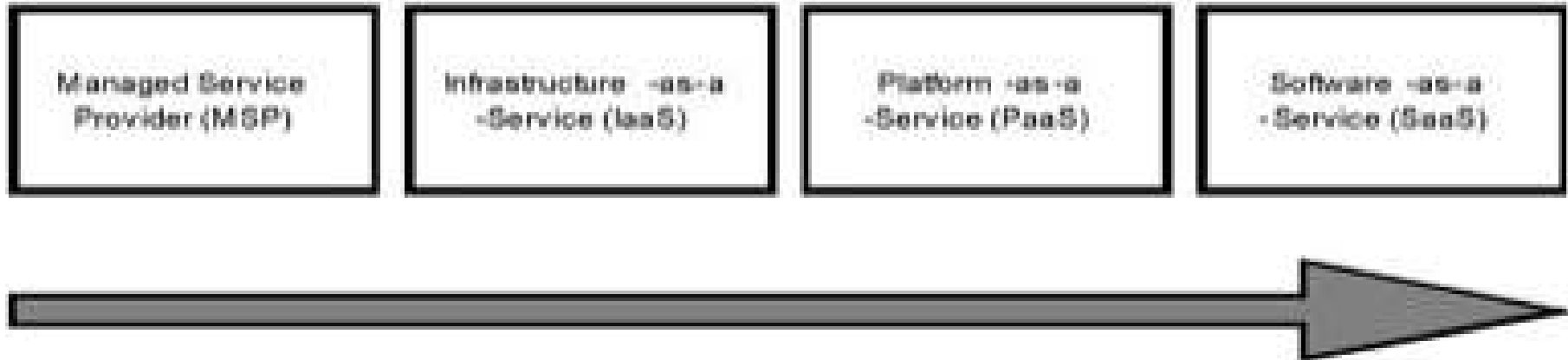
- Terinspirasi oleh pergerakan industri IT menuju SaaS, di mana perangkat lunak tidak dibeli, tetapi menyewa layanan dari penyedia, IT-as-a-Service (ITaaS) sedang diusulkan untuk mengambil konsep ini lebih lanjut, untuk membawa hak model layanan untuk Infrastruktur TI anda. organisasi IT modern harus menjalankan dirinya sebagai operasi yang terpisah dan menjadi lebih strategis dalam pengambilan keputusan operasional.
- Banyak organisasi dalam proses transformasi departemen IT mereka ke pusat biaya operasional mandiri, memperlakukan pengguna internal yang seolah - olah mereka adalah pelanggan. Transformasi ini tidak sepele dan biasanya melibatkan unsur-unsur manajemen proyek portofolio, alur kerja rekayasa ulang, dan perbaikan proses.
- Transformasi ini memerlukan waktu yang lama untuk diselesaikan. Banyak organisasi IT besar yang telah mengadopsi kerangka kerja Information Technology Infrastructure Library (ITIL) dengan maksud membantu melalui transformasi ini.

II. Tantangan Keamanan Cloud

- Beberapa kekhawatiran keamanan adalah diskusi bernilai lebih. Sebagai contoh, di awan, Anda kehilangan kendali atas aset dalam beberapa hal, sehingga model keamanan Anda harus ditinjau kembali. Keamanan yang baik bagi perusahaan adalah yang menjadi mitra, departement yang dapat diandalkan atau dipercaya. Dapatkah Anda mempercayai data Anda ke penyedia layanan Anda? Dalam paragraf berikut, kita membahas beberapa isu yang harus Anda pertimbangkan sebelum menjawab pertanyaan.

- Disini akan diambil contoh keamanan pada Layanan SaaS (Software as a Service). Model Cloud computing masa depan kemungkinan besar akan menggabungkan penggunaan SaaS, utilitas komputasi, dan kolaborasi teknologi Web 2.0 untuk memanfaatkan Internet untuk memenuhi kebutuhan pelanggan mereka. Model bisnis baru yang dikembangkan sebagai hasil dari peralihan ke Cloud Computing tidak hanya menciptakan teknologi baru dan proses operasional bisnis tetapi juga persyaratan keamanan baru dan tantangan yang baru.
- Sebagai langkah evolusi terbaru dalam model layan Cloud (seperti gambar di bawah ini), SaaS kemungkinan akan tetap menjadi model layanan awan yang dominan untuk masa yang akan datang dan sebagai tempat kebutuhan yang paling penting untuk praktik keamanan dan pengawasan.

The Evolution of Cloud Services



Gambar 2. Evolusi Layanan Awan
Sumber : (herwin:2011)

- Analis teknologi dan perusahaan konsultan Gartner mendaftar tujuh isu keamanan yang mana salah satu diantaranya harus dibahas dengan perusahaan Cloud Computing:
 1. Hak istimewa dari pengguna akses. Menanyakan tentang siapa yang memiliki akses khusus untuk data, dan tentang pengangkatan dan pengelolaan administrator tersebut.
 2. Peraturan kepatuhan. Pastikan bahwa vendor bersedia untuk menjalani audit eksternal dan / atau sertifikasi keamanan.
 3. Lokasi data. Apakah penyedia layanan dalam hal ini perusahaan Cloud Computing melakukan pengendalian terhadap lokasi data.
 4. Pembagian / pemisahan data. Pastikan bahwa enkripsi tersedia di semua tahapan, dan bahwa skema enkripsi dirancang dan diuji oleh para profesional berpengalaman.

5. Pemulihan / pembaruan. Cari tahu apa yang akan terjadi pada data sewaktu terjadi bencana / kerusakan. Mereka menawarkan pemulihan lengkap? Jika demikian, berapa lama waktu yang dibutuhkan untuk pemulihan tersebut sehingga pengguna layanan dapat menerima / mengambil data mereka sesuai kebutuhan dengan cepat dan tepat.
6. Bantuan investigasi / bantuan penyelidikan. Apakah vendor memiliki kemampuan untuk menyelidiki setiap kegiatan yang tidak patut atau ilegal?
7. Kelayakan/kelangsungan jangka panjang. Apa yang akan terjadi pada data jika perusahaan yang bersangkutan (vendor) keluar/berhenti dari bisnis? Bagaimana data yang dikembalikan, dan dalam format apa?

8. Menentukan jaminan keamanan data untuk jaman sekarang (hari-hari ini) begitu sulit, sehingga fungsi keamanan data menjadi begitu penting dibandingkan masa lalu. Taktik yang tidak terhandle oleh Gartner adalah meng-enkripsi data diri anda. Jika Anda mengenkripsi data menggunakan algoritma yang terpercaya, maka terlepas dari keamanan penyedia layanan dan kebijakan enkripsi, data hanya akan dapat diakses dengan kunci dekripsi. Tentu saja, ini mengarah ke tindak lanjut pada masalah: Bagaimana Anda mengelola kunci pribadi dalam infrastruktur komputasi pay-on-demand?

III. Masalah keamanan data Cloud Computing

- jika pengguna membutuhkan jasa lebih, penyedia dapat memenuhi kebutuhan pengguna tanpa harus memperhatikan perangkat keras fisik. Namun, server virtual dari kelompok server logis membawa banyak masalah keamanan.
- Pengamanan terhadap pusat data tradisional diukur pada platform perangkat keras, sementara Cloud Computing mungkin merupakan server dari beberapa server virtual, server virtual mungkin milik kelompok server yang berbeda logis, server virtual, sehingga ada kemungkinan saling menyerang, yang membawa server virtual pada banyak ancaman keamanan mesin.

- Virtual mesin membentang pada tepi Cloud yang membuat hilangnya batas jaringan sehingga mempengaruhi hampir semua aspek keamanan, isolasi fisik tradisional dan infrastruktur keamanan berbasis hardware tidak dapat menghentikan lingkungan komputer Cloud yang saling menyerang antara virtual mesin.

B. Keberadaan super user.

- Untuk perusahaan yang menyediakan layanan komputasi awan (Cloud Computing), mereka memiliki hak untuk melaksanakan pengelolaan dan pemeliharaan data, adanya superuser sangat bermanfaat untuk menyederhanakan fungsi manajemen data, tetapi merupakan ancaman serius bagi pengguna pribadi.
- Dalam era privasi pribadi, data pribadi harus benar benar dilindungi, dan fakta membuktikan bahwa platform Cloud Computing memberikan layanan pribadi dalam kerahasiannya. Bukan hanya pengguna individu tetapi juga organisasi memiliki potensi ancaman serupa, misalnya pengguna korporat dan rahasia dagang disimpan dalam platform komputasi awan mungkin dicuri. Oleh karena itu penggunaan hak super user harus dikendalikan di awan (Cloud).

III. Masalah keamanan data Cloud Computing

C. Konsistensi data.

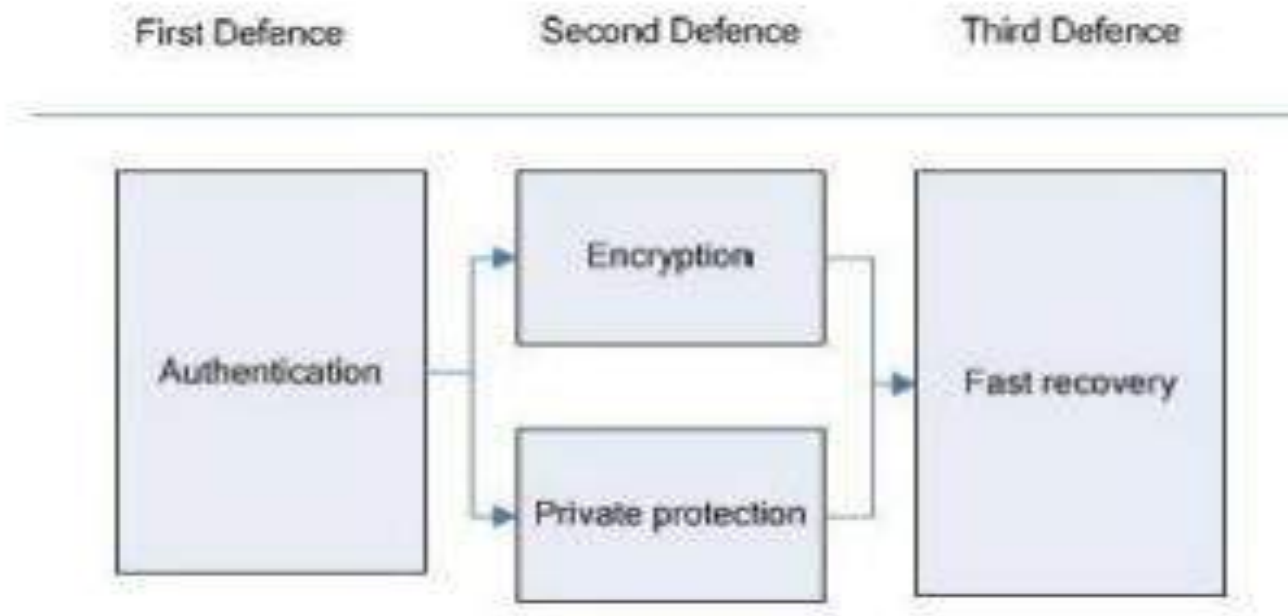
- Lingkungan Awan (Cloud) merupakan lingkungan yang dinamis, dimana data pengguna mentransmisikan data dari data center ke pengguna. Untuk sistem, data pengguna berubah sepanjang waktu. Membaca dan menulis data berkaitan dengan identitas otentikasi pengguna dan hal perijinan. Dalam sebuah mesin virtual, mungkin ada data pengguna yang berbeda yang harus wajib dikelola. Model kontrol akses tradisional dibangun di “tepi” komputer, sehingga sangat lemah untuk mengendalikan pembaca dan penulis di antar komputer yang terdistribusi.
- Hal ini jelas bahwa kontrol akses tradisional, jelas sangat tidak cocok untuk lingkungan komputasi awan. Dalam lingkungan komputasi awan, mekanisme kontrol akses tradisional memiliki kekurangan serius.

IV. Prinsip Keamanan Data.

- Semua teknik keamanan data dibangun pada kerahasiaan, integritas dan ketersediaan dari tiga prinsip dasar. Kerahasiaan mengacu pada apa yang disebut dengan data aktual atau informasi yang tersembunyi, terutama pada daerah yang sensitive, kerahasiaan data berada pada persyaratan yang lebih ketat. Untuk komputasi awan, data disimpan di "pusat data", keamanan dan kerahasiaan data pengguna, merupakan hal yang penting.

V. Model Keamanan Data.

- Berikut gambar model keamanan data pada Cloud Computing.



Gambar 3. model keamanan data
Sumber : (herwin:2011)

- Model struktur yang digunakan adalah system pertahanan tiga tingkat. di mana setiap tingkat melakukan tugas masing-masing untuk memastikan keamanan data dari lapisan awan (cloud).
- Lapisan pertama : bertanggung jawab untuk otentikasi pengguna, pengguna sertifikat digital yang diterbitkan oleh yang sesuai/berwenang, mengatur hak akses pengguna.
- Lapisan kedua : bertanggung jawab untuk enkripsi data pengguna, dan melindungi privasi dari pengguna melalui cara tertentu;
- Lapisan ketiga : Data pengguna untuk pemulihan sistem yang cepat, perlindungan sistem lapisan terakhir dari data pengguna.
- Kesimpulan: Sebagai pengembangan komputasi awan, masalah keamanan telah menjadi prioritas utama. Akhirnya kami menyimpulkan teknologi komputasi awan ini sangat tepat untuk menjaga keamanan data.

Latihan

1. Penggunaan sekumpulan layanan terdistribusi, aplikasi, informasi dan prasarana terdiri dari komputer, jaringan, informasi dan sumber daya penyimpanan, merupakan pendefinisian dari...
A. Server Computing B. Network Computing C. Grid Computing
D. Source Computing E. Cloud Computing

2. Perusahaan mencari arah cakrawala/wawasan komputasi awan untuk memperluas infrastruktur lokal, tapi kebanyakan tidak mampu membayar resiko mengorbankan keamanan dari aplikasi dan ...
A. Data B. Informasi C. Program
D. Jaringan E. Layanan

Latihan

3. menduduki peringkat pertama sebagai tantangan dan masalah besar komputasi awan.

A. Kemapanan

B. Ketersediaan

C. Keamanan

D. Kemauan

E. Kenyamanan

4. Organisasi IT modern harus menjalankan dirinya sebagai operasi yang terpisah dan menjadi lebih strategis dalam pengambilan keputusan ...

A. Objektif

B. Operasional

C. Ofensif

D. Oficial

E. Organisasi

Latihan

5. Banyak organisasi dalam proses transformasi departemen IT mereka ke pusat biaya operasional mandiri, memperlakukan pengguna internal yang seolah-olah mereka adalah ...
- A. Pengguna B. Pelaku C. Pemrogram
D. Pelanggan E. Pelaksana
6. Penggunaan sekumpulan layanan terdistribusi, aplikasi, informasi dan prasarana terdiri dari komputer, jaringan, informasi dan sumber daya penyimpanan, merupakan pendefinisian dari :
- A. Server Computing B. Network Computing C. Grid Computing
D. Source Computing E. Cloud Computing

6. Penggunaan sekumpulan layanan terdistribusi, aplikasi, informasi dan prasarana terdiri dari komputer, jaringan, informasi dan sumber daya penyimpanan, merupakan pendefinisian dari :
- A. Server Computing B. Network Computing C. Grid Computing
D. Source Computing E. Cloud Computing
7. Bertanggung jawab untuk enkripsi data pengguna, dan melindungi privasi dari pengguna melalui cara tertentu merupakan keamanan data dari lapisan awan (cloud) ke-....
- A. Kesatu B. Kedua C. Ketiga
D. Keempat E. Kelima

7. Bertanggung jawab untuk enkripsi data pengguna, dan melindungi privasi dari pengguna melalui cara tertentu merupakan keamanan data dari lapisan awan (cloud) ke-....

A. Kesatu

B. Kedua

C. Ketiga

D. Keempat

E. Kelima

8. Yang termasuk keamanan First Defence adalah....

A. Encryption

B. Defender

C. Authentication

D. Private

E. Protection

8. Yang termasuk keamanan First Defence adalah....

A. Encryption

B. Defender

C. Authentication

D. Private

E. Protection

9. Berapa tahapan pada model keamanan data Cloud Computing?

A. 1

B. 2

C. 3

D. 4

E. 5

9. Berapa tahapan pada model keamanan data Cloud Computing?

- A. 1
- B. 2
- C. 3
- D. 4
- E. 5

10. Tujuh isu keamanan pada Cloud Computing yang dikemukakan Gartner, diantaranya...

- A. Peraturan kepatuhan
- B. Skalabilitas
- C. Integrasi Cloud
- D. Trust Issue
- E. E-Commerce

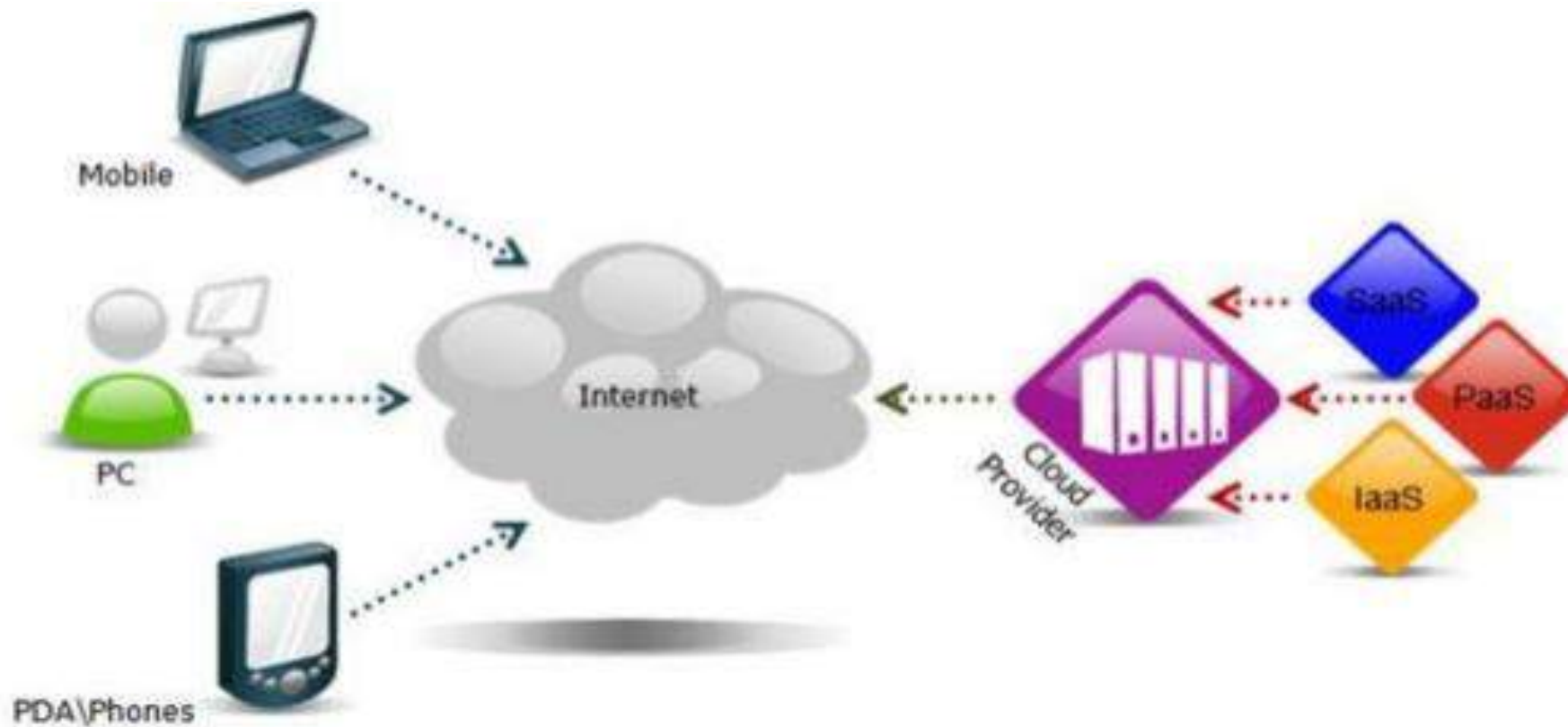
Layanan Cloud : SaaS, PaaS dan IaaS

PERTEMUAN 6

I. Pendahuluan

- Layanan cloud memiliki tiga karakteristik khusus yang membedakannya dari hosting tradisional. Layanan ini dijual berdasarkan permintaan, yang biasanya per menit atau per jam dan bersifat elastis, user boleh memiliki berapapun layanan yang diinginkan sesuai waktu yang diberikan, dan layanan ini dikelola penuh oleh provider (pelanggan hanya perlu komputer dan akses Internet). Inovasi-inovasi yang signifikan dalam hal virtualisasi dan distributed computing, termasuk juga peningkatan akses ke Internet berkecepatan tinggi dan perbaikan ekonomi, telah meningkatkan ketertarikan orang kepada cloud computing.

- Sebuah cloud bisa berlabel privat atau publik. Public Cloud menjual layanan ke siapapun di internet. (Saat ini, Amazon Web Service merupakan provider public cloud terbesar.) Private Cloud adalah jaringan proprietary atau data center yang mensuplay layanan-layanan ter-host kepada orang-orang dalam jumlah terbatas. Jika sebuah service provider menggunakan sumber-sumber milik private cloud, maka hasilnya disebut virtual private cloud. Private atau publik, tujuan dari cloud computing adalah menyediakan akses yang mudah, skalabel kepada sumber-sumber komputasi dan layanan TI.



Gambar 1. Layanan Cloud

Sumber : http://id.wikipedia.org/wiki/Komputasi_awan

II. Jenis Layanan Cloud

A. Software as a Service (SaaS)

- Model ini memberikan user sebuah aplikasi bisnis yang diakses melalui web. Umumnya user melakukan sewa aplikasi sehingga dapat mengakses fitur-fitur yang ada, user juga dapat membayar biaya tambahan untuk mengakses kapasitas/fitur yang lebih banyak. Dengan naiknya teknologi web seperti AJAX, memungkinkan web memiliki tingkat user experience yang mendekati desktop application.

- Software as service merupakan evolusi lanjutan dari konsep ASP (Application Service Provider). Software as service adalah istilah terhadap software atau aplikasi tertentu berbasis internet yang ditawarkan oleh provider kepada pengguna. Dalam hal ini, provider sebagai pemegang license atas software tersebut hanya memberikan service atau layanan kepada pengguna untuk menggunakannya sesuai kebutuhan pengguna dengan demikian menghilangkan kerumitan dalam hal pemeliharaan software, operasional dan support. License, maintenance, support, tingkat kenyamanan dan keamanan atas software tersebut sepenuhnya menjadi tanggung jawab dari provider.

- Tidak semua perangkat lunak yang beredar di pasaran dapat dikategorikan sebagai SaaS, ada beberapa karakteristik yang harus terpenuhi :
- Berbasis internet ; software harus dapat diakses dan dikelola oleh pengguna melalui media internet.
- Software bersifat terpusat atau ter-sentral sehingga memungkinkan pengguna untuk mengaksesnya darimana dan kapan saja.
- Memiliki fasilitas untuk meng-update atau meng-upgrade secara terpusat sehingga pengguna tidak perlu download patch atau upgrade di masing – masing komputer.
- Aplikasi yang ditawarkan oleh provider bersifat multi tenant

- Software as service menawarkan beberapa keuntungan kepada pengguna dibanding dengan model aplikasi desktop:
- Model rancangan dan distribusi software lebih menarik dan harga terjangkau karena memungkinkan membagi satu aplikasi kepada ratusan perusahaan dan berjalan dalam lingkungan sistem biasa. Secara luas memberikan improvisasi kepada model client /server.
- Biaya pemakaian bandwidth untuk menjaga tingkat konektivitas relatif terjangkau.
- Mempermudah pengguna untuk melakukan migrasi aplikasi, dengan menghilangkan sisi pembayaran license software dan keharusan membayar upgrade.
- Meningkatkan produktivitas bagi pengguna

- Implementasi cloud computing dapat diterapkan pada jaringan yang bersifat public atau jaringan yang bersifat private. Jaringan yang bersifat public adalah suatu jaringan yang dapat diakses dan digunakan secara umum oleh setiap orang selama orang tersebut terkoneksi dengan internet sedangkan jaringan yang bersifat private adalah suatu jaringan yang hanya dapat diakses dan digunakan oleh orang – orang tertentu meskipun melalui koneksi internet.
- Ketika cloud computing diimplementasikan ke dalam jaringan public, maka seluruh sumber daya atau resources dari aplikasi sepenuhnya berada internet. Layanan SaaS yang bersifat public sering kita jumpai dalam bentuk aplikasi web atau web services

- Ketika provider meletakkan seluruh sumber daya atau resources dari aplikasi ke dalam internet tetapi hanya beberapa orang yang dapat menggunakannya maka layanan SaaS tersebut bersifat private.
- SaaS yang ditawarkan provider kepada pengguna baik melalui jaringan public maupun jaringan private pada dasarnya mempunyai satu karakteristik yang sama yaitu mudah diakses dan berskala luas (upgrade aplikasi, modifikasi aplikasi disesuaikan dengan kebutuhan dan keinginan pengguna). Berbagai SaaS yang dibuat oleh provider sering disebut dalam berbagai versi yaitu versi berbasis web, on demand dan sebagainya. Apapun versi yang dibuat oleh provider, yang diperlukan oleh pengguna adalah koneksi internet untuk dapat menggunakan SaaS tersebut.

- Beberapa faktor keberhasilan dalam implementasi dan pengembangan SaaS yaitu :
- Efisiensi sumber daya komputer : SaaS memiliki kemampuan memaksimalkan penggunaan sumber daya komputer seperti pemakaian memory dan bandwidth secara bersamaan, penggunaan database berskala besar untuk berbagai pengguna di berbagai lokasi yang berbeda dalam waktu bersamaan.
- Optimasi data dan multi tenant : SaaS memiliki kemampuan untuk memilah data – data dan menseleksi data – data berdasarkan kepemilikan pengguna secara bersamaan dalam satu aplikasi (multi tenant).
- Fleksibel aplikasi : SaaS memiliki tingkat fleksible yang tinggi dan memungkinkan pengguna memodifikasi aplikasi sesuai kebutuhan pengguna.

- Berdasarkan ketiga faktor keberhasilan tersebut dan membandingkan berbagai aplikasi berbasis SaaS yang ditawarkan oleh provider, maka kita dapat mengelompokkan berdasarkan kategori seperti yang terdapat pada gambar 3.



Gambar 3. Kategori SaaS

Sumber : (herwin:2011)

- Implementasi SaaS tidak dapat berjalan dengan baik jika tidak didukung dengan infrastruktur penunjang yang solid dan baik. Dengan alasan pengembangan bisnis, jika infrastruktur penunjang sudah solid dan kuat, terkadang provider dapat menawarkannya kepada pengguna. Contoh model seperti ini sudah banyak :
 - Salesforce : Customer Relationship Management
 - Yahoo : Email
 - Google : Email, Google Drive
 - Zoho : Collaboration Application

B. Platform as a Service (PaaS)

- Platform as a service (PaaS) adalah layanan dari Cloud Computing dimana kita menyewa “rumah” berikut lingkungannya (sistem operasi, network, database engine, framework aplikasi dll), untuk menjalankan aplikasi yang kita buat. Kita tidak perlu pusing untuk menyiapkan “rumah” dan memelihara “rumah” tersebut. Yang penting aplikasi yang kita buat bisa berjalan dengan baik di “rumah” tersebut. Untuk pemeliharaan “rumah” ini menjadi tanggung jawab penyedia layanan.

Keuntungan dari PaaS : bagi pengembang dapat fokus pada aplikasi yang sedang dikembangkan tanpa harus memikirkan “rumah” untuk aplikasi, dikarenakan hal tersebut sudah menjadi tanggung jawab cloud provider. PaaS umumnya memiliki fitur sebagai berikut :

- Development tools berbasis browser internet
- Skalabilitas, access control, security, dan web service tersedia
- Integrasi yang mudah dengan aplikasi lain selama pada platform yang sama
- Tersedia connector untuk terhubung dengan sistem lain diluar komputasi cloud

C. Infrastructure as a Service (IaaS)

- IaaS adalah layanan dari cloud computing dimana kita bisa menyewa infrastruktur IT (unit komputasi, storage, memory, network dll). Dapat didefinisikan beberapa besar unit komputasi (CPU), penyimpanan data (storage), memory (RAM), bandwidth dan konfigurasi lainnya yang akan disewa. Untuk lebih mudahnya, layanan IaaS adalah seperti menyewa komputer kosong, kita sendiri yang mengkonfigurasi komputer ini untuk digunakan sesuai dengan kebutuhan kita dan bisa kita instal sistem operasi dan aplikasi apapun.
- Model ini hanya memberikan user aspek dasar dari computing seperti jaringan, storage, prosessor untuk computing. Infrastruktur komputasi cloud sangat bergantung pada virtualisasi. Untuk virtualisasi akan dijelaskan nanti pada bagian bawah.

Keuntungan dari laas adalah kita tidak perlu membeli komputer fisik dan konfigurasi komputer virtual tersebut dapat diubah dengan mudah. Sebagai contoh, saat komputer virtual tersebut sudah kelebihan beban kita bisa tambahkan CPU, RAM, Storage dll dengan segera. IaaS umumnya memiliki fitur:

- Memiliki pilihan virtual machine yang beragam, baik yang sama sekali kosong, memiliki OS preinstalled, bahkan telah memiliki beberapa office productivity tools terinstall
- Kemampuan untuk meningkatkan atau menurunkan kemampuan computing baik secara manual atau otomatis (optimization)
- Terdapat tools untuk memproses banyak data ataupun memproses aplikasi dengan perhitungan yang rumit
- Dapat menyimpan data pada beberapa lokasi geografis fisik (memudahkan download)

Demikian Penjelasan mengenai macam Cloud Computing yang bisa kita gunakan dalam membangun Cloud Computing berbasis :

- IaaS
- PaaS
- SaaS

- Untuk itu diberikan contoh dan tahapan tahapan penggunaan dan softwarenya sebagai latihan tugas :
 - https://drive.google.com/drive/u/0/folders/1MAy-yajzMafRLyP8R226KPOeq85WZ_9S

Latihan Tugas (Pertemuan 6 dan 14)

- Latihan tugas wajib dikerjakan dan disimpan dengan format Docs sebagai bukti :
 - IaaS_NIM_Nama
 - PaaS_NIM_Nama
 - SaaS_NIM_Nama
- Dan dikumpulkan via email sebelum pelaksanaan UAS

Latihan

1. Layanan Cloud Computing dijual berdasarkan permintaan, yang biasanya per menit atau per jam dan bersifat ...
 - A. Elastis
 - B. Statis
 - C. Permanen
 - D. Dinamis
 - E. Tetap

2. Sebuah Layanan Cloud Computing bisa berlabel privat atau publik. Pada Publik Cloud menjual layanan ke siapapun di...
 - A. Company
 - B. Internet
 - C. Network Computing
 - D. Private
 - E. Personal Computer

Latihan

3. Jika sebuah service provider menggunakan sumber-sumber milik private cloud, maka hasilnya disebut ...
- A. Virtual Private Computing
 - B. Static Private Network
 - C. Virtual Private Cloud
 - D. Virtual Private Program
 - E. Dynamic Private Cloud
4. Tujuan dari Cloud Computing adalah menyediakan akses yang mudah, skalabel kepada sumber-sumber komputasi dan TI.
- A. Akses
 - B. Penyediaan
 - C. Jaringan
 - D. Langganan
 - E. Layanan

Latihan

5. Model ini memberikan user sebuah aplikasi bisnis yang diakses melalui web...
- A. MaaS B. PaaS C. ITaaS
D. SaaS. E. IaaS
6. Layanan Cloud Computing dijual berdasarkan permintaan, yang biasanya per menit atau per jam dan bersifat ...
- A. Elastis B. Statis C. Permanen
D. Dinamis E. Tetap

6. Layanan Cloud Computing dijual berdasarkan permintaan, yang biasanya per menit atau per jam dan bersifat ...
- A. Elastis B. Statis C. Permanen
D. Dinamis E. Tetap
7. Apa yang dimaksud dengan provider pada cloud computing?
- A. perusahaan penyedia jaringan selular
B. perusahaan atau badan usaha yang menyediakan cloud
C. perusahaan atau badan usaha yang menyediakan layanan kepada pengguna
D. Perusahaan yang bergerak di bidang internet
E. Perusahaan rintisan cloud

7. Apa yang dimaksud dengan provider pada cloud computing?
- A. perusahaan penyedia jaringan selular
 - B. perusahaan atau badan usaha yang menyediakan cloud
 - C. perusahaan atau badan usaha yang menyediakan layanan kepada pengguna
 - D. Perusahaan yang bergerak di bidang internet
 - E. Perusahaan rintisan cloud
8. Efisiensi sumber daya komputer adalah salah satu...
- A. faktor keberhasilan dalam implementasi dan pengembangan SaaS
 - B. Fungsi implementasi SaaS
 - C. Manfaat penggunaan SaaS pada perusahaan
 - D. SaaS sebagai pelopor dalam cloud computing
 - E. Tujuan implementasi SaaS

8. Efisiensi sumber daya komputer adalah salah satu...
- A. faktor keberhasilan dalam implementasi dan pengembangan SaaS
 - B. Fungsi implementasi SaaS
 - C. Manfaat penggunaan SaaS pada perusahaan
 - D. SaaS sebagai pelopor dalam cloud computing
 - E. Tujuan implementasi SaaS
9. Salah satu keuntungan dari IaaS adalah...
- A. Terdapat tools untuk memproses banyak data ataupun memproses aplikasi dengan perhitungan yang rumit
 - B. Kemudahan user dalam menjalankan aplikasi
 - C. Menyediakan platform yang sesuai dengan kebutuhan
 - D. Infrastruktur yang dapat disempurnakan oleh provider
 - E. Dapat membackup data dengan cepat

9. Salah satu keuntungan dari IaaS adalah...

- A. Terdapat tools untuk memproses banyak data ataupun memproses aplikasi dengan perhitungan yang rumit
- B. Kemudahan user dalam menjalankan aplikasi
- C. Menyediakan platform yang sesuai dengan kebutuhan
- D. Infrastruktur yang dapat disempurnakan oleh provider
- E. Dapat membackup data dengan cepat

10. layanan dari Cloud Computing dimana kita menyewa “rumah” berikut lingkungannya (sistem operasi, network, database engine, framework aplikasi, adalah layanan cloud computing...

- A. IaaS
- B. NaaS
- C. SaaS
- D. PaaS
- E. CaaS

REVIEW MATERI & QUIZ PRA UTS

PERTEMUAN 7

Latihan

1. Penyedia layanan awan memanfaatkan teknologi virtualisasi yang dikombinasikan dengan kemampuan layanan mandiri untuk menghitung sumber daya melalui ...
A. Power B. Router C. Internet
D. Mainboard E. Intranet

2. Dalam lingkungan operator selular, mesin virtual dari beberapa organisasi harus terletak pada server fisik yang sama dalam rangka untuk memaksimalkan efisiensi ...
A. Layanan B. Router C. Virtualisasi
D. Ketersediaan E. Jaringan

Latihan

3. Banyak organisasi IT besar yang telah mengadopsi kerangka kerja Information Technology Infrastructure Library (IT - IL) dengan maksud membantu melalui ini
- A. Transformasi B. Masalah C. Keluaran
D. Interaksi E. Kodifikasi
4. Model bisnis baru yang dikembangkan sebagai hasil dari peralihan ke Cloud Computing tidak hanya menciptakan teknologi baru dan proses operasional bisnis tetapi juga persyaratan baru dan tantangan yang baru.
- A. Statis B. Keamanan C. Dinamis
D. Pesimis E. Jaringan

Latihan

5. Model layanan Cloud, kemungkinan akan tetap menjadi model layanan awan yang dominan untuk masa yang akan datang dan sebagai tempat kebutuhan yang paling penting untuk praktik keamanan dan pengawasan.
- A. IaaS B. PaaS C. NaaS
D. SaaS E. ITaaS
6. Penyedia layanan Cloud Computing memberikan layanan melalui sumber daya yang dikelompokkan di satu atau berbagai lokasi data center yang terdiri dari sejumlah server dengan mekanisme multi-tenant. Merupakan bagan dari layanan Cloud Computing berupa sumber daya
- A. Tersendiri B. Terorganisasi C. Terstruktur
D. Terkelompok E. Terkontaminasi

Latihan

7. Menanyakan tentang siapa yang memiliki akses khusus untuk data, dan tentang pengangkatan dan pengelolaan administrator tersebut. Merupakan bagian dari layanan Cloud Computing dalam hal ...
- A. Pembagian Data B. Hak Istimewa C. Peraturan kepatuhan
D. Pembaharuan E. Lokasi Data
8. Pastikan bahwa vendor bersedia untuk menjalani audit eksternal dan / atau sertifikasi keamanan. Merupakan bagian dari layanan Cloud Computing dalam hal ...
- A. Pembagian Data B. Hak Istimewa C. Peraturan kepatuhan
D. Pembaharuan E. Lokasi Data

Latihan

9. Apakah penyedia layanan dalam hal ini perusahaan Cloud Computing melakukan pengendalian terhadap lokasi data. Merupakan bagian dari layanan Cloud Computing dalam hal
- A. Pembagian Data B. Hak Istimewa C. Peraturan kepatuhan
D. Pembaharuan E. Lokasi Data
10. Pastikan bahwa enkripsi tersedia di semua tahapan, dan bahwa skema enkripsi dirancang dan diuji oleh para profesional berpengalaman. Merupakan bagian dari layanan Cloud Computing dalam hal
- A. Pembagian Data B. Hak Istimewa C. Peraturan kepatuhan
D. Pembaharuan E. Lokasi Data

Latihan

11. Cari tahu apa yang akan terjadi pada data sewaktu terjadi bencana / kerusakan. Merupakan bagian dari layanan Cloud Computing dalam hal ...
- A. Pembagian Data B. Hak Istimewa C. Peraturan kepatuhan
D. Pembaharuan E. Lokasi Data
12. Apakah vendor memiliki kemampuan untuk menyelidiki setiap kegiatan yang tidak patut atau ilegal? Merupakan bagian dari layanan Cloud Computing dalam hal...
- A. Pembagian Data B. Bantuan Investigasi C. Peraturan kepatuhan
D. Pembaharuan E. Lokasi Data

Latihan

13. Apa yang akan terjadi pada data jika perusahaan yang bersangkutan (vendor) keluar/berhenti dari bisnis? Bagaimana data yang dikembalikan, dan dalam format apa? Merupakan bagian dari layanan Cloud Computing dalam hal ...
- A. Kelayakan Jangka Panjang B. Hak Istimewa C. Peraturan kepatuhan
D. Pembaharuan E. Lokasi Data
14. Pengamanan terhadap pusat data tradisional diukur pada platform perangkat keras, sementara Cloud Computing mungkin merupakan server dari beberapa server ...
- A. Aktual B. Koding C. Virtual
D. Klasifikasi E. Aktif

Latihan

15. Isolasi fisik tradisional dan infrastruktur keamanan berbasis hardware tidak dapat menghentikan lingkungan komputer Cloud yang saling menyerang antara virtual ...
- A. Automatic B. Static C. Coding
B. Mesin E. Computer
16. Perusahaan layanan Cloud Computing berperan sebagai, sangat bermanfaat untuk menyederhanakan fungsi manajemen data, tetapi merupakan ancaman serius bagi pengguna pribadi.
- A. Super Data B. Super Information C. Super Machine
D. Super Power E. Super User

Latihan

17. Data pribadi harus benar benar dilindungi, dan fakta membuktikan bahwa platform Cloud Computing memberikan layanan dalam kerahasiannya..

A. Informasi

B. Data

C. Seluler

D. Akses

E. Pribadi

18. Lingkungan Awan (Cloud) merupakan lingkungan yang, dimana data pengguna mentransmisikan data dari data center kepengguna. Untuk sistem, data pengguna berubah sepanjang waktu.

A. Tentram

B. Timbal Balik

C. Dinamis

D. Aman

E. Statis

Latihan

19. Model kontrol akses dibangun di “tepi” komputer, sehingga sangat lemah untuk mengendalikan pembaca dan penulis di antara komputer yang terdistribusi. Hal jelas sangat tidak cocok untuk lingkungan komputasi awan.

- A. Client Server
- B. Traditional
- C. Standalone
- D. Desktop
- E. Mobile

20. Semua teknik keamanan data pada layanan Cloud Computing dibangun pada kerahasiaan, integritas dan ketersediaan dari tiga dasar.

- A. Kesepakatan
- B. Layanan
- C. Ketersediaan
- D. Prinsip
- E. Kerahasiaan

Latihan

21. Kerahasiaan pada layanan Cloud Computing mengacu pada apa yang disebut dengan data aktual atau informasi yang tersembunyi, terutama pada daerah yang, kerahasiaan data berada pada persyaratan yang lebih ketat.
- A. Privasi B. Sentitif C. Informatif
D. Umum E. Komunikatif
22. Untuk komputasi awan, data disimpan di, keamanan dan kerahasiaan data pengguna, merupakan hal yang penting.
- A. Pusat Syaraf B. Pusat Kegiatan C. Pusat Data
D. Pusat Informasi E. Pusat Layanan

Latihan

23. Bertanggung jawab untuk otentikasi pengguna, pengguna sertifikat digital yang diterbitkan oleh yang sesuai/berwenang, mengatur hak akses pengguna. Merupakan sistem pertahanan pada Cloud Computing...

- A. Lapisan Kedua B. Lapisan bersama C. Lapisan Ketiga
- D. Lapisan Terpisah E. Lapisan Pertama

24. Bertanggung jawab untuk enkripsi data pengguna, dan melindungi privasi dari pengguna melalui cara tertentu. Merupakan sistem pertahanan pada Cloud Computing...

- A. Lapisan Kedua B. Lapisan bersama C. Lapisan Ketiga
- D. Lapisan Terpisah E. Lapisan Pertama

Latihan

25. Data pengguna untuk pemulihan sistem yang cepat, perlindungan sistem lapisan terakhir dari data pengguna. Merupakan sistem pertahanan pada Cloud Computing...

- A. Lapisan Kedua B. Lapisan bersama C. Lapisan Ketiga
- D. Lapisan Terpisah E. Lapisan Pertama

26. Penyedia layanan awan memanfaatkan teknologi virtualisasi yang dikombinasikan dengan kemampuan layanan mandiri untuk menghitung sumber daya melalui...

- A. Power B. Router C. Internet
- D. Mainboard E. Intranet

SELESAI

PERTEMUAN 9

Utility dan Web Service

A. TUJUAN PEMBELAJARAN

Setelah mempelajari pertemuan sebelumnya diharapkan mahasiswa mampu Memahami Utility Computing, Karakter Sistem Utility Computing, Jenis Utility Computing, Kelebihan dan Kekurangan Utility Computing, Web Service, Keuntungan Penggunaan Web Service, Mekanisme Kerja, dan membuat Teknologi Web Service Support

B. URAIAN MATERI

1. Utility Computing

Merupakan model bisnis pada resource sistem yang menyediakan suatu layanan komputasi dan juga manajemen infrastruktur untuk user yang sesuai dengan kebutuhan, sehingga user hanya perlu membayar layanan yang telah digunakan. Penggunaan utility computing kebanyakan menggunakan infrastruktur dari cloud computing tapi hal ini tidak menjadi keharusan, dengan adanya teknologi utility computing ini memiliki peran dalam memaksimalkan dari sudut efisiensi penggunaan resource yang ada dengan meminimalisir biaya yang akan dikeluarkan.

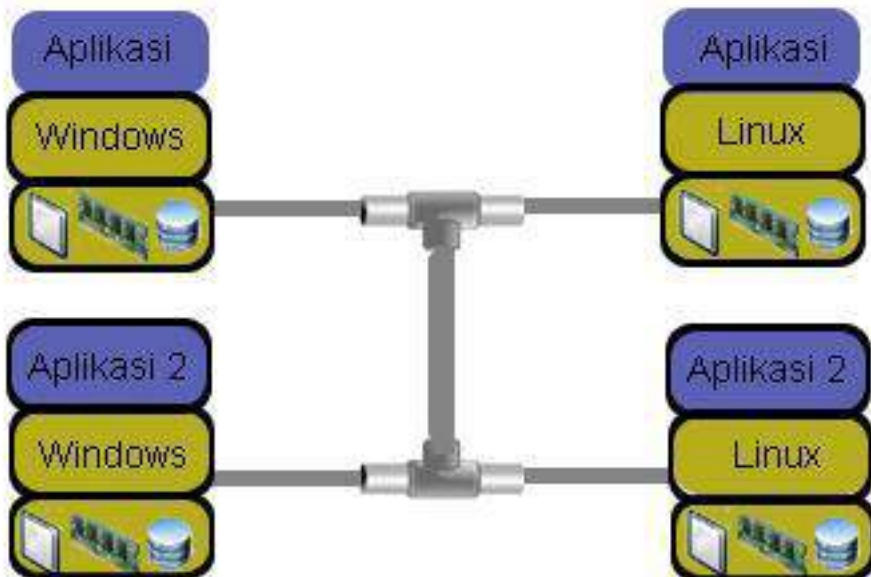
I. Utility Computing

- Cloud computing tidak hanya melibatkan sisi aplikasi atau perangkat lunak saja, tetapi juga melibatkan perangkat keras atau hardware dan sumber daya penunjang. Seperti yang telah kita ketahui layanan SaaS lebih berfokus pada aplikasi atau perangkat lunak, sedangkan pada infrastruktur sebagai layanan utility computing. Layanan utility computing dikemas oleh provider dalam bentuk teknologi virtualisasi dan dikenal sebagai layanan IaaS (Infrastructure as a Service).

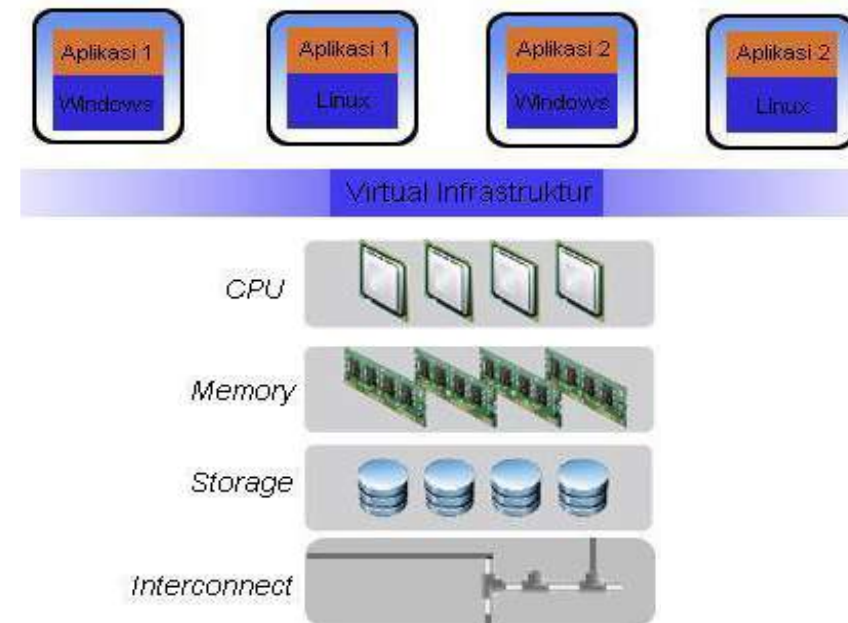
Beberapa perusahaan yang sudah memulai unit bisnis baru dalam utility computing seperti :

- a. IBM (International Business Machines Corporation).
- b. HP (Hewlett-Packard Company).
- c. Microsoft.

Dengan memperkejakan para peneliti yang ahli dan berkecimpung pada arsitektur. Setelah ke-3 perusahaan tersebut, barulah Google, Amazon dan juga lainnya memberikan utilitas *computing* dalam unit bisnis mereka, dalam layanan *utility computing* ini memberikan jumlah penyimpanan serta komputasi dimana lebih besar dari komputer *time-sharing* pada biasanya.



Gambar 9.1 : Arsitektur komputer secara traditional atau *standalone*



Pada gambar 9.2 masing -masing aplikasi dan masing-masing sistem operasi (*windows* dan *linux*) menggunakan hardware (perangkat keras) yang sama.

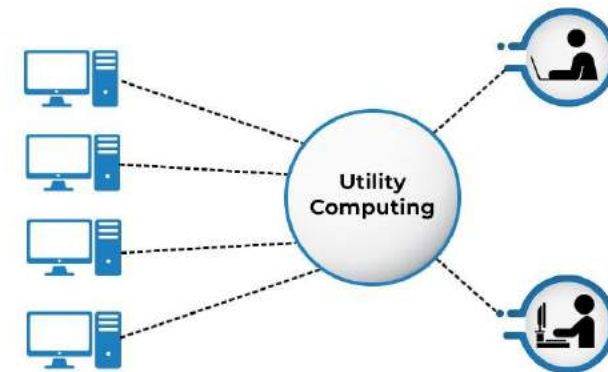
Sistem operasi pada gambar tersebut bukanlah sesuatu yang special sebagai peranan utama dalam infrastruktur virtualisasi. Sistem operasi hanya sebagai perantara untuk dapat menjalankan *virtual* mesin.

II. Hypervisor

Peranan utama dalam infrastruktur virtualisasi adalah *hypervisor*. *Hypervisor* merupakan software yang menggantikan fungsi utama dari operating sistem ketika operating sistem selesai menjalankan *virtual* mesin. *Hypervisor* diasumsikan sebagai *virtual* machine manager, yang didesign untuk dapat menjalankan *virtual* mesin lainnya dan menjalankan sistem operasi dari awal seperti ketika komputer dinyalakan.

Contoh dari *Utility Computing* adalah antivirus, *database* dan *backup software*. *Utility computing* memberikan terobosan atau harapan pada tiga hal:

- Mengurangi Kompleksitas.
- Fleksibilitas Cost.
- Memangkas penyebab Cost yang menjadi naik.



Gambar 5. 1 Utility Computing

Masing-masing sistem operasi (windows dan linux) menggunakan sumber daya komputer yang sama. Sistem operasi pada gambar tersebut bukanlah sesuatu yang special sebagai peranan utama dalam infrastruktur virtualisasi. Sistem operasi hanya sebagai perantara untuk dapat menjalankan virtual mesin. Peranan utama dalam infrastruktur virtualisasi adalah hypervisor.

Hypervisor merupakan software yang menggantikan fungsi utama dari operating sistem ketika operating sistem selesai menjalankan virtual mesin. Hypervisor diasumsikan sebagai virtual machine manager, yang didesign untuk dapat menjalankan virtual mesin lainnya dan menjalankan sistem operasi dari awal seperti ketika komputer dinyalakan.

Dengan teknologi virtualisasi, pengguna atau penyewa IaaS dapat mengakses dan menggunakan seluruh sumber daya komputer dan seluruh sumber daya lainnya yang tersedia di dalam cloud sesuai kebutuhan dan keinginan pengguna. Teknologi virtualisasi memungkinkan untuk diimplementasikan berbagai aplikasi dengan tujuan yang beragam dalam 1 platform atau aplikasi, seperti storage computing, image manipulation, parallel processing, content distribution, aplikasi web dan sebagainya.

Dalam menawarkan layanan IaaS kepada pengguna atau penyewa, provider membagi IaaS dalam beberapa kategori layanan yaitu:

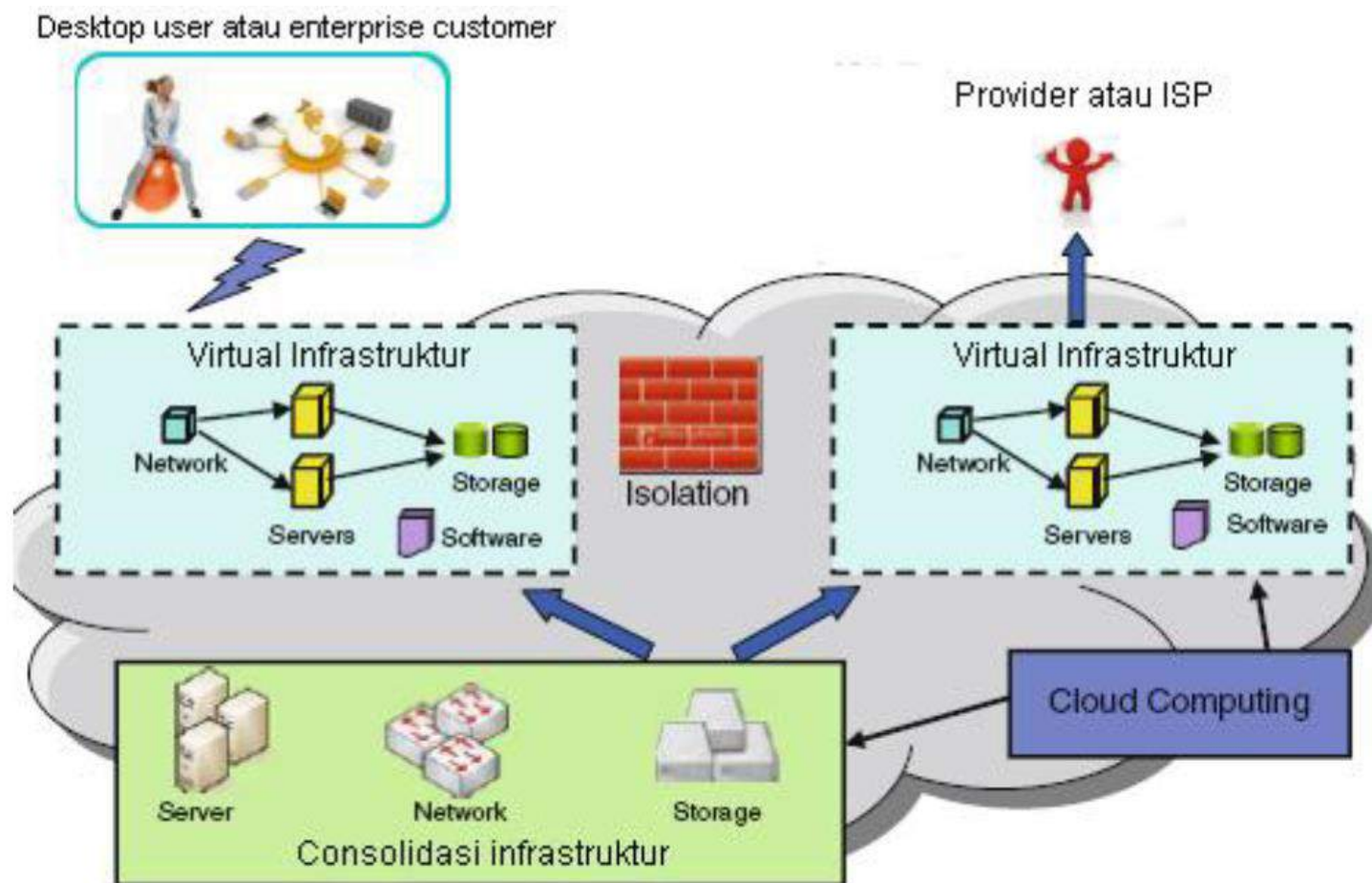
1. Layanan penyimpanan dan komputasi virtual: yaitu VMware rental, penyimpanan online (Online Storage).
2. Layanan kustomise: yaitu server template.
3. Layanan automasi dan control: yaitu automation.
4. Layanan penghubung: yaitu remote control, web 2.0.
5. Layanan monitoring: yaitu monitor secara fisik objek yang diinginkan (posisi koordinat bumi, peta, kamera).
6. Layanan optimasi objek: yaitu virtualisasi network, virtualisasi penyimpanan, virtualisasi server.
6. Layanan pengukuran objek: yaitu pengukuran fisik suatu objek.
7. Layanan integrated dan kombinasi objek yaitu load balance.
8. Layanan security: yaitu enkripsi data penyimpanan, VM isolation, VLAN dan SSL/SSH.

- Secara infrastruktur, penerapan teknologi virtualisasi pada IaaS di cloud computing memberikan beberapa kemudahan & keuntungan bagi penyewa, seperti terlihat pada tabel dibawah ini.

	<i>Co-location</i>	Server Sewa	IaaS pada cloud
Performance	Sangat tergantung pada spesifikasi <i>hardware</i>	Sangat tergantung pada spesifikasi <i>hardware</i>	Performance yang terjamin
Biaya yang harus dikeluarkan	Investasi pada <i>server</i> , <i>bandwidth</i> dan rak penyimpanan server	<i>Bandwidth</i> dan biaya penyewaan <i>server</i>	Biaya CPU, memory, <i>bandwidth</i> dan media penyimpanan berdasarkan pemakaian
Ketersediaan	Sangat tergantung pada spesifikasi <i>hardware</i>	Sangat tergantung pada spesifikasi <i>hardware</i>	Ketersediaan yang tinggi
Pengembangan dan perluasan sistem	Dilakukan secara manual	Dilakukan secara manual	Pengembangan dan perluasan sistem dilakukan secara otomatis
Manajemen sistem	Instalasi atau set up hardware, konfigurasi	Instalasi atau set up hardware dan	Instalasi sistem operasi dan software

	sistem operasi cukup rumit dan dilakukan secara manual	konfigurasi sistem operasi cukup rumit dan dilakukan secara manual	dilakukan secara otomatis. Monitor dan kontrol jarak jauh.
<i>Staff</i> atau karyawan	Mebutuhkan keahlian khusus dan specific	Mebutuhkan keahlian khusus dan specific	Tidak membutuhkan keahlian khusus
Sisi maintenance dan pengoperasian	Maintenance dilakukan di tempat. Pengoperasian terkadang perlu dilakukan di tempat.	Maintenance dilakukan di tempat. Pengoperasian terkadang perlu dilakukan di tempat.	Dapat dilakukan melalui aplikasi web dan instan.

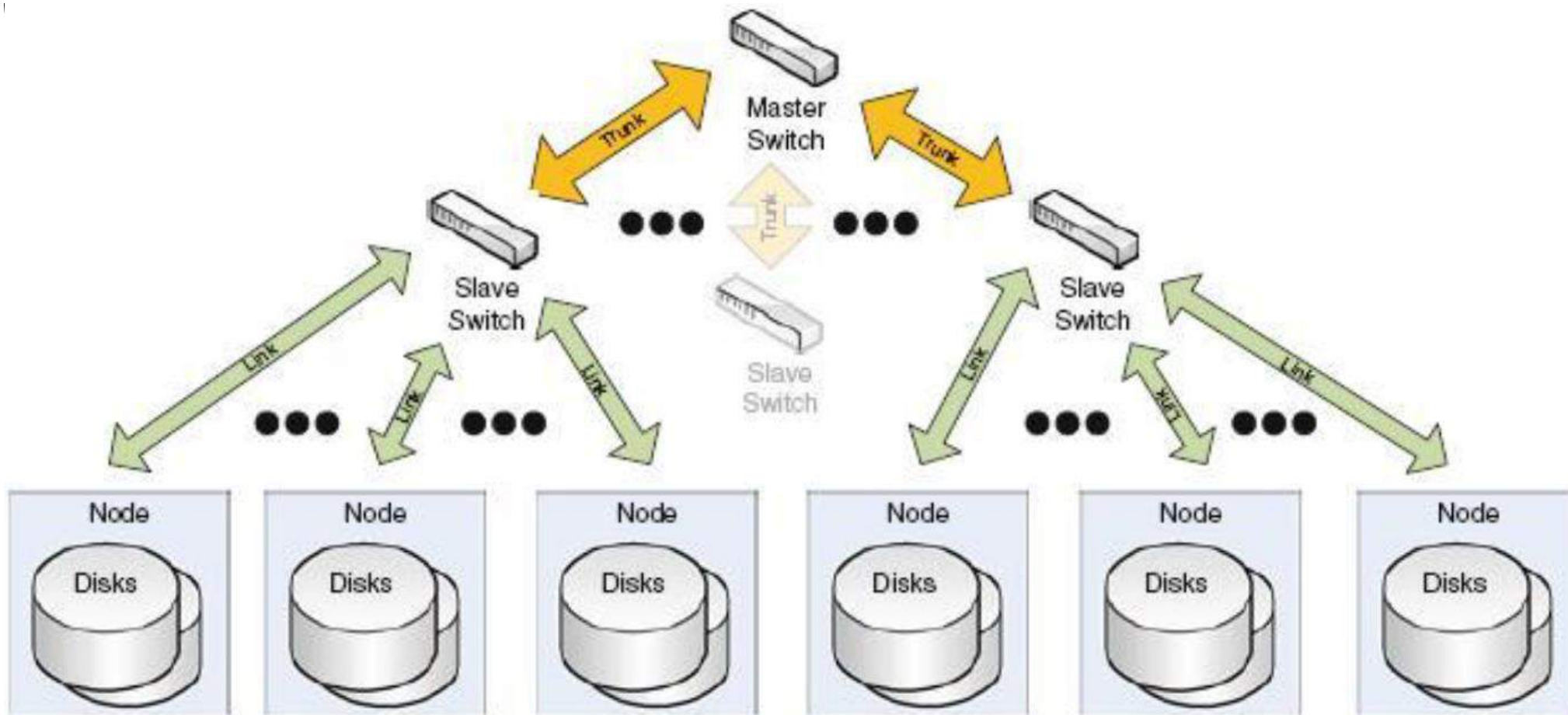
Jantung dari teknologi cloud computing adalah virtualisasi, dimana virtualisasi dapat diterapkan pada 2 sisi yaitu pada sisi provider dan sisi pengguna seperti pada gambar dibawah ini



- Beberapa software virtualisasi seperti VMware, Citrix dan sebagainya mempunyai kemampuan untuk menciptakan fungsi lain yang disebut sebagai virtual desktop interface (VDI).
- Virtual desktop interface (VDI) menciptakan session untuk client atau user di dalam server, dan mengirimkan virtual PC sehingga user dapat berinteraksi dengan server seakan client atau user tersebut berada di dalam server itu sendiri.

III. Perbedaan antara software remote dengan virtual PC tersebut kepada client atau user

- Software remote adalah software yang dapat digunakan untuk melakukan pengendalian jarak jauh ke satu komputer atau satu server dalam satu koneksi hanya untuk satu user atau client. Jika satu komputer atau satu server diakses oleh lebih dari dua user maka komputer atau server yang diakses secara remote akan memutuskan salah satu koneksi dari dua koneksi yang terjadi.
- Software remote hanya software atau aplikasi penghubung ke komputer lain dan tidak dapat berfungsi untuk menciptakan komputer di dalam komputer itu sendiri. user terkoneksi dan menggunakan layanan IaaS ke server provider melalui virtual desktop interface (VDI) di internet. Sedangkan pada sisi provider, provider melakukan konfigurasi server melalui jalur yang sama (VDI) di internet.
- Untuk dapat menerapkan teknologi virtualisasi di cloud maka server yang sudah diimplementasikan teknologi virtualisasi diletakkan di dalam cloud (private cloud atau public cloud) sebagai back end infrastruktur. Dari perspektif ini, sumber daya teknologi virtualisasi atau virtual resources di dalam cloud diasumsikan sebagai sumber daya komputer yang bersifat independent atau mandiri termasuk lokasi dari sumber daya itu sendiri.
- Infrastruktur juga memegang peranan utama untuk memastikan semua komponen bekerja dengan baik dalam kondisi multi tenant dan bertanggung jawab terhadap segala aktifitas yang terjadi. Seperti yang sudah dijelaskan sebelumnya bahwa teknologi virtualisasi merupakan jantung utama dari cloud computing, dimana teknologi virtualisasi hanyalah berupa aplikasi atau software. Teknologi virtualisasi tidak dapat berjalan sempurna tanpa didukung dengan infrastruktur yang baik dan solid. Teknologi virtualisasi memungkinkan untuk diterapkan redundancy, replication atau cluster, dan workload balancing.

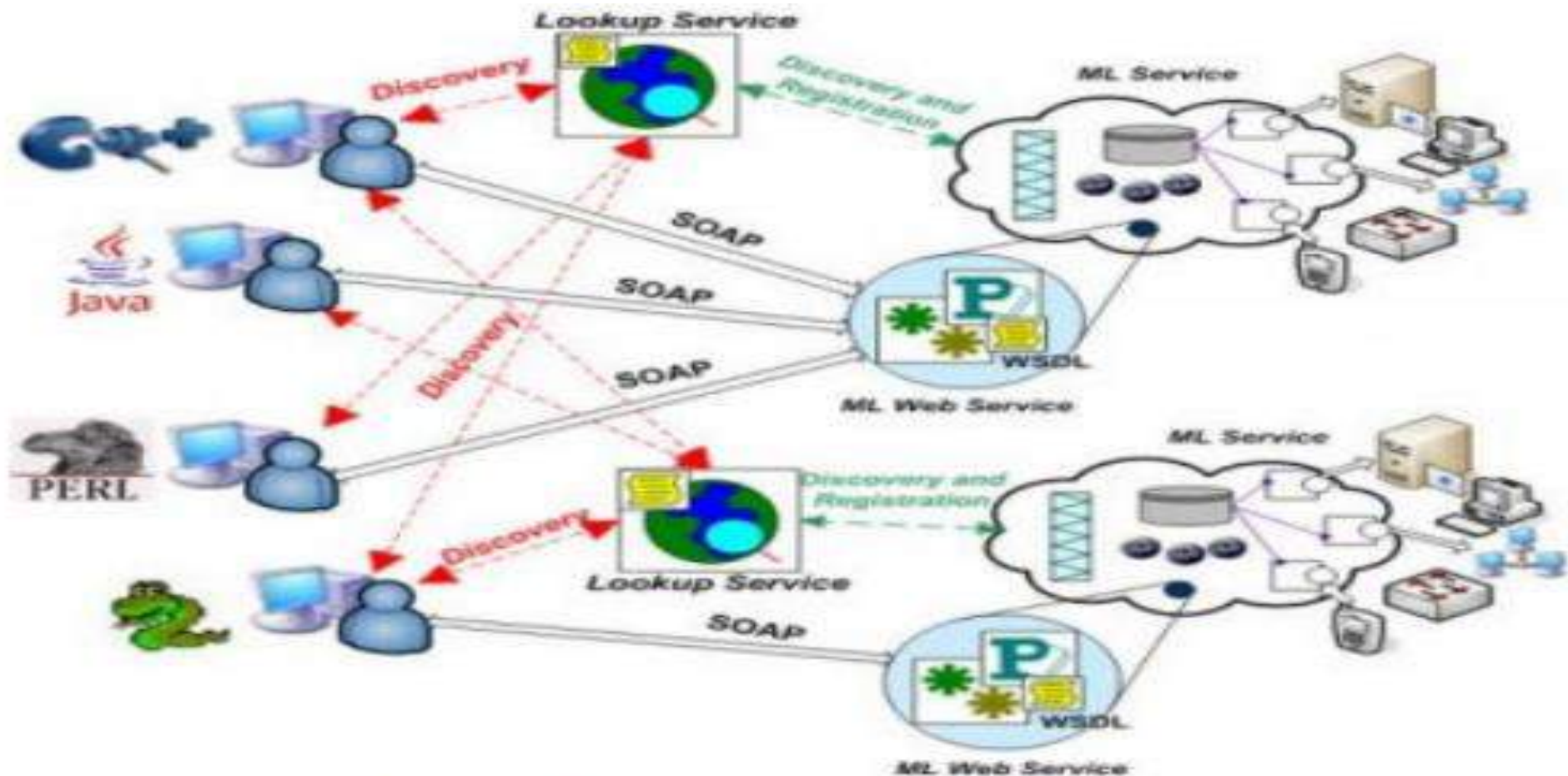


Gambar 9. 4 Ilustrasi Infrastruktur yang baik dan solid

IV. Web Service

Merupakan metode standar atau pertukaran data antar sistem/mesin dengan penggunaan bahasa (language) yang berdiri sendiri (independen) dan tidak terikat oleh satu sistem operasi (operating system) atau bahasa pemrograman tertentu, sebab berbasis xml dalam pertukaran datanya.

- Kemampuan unik dari web service adalah membantu para programmer untuk membuat suatu aplikasi berbasis web dengan fungsi lain di atas platform web itu sendiri.
- Dalam beberapa kasus, coding – coding yang dihasilkan oleh programmer yang menyewa layanan ini membagikan (share) dan dikumpulkan dalam penyimpanan data yang dikelola oleh provider.



Gambar 4. Ilustrasi Layanan web service

Sumber : <http://id.wikipedia.org/wiki>

- Kemampuan unik dari web service adalah membantu para programmer untuk membuat suatu aplikasi berbasis web dengan fungsi lain di atas platform web itu sendiri.
- Dalam beberapa kasus, coding – coding yang dihasilkan oleh programer yang menyewa layanan ini membagikan (share) dan dikumpulkan dalam penyimpanan data yang dikelola oleh provider
- Pengertian Web Service Sepenuhnya berdasarkan standard web dan xml. Web Service dapat membantu : Perantara pada integrasi platform sepanjang eksekusi mesin virtual. Integrasi antara Web dan OO middleware. Integrasi dari aliran kerja terisolasi dan sevice-service (Web Services Flow Language -WSFL). Pertukaran data pada aplikasi yang berbeda-beda (X-Schema, XSLT ++) (Masa depan: standarisasi dari info konteks antara web servis dan klien – integrasi servis horizontal).

Pemain utama dan standard-standard :

- Microsoft: .NET SUN: Open Net Environment (ONE) IBM: Web Service Conceptual Architecture (WSCA) W3C: Web Service Workshop Oracle: Web Service Broker Hewlett-Packard: Web Service Platform Kemampuan aplikasi, fungsi atau operasi yang di ekspos untuk program lain melalui standard yang terbuka, dan interoperable. “payloads” didefinisikan sebagai XML. “transports” melalui http atau Internet protocol terbuka lainnya. Data diakses dari berbagai bahasa pemrograman , platform hardware atau system operasi. Middleware dari Internet.

- Keuntungan penggunaan Web Service
 - Format penggunaan terbuka untuk semua platform.
 - Mudah di mengerti dan mudah men-debug.
 - Dukungan interface yang stabil.
 - Menggunakan standard-standard “membuka service sekali” dan mempunyai pemakai banyak.
 - Mudah untuk menengahi pesan-pesan proses dan menambahkan nilai.

- Routing and pengiriman.
 - Security.
 - management and monitoring.
 - schema and service design.
 - Akselerasi.
 - mudah untuk mengembangkan dengan semantic transport tambahan.
 - Terbuka, standard-standard berbasis teks.
 - Pencapaian modular.
 - Tidak mahal untuk diimplementasikan (relatif).
 - Mengurangi biaya integrasi aplikasi enterprise.
 - Implementasi yang incremental.

A. Mekanisme Kerja

- Sebuah layanan Web adalah metode komunikasi antara dua perangkat elektronik melalui jaringan.



Gambar 5. Web Arsitektur

Sumber : <http://id.wikipedia.org/wiki>

- The W3C mendefinisikan "layanan Web" sebagai "sebuah sistem perangkat lunak yang dirancang untuk mendukung interoperable mesin-ke-mesin interaksi melalui jaringan Bahasa. ini memiliki antarmuka yang dijelaskan dalam mesin-processable format (khusus Web Services Deskripsi WSDL). Sistem lain berinteraksi dengan layanan Web dalam cara yang ditentukan oleh deskripsi dengan menggunakan SOAP pesan, biasanya disampaikan menggunakan HTTP dengan serialisasi XML dalam hubungannya dengan standar Web-terkait lainnya. "

- W3C juga menyatakan, "Kita dapat mengidentifikasi dua kelompok utama layanan Web, REST layanan Web-compliant, di mana tujuan utama pelayanan ini adalah untuk memanipulasi representasi sumber daya XML Web menggunakan seragam set "stateless" operasi; dan sewenang-wenang layanan Web, di mana layanan akan mengekspos serangkaian operasi sewenang-wenang. "

B. Big layanan Web

"Big layanan Web" menggunakan Extensible Markup Language (XML) pesan yang mengikuti SOAP standard dan telah populer dengan usaha tradisional. Dalam sistem seperti itu, sering kali ada yang bisa dibaca deskripsi mesin operasi yang ditawarkan oleh layanan ditulis dalam Web Services Description Language (WSDL). Yang terakhir adalah tidak merupakan persyaratan dari sebuah titik akhir SOAP, tetapi merupakan prasyarat untuk otomatis sisi klien. SOAP kerangka (kerangka kerja seperti Apache axis2 , Apache CXF , dan Spring menjadi pengecualian). Beberapa organisasi industri, seperti WS-I , mandat baik SOAP dan WSDL dalam definisi mereka tentang layanan Web.

C. WEB API



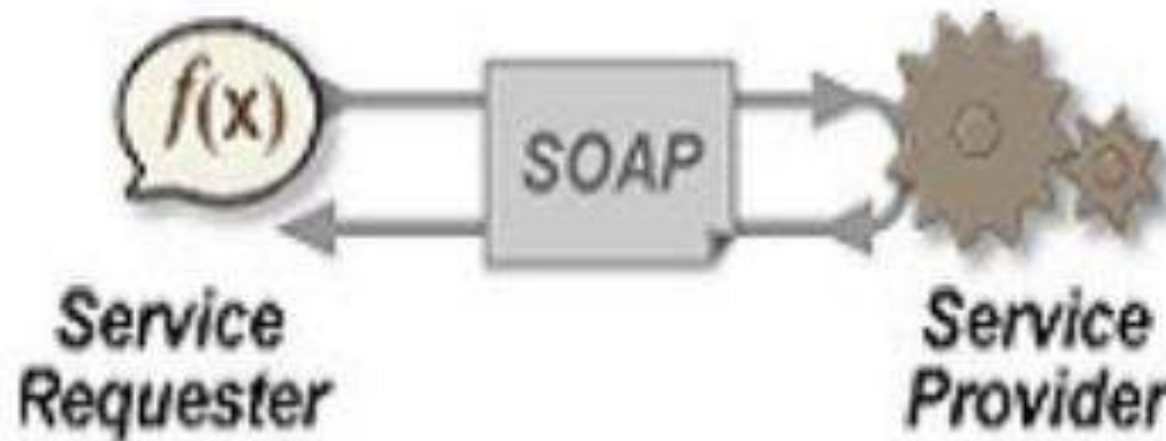
Gambar 6. Layanan web dalam service-oriented architecture

Sumber : <http://id.wikipedia.org/wiki>

- Web API adalah pembangunan di layanan Web (dalam gerakan yang disebut Web 2.0) dimana penekanan telah bergerak menjauh dari SOAP layanan berbasis terhadap Transfer (REST) komunikasi berbasis. REST tidak memerlukan layanan XML, SOAP, atau WSDL layanan-API definisi. Web API memungkinkan kombinasi dari berbagai layanan web ke dalam aplikasi baru yang dikenal sebagai mashup.
- Ketika digunakan dalam konteks pengembangan Web , Web API ini biasanya kelompok yang telah ditetapkan dari Hypertext Transfer Protocol (HTTP) pesan permintaan bersama dengan definisi struktur pesan respon, biasanya dinyatakan dalam sebuah Extensible Markup Language (XML) atau JavaScript Object Notation (JSON) format. Saat menjalankan layanan Web komposit, setiap layanan sub dapat dianggap otonom. User tidak memiliki kendali atas layanan ini. Juga Web services sendiri tidak dapat diandalkan, penyedia layanan dapat menghapus, mengubah atau memperbarui jasa mereka tanpa memberikan pemberitahuan kepada pengguna. Toleransi kehandalan dan kesalahan tidak didukung; kesalahan mungkin terjadi selama eksekusi.
- Penanganan eksepsi dalam konteks layanan Web adalah masih merupakan masalah dalam penelitian terbuka. Tetap saja dapat ditangani dengan menanggapi dengan obyek kesalahan ke klien.

D. Prosedur Remote Panggilan

- RPC Web layanan menyajikan fungsi didistribusikan (atau metode) antarmuka panggilan yang akrab bagi banyak pengembang. Biasanya, unit dasar layanan RPC Web adalah operasi WSDL.

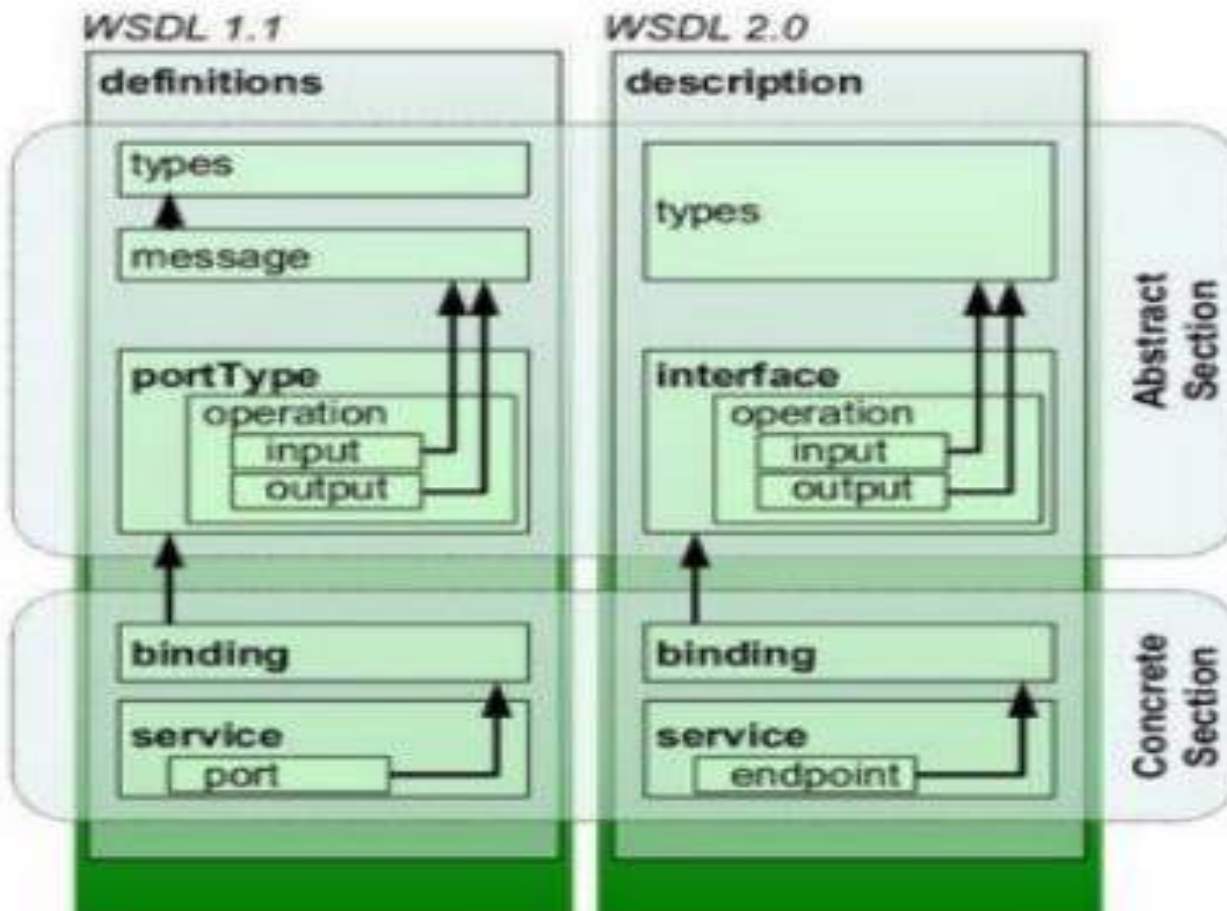


Gambar 7. Arsitektur elemen yang terlibat dalam XML-RPC.

Sumber : <http://id.wikipedia.org/wiki>

- Web pertama pelayanan alat difokuskan pada RPC, dan sebagai hasilnya gaya ini secara luas digunakan dan didukung. Namun, kadang-kadang dikritik karena tidak longgar ditambah, karena sering dilaksanakan oleh jasa pemetaan langsung ke-spesifik fungsi bahasa atau panggilan metode. Banyak vendor merasa pendekatan ini menjadi buntu, dan mendorong untuk RPC untuk menjadi batasan dalam WS-I Basic Profile. Pendekatan-pendekatan lain dengan hampir fungsi yang sama seperti RPC adalah Object Management Group's (OMG) Common Object Request Broker Architecture (CORBA), Microsoft's Distributed Component Object Model (DCOM) atau Sun Microsystems's Java/Remote Method Invocation (RMI).

- Layanan Web juga dapat digunakan untuk mengimplementasikan arsitektur sesuai dengan konsep service-oriented architecture (SOA), di mana unit dasar komunikasi adalah pesan, bukan operasi. Hal ini sering disebut sebagai "pesan-berorientasi" layanan. SOA Web layanan yang didukung oleh sebagian besar vendor software utama dan analis industri. Tidak seperti layanan Web RPC, kopling longgar lebih mungkin, karena fokusnya adalah pada "kontrak" yang WSDL menyediakan, bukan detail implementasi yang mendasarinya
- Middleware analis menggunakan bus pelayanan perusahaan yang menggabungkan pesan-berorientasi pengolahan dan layanan Web untuk membuat event-driven SOA . Salah satu contoh sumber terbuka ESB adalah Mule, satu lagi adalah Open ESB



Gambar 8. Representasi konsep didefinisikan oleh WSDL 1.1 dan WSDL 2.0 dokumen.

Sumber : <http://id.wikipedia.org/wiki>

F. Representasi Transfer (Rest)

- REST berusaha untuk menggambarkan arsitektur yang menggunakan protokol HTTP atau serupa oleh menghambat antarmuka untuk satu set terkenal, operasi standar (seperti GET, POST, PUT, DELETE untuk HTTP). Di sini, fokusnya adalah pada berinteraksi dengan stateful sumber daya, daripada pesan atau operasi. Sebuah arsitektur yang berbasis pada REST dapat menggunakan WSDL untuk menggambarkan pesan SOAP melalui HTTP, dapat diimplementasikan sebagai sebuah abstraksi murni di atas SOAP (misalnya, WS-Transfer), atau dapat dibuat tanpa menggunakan SOAP di semua.

- WSDL versi 2.0 menawarkan dukungan untuk mengikat kepada semua metode permintaan HTTP (tidak hanya GET dan POST seperti pada versi 1.1) sehingga memungkinkan implementasi yang lebih baik dari layanan Web tenang. Namun, dukungan untuk spesifikasi ini masih kurang dalam pengembangan perangkat lunak kit yang sering menawarkan alat hanya untuk WSDL 1.1

Latihan

1. Layanan SaaS lebih berfokus pada aplikasi atau perangkat lunak, sedangkan pada infrastruktur sebagai layanan Computing.

A. Network

B. Utility

C. Info

D. Server

E. Data

2. Sistem operasi hanya sebagai perantara untuk dapat menjalankan mesin.

A. Program

B. Hardware

C. Virtual

D. Network

E. Software

Latihan

3. Peranan utama dalam infrastruktur virtualisasi adalah...
- A. Hypervisor B. Hypervirtual C. Hypermarket
D. Hypersonic E. Hyperfunction
4. Hypervisor diasumsikan sebagai Virtual Machine Manager, yang didesign untuk dapat menjalankan virtual mesin lainnya dan menjalankan sistem operasi dari awal seperti ketika computer...
- A. Dimatikan B. Dibiarkan C. Dijalankan
D. Dinyalakan E. Dipanaskan

Latihan

5. Dengan teknologi virtualisasi, pengguna atau penyewa IaaS dapat mengakses dan menggunakan seluruh sumber daya komputer dan seluruh sumber daya lainnya yang tersedia di dalam cloud sesuai kebutuhan dan keinginan ...
- A. Penyelenggara B. Peserta C. Pemakai
D. Penyedia E. Pengguna
6. Layanan SaaS lebih berfokus pada aplikasi atau perangkat lunak, sedangkan pada infrastruktur sebagai layanan Computing.
- A. Network B. Utility C. Info
D. Server E. Data

7. Layanan utility computing dikemas oleh provider dalam bentuk teknologi virtualisasi dan dikenal sebagai layanan ...
A. Network B. Utility C. IaaS (Infrastructure as a Service).
D. Server E. Data
8. Saat menjalankan layanan Web komposit, setiap layanan sub dapat dianggap...
A. Otonom B. Client C. Pemakai
D. Penyedia E. Pengguna
9. Layanan Web juga dapat digunakan untuk mengimplementasikan arsitektur sesuai dengan konsep service-oriented architecture (SOA), di mana unit dasar komunikasi adalah pesan atau sering disebut juga...layanan
A. berorientasi B. pesan-pesan C. berorientasi-pesan
D. pesan-berorientasi E. pesan-berorientasi-pesan
10. RPC Web layanan menyajikan fungsi didistribusikan (atau metode) antarmuka panggilan yang akrab bagi banyak pengembang. Biasanya, unit dasar layanan RPC Web adalah...
A. operasi http B. operasi WSDL c. Distributed Component Object Model
D. Open ESB E. Object Management Group's

Selesai
Alhamdulillah...

PERTEMUAN 10

TOPOLOGI JARINGAN DAN PERANGKAT LUNAK CLOUD COMPUTING

A. TUJUAN PEMBELAJARAN

Setelah mempelajari pertemuan tujuh ini mahasiswa diharapkan dapat Merancang dan membuat Topologi Jaringan Komputasi Awan (Cloud Computing), Distribusi Beban Vertikal Untuk Implementasi Multiple, Jenis Software Komputasi Awan (Cloud Computing), Aspek Manajemen Pengelolaan Komputasi Awan.

B. URAIAN MATERI

1. Topologi Jaringan Komputasi Awan (Cloud Computing)

Pada saat menuju ke sistem komputasi awan, ada baiknya dibagi menjadi 2 (dua) bagian, yaitu:

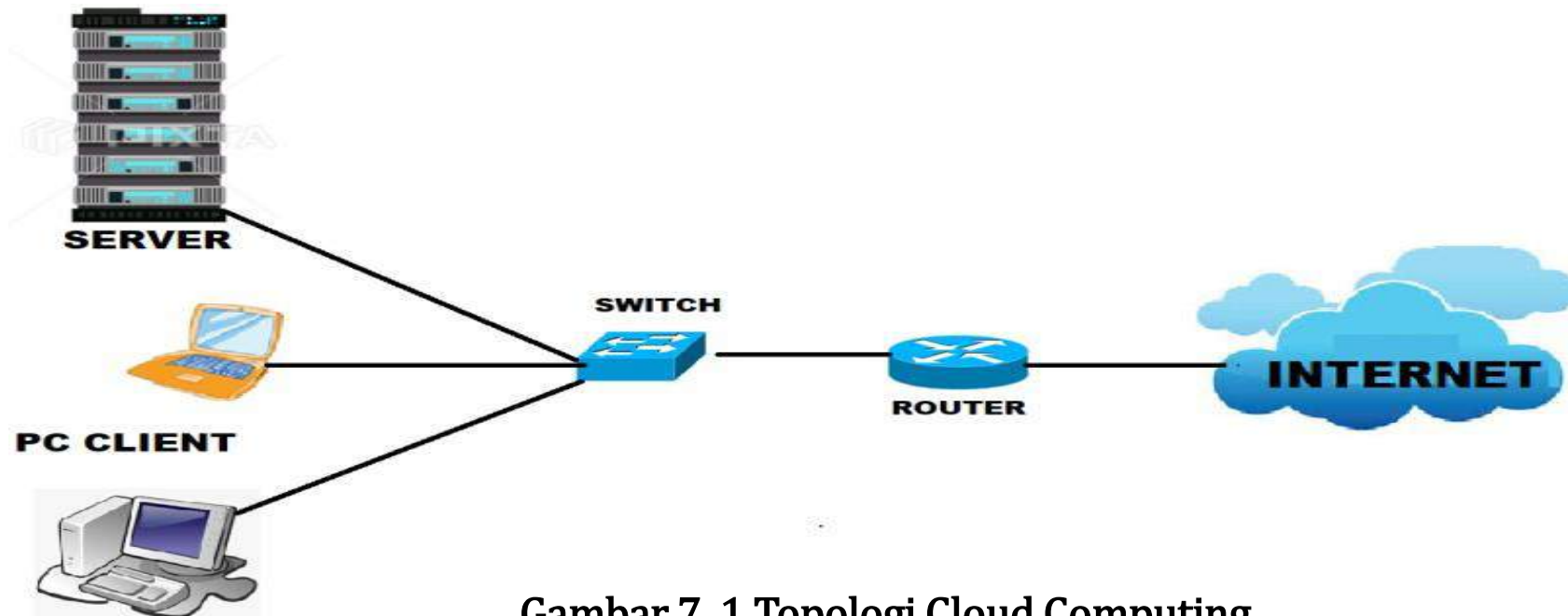
- a. FE (Front End)
- b. BE (Back End)

FE dan BE saling berhubungan atau terhubung melalui suatu jaringan (Internet). FE sendiri berasal dari pengguna (user) atau klien (client). Disaat bersamaan, BE ialah bagian dari "awan", dalam bentuk ini (diagram jejaring internet sebagian besar diilustrasikan seperti awan). FE mencakup komputer pengguna (atau jaringan komputer) dan aplikasi yang dibutuhkan untuk mengakses sistem komputasi awan. Tidak seluruhnya bentuk komputasi awan memiliki antarmuka serupa. Untuk dapat jalan masuk layanan Web 2.0 seperti email berbasis web, diperlukan web browser biasa seperti Chrome, Microsoft Edge atau Opera.

Terdapat juga bentuk komputasi awan, yang punya aplikasi (proprietary) sendiri yang diinstal pada komputer pengguna. Pada waktu yang sama, ada bermacam komputer, server, dan sistem penyimpanan data (storage) dibagian belakang sistem komputasi awan, yang semuanya menciptakan "awan (cloud)" untuk layanan komputasi.

Secara teori, sistem komputasi awan mencakup semua program komputer yang dapat Anda bayangkan, mulai dari pemrosesan data hingga video game, dan biasanya setiap aplikasi berjalan dan memiliki server khusus sendiri.

Pengoperasian sistem manajemen server pusat (data center), seperti pemantauan lalu lintas (traffic) dan permintaan pengguna untuk memastikan semuanya berjalan lancar. Jika perusahaan/organisasi komputasi awan memiliki banyak pelanggan, maka permintaan akan ruang penyimpanan akan terus bertambah. Sebagian besar sistem komputasi awan tidak memerlukan ruang penyimpanan data 2 (2) kali lebih banyak daripada yang sebenarnya dibutuhkan. Salinan (backup) semua data pelanggan dibuat untuk mencegah kehilangan data dan mencegah gangguan pada media penyimpanan utama.



Gambar 7. 1 Topologi Cloud Computing

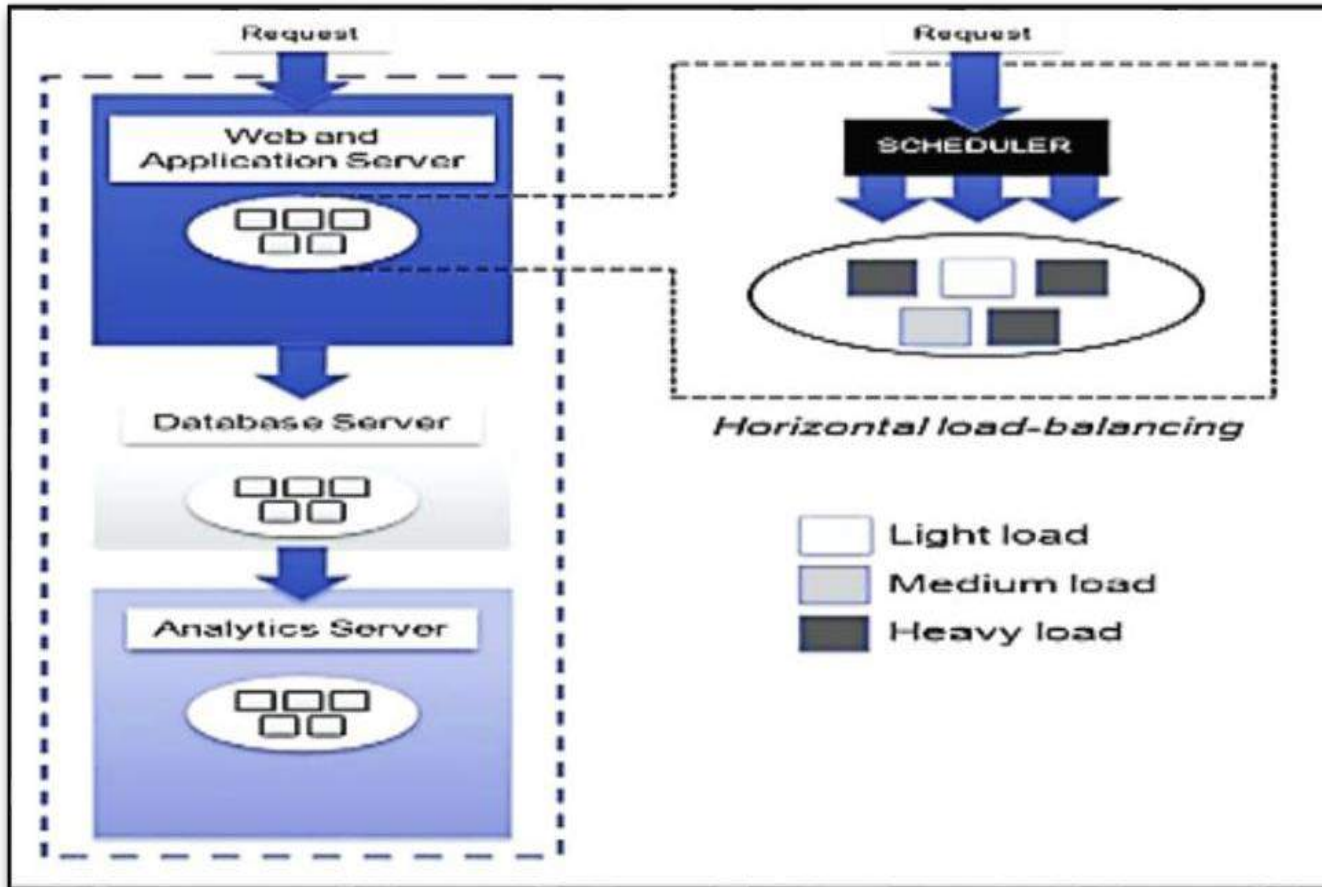
Server pusat mempunyai tugas dan fungsi untuk mengelola jalan sistem, seperti memantau aktivitas lalu lintas (traffic) dan request pengguna (user), untuk menetapkan keseluruhannya berjalan baik. Jika sebuah organisasi cloud computing mempunyai banyak pengguna, maka kebutuhan akan ruang penyimpanan pasti akan meningkat. Idealnya, sistem komputasi awan membutuhkan ruang penyimpanan data dua kali lebih banyak daripada yang sebenarnya dibutuhkan untuk mereplikasi semua data klien. Ini memiliki maksud atau maksud guna mencegah hilangnya data (data loss) ketika media penyimpanan utama (memori utama) terganggu.

2. Distribusi Beban Vertikal sebagai Implementasi Multiple

Cloud Computing menyediakan perangkat lunak bagi pengguna akhir sebagai layanan cadangan, tetapi infrastruktur yang mendasarinya harus cukup baik, dapat diskalakan, kuat, dan fokus. Bagaimana perusahaan dapat menggunakan Service Oriented Architecture (SOA) guna memfasilitasi antarmuka efektif untuk kelangsungan proses bisnis mereka pada sistem cloud perusahaan/organisasi yang cukup besar.

Dalam menaikkan proses bisnis ini, setiap tingkat SOA lazimnya menyebarkan sejumlah server untuk distribusi beban dan toleransi kesalahan. Salah satu batasan dari pendekatan ini adalah ketika semua server dari tingkat yang sama dimuat, beban tiasda mampu didistribusikan lebih lanjut. Komputasi awan berusaha untuk menghitung atau menghitung dan menyimpan jauh dari pengguna akhir dan server yang terletak di pusat data, sehingga mengurangi penyediaan aplikasi dan beban manajemen pengguna.

Dalam sistem cloud perusahaan/organisasi, SOA dapat digunakan untuk menyediakan antarmuka yang mendasari proses bisnis yang disampaikan melalui cloud. SOA juga dapat berfungsi sebagai ujung depan yang dapat diprogram ke berbagai komponen layanan, yang dibagi menjadi server terpisah dan server pendukung. Permintaan masuk ke layanan yang disediakan oleh federasi SOA harus dapat diteruskan ke komponen yang benar, dan server serta rute masing-masing harus dapat diskalakan untuk mendukung sejumlah besar permintaan.

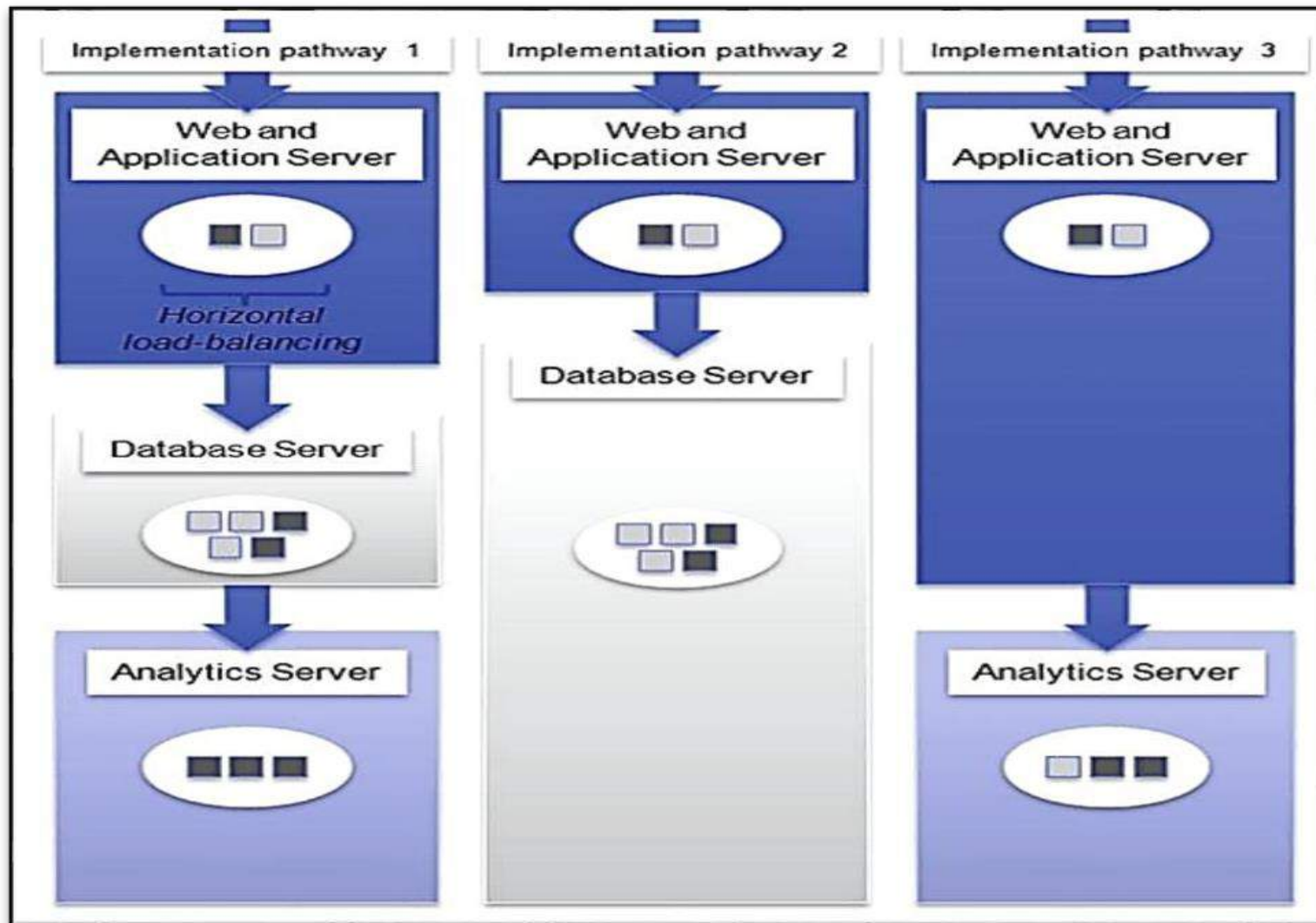


Guna dapat menaikan proses bisnis, beberapa server sering digunakan di berbagai tingkat sistem untuk distribusi beban dan pelambatan/toleransi kesalahan. Misalnya, distribusi beban pada beberapa server pada level yang sama dapat dianggap sebagai distribusi beban horizontal, contoh yang ditunjukkan pada gambar disamping:

Gambar 7.2 *Horizontal Distribusi Beban*

Batasan distribusi beban horizontal yaitu saat semua server pada level atau tingkat tertentu salah dikonfigurasi dan akhirnya beban tersebut tidak dapat didistribusikan lebih lanjut, semakin banyak server yang ditempatkan disatu level/tingkat dan sangat sedikit dilantai tingkat lain. Pengamatan penting yaitu bahwa dalam sistem SOA multi-tier yang cukup kompleks, proses bisnis tunggal sebenarnya dapat diimplementasikan oleh beberapa jalur (path) yang berbeda melalui tingkat komputasi untuk memberikan ketahanan dan skalabilitas.

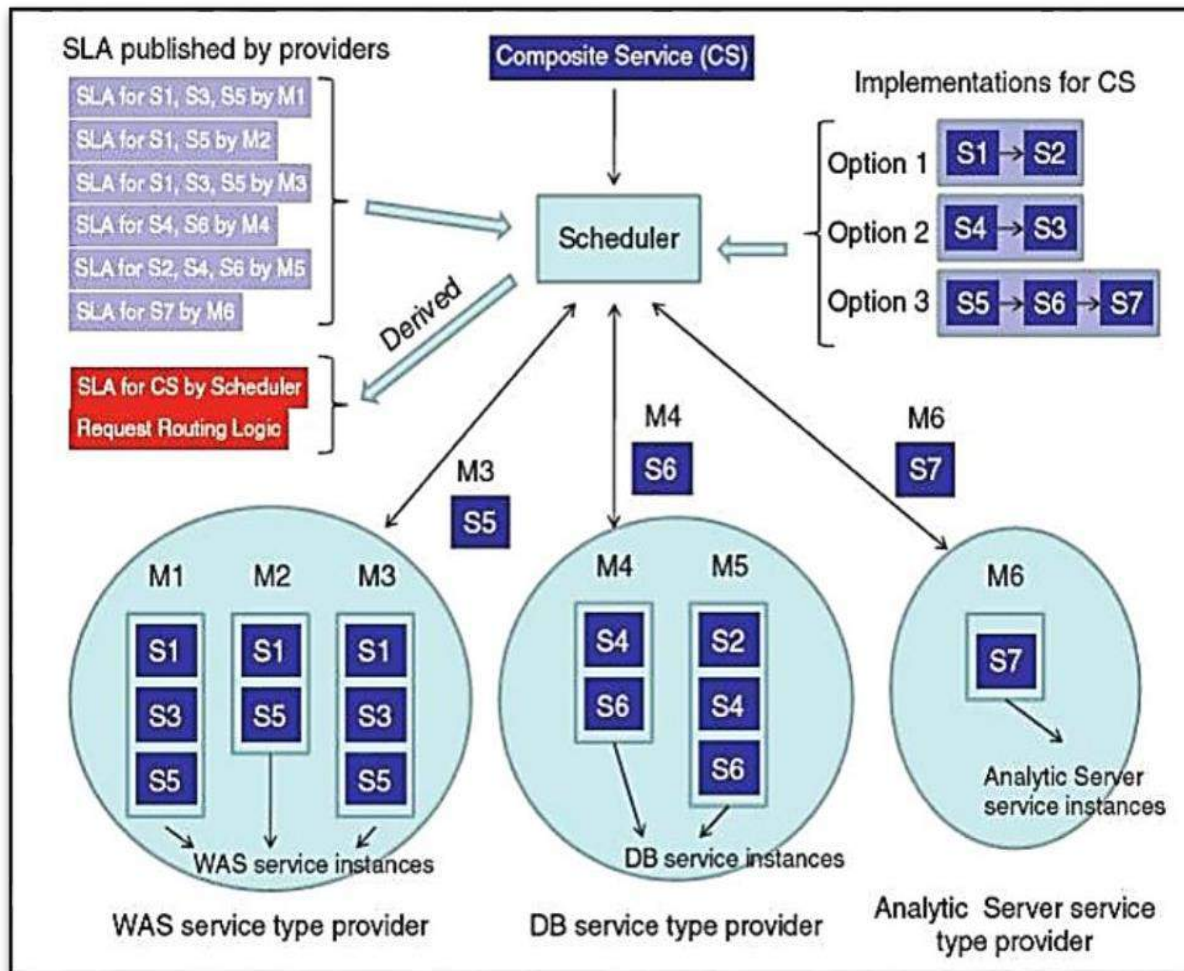
Layanan komposit dapat direpresentasikan pada tingkat penyebaran beberapa komponen dalam infrastruktur TI berbasis SOA. Pada sistem tersebut dapat dibedakan antara distribusi beban horizontal, dimana beban dapat didistribusikan dari satu (satu) komponen layanan ke beberapa server, dan distribusi beban vertikal, dimana beban dapat didistribusikan ke beberapa implementasi layanan yang telah asalkan. Diagram berikut menggambarkan istilah di atas:



Gambar 7. 3 Distribusi Beban Vertical

Berikut ini adalah tugas analisis komposit online yang dapat dinyatakan sebagai memanggil Web dan Application Server (WS) untuk melakukan beberapa preprocessing, dan kemudian memanggil Database Server (DB) dari WS untuk dapat mengambil data yang diperlukan. WS akan menentukan Data diteruskan ke server analisis khusus untuk tugas penambangan data komputasi, yang sangat mahal. Pusat data TI/IS modern menerapkan tugas agregasi dalam beberapa cara. Implementasi lain mungkin memanggil prosedur tersimpan (store) dalam database untuk melakukan penambangan data, daripada meminta server analitik khusus untuk melakukan tugas ini. Implementasi lainnya adalah menyediakan distribusi beban vertikal dengan mengaktifkan penjadwalan pekerjaan untuk memilih implementasi WS dan DB saat analitik server tidak tersedia.

Reusability adalah salah satu tujuan utama dari pendekatan SOA. Karena tingginya reusability komponen aplikasi, alur kerja yang cukup kompleks dapat didefinisikan dalam beberapa cara. Tetapi sulit untuk mengatakan mana yang merupakan praktik terbaik. Pada bagian ini gambaran umum arsitektur sistem dan contoh komputasi awan sederhana akan diberikan:



Dimana pada diagram disamping, proses analisis berjalan pada Web and Application Server (WS), Database Server (DB), dan dedicated analysis server. Proses analisis dapat dilakukan dengan 1 (satu) opsi dari 3 (tiga) opsi, seperti terlihat pada gambar di atas:

- Beberapa preprocessing dilakukan di WS (S1), lalu ada DB Perhitungan Analitik Lengkap (S2) atau.
- Ambil data dari DB(S4) ke WS dan lakukan sebagian besar darinya Perhitungan analitisnya di WS (S3); atau
- Lakukan preprocessing di WS (S5) dan biarkan DB mendapatkan datanya perlu (S6), yang terakhir menunjukkan istirahat AS untuk perhitungan analisis (S7).

Gambar 7. 4 Perutean Komputasi Berbasis SOA dengan Beberapa Opsi Implementasi

Dalam proses analisis biasanya membutuhkan 3 (tiga) jenis layanan yang berbeda, yaitu :

- a. Layanan tipe WAS.
- b. Layanan tipe DB.
- c. Layanan tipe AS. S1, S3 dan S5 adalah merupakan contoh dari layanan WAS (Web and Application Server) tersebut karena merupakan layanan yang disediakan oleh WAS, demikian juga halnya dengan S2, S4 dan S6 adalah contoh dari tipe layanan DB dan S7 adalah contoh dari tipe layanan AS.

Selain itu, ada lagi 3 (tiga) jenis server :

- a. WSserver (M1, M2, M3).
- b. DBserver (M4 dan M5).
- c. AS server (M6).

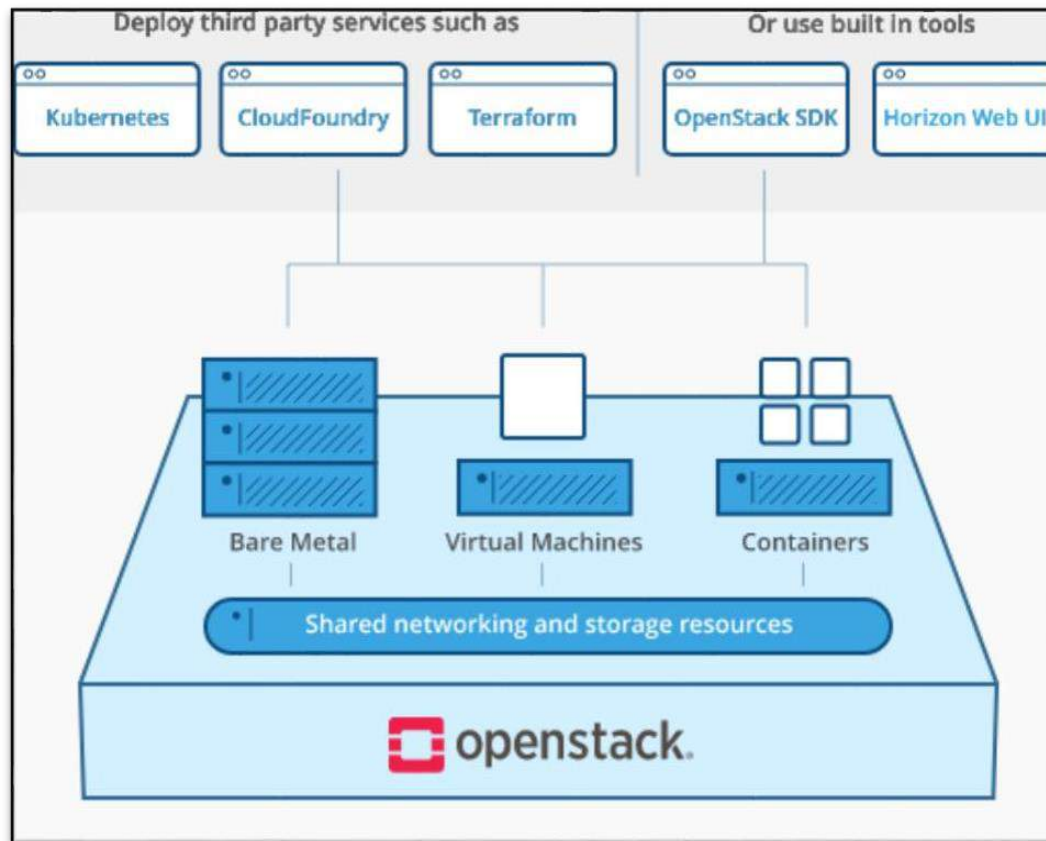
Meskipun server mampu mensupport tipe layanan lainnya, perlu diingat bahwa masalah ini sering tidak acap terjadi. Misalnya, pada masing-masing server dapat mensupport keseluruhan instans dari jenis layanan organisasi, kecuali M2 dan M4 ialah server yang kurang kuat, sehingga tidak mampu mendukung layanan komputasi yang agak mahal S3 dan S2.

Setiap server biasanya memiliki perjanjian tingkat layanan (SLA) untuk setiap instans layanan yang didukung, dan SLA ini diterbitkan dan tersedia untuk penjadwal. SLA itu sendiri mencakup informasi seperti profil beban balik (relatif terhadap) waktu respons dan batas atas ukuran beban permintaan yang dapat dijamin oleh server waktu respons. Penjadwal biasanya bertanggung jawab untuk perutean dan koordinasi pelaksanaan layanan komposit dari 1 (satu) atau lebih implementasi. SLA yang dihasilkan hanya dapat digunakan sesuai dengan logika rute. Penjadwal bisa mendapatkan SLA dan logika perutean, dan dapat menangani permintaan perutean. Sebagai alternatif, saat mengonfigurasi konten router, penjadwal hanya dapat digunakan untuk mendapatkan SLA dan logika perutean, seperti Cisco System Inc., untuk perutean berbasis perangkat keras berkinerja tinggi.

Penjadwalan mampu dikembangkan guna melaksanakan tugas pemantauan aktual QoS (Quality of Service) yang diterapkan oleh alur kerja dan berbagai penyedia layanan. Apabila penjadwal mengamati beberapa penyedia layanan gagal untuk QoS yang diterbitkan, penjadwal mampu menghitung ulang kelayakan QoS dan logika perutean serasi dengan yang diminta untuk menyesuaikan dengan area waktu proses.

3. Jenis Software Komputasi Awan (Cloud Computing)

a. OpenStack, perangkat lunak Cloud Computing Open Source



Gambar 7.5 Openstack

Pengertian dari OpenStack yaitu sebuah platform open source yang menggunakan resource virtual yang dikumpulkan untuk membangun dan mengelola pribadi (private) dan publik cloud. Alat atau device yang terdiri dari platform OpenStack dikenal dengan 'proyek', menangani layanan cloud computing inti dari sebuah layanan komputasi, network, storage, ID dan juga image. Lebih dari 10 proyek opsional juga dapat digabungkan untuk menciptakan cloud yang unik/berbeda dan dapat digunakan.

Dalam teknologi virtualisasi, resource seperti storage, CPU (Central Processing Unit) dan RAM (Random Access Memory) diabstraksi dari berbagai program khusus vendor dan dipisahkan oleh hypervisor sebelum didistribusikan sesuai dengan kebutuhan. OpenStack biasanya menggunakan satu set perangkat interface pemrograman aplikasi (API) yang konsisten untuk mengabstraksi resource virtual tersebut, 1 (satu) langkah lebih jauh lagi ke dalam kumpulan diskrit yang digunakan untuk memberi daya pada cloud computing yang berinteraksi langsung dengan administrator dan user. Ada 2 (dua) jenis OpenStack^[2], yaitu :

- 1) OpenStack Compute Software untuk melakukan otomatisasi saat membuat ataupun mengelola virtual private server (VPS) dalam jumlah^[2] besar.
- 2) OpenStack Storage Software untuk membuat object storage yang bersifat scalable serta redundant dengan menggunakan cluster untuk menyimpan data dalam kapasitas atau ukuran terabytes atau bahkan petabytes.

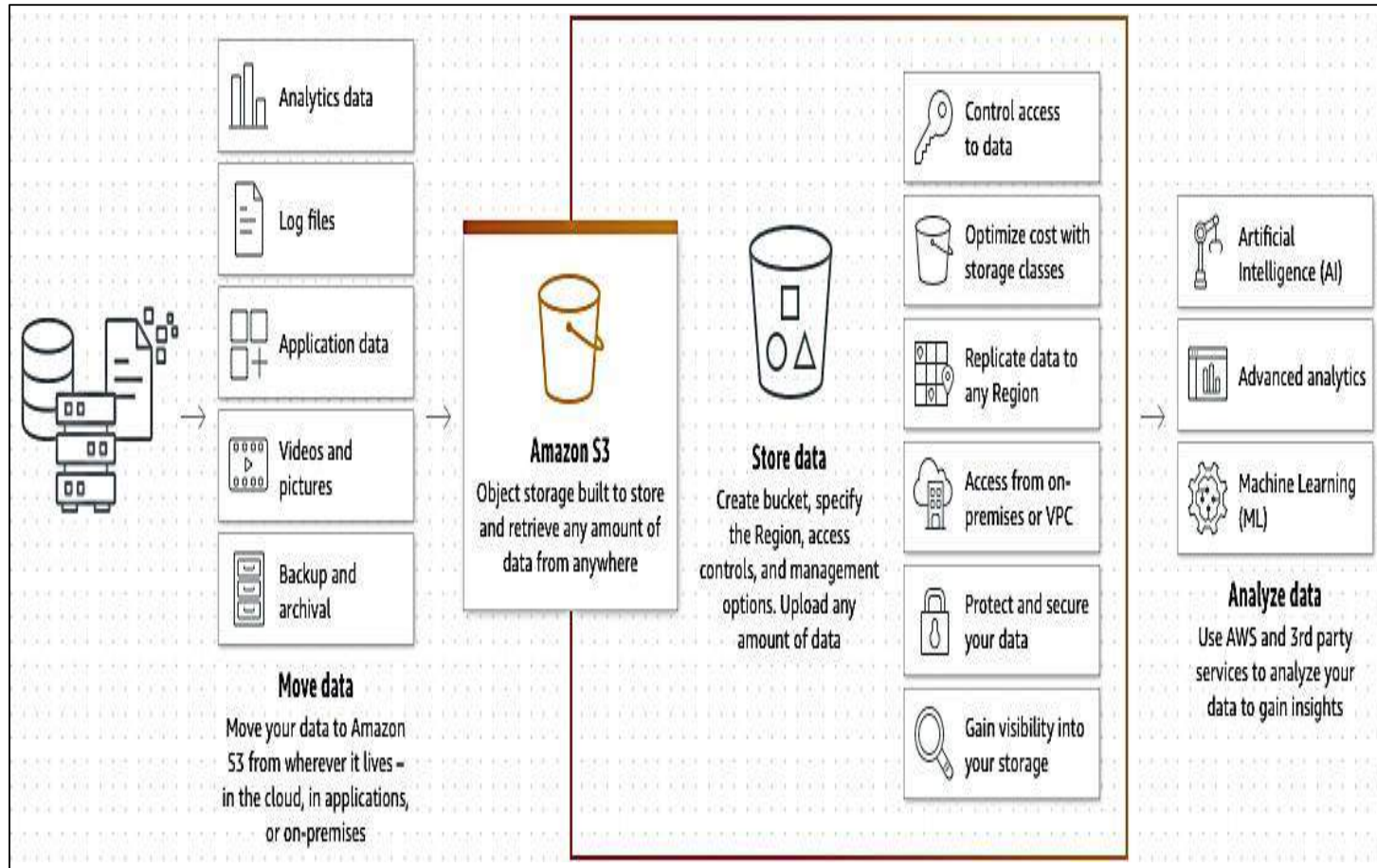
b. Amazon Elastic Compute Cloud (EC2)



Merupakan layanan yang berbasis web yang memungkinkan bisnis menjalankan aplikasi Amazon Web Services (AWS) cloud publik. Amazon EC2 memungkinkan para pengembang untuk menjalankan VM (Virtual Machine) yang menyediakan kapasitas komputasi untuk proyek TI/SI dan beban kerja (workload) cloud yang berjalan dengan pusat data (data center).

Pengguna (user) AWS dapat juga menambah atau mengurangi instance sesuai keperluan atau kebutuhan dalam hitungan menit saja, menggunakan interface web Amazon EC2 atau interface pemrograman aplikasi (API). Pengembang dapat juga membuat kode aplikasi untuk menskalakan instans secara otomatis dengan AWS Auto Scaling. Pengembang (developer) dapat juga menentukan penskalaan otomatis untuk dapat mengelola beberapa instance sekaligus.

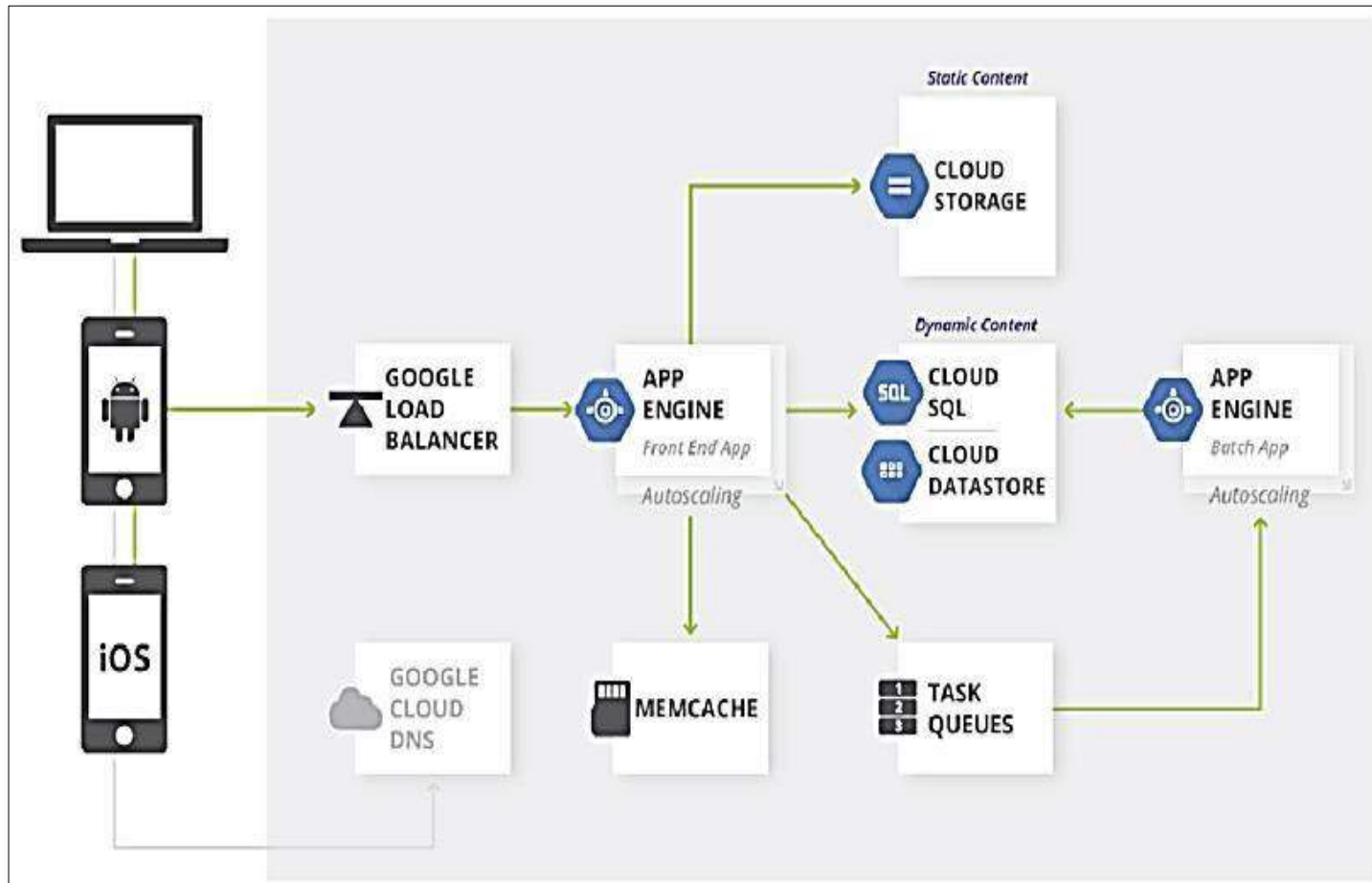
c. Amazon Simple Storage Service (S3)



Gambar 7. 7 Amazon S3

Menyediakan penyimpanan objek, yang dibuat atau diciptakan untuk menyimpan dan memulihkan sejumlah informasi atau data dari mana saja melalui internet. Menyediakan penyimpanan ini melalui antarmuka layanan web. Meskipun dirancang untuk pengembang untuk komputasi skala web yang lebih mudah, ia memberikan daya tahan 99,99999999 persen dan ketersediaan objek 99,99 persen. Itu juga dapat menyimpan file komputer hingga ukuran 5 terabyte.

d. Google App Engine



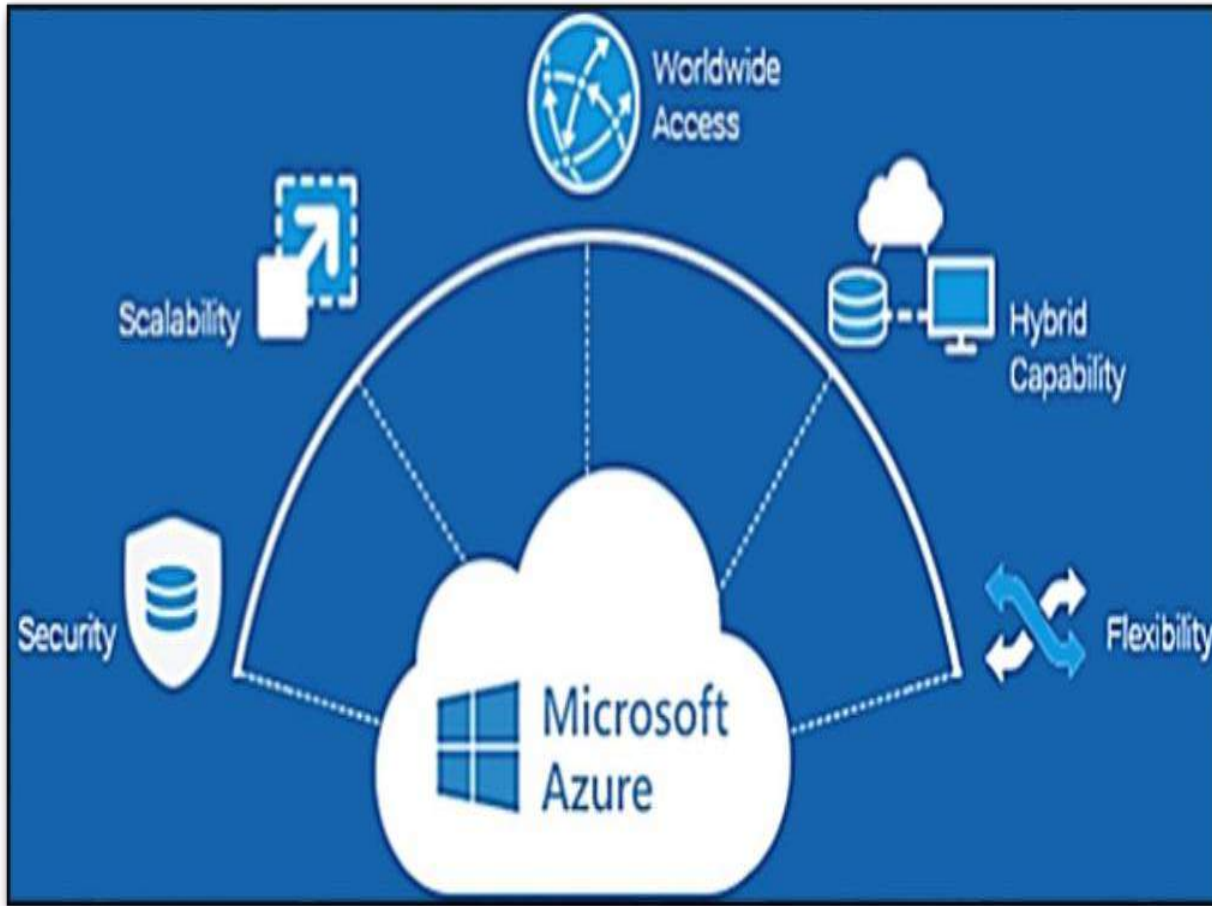
Gambar 7. 8 Google App Engine

GAE merupakan suatu produk platform sebagai suatu layanan yang memberi pengembang (developer) aplikasi web dan perusahaan/organisasi akses ke skalabel hosting. GAE mengharuskan aplikasi ditulis kedalam bahasa pemrograman Java atau Python, menyimpan data di Google Bigtable dan menggunakan bahasa query Google. Aplikasi yang ternyata tidak sesuai memerlukan modifikasi untuk dapat menggunakan GAE.

GAE menyediakan lebih banyak dari sisi infrastruktur daripada layanan hosting skalabel lainnya, EC2. GAE juga menghilangkan beberapa administrasi sistem dan tugas pengembangan untuk mempermudah penulisan aplikasi yang skalabel. Google memberikan GAE free atau gratis hingga jumlah penggunaan tertentu untuk resource berikut ini :

- 1) Prosesor (CPU).
- 2) Penyimpanan.
- 3) Interface pemerograman aplikasi (API) panggilan.
- 4) Permintaan bersamaan.
- 5) Pengguna (user) yang telah melebihi tarif per hari atau per menit dapat membayar lebih dari resource ini.

e. Microsoft Azure



Gambar 7. 9 Microsoft Azure

Azure dikenal sebagai platform cloud computing dan portal online yang memungkinkan untuk mengakses dan mengelola layanan dan resource cloud yang disediakan Microsoft. Layanan dan resource ini termasuk menyimpan data dan juga mengubahnya, tergantung dari kebutuhan si pengguna (user). Untuk dapat akses ke resource dan layanan, user hanya perlu memiliki koneksi internet aktif dan kemampuan untuk terhubung ke portal Azure.

Hal-hal yang harus Anda ketahui tentang Azure:

- 1) Launcing pada tanggal 1 Februari 2010, jauh lebih lambat dari pesaing utamanya yaitu AWS.**
- 2) Gratis untuk memulai dan mengikuti model bayar per penggunaan, yang berarti hanya membayar untuk layanan yang dipilih saja.**
- 3) Menariknya adalah bahwa 80% perusahaan Fortune 500, menggunakan layanan Azure untuk kebutuhan cloud computing mereka.**
- 4) Azure support beberapa bahasa pemrograman, termasuk diantaranya adalah Java, Node Js, dan C#.**
- 5) Keuntungan lain dari Azure yaitu jumlah data center yang dimiliki ada diseluruh dunia, 42 data center Azure tersebar diseluruh dunia, yang merupakan jumlah data center tertinggi untuk semua platform cloud. Selain itu juga, Azure berencana untuk mendapatkan 12 data center lagi, yang akan segera menambah jumlah pusat data total menjadi 54.**

4. Aspek Manajemen Pengelolaan Komputasi Awan

Dilihat dari teori, resource layanan berbasis cloud seharusnya tidak ada bedanya dengan yang ada dilingkungan tempat tinggal. Idealnya, kita akan memiliki gambaran lengkap tentang resource yang sedang digunakan atau mungkin saja ingin digunakan dimasa yang akan datang, tapi menerapkannya bukanlah hal yang mudah atau sepele. Di kebanyakan lingkungan cloud, pengguna (user) hanya dapat mengakses layanan yang menjadi haknya saja. Ada 3 (tiga) aspek pengelolaan sumber daya atau cloud resources (komputasi awan) :

- a. keamanan TI/SI.
- b. Manajemen kerja.
- c. Supply Performance Management Mengenai efisiensi layanan perangkat lunak yang berjalan di lingkungan mereka sendiri (komputer itu sendiri) atau melalui awan (cloud). Jika Anda mulai dapat terhubung ke perangkat lunak yang berjalan di pusat data, dan kemudian langsung ke perangkat lunak yang berjalan di cloud itu sendiri, kemungkinan besar Anda akan mengalami potensi kemacetan/kemacetan pada titik koneksi.

Layanan terkelola mencakup berbagai disiplin ilmu, termasuk:

- 1) Kelola konfigurasi
- 2) manajemen aset
- 3) jaringan manajemen
- 4) kemampuan perencanaan
- 5) Analisis Akar Penyebab
- 6) Kelola beban kerja
- 7) Patch dan Perbarui Manajemen

Latihan

1. FE sendiri berasal dari pengguna (user) atau klien (client). Disaat bersamaan, BE ialah bagian dari...
A. Awan B.Client C.Internet
D. User E.Jaringan
2. FE dan BE saling berhubungan atau terhubung melalui suatu jaringan ..
A.User B.Jaringan C.Client
D.Internet E.User
3. Salinan (backup) semua data pelanggan dibuat untuk mencegah kehilangan data dan mencegah gangguan pada..
A.Jaringan Internet B.Media Penyimpanan Utama C.Jaringan Lokal
D.Media Penyimpanan Client E.Media Penyimpanan User
4. Dalam menaikkan proses bisnis ini, setiap tingkat SOA lazimnya menyebarkan sejumlah server untuk ...
A.distribusi B. toleransi kesalahan C.distribusi beban
D. distribusi toleransi kesalahan E.distribusi beban dan toleransi kesalahan
5. SOA juga dapat berfungsi sebagai ujung depan yang dapat diprogram ke berbagai komponen layanan, yang dibagi menjadi server terpisah dan...
A.server pendukung B.server pengembang C.pendukung layanan
D.pendukung terpisah E.server pengembang terpisah
6. Reusability adalah salah satu tujuan utama dari pendekatan SOA. Karena ... komponen aplikasi, alur kerja yang cukup kompleks dapat didefinisikan dalam beberapa cara.
A. tingginya reusability B. tingginya jaringan C.tingginya trafik
D.tingginya akses server E.tingginya data masuk

7. Keuntungan lain dari Azure yaitu jumlah data center yang dimiliki ada diseluruh dunia, 42 data center Azure tersebar diseluruh dunia, yang merupakan jumlah data center tertinggi untuk semua platform cloud, kapan Azure mulai direlease...
- A. 1 Februari 2009 B. 10 Februari 2011 C. 1 Februari 2010
D. 11 Februari 2010 E. 12 Februari 2010
8. Amazon EC2 memungkinkan para pengembang untuk menjalankan VM (Virtual Machine) yang menyediakan kapasitas komputasi untuk proyek TI/SI dan beban kerja (workload) cloud yang berjalan dengan...
- A. pusat pesan B. pusat data (data center) C. pusat layanan
D. pusat internet E. pusat server
9. Dalam teknologi virtualisasi, resource seperti storage, CPU (Central Processing Unit) dan RAM (Random Access Memory) diabstraksi dari berbagai program khusus vendor dan dipisahkan oleh...
- A. memory B. storage C. hypervisor D. virtualisasi E. processor
10. Supply Performance Management Mengenai efisiensi layanan perangkat lunak yang berjalan di lingkungan mereka sendiri (komputer itu sendiri) atau...
- A. melalui perangkat lunak B. melalui storage C. melalui management
D. melalui server pusat E. melalui awan (cloud)

PERTEMUAN 11

TEKNOLOGI VIRTUALISASI

A. TUJUAN PEMBELAJARAN

Setelah mempelajari pertemuan sembilan ini mahasiswa diharapkan mampu memahami Definisi Teknologi Virtualisasi, Sejarah Virtualisasi, Penerapan Teknologi Virtualisasi, Keuntungan (Advantage) Penggunaan Virtualisasi, Kerugian (Disadvantage) Penggunaan Virtualisasi, Benefit Teknologi Virtualisasi, Cara Kerja Teknologi Virtualisasi,, Tipe Virtualisasi, dan Jenis Teknologi Virtualisasi

B. URAIAN MATERI

1. Definisi Teknologi Virtualisasi

Definisi dari teknologi virtualisasi adalah merupakan suatu usaha untuk menghasilkan sebuah bentuk virtual dari sebuah material yang bersifat fisik, dimana sebuah prosesnya mengacu dan berbasis virtual. Baik dari aplikasi virtual, server, ruang maupun penyimpanan dan koneksi. Atau dalam sebutan lain virtualisasi adalah sebuah fenomena dari pengembangan, riset serta penggantian sebuah kondisi mengenai sistem sehingga bisa meniru perilaku dari sistem lainnya.

Teknologi virtualisasi merupakan salah 1 (satu) cara untuk menjadikan komputer fisik berfungsi seperti 2 (dua) atau lebih komputer, dimana masing - masing komputer nonfisik atau 'virtual' dibuat dengan arsitektur dasar yang hampir mirip atau sama dengan komputer fisik generik. Virtualisasi pada tingkatan atau level sistem operasi (operating system) merupakan abstraction pada tingkatan sistem operasi untuk men-support beberapa bagian yang terisolasi dan mendukung beberapa bagian yang terisolasi serta mendukung lingkungan virtual dalam sebuah sistem informasi tunggal.

2. Sejarah Virtualisasi

a. Tahun 1960 s.d 1970-an

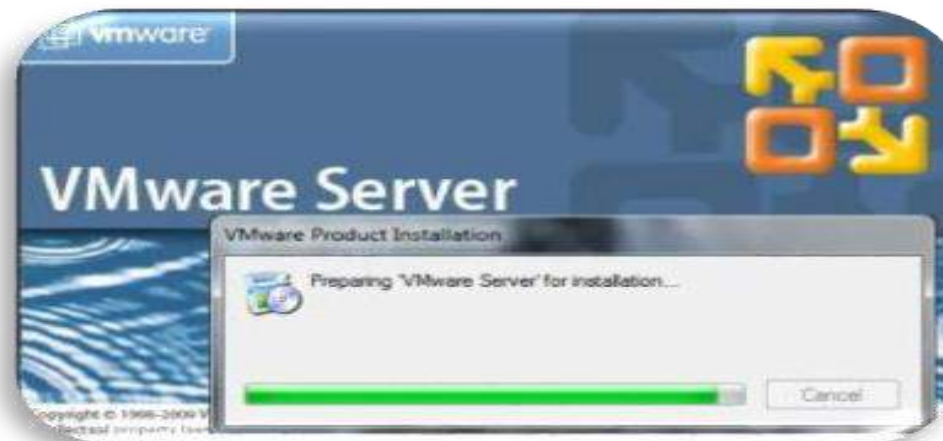
International Business Machines Corporation atau lebih dikenal dengan sebutan IBM, mengembangkan CP-40 (versi 1 dan CP/CMS) dan di launching atau mulai resmi digunakan sekitar tahun 1967. Kemudian dilanjut tahun 1970, yaitu pada saat pembangunan/pengembangan mainframe, dimana mainframe pada waktu itu dirancang dan dibuat untuk menjadi partisi virtual machine (VM) untuk menjalankan aplikasi secara multitasking.

b. Tahun 1980 s.d 1990-an

Tahun 1985, pada saat Lotus Computing melakukan MoU atau kerjasama dengan pihak AT&T (American Telephone and Telegraph) yang mengeluarkan tipe prosesor Intel 80286 yaitu sebuah komputer yang di khususkan untuk VM. Kemudian pada tahun 1990-an dimana terjadi suatu perubahan, dimana para pengguna (user) komputer khususnya kalangan enterprise cenderung lebih memilih menggunakan komputer secara terdistribusi (stand alone).

c. Tahun 2000-an

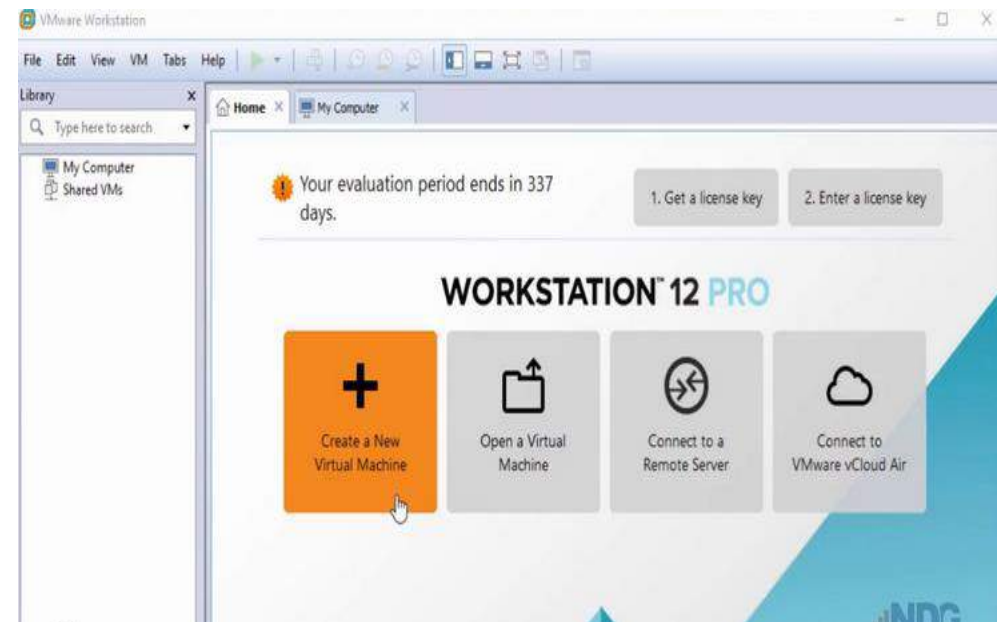
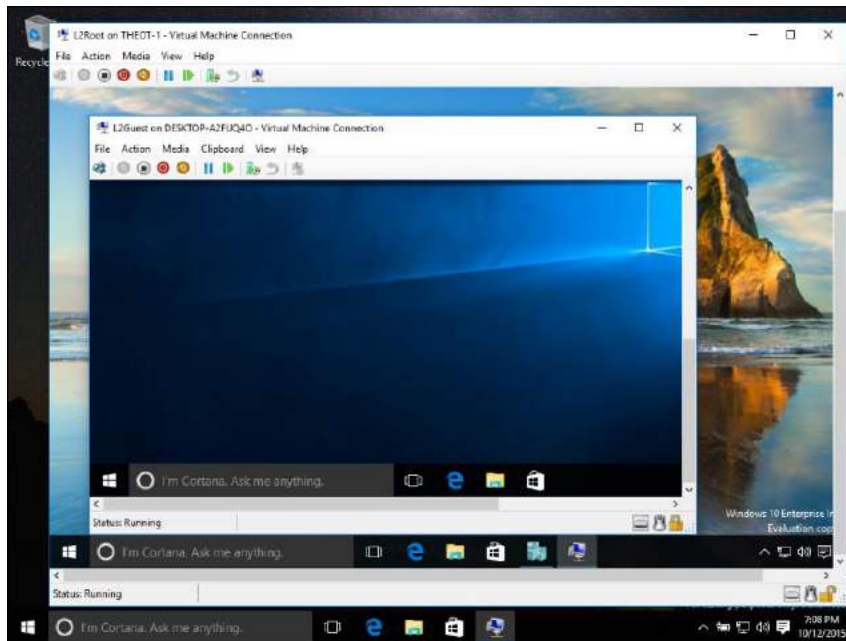
Ditahun berikutnya setelah tahun milenium, bulan Juni 2001 ConnectID mengeluarkan versi pertamanya dari Virtual PC untuk platform Windows, lalu setelah itu diikuti oleh VMWare yang meluncurkan produk virtualisasi untuk server dengan arsitektur x86. Di tahun 2003 tepatnya bulan february, secara resmi (officially) Microsoft meluncurkan atau me-launching salah satu produk virtualisasinya yang bernama Virtual server. Selanjutnya selang beberapa bulan tepatnya pada bulan November 2003, Microsoft melakukan gebrakan atau terobosan yang diikuti dengan meluncurkan Microsoft virtual PC dimana perangkat tersebut telah menggunakan teknologi virtualisasi di level atau tingkatan mesin.



Gambar VMWare Server dan Microsoft Virtual PC

d. Hyper-V

Microsoft kembali ditahun 2008 meluncurkan Hyper-V dengan nama kode Viridian. Kemudian tidak mau kalah saing, VMWare sebagai kompetitor dari microsoft akhirnya meluncurkan juga VMWare workstation 6.5 beta.



Gambar Microsoft Hyper-V dan VMWare Workstation

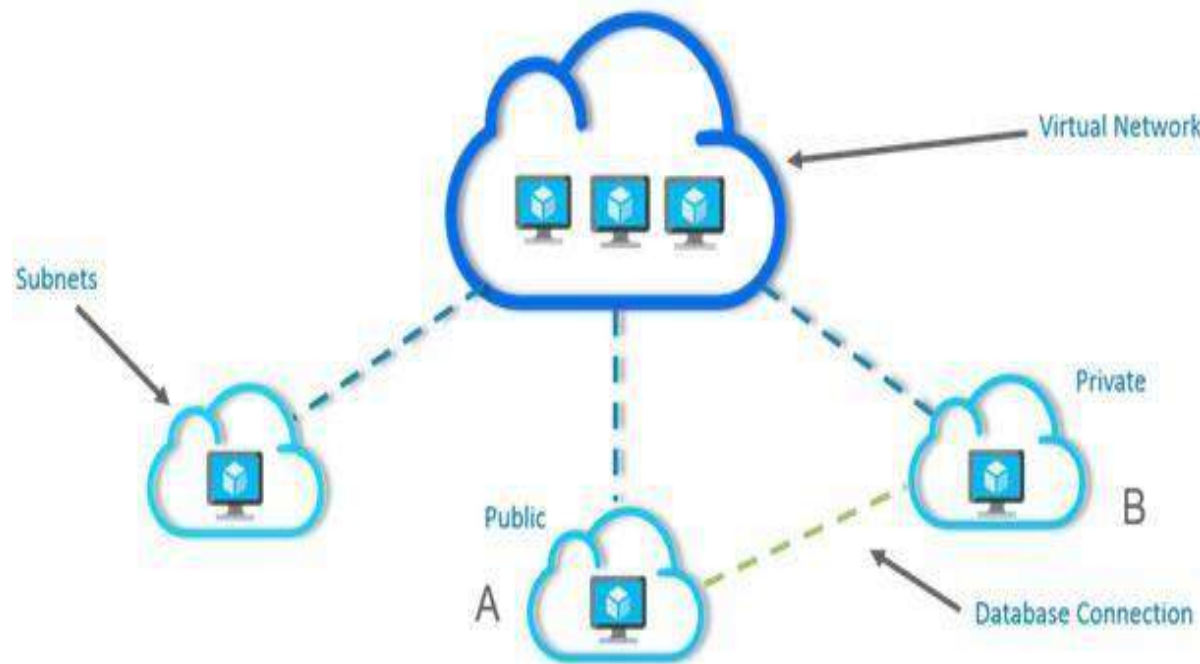
e. **Teknologi Virtualisasi**

Dari tahun 2009 hingga saat ini, teknologi virtualisasi bukan lagi menjadi hal baru dalam dunia komputasi di era sekarang. Banyak perusahaan/organisasi yang sudah menggunakan dan menerapkan teknologi ini, karena lebih simpel dalam pengelolaan dan juga mereduksi biaya.

3. **Penerapan Teknologi Virtualisasi**

a. **Network Virtualization**

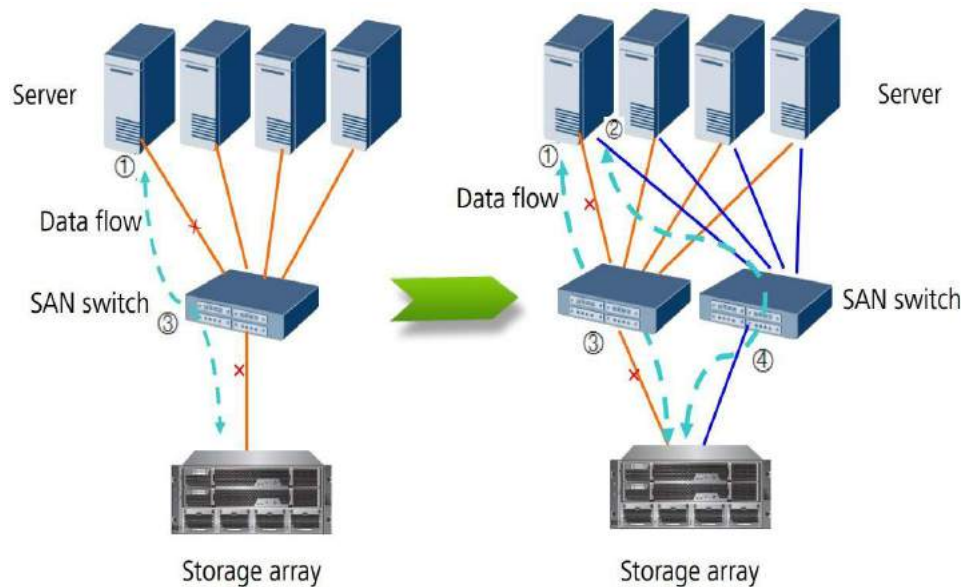
Virtualisasi jaringan adalah metode virtualisasi dengan menggabungkan sumber daya dalam suatu jaringan. Ini dilakukan dengan membagi bandwidth menjadi beberapa saluran. Setiap saluran adalah independen atau independen satu sama lain. Dengan cara ini, saluran dapat ditetapkan ke perangkat tertentu secara real time.



Gambar Network Virtualization

b. Storage Virtualization

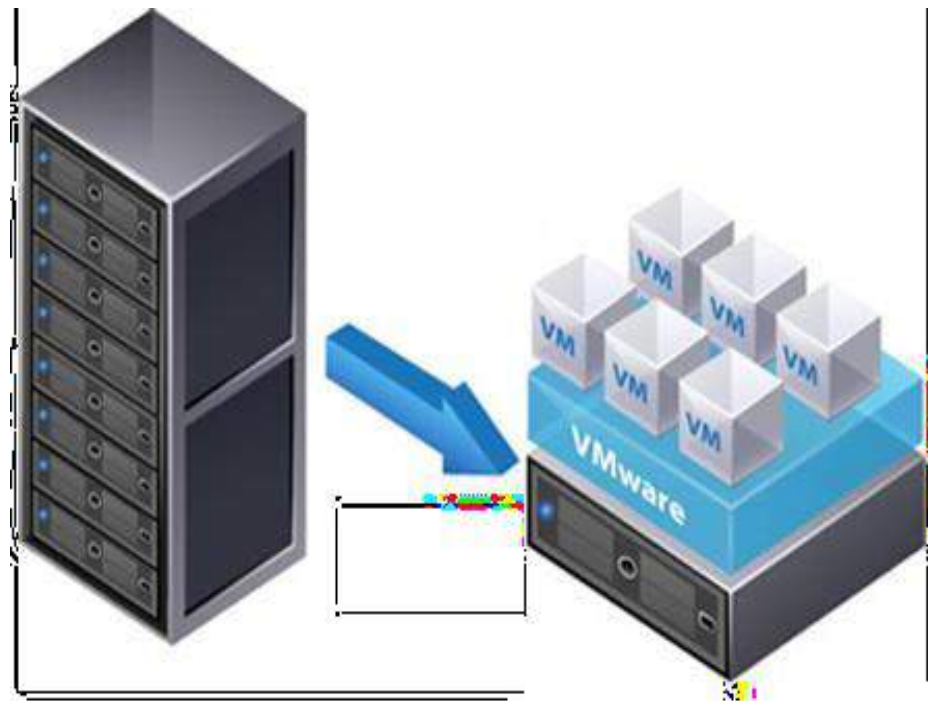
Bentuk virtualisasi ini bekerja dengan mengumpulkan penyimpanan fisik dari beberapa perangkat penyimpanan jaringan. 1 (satu) perangkat jaringan yang dapat dikonfigurasi atau dikendalikan dari konsol utama. Jenis virtualisasi ini sangat umum dan banyak digunakan di jaringan area penyimpanan (SAN).



Gambar Storage Virtualizatio

c. Server Virtualization

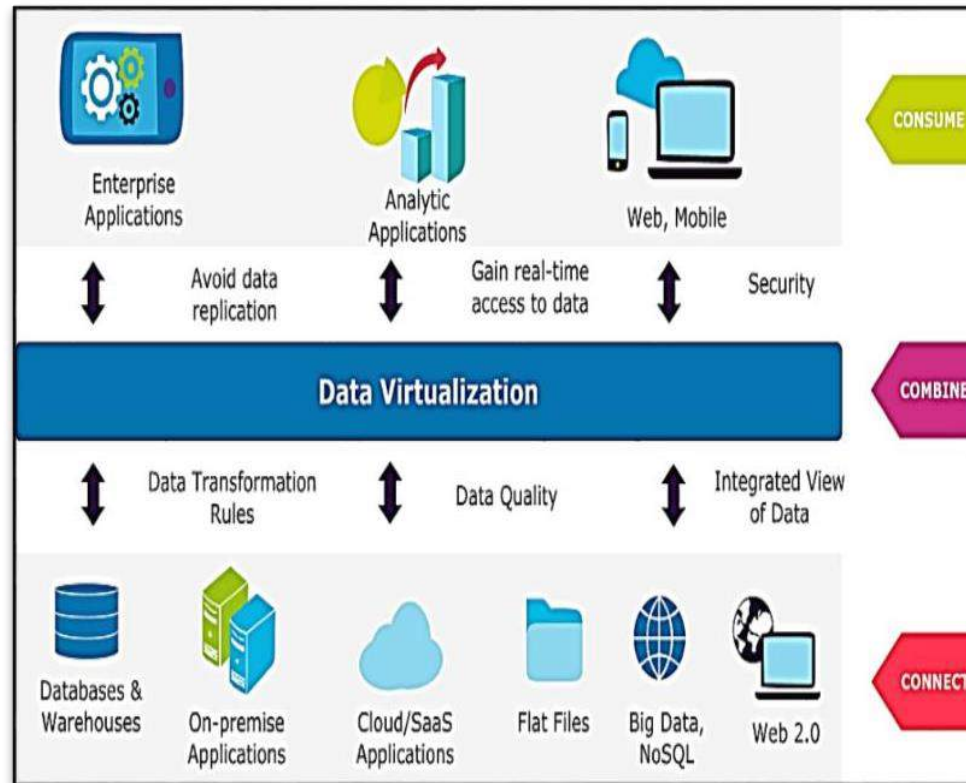
Tujuan dari virtualisasi ini adalah untuk menyederhanakan resource server dan membuatnya lebih mudah dipahami. Selain itu, dapat meningkatkan berbagi jaringan dan memperluas kapasitasnya.



Gambar Server Virtualization

d. Data Virtualization

Virtualisasi data adalah proses mengabstraksi rincian teknologi data tradisional dan manajemen data. Dirancang untuk memungkinkan akses yang lebih luas untuk memenuhi kebutuhan bisnis. Ini juga berguna untuk memanipulasi dan mengubah data tanpa data yang secara teknis sangat sulit/kompleks itu sendiri.



Gambar Data Virtualization

e. Desktop Virtualization

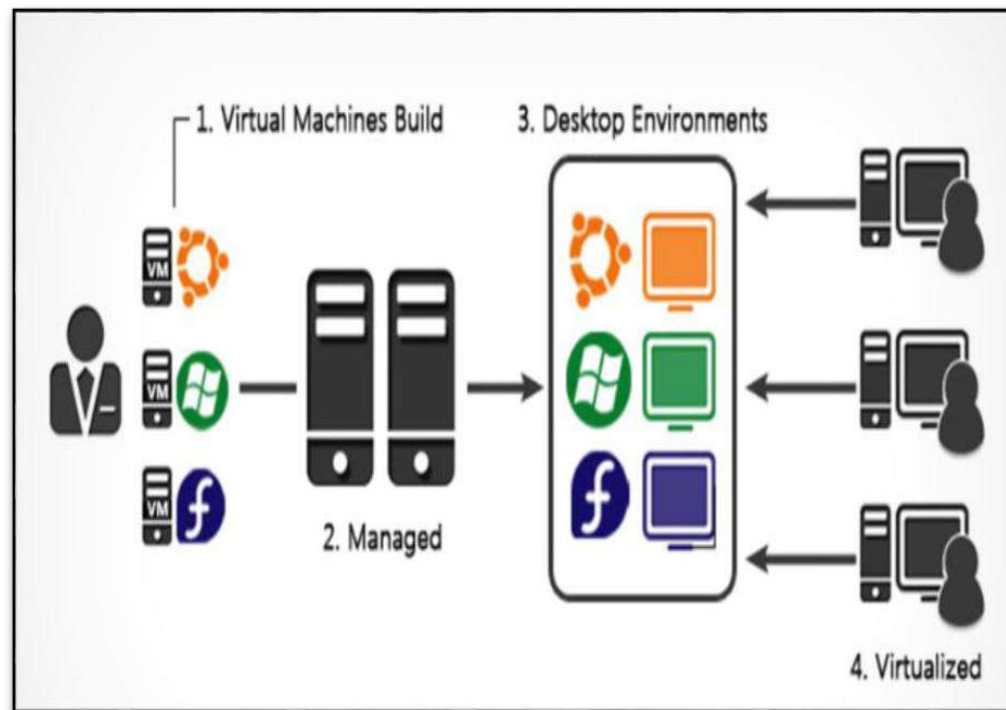
Desktop virtualization adalah virtualisasi stasiun kerja, yang digunakan untuk memberi akses pada pengguna (user) pada sebuah desktop walaupun secara remote.



Gambar Dekstop Virtualization

f. Application Virtualization

Tipe ini merupakan lapisan abstraksi untuk aplikasi dari sistem operasi. Itu dapat berjalan dalam bentuk paket dengan melakukan virtualisasi.



Gambar 10.8 Application Virtualization

4. Keuntungan (Advantage) Penggunaan Virtualisasi

a. Optimalisasi Server.

Jika kita memiliki server fisik dengan kapasitas yang cukup dan server aplikasi yang akan dibangun membutuhkan sedikit sumber daya, maka lebih baik memasukkan server yang akan dibangun dalam lingkungan virtual dan mengelola sumber daya lingkungan virtual sesuai kebutuhan. Aplikasi server yang akan dibangun. Sehingga sumber daya yang tersisa dapat digunakan untuk membangun server lain di masa mendatang tanpa membeli peralatan/peralatan baru.

b. Snapshot.

Lingkungan virtual biasanya mendukung snapshot untuk membawa lingkungan virtual ke dalam situasi pada saat snapshot diambil, misalnya, jika ada kesalahan konfigurasi atau kesalahan. Snapshot akan menyimpan status lingkungan virtual sehingga dapat dipulihkan jika diperlukan.

c. Mudah dimigrasi.

Dengan teknologi yang semakin berkembang, hypervisor saat ini sudah mendukung live migration, dimana dapat memindahkan server yang sedang berjalan (on the fly) ke server fisik yang lain tanpa mengalami server down.

d. Instan Fail Over.

Kebanyakan hypervisor sudah support clustering sehingga fail over dilakukan secara instan atau cepat dan otomatis.

e. Flexible.

Melalui Pemanfaatan teknologi virtualisasi, pengelolaan server menjadi lebih gampang saat ingin mengubah sumber daya, bahkan jika hendak pindah server tanpa mengalami downtime (migrasi langsung).

f. Backup dan Recovery Mudah.

Hypervisor saat ini sudah memiliki fitur backup otomatis untuk setiap container atau virtual environment, sehingga jika terjadi masalah dapat langsung mengembalikan backup ke virtual server yang sudah diprovisi tanpa membutuhkan waktu yang lama. Jika terjadi kesalahan, seperti menginstal server fisik yang membutuhkan waktu lama buat membentuk ulang, situasinya sangat berbeda.

5. Kerugian (Disadvantage) Penggunaan Virtualisasi

a. Server Pusat Masalah.

Virtualisasi bisa diibaratkan meletakkan semua telur Anda dalam satu (satu) keranjang. Artinya jika ada masalah dengan server utama/pusat, semua sistem mesin virtual di dalamnya secara otomatis menjadi tidak tersedia. Jika hal ini dapat diantisipasi dengan menyediakan fasilitas backup secara otomatis dan teratur, dan dengan menerapkan prinsip failover/clustering, hal ini sebenarnya tidak akan terjadi.

b. Spesifikasi Hardware.

Mengingat server fisik sebagai host dan guestnya berada didalamnya, virtualisasi pasti akan membutuhkan spesifikasi server yang lebih tinggi guna mengoperasikan server pusat serta mesin virtual (guest) didalamnya.

c. Satu Pusat Serangan.

Karena menempatkan semua server dalam 1 komputer (host) menjadikan sasaran. Apabila seorang cracker dapat membobol sistem utama/pusat, tidak menutup kemungkinan seorang cracker menyusup ke server virtual (guset) dengan informasi atau data di server utama.

6. Benefit Teknologi Virtualisasi

a. Menurunkan biaya investasi perangkat keras (hardware).

Investasi perangkat keras dinilai rendah karena virtualisasi hanya menggunakan kapasitas yang ada. Tidak ada peralatan tambahan/peralatan komputer, server dan periferal fisik yang diperlukan.

b. Pencadangan dan pemulihan mudah.

Sebuah server yang berjalan dalam mesin virtual (VM) dapat disimpan dalam 1 (satu) image yang berisi seluruh konfigurasi sistem.

c. Mudah untuk dikembangkan.

Server dapat dikloning sesuai kebutuhan dan suatu hari dapat digunakan/berjalan di mesin lain dengan mengubah beberapa konfigurasi.

d. Mengurangi panas.

Secara otomatis mengurangi panas di ruang server atau pusat data (data center) dengan mengurangi jumlah perangkat.

e. Mengurangi biaya ruang.

Sama seperti di atas, semakin kecil jumlah server, semakin kecil ruang penyimpanan perangkat. Jika server ditempatkan di server colocation atau pusat data, maka akan berdampak pada pengurangan biaya sewa.

f. Mudah dirawat dan ditangani.

Tentunya jika jumlah server sedikit, otomatis akan mengurangi waktu dan biaya pengelolaan.

a. Standarisasi perangkat keras (hardware).

Virtualisasi mengemulasi dan merangkum perangkat keras, sehingga proses mengidentifikasi dan mentransmisikan spesifikasi perangkat keras tertentu tidak akan menjadi masalah. Sistem tidak perlu lagi mendeteksi ulang perangkat keras karena sudah terpasang di sistem fisik/komputer.

b. Mudah diganti.

Suatu saat akan lebih mudah jika ada penggantian dan upgrade spek server. Jika server pusat kelebihan beban dan spesifikasi tidak lagi memenuhi syarat, mudah untuk meningkatkan spesifikasi atau memindahkan mesin virtual (VM) ke server lain dengan spesifikasi lebih tinggi

7. Cara Kerja Teknologi Virtualisasi

Cara kerja teknologi virtualisasi dalam menjalankan fungsinya akan menggunakan lapisan software yang dikenal dengan hypervisor. Perangkat lunak ini bertugas untuk membagikan resource fisik ke berbagai lingkungan virtual sesuai dengan kebutuhan dan memisahkannya.

Setelah lingkungan virtual atau virtual environment dapat berjalan, maka program langsung mengirim instruksi terkait kebutuhan resource tambahan dalam lingkungan fisik. Dari sini lalu hypervisor akan memberi respon dan menyampaikan pesan pada sistem fisik sekaligus melakukan penyimpanan perubahan. Nama lain dari lingkungan virtual adalah mesin tamu atau guest machine. Selain itu banyak pula yang menyebutnya sebagai mesin virtual atau virtual machine dan sering meningkatnya dengan VM. Fungsi dari virtual machine ini hampir sama dengan file tunggal dan dapat mentransfernya dari 1 (satu) komputer pada komputer lain atau membuka keduanya secara bersamaan.

8. Tipe Virtualisai

Sebagian besar virtualisasi di dunia saat ini didasarkan pada virtualisasi server. Ada 3 (tiga) jenis utama virtualisasi server, antara lain:

a. Sistem operasi (wadah) virtualisasi

Identifikasi independen dari sistem operasi yang ada untuk membuat aplikasi di lingkungan tertentu. Setiap container mencerminkan versi dan level patch dari sistem operasi yang ada.

b. Emulasi perangkat keras

Gunakan perangkat lunak untuk menggambarkan lingkungan perangkat keras komputer, sehingga komputer dapat menginstal beberapa sistem operasi.

c. Paravirtualisasi

Lapisan tipis perangkat lunak yang mengoordinasikan akses oleh beberapa sistem operasi pada perangkat keras.

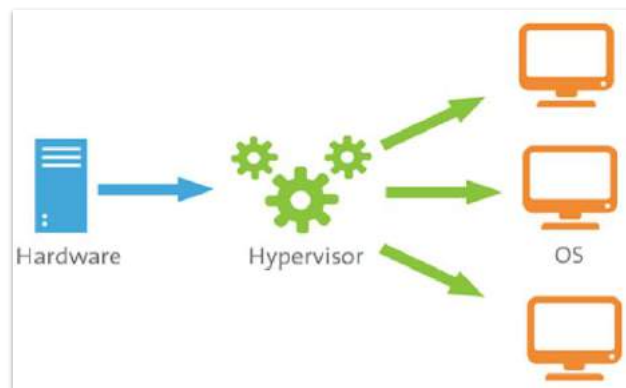
9. Jenis Teknologi Virtualisasi

Dalam teknologi virtualisasi sekarang ini, server dibagi menjadi beberapa lingkungan virtual, setiap lingkungan virtual dapat menginstal sistem operasi yang berbeda dari sistem operasi server fisik atau sistem operasi lingkungan virtual lainnya.

Saat lingkungan virtual sedang berproses tanpa diketahui sumber daya yang dipakai, hingga teknologi virtualisasi memerlukan hypervisor untuk mengoordinasikan komunikasi dan instruksi antara lingkungan virtual dan sumber daya fisik. Hypervisor dikelola administrator server yang menerapkan teknologi virtualisasi untuk mengelola lingkungan virtual. Ada dua tipe hypervisor, yaitu:

a. Hypervisor Tipe 1 (Native/Baremetal).

Punya akses langsung ke perangkat keras yang ada. Akses ke perangkat keras ini tentunya biasanya melalui Kernel. Hypervisor bekerja atau berjalan sebelum operating system berjalan, sehingga semua operating system yang berjalan setelahnya akan selalu dalam bentuk virtual machine (VM).



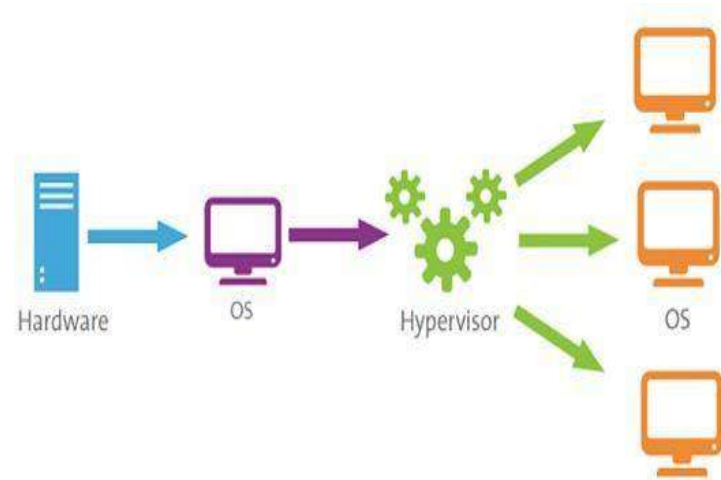
Hypervisor Type 1

Contohnya :

- | | |
|-----------------------|--|
| 1) VMWare ESXi. | 5) Nitro / Xen Hypervisor di AWS. |
| 2) Microsoft Hyper-V. | 6) Nutanix Hypervisor. |
| 3) Citrix XenServer. | 7) Hypervisor lain yang berbasis KVM Hypervisor. |
| 4) Apple Boot Camp. | |

b. Hypervisor Type 2 (Hosted)

Pada hypervisor tipe ini akan berjalan sebagai aplikasi diatas sistem operasi utama yang sudah ada. Dengan kata lain, hypervisor ini seperti aplikasi lain yang diinstall di sistem operasi yang ada.



Hypervisor Type 2

Contohnya :

- 1) VMWare Player.
- 2) Oracle VirtualBox.
- 3) Parallels Desktop untuk Mac.

Latihan

- Definisi dari teknologi virtualisasi adalah merupakan suatu usaha untuk menghasilkan sebuah bentuk virtual dari sebuah material yang...
A. bersifat fisik B. bersifat virtual C. bersifat keras
D. bersifat layanan E. bersifat publik
- International Business Machines Corporation atau lebih dikenal dengan sebutan IBM, mengembangkan CP-40 (versi 1 dan CP/CMS) dan di launching atau mulai resmi digunakan sekitar tahun...
A. 1967 B. 1977 C. 1976 D. 1997 E. 1979
- Kemudian dilanjut tahun 1970, yaitu pada saat pembangunan/pengembangan mainframe, dimana mainframe pada waktu itu dirancang dan dibuat untuk menjadi partisi virtual machine (VM) untuk menjalankan aplikasi secara...
A. manual B. multitasking C. individu
D. virtual E. otomatis
- pada tahun 1990-an dimana terjadi suatu perubahan, dimana para pengguna (user) komputer khususnya dikalangan enterprise cenderung lebih memilih menggunakan komputer secara
A. terus menerus B. virtual C. terdistribusi
D. individu E. multitasking
- Cara kerja teknologi virtualisasi dalam menjalankan fungsinya akan menggunakan lapisan software yang dikenal dengan...
A. superior B. layanan C. hypervisor D. mainframe E. multitasking

6. Setiap saluran adalah independen atau independen satu sama lain. Dengan cara ini, saluran dapat ditetapkan ke perangkat tertentu secara...
- A.continue B.elastis C.virtual
D.individu E.real time
7. Dengan teknologi yang semakin berkembang, hypervisor saat ini sudah mendukung live migration, dimana dapat memindahkan server yang sedang berjalan (on the fly) ke server fisik yang lain tanpa mengalami server down, merupakan keuntungan dari ...
- A.snapshot B. flexible C.backup dan recovery mudah
D. mudah dimigrasi E. instan fail over
8. Virtualisasi data adalah proses mengabstraksi rincian teknologi data tradisional dan manajemen data. Dirancang untuk memungkinkan akses yang lebih luas untuk memenuhi kebutuhan...
- A.server B.individu C.lingkungan
D.bisnis E.virtual
9. Hypervisor bekerja atau berjalan sebelum operating system berjalan, sehingga semua operating system yang berjalan setelahnya akan selalu dalam bentuk...
- A.virtual machine B.bisnis C.elastis
D.snapshot E.flexible

10. Saat lingkungan virtual sedang berproses tanpa diketahui sumber daya yang dipakai, hingga teknologi virtualisasi memerlukan hypervisor untuk mengoordinasikan komunikasi dan instruksi antara lingkungan virtual dan ...
- A.teknologi B.sumber daya fisik C.bisnis
D.lingkungan virtual C.terdistribusi

D. REFERENSI

- Alexandre H. T. Dias, L. H. (2021). A systematic literature review on virtual machine consolidation. . ACM Computing Surveys (CSUR) Vol. 54 No. 8, 1-3.
- Lianyong Qi, Y. C. (2020). A QoS-Aware Virtual Machine Scheduling Method For Energy Conservation in Cloud-Based Cyber-Physical Systems. Springer Vol 23 No.2 , 1275-1297.
- Mano, K. E. (2019). Cloud Computing in Resource Management. International Journal of Engineering and Management Research (IJEMR), 93-98.
- Mohammad Rashid Hussain, A. N. (2021). Machine (VM) for Insect Monitoring. In Innovations in Electronics and Communication Engineering . Springer, 73- 78.
- Riaz, H., & Tahir, M. A. (2018). Analysis of VMware Virtual Machine in Rorensics and Anti-Rorensics Paradigm . IEEEXplore.
- Rida Khan, N. A., & Harbi, G. A. (2022). Virtualization Software Security: Oracle VM VirtualBox . Fifth International Conference of Women in Data Science at Prince Sultan University (WiDS PSU).

PERTEMUAN 12

PENGGERAK TEKNOLOGI UNTUK CLOUD COMPUTING

A. TUJUAN PEMBELAJARAN

Setelah mempelajari pertemuan ini mahasiswa diharapkan mampu memahami definisi VMWare Workstation, Spesifikasi VMWare Workstation dan diberikan pilihan untuk mempraktekan menginstall VMWare workstation dan instalasi Ubuntu atau vmware dengan proxmox, mahasiswa mengetahui penggerak dalam teknologi cloud computing

B. URAIAN MATERI

Mengenal VMWare Workstation

Untuk memeperlajari Vmware tentunya perlu mengetahui sejarah, manfaat serta bagai mana Vmware melakukan pekerjaanya, oleh karena itu di uraikan dalam poin berikut.

Arsitektur Layanan Berorientasi Layanan (Service-Oriented Architecture atau SOA) adalah pendekatan yang digunakan dalam perancangan dan pengembangan sistem yang terdiri dari kumpulan layanan independen yang berfungsi secara bersama-sama untuk mencapai tujuan bisnis tertentu. SOA berfokus pada pemisahan fungsionalitas sistem menjadi unit yang lebih kecil yang disebut sebagai layanan.

SOA telah menjadi pendekatan populer dalam pengembangan perangkat lunak karena fleksibilitasnya dan kemampuan untuk memecah kompleksitas menjadi bagian yang lebih mudah dikelola. Hal ini memungkinkan organisasi untuk menciptakan sistem yang tangguh, mudah diubah, dan mendukung transformasi bisnis yang lebih cepat. Namun, seperti pendekatan lain, keberhasilan SOA juga bergantung pada implementasi yang baik dan pemahaman yang jelas tentang kebutuhan bisnis.

Virtualisasi Penuh

Virtualisasi penuh menggunakan jenis perangkat lunak khusus yang disebut hypervisor. Hypervisor berinteraksi langsung dengan sumber daya perangkat keras server fisik, seperti CPU dan ruang penyimpanan, dan bertindak sebagai platform untuk OS server virtual. Ini membantu menjaga setiap server virtual benar-benar independen dan tidak mengetahui server virtual lain yang berjalan di mesin fisik. Setiap server tamu atau mesin virtual (VM) dapat menjalankan OS-nya sendiri. Itu berarti satu server virtual dapat berjalan di Linux dan yang lainnya dapat berjalan di Windows. Contohnya termasuk VMWare ESX dan VirtualBox.

Keuntungan dari virtualisasi penuh termasuk isolasi di antara berbagai VM, isolasi antara VM dan hypervisor, eksekusi beberapa OS secara bersamaan, dan tidak ada perubahan yang diperlukan di OS tamu. Kerugiannya adalah kinerja sistem secara keseluruhan dapat terpengaruh karena terjemahan biner.

Pendekatan dalam Virtualisasi

Virtualisasi Penuh

Virtualisasi penuh menggunakan jenis perangkat lunak khusus yang disebut hypervisor. Hypervisor berinteraksi langsung dengan sumber daya perangkat keras server fisik, seperti CPU dan ruang penyimpanan, dan bertindak sebagai platform untuk OS server virtual. Ini membantu menjaga setiap server virtual benar-benar independen dan tidak mengetahui server virtual lain yang berjalan di mesin fisik. Setiap server tamu atau mesin virtual (VM) dapat menjalankan OS-nya sendiri. Itu berarti satu server virtual dapat berjalan di Linux dan yang lainnya dapat berjalan di Windows. Contohnya termasuk VMWare ESX dan VirtualBox.

Keuntungan dari virtualisasi penuh termasuk isolasi di antara berbagai VM, isolasi antara VM dan hypervisor, eksekusi beberapa OS secara bersamaan, dan tidak ada perubahan yang diperlukan di OS tamu. Kerugiannya adalah kinerja sistem secara keseluruhan dapat terpengaruh karena terjemahan biner.

Paravirtualisasi

Dalam hal ini, VM tidak mensimulasikan perangkat keras yang mendasarinya, dan ini menggunakan API khusus yang harus digunakan oleh OS tamu yang dimodifikasi. Contohnya termasuk server Xen dan VMWare ESX. Dalam jenis virtualisasi ini, simulasi parsial infrastruktur perangkat keras yang mendasari tercapai. Ini juga dikenal sebagai virtualisasi parsial atau virtualisasi yang dibantu OS. Virtualisasi ini berbeda dari virtualisasi penuh, di sini, OS tamu menyadari fakta bahwa ia berjalan di lingkungan virtual. Dalam hal ini, hypercall digunakan untuk komunikasi langsung antara OS tamu dan hypervisor. Dalam paravirtualisasi, OS tamu yang dimodifikasi atau diparavirtualisasi diperlukan.

Keuntungan dari pendekatan ini adalah meningkatkan kinerja sistem secara keseluruhan dengan menghilangkan overhead terjemahan biner. Kerugiannya adalah modifikasi OS tamu diperlukan.

Virtualisasi Dukungan Perangkat Keras

Dalam jenis virtualisasi ini, produk perangkat keras yang mendukung virtualisasi digunakan. Vendor perangkat keras seperti Intel dan AMD telah mengembangkan prosesor yang mendukung virtualisasi melalui ekstensi perangkat keras. Intel telah merilis prosesor dengan teknologi virtualisasi VT-x, dan AMD telah merilis prosesor dengan teknologi virtualisasi AMD-v untuk mendukung virtualisasi tersebut. Keuntungan dari pendekatan ini adalah menghilangkan overhead terjemahan biner dan paravirtualisasi.

KLASIFIKASI PROSES VIRTUALISASI

Virtualisasi OS

Dalam virtualisasi OS, OS utama desktop dipindahkan ke lingkungan virtual. Komputer yang digunakan oleh konsumen layanan tetap berada di meja mereka, tetapi OS dihosting di server di tempat lain. Biasanya, ada satu versi OS di server, dan salinan dari OS individual tersebut diberikan kepada pengguna individual. Berbagai pengguna kemudian dapat memodifikasi OS sesuai keinginan, tanpa mempengaruhi pengguna lain.

Virtualisasi Server

Dalam virtualisasi server, server fisik yang ada dipindahkan ke lingkungan virtual, yang kemudian dihosting di server fisik. Server modern dapat menghosting lebih dari satu server secara bersamaan, yang memungkinkan pengguna mengurangi jumlah server yang akan dipesan untuk berbagai keperluan. Oleh karena itu, pengeluaran TI dan administrasi berkurang. Virtualisasi server dapat menggunakan prosesor virtual yang dibuat dari prosesor perangkat keras nyata yang ada di sistem host. Prosesor fisik dapat diabstraksi menjadi kumpulan prosesor virtual yang dapat digunakan bersama oleh VM yang dibuat.

Virtualisasi Jaringan

Dalam virtualisasi jaringan (NV), jaringan virtual logis dibuat dari jaringan fisik yang mendasarinya. Komponen jaringan fisik seperti router, switch, atau kartu antarmuka jaringan dapat divirtualisasi oleh hypervisor untuk membuat komponen ekuivalen logis. Beberapa jaringan virtual dapat dibuat dengan menggunakan komponen jaringan fisik yang sama yang dapat digunakan untuk berbagai tujuan. NV juga dapat dicapai dengan menggabungkan berbagai komponen jaringan dari beberapa jaringan.

Perkembangan terkini di masing-masing teknologi penggerak untuk cloud computing yang dapat terlihat dari keunggulan dan fitur karakteristiknya bagaimana teknologi penggerak dasar ini memberdayakan paradigma komputasi awan saat ini untuk memberikan layanannya secara efektif seperti :

- SOA
- Teknologi Multicore
- Teknologi Memori dan Penyimpanan
- Teknologi Jaringan
- Web 2.0
- Web 3.0
- Model Proses Perangkat Lunak untuk Cloud
- Model Pemrograman
- Komputasi Pervasif
- Sistem Operasi

- **SOA:** Arsitektur berorientasi layanan adalah sekumpulan prinsip dan standar desain yang fleksibel yang digunakan untuk pengembangan dan integrasi sistem. Sistem berbasis SOA yang diimplementasikan dengan benar menyediakan serangkaian layanan yang digabungkan secara longgar yang dapat digunakan oleh konsumen layanan untuk memenuhi persyaratan layanan mereka dalam berbagai domain bisnis.
- **Hypervisor:** Hypervisor adalah perangkat lunak yang digunakan untuk membuat mesin virtual, dan menghasilkan virtualisasi berbagai sumber daya perangkat keras seperti CPU, penyimpanan, dan perangkat jaringan. Mereka juga disebut monitor mesin virtual (VMM) atau manajer virtualisasi.
- **Teknologi multicore:** Dalam teknologi multicore, dua atau lebih CPU bekerja bersama pada chip yang sama. Dalam jenis arsitektur ini, satu prosesor fisik berisi logika inti dari dua atau lebih prosesor.
- **Penyimpanan sebagai Layanan:** Penyimpanan sebagai Layanan (STaaS) adalah model bisnis *cloud* di mana penyedia layanan menyewakan ruang dalam infrastruktur penyimpanannya ke berbagai pengguna *cloud*.

- **Jaringan yang ditentukan perangkat lunak:** Jaringan yang ditentukan perangkat lunak (SDN) adalah pendekatan untuk jaringan di mana kontrol dipisahkan dari perangkat keras jaringan dan diberikan ke aplikasi perangkat lunak yang disebut.
- **Web 2.0:** Web 2.0 (atau Web 2) adalah istilah populer yang diberikan untuk teknologi dan aplikasi Internet canggih yang meliputi blog, wiki, RSS, dan bookmark social.
- **Semantic web:** Semantic web adalah visi TI yang memungkinkan data dan informasi mudah diinterpretasikan oleh mesin, sehingga mesin dapat mengambil keputusan kontekstual sendiri dengan menemukan, menggabungkan, dan bertindak berdasarkan informasi yang relevan di web.
- **Model pengembangan tangkas:** Model tangkas adalah model pengembangan perangkat lunak di mana perangkat lunak dikembangkan dalam siklus inkremental yang cepat. Hasil pengembangan dalam rilis inkremental kecil dan didasarkan pada fungsionalitas yang dibangun sebelumnya dan diuji secara hati-hati untuk memastikan kualitas perangkat lunak.

- **MapReduce:** MapReduce adalah model pemrograman populer yang dirancang untuk mendukung pengembangan aplikasi intensif komputasi dan data, yang memerlukan permintaan penyimpanan dan pemrosesan yang tinggi.
- **Komputasi pervasif:** Komputasi pervasif adalah kombinasi teknologi seperti kemampuan Internet, pengenalan suara, jaringan, kecerdasan buatan, dan komputasi nirkabel yang digunakan untuk memungkinkan komputasi di mana saja.
- **OS Web:** Sistem operasi web pada dasarnya adalah situs web yang mereplikasi lingkungan desktop OS modern, semuanya di dalam browser web.
- **Cloud API:** *Cloud API* disediakan oleh penyedia layanan *cloud* untuk pengembangan aplikasi *cloud*.

Virtualisasi Aplikasi

Satu aplikasi yang diinstal pada server pusat divirtualisasi dan berbagai komponen aplikasi yang divirtualisasikan akan diberikan kepada pengguna yang meminta layanan. Dalam hal ini, aplikasi diberikan salinan komponennya sendiri seperti file registri sendiri dan objek global yang tidak dibagikan dengan orang lain. Lingkungan virtual mencegah konflik dalam penggunaan sumber daya. Contohnya adalah Java Virtual Machine (JVM). Di lingkungan komputasi awan, CSP menghadirkan model SaaS melalui teknologi virtualisasi aplikasi. Dalam kasus virtualisasi aplikasi, pengguna *cloud* tidak diharuskan untuk menginstal aplikasi yang diperlukan pada sistem masing-masing. Mereka bisa, pada gilirannya, mendapatkan salinan aplikasi virtual, dan menyesuaikan serta menggunakannya untuk tujuan mereka sendiri.

a. Sejarah VMWare

Secara singkat sejarah VMware merupakan penyedia software virtualisasi yang berasal dari Palo Alto, California didirikan tahun 1998 yang merupakan anak perusahaan dari Dell Technologies. VMware pertama kali dibangun pada tahun tersebut, dijalankan secara diam - diam alias rahasia dengan hanya memiliki karyawan pada waktu itu sekitar 20 an saja. Memasuki tahun kedua, perusahaan tersebut secara resmi 'launching' dengan produk pertama mereka yaitu VMware Workstation. Kemudian tahun 2001, mulai merambah masuk kedalam market server dengan produk pada saat itu bernama VMware GSX Server dan VMware ESX Server, lalu tahun 2003 munculah VMware vCenter, vMotion, dan juga Virtual SMP. Selang setahun kemudian tepatnya tahun 2004, VMware kembali menambahkan support untuk arsitektur 64 bit dan pada tahun itu juga ternyata VMware diakuisisi oleh EMC. EMC didirikan pada tahun 1979 oleh Richard Egan dan Roger Marino, inisial nama belakang keduanya (E dan M) pun akhirnya menjadi inspirasi nama perusahaan ini.

b. VMWare solusi komputasi awan.

Vmware adalah suatu perusahaan software yang perdagangannya secara publik di California, AS. Perusahaan untuk saat ini banyak menyajikan dan juga menawarkan solusi cloud computing, software serta layanan virtualisasi. Sebab demikianlah yang akhirnya menghantarkan atau membuat Vmware menjadi salah satu perusahaan yang ada didunia yang cukup sukses pada perusahaan komersial pertama yang memvirtualisasikan arsitektur x86. Software desktop Vmware dapat berjalan (running) pada bermacam - macam platform seperti misalnya Microsoft Windows, Linux, dan juga MacOS.

c. Benefit dari penggunaan VMware

Memberikan pengalaman untuk pengguna (user) agar dapat merasakan versi virtual hardware bahkan tanpa bentuk fisik. Sederhananya, dapat membuat versi virtual komputer, dikomputer lain dan dapat menjalankan lebih dari 1 (satu) sistem operasi (operating system) dikomputer yang sama. VMware kebanyakan digunakan untuk bisa mengoptimalkan penggunaan hardware pada server, sehingga bisa membagi server fisik menjadi lebih dari satu server yang memiliki fungsi dan penggunaannya masing - masing. Untuk penggunaan desktop, biasanya VMware digunakan untuk menjalankan lebih dari 1 (satu) operating system pada komputer yang sama.

d. Cara kerja VMWare

Cara kerjanya adalah sistem akan melakukan teknik peniruan dan membuat versi virtual atau tiruan dari perangkat keras komputer yang digunakan. Dalam hal ini maka sistem akan membuat versi virtual seperti dari media storage, CPU, RAM, CD/DVD ROM dan berbagai macam jenis perangkat keras/device lainnya yang merupakan komponen penting dari sebuah komputer fisik. Keseluruhan versi virtual dari berbagai komponen tersebut akan membentuk sebuah mesin virtual yang dapat digunakan. Sistem operasi (operating system) yang dipasang pada mesin virtual dikenal dengan sebutan sebagai guest OS dan akan dijalankan di luar dari sistem operasi utama atau yang dikenal juga dengan sebutan host OS, kinerja dari host OS tentunya tidak akan terpengaruh dari apa yang terjadi di guest OS. Bahkan lebih menarik lagi adalah kita bisa membuat lebih dari 1 (satu) guest OS yang berbeda dalam sebuah komputer fisik saja. Tapi tentu perlu digaris bawahi atau diperhatikan tentang spesifikasi minimum yang dibutuhkan untuk dapat menjalankan VMware secara baik.

Perbedaan VMware dan VirtualBox

VMware dan VirtualBox adalah dua perangkat lunak yang digunakan untuk menciptakan dan mengelola lingkungan virtualisasi. Keduanya memungkinkan Anda untuk menjalankan beberapa sistem operasi dan aplikasi pada satu komputer fisik secara bersamaan. Meskipun tujuan utama keduanya serupa, ada beberapa perbedaan antara VMware dan VirtualBox. Berikut adalah perbedaan utama di antara keduanya:

1. Perusahaan Pengembang:

- **VMware:** VMware adalah produk dari perusahaan dengan nama yang sama, yaitu VMware, Inc. VMware adalah salah satu pemain utama dalam industri virtualisasi dan menyediakan berbagai produk dan solusi untuk virtualisasi.
- **VirtualBox:** VirtualBox dikembangkan oleh Oracle Corporation. Ini juga merupakan perangkat lunak virtualisasi yang populer dan sering digunakan oleh pengguna individu dan perusahaan.

3. Lisensi:

- Produk VMware biasanya memiliki lisensi berbayar. Perusahaan ini menyediakan versi gratis dari beberapa produknya, tetapi fitur-fitur canggih seringkali memerlukan lisensi berbayar.
- VirtualBox adalah perangkat lunak open-source dan didistribusikan di bawah lisensi GNU General Public License (GPL) versi 2. Ini berarti Anda dapat menggunakannya secara gratis, bahkan untuk tujuan komersial, dan dapat mengubah atau memodifikasi kode sumbernya.

3. Kompatibilitas Platform:

- VMware lebih populer di kalangan perusahaan besar dan data center. Mereka memiliki berbagai produk yang mendukung berbagai sistem operasi dan platform.
- VirtualBox lebih sering digunakan oleh pengguna individu dan kecil serta kalangan pengembang. Ini tersedia untuk berbagai sistem operasi, termasuk Windows, macOS, Linux, dan beberapa lainnya.

4. Kinerja:

- Secara umum, VMware dianggap memiliki performa yang lebih baik dan efisien dalam virtualisasi, terutama dalam lingkungan produksi yang berat.
- Meskipun VirtualBox berkinerja baik dalam sebagian besar kasus, beberapa pengguna telah melaporkan bahwa VMware memiliki performa yang lebih tinggi untuk beban kerja yang lebih berat.

5. Fitur dan Fungsionalitas:

- Produk VMware biasanya menawarkan fitur canggih dan fungsionalitas yang lebih luas dalam hal manajemen, keamanan, dan skalabilitas.
- VirtualBox juga memiliki sejumlah fitur berguna, tetapi bagi pengguna individu atau skenario sederhana, fungsionalitasnya mungkin sudah memadai.

Ketika memilih antara VMware dan VirtualBox, penting untuk mempertimbangkan kebutuhan dan persyaratan spesifik, termasuk ukuran proyek, anggaran, dan jenis dukungan teknis yang dibutuhkan. Jika mencari solusi sederhana dan gratis untuk keperluan pribadi atau pengembangan, VirtualBox dapat menjadi pilihan yang bagus. Namun, jika mencari solusi yang lebih profesional dan skalabel untuk keperluan bisnis, VMware mungkin merupakan pilihan yang lebih baik.

2. Spesifikasi VMWare Workstation

Supaya VM (virtual machine) dapat berjalan (running) tanpa ada kendala, maka sebaiknya PC atau Notebook telah memenuhi spesifikasi minimum VMWare Workstation, seperti pada penjelasan dibawah ini :

- a. Minimum Processor dengan artitektur 64 bit Intel Core 2 Duo, AMD FX Dual Core.
- b. Minimum 1.3 GHz core speed processor.
- c. Minimum 2GB RAM (4GB recommended).
- d. Minimum 300MB free space untuk melakukan instalasi VMWare Workstation.
- e. Harus menggunakan sistem operasi 64 bit.

Vmware sebagai instalasi proxmox adalah proxmox berjalan diatasnya vmware workstation vmware ws adalah type hypervisor hosted yaitu masih membutuhkan os untuk menjalankannya, Akan tetapi proxmox bisa dijalankan pada vmware karena vmware termasuk hypervisor yang bisa untuk membuat virtual mechine, karena vmware hypervisor type hosted maka pasti tidak bisa dijalankan pada proxmox. Tetapi sebenarnya vmware pun punya hypervisor type bare metal namanya Vmware ESXI, bisa juga diibuat guest os nya vmware workstation sama seperti penginstalan proxmox pada vmware workstation.

Proxmox VE

Proxmox mungkin merujuk pada Proxmox Virtual Environment (Proxmox VE), sebuah platform virtualisasi open-source yang populer. Proxmox VE dikembangkan oleh Proxmox Server Solutions GmbH dan memungkinkan pengguna untuk mengelola lingkungan virtualisasi, seperti mesin virtual dan kontainer, dalam satu antarmuka web yang mudah digunakan.

Proxmox Virtual Environment (Proxmox VE) pertama kali dirilis pada tahun 2008 oleh Proxmox Server Solutions GmbH, sebuah perusahaan yang berbasis di Austria. Ide awal untuk Proxmox VE berasal dari dua platform terpisah, yaitu Proxmox Virtual Server dan Proxmox Mail Gateway.



Sejarah Proxmox VE Proxmox Virtual Server:

- Sebelum Proxmox VE, ada Proxmox Virtual Server, yang merupakan solusi open-source untuk virtualisasi berbasis KVM (Kernel-based Virtual Machine). Pengembangan Proxmox Virtual Server dimulai sekitar tahun 2005.
- Proxmox Mail Gateway: Selain Proxmox Virtual Server, Proxmox juga mengembangkan Proxmox Mail Gateway, sebuah perangkat lunak open-source untuk keamanan dan filtrasi email.
- Penggabungan dan Perkembangan: Pada tahun 2008, Proxmox menggabungkan kedua proyek tersebut menjadi Proxmox Virtual Environment (Proxmox VE). Versi awal Proxmox VE menyatukan kekuatan dari Proxmox Virtual Server dan Proxmox Mail Gateway dalam satu platform.
- Proxmox VE 1.x: Proxmox VE 1.x menawarkan dukungan untuk virtualisasi KVM dan teknologi kontainer OpenVZ. Versi awal Proxmox VE telah mendapatkan popularitas karena sifat open-source dan kemampuannya yang mudah digunakan.
- Proxmox VE 2.x: Pada tahun 2012, Proxmox VE 2.0 dirilis dengan antarmuka web baru yang dikenal sebagai "Proxmox VE Cluster Manager". Versi ini menyediakan peningkatan signifikan dalam fitur dan antarmuka pengguna yang lebih baik.

- Proxmox VE 3.x: Rilis berikutnya, Proxmox VE 3.0, melihat penyempurnaan lebih lanjut pada infrastruktur virtualisasi dan pengenalan fitur-fitur baru, seperti dukungan untuk teknologi ZFS (Zettabyte File System) sebagai sistem file yang kuat dan efisien untuk pencadangan dan penyimpanan.
- Proxmox VE 4.x: Pada tahun 2015, Proxmox VE 4.0 dirilis dengan fokus pada peningkatan keamanan dan manajemen yang lebih baik. Selain itu, fitur clustering ditingkatkan untuk meningkatkan ketersediaan dan skalabilitas.
- Proxmox VE 5.x: Rilis Proxmox VE 5.0 membawa peningkatan lagi pada keamanan, dukungan Ceph untuk penyimpanan berbasis objek, dan antarmuka web yang lebih responsif.
- Proxmox VE 6.x: Pada tahun 2019, Proxmox VE 6.0 dirilis dengan fokus pada integrasi lebih lanjut antara teknologi kontainer dan mesin virtual. Pengguna kini dapat mengelola mesin virtual dan kontainer dalam satu platform dengan lebih efisien.
- Sejak itu, Proxmox VE terus mengalami perkembangan dan pembaruan secara teratur untuk memperkuat fungsionalitasnya, meningkatkan keamanan, dan menyediakan dukungan terhadap teknologi terbaru dalam dunia virtualisasi dan manajemen infrastruktur.

Beberapa fitur utama dari Proxmox VE meliputi:

- **Virtualisasi:** Dukungan penuh untuk virtualisasi KVM (Kernel-based Virtual Machine) dan OpenVZ.
- **Antarmuka Web:** Antarmuka berbasis web yang intuitif memungkinkan pengguna untuk mengelola dan mengawasi mesin virtual dan kontainer dengan mudah.
- **Manajemen Kumpulan:** Proxmox VE memungkinkan Anda mengelola kluster dan mengintegrasikan beberapa host ke dalam kumpulan untuk meningkatkan kinerja dan ketersediaan.
- **Backup dan Pemulihan:** Fitur pencadangan terintegrasi memungkinkan Anda melakukan pencadangan dan pemulihan mesin virtual dengan cepat dan mudah.
- **Keamanan:** Proxmox VE mendukung autentikasi ganda, mengenkripsi data, dan menyediakan tingkat akses yang berbeda untuk pengguna.

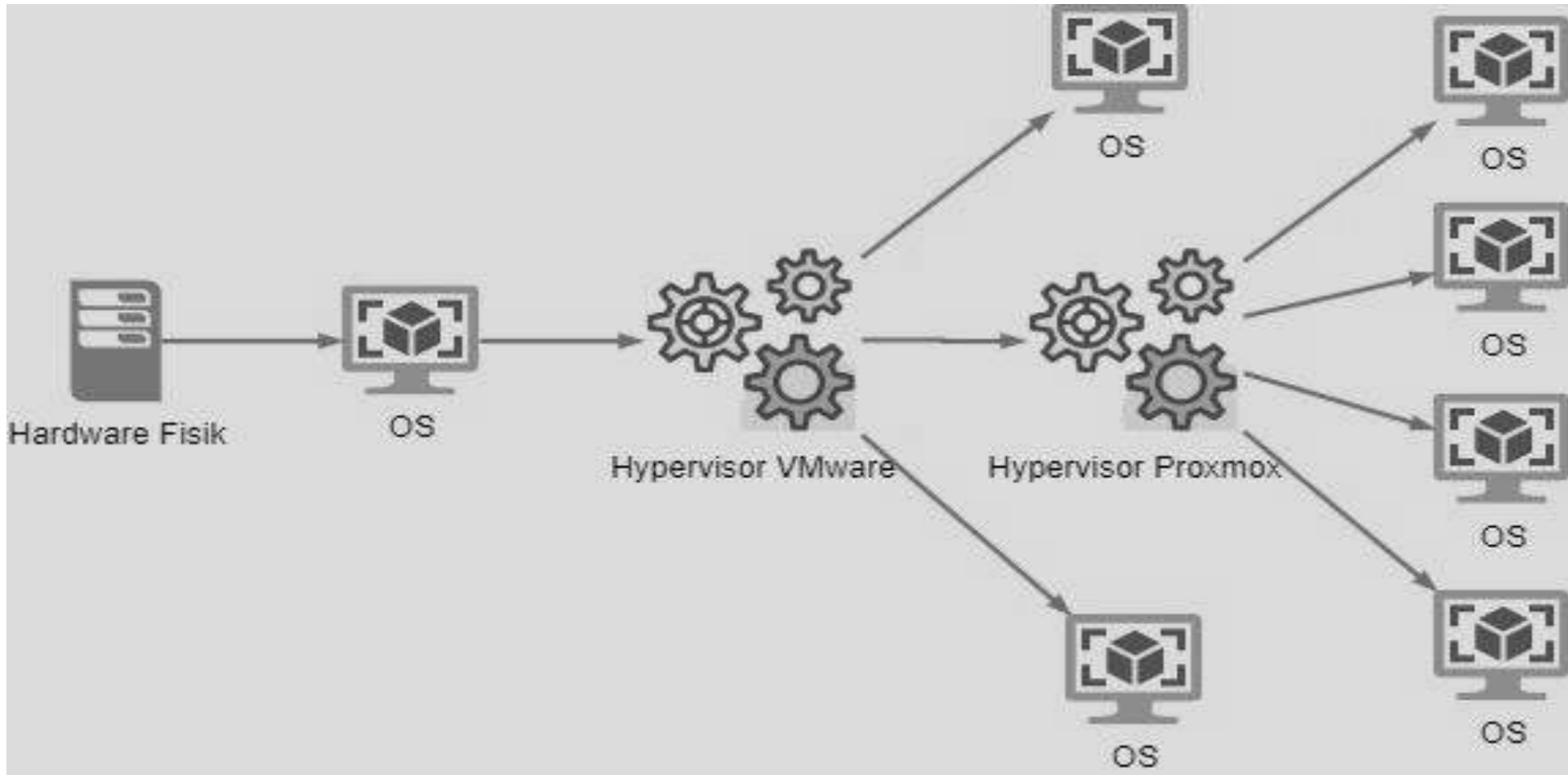
Beberapa fitur utama dari Proxmox VE meliputi:

- **Integrasi LXC:** Dukungan untuk Linux Containers (LXC) memungkinkan pengguna menjalankan aplikasi dalam lingkungan kontainer yang ringan dan cepat.
- **Pemantauan dan Statistik:** Proxmox VE menyediakan alat pemantauan kinerja dan statistik untuk mengawasi kinerja sistem secara real-time.
- **Kompatibilitas dan Dukungan:** Proxmox VE berbasis pada teknologi terbuka seperti QEMU/KVM dan Linux, sehingga kompatibel dengan berbagai sistem operasi dan dapat diandalkan untuk penggunaan produksi.
- **Dengan kombinasi fitur-fitur tersebut,** Proxmox VE cocok untuk lingkungan virtualisasi di berbagai skala, mulai dari lingkungan kecil hingga pusat data besar.

VMWare-Virtual box dan Proxmox

vmware dan virtual box diinstall pada sistem operasi windows, yang kemudian membuat virtual mechine didalamnya selanjutnya diinstall guest os lain seperti linux, windows didalam vmware / vbox tersebut. Sedangkan perbedaannya pada proxmox sama sama merupakan jenis virtualisasi tetapi merupakan hypervisor tipe "bare mental" yaitu virtualisasi yang berjalan langsung diatas perangkat keras tanpa membutuhkan os lain untuk menjalankan proxmox, seperti instalasi os pada umumnya serupa dengan linux, windows dll berbentuk ISO.

Alur instalasi pada VMware dan Promox



VirtualBox

a. Pengertian VirtualBox

Sama halnya dengan Hyper-v, VMWare sebagai perangkat lunak virtualisasi dan juga aplikasi open source, VirtualBox yang punya nama sebagai Oracle VM Virtual Box, yang kita ketahui bersama adalah bagian dari produknya Oracle yang saat ini konsentrasinya pada teknologi virtualisasi. VM VirtualBox merupakan jenis hosted hypervisor atau yang lebih familiar dikenal dan disebut 'type 2 hypervisor ' yang membutuhkan OS existing untuk digunakan.

b. Sejarah singkat VirtualBox

Virtual box merupakan aplikasi yang dapat mensimulasikan komputer fisik dan cross-platform artinya pada aplikasi ini dimungkinkan untuk instalasi bermacam 'operating systems' seperti misalnya saja Windows, Mac, Linux atau Solaris dan lainnya. VirtualBox dikembangkan februari tahun 2008, oleh perusahaan jerman, yang bernama Innotek GmbH dan akhirnya diambil alih oleh Sun Microsystems. VirtualBox sendiri dapat 'running' pada arsitektur komputer 32 bit ataupun 64 bit.

Fungsi Virtual Box

VirtualBox juga punya fungsi layaknya Virtual Machine lainnya, apa saja fungsinya, bisa disimak seperti yang ada dibawah ini:

- 1) Untuk explorasi atau R & D (riset and development) sistem operasi, selain dari host OS (operating system) atau sistem operasi pada komputer utama.
- 2) Testing sistem operasi yang baru launching atau masih dalam tahap uji coba.
- 3) Dapat digunakan juga untuk simulasi terhadap jaringan (network).
- 4) Sebagai aplikasi VM (virtual machine) pengganti fisik dari PC (personal computer).
- 5) Membuat simulasi misalnya untuk tes keamanan sistem operasi ataupun website.

d. Benefit VirtualBox

Seperti sudah dijelaskan sebelumnya, fungsi dari VirtualBox adalah dapat berguna bagi sebagian orang yang menggunakannya, untuk keperluan riset dan juga pengembangan, bagaimana cara instalasi sistem operasi tanpa harus merubah atau meng-copy data yang ada pada HDD (harddisk drive). Perlu digaris bawahi bahwa pada saat menginstall sistem operasi pada VirtualBox tidak akan dapat mempengaruhi sistem operasi utama (host os). Berikutnya adalah VirtualBox dapat diinstal beberapa sistem operasi secara 'free' tanpa harus mencabut HDD utamanya. Kemudian juga dengan VirtualBox dapat menghemat uang (cost reduction) karena tidak harus atau perlu lagi untuk membeli hardware untuk menggunakan atau menginstall beberapa sistem operasi. Manfaat yang terakhir adalah dapat menguji dan meng-imitasikan pemasangan sistem tanpa harus kehilangan sistem yang masih ada (existing).

Google Cloud

Cloud Computing



Google Cloud

Google Cloud adalah platform komputasi awan yang disediakan oleh Google. Ini adalah salah satu penyedia layanan cloud computing terkemuka di dunia, bersama dengan AWS (Amazon Web Services) dan Microsoft Azure. Google Cloud menyediakan berbagai layanan yang mencakup infrastruktur, komputasi, penyimpanan, kecerdasan buatan (AI), analisis data, dan banyak lagi, yang membantu perusahaan dan pengembang untuk membangun, mengelola, dan mengembangkan aplikasi dan layanan mereka secara efisien di lingkungan cloud.

Menurut halaman wikipedia Google Cloud Platform, (atau GCP) adalah kumpulan layanan komputasi awan yang ditawarkan oleh Google. GCP berjalan di atas infrastruktur yang sama yang digunakan oleh Google untuk produk internalnya, seperti Google Search, YouTube dan Gmail. Bersamaan dengan seperangkat alat manajemen, GCP menyediakan serangkaian layanan cloud modular termasuk komputasi, penyimpanan data, Analisis data dan pembelajaran mesin.

Google platform awan menyediakan layanan infrastruktur, layanan Platform, dan lingkungan komputasi tanpa server. Pada bulan April 2008, Google mengumumkan mesin aplikasi, platform untuk mengembangkan dan hosting aplikasi web di pusat data yang dikelola Google, yang merupakan layanan komputasi awan pertama dari perusahaan. Layanan ini umumnya tersedia pada bulan November 2011. Sejak pengumuman mesin aplikasi, Google menambahkan beberapa layanan platform ke awan. Google Platform awan adalah bagiannya dari Google awan, yang mencakup infrastruktur awan publik Google Platform awan, serta, G Suite, versi enterprise dari Android dan Chrome, dan Antarmuka pemrograman aplikasi untuk pembelajaran mesin dan layanan pemetaan perusahaan.

Komputasi awan mendominasi industri TI di seluruh dunia saat ini. Semakin banyak perusahaan dan organisasi yang mengadopsi model *cloud* akhir-akhir ini. Meskipun komputasi awan adalah model penyampaian layanan baru, teknologi yang mendasarinya telah ada sejak lama. Komputasi awan menggunakan banyak dari teknologi tersebut untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Berbagai penggerak teknologi komputasi awan. Ini membahas tentang teknologi dasar yang memungkinkan komputasi awan seperti SOA, hypervisor dan virtualisasi, teknologi multicore, dan teknologi memori dan penyimpanan. Pembahasan tentang perkembangan terbaru di Web 2.0 dan Web 3.0, kemajuan dalam model pemrograman, model pengembangan perangkat lunak, komputasi pervasif, OS, dan ADE. Dan bagaimana teknologi ini terkait dengan model *cloud*, membantu *cloud* dalam memberikan layanan berkualitas..

1. VMware merupakan penyedia software virtualisasi yang berasal dari...
A. Palo Alto, California B. Palo Alto, San Francisco C. Alto Palo , California
D. Alto, California E. Palo, San Francisco
2. VMWare pertama kali dibangun pada tahun 1998 yang merupakan anak perusahaan dari...
A. Dell Technologies B. Microsoft D. Sun Java
D. Oracel E. Sun Teknologi
3. VMWare pertama kali dibangun, dijalankan secara diam - diam alias rahasia dengan hanya memiliki karyawan pada waktu itu sekitar 20 an saja resmi 'launcing' dengan produk pertama yang disebut dengan...
A. VMware Workstation B. Virtual Workstation C. Workstation
D. Box Workstation C. Virtual Box Station
4. Perusahaan ini menyediakan versi gratis dari beberapa produknya, tetapi fitur-fitur canggih seringkali memerlukan...
A. Mesin Virtual B. Server Sendiri C. lisensi berbayar
D. Waktu E. Konfigurasi Ulang
5. Kemudian tahun 2001, mulai merambah masuk kedalam market server dengan produk pada saat itu bernama VMware GSX Server dan...
A. Vmware ESX Virtual B. Vmware Server C. Vmware ESX Server
D. Vmware Virtual Server D. Vmware ESX Machine

6. Vmware sebagai instalasi proxmox adalah proxmox berjalan diatasnya vmware workstation vmware ws adalah type...
- A. hosted B.hypervisor hosted C. hypervisor virtual
D. hypervisor gues E. hypervisor server
7. Vmware menjadi salah satu perusahaan yang ada didunia yang cukup sukses pada perusahaan komersial pertama yang memvirtualisasikan...
- A. arsitektur x64 B.arsitektur x86 C.arsitektur x46
D. arsitektur x68 E. arsitektur x66
8. VMware kembali menambahkan support untuk arsitektur 64 bit dan pada tahun itu juga ternyata VMware diakuisisi oleh EMC. EMC didirikan pada tahun 1979 oleh Richard Egan dan...
- A.Roger Marimo B.Roger Marino C.Roger Danuarta
D.Bill Gates E. William Henry Gates
9. Perbedaananya pada proxmox sama sama merupakan jenis virtualisasi tetapi merupakan hypervisor tipe...
- A.metal bare B.virtual C.machine virtual
D.bare mental E.machine metal bare

10. Proxmox Virtual Environment (Proxmox VE) pertama kali dirilis pada tahun 2008 oleh Proxmox Server Solutions GmbH, sebuah perusahaan yang berbasis di Austria. Ide awal untuk Proxmox VE berasal dari dua platform terpisah, yaitu Proxmox Virtual Server dan...
- | | | |
|------------------------|-------------------------|-------------------------|
| A. Proxmox Server | B. Proxmox Mail | C. Proxmox Mail Virtual |
| D. Proxmox Mail Server | E. Proxmox Mail Gateway | |

D. REFERENSI

- Alexandre H. T. Dias, L. H. (2021). A systematic literature review on virtual machine consolidation. . ACM Computing Surveys (CSUR) Vol. 54 No. 8, 1-3.**
- Arsa, I. G. (2019). Arsitektur Konsolidasi Server Dengan Virtualisasi Untuk Penyedia Layanan Infrastruktur Cloud. Jurnal Sistem dan Informasi(JSI) Vol. 14 No.1, 35-40.**
- Farniwati Fattah, M. H. (2018). Simulasi Jaringan Virtual Berbasis Sdn Pada Topologi Tree. Konferensi Nasional Sistem Informasi (KNSI), 639-644.**
- Mano, K. E. (2019). Cloud Computing in Resource Management. International Journal of Engineering and Management Research (IJEMR), 93-98.**
- Mohammad Rashid Hussain, A. N. (2021). Machine (VM) for Insect Monitoring. In Innovations in Electronics and Communication Engineering . Springer, 73-78.**
- Riaz, H., & Tahir, M. A. (2018). Analysis of VMware Virtual Machine in Rorensics and Anti-Rorensics Paradigm . IEEEExplore.**
- Yudha Christianto Firmansyah, W. W. (2019). Analisis Teknologi Virtual Mesin Proxmox Dalam Rangka Persiapan Infrastruktur Server Studi Kasus:Universitas Nahdlatul Ulama Yogyakarta,. Jurnal Informa, 69-72.**

Pertemuan13

DUKUNGAN OPEN SOURCE UNTUK CLOUD COMPUTING

Tujuan pembelajaran

Tujuan utama memberikan gambaran tentang dukungan open source untuk komputasi awan.

- Memahami perbedaan antara alat sumber terbuka dan sumber tertutup
- Ketahui kelebihan alat sumber terbuka dibandingkan sumber tertutup
- Memahami berbagai alat sumber terbuka untuk Infrastruktur sebagai Layanan (IaaS), Platform sebagai Layanan (PaaS), Perangkat Lunak sebagai Layanan (SaaS).
- Mengetahui arsitektur alat yang tersedia
- Memahami fitur yang didukung oleh alat

Deskripsi

Memberikan gambaran singkat tentang alat yang disediakan untuk IaaS, PaaS, dan SaaS, simulator untuk penelitian, dan komputasi terdistribusi untuk mengelola sistem terdistribusi. Subbagian pada masing-masing pembahasan menjelaskan arsitektur dan fitur alat. Memberikan gambaran singkat tentang berbagai alat yang tersedia sebagai sumber terbuka. Mahasiswa dapat memperoleh pengetahuan tentang berbagai alat dan membuat keputusan yang tepat untuk memilihnya.

Pendahuluan

Menurut National Institute of Standards and Technology (NIST), komputasi awan adalah model penyediaan layanan cepat sesuai permintaan melalui Internet dalam bentuk komputasi, jaringan, penyimpanan, dan aplikasi dengan upaya manajemen minimal. Karakteristik *cloud computing* adalah on-demand self-service, akses jaringan yang luas, *resource pooling*, elastisitas yang cepat, dan layanan yang terukur. Untuk mendukung komputasi awan, berbagai alat tersedia secara gratis dan ada perangkat lunak berpemilik. Dukungan sumber terbuka untuk komputasi awan merupakan langkah perkembangan utama untuk pertumbuhan pesat teknologi awan.

Open Source Cloud computing

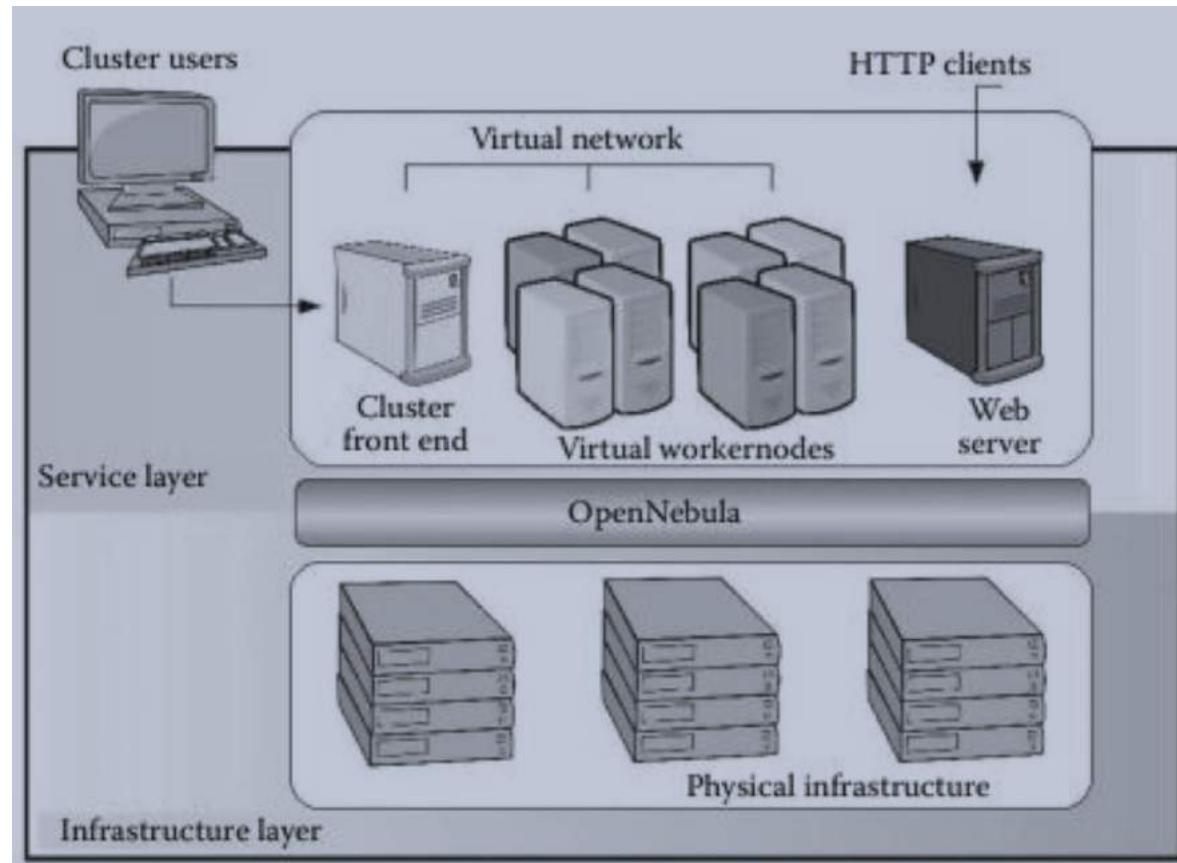
Open source mengacu pada program atau perangkat lunak di mana kode sumber (bentuk program ketika programmer menulis program dalam bahasa pemrograman tertentu) tersedia untuk masyarakat umum untuk digunakan dan dapat dimodifikasi dari desain aslinya.

Dalam lingkungan komputasi awan, dukungan open source telah memunculkan banyak inovasi dengan menyediakan berbagai hal sebagai layanan, yaitu X sebagai Layanan, di mana X dapat berupa Perangkat Lunak, Platform, Infrastruktur, dll.

1. Dukungan pengembang yang lebih besar: Sumber terbuka sangat membantu untuk mengembangkan platform. Ini memberikan dukungan yang jauh lebih besar untuk pengembang dan memberi mereka rasa memiliki karena mereka dapat mengubah apa pun yang mereka suka.
2. Dapat disesuaikan: Dalam skenario sumber tertutup, pengembang hanya diberi opsi untuk mengubah apa yang dipilih pengembang asli, sedangkan sumber terbuka memungkinkan pengembang memiliki kontrol penuh dan menyesuaikan nuansa tampilan.
3. Lebih aman: Sumber terbuka jauh lebih transparan daripada sumber tertutup. Siapa pun dapat melihat kodenya. Memiliki ribuan orang membaca kode seseorang, bug dan kerentanan ditemukan lebih cepat dan dikirim untuk diperbaiki. Ini juga memberi tahu pengguna jika bug telah diperbaiki karena seseorang dapat memeriksa kode setelah setiap rilis.
4. Dukungan komunitas yang lebih luas: Seiring bertambahnya usia produk, pengembang asli mungkin terus maju dan berhenti berkembang, membiarkan produk menua tanpa perbaikan atau fitur baru, tetapi jika terbuka, biasanya komunitas akan mengambil alih dan terus mengerjakannya memungkinkan masa pakai produk diperpanjang jauh melampaui apa yang dimaksudkan oleh pengembang asli.

IaaS adalah model penyediaan di mana organisasi mengalihdayakan peralatan yang digunakan untuk mendukung operasi, termasuk penyimpanan, perangkat keras, server, dan komponen jaringan. Penyedia layanan memiliki peralatan dan bertanggung jawab untuk menampung, menjalankan, dan memeliharanya. Klien biasanya membayar per penggunaan. Subbagian berikut menjelaskan beberapa alat sumber terbuka yang tersedia untuk menyediakan IaaS dalam komputasi awan.

OpenNebula adalah alat manajemen sumber terbuka yang membantu pusat data tervirtualisasi mengawasi *cloud* pribadi, *cloud* publik, dan *cloud* hybrid. Ini menggabungkan teknologi virtualisasi yang ada dengan fitur canggih untuk multitenancy, penyediaan otomatis, dan elastisitas. Manajer jaringan virtual bawaan memetakan jaringan virtual ke jaringan fisik. OpenNebula adalah vendor netral, serta platform agnostik dan antarmuka pemrograman aplikasi (API) agnostik. Itu dapat menggunakan mesin virtual berbasis kernel (KVM), Xen, atau VMware hypervisor.



Infrastruktur Virtualisasi Di Opennebula

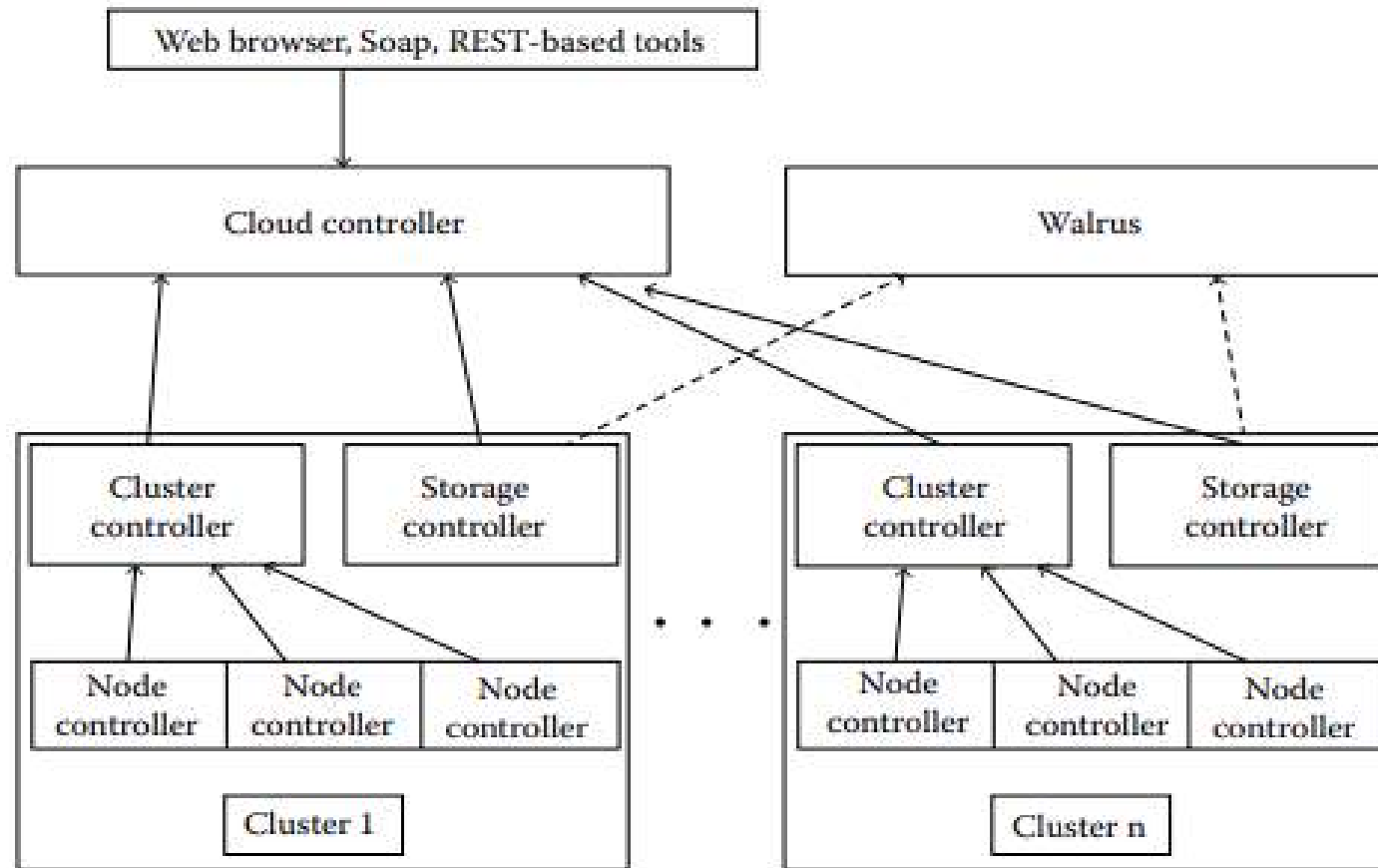
Keunggulan OpenNebula :

1. Ini adalah fungsionalitas kelas perusahaan yang paling canggih dan inovatif untuk pengelolaan pusat data tervirtualisasi untuk membangun *cloud* pribadi, publik, dan hybrid.
2. OpenNebula sepenuhnya platform independen dengan dukungan luas untuk komoditas dan hypervisor tingkat perusahaan, penyimpanan, dan sumber daya jaringan, memungkinkan untuk memanfaatkan infrastruktur TI yang ada, melindungi investasi, dan menghindari vendor lock-in.
3. Ini menyediakan arsitektur, antarmuka, dan komponen yang terbuka, dapat disesuaikan, dan dapat diperluas untuk membangun layanan atau produk *cloud* yang disesuaikan.
4. Ini mendukung interoperabilitas dan portabilitas *cloud* yang memberi konsumen *cloud* pilihan lintas standar dan antarmuka *cloud* paling populer.
5. OpenNebula bukan edisi terbatas fitur atau kinerja versi perusahaan, ini benar-benar kode sumber terbuka yang didistribusikan di bawah lisensi Apache.

Eucalyptus

Eucalyptus mengimplementasikan *cloud* pribadi dan hybrid bergaya IaaS. Platform ini menyediakan antarmuka tunggal yang memungkinkan pengguna mengakses sumber daya infrastruktur komputasi (mesin, jaringan, dan penyimpanan) yang tersedia di *cloud* pribadi—diimplementasikan oleh Eucalyptus di dalam pusat data organisasi yang ada—dan sumber daya yang tersedia secara eksternal di layanan *cloud* publik.

Perangkat lunak ini dirancang dengan arsitektur berbasis layanan web modular dan dapat diperluas yang memungkinkan Eucalyptus untuk mengeksport berbagai API ke pengguna melalui alat klien.



Arsitektur Eucalyptus *Cloud*.

Eucalyptus mengimplementasikan API Amazon Web Services (AWS) standar industri, yang memungkinkan interoperabilitas Eucalyptus dengan layanan dan alat AWS yang ada. Eucalyptus menyediakan rangkaian alat baris perintahnya sendiri yang disebut Euca2ools, yang dapat digunakan secara internal untuk berinteraksi dengan instalasi *cloud* pribadi Eucalyptus atau secara eksternal untuk berinteraksi dengan penawaran *cloud* publik, termasuk Amazon EC2.

Komponen utama Eucalyptus :

- cluster controller
- *cloud* controller
- node controller
- walrus storage controller
- dan storage controller

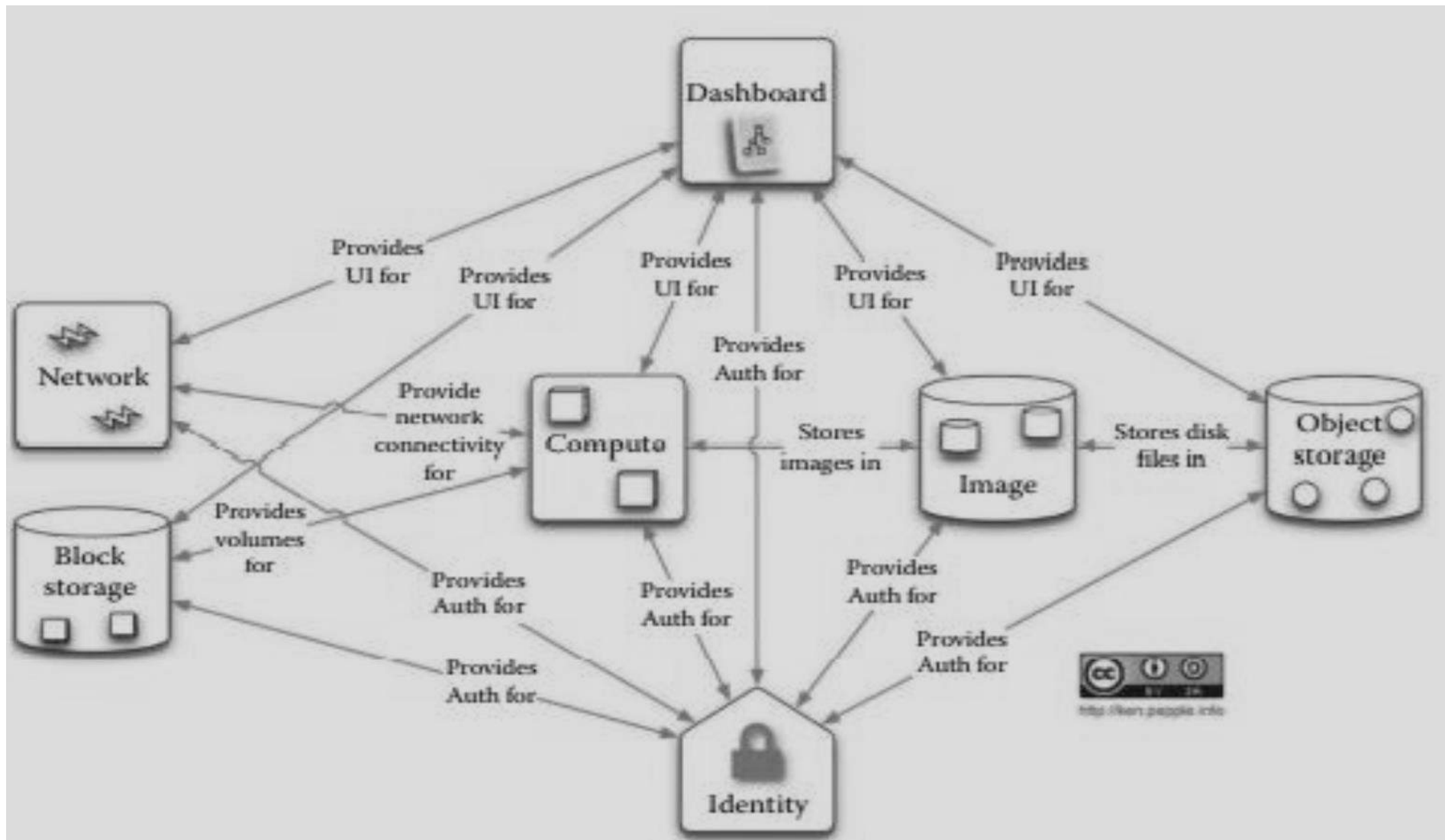
1. Pengontrol kluster (cluster controller): mengelola satu atau lebih pengontrol node dan bertanggung jawab untuk menerapkan dan mengelola instans pada pengontrol tersebut. Ini berkomunikasi dengan pengontrol node dan pengontrol *cloud* secara bersamaan. CC juga mengelola jaringan untuk menjalankan instans di bawah jenis mode jaringan tertentu yang tersedia di Eucalyptus.
2. Cloud controller (CLC): Ini adalah ujung depan untuk seluruh ekosistem. CLC menyediakan antarmuka layanan web yang sesuai dengan Amazon EC2/S3 ke alat klien di satu sisi dan berinteraksi dengan komponen infrastruktur Eucalyptus lainnya di sisi lain.
3. Node controller (NC): Merupakan komponen dasar untuk node. Itu mempertahankan siklus hidup dari instance yang berjalan di setiap node. Ini berinteraksi dengan OS, hypervisor, dan CC secara bersamaan.

4. Pengontrol penyimpanan Walrus (WS3): Ini adalah sistem penyimpanan file sederhana. WS3 menyimpan gambar dan snapshot mesin. Itu juga menyimpan dan melayani file menggunakan API S3.
5. Pengontrol penyimpanan (SC): Ini memungkinkan pembuatan snapshot volume. Ini menyediakan penyimpanan blok persisten melalui AoE atau iSCSI ke instans.

Saat menjalankan hypervisor Xen dan KVM, Eucalyptus menyediakan solusi open source untuk mengelola infrastruktur virtual *cloud*. Penggunaan antarmuka berdasarkan layanan web dan merupakan salah satu karakteristik utamanya, yang memungkinkan integrasi asli dengan layanan Amazon. Selain itu, arsitektur hierarki dirancang untuk mengurangi campur tangan manusia.

OpenStack, sebuah proyek *cloud-computing*, bertujuan untuk menyediakan IaaS. Ini adalah kolaborasi global pengembang dan teknologi komputasi awan yang menghasilkan platform komputasi awan sumber terbuka di mana-mana untuk membangun awan publik dan pribadi. Ini memberikan solusi untuk semua jenis *cloud* dengan sederhana untuk diimplementasikan, dapat diskalakan secara besar-besaran, dan kaya fitur. Teknologi tersebut terdiri dari serangkaian proyek yang saling terkait yang menghadirkan berbagai komponen untuk solusi infrastruktur *cloud*.

OpenStack mendukung interoperabilitas antara layanan *cloud* dan memungkinkan bisnis untuk membangun layanan *cloud* seperti Amazon di pusat data mereka sendiri. OpenStack, yang tersedia secara gratis di bawah lisensi Apache 2.0, sering disebut di media sebagai Linux dari *Cloud* dan dibandingkan dengan proyek Eucalyptus dan Apache CloudStack.



Arsitektur konseptual OpenStack

Tujuh komponen inti OpenStack : komputasi, penyimpanan objek, identitas, dasbor, penyimpanan blok, jaringan, dan layanan gambar.

1. Compute menyediakan server virtual berdasarkan permintaan. Nama kode yang diberikan untuk ini adalah nova. Nova adalah komponen OpenStack yang paling rumit dan terdistribusi. Sejumlah besar proses bekerja sama untuk mengubah permintaan API pengguna akhir menjadi VM yang berjalan.
2. Penyimpanan objek memungkinkan pengguna untuk menyimpan atau mengambil file. Nama kode yang diberikan untuk ini cepat. Arsitektur swift sangat terdistribusi untuk mencegah satu titik kegagalan serta untuk menskalakan secara horizontal.
3. Gambar menyediakan katalog dan penyimpanan untuk gambar disk virtual. Gambar disk ini sebagian besar umum digunakan di OpenStack Compute. Nama kode yang diberikan untuk ini adalah pandangan sekilas. Sekilas melayani peran sentral untuk keseluruhan gambar IaaS. Itu menerima permintaan API untuk gambar (atau metadata gambar) dari pengguna akhir atau komponen nova dan dapat menyimpan file disknya di layanan penyimpanan objek, cepat.

4. Dasbor menyediakan antarmuka pengguna (UI) berbasis web modular untuk semua layanan OpenStack. Nama kode yang diberikan untuk ini adalah horizon.
5. Identitas memberikan otentikasi dan otorisasi untuk semua layanan OpenStack. Ini juga menyediakan katalog layanan layanan dalam *cloud* OpenStack tertentu. Nama kode yang diberikan untuk ini adalah keystone. Keystone menyediakan satu titik integrasi untuk kebijakan, katalog, token, dan otentikasi OpenStack.
6. Jaringan menyediakan konektivitas jaringan sebagai layanan antara perangkat antarmuka yang dikelola oleh layanan OpenStack lainnya (kemungkinan besar nova). Layanan ini bekerja dengan mengizinkan pengguna untuk membuat jaringan mereka sendiri dan kemudian memasang antarmuka ke jaringan tersebut. Nama kode yang diberikan untuk ini adalah neutron. Neutron berinteraksi terutama dengan nova, di mana ia menyediakan jaringan dan konektivitas untuk instansnya.
7. Penyimpanan blok menyediakan penyimpanan blok persisten ke VM tamu. Nama kode yang diberikan untuk ini adalah cinder. Cinder memisahkan fungsionalitas penyimpanan blok persisten yang sebelumnya merupakan bagian dari komputasi OpenStack (dalam bentuk volume nova) ke dalam layanannya sendiri.

Apache CloudStack

Apache CloudStack adalah perangkat lunak sumber terbuka yang dirancang untuk menerapkan dan mengelola jaringan VM yang besar, sebagai platform komputasi awan IaaS yang sangat tersedia dan dapat diskalakan. CloudStack digunakan oleh sejumlah penyedia layanan untuk menawarkan layanan *cloud* publik dan oleh banyak perusahaan untuk menyediakan penawaran *cloud* di tempat (pribadi), atau sebagai bagian dari solusi *cloud* hybrid. CloudStack adalah solusi yang lebih baik yang mencakup hampir semua fitur yang diharapkan sebagian besar organisasi dari *cloud* IaaS.

Nimbus adalah open source yang sangat bagus untuk pekerjaan IaaS dalam administrasi jaringan virtual. Ini didukung oleh Secure Shell (SSH) ke semua node komputasi. Performa *cloud computing* bergantung pada parameter yang berbeda seperti kecepatan CPU, jumlah memori, jaringan, dan kecepatan hard drive. Dalam lingkungan virtual, perangkat keras dibagi di antara VM. Fitur Nimbus adalah sebagai berikut:

- Operator pusat data dapat dengan mudah membangun layanan *cloud* dalam infrastruktur mereka yang ada untuk menawarkan layanan *cloud* elastis sesuai permintaan.
- Ini adalah platform perangkat lunak IaaS open source yang memungkinkan pengguna membangun, mengelola, dan menerapkan lingkungan *cloud* komputasi.

GoGrid Cloud

GoGrid Cloud adalah layanan hosting awan yang memungkinkan penyediaan otomatis infrastruktur virtual dan perangkat keras melalui Internet. Penyedia IaaS yang menawarkan server virtual dan fisik, penyimpanan, jaringan, penyeimbangan beban, dan keamanan dalam waktu nyata dan di beberapa pusat data. Layanan ini diakses dan dioperasikan menggunakan protokol jaringan standar dan alamat IP melalui Internet.

GoGrid Cloud juga menyediakan hosting hibrid, tempat server virtual dan fisik dapat disediakan di jaringan yang sama. Server virtual dapat dibuat dari berbagai citra server dan ukuran server, berdasarkan alokasi RAM. Gambar ini tersedia dalam berbagai ukuran—mulai dari 0,5 hingga 16 Gb RAM.

GoGrid Cloud menyediakan sistem operasi Windows dan Linux standar sebagai image, dengan akses root/administrator. Gambar khusus juga dapat dibuat menggunakan GoGrid MyGSI, proses yang mudah dan semiotomatis untuk membuat, mengedit, menyimpan, dan menerapkan gambar server GoGrid (GSI).

GoGrid juga bermitra dengan berbagai perusahaan, yang telah membuat rangkaian lengkap gambar server yang dibuat dan dikelola oleh komunitas mitra. dengan perangkat lunak dan aplikasi, memberikan solusi seperti pemulihan bencana, solusi pencadangan, dan keamanan server *cloud*.

Serupa dengan Amazon EC2, GoGrid juga menyediakan kemampuan untuk menempatkan server virtual di beberapa lokasi geografis atau beberapa pusat data, memungkinkan failover atau pemulihan bencana.

Interaksi dengan infrastruktur GoGrid dilakukan melalui portal GoGrid atau API GoGrid. Portal GoGrid adalah antarmuka pengguna grafis (GUI) berbasis web yang memungkinkan pengguna untuk menyediakan server *cloud* (virtual) dan fisik. API sumber terbuka mendukung Java, PHP, Python, Ruby, C#, dan bahkan bahasa skrip shell seperti bash.

Penyimpanan yang disediakan melalui GoGrid Cloud Storage, layanan pencadangan tingkat file yang dapat diskalakan dan andal secara instan untuk server cloud Windows dan Linux yang berjalan di cloud. Server ini memasang volume penyimpanan melalui jaringan pribadi yang aman dan menggunakan protokol umum untuk mentransfer data. GoGrid Cloud Storage mendukung SCP, FTP, SAMBA/CIFS, dan RSYNC. GoGrid Cloud menyediakan solusi keamanan dalam bentuk firewall perangkat keras. Dapat diakses melalui jaringan pribadi virtual (VPN) digunakan untuk menyediakan akses administratif yang aman ke server cloud, sehingga melindunginya dari ancaman eksternal.

PaaS adalah kategori layanan komputasi awan yang menyediakan platform komputasi untuk pengembangan aplikasi. layanan PaaS memfasilitasi penerapan aplikasi tanpa biaya dan kompleksitas pembelian dan pengelolaan perangkat keras dan perangkat lunak yang mendasarinya serta menyediakan kemampuan hosting. Ini juga dapat mencakup fasilitas untuk desain aplikasi, pengembangan, pengujian, dan penerapan. Layanan PaaS juga menawarkan layanan seperti integrasi layanan web, keamanan, integrasi basis data, dan penyimpanan. Subbagian berikut memberikan ikhtisar tentang beberapa alat sumber terbuka yang menyediakan PaaS.

LAYANAN *OPEN SOURCE* UNTUK PAAS

Penawaran PaaS memfasilitasi penerapan aplikasi tanpa biaya dan kompleksitas pembelian dan pengelolaan perangkat keras dan perangkat lunak yang mendasarinya serta menyediakan kemampuan hosting. Mencakup fasilitas untuk desain aplikasi, pengembangan, pengujian, dan penerapan. Ini juga menawarkan layanan seperti integrasi layanan web, keamanan, integrasi basis data, dan penyimpanan.

Paasmaker

Memberikan layanan antarmuka untuk beberapa bahasa pemrograman seperti PHP, Ruby, Python, dan Node.js. Pengembangan lokal dibuat karena seseorang dapat menjalankan aplikasi dari direktori lokal. Arsitektur berbasis plug-in sangat cocok untuk memperluas plug-in. Paasmaker memungkinkan penyesuaian melalui plug-in untuk memperluas sistem dengan cara tertentu dengan mudah untuk menawarkan layanan atau runtime tambahan. Ini dirancang untuk cluster. Paasmaker mendistribusikan pekerjaan ke beberapa mesin dan memantaunya. Jika penerapan gagal, penerapan dialihkan secara otomatis.

Red Hat OpenShift

OpenShift Origin adalah open source upstream dari OpenShift, platform hosting aplikasi generasi berikutnya yang dikembangkan oleh Red Hat. Ini juga dikenal sebagai PaaS Red Hat, OpenShift menangani infrastruktur, middleware, dan manajemen. OpenShift Origin menyertakan dukungan untuk berbagai runtime bahasa dan lapisan data termasuk Java EE6, Ruby, PHP, Python, Perl, MongoDB, MySQL, dan PostgreSQL.

Platform OpenShift Origin memiliki dua unit fungsi dasar: broker dan server node. Komunikasi antar unit ini melalui layanan antrian pesan. Broker adalah titik kontak tunggal untuk semua aktivitas manajemen aplikasi. Ini bertanggung jawab untuk mengelola login pengguna, shutdown dinamis (DNS), status aplikasi, dan orkestrasi umum aplikasi. Pelanggan tidak menghubungi broker secara langsung; sebaliknya, mereka menggunakan konsol web, alat antarmuka baris perintah (CLI), atau lingkungan pengembangan terintegrasi (IDE) JBoss Tools untuk berinteraksi dengan broker melalui API berbasis REST.

Xen Cloud Platform (XCP) mengelola penyimpanan, VM, dan jaringan di *cloud*. XCP tidak menyediakan arsitektur *cloud* secara keseluruhan melainkan berfokus pada konfigurasi dan pemeliharaan *cloud*. Ini juga memungkinkan alat eksternal, termasuk Eucalyptus dan OpenNebula, untuk memanfaatkan hypervisor Xen dengan lebih baik. XCP adalah alat pengelola infrastruktur sumber terbuka untuk *cloud* yang tidak menyediakan keseluruhan arsitektur untuk komputasi *cloud* karena tidak menyediakan antarmuka bagi pengguna akhir untuk berinteraksi dengan *cloud*. Namun, XCP menyediakan lingkungan yang berguna untuk administrator dan API untuk pengembang sistem manajemen *cloud*.

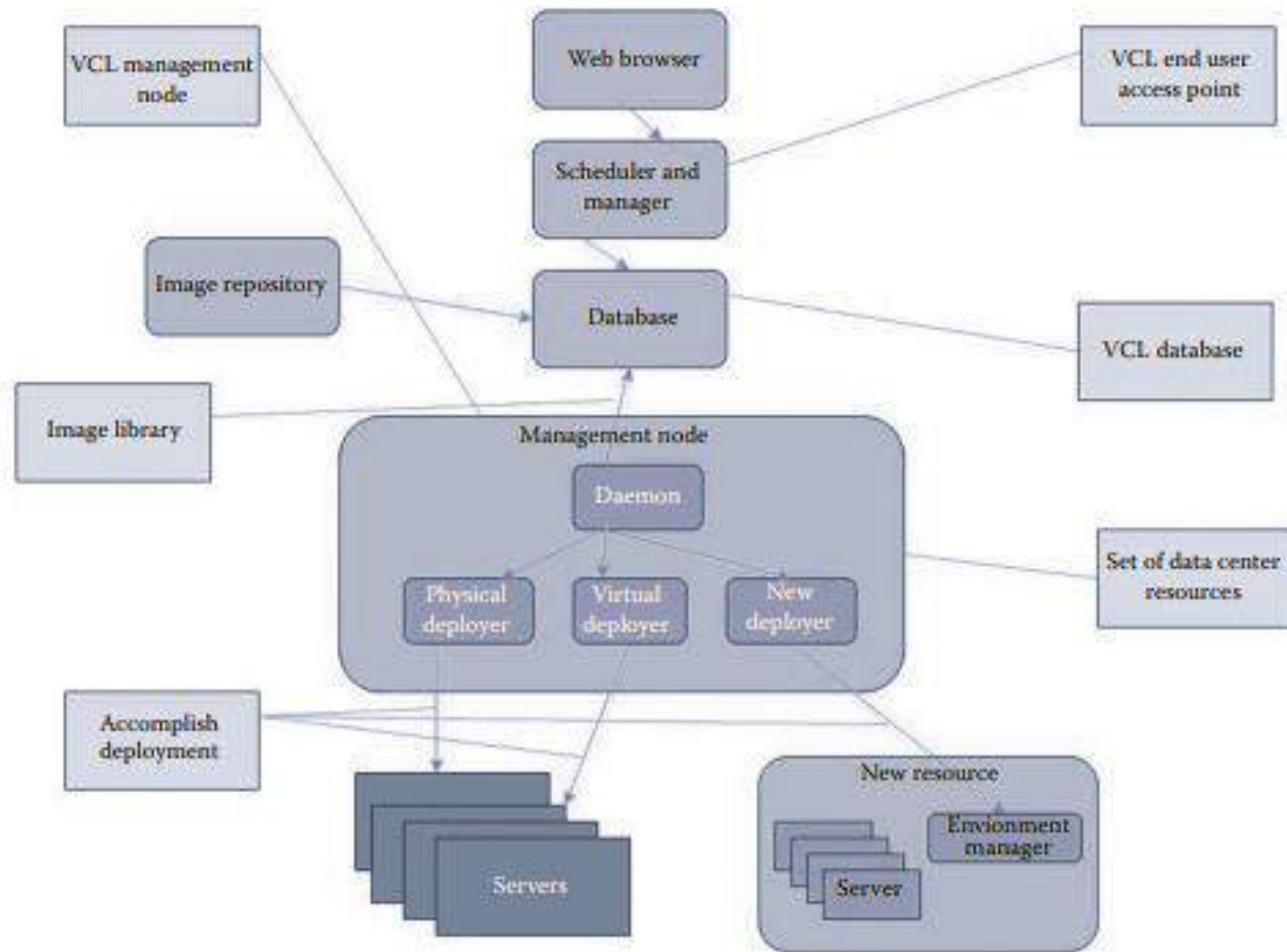
Cloudify

Cloudify adalah PaaS pribadi open source dari GigaSpaces Technology, Inc. yang memungkinkan pengguna untuk menerapkan, mengelola, dan menskalakan aplikasi. Cloudify dirancang untuk menghadirkan aplikasi apa pun ke perusahaan yang mendukung *cloud*, vendor perangkat lunak independen (ISV), dan penyedia layanan terkelola untuk mendapatkan manfaat cepat dari otomatisasi *cloud* dan elastisitas yang dibutuhkan organisasi. Cloudify mendukung portabilitas. Cloudify menyediakan UI web, CLI, dan REST API untuk menerapkan, mengelola, dan mengonfigurasi aplikasi dengan lebih cepat.

SaaS adalah model distribusi perangkat lunak di mana aplikasi dihosting oleh vendor atau penyedia layanan dan tersedia untuk pelanggan melalui jaringan, biasanya Internet. SaaS menjadi model pengiriman yang semakin umum sebagai teknologi dasar yang mendukung layanan web dan arsitektur berorientasi layanan (SOA) yang matang dan pendekatan pengembangan baru, seperti Ajax, menjadi populer.

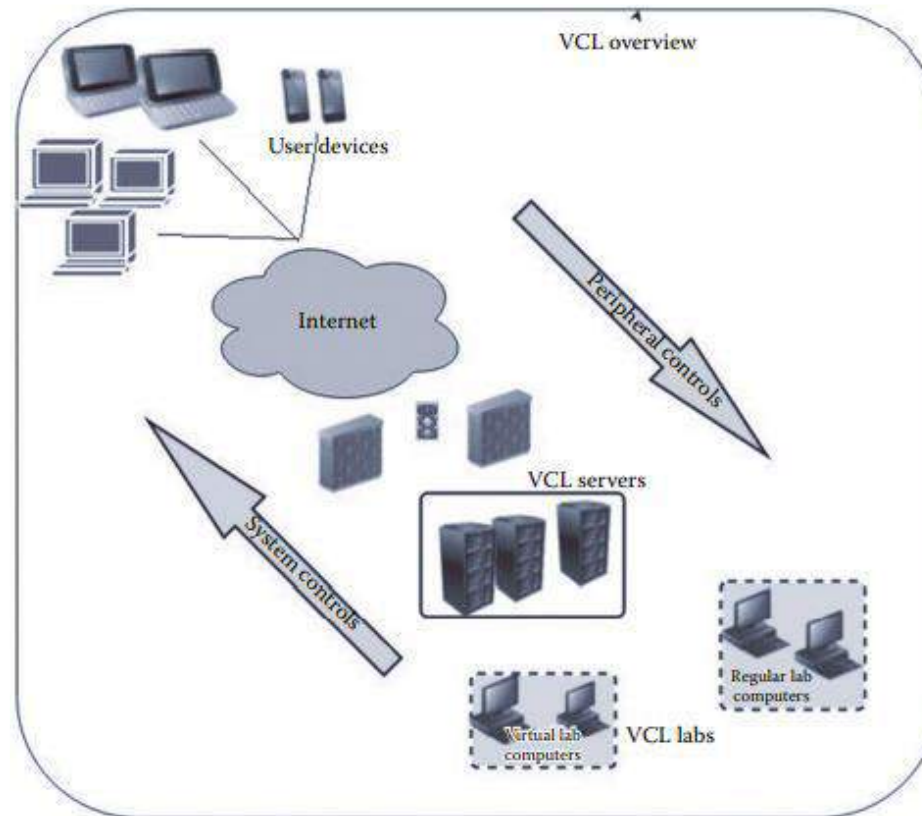
Apache VCL

VCL adalah singkatan dari lab komputasi virtual. Apache VCL adalah solusi sumber terbuka untuk akses jarak jauh melalui Internet untuk menyediakan dan mencadangkan sumber daya komputasi secara dinamis untuk beragam aplikasi, bertindak sebagai solusi SaaS. VCL memiliki arsitektur sederhana dengan empat komponen utama: web portal, database, management node, dan compute node, Server web mewakili portal VCL yang berbasis Linux/Apache/PHP. Portal ini menyediakan UI yang memungkinkan permintaan dan pengelolaan sumber daya VCL.



Arsitektur VCL

Node komputasi mencakup server fisik, VM, mesin lab komputasi, serta sumber daya komputasi awan. Gambaran konseptual Apache VCL. Pengguna jarak jauh terhubung ke Aplikasi Penjadwalan VCL (portal web VCL) dan meminta akses ke lingkungan aplikasi yang diinginkan. Lingkungan aplikasi terdiri dari sistem operasi dan rangkaian aplikasi. Jenis komputer adalah server blade ruang mesin, VMware VMs, dan mesin yang berdiri sendiri. Seperti terlihat pada gambar dibawah ini Tinjauan konseptual Apache VCL.



Google Drive

Google Drive adalah layanan penyimpanan dan sinkronisasi file yang disediakan oleh Google yang memungkinkan penyimpanan *cloud* pengguna, berbagi file, dan pengeditan kolaboratif. File yang dibagikan secara publik di Google Drive dapat dicari dengan mesin pencari web. Google Drive memungkinkan pengguna menyimpan dan mengakses file di mana saja.

Google Dokumen

Penawaran SaaS lain dari Google adalah Google Docs. Ini adalah salah satu dari banyak layanan berbagi dokumen komputasi awan. Sebagian besar layanan berbagi dokumen memerlukan biaya pengguna, sedangkan Google Docs gratis. Google Cloud Connect adalah plugin untuk Microsoft Office pada Windows yang dapat secara otomatis menyimpan dan menyinkronkan dokumen Microsoft Word, presentasi PowerPoint, atau spreadsheet Excel ke Google Docs dalam format Google Docs atau Microsoft Office. Salinan Google Dokumen diperbarui secara otomatis setiap kali dokumen Microsoft Office disimpan. Dokumen Microsoft Office dapat diedit secara offline dan disinkronkan nanti saat online.

Google Spreadsheets dan Google Sites juga menggabungkan Google Apps Script untuk menulis kode di dalam dokumen dengan cara yang mirip dengan Visual Basic for Applications (VBA) di Microsoft Office.

Google Forms dan Google Drawings telah ditambahkan ke suite Google Docs. Google Formulir adalah alat yang memungkinkan pengguna mengumpulkan informasi melalui survei atau kuis yang dipersonalisasi.

Dropbox

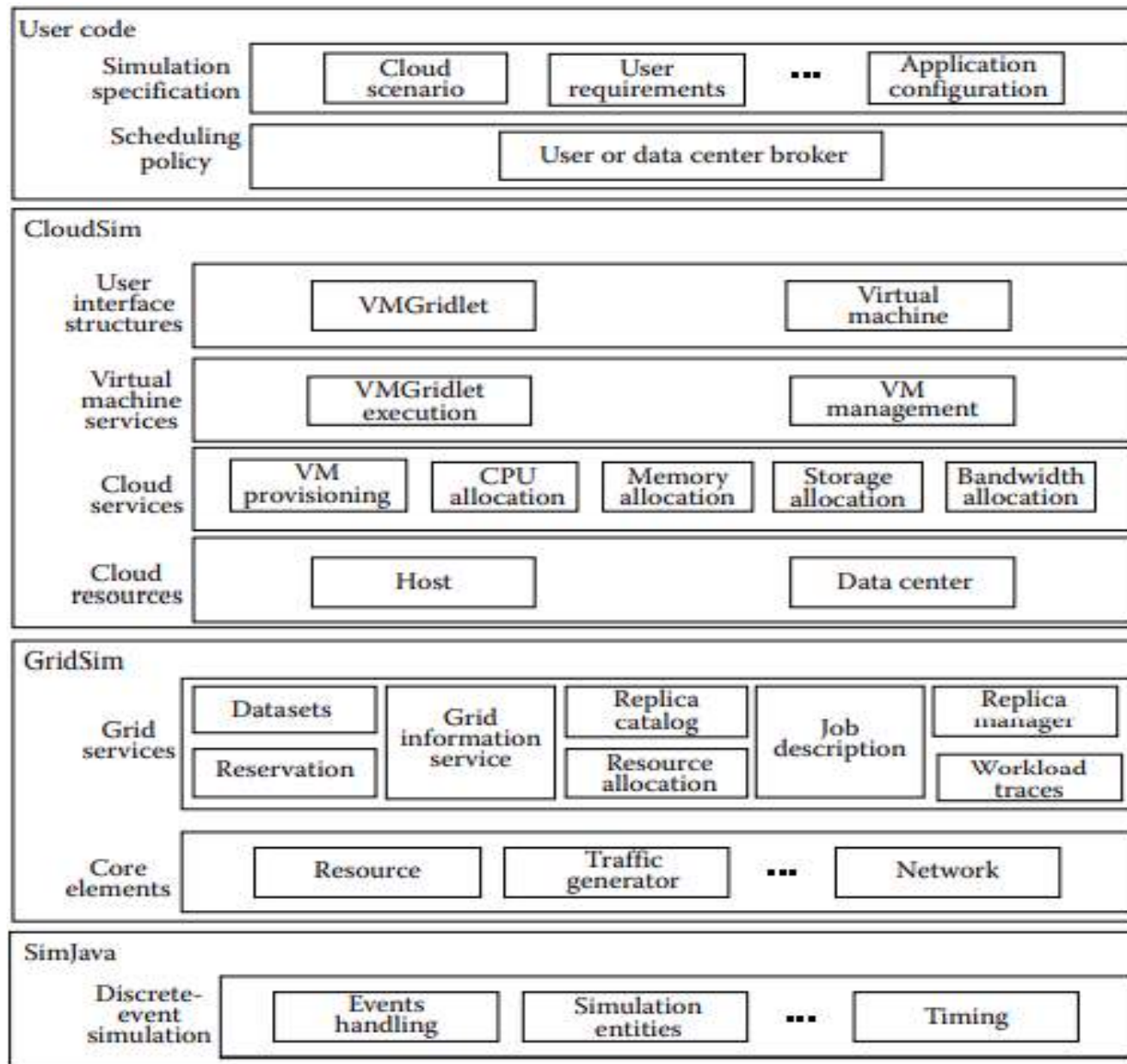
Dropbox adalah layanan hosting file yang dioperasikan oleh Dropbox, Inc. yang menawarkan penyimpanan *cloud*, sinkronisasi file, dan perangkat lunak klien. Dropbox memungkinkan pengguna untuk membuat folder khusus di setiap komputer mereka, yang kemudian disinkronkan oleh Dropbox sehingga tampak folder yang sama (dengan konten yang sama) terlepas dari komputer mana yang digunakan untuk melihatnya. File yang ditempatkan di folder ini juga dapat diakses melalui situs web dan aplikasi ponsel.

Dropbox menyediakan perangkat lunak klien untuk Microsoft Windows, Mac OS X, Linux, Android, iOS, BlackBerry OS, dan browser web, serta port tidak resmi untuk Symbian, Windows Phone, dan MeeGo. Perangkat lunak server Dropbox dan klien desktop pada dasarnya ditulis dengan Python. Klien desktop menggunakan perangkat GUI seperti wxWidgets dan Kakao.

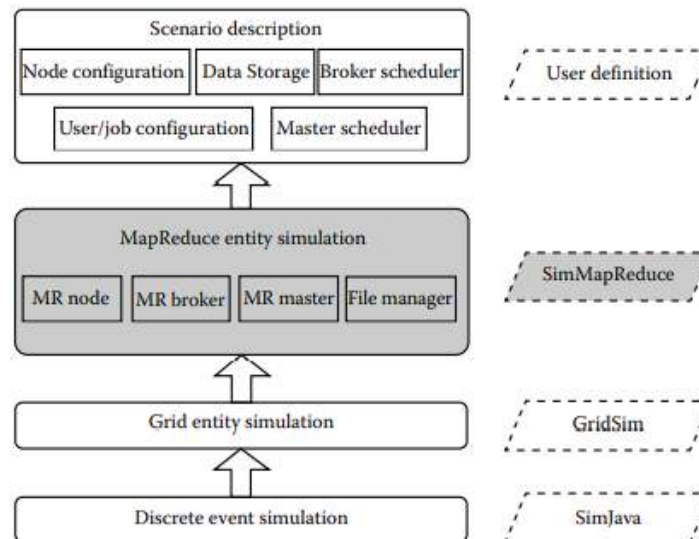
Untuk menguji metode dan kebijakan yang baru dikembangkan ini, peneliti membutuhkan alat, terutama simulator yang memungkinkan mereka mengevaluasi hipotesis sebelum penerapan nyata di lingkungan tempat seseorang dapat mereproduksi pengujian. Pendekatan berbasis simulasi dalam mengevaluasi sistem komputasi awan dan perilaku aplikasi menawarkan manfaat yang signifikan, karena memungkinkan pengembang awan untuk menguji kinerja kebijakan penyediaan dan pengiriman layanan mereka dalam lingkungan yang dapat diulang dan dikontrol tanpa biaya. Beberapa tools yang dapat digunakan untuk melakukan penelitian seperti berikut :

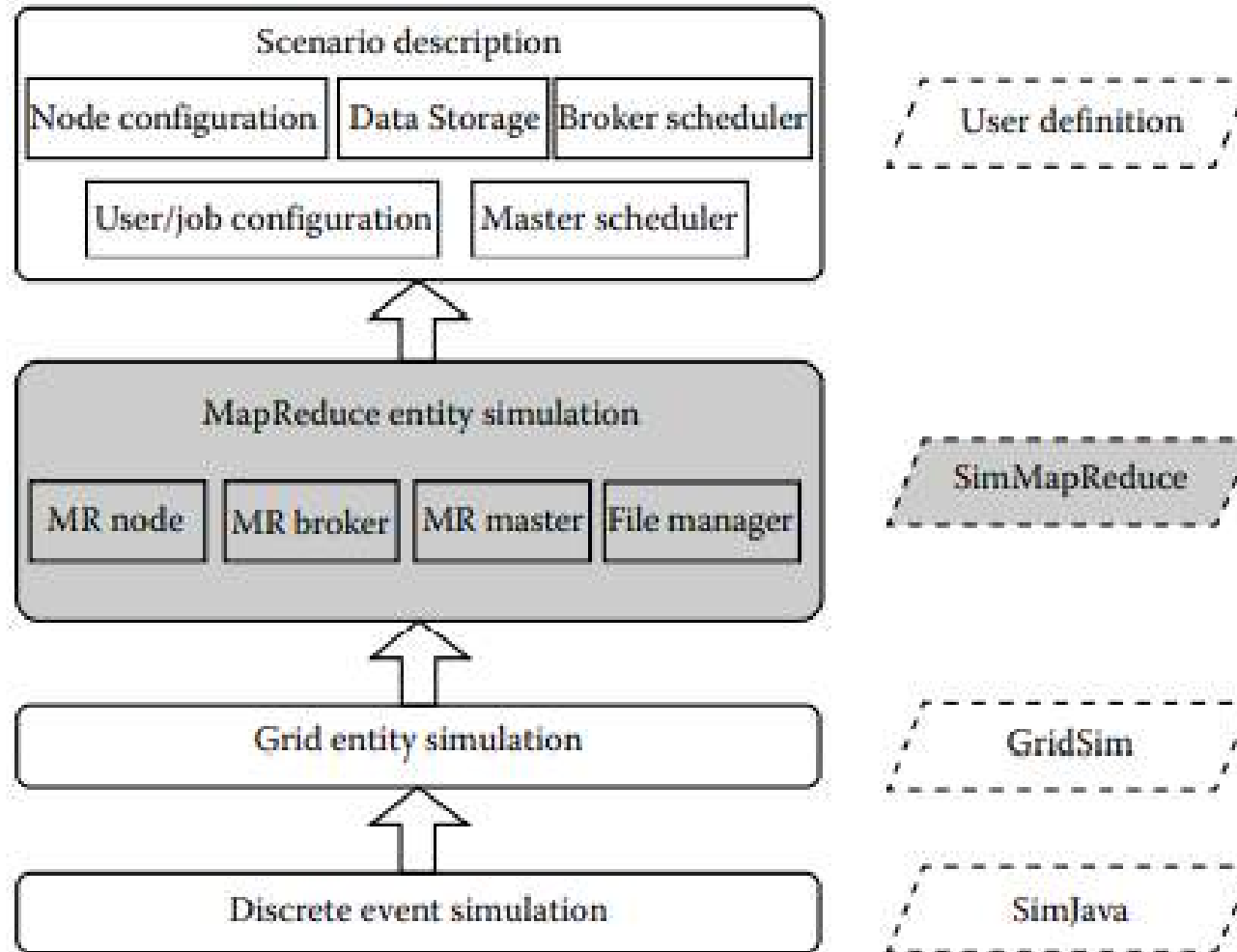
CloudSim

CloudSim adalah toolkit yang dirancang untuk menciptakan lingkungan simulasi untuk bekerja di *cloud*. Sebagai alat yang sepenuhnya dapat disesuaikan, ini memungkinkan perluasan dan definisi kebijakan di semua komponen tumpukan perangkat lunak, yang menjadikannya cocok sebagai alat penelitian yang dapat menangani kerumitan yang timbul dari lingkungan simulasi. arsitektur berlapis dari *CloudSim*. Ini menjelaskan berbagai lapisan yang melibatkan UI, layanan *cloud*, dan sumber daya, arsitektur CloudSim berlapis dapat dilihat pada gambar dibawah ini



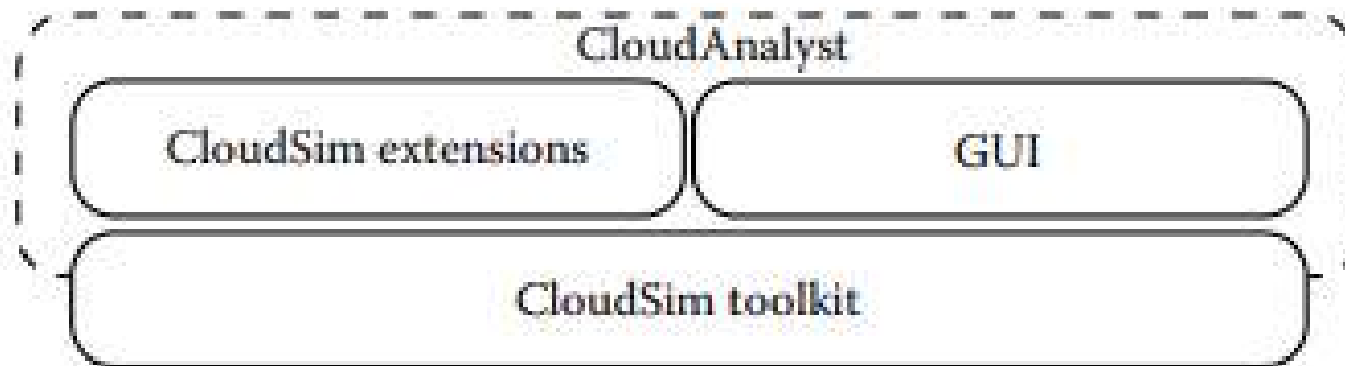
MapReduce adalah sebuah framework yang berjalan diatas computer. Terdapat dua fase dalam framework MapReduce yaitu fase Map dan fase Reduce. Pada fase Map, data dipecah ke dalam beberapa bagian dan setiap bagian proses di sebuah mesin Mapper. Output dari setiap Mapper dikirim ke mesin Reducer untuk disatukan menjadi output. SimMapReduce sangat berguna untuk menganalisis program MapReduce di lingkungan simulasi. Berikut adalah diagram arsitektur SimMapReduce. Ini menjelaskan pemetaan kode pengguna dengan lingkungan simulasi.





Arsitektur SimMapReduce empat lapis

Cloud Analyst adalah alat berbasis CloudSim yang dikembangkan di University of Melbourne yang bertujuan untuk mendukung evaluasi alat jejaring sosial sesuai dengan distribusi geografis pengguna dan pusat data. Dalam alat ini, komunitas pengguna dan pusat data yang mendukung jejaring sosial dicirikan berdasarkan lokasinya; parameter seperti pengalaman pengguna saat menggunakan aplikasi jejaring sosial dan beban di pusat data diperoleh/dicatat. Gambar dibawah ini merupakan arsitektur alat *Cloud Analyst*.

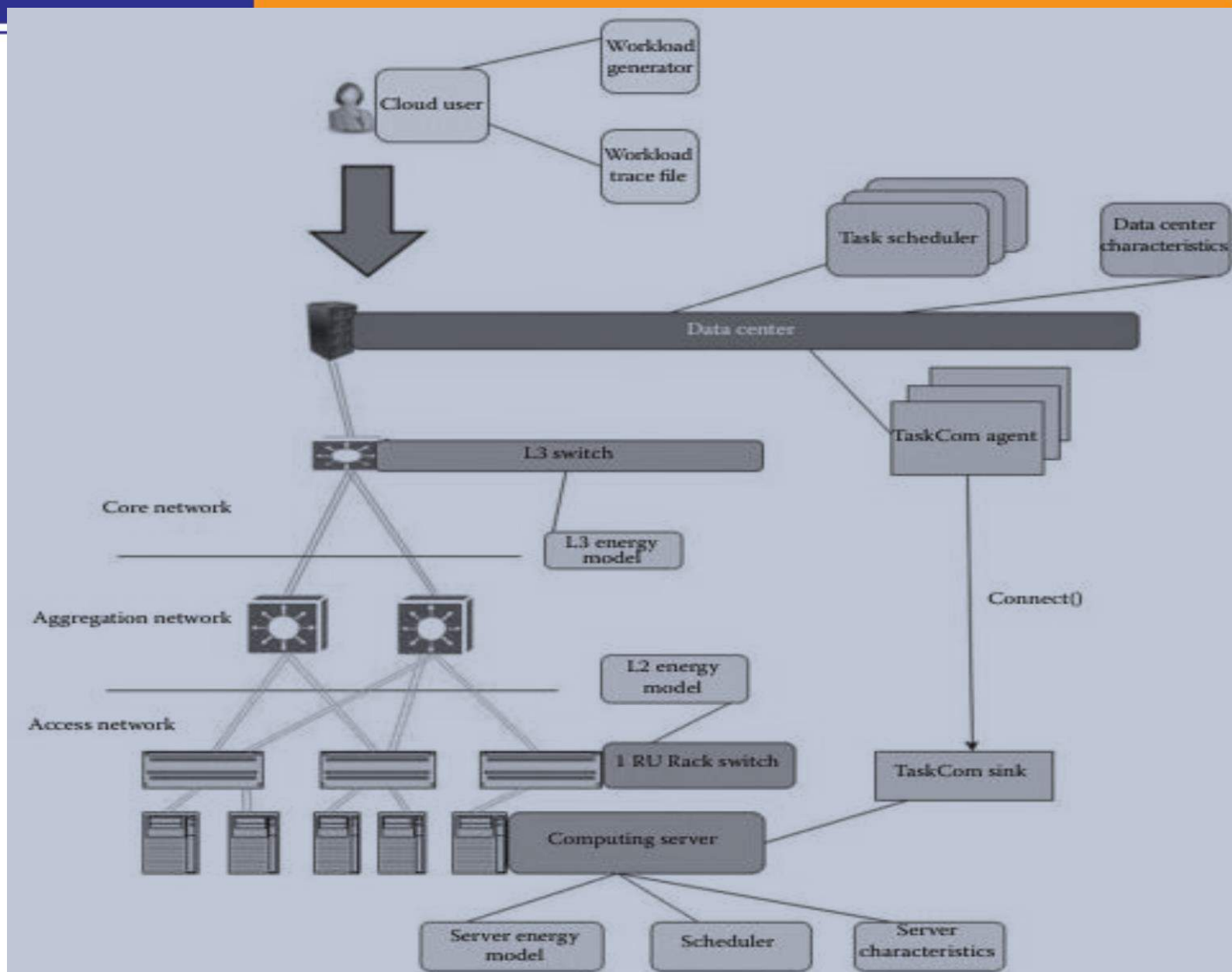


Awan Hijau

GreenCloud adalah simulator tingkat paket canggih untuk pusat data komputasi awan sadar energi dengan fokus pada komunikasi awan. Ini menawarkan pemodelan mendetail dari energi yang dikonsumsi oleh peralatan TI pusat data.

GreenCloud dapat digunakan untuk mengembangkan solusi baru dalam pemantauan, alokasi sumber daya, penjadwalan beban kerja, serta optimalisasi protokol komunikasi dan infrastruktur jaringan. Ini dapat mensimulasikan pusat data yang ada, memandu keputusan perluasan kapasitas, serta membantu merancang fasilitas pusat data di masa depan.

GreenCloud, dirilis di bawah Perjanjian Lisensi Publik Umum, merupakan perpanjangan dari simulator jaringan NS2 yang terkenal. Sekitar 80% dari kode GreenCloud diimplementasikan dalam C++, sedangkan 20% sisanya dalam bentuk skrip tool command language (TCL). Arsitektur simulator GreenCloud ini menyajikan struktur ekstensi GreenCloud yang dipetakan ke arsitektur pusat data tiga tingkat.



Arsitektur simulator GreenCloud

ALAT KOMPUTASI TERDISTRIBUSI UNTUK PENGELOLAAN SISTEM TERDISTRIBUSI

- Komputer yang berada dalam sistem terdistribusi dapat secara fisik berdekatan dan terhubung dengan jaringan lokal, atau secara geografis jauh dan terhubung dengan jaringan area luas.
- Sistem terdistribusi dapat terdiri dari sejumlah kemungkinan konfigurasi, seperti mainframe, komputer pribadi, workstation, dan komputer mini.
- Tujuan komputasi terdistribusi adalah membuat jaringan seperti itu bekerja sebagai satu komputer.

Berikut merupakan tools dukungan open source yang tersedia untuk komputasi terdistribusi

1. Cassandra

Cassandra menawarkan dukungan kuat untuk klaster yang menjangkau beberapa pusat data, dengan replikasi tanpa master asinkron yang memungkinkan operasi latensi rendah untuk semua klien. Model data Cassandra adalah penyimpanan baris yang dipartisi dengan konsistensi yang dapat disesuaikan.

Dukungan Cassandra untuk replikasi di beberapa pusat data adalah yang terbaik di kelasnya, memberikan latensi yang lebih rendah untuk pengguna, dan tabel dapat dibuat, dihapus, dan diubah saat runtime tanpa memblokir pembaruan dan kueri.

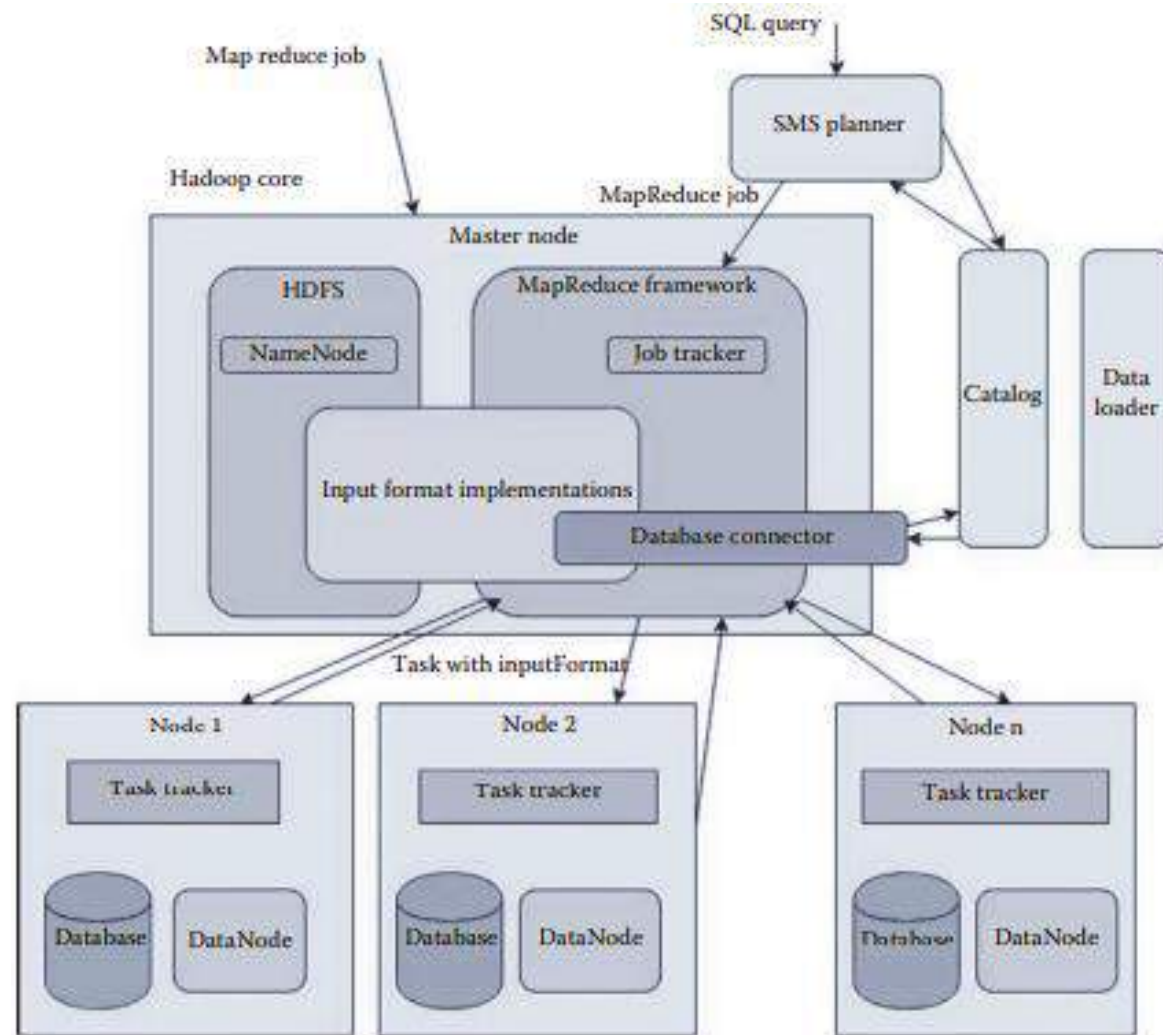
2. Hadoop

Apache Hadoop adalah kerangka kerja yang memungkinkan pemrosesan terdistribusi kumpulan data besar di seluruh kluster komputer menggunakan model pemrograman sederhana yang dirancang untuk meningkatkan dari satu server ke ribuan mesin, masing-masing menawarkan komputasi dan penyimpanan lokal.

Kerangka kerja Apache Hadoop terdiri dari modul-modul berikut:

- Hadoop umum: Ini berisi perpustakaan dan utilitas yang dibutuhkan oleh modul Hadoop lainnya.
- Sistem file terdistribusi Hadoop (HDFS): Ini adalah sistem file terdistribusi yang menyimpan data pada mesin komoditas, menyediakan bandwidth agregat sangat tinggi di seluruh cluster.
- Hadoop YARN: Ini adalah platform manajemen sumber daya yang bertanggung jawab untuk mengelola sumber daya komputasi dalam kluster dan menggunakannya untuk penjadwalan aplikasi pengguna.
- Hadoop MapReduce: Ini adalah model pemrograman untuk pemrosesan data berskala besar.

Komponen MapReduce dan HDFS Apache Hadoop awalnya diturunkan, masing-masing, dari kertas MapReduce dan Google File System (GFS) Google. Arsitektur Hadoop dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



3. MongoDB

MongoDB adalah database dokumen lain yang memberikan kinerja tinggi, ketersediaan tinggi, dan skalabilitas mudah. MongoDB adalah proses server yang berjalan di Linux, Windows, dan OS X. MongoDB dapat dijalankan sebagai aplikasi 32-bit dan 64-bit. Server yang direplikasi memberikan ketersediaan tinggi jika terjadi kegagalan master otomatis. Pecahan otomatis mendistribusikan data pengumpulan ke seluruh mesin memastikan skalabilitas yang mudah.

4. NGrid

NGrid adalah kerangka kerja komputasi grid open source yang ditulis dalam C #. NGrid bertujuan untuk menjadi platform independen melalui proyek Mono. Ini menyediakan

- Model pemrograman multithread transparan untuk pemrograman grid
- Kerangka grid fisik dan beberapa implementasi grid
- Utilitas umum untuk pemrograman grid dan implementasi grid

NGrid, atau tepatnya NGrid.Core, adalah lapisan abstraksi kisi dua sisi untuk .Net. Sisi pertama adalah model pemrograman grid, dan sisi kedua adalah abstraksi layanan grid. NGrid.Core tidak mengencangkan ke jaringan tertentu. Dengan mengimplementasikan layanan grid, NGrid.Core dapat dihubungkan ke jaringan fisik manapun.

Ganglia

Ganglia adalah sistem pemantauan terdistribusi yang dapat diskalakan untuk sistem komputasi berperforma tinggi seperti cluster dan grid. Ini didasarkan pada desain hierarki yang ditargetkan pada federasi cluster. Ini memanfaatkan teknologi yang digunakan secara luas seperti XML untuk representasi data, XDR untuk transportasi data yang ringkas dan portabel, dan alat RRD untuk penyimpanan dan visualisasi data. Ini menggunakan struktur data dan algoritma yang direkayasa dengan hati-hati untuk mencapai overhead per-node yang sangat rendah dan konkurensi tinggi. Implementasinya kuat, telah diporting ke rangkaian sistem operasi dan arsitektur prosesor yang ekstensif, dan saat ini digunakan di ribuan klaster di seluruh dunia.

Latihan

1. Menurut National Institute of Standards and Technology (NIST), komputasi awan adalah model penyediaan layanan cepat sesuai permintaan melalui ... dalam bentuk komputasi, jaringan, penyimpanan, dan aplikasi dengan upaya manajemen minimal
A. Internet B. Intranet C. Virtual D. Program E. Node
2. Dukungan sumber terbuka untuk komputasi awan merupakan langkah perkembangan utama untuk pertumbuhan pesat teknologi...
A. awan B. server C. virtual D. virtual machine E. elastis
3. *Open source* mengacu pada program atau perangkat lunak di mana kode sumber (bentuk program ketika programmer menulis program dalam bahasa pemrograman tertentu) tersedia untuk masyarakat umum untuk digunakan dan dapat dimodifikasi dari...
A. luar B. dalam C. desain aslinya D. internet E. desain virtual
4. Perangkat lunak ini dirancang dengan arsitektur berbasis layanan web modular dan dapat diperluas yang memungkinkan ... untuk mengeksport berbagai API ke pengguna melalui alat klien
A. Server B. Internet C. Eucalyptus D. User E. Awan
5. Compute menyediakan server virtual berdasarkan permintaan. Nama kode yang diberikan untuk ini adalah nova. Nova adalah komponen OpenStack yang paling rumit dan...
A. terpercaya B. termudah C. eucalyptus D. terdistribusi E. terpecahkan

6. Cinder memisahkan fungsionalitas penyimpanan blok persisten yang sebelumnya merupakan bagian dari komputasi...
- A.Awan B. OpenStack C.OpenSource D.OpenDor E.Virtual
7. Xen Cloud Platform (XCP) mengelola penyimpanan, VM, dan jaringan di *cloud*. XCP tidak menyediakan arsitektur *cloud* secara keseluruhan melainkan berfokus pada ... dan pemeliharaan *cloud*
- A.service B. konfigurasi C.server D.layanan E.virtual
8. GreenCloud adalah ... tingkat paket canggih untuk pusat data komputasi awan sadar energi dengan fokus pada komunikasi awan
- A.Machin Virtual B.Server C.Awan Cloud D.layanan E. simulator
9. *GreenCloud* dapat digunakan untuk mengembangkan solusi baru dalam pemantauan, alokasi sumber daya, penjadwalan beban kerja, serta optimalisasi protokol komunikasi dan ...
- A.data B.internet C.layanan virtual
- D.basis data E.infrastruktur jaringan
10. ...adalah sistem pemantauan terdistribusi yang dapat diskalakan untuk sistem komputasi berperforma tinggi seperti cluster dan grid
- A.Ganglia B.NGrid C.MongoDB D.Hadoop ECassandra

Pertemuan 14

Software Pembangun Cloud

Deskripsi :

Pada pertemuan ke 14 ini mahasiswa diarahakan untuk mempraktekan dan memilih salah satu dari software pembangun cloud seperti virtual box, Vmware, owncloud dan Google Cloud bisa memilih salah satu dengan cara berkelompok yang kemudian dipresentasikan pada pertemuan 15

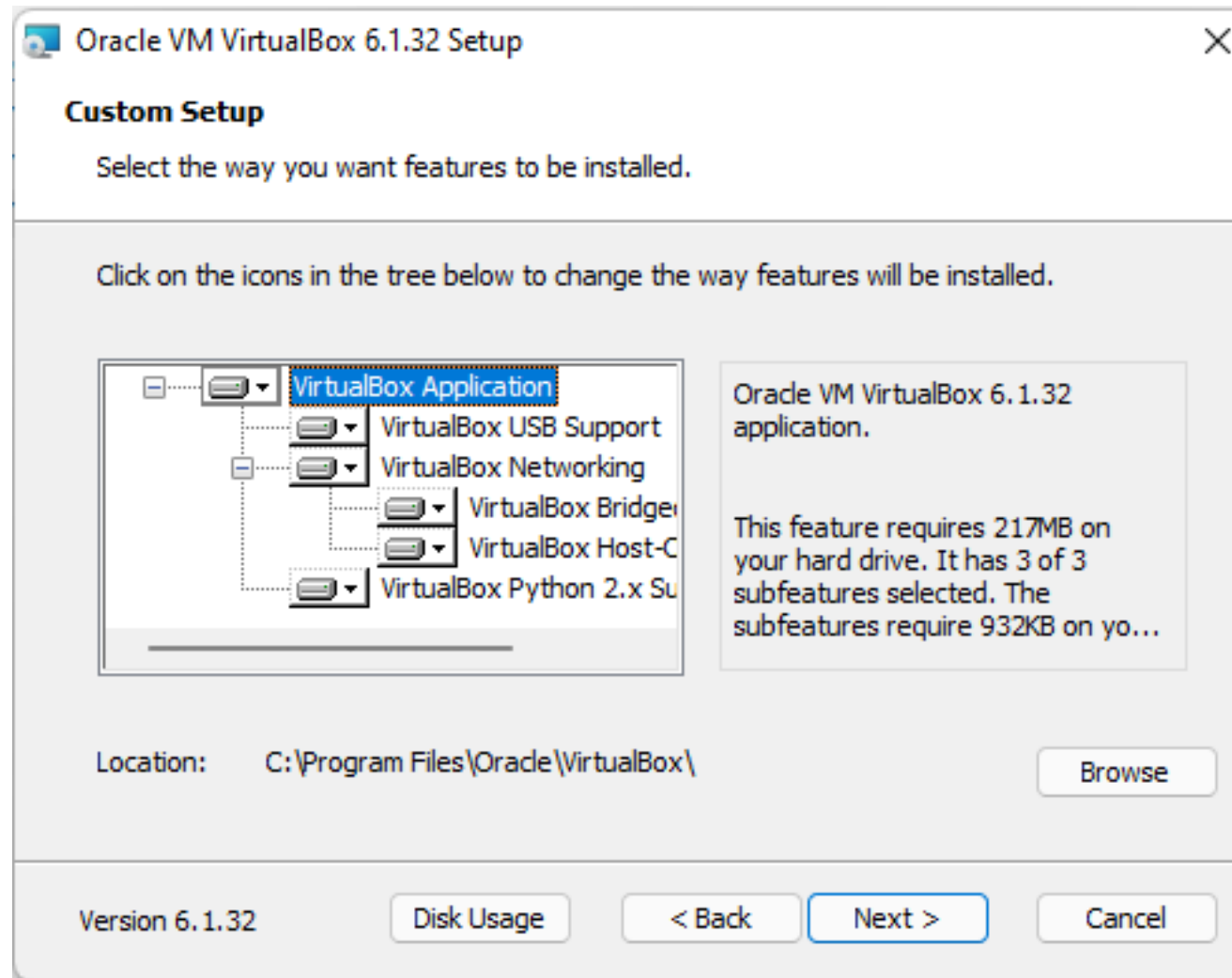
Panduan instalasi pada virtual box

2. Instalasi VirtualBox

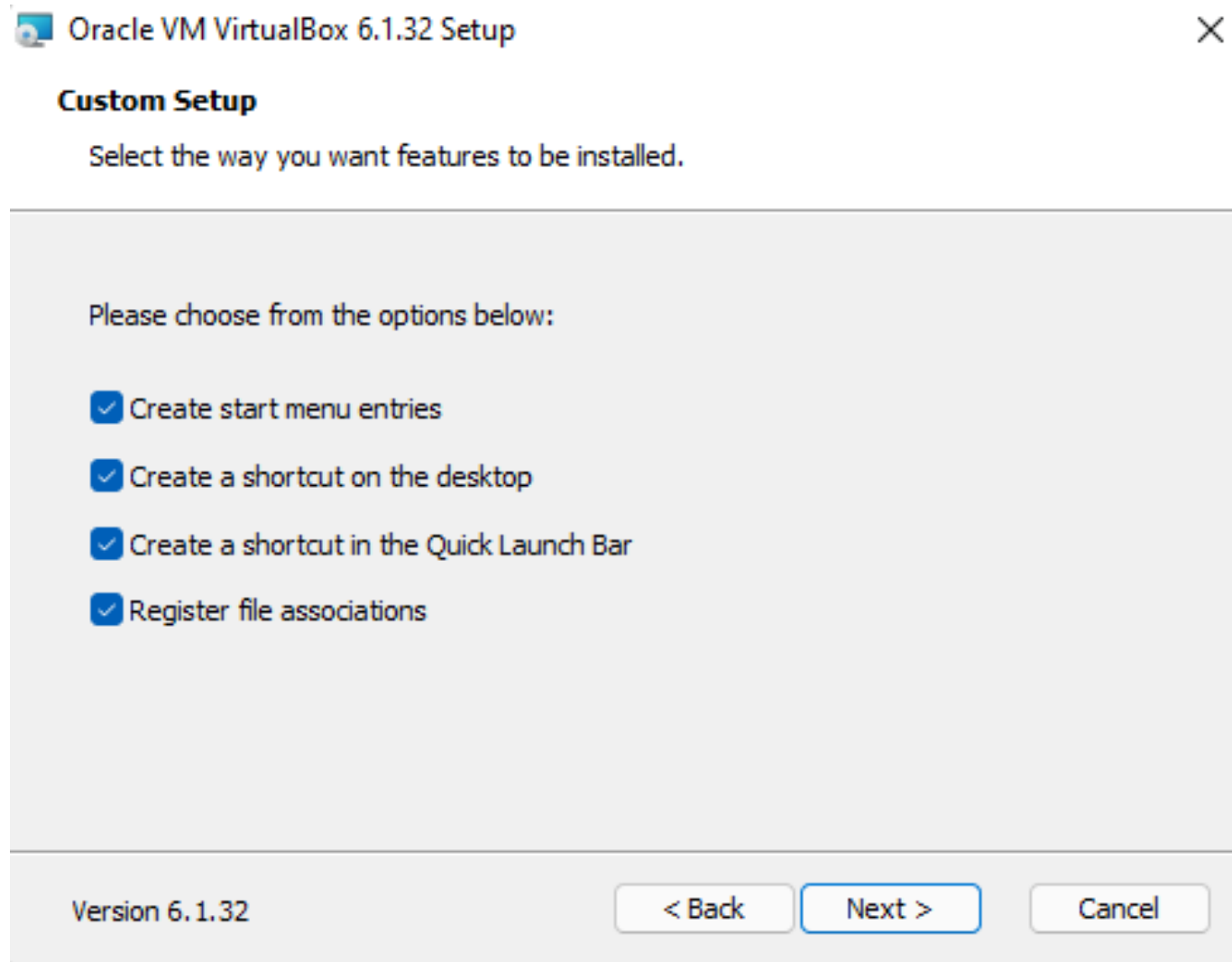
- a. Setelah file didownload pada website resminya, langkah berikutnya adalah dengan melakukan ekstrak .rar VirtualBox yang sudah didownload. Lalu klik sebanyak 2x pada aplikasi VirtualBox.



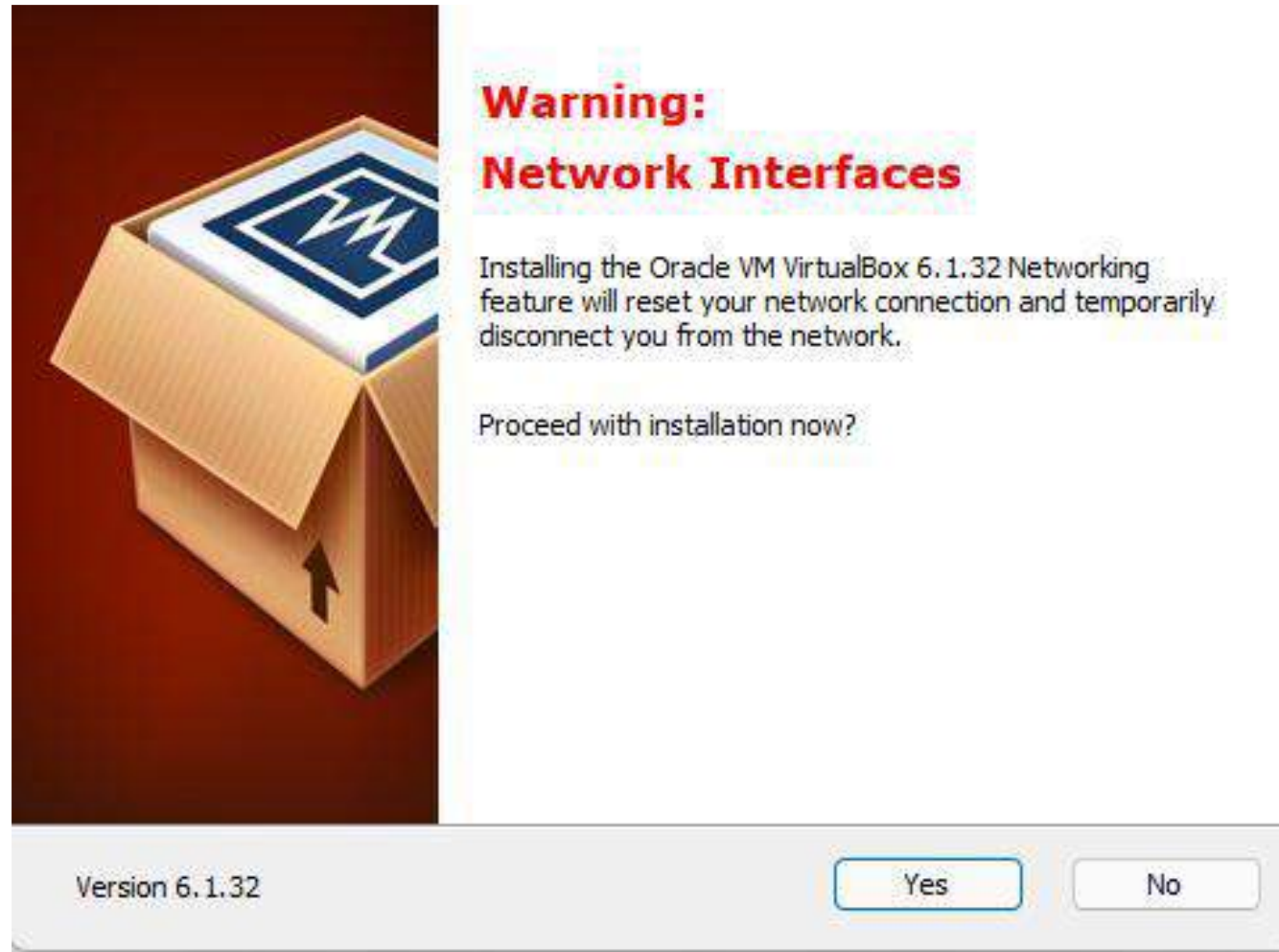
- b. Selanjutnya, jika muncul menu atau tampilan pada gambar dibawah ini yaitu Custom Setup, langkah berikutnya adalah klik tab Next.



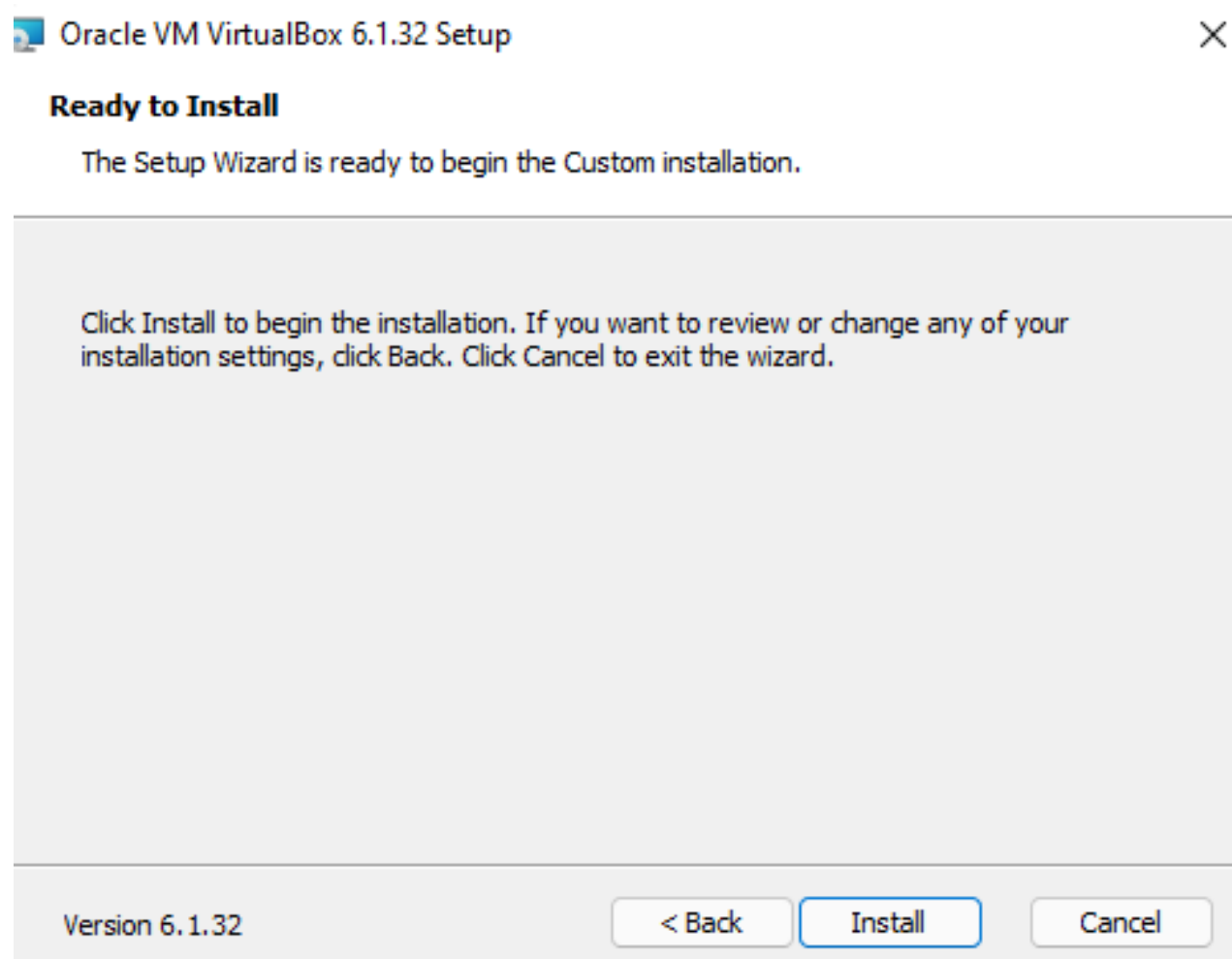
- c. Beri 4 (empat) tanda chekclist pada pilihan yang ada pada menu Custom Setup, diakhiri dengan klik tab Next.



d. Setelah itu, VirtualBox akan meminta persetujuan untuk dapat melanjutkan proses instalasi karena koneksi network sementara akan putus, jika sudah yakin klik tab Yes.



e. Untuk memulai instalasi akan tampil menu Ready to Install, klik tab Install untuk memulainya.



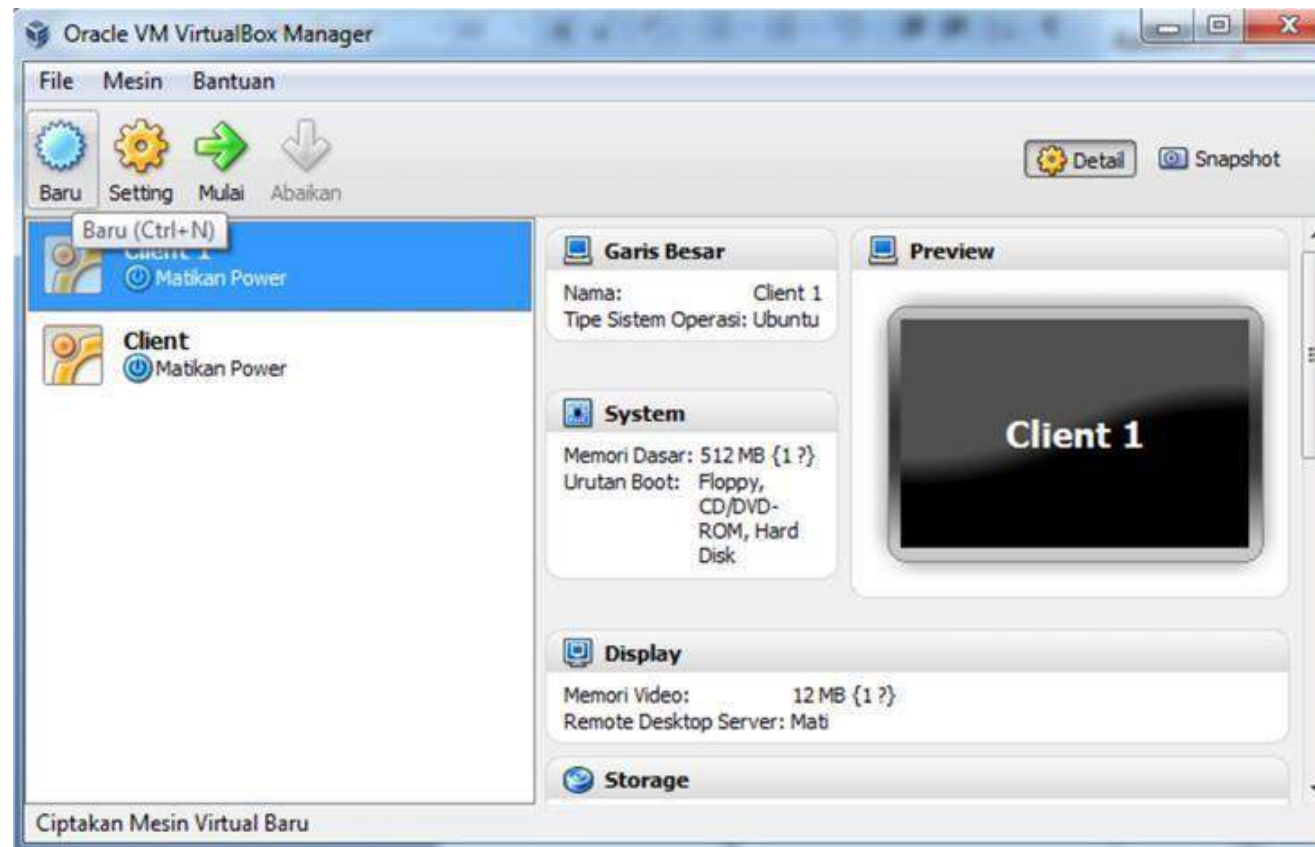
- f. Tunggu beberapa saat, proses instalasi sedang berlangsung. Jangan lupa klik tab Finish untuk mengakhirinya.



3. Instalasi Ubuntu VirtualBox

a. Setelah selesainya proses instalasi pada VirtualBox, sebagai contoh akan dicoba instalasi ubuntu, silahkan double klik pada icon VirtualBox dan setelah itu akan ada tampilan seperti gambar dibawah ini.

1. Klik tombol “Baru” untuk membuat VM baru.



2. Konfigurasi nama mesin, OS dan versinya.



Ciptakan Mesin Virtual Baru

Nama Mesin Virtual dan Tipe Sistem Operasi

Enter a name for the new virtual machine and select the type of the guest operating system you plan to install onto the virtual machine.

The name of the virtual machine usually indicates its software and hardware configuration. It will be used by all VirtualBox components to identify your virtual machine.

Nama

Client

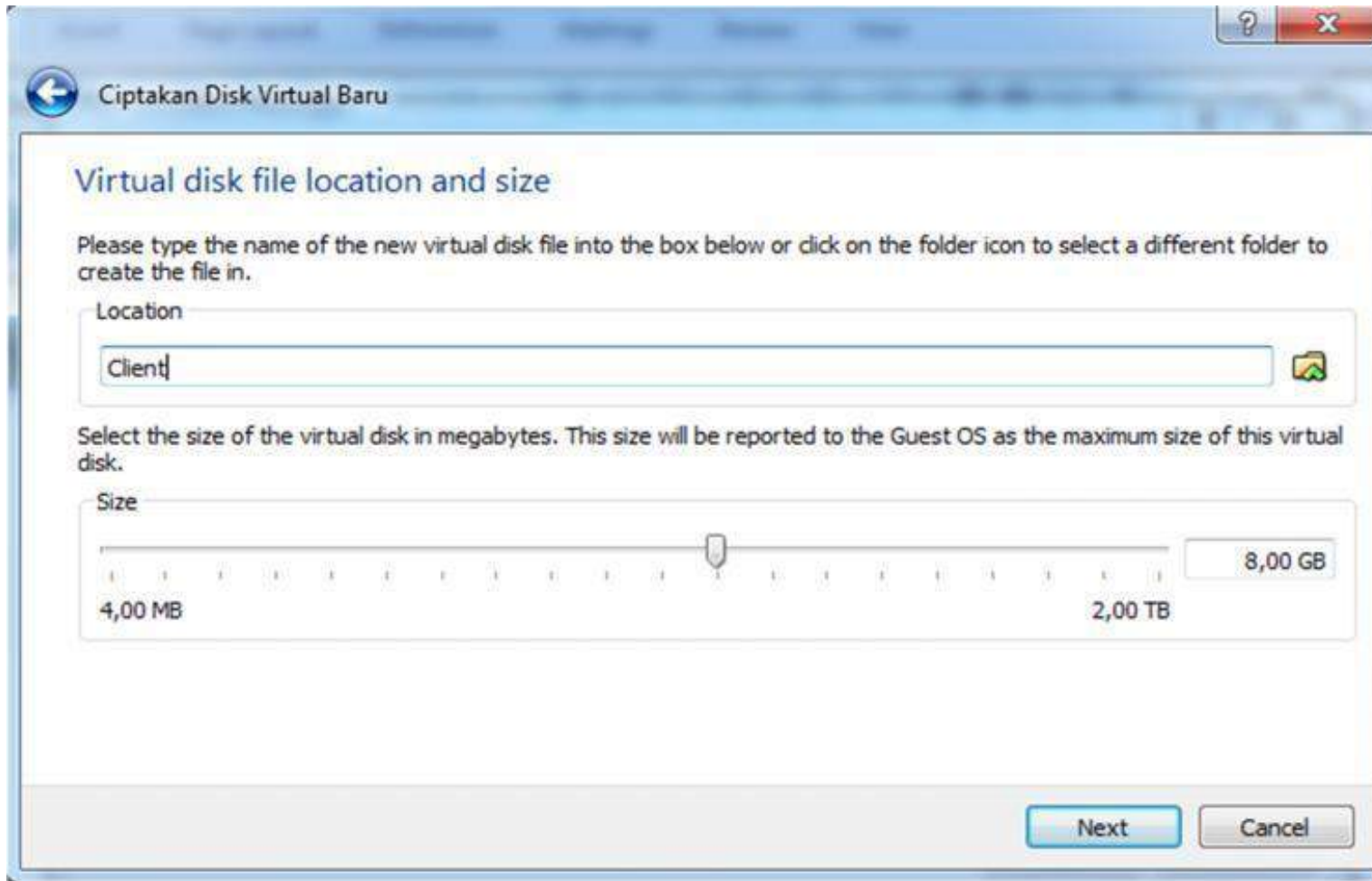
OS Type

Operating System: Linux

Version: Ubuntu

Next Cancel

3. Konfigurasi lokasi *file* dan ukuran *file*.



Ciptakan Disk Virtual Baru

Virtual disk file location and size

Please type the name of the new virtual disk file into the box below or click on the folder icon to select a different folder to create the file in.

Location

Client

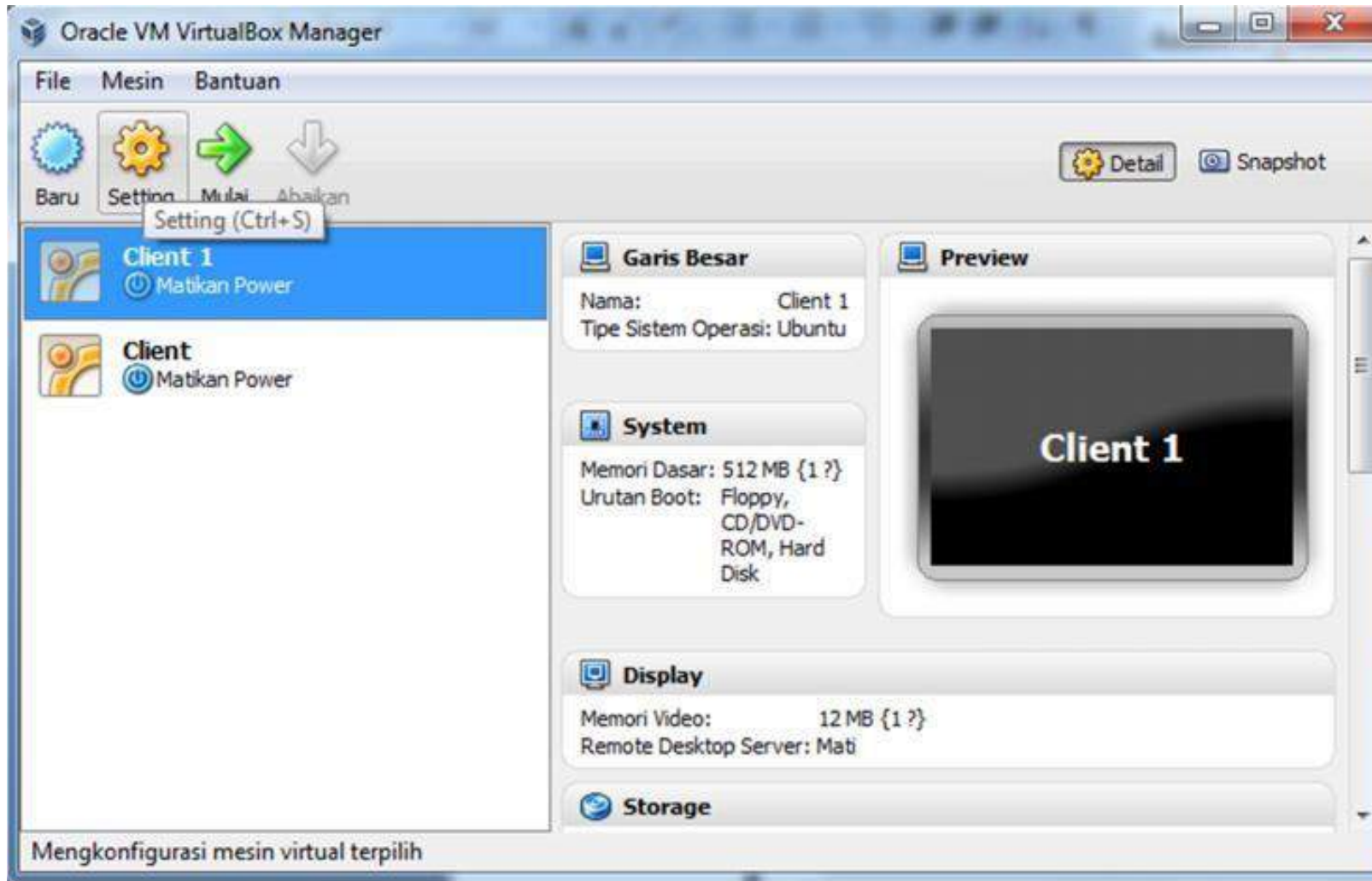
Select the size of the virtual disk in megabytes. This size will be reported to the Guest OS as the maximum size of this virtual disk.

Size

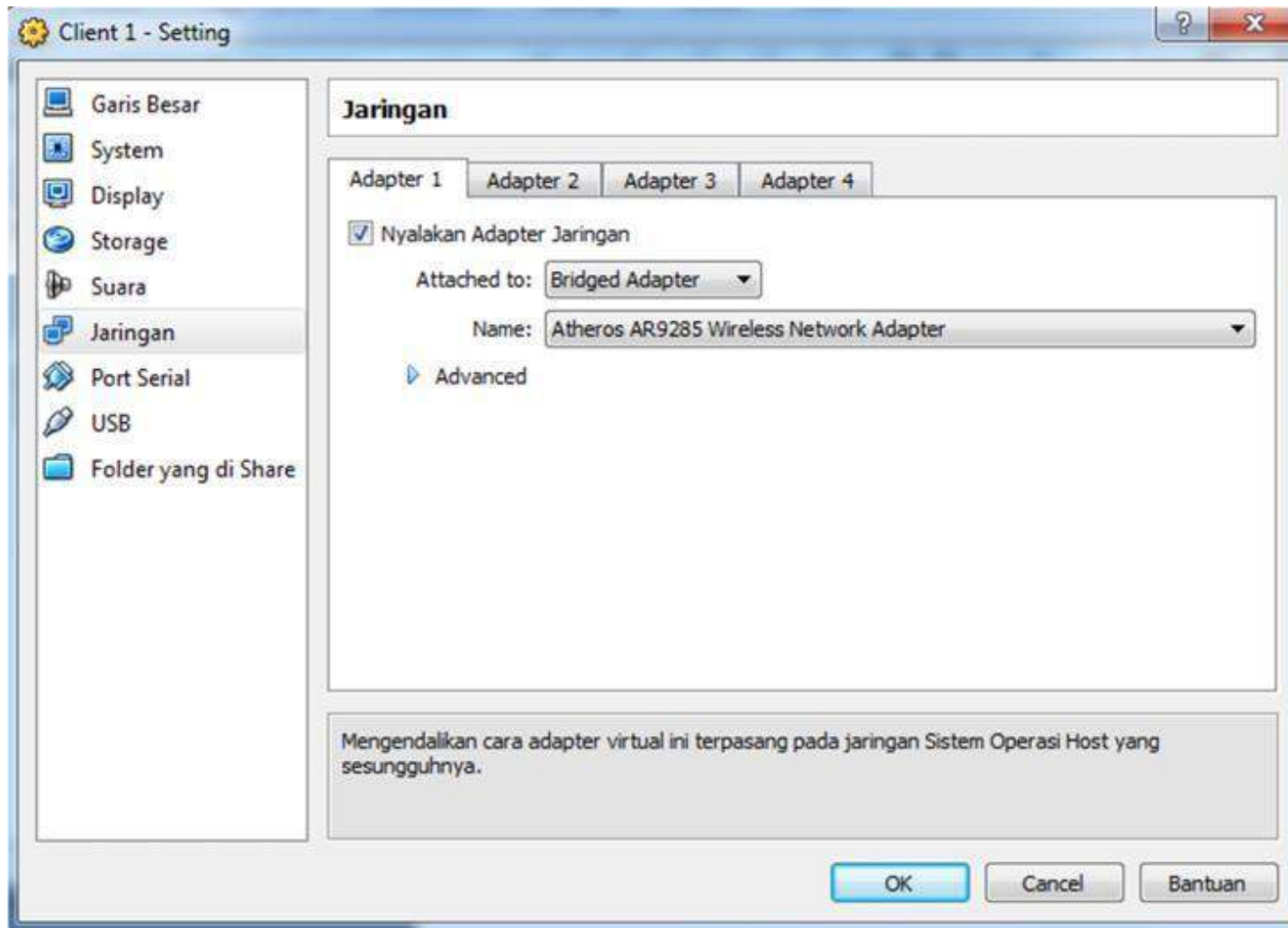
4,00 MB 8,00 GB 2,00 TB

Next Cancel

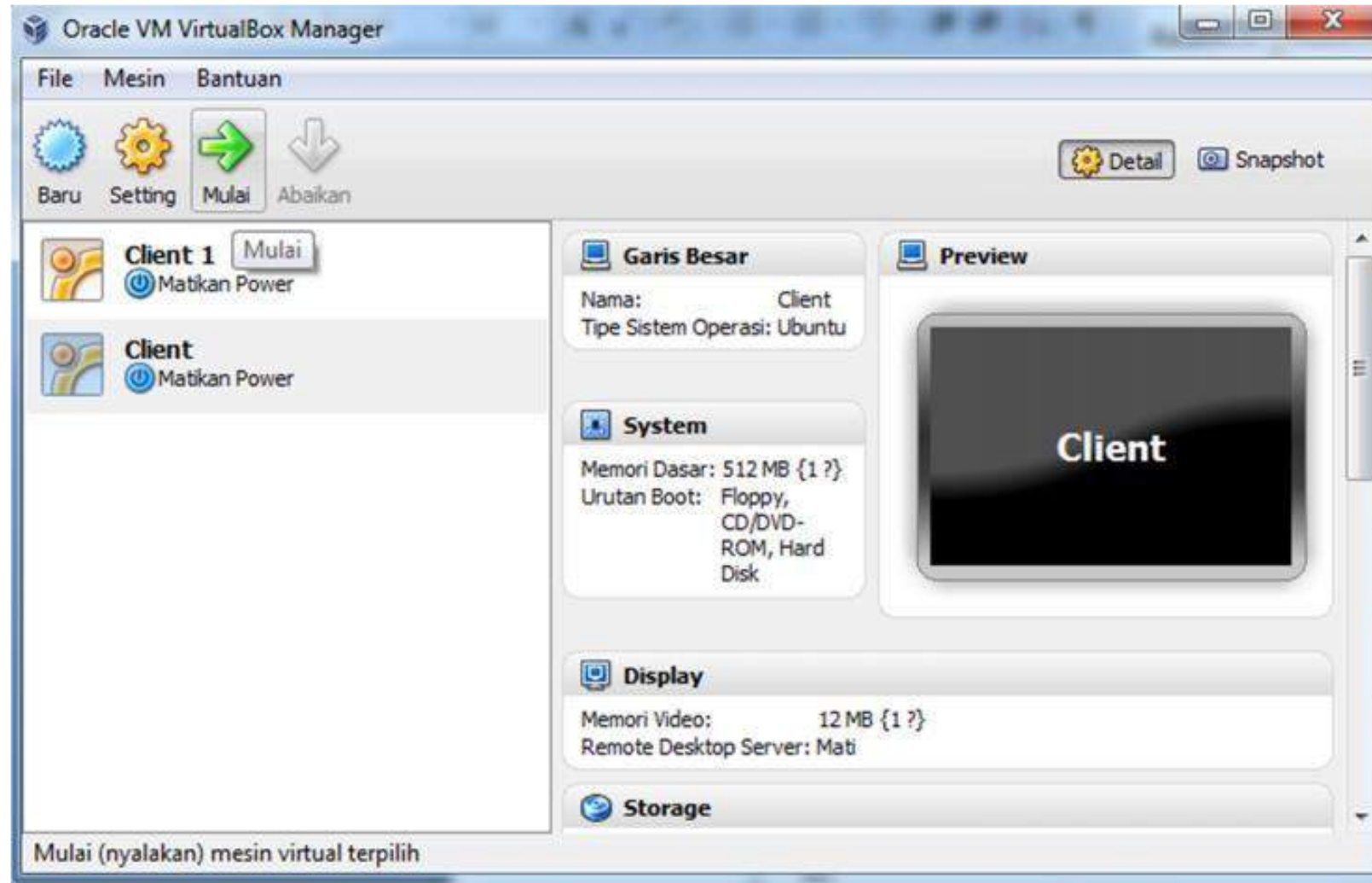
4. Klik tombol “Setting” untuk konfigurasi sistem VM.



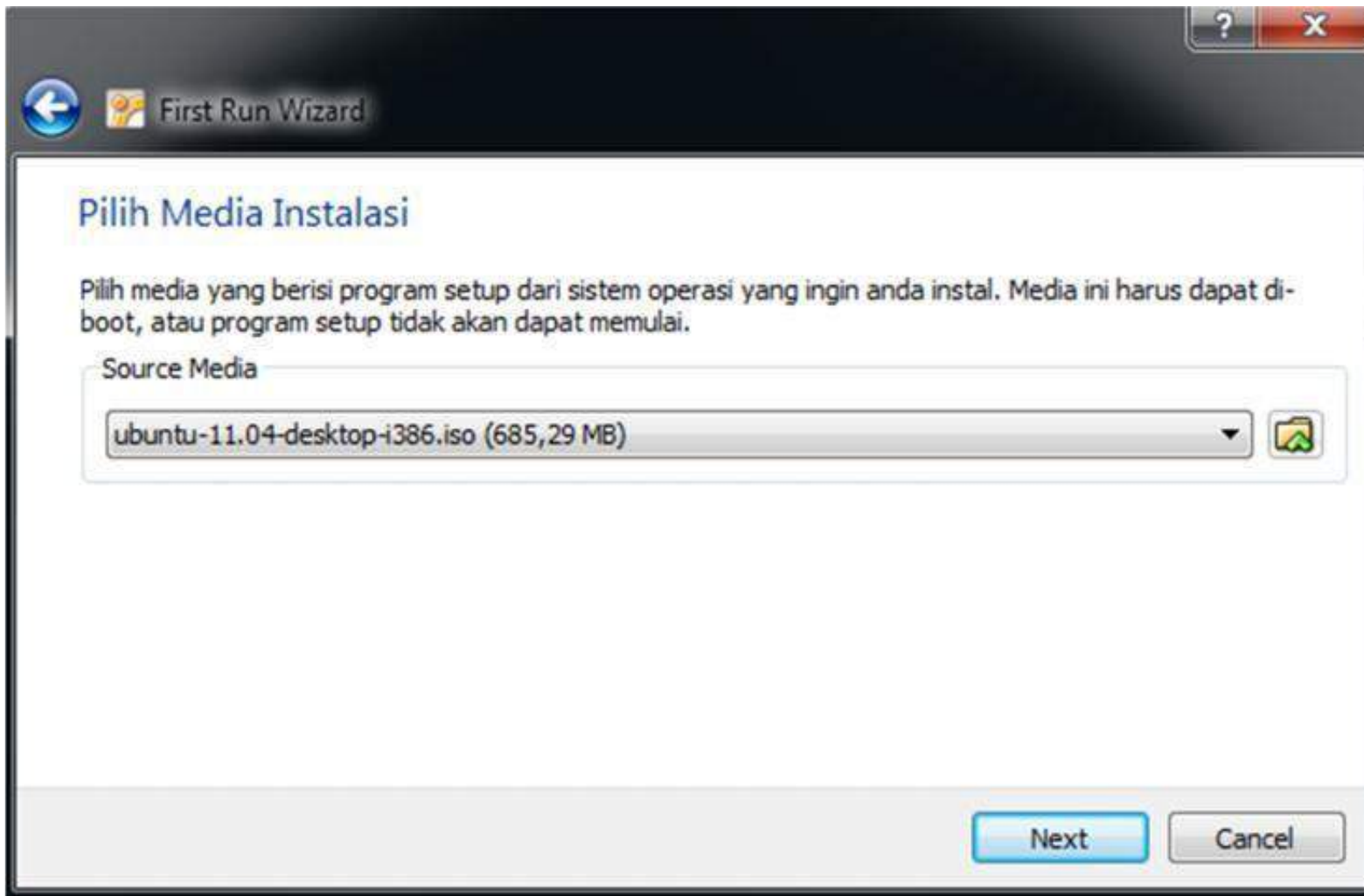
5. Konfigurasi sistem VM. Setelah selesai klik OK.



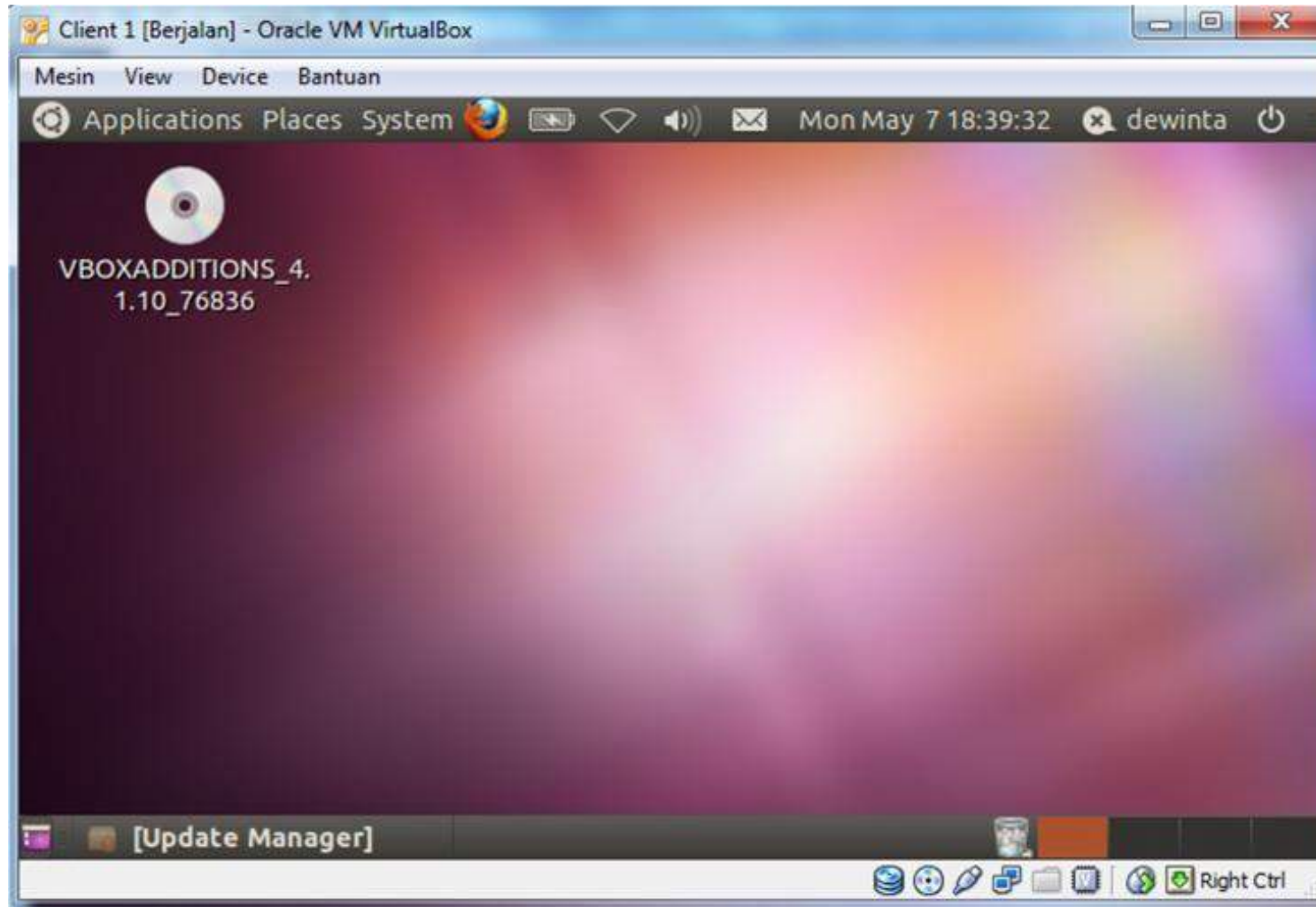
6. Klik tombol “Mulai” untuk memulai proses instalasi VM.



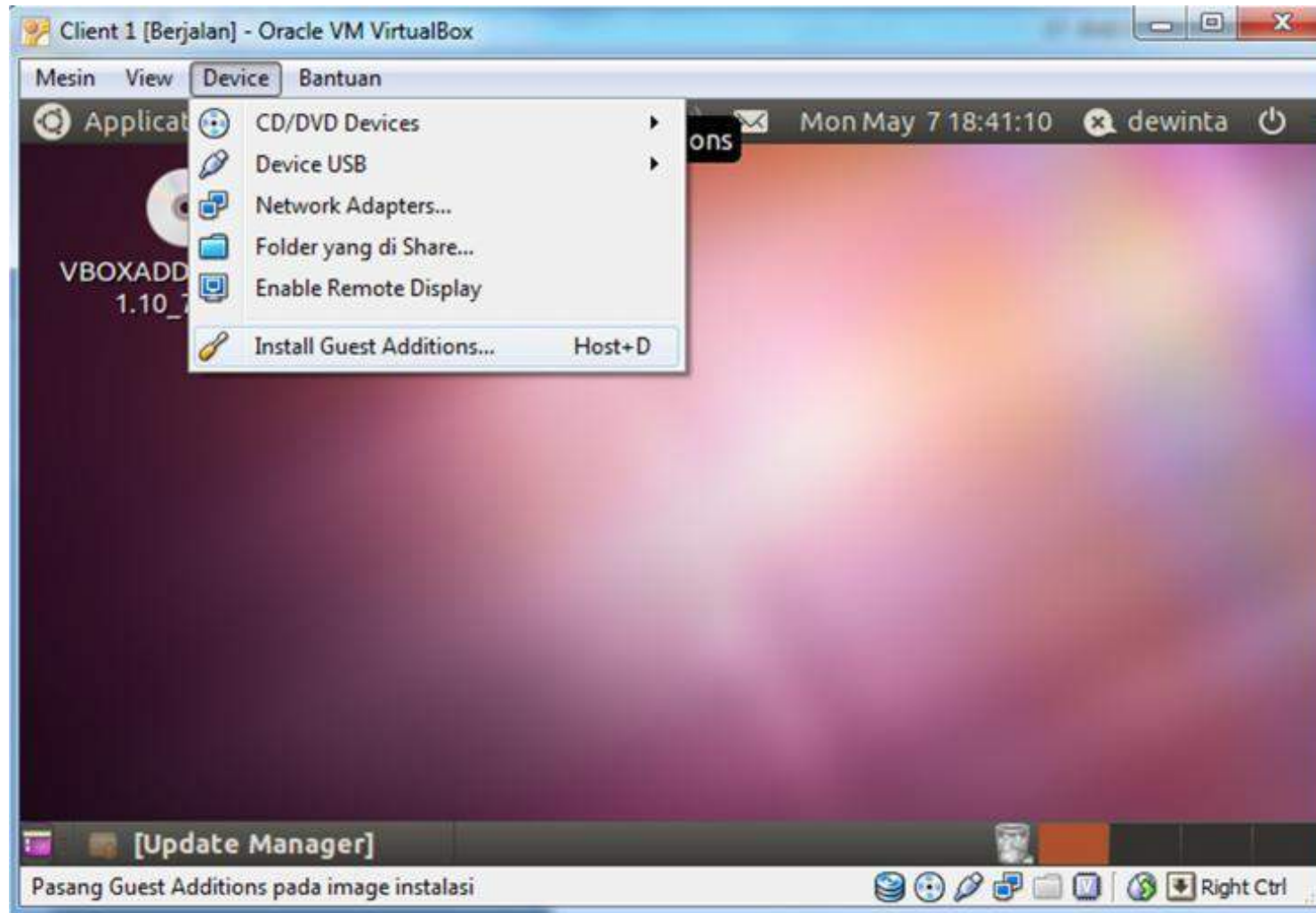
7. Pilih media instalasi pada tombol *browse*.



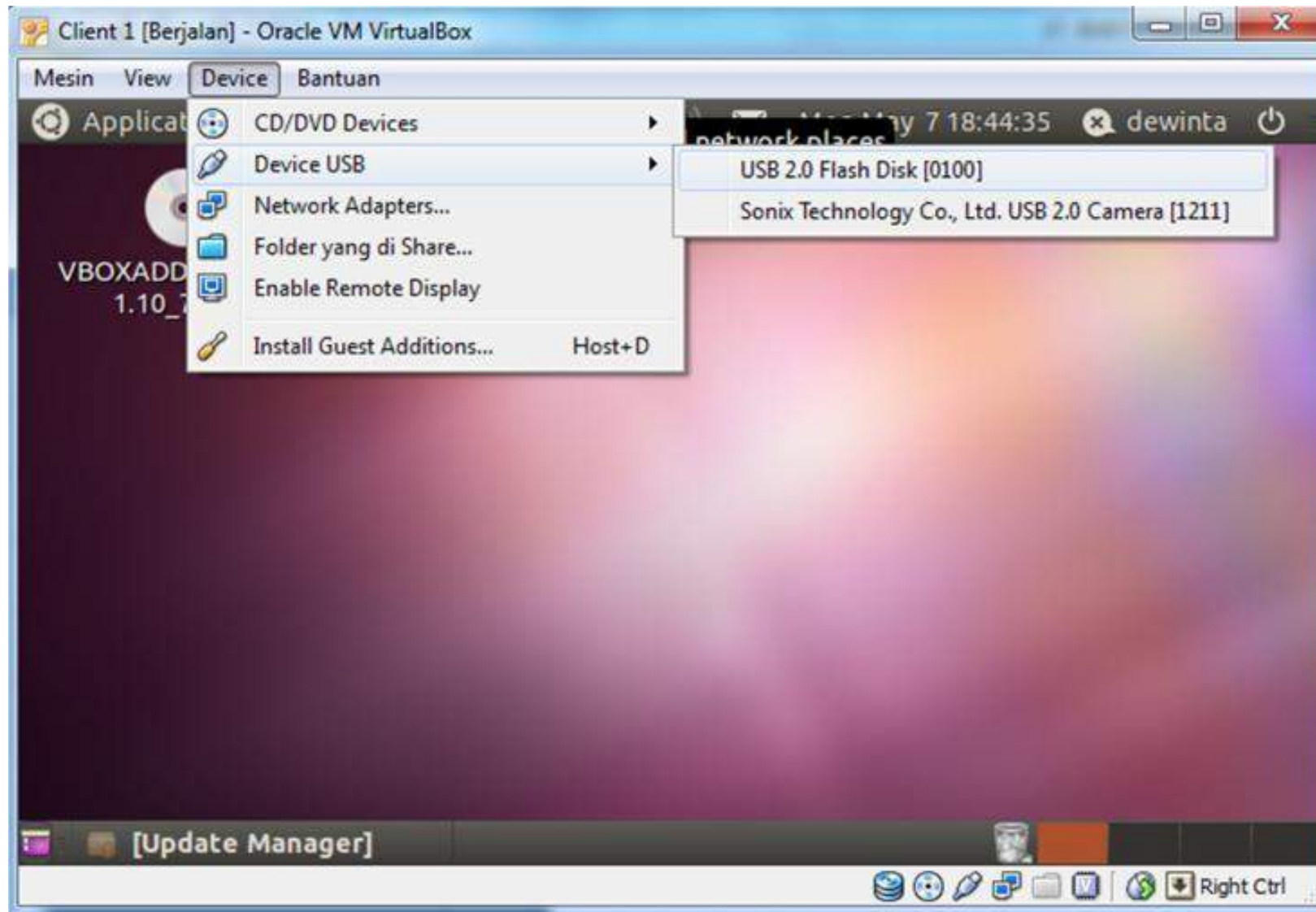
8. Selesai proses instalasi selesai, maka akan muncul tampilan berikut :



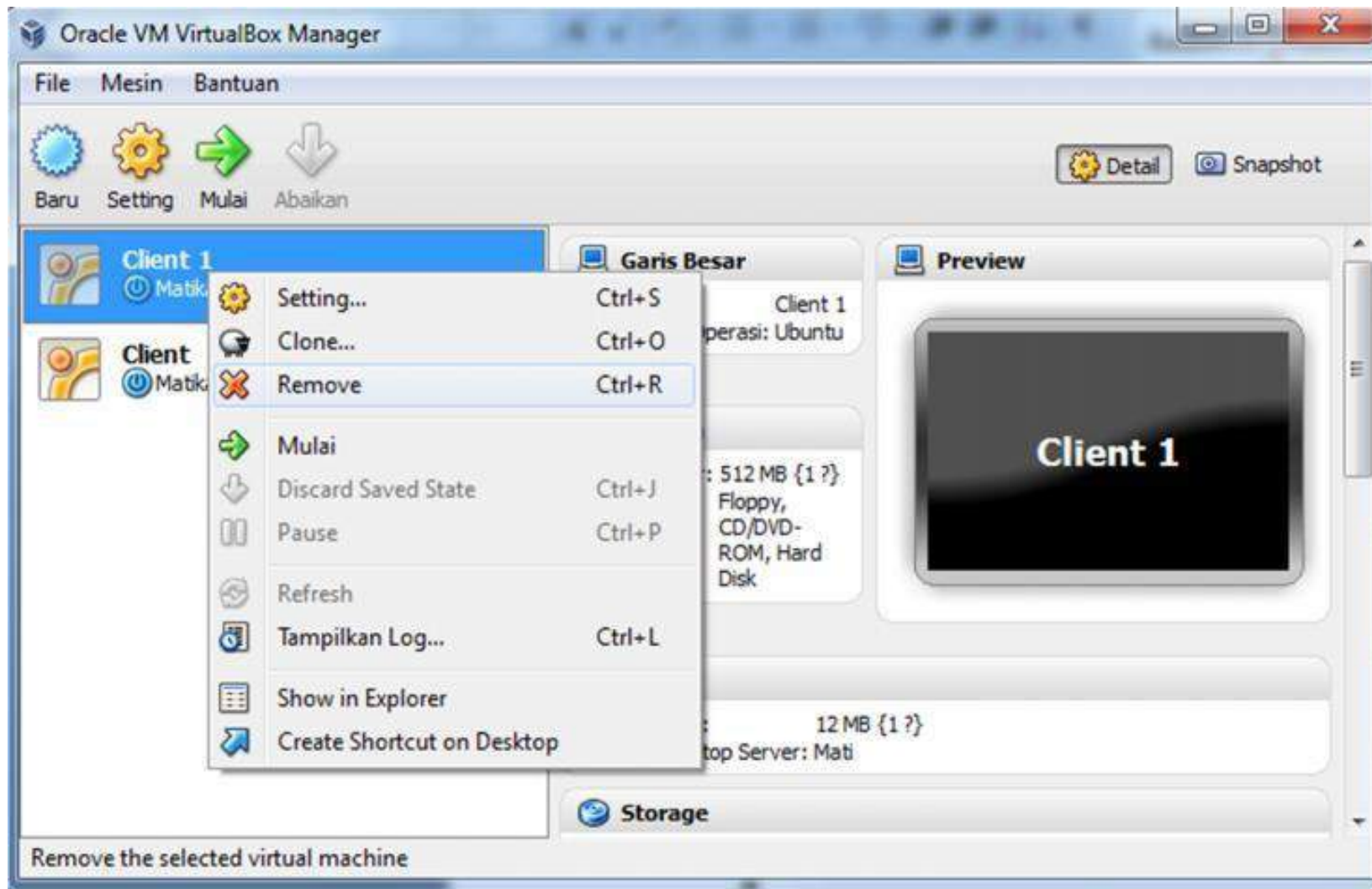
9. Instal “Guest Additions” agar mendapatkan fasilitas lengkap VM.



10. Klik “Device USB” dan pilih USB 2.0 *Flash Disk* untuk mendeteksi keberadaan *Flash Disk* pada VM.



11. Jika ingin menghapus VM yang sudah dibuat, maka klik kanan VM yang ingin dihapus. Kemudian pilih “Remove”.



2.5. Perintah Dasar *Linux*

2.5.1. *Acpi*

Perintah untuk melihat estimasi baterai.

```
$ acpi
```

2.5.2. *Apt-Get*

Perintah untuk menginstal atau *uninstall* aplikasi di *Linux*. Format *Install*: apt-get install <<nama_paket>>

```
$ apt-get install ntp
```

Format *Uninstall*: apt-get remove <<nama_paket>>

```
$ apt-get remove ntp
```

Selain itu, perintah ini dapat juga digunakan untuk mengecek pembaruan dari aplikasi yang terinstal di *Linux*, yaitu :

```
$ apt-get update
```

Sedangkan untuk memperbarui aplikasi *Linux*, digunakan setelah *update*, yaitu :

```
$ apt-get upgrade
```

2.5.3. *Cat*

Perintah untuk menampilkan isi dari sebuah *file* di layar. Format: cat <<alamat_file>>

```
$ cat /var/log/eucalyptus/registration.log
```

2.5.4. *Cd*

Perintah untuk keluar ataupun masuk ke direktori suatu folder. Format keluar: cd <<tanda titik dua kali>>

```
$ cd ..
```

Format masuk: cd <<folder>>

```
$ cd etc
```


2.5.5. *Chmod*

Perintah untuk menambah dan mengurangi izin pengguna untuk mengakses *file* atau direktori. Pengguna dapat menggunakan sistem *letter coding* atau sistem *numeric coding*. Ada tiga jenis *permission* yang dapat diubah, yaitu :
r untuk *read*, w untuk *write*, dan x untuk *execute*.

2.5.5.1. Sistem *Letter Coding*

Permission dapat diubah untuk masing-masing u (*user*), g (*group*), o (*other*) dan a (*all*) hanya dengan memberi tanda *plus* (+) untuk menambah izin dan tanda *minus* (-) untuk mencabut izin.

Misalnya, untuk memberikan izin baca dan eksekusi *file* coba 1 kepada *owner* dan *group*, perintahnya adalah :

```
$ chmod ug+rx coba1
```

Sedangkan untuk mencabut izin-izin tersebut menggunakan perintah :

```
$ chmod ug-rx coba1
```

2.5.5.2. Sistem Numeric Coding

Permission untuk *user*, *group* dan *other* ditentukan dengan menggunakan kombinasi angka- angka, 4, 2 dan 1, dimana 4 (*read*), 2 (*write*) dan 1 (*execute*). Misalnya, untuk memberikan izin baca(4), tulis(2) dan eksekusi(1) *file* coba 2 kepada *owner*, perintahnya adalah:

```
$ chmod 700 coba2
```

2.5.6. Clear

Perintah untuk menghapus/membersihkan layar.

```
$ clear
```

2.5.7. Cp

Perintah untuk menyalin *file* atau *copy*, misalnya untuk menyalin *file* 1 menjadi *file* 2. Format: cp <<file1>>

<<file2>>

```
$ cp siswa siswi
```


2.5.8. **Ctrl + C**

Perintah untuk keluar dari suatu perintah, misalnya ingin menghentikan *ping*.

2.5.9. **Ctrl + H**

Perintah untuk memunculkan *file hidden*.

2.5.10. **Date**

Perintah untuk melihat tanggal dan waktu sekarang.

```
$ date
```

2.5.11. **Df**

Perintah untuk melihat *available use memory*.

```
$ df
```

2.5.12. **Exit**

Perintah untuk keluar dari *root*.

```
$ exit
```

2.5.13. **Grep**

Global Regular Expression Parse (GREP) adalah perintah untuk mencari *file – file* yang mengandung teks dengan kriteria yang diinginkan. Format: `grep <<teks>> <<file>>`

Misalnya, akan mencari *file-file* yang mengandung teks *marginal* di direktori.

```
$ grep nc /etc/eucalyptus
```

2.5.14. *Halt*

Perintah ini hanya bisa dijalankan oleh *super user* atau *login* sebagai *root*. Perintah ini untuk memberitahu *kernel* supaya mematikan sistem atau *shutdown*.

```
$ halt
```

2.5.15. *Ifconfig*

Perintah untuk melihat konfigurasi jaringan, seperti : *IP Address*, *Netmask*, dan sebagainya.

```
$ ifconfig
```

2.5.16. *Ls*

Perintah untuk menampilkan isi dari sebuah *direktori*. Bila dijalankan tanpa *option*, maka akan menampilkan seluruh *file nonhidden* secara *alphabet*.

```
$ ls
```

2.5.17. *Mkdir*

Perintah untuk membuat direktori baru. Format: `mkdir <<nama folder>>`

```
$ mkdir cloud
```

2.5.18. *Nano*

Perintah untuk mengedit suatu *file*.

```
$ nano /etc/network/interfaces
```

Setelah selesai, simpan menggunakan `ctrl+o` dan keluar menggunakan `ctrl+x`.

2.5.19. *Reboot*

Perintah untuk me-*restart* komputer.

```
$ reboot
```

Selain itu, pengguna juga dapat menggunakan alt+ctrl+del untuk *restart* komputer.

2.5.20. *Rm*

Perintah untuk menghapus *file* dan secara *default* *rm* tidak menghapus direktori. Hati-hati menggunakan perintah ini terutama dengan *option -r* yang secara rekursif dapat menghapus seluruh *file*.

```
$ rm ~/.ssh/known_hosts
```

2.5.21. *Sudo*

Perintah untuk *root*.

```
$ sudo
```

2.5.22. *Su*

Perintah untuk *login* sementara sebagai *user* lain. Bila *user* ID tidak disertakan maka komputer menganggap *user* ingin *login* sementara sebagai *super user* atau *root*. Bila *user* bukan *root* dan *user* lain memiliki *password*, maka *user* harus memasukkan *password*. Namun bila *user* adalah *root*, maka *user* dapat *login* sebagai *user* lain tanpa perlu mengetahui *password* *user* tersebut.

```
$ sudo su
```

2.5.23. *Tail*

Perintah untuk menampilkan 10 baris terakhir dari suatu *file*. *Default* baris yang ditampilkan adalah 10, tetapi pengguna dapat menentukan sendiri berapa baris yang ingin ditampilkan.

Format: `tail <<jumlah baris>> <<file>>`

```
$ tail 15 /var/log/eucalyptus/axis2c.log
```

OwnCloud

Menurut sumber wikipedia mengenai ownCloud muncul sejak 3 tahun yang lalu, lebih tepatnya pada Januari 2010. Saat itu Frank Karlitschek menginginkan perangkat lunak gratis dan bebas untuk dijadikan sebagai solusi untuk permasalahan pada kala itu. Karlitschek merasa bahwa dunia membutuhkan sesuatu yang mudah digunakan, aman, fleksibel dalam mengatur berkas, dan tanpa mengalami kemunduran pada tempat penyimpanannya. Dalam perjalanannya proyek tersebut bergerak dan menemukan berbagai kontributor, ownCloud berhasil membuat berbagai macam rilis dan tersedia dalam 42 jenis bahasa di dunia. Kemudian proyek ini semakin beralih menjadi komersial sebagai usaha pengembangan terhadap pengguna perusahaan.

ownCloud adalah suatu perusahaan dengan proyeknya yaitu **ownCloud project**. Slogan perusahaan ini adalah *Your Cloud, Your Data, Your Way!*. ownCloud yang merupakan salah satu perangkat lunak berbagi berkas gratis dan bebas seperti [Dropbox](#), menyediakan pengamanan yang baik, memiliki tata cara yang baik bagi pengguna aplikasi untuk membagi dan mengakses data yang secara lancar terintegrasi dengan perangkat teknologi informasi yang tujuannya mengamankan, melacak, dan melaporkan penggunaan data.

ownCloud menempatkan kontrol kepada pengguna teknologi informasi itu sendiri dan juga menawarkan penyedia layanan, pusat dan bagian transmisi yang berfungsi untuk menyediakan solusi sinkronisasi dan berbagi bagi pengguna. ownCloud memberikan akses terhadap berkas-berkas secara universal dengan menggunakan antarmuka jaringan atau WebDAV.

ownCloud dipelopori oleh Frank Karlitschek saat ia sedang membicarakan mengenai aplikasi bebas dan terbuka.^[1] Proses pemasangan tidak banyak membutuhkan syarat-syarat pada sistemnya dan tidak membutuhkan izin khusus. Kantor pusat ownCloud di Amerika terletak di Boston, Massachusetts dan kantor cabang di Eropa terletak di Jerman.

Konfigurasi owncloud

1. Setelah proses instalasi ubuntu server selesai, tahapan selanjutnya adalah mendownload library yang dibutuhkan oleh owncloud untuk membangun sistem ini. 4. Pertama lakukan update dengan perintah :
sudo apt-get update
2. Install LAMP Server dengan perintah:
sudo apt-get install lamp-server^
3. 6. Install php5 dengan perintah:
sudo apt-get install php5 php5-gd php5-mysql php5-curl php5 cli php5 cgi php5-dev
4. Install phpmyadmin pada cli ubuntu-server dengan perintah:
sudo apt-get install phpmyadmin
5. Downlad Owncloud dengan perintah:
wget http://download.owncloud.org/community/owncloud-5.0.7.tar.bz
6. Ekstark file owncloud yang telah didownload
tar -xvf owncloud-5.0.7.tar.bz2
7. Pindahkan ke direktori /var/www karena disini menggunakan ubuntu server
sudo mv owncloud /var/www
8. Mengatur izin direktori /var/www/owncloud dengan user dan group dari owner webserver
sudo chown -R www-data:www-data /var/www/owncloud

9. Restart apache webserver dan mysql dengan perintah:
sudo /etc/init.d/apache2 restart
sudo /etc/init.d/mysql restart
10. Bukalah web browser, lalu ketikkan alamat server pada ubuntu server (cek dengan mengetikkan ***ifconfig*** pada cli ubuntu server)
Misalnya: <http://192.168.56.2/owncloud>



11. Pada menu advanced kita terlebih dahulu harus mengkonfigurasi database dengan mengetikkan di cli
mysql -u root -p
masukan password:
create database owncloud;
12. Isikan form untuk membuat superadmin untuk mengelola cloud storage ini:

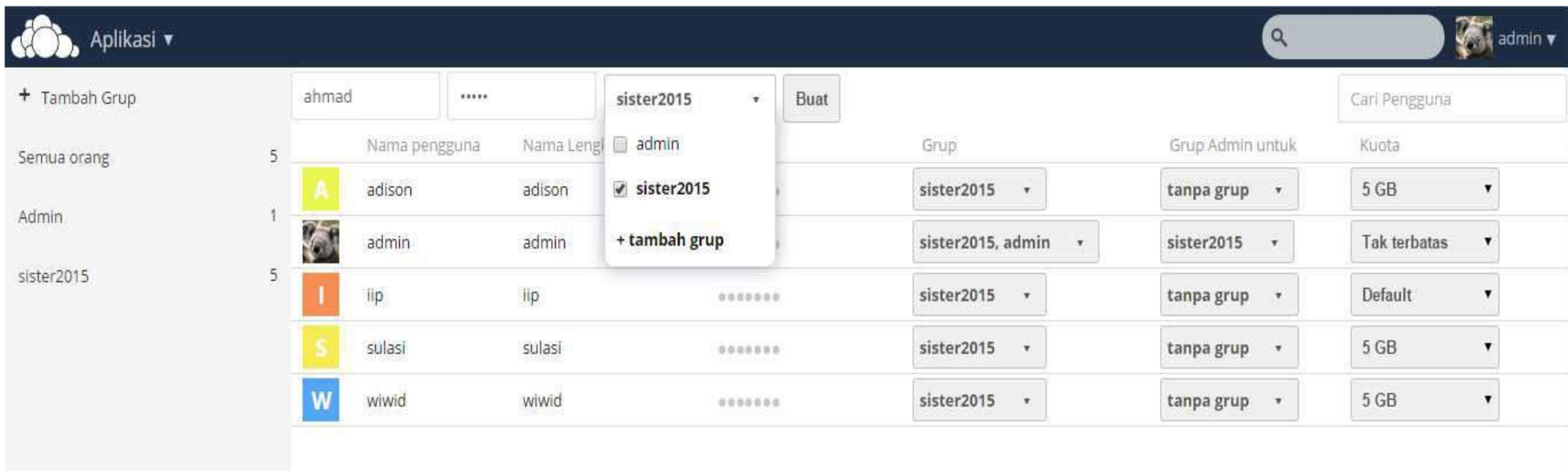


The image shows the OwnCloud installation web form. At the top is the OwnCloud logo. Below it, the heading "Create an admin account" is followed by input fields for "Username" and "Password" (with a toggle for visibility). An "Advanced" dropdown menu is shown below. Under "Data folder", the path "/var/www/owncloud/data" is entered. The "Configure the database" section has "SQLite" and "MySQL" buttons, with "MySQL" selected. Below this are input fields for database name (filled with "owncloud"), password (filled with dots), username (filled with "owncloud"), and host (filled with "localhost"). A "Finish setup" button is at the bottom.

13. Pada saat login pertama admin akan muncul tampilan

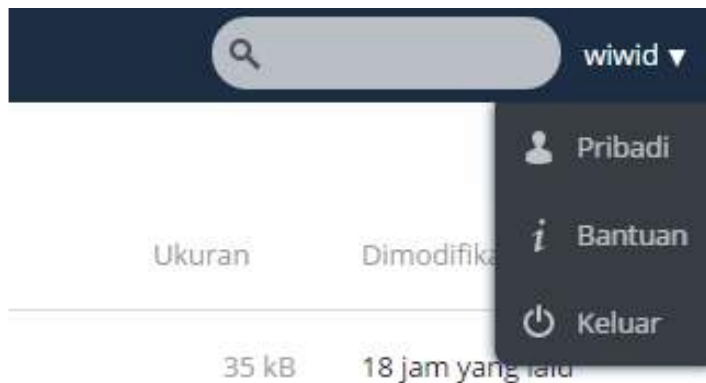
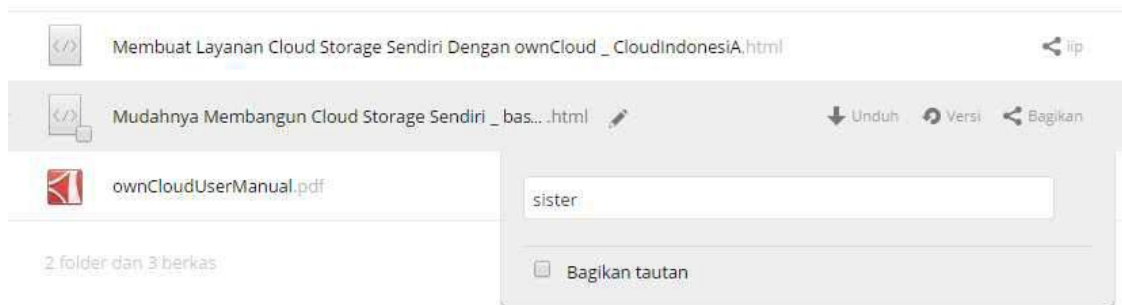


Untuk membuat user maupun admin baru baru:



	Nama pengguna	Nama Lengkap	Grup	Grup Admin untuk	Kuota
5	adison	adison	sister2015	tanpa grup	5 GB
1	admin	admin	sister2015, admin	sister2015	Tak terbatas
5	lip	lip	sister2015	tanpa grup	Default
	sulasi	sulasi	sister2015	tanpa grup	5 GB
	wiwid	wiwid	sister2015	tanpa grup	5 GB

- Jika pengguna berada dalam satu grup, maka akan memudahkan untuk berbagi data nantinya. Admin bisa manage user seperti memberikan kuota hardisk, menghapus, mesetting grupnya, dan lainnya.
- Sementara user hanya bisa upload file, setting profil, dan *sharing data* ke sesama grup



13. Langkah selanjutnya adalah membuat dns server agar mudah diakses client pada jaringan local nantinya.
apt-get install bind
14. tunggu sampai installnya selesai, jika sudah buat terdahulu file database untuk DNSnya ini digunakan untuk mengkonfigurasi alamat Ip server dan sebagainya.
touch /etc/bind/db.sister2015.net
15. file yang dibuat itu belum ada konfigurasinya nah untuk mempermudah copy kan saja file konfigurasi db.local ke dalam db.sister2015.net yang baru saja dibuat, caranya
cp /etc/bind/db.local /etc/bind/db.sister2015.net
16. setelah itu edit filenya dengan cara
nano /etc/bind/db.sister2015.net
17. jika sudah simpan file konfigurasinya, kemudian buat lagi file baru
touch /etc/bind/sub.sister2015.net
18. kemudian copykan isi file db.127 kedalam file yang baru di buat tadi sub.sister2015.net
cp /etc/bind/db.127 /etc/bind/sub.sister2015.net
19. simpan kemudian restart service bind nya
/etc/init.d/bind9 restart

kalau sudah simpan dan restart interfacenya `#/etc/init.d/networking restart` kemudian test apakah DNS yang telah di buat telah berjalan atau belum, ketikkan perintah `#host sister2015.net` jika muncul pesan `"sister2015.com has address 223.164.249.130 (atau ip server kalian masing masing)"` itu tandanya DNS yang telah di buat telah berjalan dengan baik dan benar, kemudian test juga ping domain yang sudah dibuat.

20. Sekarang setiap pengguna bisa mengakses cloud storage ini dengan mengetikkan **sister2015.com/owncloud** dibrowsernya.
21. Selesai.

Pertemuan 15

**Review : Kuis Pertemuan 9-13 dan
Pengumpulan Laporan Tugas**