

Komputasi Awan

Oleh:

Tim Penyusun Komputasi Awan

PENS

Materi Ajar

1. Pengenalan terhadap Komputasi Awan
2. Layanan Komputasi Awan
3. Kerangka dan Teknologi Komputasi Awan
4. Integrasi dan Standarisasi Komputasi Awan
5. Keamanan Komputasi Awan
6. Aplikasi Awan pada AWS dan GCP
7. Aplikasi Awan dengan Openstack
8. Big Data dan Analytics pada Komputasi Awan
9. Performa, Keandalan dan Ketersediaan Komputasi Awan
10. Migrasi dan Manajemen Komputasi Awan
11. SKKNI Komputasi Awan
12. Prospek Komputasi Awan

Kerangka dan Teknologi Komputasi Awan

Tujuan

Tujuan adanya Cloud Frameworks and Cloud Technologies :

- Memudahkan pengguna dalam mengakses aplikasi seperti yang mereka inginkan
- Konfigurasi komputer yang dapat diubah sesuai dengan keinginan user
- User dapat fokus pada aplikasi yang ada tanpa memikirkan tentang pemeliharaan computing platform
- User tidak perlu membeli lisensi untuk mengakses aplikasi yang ada

Teknologi Virtualisasi

- Bisa diartikan sebagai pembuatan suatu bentuk atau versi virtual dari sesuatu yang bersifat fisik, misalnya sistem operasi, perangkat storage / penyimpanan data atau sumber daya jaringan
- Dapat diimplementasikan dalam beberapa bentuk :
 - a. Network Virtualization : VLAN, Multilink
 - b. Memory Virtualization : pooling memory dari node-node di cluster
 - c. Grid Computing : banyak komputer dijadikan satu
 - d. Application Virtualization : Dosemu, Wine
 - e. Storage Virtualization : RAID, LVM
 - f. Platform Virtualization : virtual computer
- Cloud computing merupakan perluasan dari virtualisasi yang ada.

Teknologi Virtualisasi

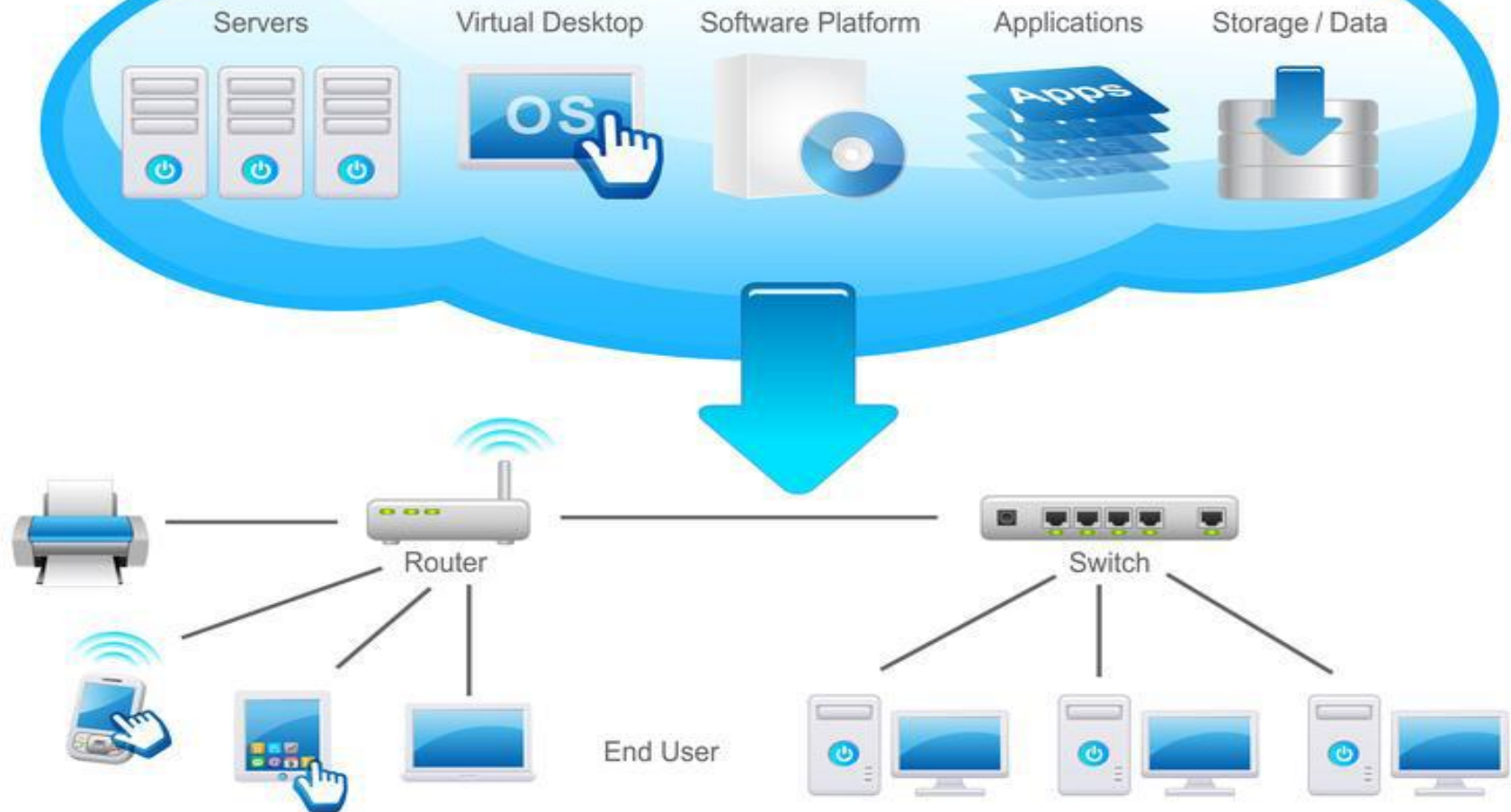
Keuntungan penggunaan virtualisasi :

- Pengurangan biaya investasi hardware
- Kemudahan backup dan recovery
- Kemudahan deployment
- Mengurangi panas
- Mengurangi biaya space
- Kemudahan maintenance dan pengelolaan

Kerugian penggunaan virtualisasi :

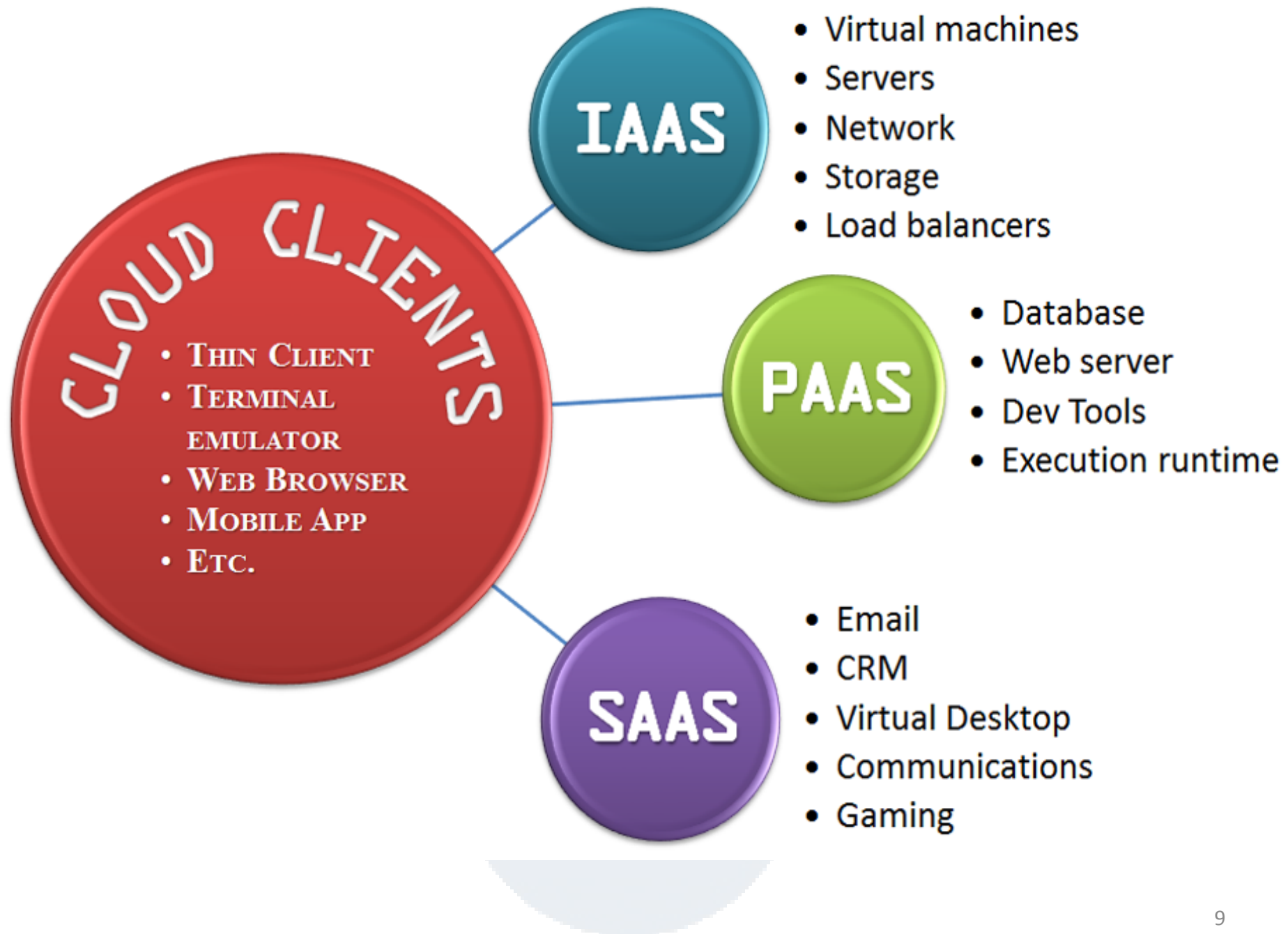
- Jika server utama bermasalah, maka semua sistem tidak dapat digunakan
- Membutuhkan spesifikasi server lebih tinggi untuk menjalankan server utama dan mesin virtual di dalamnya
- Penempatan semua server dalam satu komputer akan menjadikan sasaran target serangan

Cloud Computing

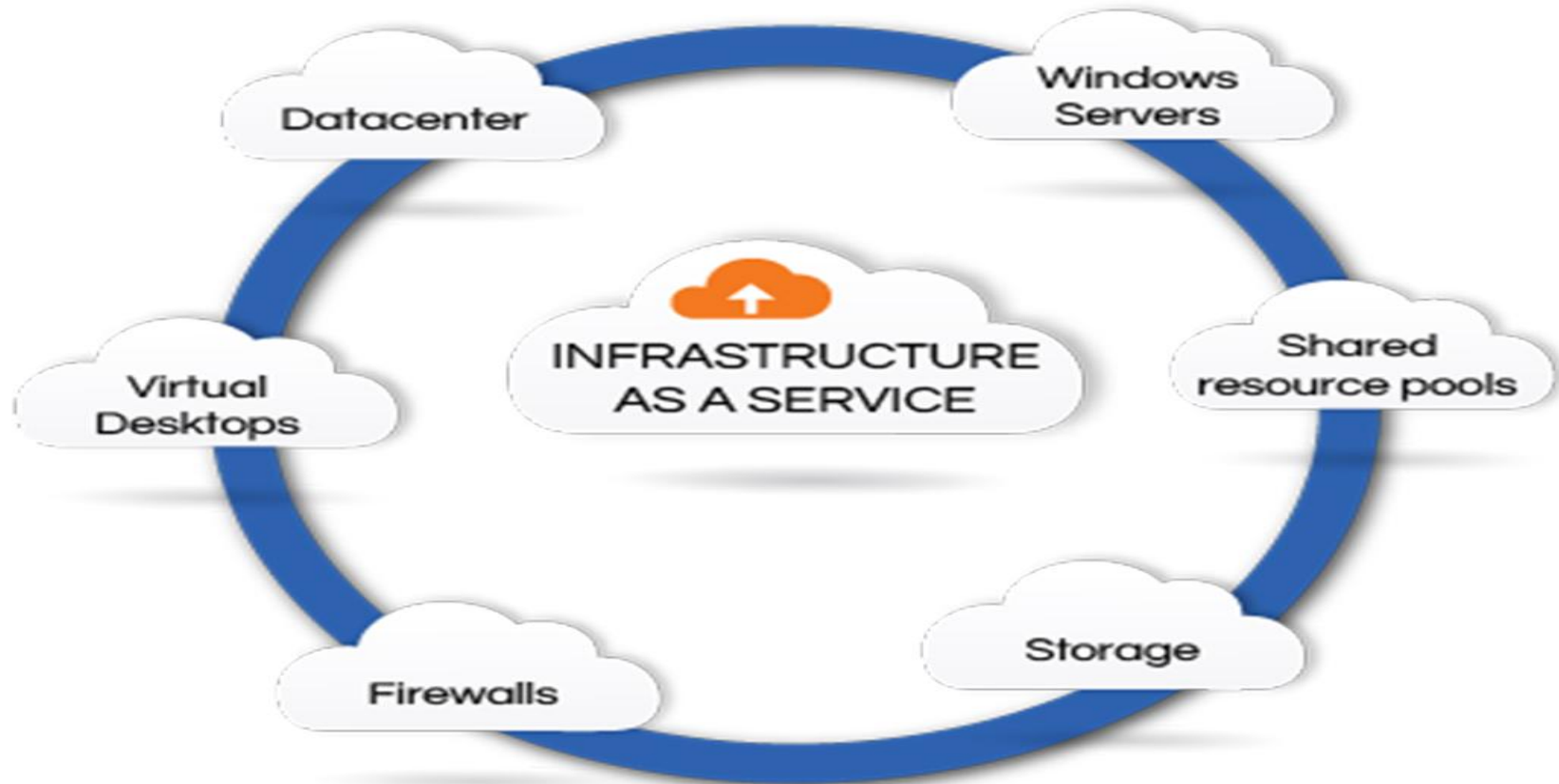


Pendahuluan

- Cloud Framework merupakan sebuah framework yang digunakan untuk menggambarkan tentang development tools dari middleware hingga database services yang memudahkan pembuatan, penyebaran, dan pengelolaan aplikasi cloud
- Dalam cloud framework dibagi menjadi beberapa framework diantaranya layanan mengenai pemakaian software yang telah disediakan yang disebut sebagai Software as a Service (SaaS), layanan yang dapat menyewakan sistem operasi, network, database, dll untuk menjalankan aplikasi yang dibuat disebut dengan Platform as a Service (PaaS) dan layanan yang memberikan infrastruktur IT seperti penyimpanan data, memory, dll disebut dengan Infrastructure as a Service (IaaS).
- Beberapa contoh dalam IaaS adalah Windows Azure, Amazon EC2.
- Beberapa contoh dalam PaaS adalah Amazon Web Service, Windows Azure
- Beberapa contoh dalam SaaS adalah microsoft office, adobe suite



Teknologi IaaS



Teknologi IaaS

- Merupakan fisik kotak server dan komputer virtual. Layanan ini menyediakan sumber daya komputasi meliputi server, jaringan, storage dan ruang data center.
- Dalam teknologi ini alurnya sedikit lebih rumit dimana satu unit komputer yang dimiliki oleh penyedia jasa dapat dibagi-bagi menjadi beberapa unit, sehingga hal ini dikatakan “virtual”. Dikarenakan spesifikasi yang ditawarkan sebenarnya tidak ada.
- Keuntungan teknologi ini adalah :
 - a. Pengguna tidak perlu membeli komputer dan peralatannya secara fisik, melakukan pemeliharaan dan melakukan konfigurasi perangkat.
- Kerugian teknologi ini adalah :
 - a. Pengguna harus terhubung ke internet untuk menggunakannya, serta jika membutuhkan penambahan sumber daya harus menghubungi pihak penyedia layanan
 - b. Pengguna mengurus sendiri OS, keamanan, aplikasi, database, framework, dll dikarenakan yang disediakan hanya server dan jaringan.

Teknologi IaaS

- Untuk cara kerja sendiri, kali ini saya akan mengambil contoh dari salah satu cloud computing IaaS yaitu DigitalOcean. Dimana terlihat bahwa layanan IaaS akan menyediakan satu unit berupa :
 - a. Sistem Operasi (terdiri dari debian, centos, ubuntu dan OS linux)
 - b. Nama server virtual
 - c. IP Address
 - d. Status Active (untuk mengaktifkan / menonaktifkan server)
 - e. Memory
 - f. Disk
 - g. Region
- Setelah user menginstall OS Linux, maka pihak penyedia jasa juga akan menyediakan hal-hal yang mendukung pihak user untuk disewa baik perbulan dll agar terkoneksi dengan internet secara realtime.

[Droplets](#)[Images](#)[DNS](#)[API](#)[Support](#)[Create Droplet](#)

Droplets

1**2****3****4****5****6****7**

Image

Name

IP Address

Status

Memory

Disk

Region



[Redacted]

12 [Redacted]

Active

512 MB

20 GB

sgp1

Gambar DigitalOcean

Teknologi IaaS

- Teknologi ini menawarkan kepada perusahaan kemampuan untuk menggunakan hardware kelas enterprise tanpa mengeluarkan biaya yang jauh lebih mahal.
- Jika SaaS dan PaaS dirasa kurang manfaatnya bagi perusahaan, maka IaaS akan sangat menguntungkan bagi perusahaan kecil yang membutuhkan sebuah infrastruktur IT tanpa harus membeli perangkat yang dibutuhkan.
- Beberapa contoh dari teknologi IaaS yang terkenal :
 1. Cisco

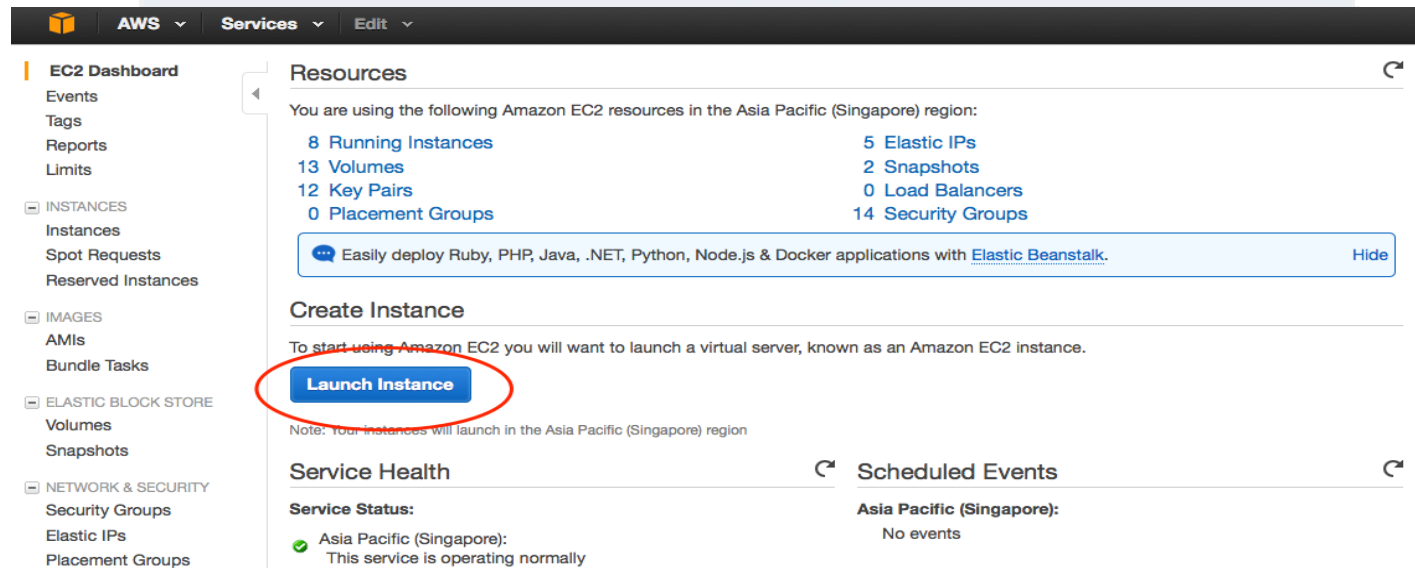


Cisco menyediakan semua fitur yang dibutuhkan dalam solusi bisnis telepon. Hal ini memberikan berbagai alat komputer terpadu termasuk instant messaging dan video. Hal ini juga menyediakan fitur paging dan sebagainya.

Teknologi IaaS

2. Amazon EC2

Memungkinkan pengguna untuk menyewa komputer virtual yang menjalankan sendiri aplikasi komputer. EC2 menyediakan layanan web dimana pengguna dapat boot Amazon Mesin Gambar untuk mengkonfigurasi mesin virtual. Selain itu juga terdapat kontrol atas lokasi geografis.



Teknologi IaaS

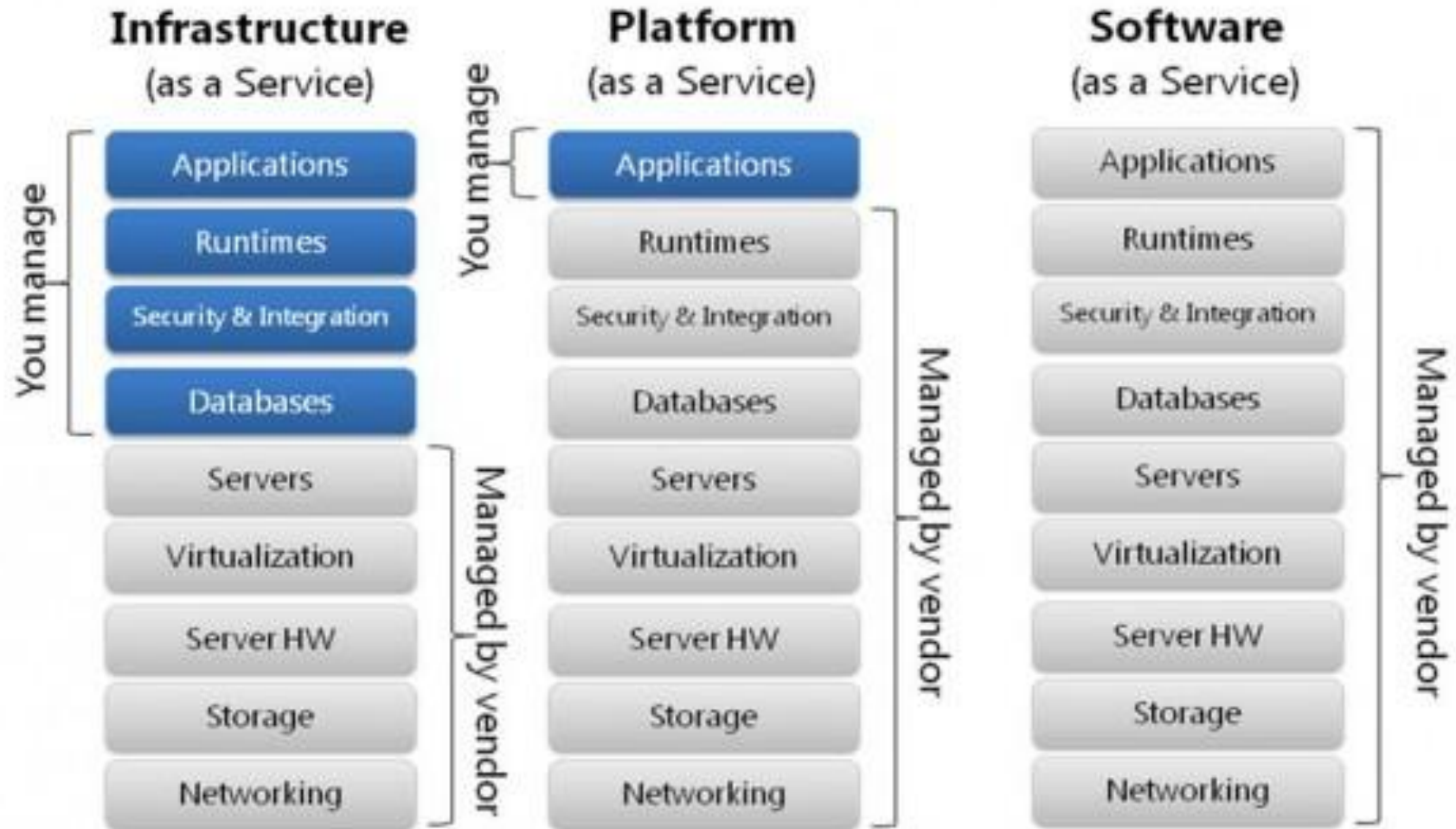
3. Biznet GIO

Merupakan layanan yang dirancang khusus bagi korporasi yang menawarkan tingkat keandalan, keamanan dan pemenuhan compliance paling tinggi. Layanan ini memberikan penggunanya kemampuan manajemen penuh terhadap server-server yang ada.

The screenshot displays the AWS Management Console interface. At the top, a navigation bar includes tabs for 'Instances', 'Volumes', 'Snapshots', 'IP Addresses' (highlighted with a red box), and 'Templates'. Below this, the 'List All' section on the left shows a list of IP addresses. The selected IP address, 103.44.26.46, is highlighted with a blue arrow. The main content area shows the details for this IP address, including its 'IP Address' (103.44.26.46), 'NAT' (Source), and 'Status' (Allocated). Below this, the 'Load Balancer' tab is selected (highlighted with a red box), showing a table of rules. The table has columns for Rule Id, Name, Public Port, Private Port, Algorithm, Status, Stickiness, and Actions. The first rule is '54f2... LBwebsite' with a Public Port of 80, Private Port of 80, and Algorithm of 'roundrobin'. The status is 'Active'.

Rule Id	Name	Public Port	Private Port	Algorithm	Status	Stickiness	Actions
54f2...	LBwebsite	80	80	roundrobin	Active	None	

Teknologi IaaS



Teknologi SaaS

- Merupakan suatu model penyampaian aplikasi perangkat lunak oleh suatu penjual perangkat lunak yang mengembangkan aplikasi web yang dioperasikan untuk digunakan pelanggannya melalui internet. (Wikipedia, 2013).
- Teknologi SaaS sendiri merupakan ekstensi dari paham model ASP, akan tetapi penggunaan SaaS pun juga sering digunakan dalam beberapa kondisi yang berbeda dengan ASP :
 - a. ASP cenderung fokus dalam mengatur dan menjalankan aplikasi dari software independen suatu vendor, sementara SaaS mengatur dan menjalankan aplikasi dari software mereka sendiri.
 - b. Jika dahulu ASP hanya berfokus pada beberapa sektor bisnis, maka SaaS mampu bekerja dengan banyak sektor dan pelanggan serta pengaturan data yang lebih terkontrol.

Teknologi SaaS

- Saat ini, banyak sekali produk-produk SaaS yang digunakan dikarenakan merupakan varian produk perangkat lunak yang dapat digunakan secara langsung oleh pengguna tanpa proses instalasi yang rumit.
- Ada dua faktor utama yang mendukung meningkatnya SaaS, pertama **penetrasi internet dan perangkat pendukung menjadi pendongkrak utama**. Dan yang kedua adalah dari sudut pandang pengembang, **fleksibilitas layanan komputasi awan** sangat mendukung penguatan berbagai unsur teknis.
- Untuk konfigurasi sendiri, SaaS memiliki 2 bentuk :
 - a. Vertical SaaS
berguna dalam menentukan data yang diperlukan dalam suatu sektor perusahaan yang spesifik
 - b. Horizontal SaaS
lebih berfokus pada sektor software saja, namun masih dalam lingkup perusahaan.

Teknologi SaaS

- Ada beberapa contoh startup yang menggunakan teknologi SaaS diantaranya :

- a. Amplifia

Menyajikan sebuah platform employee advocacy yang mencoba percaya bahwa suara karyawan sebuah perusahaan dapat menjadi alternatif periklanan yang lebih efisien. Sistem ini mendesain karyawan perusahaan berperan langsung dalam proses tersebut.



Amplifia
News & Magazines



Developer
FlipBox Studio
Size
11M

Update
March 21, 2018
Install
50+

Teknologi SaaS

b. Eresto

Merupakan solusi untuk manajemen restaurant. Dimana menyediakan fitur self-order. Pengunjung dapat melakukan pemesanan dan pembayaran dari meja masing-masing.

The image is a screenshot of the Eresto website. At the top left is the Eresto logo, which consists of a red circle with a white fork and knife icon, followed by the word "eresto" in red and "Digital Solution" in smaller black text below it. To the right of the logo is a navigation menu with links: "Features", "Hardwares", "Why Eresto", "Pricing", "Blog", "Help", and "About". The main heading in the center is "Software ERP Terbaik Untuk Restoran" in a large, dark blue font. Below this heading is a paragraph in Indonesian: "Kenapa repot menggunakan berbagai aplikasi kasir, inventory, akunting dan lainnya jika bisa melakukan semua dalam satu sistem restoran?". Below the paragraph is a red button with the text "Request Demo". On the right side of the page, there is a tablet displaying the Eresto software interface, which shows a grid of colored buttons (red, green, yellow) and some text on the right side. The background of the website is a blurred image of a restaurant interior.

Teknologi SaaS

c. Gadjian

Digunakan untuk pengelolaan sumber daya manusia. Dimana memberikan fungsionalitas untuk perusahaan dalam memonitor karyawan yang bekerja di luar kantor. Fungsi awalnya adalah untuk mengelola kebutuhan HRD secara menyeluruh mulai dari penggajian, lembur, cuti dan sebagainya.



Teknologi SaaS

- Keuntungan penggunaan SaaS :
 - a. Pengguna dapat langsung memanfaatkan layanan secara gratis tanpa harus mengeluarkan investasi untuk membuat sendiri atau membeli lisensi yang relatif mahal
 - b. Ketersediaan dan reliabilitas aplikasi terjamin oleh penyedia layanan. Pengguna hanya fokus pada data miliknya. Perangkat yang dibutuhkan pun hanya komputer dan internet.
- Kerugian penggunaan SaaS :
 - a. Pengguna tidak memiliki kendali penuh atas aplikasi yang disewa. Pengguna tidak dapat dengan mudah mengubah fitur yang ada karena SaaS bersifat multi tenant sehingga fitur yang ada bersifat umum.

Teknologi PaaS

- Merupakan layanan dengan cara menyewa hardware, sistem operasi, storage, dan kapasitas jaringan via internet untuk menjalankan software berbasis web serta dapat melakukan pengujian software berbasis web.
- Menurut cloudtweaks.com terdapat 4 jenis PaaS, antara lain :
 - a. social application platforms
contohnya adalah facebook. Dimana pengguna dapat membuat aplikasi baru yang dapat digunakan oleh end user.
 - b. raw compute platforms
contohnya adalah amazon. Dimana pengguna dapat mengupload dan mengeksekusi aplikasinya melalui infrastructure amazon.

Teknologi PaaS

c. Web application platforms

contohnya adalah google. Dimana menyediakan API bagi developer untuk membangun aplikasi web

d. Business application platforms

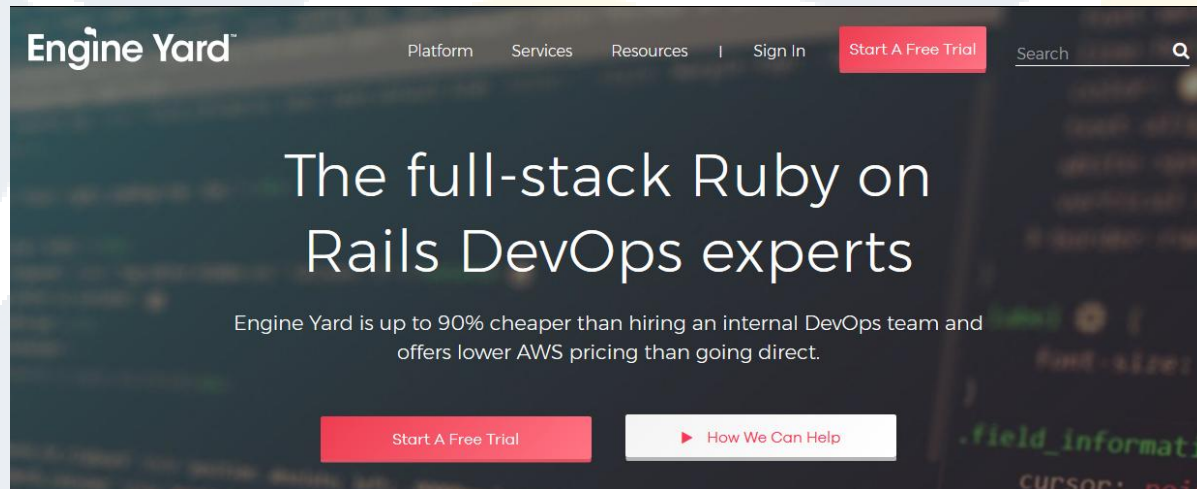
contohnya adalah aplikasi CRM. Dimana disediakan bagi perusahaan-perusahaan yang membutuhkan

- Keuntungan dari teknologi ini adalah :
 - a. pengguna dapat membuat aplikasi sendiri dengan banyak fitur yang sudah tersedia
 - b. Fitur utamanya adalah skalabilitas yang tinggi. Ketika aplikasi mulai digunakan maka secara otomatis teknologi PaaS akan menskalakan aplikasi menjadi lebih baik.
- Kerugian dari teknologi ini adalah :
 - a. fitur keamanannya berupa keamanan platform bukan keamanan aplikasi.

Teknologi PaaS

- Beberapa penyedia PaaS yang berkualitas diantaranya :

1. Engine Yard



Layanan yang digunakan untuk mengoptimasi serta memelihara teknologi untuk aplikasi PHP, Ruby, Node.js dan aplikasi server yang dihosting dan menggunakan database lokal.

Teknologi PaaS

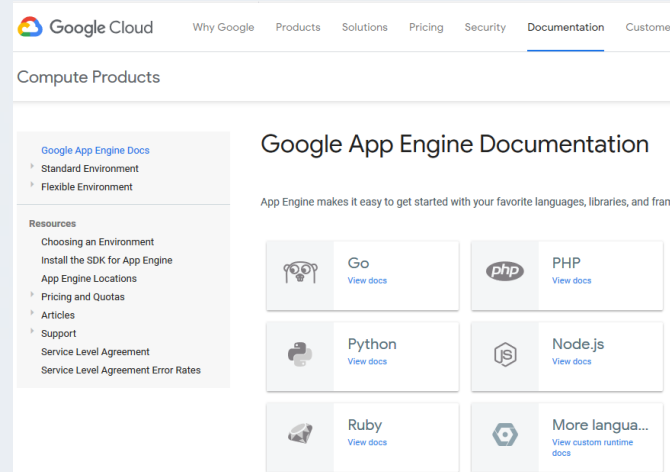
2. AppFog



Layanan yang menawarkan dukungan untuk aplikasi berbasis java, NodeJs, PHP, Ruby, MySQL, MongoDB, dan PostgreSQL yang mana berjalan pada wilayah yang berbeda sehingga pusat data dan infrastruktur mengelilinginya.

Teknologi PaaS

3. Google App Engine



Layanan ini mendukung banyak bahasa pemrograman dan memungkinkan integrasi dengan teknologi lain seperti Hadoop, MongoDB, dan lainnya.

AWS (Amazon Web Services)

- AWS (Amazon Web Services) merupakan sekumpulan layanan berbasis Cloud Computing yang disediakan oleh Amazon sejak tahun 2002. (Wikipedia, 2017)
- Manfaat adanya AWS adalah :
 - a. adanya layanan infrastruktur yang bermanfaat untuk membangun bisnis perusahaan dan sebagai akses penawaran produk tiap perusahaan.
 - b. Menyediakan layanan cloud computing sehingga pengguna dapat menyimpan data secara permanen
- Kekurangan AWS adalah :
 - a. harga produk yang ditawarkan perusahaan tidak dapat ditawarkan
 - b. Barang yang ditawarkan tidak sebanding dengan yang asli

Studi Kasus AWS

“Pemrosesan File Real Time dengan AWS Lambda”

- Dalam pemrosesan file secara real time user dapat menggunakan Amazon S3 untuk memicu AWS Lambda untuk memproses data dengan segera setelah mengunggah.
- Sebagai contoh, user dapat menggunakan Lambda untuk memasang gambar mini, mengkonversi kode video, dan sebagainya secara real time



Gambar Alur Pemrosesan

GCP (Google Cloud Platform)

- Merupakan layanan public cloud computing dari google yang terdiri dari beragam layanan hosting mulai untuk komputasi, storage, dan app development yang berjalan pada hardware google.
- Dapat diakses oleh pengembang software, profesional IT lainnya menggunakan koneksi jaringan yang dedicated.
- Beberapa layanan yang ditawarkan :
 - a. Google Compute Engine
 - b. Google App Engine
 - c. Google Cloud Storage
 - d. Google Container Engine

Studi Kasus GCP

“Mudahnya Transfer Data ke Cloud dengan Transfer Appliance”

- Transfer Appliance merupakan server penyimpanan berkapasitas tinggi yang user dapat atur di pusat data. Isi Transfer Appliance dengan data yang dimiliki, lalu serahkan pada google, dan google akan mengunggah data tersebut ke penyimpanan google cloud.
- Memiliki kapasitas hingga satu Petabyte(PB) yang terkompresi untuk memindahkan data lebih cepat daripada jaringan biasa.



Referensi

- <https://www.computerworld.com/article/2503804/cloud-computing/open-source-cloud-frameworks--a-work-in-progress.html>
- <https://dailysocial.id/post/daftar-startup-indonesia-di-bidang-saas>
- <https://dailyininformatics.wordpress.com/2016/03/20/cloud-computing-perbedaan-saas-paas-dan-iaas-kelebihan-dan-kekurangan/>
- <https://www.dictio.id/t/apa-yang-dimaksud-dengan-software-as-a-service-saas/15062/2>
- <https://www.codepolitan.com/10-penyedia-paas-terbaik>
- <https://alchemisite.wordpress.com/2011/09/10/saas-paas-dan-iaas-pada-cloud-computing/>
- <https://www.excellent.co.id/product-services/vmware/keuntungan-teknologi-virtualisasi-cloud-computing/>

Tugas

1. Carilah contoh studi kasus yang lain dari topik AWS dan GCP
2. Carilah penjelasan lebih lanjut tentang implementasi teknologi virtualisasi disertai dengan contoh penerapannya.



TERIMA KASIH