



STIKOM BALI

CLOUD COMPUTING

I GUSTI NGURAH WIKRANTA ARSA, S.Kom., M.Cs.

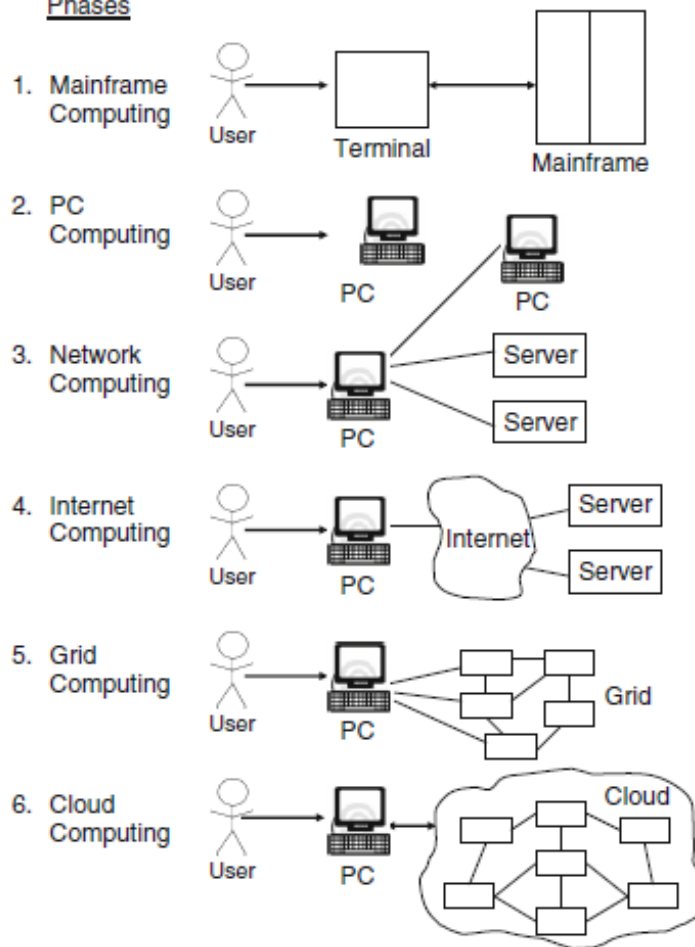
PENGANTAR CLOUD COMPUTING

- Sejarah cloud computing
- Konsep cloud computing
- Prinsip kerja cloud computing
- Manfaat cloud computing
- Arsitektur cloud computing
- Kelebihan cloud computing



SEJARAH CLOUD COMPUTING

Phases



- 1957 → mainframe (IBM)
- 1984 → PC (ditandai dengan munculnya apple)
- 1980-an → jaringan (ARPANET), TCP/IP
- 1990-an → internet
- 1997 → komputer grid
- 2007 → cloud computing

SEJARAH CLOUD COMPUTING (2)

- John McCarthy (pakar komputasi MIT, pionir intelegensi buatan) 1960-an menyampaikan visi “suatu hari nanti komputasi akan menjadi infrastruktur publik seperti listrik dan telepon”
- Tahun 1995 Larry Ellison, pendiri oracle memunculkan ide “Network Computing” untuk menggugat dominasi microsoft yang saat itu merajai desktop computing dengan windows 95-nya.
- Ide network computing sempat menghangat dengan munculnya beberapa pabrikan seperti SUN Microsystem dan Novell Netware menawarkan network computing client sebagai pengganti desktop.

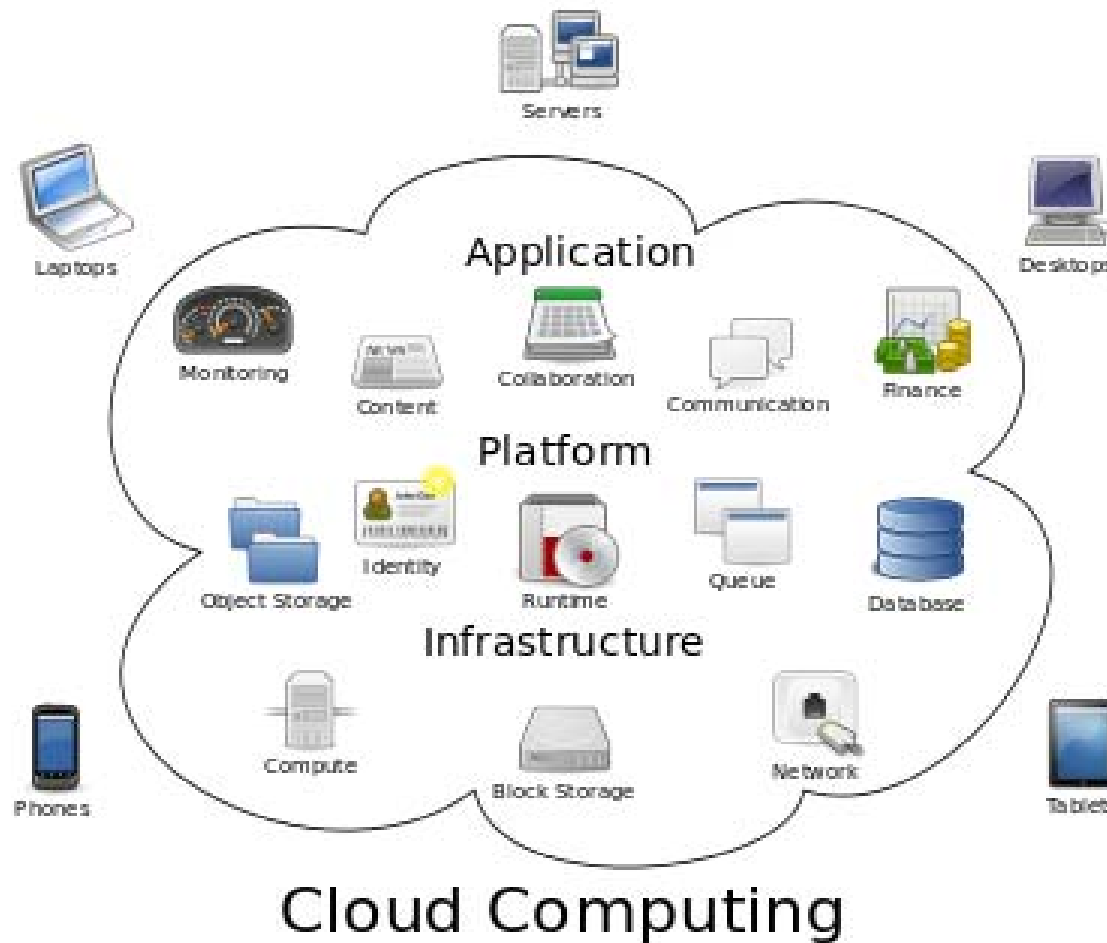
SEJARAH CLOUD COMPUTING (3)

- Penggunaan ilmiah pertama cloud computing (CC) terjadi dalam sebuah kuliah pada tahun 1997 oleh Ramnath Chellappa.
- Popularitas semakin menjang awal 2000-an Marc Benioff ex VP di Oracle meluncurkan layanan aplikasi CRM (Customer application Management) dalam bentuk software as a service.
- Selanjutnya CC berkembang pesat, 2005 muncul nama-nama besar seperti amazone.com meluncurkan EC2 (Elastic Compute Cloud), Google dengan Google App Engine-nya, IBM meluncurkan Blue Cloud Initiative, dll

SEJARAH CLOUD COMPUTING (4)

- 2007 google, IBM, dan sejumlah perguruan tinggi memulai sebuah proyek komputasi, yaitu penelitian skala besar tentang "cloud".
- 2008 muncul eucalyptus menjadi open source pertama untuk AWS (amazon web service) API untuk menyebarkan private cloud.
- 2008 OpenNebula didanai komisi keuangan eropa RESERVOIR menjadi perangkat lunak open source untuk menyebarkan private dan hybrid cloud .

KONSEP CLOUD COMPUTING



KONSEP CLOUD COMPUTING

- Menurut NIST (*National institute of Standards and Technology*) *Cloud computing* adalah adalah suatu model komputasi yang memberikan kemudahan, kenyamanan, dan sesuai dengan permintaan (*on-demand access*) untuk mengakses dan mengkonfigurasi sumber daya komputasi (*network, servers, storage, applications, and service*) yang bisa dengan cepat dirilis tanpa adanya banyak interaksi dengan penyedia layanan
- Cearley (2010) *cloud computing* adalah gaya dari komputasi yang terukur dan elastis berkaitan dengan kemampuan IT serta menyediakan layanan kepada pelanggan eksternal menggunakan teknologi internet.

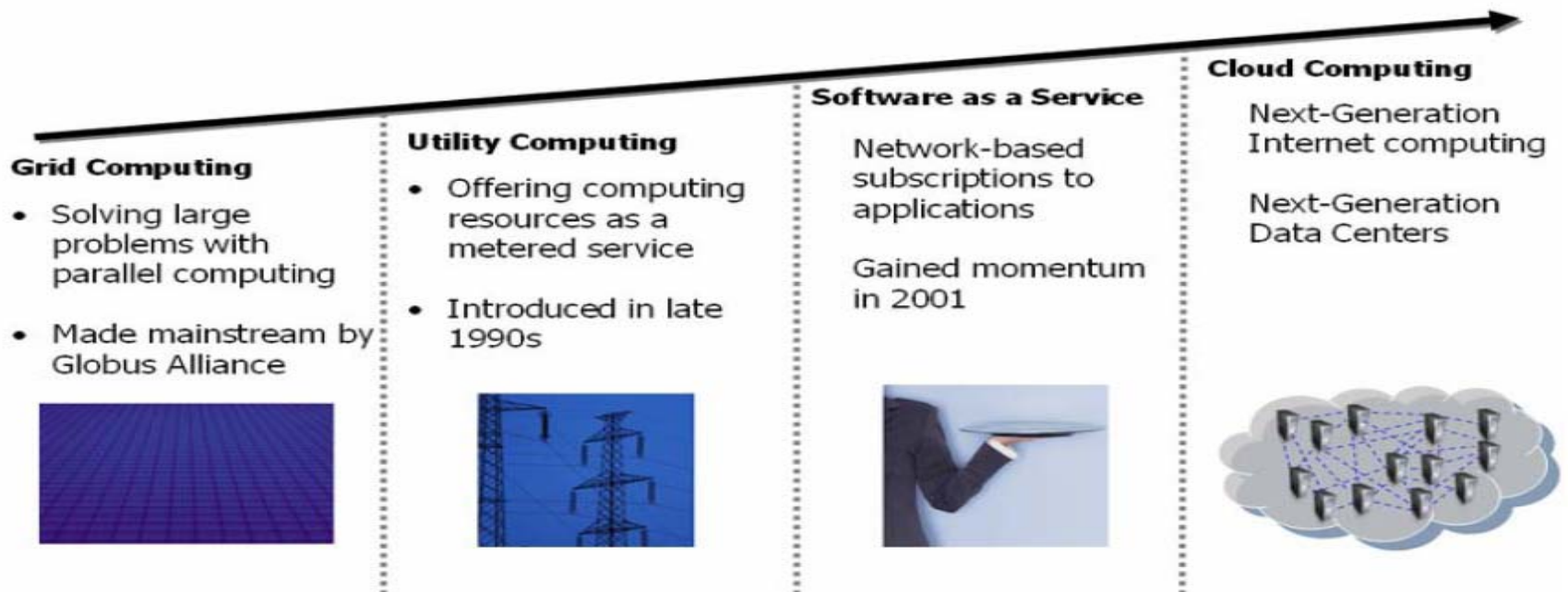
KONSEP CLOUD COMPUTING

Karakteristik cloud computing

- ***On-Demand self-services***, Pengguna dapat memesan dan mengelola layanan tanpa interaksi manusia dengan penyedia layanan.
- ***Broad network access***, layanan yang tersedia terhubung melalui jaringan internet
- ***Resource pooling***, penyedia layanan *cloud*, memberikan layanan melalui sumberdaya yang dikelompokkan di satu atau berbagai lokasi *data center* yang terdiri dari sejumlah *server* dengan mekanisme *multi-tenant* (*digunakan bersama-sama*).
- ***Rapid elasticity***, kapasitas komputasi yang disediakan dapat secara elastis dan cepat disediakan
- ***Measured Service***, sumber daya *cloud* yang tersedia harus dapat diatur dan dioptimasi penggunaannya, sehingga sumber daya bisa diukur dan menjadi dasar bagi pengguna untuk membayar biaya layanan.

KONSEP CLOUD COMPUTING

- Cloud computing adalah next generation internet computing dan next generation data centers hasil inovasi pengembangan dari teknologi komputing sebelumnya seperti grid computing, utility computing dan software as a services dan lain-lain
- Cloud Computing menggunakan kombinasi teknologi processor baru berkecepatan tinggi, teknologi virtualisasi, distributed storage, broadband internet access, automated management serta server yang tidak terlalu mahal.



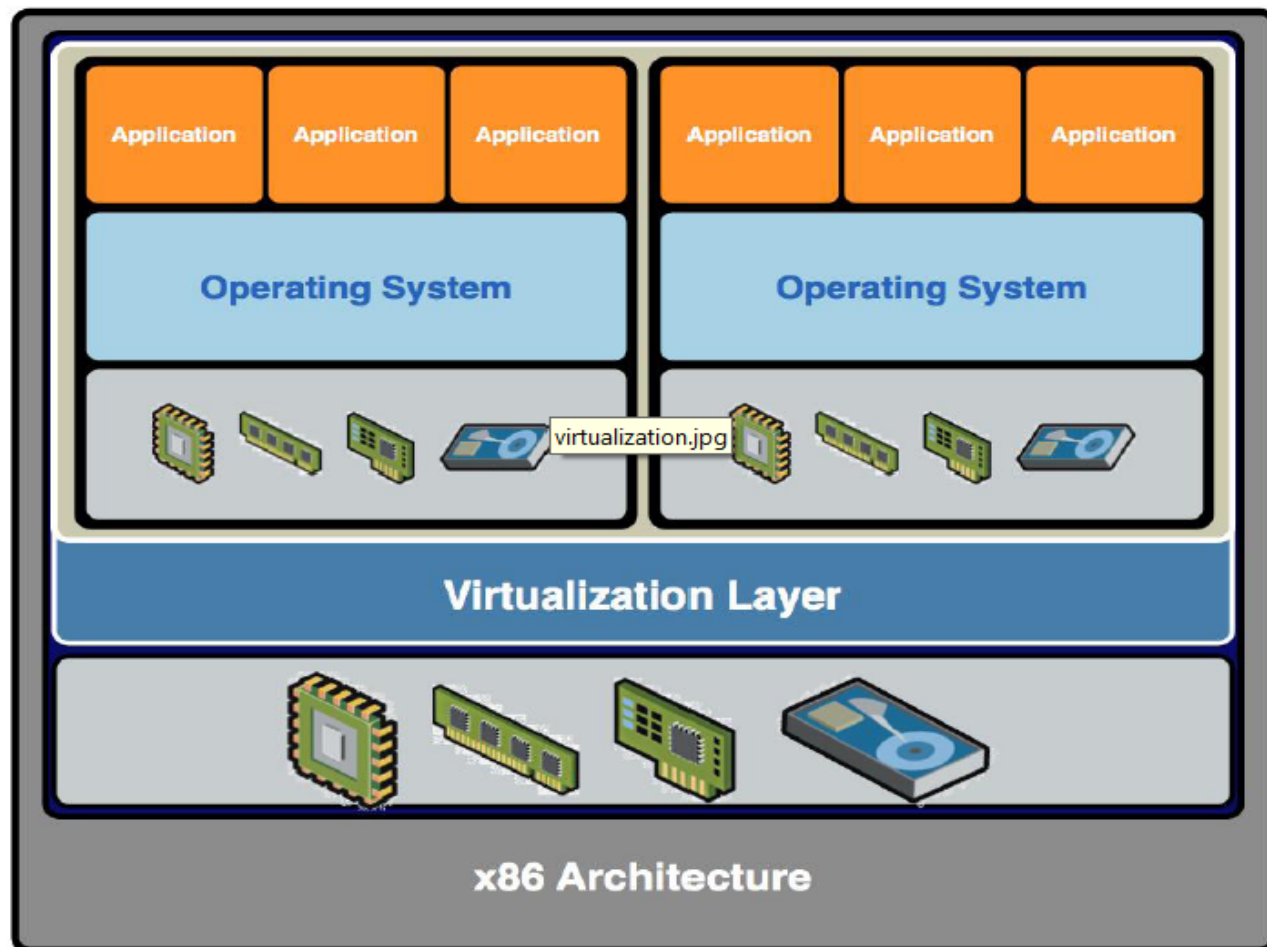
KONSEP CLOUD COMPUTING

- Virtualisasi
- Service Oriented Architecture
- Web service

VIRTUALIZATION

- Virtualisasi adalah suatu teknik atau cara untuk membuat sesuatu dalam bentuk virtual, tidak seperti kenyataan yang ada.
- Virtualisasi merupakan suatu aplikasi perangkat lunak untuk menstimulasikan sumber daya perangkat keras.
- Contoh aplikasi virtualisasi : virtual box, parallels, VMWare, Qemu, Windows virtual PC.

VIRTUALIZATION



VIRTUALIZATION

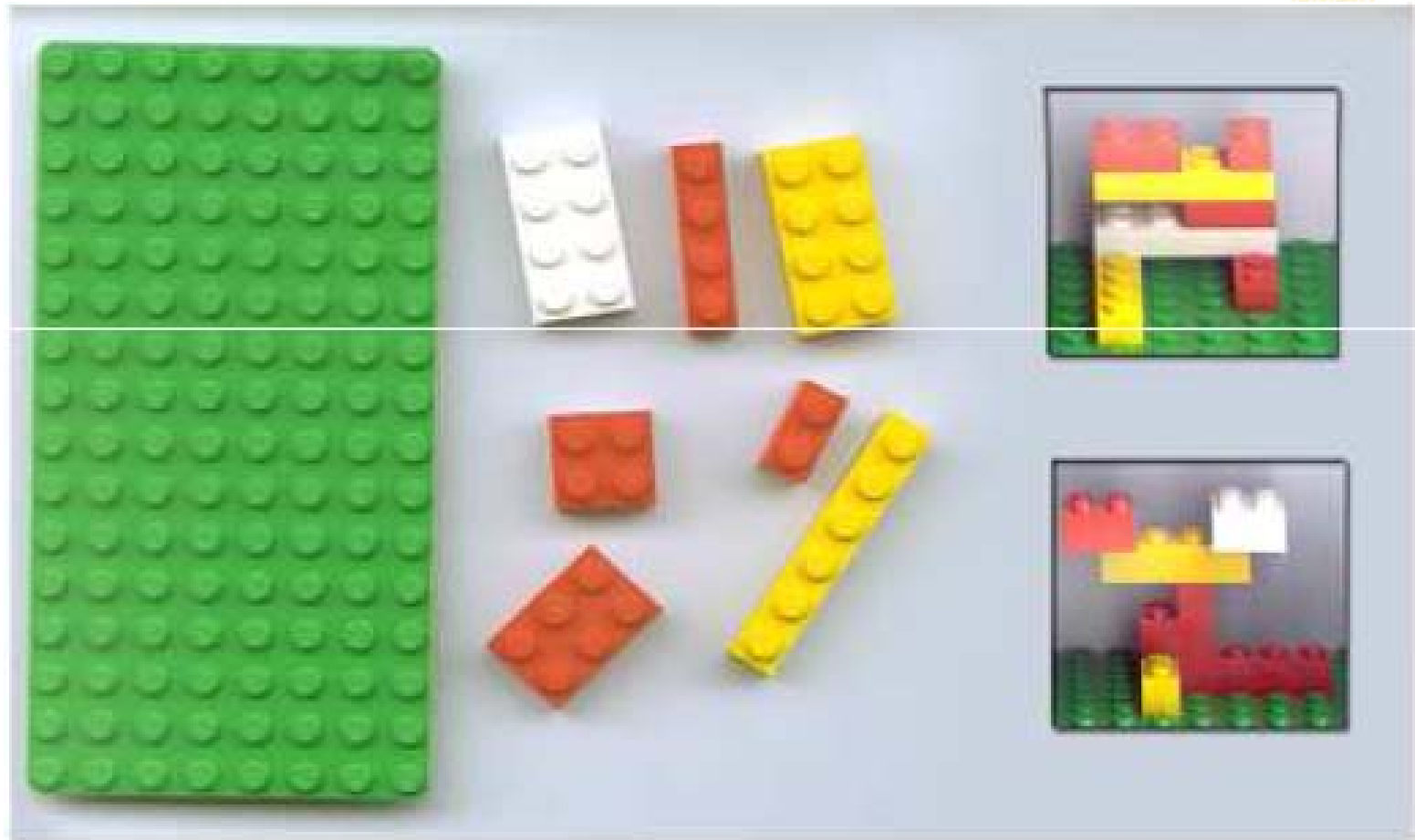
Virtualisasi bisa diimplementasikan kedalam berbagai bentuk, antara lain (Harry Sufehmi, Pengenalan Virtualisasi, 20090607):

- Network Virtualization : VLAN, Virtual IP (untclustering), Multilink
- Memory Virtualization : pooling memory dari node-node di cluster
- Grid Computing : banyak komputer = satu
- Application Virtualization : Dosemu, Wine
- Storage Virtualization : RAID, LVM
- Platform Virtualization : virtual computer

SERVICE ORIENTED ARCHITECTURE (SOA)

- Sebuah konsep software architecture yang mendefinisikan penggunaan **layanan untuk mendukung kebutuhan** pengguna software.
- SOA adalah sebuah arsitektur yang merepresentasikan fungsi dalam bentuk layanan
 - Mengapa **fungsi**?
 - Karena fungsi menunjukkan abstraksi aktivitas. sesuatu yang secara alami dilakukan oleh aplikasi/program, individu, dan organisasi
 - Mengapa **layanan**?
 - Karena layanan mengabstraksikan fungsi dan dapat menunjukkan bentuk **hubungan yang bermakna antara** 2 pihak yang berkomunikasi (requester dan provider)

SERVICE ORIENTED ARCHITECTURE (SOA)



SERVICE ORIENTED ARCHITECTURE (SOA)

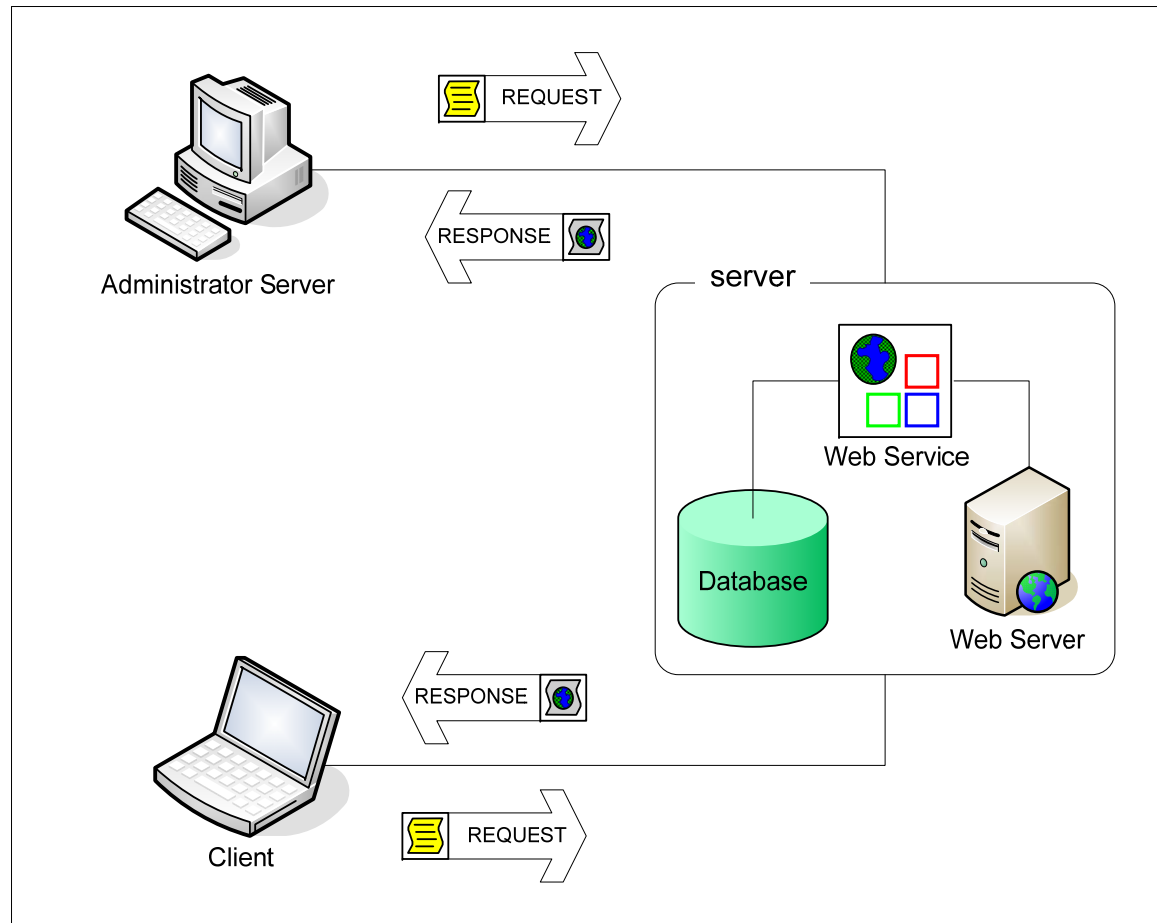
- SOA bersifat **behind the scence**,
 - SOA tidak terlihat secara langsung oleh client, SOA dihadapkan pada client melalui client UI
 - Digunakan untuk berkomunikasi antar aplikasi
- SOA merupakan suatu **service yang “hanya menunggu” (listen) secara terus-menerus** untuk digunakan.

WEB SERVICE

- *Web Service* adalah sekumpulan *application logic* beserta objek-objek dan *method-method* yang dimilikinya dimana *method-method* tersebut terletak di suatu *Server* yang terhubung ke internet/intranet sehingga dapat diakses menggunakan protokol HTTP dan SOAP (*Simple Object Access Protocol*)
- Tujuan dari teknologi ini adalah untuk memudahkan beberapa aplikasi atau komponennya untuk saling berhubungan dengan aplikasi lain dalam sebuah organisasi maupun diluar organisasi menggunakan standar yang tidak terikat *platform* (*platform-neutral*) dan tidak terikat akan bahasa pemrograman yang digunakan (*language-neutral*).

WEB SERVICE

Structure web service



WEB SERVICE

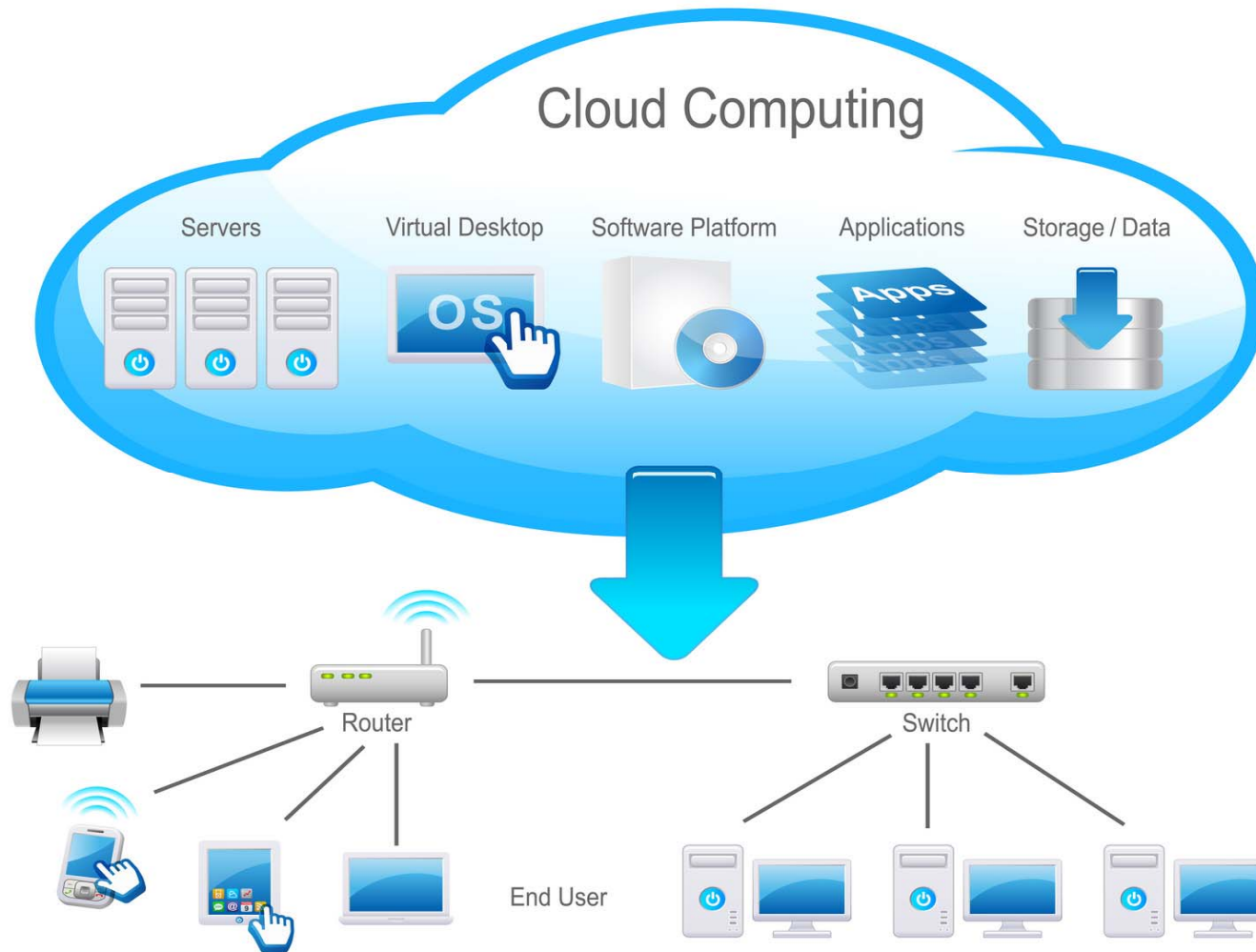
Kelebihan web service:

- Lintas Platform
- *Language Independent*
- Jembatan Penghubung Dengan *Database*
- Mempermudah Proses Pertukaran Data
- Penggunaan Kembali Komponen Aplikasi

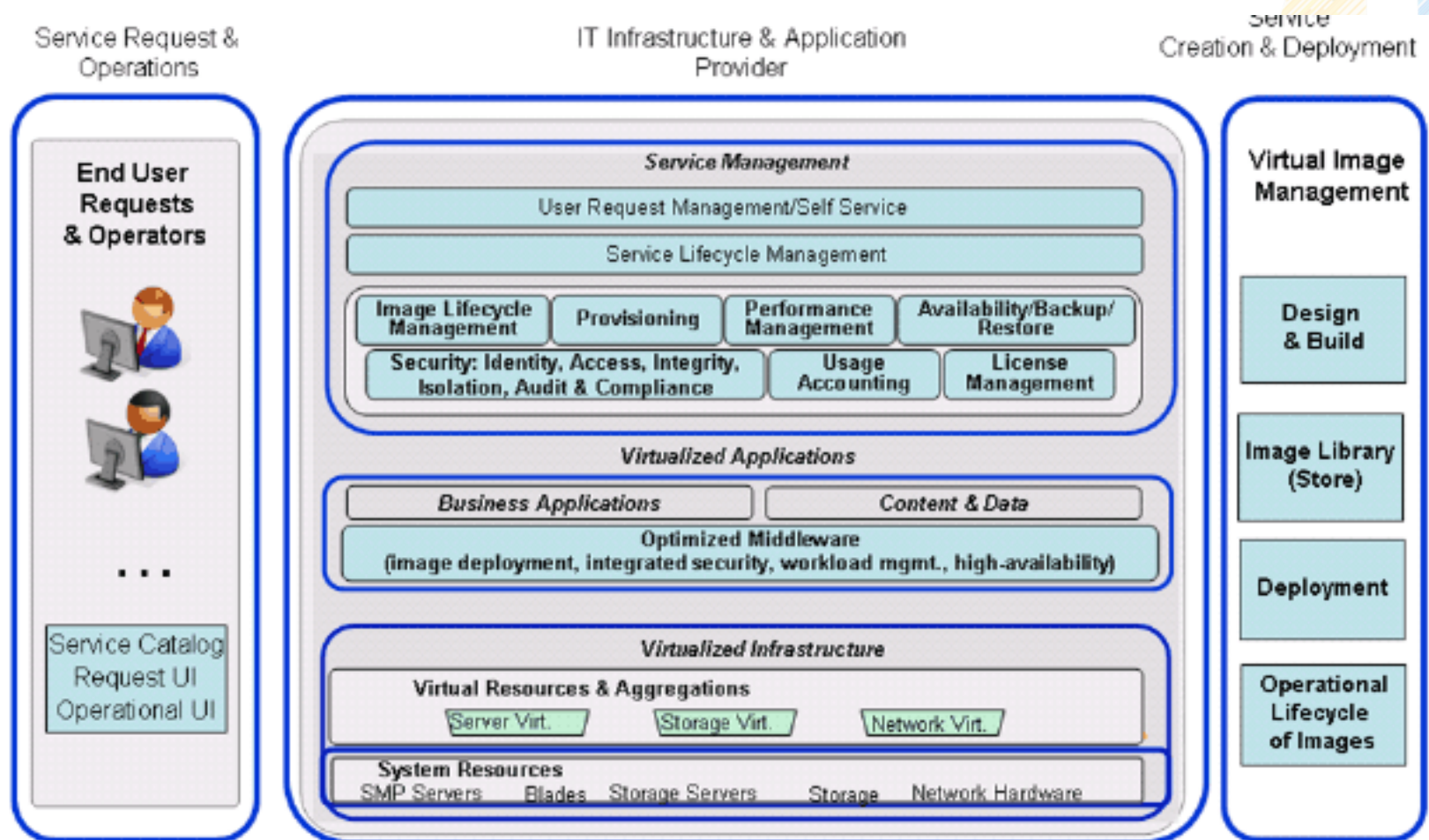
PRINSIP KERJA CLOUD COMPUTING

- Prinsip kerja cloud computing itu berawal dari prinsip fleksibilitas yang di mana user (pengguna) lebih di manjakan dengan berbagai kemudahan dalam penggunaan komputer.
- Jadi prinsip ini mengutamakan internet sebagai alat untuk mempermudah pengguna komputer.
- Proses kerja cloud computing menggunakan internet sebagai sistem utama sebagai pengolah atau aplikasi. Semua data atau perintah yang dikirimkan akan di simpan atau diolah di dalam internet.
- Selain itu juga cloud computing menggunakan prinsip on-demand (saat itu juga) prinsip ini juga membuat cloud computing dapat di gunakan kapan saja dan dimana saja.

ARSITEKTUR CLOUD COMPUTING



ARSITEKTUR CLOUD COMPUTING



ARSITEKTUR CLOUD COMPUTING

Model Penyebaran :

■ Public Cloud

- Sistem cloud computing yang dapat diakses melalui jaringan internet di mana pun

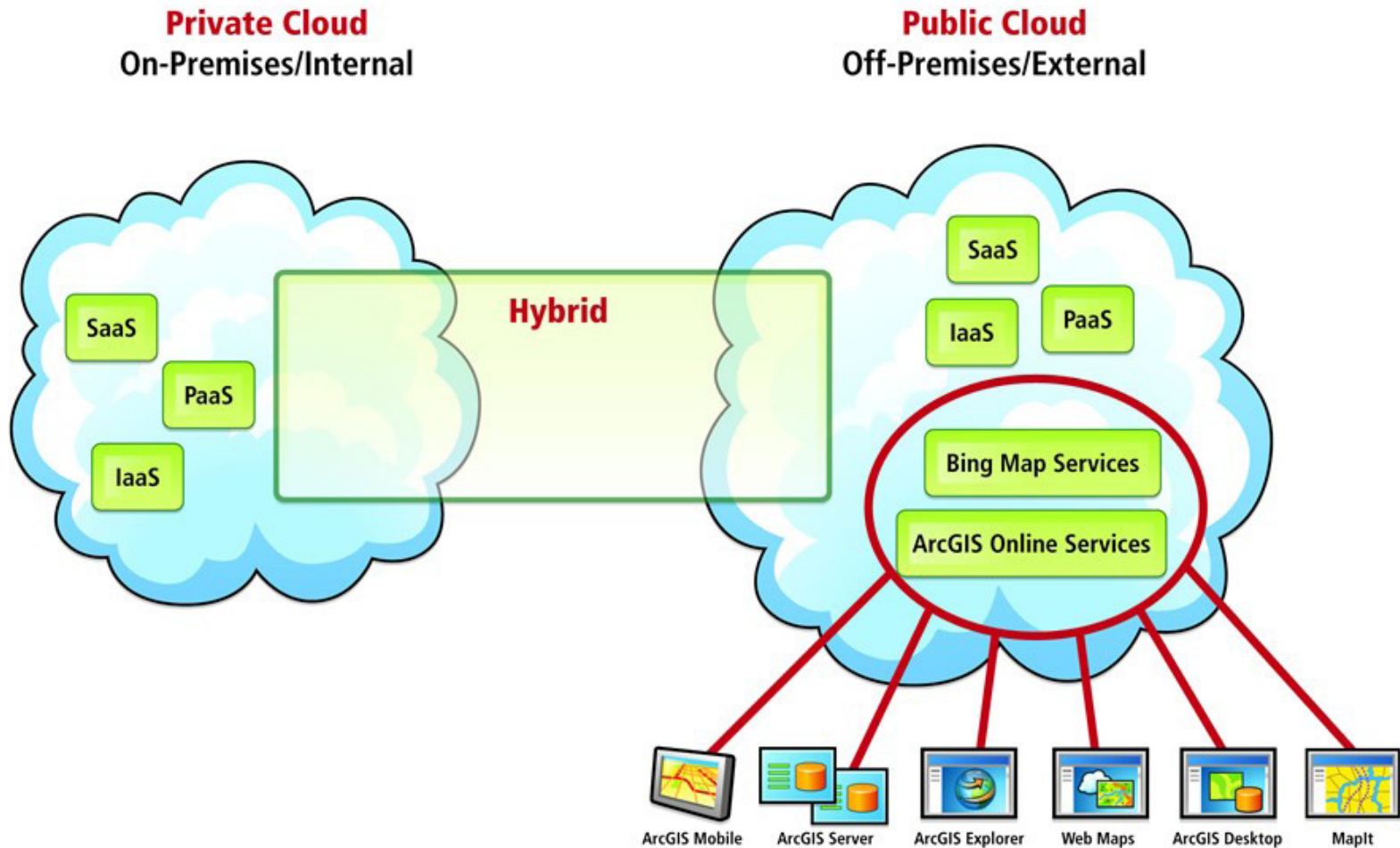
■ Private Cloud

- Sistem cloud computing yang hanya bisa diakses melalui jaringan khusus atau hanya berada dalam lingkungan tertentu

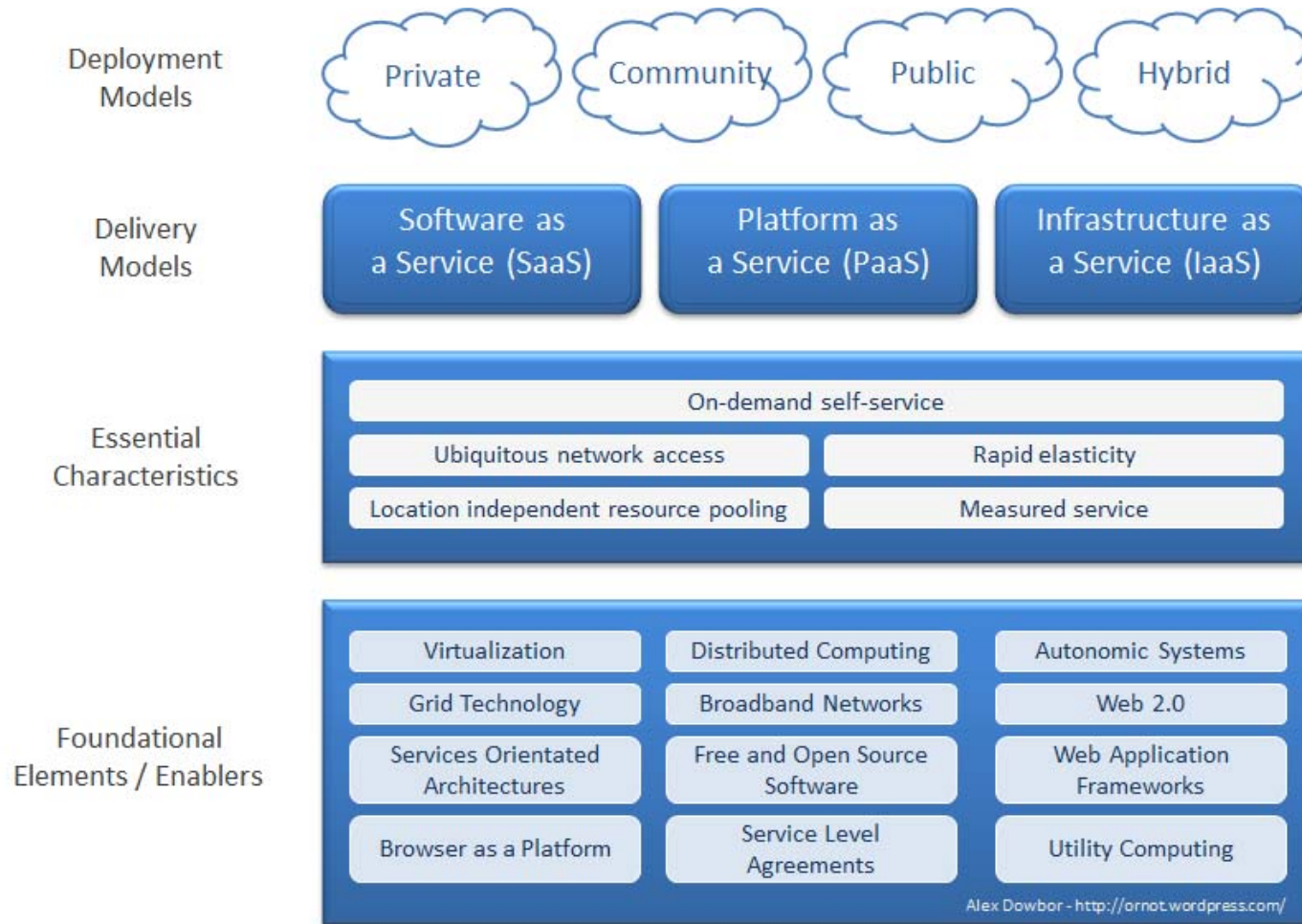
■ Hybrid Cloud

- Merupakan gabungan dari public cloud dengan private cloud

ARSITEKTUR CLOUD COMPUTING



ARSITEKTUR CLOUD COMPUTING



KELEBIHAN CLOUD COMPUTING

■ Reduced Cost

- hemat biaya dan lebih efisien dikarenakan penggunaan anggaran yang rendah untuk sumber daya dan lisensi software

■ Increased Storage

- Menyimpan data akan lebih banyak, karena suatu perusahaan bukan tidak mungkin untuk mengeluarkan biaya dalam menambah kapasitas hardisk dan servernya.

■ Highly Automated

- Seorang developer tidak perlu khawatir terhadap software agar tetap up to date.

KELEBIHAN CLOUD COMPUTING

■ Flexibility

- Menawarkan lebih banyak fleksibilitas dari metode computing dan dapat dengan mudah berorientasi pada profit.

■ More Mobility

- Dapat diakses dimanapun dan kapanpun asal terhubung dengan internet

■ Allows IT to Shift Fokus

- Lebih berfokus pada bisnis utama, karena tidak lagi memfokuskan pada pengelolaan it, dimana IT akan dikelola oleh penyedia layanan. Seperti misalnya patching, security update, upgrade hardware, upgrade software, maintenance, dll

MANFAAT CLOUD COMPUTING

- Arsitektur awan memiliki skalabilitas, fleksibilitas, dan transparansi yang memungkinkan layanan TI baru dapat disediakan dengan cepat dan biaya efektif dengan menggunakan service level agreements (SLA)
- Lebih efisien karena menggunakan anggaran yang rendah untuk sumber daya
- Membuat lebih Aglity, dengan mudah dapat berorientasi pada profit dan perkembangan yang cepat
- Membuat operasional dan manajemen lebih mudah, dimungkinkan karena sistem pribadi atau perusahaan yang terkoneksi dalam satu cloud dapat dimonitor dan diatur dengan mudah

MANFAAT CLOUD COMPUTING

- Menjadikan kolaborasi yang terpercaya dan lebih ramping
- Membantu dalam menekan biaya operasi biaya modal pada saat kita meningkatkan reliability dan kritikal sistem informasi yang kita bangun.
- Pengurangan Biaya Investasi Hardware karena dengan menggunakan Cloud Computing, kita tidak perlu membeli hardware komputer, media penyimpanan (hardisk), komputer server, dan membeli software karena semua hal ini telah ada dan terinstall secara online pada saat menggunakan Cloud Computing

KENDALA CLOUD COMPUTING

- Service level: terbatasnya bandwidth (terutama di Indonesia) mungkin akan menyulitkan Cloud Provider membuat *service level agreement*.
- Privacy: Karena orang lain/ perusahaan lain juga melakukan hosting kemungkinan data anda akan keluar atau di baca oleh Cloud Provider (dapat terjadi tanpa sepengetahuan pemilik)
- Data ownership: Bagaimana jika Cloud Provider merubah *terms of use agreement* nya ?

ADA PERTANYAAN????



STIKOM