

# 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

# Integrasi dan Standarisasi Komputasi Awan

---

# Outline

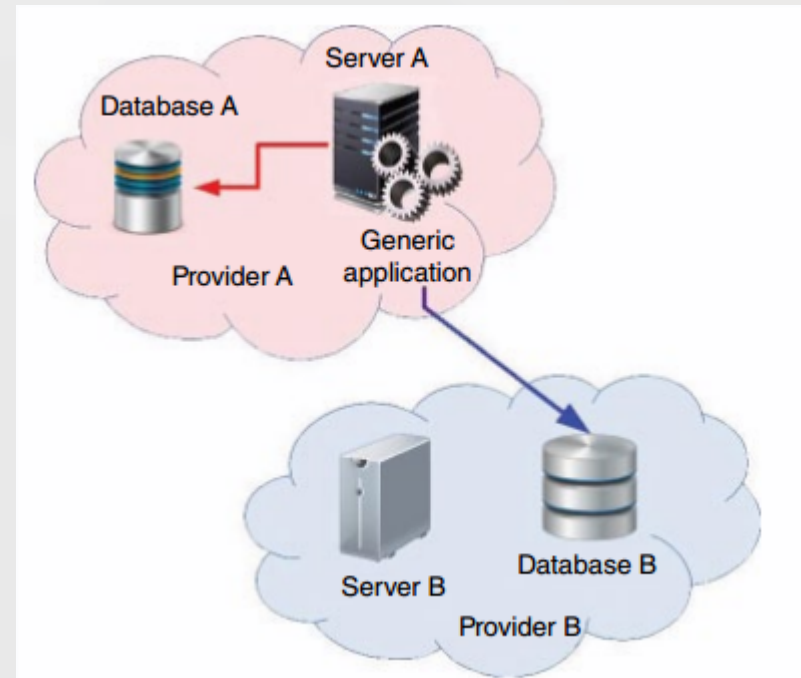
---

- Portabilitas and Interoperabilitas Komputasi Awan
- *Federation* dan *Geo-Distribution* pada Komputasi Awan
- Standarisasi Komputasi Awan

# Isu interoperabilitas pada komputasi awan

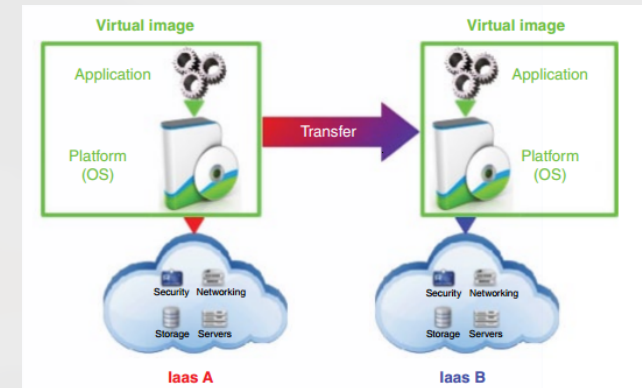
---

- Interoperabilitas: kemampuan melakukan interaksi antara dua atau lebih entitas yang berbeda (mis. perangkat lunak, proses, sistem, unit bisnis, dll.)
- Isu:
  - analisis lalu lintas jaringan;
  - pelacakan akses ke database dan/atau server;
  - penyeimbangan beban kerja;
  - deteksi kegagalan.

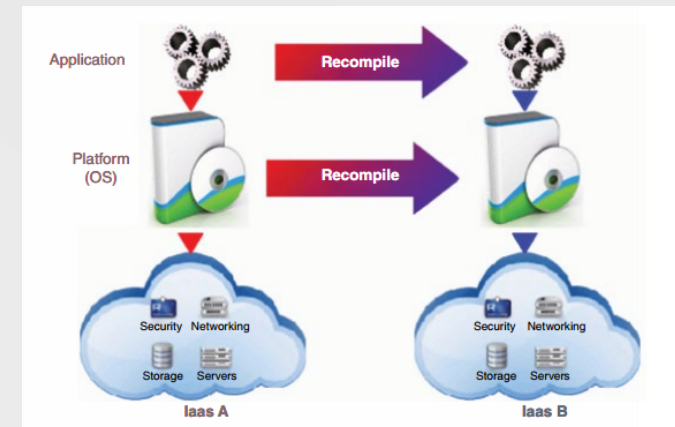


# Isu portabilitas pada komputasi awan

- Portabilitas: kemampuan data dan komponen aplikasi untuk dipindahkan dan digunakan kembali dengan mudah terlepas dari penyedia, sistem operasi, penyimpanan, format atau API
- Komponen portabilitas:
  - *Runtime source*
  - *Machine image*
- Isu:
  - Lemahnya definisi platform bersama di antara penyedia PaaS
  - Kurangnya penyedia alternatif untuk platform



Portabilitas *Machine image*



Portabilitas *platform*

# Mendapatkan Portabilitas dan Interoperabilitas

---

- Pendekatan kerangka kerja dan pemodelan  
Memperluas atau mendefinisikan kerangka kerja dan model yang dapat diterapkan pada paradigma komputasi awan sehingga dapat mengurangi masalah interoperabilitas dan portabilitas.
- Adaptasi metodologi  
Membuat antara antarmuka untuk komponen yang tidak kompatibel (mis. API atau protocol).
- Upaya standarisasi  
Mendefinisikan standar yang sama dan dapat diadopsi oleh setiap penyedia layanan komputasi awan sehingga benar-benar menyelesaikan masalah ketidaksesuaian.

# Federasi Komputasi Awan

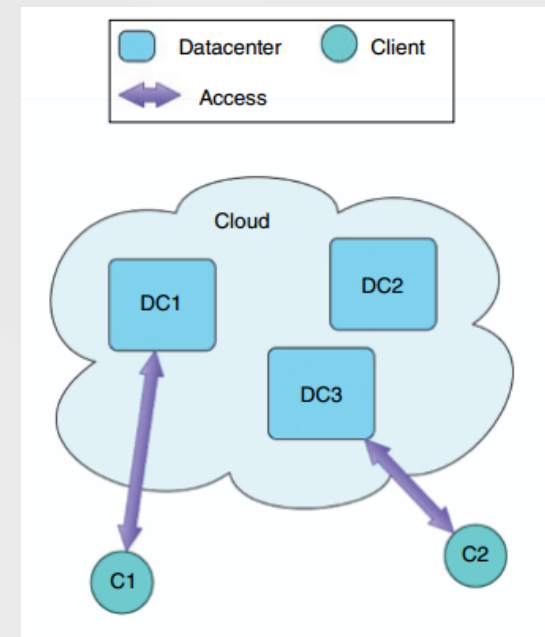
---

- adalah mekanisme interkoneksi lingkungan komputasi awan dari dua atau lebih penyedia layanan untuk tujuan *load balancing traffic* guna mengakomodasi lonjakan permintaan.
- Yang harus dihindari pada federasi komputasi awan adalah “*vendor lock in*”.
- Federasi komputasi awan harus mampu:
  - **Mendistribusikan data**
  - Melakukan komputasi pada sebuah data
  - Berkomunikasi antar komputasi awan (antar pusat data)

# *Geo-Distribution*: Distribusi Data

---

- Beberapa alasan mendistribusikan data ke seluruh pusat data. Misalnya, ketika memiliki bisnis global berbasis web dalam skala global, maka pastinya melayani pelanggan dari datacenter terdekat.
- Aspek pada distribusi data diantaranya:
  - Pengalamatan
  - Penyekatan
  - Migrasi
  - Replikasi dan *redundancy*
  - Konsistensi
  - Keamanan



Pusat data dan komputasi awan

# *Geo-Distribution*: Distribusi Komputasi

---

- Dengan data yang didistribusikan di pusat data, maka perlu mempertimbangkan cara terbaik untuk melakukan komputasinya.
- Oleh karenanya data perlu di partisi/disekat pada beberapa pusat data.
- Aspek-aspek yang perlu diperhatikan pada distribusi komputasi:
  - Komputasi terpusat dan tersebar.
  - Asosiatif tersebar
  - Pemrograman

# *Geo-Distribution*: Distribusi Komunikasi

---

- Pemrosesan data di beberapa pusat data memerlukan dukungan untuk dapat berkomunikasi antara node yang tersebar di pusat data.
- Hal ini menyebabkan berbagai tantangan karena setiap penyedia layanan komputasi awan memiliki perbedaan:
  - Mekanisme
  - Model komunikasi
  - Abstraksi
  - Elastisitas

# Standarisasi Komputasi awan

---

- Mengapa harus ada standarisasi?  
Karena komputasi awan dihadapkan pada tantangan: interoperabilitas, integrase dan portabilitas
- Jenis-jenis standarisasi pada komputasi awan:
  - *De jure*: ditetapkan oleh pemerintah
  - Standarisasi komunitas: kelompok tertentu yang bersifat terbuka
  - Standarisasi industri: ditetapkan oleh penyedia layanan dan biasanya bersifat tertutup
  - *De facto*: didefinisikan oleh seseorang yang kemudian berkembang kesebuah komunitas.

# Organisasi standarisasi

---

- Distributed Management Task Force (DMTF)
- Organization for the Advancement of Structured Information Standards (OASIS)
- Open Grid Forum (OGF)
- Storage Networking Industry Association (SNIA)
- Internet Engineering Task Force (IETF)
- OpenID Foundation
- Cloud Security Alliance (CSA)

# Standarisasi dan Manajemen

---

- Standarisasi individual:
  - *Oauth*
  - *WebService-Aggrement*
  - *Open Cloud Computing Interface (OCCI)*
  - *Open Virtualization Format (OVF)*
  - *Cloud Data Management Interface (CDMI)*
  - *Cloud Infrastructure Management Interface (CIMI)*
  - *Cloud Application Management for Platforms (CAMP)*
  - *Topology and Orchestration Specification for Cloud Applications (TOSCA)*

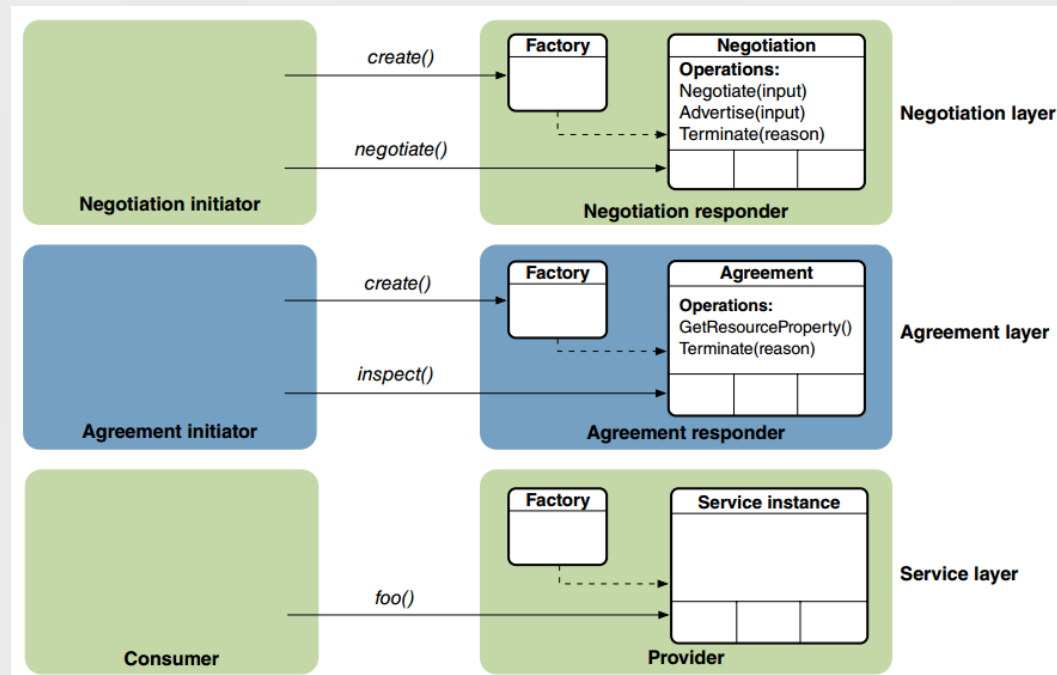
# OAuth

---

- OAuth adalah standarisasi yang terbuka untuk mekanisme otorisasi.
- OAuth memungkinkan pengguna untuk mendelegasikan akses ke sumber daya yang mereka miliki kepada pihak ketiga dan tepercaya untuk mengakses data dengan cara yang terbatas.
- Versi 1.0 diterbitkan sebagai IETF RFC 5849
- Perlu dicatat bahwa versi terbaru 2.0 dari OAuth telah membuat perubahan signifikan pada pendahulunya.

# WebService - Agreement

- *WebService-Aggrement* dan negosiasi *Webservice-Aggrement* didasarkan pada 3 lapisan berikut ini:



# *Open Cloud Computing Interface (OCCI)*

---

- OCCI terdiri dari serangkaian spesifikasi komunitas terbuka yang disampaikan melalui Open Grid Forum.
- Prinsip desain utama OCCI adalah penyederhanaan, ekstensibilitas, kemudahan untuk ditemukan, dan modularitas.
- Spesifikasinya saat ini terdiri dari tiga bagian:
  - *Core*
  - *Infrastruktur*
  - *HTTP Rendering*

# Open Virtualization Format (OVF)

---

- OVF adalah standarisasi terbuka yang mencakup semua spesifikasi dan konfigurasi mesin virtual yang diperlukan untuk mengembangkan aplikasi melalui teknologi virtualisasi apa pun.
- spesifikasi dan konfigurasi meliputi:
  - Disk
  - antarmuka jaringan
  - parameter kontekstualisasi.

# *Cloud Data Management Interface (CDMI)*

---

- Antarmuka fungsional yang akan digunakan aplikasi untuk membuat, mengambil, memperbarui, dan menghapus elemen data pada komputasi awan.
- Kerenanya, pengguna dapat mendapatkan fasilitas penyimpanan pada komputasi awan dan menggunakan antarmuka ini untuk mengelola kontainer dan data yang ditempatkan di dalamnya.

## *Cloud Infrastructure Management Interface (CIMI)*

---

- CIMI memungkinkan manajemen infrastruktur sebagai layanan (IaaS).
- CIMI memungkinkan manajemen sumber daya komputasi awan yaitu:
  - mesin virtual
  - Jaringan
  - penyimpanan
- Menggunakan RESTful melalui protokol HTTP dengan pesan yang dikirim dan diterima dalam format JSON atau XML.

## *Cloud Application Management for Platforms (CAMP)*

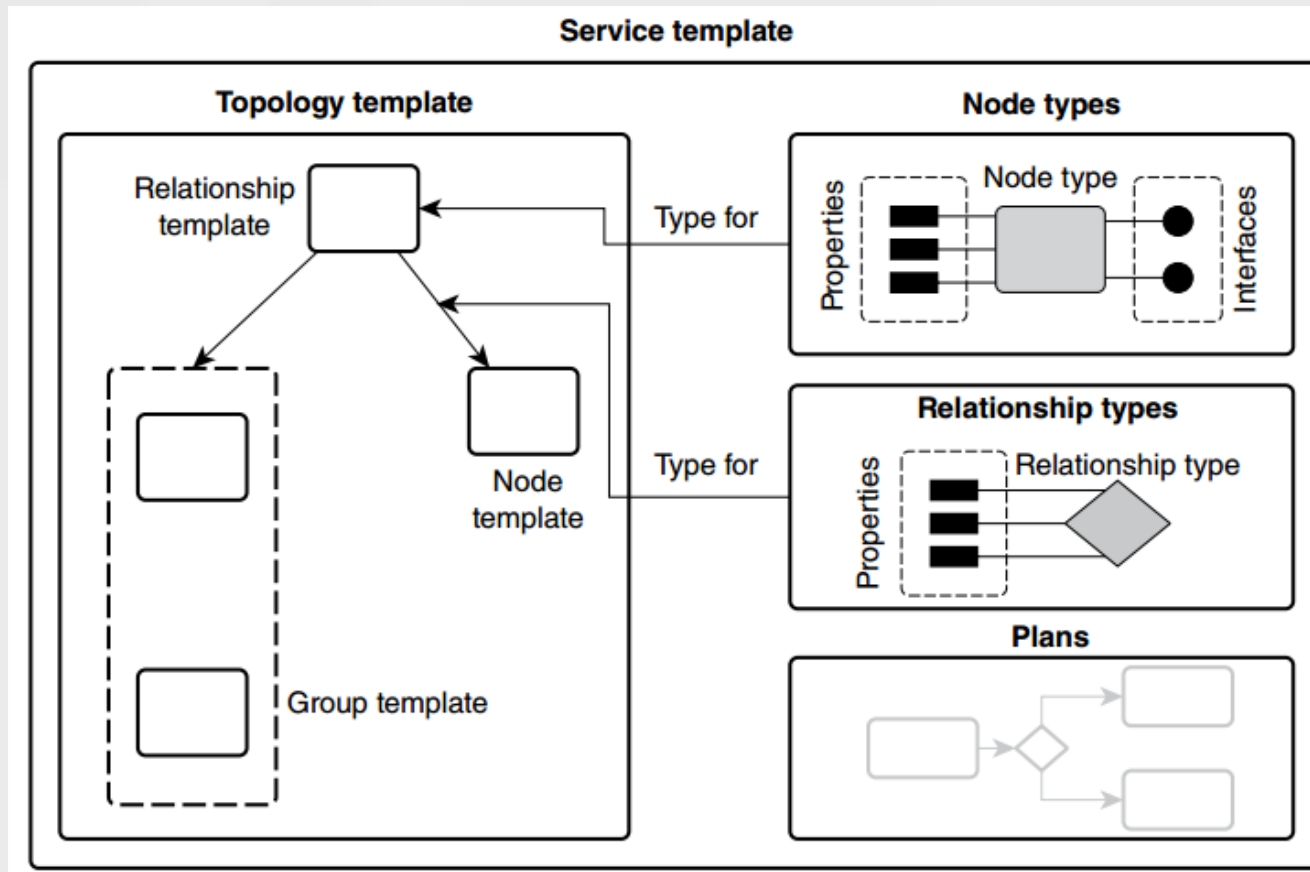
---

- CAMP distadarisasi oleh OASIS
- CAMP memungkinkan untuk memaket dan mengoperasikan aplikasi di berbagai platform dan layanan komputasi awan.
- Komponen utama CAMP adalah REST API, YAML.

# *Topology and Orchestration Specification for Cloud Applications (TOSCA)*

---

- TOSCA distandarisasi oleh OASIS
- Digunakan untuk mendefinisikan komponen layanan (topologi) dan antar muka manajemen layanan (perencanaan).



# Referensi

---

- Di Martino, Beniamino, Giuseppina Cretella, and Antonio Esposito. "Cloud portability and interoperability." Cloud Portability and Interoperability. Springer, Cham, 2015. 1-14.
- Culhane, William, et al. "Cloud Federation and Geo-Distribution." Encyclopedia of Cloud Computing (2016): 178.
- Edmonds, et al. "Cloud Standards." Encyclopedia of Cloud Computing (2016): 191.

**TERIMA KASIH**