



Grid & Cloud Computing

Catatan Kuliah #9

Alauddin Maulana Hirzan, M. Kom

0607069401

The background consists of two large, overlapping geometric shapes. A teal-colored shape is in the upper-left corner, and a light gray shape is in the lower-left corner. The rest of the background is white. The text 'Cloud Computing' is centered in the white area.

Cloud Computing



Cloud Computing

Apa itu Cloud Computing?

Komputasi awan adalah sebuah paradigma dalam teknologi komputasi yang memungkinkan pengiriman berbagai layanan, termasuk namun tidak terbatas pada penyimpanan, basis data, server, jaringan, perangkat lunak, analisis, dan intelijen, melalui internet untuk menawarkan inovasi yang lebih cepat, sumber daya yang fleksibel, dan skala ekonomi.

Analogi

Komputasi awan seperti menyewa mobil. Ketika pengguna menyewa mobil, pengguna dapat menggunakannya tanpa harus khawatir dengan biaya perawatan atau kepemilikan.

Cloud Computing

Ilustrasi





Cloud Computing

Manfaat Cloud Computing - Sisi Penyedia

- ▶ **Skalabilitas:** Penyedia layanan cloud dapat menskalakan infrastruktur mereka untuk memenuhi berbagai kebutuhan pelanggan mereka. Mereka dapat dengan cepat mengalokasikan lebih banyak sumber daya saat permintaan meningkat, memastikan pemanfaatan sumber daya yang optimal.
- ▶ **Efisiensi Biaya:** Penyedia mendapatkan keuntungan dari skala ekonomi. Mereka dapat menyebarkan biaya pusat data, perangkat keras, dan pemeliharaan ke banyak pelanggan, sehingga mengurangi biaya per unit dan membuat layanan lebih terjangkau.
- ▶ **Jangkauan Global:** Penyedia cloud mengoperasikan pusat data di seluruh dunia, sehingga memungkinkan mereka menawarkan layanan secara global. Distribusi geografis yang luas ini meningkatkan aksesibilitas dan redundansi.



Cloud Computing

Manfaat Cloud Computing - Sisi Penyedia

- ▶ **Inovasi:** Penyedia dapat berinvestasi dalam teknologi mutakhir, seperti AI dan pembelajaran mesin, untuk meningkatkan layanan mereka. Mereka juga dapat terus memperbarui dan meningkatkan layanan tanpa campur tangan pengguna.
- ▶ **Keahlian Keamanan:** Penyedia layanan cloud berinvestasi besar-besaran dalam langkah-langkah keamanan dan sertifikasi kepatuhan. Mereka memiliki tim khusus untuk memantau dan melindungi data, menawarkan keamanan tingkat tinggi kepada pengguna.

Cloud Computing

Penyedia Layanan





Cloud Computing

Manfaat Cloud Computing - Sisi Pengguna

- ▶ **Penghematan Biaya:** Pengguna bisa menghindari biaya yang terkait dengan pembelian dan pemeliharaan perangkat keras dan infrastruktur di tempat. Mereka hanya membayar sumber daya yang mereka gunakan.
- ▶ **Skalabilitas:** Layanan cloud memungkinkan pengguna untuk dengan mudah meningkatkan atau menurunkan sumber daya mereka berdasarkan kebutuhan mereka. Fleksibilitas ini sangat bermanfaat bagi bisnis dengan beban kerja yang berfluktuasi.
- ▶ **Aksesibilitas:** Layanan cloud dapat diakses dari mana saja dengan koneksi internet. Hal ini memungkinkan pekerjaan jarak jauh, kolaborasi, dan akses ke data dan aplikasi di berbagai perangkat.



Cloud Computing

Manfaat Cloud Computing - Sisi Pengguna

- ▶ **Keandalan:** Penyedia layanan cloud menawarkan ketersediaan dan redundansi yang tinggi, sehingga mengurangi risiko downtime. Pengguna dapat mengandalkan infrastruktur penyedia untuk operasi penting.
- ▶ **Keamanan:** Meskipun ada masalah keamanan, penyedia layanan cloud sering kali memiliki langkah-langkah keamanan tingkat lanjut dan sertifikasi kepatuhan. Pengguna dapat memanfaatkan langkah-langkah ini untuk meningkatkan keamanan data mereka.
- ▶ **Pencadangan dan Pemulihan Data:** Penyedia layanan cloud biasanya menawarkan opsi pencadangan dan pemulihan yang kuat, sehingga membantu pengguna melindungi data mereka dari kehilangan atau kerusakan.

Cloud Computing

Penyedia Layanan



Layanan yang bisa digunakan:

1. Penyimpanan Daring
2. Dokumen Daring
3. Sosial Media
4. Komunikasi daring
5. dll



Cloud Computing

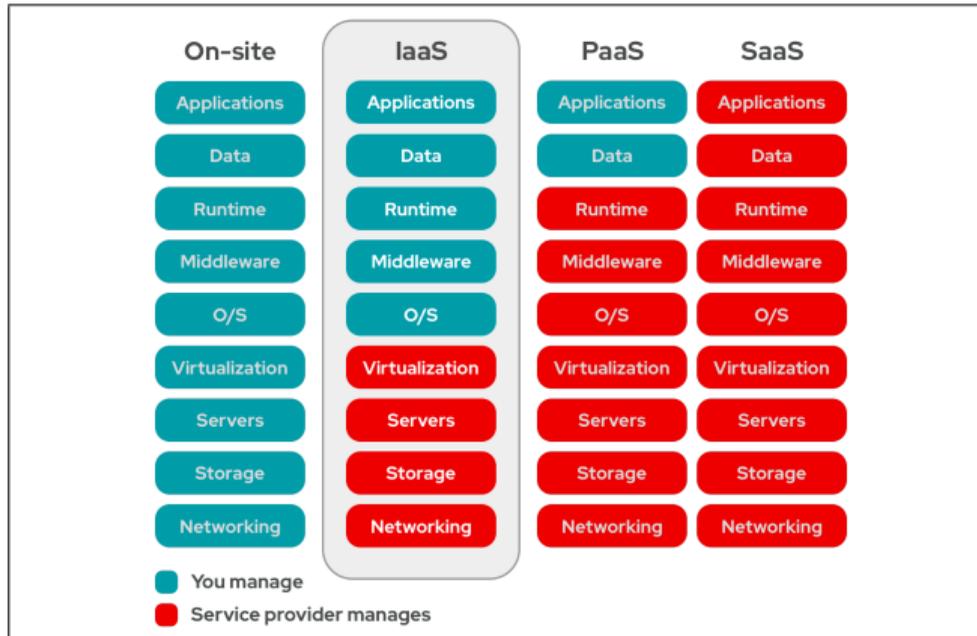
Jenis-Jenis Cloud Computing

Terdapat berbagai macam jenis Cloud Computing berdasarkan:

- ▶ Layananan
 - ▶ **Infrastructure-as-a-Service (IaaS)**
 - ▶ **Platform-as-a-Service (PaaS)**
 - ▶ **Software-as-a-Service (SaaS)**
- ▶ Pemasangan
 - ▶ **Public Deployment**
 - ▶ **Private Deployment**
 - ▶ **Hybrid**

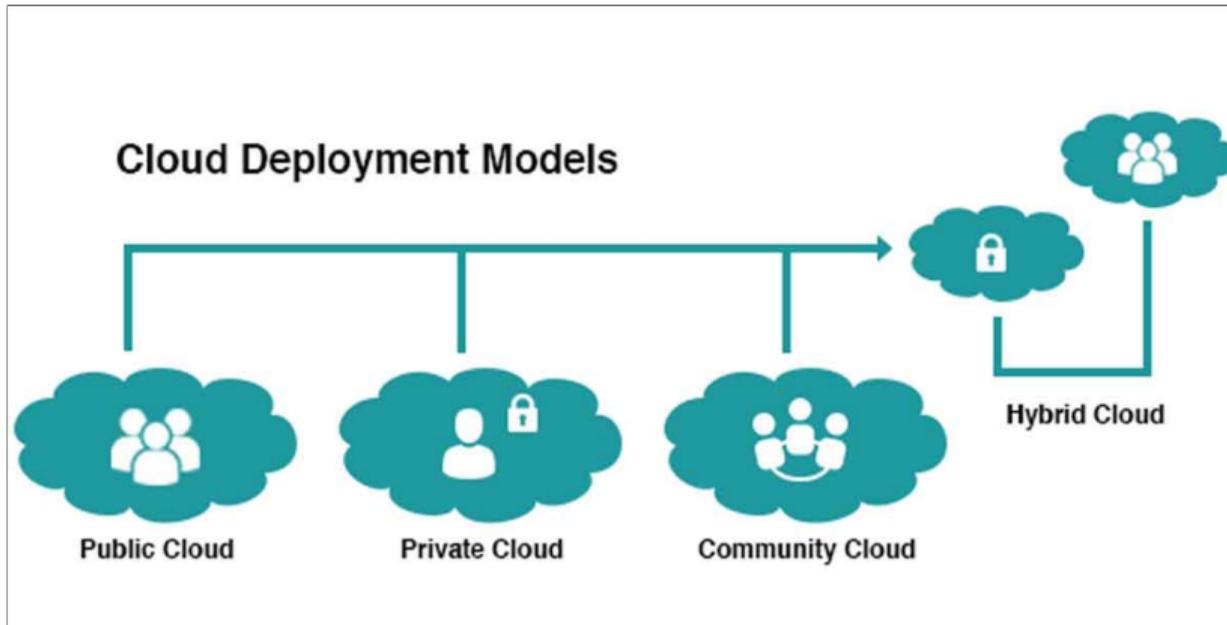
Cloud Computing

Tingkat Layanan Cloud



Cloud Computing

Pemasangan Cloud





Cloud Computing

Hubungan dengan Grid Computing

- ▶ Komputasi grid dapat dilihat sebagai pendahulu dari komputasi awan, karena komputasi grid meletakkan dasar bagi konsep berbagi dan menggabungkan sumber daya di seluruh jaringan.
- ▶ Komputasi awan telah berevolusi dari komputasi grid dengan menstandarkan dan mengkonsolidasikan pengiriman sumber daya dan layanan komputasi.
- ▶ Beberapa penyedia layanan cloud dapat menggunakan teknik seperti grid untuk manajemen sumber daya dan optimalisasi secara internal untuk memberikan layanan secara efisien.
- ▶ Kedua paradigma ini bertujuan untuk memanfaatkan sumber daya terdistribusi dengan lebih baik

Cloud Computing

Server Google





Cloud Computing

Pengoperasian Cloud Computing

Cloud Computing beroperasi dengan berbagai langkah:

- ▶ **Pusat Data:** Penyedia komputasi awan mengelola pusat data besar yang dilengkapi dengan server, perangkat penyimpanan, peralatan jaringan, dan perangkat keras lainnya. Pusat data ini didistribusikan secara geografis untuk memastikan redundansi dan ketersediaan yang tinggi.
- ▶ **Virtualisasi:** Teknologi virtualisasi memainkan peran penting. Teknologi ini memungkinkan perangkat keras fisik diabstraksikan menjadi sumber daya virtual, seperti mesin virtual (VM) atau kontainer. Abstraksi ini memungkinkan beberapa contoh virtual berjalan pada satu server fisik, mengoptimalkan pemanfaatan sumber daya.



Cloud Computing

Pengoperasian Cloud Computing

- ▶ **Alokasi Sumber Daya:** Pengguna mengakses sumber daya cloud melalui koneksi internet. Penyedia cloud menawarkan berbagai layanan, mulai dari Infrastructure as a Service (IaaS) hingga Platform as a Service (PaaS) dan Software as a Service (SaaS). Pengguna dapat menyediakan dan mengelola sumber daya ini sesuai kebutuhan.
- ▶ **Otentikasi dan Otorisasi Pengguna:** Akses ke sumber daya cloud dikontrol melalui mekanisme otentikasi dan otorisasi. Pengguna dan aplikasi harus mengautentikasi diri mereka sendiri untuk mengakses sumber daya tertentu. Kebijakan kontrol akses menentukan siapa yang dapat melakukan apa dengan sumber daya ini.



Cloud Computing

Pengoperasian Cloud Computing

- ▶ **Infrastruktur Jaringan:** Penyedia layanan cloud memiliki infrastruktur jaringan yang kuat yang menghubungkan pusat data mereka ke internet. Infrastruktur ini memastikan latensi rendah, bandwidth tinggi, dan toleransi kesalahan.
- ▶ **Penyimpanan Data:** Penyedia layanan cloud menawarkan berbagai opsi penyimpanan, termasuk penyimpanan objek, penyimpanan file, dan basis data. Pengguna dapat menyimpan dan mengambil data dari sistem penyimpanan ini, sering kali dengan daya tahan dan redundansi yang tinggi.



Cloud Computing

Pengoperasian Cloud Computing

- ▶ **Skalabilitas:** Sumber daya cloud dirancang agar dapat diskalakan. Pengguna dapat meningkatkan atau menurunkan sumber daya berdasarkan kebutuhan mereka. Elastisitas ini sangat penting untuk menangani beban kerja yang berfluktuasi.
- ▶ **Manajemen Layanan:** Pengguna dapat mengelola sumber daya cloud mereka menggunakan dasbor berbasis web, antarmuka baris perintah, atau API yang disediakan oleh penyedia cloud. Hal ini memungkinkan penyediaan, pemantauan, dan pemeliharaan sumber daya.



Cloud Computing

Pengoperasian Cloud Computing

- ▶ **Otomatisasi dan Orkestrasi:** Komputasi awan sering kali melibatkan alat bantu otomatisasi dan orkestrasi yang memungkinkan pengguna untuk menentukan alur kerja dan proses. Otomatisasi ini dapat mencakup penskalaan otomatis, penyeimbangan beban, dan penerapan otomatis.
- ▶ **Langkah-langkah Keamanan:** Penyedia layanan cloud menerapkan berbagai langkah keamanan, termasuk enkripsi, manajemen identitas dan akses, deteksi intrusi, dan audit keamanan rutin untuk melindungi data dan sumber daya.



Cloud Computing

Pengoperasian Cloud Computing

- ▶ **Penagihan dan Pengukuran:** Layanan Cloud biasanya ditagih berdasarkan pembayaran sesuai pemakaian, di mana pengguna membayar sumber daya yang mereka konsumsi. Penggunaan sering kali diukur, dan pengguna menerima informasi penagihan yang terperinci.
- ▶ **Ketersediaan dan Redundansi Tinggi:** Penyedia cloud memastikan ketersediaan tinggi dengan mereplikasi data dan layanan di beberapa pusat data. Mekanisme redundansi dan failover meminimalkan risiko gangguan layanan.

