

UJIAN AKHIR SEMESTER
“CLOUD COMPUTING”



Nama : Ida Bagus Adi Wiguna

Nim : 21101102

Kelas : Q

PRORGAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNOLOGI DAN INFORMATIKA
INSTITUT BISNIS DAN TEKNOLOGI INDONESIA
TAHUN AJARAN
2024/2025

1. Elastisitas menurut saya salah satu karakteristik utama dalam “Cloud Computing” karena memungkinkan perluasan atau pengurangan sumber daya komputer dengan cepat guna memenuhi permintaan yang terus berubah tanpa perlu investasi pembelian atau pemeliharaan sumber daya. Hal ini penting dalam pengelolaan sumber daya karena memungkinkan perusahaan untuk menghindari pembayaran untuk kapasitas yang tidak terpakai, serta untuk menyesuaikan jumlah sumber daya yang dialokasikan dengan jumlah sumber daya yang dibutuhkan. Dengan elastisitas, perusahaan dapat dengan mudah menyesuaikan kapasitas komputasi mereka, mendukung pertumbuhan, dan menghindari gangguan layanan. Cloud computing juga memainkan peran penting dalam transformasi digital dengan menyediakan akses yang mudah dan fleksibel ke sumber daya komputasi, serta menyediakan infrastruktur sebagai layanan (IaaS) dan perangkat lunak sebagai layanan (SaaS).
2. Perbandingan antara Infrastructure as a Service (IaaS) dan Software as a Service (SaaS) terletak pada jenis layanan yang ditawarkan oleh mereka. Berikut adalah perbedaan utama antara IaaS dan SaaS:
 1. Infrastructure as a Service (IaaS)

IaaS merupakan layanan yang menyediakan infrastruktur komputasi awan, seperti server, jaringan, dan penyimpanan, kepada pengguna. Pengguna memiliki kontrol atas sumber daya komputasi yang dikirimkan melalui internet, tetapi tidak perlu mengelola atau mengendalikan infrastruktur di baliknya[1][4]. Contoh IaaS populer adalah Amazon Web Services (AWS) dan Azure.
 2. Software as a Service (SaaS)

SaaS merupakan layanan yang menyediakan perangkat lunak kepada pengguna secara online. Pengguna tidak perlu mengelola atau mengendalikan perangkat lunak yang digunakan, karena semua hal ini ditangani oleh penyedia layanan[3]. Contoh SaaS populer adalah Gmail, Google Docs, dan Salesforce.com.
3. Docker adalah platform yang memungkinkan pengembangan, penyebaran, dan pengelolaan kontainer aplikasi. Kontainerisasi menggunakan Docker dapat mempermudah proses pengembangan dan pengelolaan aplikasi dengan beberapa cara, seperti portabilitas tinggi, efisiensi sumber daya, dan kemudahan dalam deployment. Dengan Docker, aplikasi dapat berjalan secara independen dan konsisten di berbagai lingkungan produksi, baik di mesin lokal maupun server cloud. Docker juga memungkinkan pengembang untuk merilis dan memindahkan aplikasi dengan mudah, serta memasukkan aplikasi ke dalam lingkungan testing tanpa mengganggu infrastruktur host. Selain itu, Docker juga memudahkan proses deployment aplikasi web beserta software pendukung seperti database server, dependensi, dan lingkungan lain ke server.
4. Redundansi dan ketersediaan tinggi menjadi faktor krusial dalam lingkungan cloud computing karena ketersediaan layanan cloud adalah kunci kesuksesan layanan tersebut dalam era digital saat ini. Redundansi adalah praktik menggandakan komponen kunci dalam infrastruktur layanan, sehingga jika satu komponen gagal, sistem tetap dapat digunakan karena beban kerja akan dialihkan ke server lain yang tersedia. Faktor-faktor lain yang memengaruhi ketersediaan layanan cloud meliputi kualitas perangkat keras, sistem monitoring, dan perbaikan rutin. Tantangan dalam mencapai tingkat ketersediaan yang diinginkan termasuk biaya dan kompleksitas dalam mengimplementasikan

redundansi dan ketersediaan tinggi, serta memastikan bahwa sistem selalu tersedia dan dapat diakses oleh pengguna.

5. Keamanan antara cloud public dan private menjadi perhatian utama dalam lingkungan cloud computing. Berikut adalah pandangan mengenai perbandingan keamanan antara keduanya:

1. Cloud Public

Keuntungan biaya lebih rendah, tidak memerlukan pemeliharaan khusus, dan skalabilitas yang tinggi karena sumber daya dapat disesuaikan dengan kebutuhan. Namun, keamanan harus diatur dengan cermat oleh penyedia layanan dan pengguna.

Tantangan keamanan harus diatur dengan cermat oleh penyedia layanan dan pengguna. Data disimpan di lingkungan bersama dengan pengguna lain, sehingga memerlukan langkah-langkah keamanan tambahan untuk memastikan isolasi dan perlindungan data.

2. Cloud Private

Keuntungan performa yang lebih baik, sistem keamanan yang dapat disesuaikan, dan lebih aman karena dioperasikan langsung oleh penyedia layanan dan hanya dapat diakses melalui jaringan pribadi.

Tantangan lebih mahal dibandingkan public cloud, memerlukan pemeliharaan khusus, dan kurang fleksibel dalam hal skalabilitas.

6. Virtualisasi dan containerisasi merupakan dua teknik yang sering digunakan secara bergantian dalam pengembangan dan implementasi aplikasi. Berikut adalah perbedaan antara keduanya dan kelebihan yang signifikan dalam menggunakan Docker dan kontainer:

1. Virtualisasi

Virtualisasi adalah teknik di mana suatu sistem (host) memproses sumber daya dari komputer lain (guest) seperti CPU, RAM, dan disk, serta menyertakan mereka dalam bentuk yang dapat diakses oleh sistem host. Hal ini memungkinkan pengembang dan pengguna mengisolasi sumber daya dan mengoptimalkan penggunaan sumber daya.

2. Containerisasi

Containerisasi adalah teknik di mana aplikasi dan dependensi mereka diisolasi dalam satu unit yang independen, yang dapat dijalankan dan dirawat dengan cepat dan efisien. Docker adalah satu contoh populer platform yang digunakan untuk mengimplementasikan containerisasi. Docker memungkinkan pengembang dan pengguna mengelola aplikasi dengan lebih efisien dan fleksibel, karena mereka tidak memerlukan virtual machine yang berbeda untuk setiap aplikasi.

Secara keseluruhan, penggunaan Docker dan kontainer dalam pengembangan dan implementasi aplikasi memberikan kelebihan yang signifikan, seperti efisiensi, isolasi, fleksibilitas, dan kelanjutan. Dalam banyak kasus, Docker dan kontainer digunakan bersama dengan virtualisasi untuk mencapai keseimbangan yang tepat antara efisiensi, isolasi, dan fleksibilitas dalam proyek pengembangan dan implementasi aplikasi.

7. Tanggapan saya terhadap konsep skalabilitas horizontal dalam arsitektur cloud sangat positif. Skalabilitas horizontal, juga dikenal sebagai penskalaan horizontal, merupakan kemampuan sistem untuk mengecilkan atau memperluas sumber daya infrastruktur komputasi untuk memenuhi permintaan yang terus berubah. Dalam konteks arsitektur

cloud, skalabilitas horizontal memungkinkan penyedia layanan cloud untuk menangani lonjakan lalu lintas dengan menambahkan lebih banyak instans yang diperlukan untuk mengatasi ketidakpastian atau perubahan kebutuhan.

Manfaat signifikan dalam kemampuan sistem untuk menangani lonjakan lalu lintas dengan menambahkan lebih banyak instans meliputi:

1. Mengatasi ketidakpastian

Skalabilitas horizontal memungkinkan sistem untuk menyesuaikan sumber daya komputasi dengan cepat untuk mengatasi ketidakpastian atau perubahan kebutuhan, sehingga menghindari waktu kegagalan atau keterlambatan dalam layanan.

2. Menangani perubahan kebutuhan

Perubahan kebutuhan aplikasi dan pengguna dapat diatasi dengan cepat dengan menambahkan lebih banyak instans yang diperlukan untuk mengatasi permintaan yang berkembang.

3. Meningkatkan kinerja

Dengan menambahkan lebih banyak instans, sistem dapat meningkatkan kinerja aplikasi dengan memperluas sumber daya komputasi yang diperlukan.

4. Mengurangi biaya

Skalabilitas horizontal memungkinkan penyedia layanan cloud untuk hanya menggabungkan sumber daya yang diperlukan, yang mengurangi biaya yang diperlukan untuk mengelola infrastruktur yang lebih besar.

8. Perbandingan antara Software as a Service (SaaS) dan Function as a Service (FaaS) melibatkan dua model layanan yang berbeda dalam konteks cloud computing. SaaS adalah model di mana perangkat lunak disediakan kepada pengguna melalui internet, sementara FaaS adalah model di mana fungsi-fungsi aplikasi dijalankan dalam lingkungan yang dikelola oleh penyedia cloud, di mana pengguna hanya membayar untuk waktu pemrosesan yang digunakan. FaaS lebih cocok digunakan ketika aplikasi memerlukan pemrosesan yang sangat cepat dan efisien, serta ketika beban kerja aplikasi cenderung bervariasi secara signifikan.

9. Docker Hub memfasilitasi manajemen kontainer dengan menyediakan repositori publik yang memungkinkan pengguna untuk mencari, menggunakan, dan berbagi gambar kontainer mereka. Docker Hub adalah layanan yang disediakan oleh Docker untuk menemukan dan berbagi gambar kontainer. Docker Hub adalah repositori kontainer terbesar di dunia dengan berbagai sumber konten termasuk proyek open source dan vendor perangkat lunak independen yang membangun dan mendistribusikan kode mereka dalam kontainer. Docker Hub juga menyediakan fitur untuk mengelola gambar kontainer, seperti push dan pull gambar kontainer, membangun gambar kontainer secara otomatis dari GitHub dan Bitbucket, dan memicu tindakan setelah push yang berhasil ke repositori untuk mengintegrasikan Docker Hub dengan layanan lain.

Keuntungan secara keseluruhan, Docker Hub memfasilitasi manajemen kontainer dengan menyediakan repositori publik yang mudah digunakan, ketersediaan gambar kontainer yang luas, kemudahan dalam berbagi, dan kemudahan dalam pengelolaan gambar container.

10. Beberapa langkah konkret yang dapat diambil untuk meningkatkan keamanan data dalam lingkungan cloud computing meliputi:

1. Enkripsi Data
Melindungi data dengan enkripsi end-to-end saat data sedang ditransmisikan maupun saat disimpan di repositori cloud.
2. Pemantauan Keamanan
Memantau keamanan data secara terus menerus untuk melacak ancaman keamanan atau aktivitas yang mencurigakan[.
3. Perlindungan Akun Cloud
Memastikan akun cloud memiliki perlindungan yang kuat, seperti penggunaan kata sandi yang kompleks dan autentikasi multi-faktor.
4. Kebijakan Akses dan Pengguna
Menerapkan kebijakan akses yang ketat dan memastikan bahwa semua orang di perusahaan memahami dan mematuhi kebijakan keamanan data.