

Nama: Flavianus Mbaloing

Nim: 21101174

Uas: Cloud Computing

1. menurut saya sangat berperan penting karena **memungkinkan akses yang mudah dan fleksibel ke sumber daya komputasi dan penyimpanan melalui internet diantaranya :**

- Penyediaan Infrastruktur sebagai Layanan (IaaS).
- Platform sebagai Layanan (PaaS).
- Perangkat Lunak sebagai Layanan (SaaS)
- Penyimpanan dan Pemrosesan Big Data
- Kolaborasi dan Mobilitas
- Skalabilitas dan Elastisitas

2. menurut saya Infrastructure as a Service (IaaS) dan Software as a Service (SaaS) adalah dua jenis layanan cloud computing yang berbeda. IaaS menyediakan akses ke infrastruktur backend seperti server fisik dan virtual, penyimpanan, dan jaringan, sementara SaaS menyediakan akses ke perangkat lunak yang di-hosting di cloud dan siap digunakan[3][4][5]. Organisasi sebaiknya memilih IaaS jika mereka membutuhkan kontrol penuh atas infrastruktur dan ingin mengelola sendiri aplikasi mereka, sementara SaaS lebih cocok untuk organisasi yang ingin menghemat biaya dan waktu dengan menggunakan perangkat lunak yang siap digunakan tanpa harus mengelola infrastruktur sendiri[1][3][5]. Pilihan antara IaaS dan SaaS tergantung pada kebutuhan dan tujuan organisasi.

3. Konsep containerization menggunakan Docker memungkinkan pengembang dan pengelolaan aplikasi dengan lebih efisien dan kontroler. Berikut adalah beberapa keuntungan dari penggunaan Docker dalam proses pengembangan dan pengelolaan aplikasi:

- a) **Pemisahan antara aplikasi dan sistem operasi:** Kontainer memisahkan aplikasi dan sistem operasi, memungkinkan mereka untuk berjalan di berbagai platform tanpa bergantung pada infrastruktur spesifik
- b) **Penggunaan sumber daya yang lebih efisien:** Kontainer memerlukan sedikit sumber daya daripada mesin virtual, sehingga memungkinkan lebih efisien penggunaan sumber daya
- c) **Keteroperabilitas tinggi:** Aplikasi yang containerisasi dapat menggunakan sistem operasi tuan, memungkinkan lebih banyak aplikasi yang dapat berjalan di berbagai platform
- d) **Pengelolaan yang lebih baik:** Menggunakan Docker, Anda dapat mengelola aplikasi dengan lebih efisien dan kontroler, seperti membuat backup, restore, atau rollback aplikasi
- e) **Multi-stage build:** Docker mendukung pengembangan multi-stage, yang memungkinkan Anda untuk memisahkan tahap pengembangan dan mengoptimalkan gambar docker
- f) **Penggunaan Dockerfile:** Dockerfile adalah file yang mendefinisikan cara membangun gambar docker, yang memungkinkan Anda untuk mengatur konfigurasi dan lingkungan pengembangan secara spesifik

4. Redundansi dan ketersediaan tinggi menjadi faktor kritis dalam lingkungan cloud computing karena beberapa alasan berikut:

- a) **Mengurangi waktu pengungkutan:** Redundansi membantu mengurangi waktu pengungkutan karena sistem dapat melewati kegagalan komponen dan masalah yang mungkin terjadi.
- b) **Meningkatkan kualitas layanan:** Dengan menggunakan redundansi, penyedia layanan cloud dapat meningkatkan kualitas layanan yang ditawarkan kepada pengguna, karena sistem akan lebih tahan lama dan mengalami kurangnya downtime.
- c) **Penting untuk perangkat keras:** Kualitas perangkat keras yang digunakan untuk menyediakan layanan cloud sangat penting, karena kegagalan perangkat keras dapat menyebabkan downtime yang signifikan
- d) **Pengurangan risiko kegagalan:** Redundansi membantu mengurangi risiko kegagalan layanan, yang penting untuk penyedia layanan cloud dan pengguna yang bergantung pada layanan tersebut
- e) **Ketersediaan regional:** Redundansi dapat diimplementasikan pada berbagai tingkatan, mulai dari level perangkat keras hingga level geografis. Misalnya, beberapa penyedia layanan cloud memiliki pusat data cadangan di lokasi yang berbeda geografis untuk melindungi dari bencana regional atau serangan siber
- f) **Penggunaan sistem load balancing:** Sistem load balancing digunakan untuk mendistribusikan lalu lintas secara merata ke server yang sehingga jika satu server mengalami beban berlebihan atau kegagalan, yang lain dapat menggantikannya

5. Keamanan antara cloud public dan private memiliki perbedaan yang signifikan. Cloud public, seperti Amazon Web Services (AWS), Microsoft Azure, atau Google Cloud, menyediakan sumber daya yang digunakan bersama oleh berbagai pelanggan atau pengguna dari berbagai organisasi. Meskipun penyedia cloud bertanggung jawab atas keamanan dan pemeliharaan infrastruktur ini, pengguna juga mengandalkan penyedia public cloud untuk mengelola infrastruktur mereka, yang berarti kendali atas aspek fisik tertentu terbatas.

Organisasi seharusnya memilih cloud public ketika mereka membutuhkan fleksibilitas, skalabilitas, dan biaya yang ekonomis. Cloud public juga cocok untuk beban kerja yang tidak sensitif dan tidak memerlukan tingkat keamanan yang tinggi. Di sisi lain, cloud private sebaiknya dipilih ketika organisasi membutuhkan tingkat keamanan yang lebih tinggi, kendali penuh atas lingkungan cloud, dan kepatuhan yang ketat terhadap regulasi privasi dan keamanan data.

6. Virtualisasi melibatkan pembuatan lingkungan komputasi yang terisolasi secara virtual, yang memungkinkan beberapa sistem operasi dan aplikasi untuk berjalan pada satu perangkat keras fisik. Di sisi lain, containerisasi adalah bentuk virtualisasi di mana aplikasi berjalan di ruang pengguna yang terisolasi, yang disebut sebagai container. Containerisasi memungkinkan aplikasi untuk berjalan dengan konsisten di berbagai lingkungan, seperti komputer pengembangan, server produksi, atau bahkan di cloud. Beberapa perbedaan utama antara virtualisasi dan containerisasi adalah sebagai berikut:

- a) **Isolasi:** Dalam virtualisasi, setiap mesin virtual memiliki salinan lengkap dari sistem operasi, sementara dalam containerisasi, semua kontainer berbagi kernel sistem operasi yang sama
- b) **Kinerja:** Karena setiap mesin virtual memiliki salinan lengkap dari sistem operasi, virtualisasi cenderung lebih berat daripada containerisasi. Containerisasi lebih ringan karena kontainer berbagi kernel sistem operasi yang sama
- c) **Portabilitas:** Container lebih portabel daripada mesin virtual, karena mereka dapat dijalankan di berbagai platform dan lingkungan. Ini membuat pengembangan dan implementasi aplikasi menjadi lebih mudah dan cepat

7. Skalabilitas horizontal dalam arsitektur cloud adalah kemampuan sistem untuk menangani lonjakan lalu lintas dengan menambahkan lebih banyak instans. Konsep ini memungkinkan organisasi untuk menambahkan lebih banyak sumber daya ke dalam lingkungan cloud mereka saat dibutuhkan, dan menghapus sumber daya tersebut saat tidak lagi dibutuhkan. Dalam konteks pengembangan dan implementasi aplikasi, skalabilitas horizontal memungkinkan organisasi untuk menangani lonjakan lalu lintas dengan cepat dan efisien, tanpa harus membeli dan mengelola infrastruktur tambahan secara fisik

8. Ketika organisasi membutuhkan akses perangkat lunak, SaaS adalah pilihan yang lebih baik karena menyediakan akses perangkat lunak tanpa harus membeli atau mengelola infrastruktur. Namun, ketika organisasi membutuhkan kemampuan untuk menulis dan menjalankan kode tanpa harus mengelola infrastruktur, FaaS adalah pilihan yang lebih baik karena memungkinkan pengembang untuk menulis dan menjalankan kode tanpa harus mengelola infrastruktur

9. **Aksesibilitas:** Docker Hub menyediakan akses yang mudah dan cepat untuk mencari, mengunduh, dan menggunakan berbagai image kontainer yang telah dibuat oleh pengembang lain, sehingga mempercepat proses pengembangan dan implementasi aplikasi

10. **Penggunaan kebijakan keamanan yang kuat:** Mengatur kebijakan keamanan yang kuat untuk mengatur akses, mulai dari pengguna hingga administrator, dan memastikan bahwa hanya pengguna yang sah dan berwenang memiliki akses ke data