

1. Jelaskan yang dimaksud dengan cloud computing!

- Cloud computing merupakan sebuah layanan penyedia sumber daya (hardware/komputasi, sistem operasi, aplikasi, storage, network) melalui jaringan baik internet yang melibatkan server dan dapat di berbagai sumber daya secara universal.
- Cloud computing adalah teknologi yang memungkinkan pengguna untuk mengakses, menyimpan, dan memproses data melalui internet, tanpa harus menggunakan perangkat keras atau server fisik mereka sendiri.

2. Bagaimana cara kerja cloud computing?

Sumber daya komputasi (storage, CPU, memory dll) dikumpulkan oleh service provider atau pihak ketiga untuk memenuhi kebutuhan service customers dalam bentuk fisik atau virtual yang dapat dipakai secara dinamis tanpa perlu memikirkan kerusakan atau cadangan jika terjadi kepenruhan storage pada data.

3. Apa saja manfaat cloud computing dalam kehidupan sehari-hari?

- Fleksibilitas dan skalabilitas
- Keamanan dan privacy terjamin
- Data tersimpan aman di server
- Investasi berjangka panjang, karena tidak perlu membeli ulang media penyimpanan (tidak memerlukan biaya maintenance)
- Layanan dapat diakses dengan mudah dimanapun, kapanpun dan terus menerus
- Mengurangi pengeluaran biaya infrastruktur perusahaan sesuai dengan kebutuhan

4. Apa saja keuntungan dan kelemahan dari penerapan cloud computing!

Keuntungan:

- Biaya: Cloud computing mengurangi biaya infrastruktur perusahaan karena tidak perlu membeli dan merawat perangkat keras atau server fisik.
- Reliabilitas: Layanan cloud biasanya tersedia dengan tingkat reliabilitas yang tinggi, karena penyedia cloud memiliki sistem cadangan dan pemulihan otomatis untuk memastikan layanan berjalan terus-menerus.
- Skalabilitas: Pengguna dapat menyesuaikan kapasitas layanan sesuai kebutuhan, sehingga mudah untuk meningkatkan atau mengurangi sumber daya tanpa investasi tambahan dalam perangkat keras.

Kelemahan:

- Akses Kontrol Terbatas: Pengguna memiliki akses terbatas ke kontrol penuh infrastruktur, karena semua dikelola oleh penyedia cloud.
- Ketergantungan pada Koneksi Internet: Cloud computing memerlukan koneksi internet yang stabil; tanpa internet, pengguna tidak bisa mengakses data atau aplikasi.
- Ketergantungan pada Vendor (Vendor Lock-in): Migrasi dari satu penyedia cloud ke penyedia lain bisa sulit dan mahal, sehingga perusahaan sering kali menjadi bergantung pada satu vendor.

5. Berikan 3 contoh penerapan cloud computing!

- Penyimpanan Data Online (Contoh: Google Drive, Dropbox): Layanan ini memungkinkan pengguna untuk menyimpan, mengakses, dan berbagi file dari berbagai perangkat melalui internet tanpa memerlukan penyimpanan fisik tambahan.

- Perangkat Lunak sebagai Layanan (SaaS - Software as a Service, Contoh: Microsoft 365, Salesforce): SaaS menyediakan aplikasi melalui internet, yang bisa digunakan langsung tanpa instalasi atau pemeliharaan, sehingga memudahkan pengguna dalam mengakses perangkat lunak dari mana saja.
- Platform Pengembangan (Contoh: Amazon Web Services - AWS, Microsoft Azure): Platform ini menyediakan infrastruktur dan layanan bagi pengembang untuk membuat, menguji, dan menjalankan aplikasi tanpa harus memiliki dan mengelola server fisik sendiri.

6. Jelaskan mengenai privat cloud, public cloud, dan hybrid cloud!

- Privat cloud : layanan cloud computing yang disediakan untuk memenuhi kebutuhan internal dari organisasi/perusahaan
- Public cloud : layanan cloud computing yang disediakan untuk masyarakat umum. Pengguna bisa langsung mendaftar atau memakai layanan yang ada.
- Hybrid cloud : layanan cloud computing yang menggabungkan cloud publik dan cloud privat dalam satu infrastruktur terintegrasi. Dalam hybrid cloud, perusahaan dapat menggunakan layanan cloud publik untuk aplikasi atau data yang membutuhkan akses luas dan fleksibilitas, sementara cloud privat digunakan untuk aplikasi atau data yang membutuhkan keamanan dan kontrol yang lebih ketat.

7. Jelaskan keuntungan privat cloud, public cloud, dan hybrid cloud!

- Privat cloud: Menghemat Bandwidth internet. Karena private cloud biasanya diakses melalui jaringan internal perusahaan, penggunaan bandwidth internet bisa lebih efisien. Data tidak perlu mengalir melalui internet untuk keperluan internal, sehingga meminimalkan kebutuhan bandwidth eksternal.
- Public cloud : Pengguna tidak perlu berinvestasi untuk merawat serta membangun infrastruktur, platform ataupun aplikasi
- Hybrid cloud: Keamanan data terjamin karena data dapat dikelola sendiri

8. Jelaskan faktor yang mempengaruhi perkembangan cloud computing!

Menurut Dan Germain, Chief Technology IT Provider Cob web Solution “Faktor utama yang mempengaruhi berkembangnya komputasi cloud antara lain matangnya teknologi visual, perkembangan universal bandwidth berkecepatan tinggi, dan software universal” sedangkan menurut Jamie Turner sang pelopor komputasi cloud, ia menambahkan “Cloud computing sudah menyebar luas hingga kepada para pengguna google doc, kita hanya dapat membayangkan betapa besarnya ruang lingkup yang sudah dicapai, apa saja yang dapat dilakukan dan dikirimkan melalui cloud”

Beberapa faktor yang mempengaruhi perkembangan cloud computing adalah:

- **Teknologi** : Faktor teknologi, seperti kompleksitas dan keamanan, memiliki pengaruh positif terhadap keputusan untuk mengadopsi cloud computing.
- **Organisasi** : Faktor organisasi, seperti dukungan manajemen puncak dan pengalaman TI sebelumnya, juga memiliki pengaruh positif terhadap keputusan untuk mengadopsi cloud computing.
- **Faktor kontekstual** : Faktor khusus negara, seperti infrastruktur yang buruk dan kurangnya inisiatif pemerintah, memiliki pengaruh negatif terhadap keputusan untuk mengadopsi cloud computing.

9. Apa yang dimaksud dengan single tenant dan multi tenancy?

- Single Tenant : Model di mana setiap pelanggan (tenant) memiliki instans aplikasi dan basis data yang terpisah, memberikan isolasi dan kontrol penuh terhadap sumber daya.
- Multi-Tenancy : Model di mana beberapa pelanggan (tenant) berbagi satu instans aplikasi dan basis data, dengan data mereka tetap terisolasi, memungkinkan efisiensi biaya dan pemeliharaan yang lebih mudah.

10. Jelaskan kelemahan dari multi tenancy!

- Berbagi instans dapat meningkatkan potensi akses tidak sah antar tenant.
- Tenant sulit melakukan penyesuaian spesifik karena perubahan dapat mempengaruhi semua pengguna.
- Beban dari satu tenant dapat mempengaruhi kinerja tenant lain.
- Pengelolaan dan pemeliharaan untuk banyak tenant bisa rumit.
- Penggunaan berlebihan oleh satu tenant dapat mengurangi sumber daya untuk tenant lain.

11. Jelaskan karakteristik cloud computing menurut NIST (National Institute of Standards and Technology)

- On-Demand Self-Service: Pengguna dapat secara otomatis mengakses dan mengelola sumber daya komputasi sesuai kebutuhan tanpa interaksi langsung dengan penyedia layanan.
- Broad Network Access: Layanan cloud dapat diakses melalui jaringan yang luas, termasuk melalui perangkat mobile, laptop, dan komputer desktop, sehingga memungkinkan fleksibilitas dalam penggunaan.
- Resource Pooling: Penyedia layanan cloud mengelompokkan sumber daya komputasi untuk melayani banyak pengguna (tenant) dengan cara dinamis. Sumber daya ini dapat disesuaikan dan dialokasikan berdasarkan permintaan.
- Rapid Elasticity: Kapasitas sumber daya cloud dapat diperluas atau dikurangi dengan cepat dan otomatis sesuai permintaan, memberikan kemampuan untuk menyesuaikan skala dengan kebutuhan pengguna.
- Measured Service: Penggunaan sumber daya cloud dapat diukur dan dilaporkan, memungkinkan pengguna dan penyedia layanan untuk memantau penggunaan dan biaya secara efektif.

12. Jelaskan mengenai back end dan front end pada topologi cloud computing!

- Front End : Bagian dari aplikasi yang berinteraksi langsung dengan pengguna, termasuk antarmuka pengguna dan elemen desain yang memungkinkan pengguna untuk berinteraksi dengan sistem. Mencakup komputer, aplikasi
- Back End : Bagian yang tidak terlihat oleh pengguna, yang bertanggung jawab untuk memproses data, menyimpan informasi, dan menjalankan logika bisnis di server. Mencakup server, virtual OS, software, application, storage

13. Apa saja yang termasuk dalam back end dan front end pada topologi cloud computing?

- Back end : komputer, server, storage, virtual OS, software, API (Application Programming Interface), database
- Front end : komputer, network, client, aplikasi

14. Jelaskan jenis model layanan dari cloud computing yakni SaaS, IaaS dan PaaS!

- SaaS (Software as a Service) : Model layanan di mana perangkat lunak disediakan melalui internet sebagai layanan. Pengguna dapat mengakses aplikasi tanpa perlu menginstal atau mengelola perangkat lunak secara lokal.
Contoh: Aplikasi email seperti Gmail, aplikasi kolaborasi seperti Microsoft 365, dan perangkat lunak manajemen proyek seperti Trello.
- IaaS (Infrastructure as a Service) : Model layanan yang menyediakan infrastruktur IT dasar, termasuk server, penyimpanan, dan jaringan, yang dapat dikelola dan disesuaikan oleh pengguna. Pengguna memiliki kontrol penuh atas sistem operasi dan aplikasi yang diinstal.
Contoh: Layanan seperti Amazon Web Services (AWS), Google Cloud Platform (GCP), dan Microsoft Azure.
- PaaS (Platform as a Service) : Model layanan yang menyediakan platform untuk pengembangan, pengujian, dan penyebaran aplikasi. PaaS menyederhanakan proses pengembangan dengan menyediakan alat dan layanan yang diperlukan, sehingga pengembang dapat fokus pada kode tanpa harus mengelola infrastruktur.
- Contoh: Layanan seperti Heroku, Google App Engine, dan Microsoft Azure App Service.

15. Berikan contoh penerapan layanan cloud computing SaaS, IaaS dan PaaS!

- SaaS (Software as a Service)
 - Google Workspace: Paket aplikasi produktivitas yang mencakup Gmail, Google Drive, Google Docs, dan Google Sheets.
 - Microsoft 365: Menawarkan aplikasi seperti Word, Excel, PowerPoint, dan Outlook secara online.
 - Salesforce: Platform manajemen hubungan pelanggan (CRM) yang menyediakan alat untuk penjualan, pemasaran, dan layanan pelanggan.
 - Slack: Aplikasi kolaborasi dan komunikasi yang memungkinkan tim untuk berkomunikasi secara real-time.
 - Dropbox: Layanan penyimpanan dan berbagi file secara cloud.
 - Zoom: Platform untuk pertemuan virtual dan webinar.
 - Shopify: Platform e-commerce yang memungkinkan pengguna untuk membuat toko online.
- IaaS (Infrastructure as a Service)
 - Amazon Web Services (AWS) EC2: Menyediakan server virtual dan sumber daya komputasi di cloud.
 - Google Cloud Compute Engine: Layanan yang menyediakan mesin virtual untuk menjalankan aplikasi dan layanan.
 - Microsoft Azure Virtual Machines: Menawarkan kemampuan untuk menjalankan berbagai aplikasi di mesin virtual di cloud Azure.
 - IBM Cloud: Layanan IaaS yang menyediakan server, penyimpanan, dan jaringan untuk infrastruktur IT.
 - DigitalOcean: Menyediakan server cloud yang mudah digunakan untuk pengembang dan startup.
 - Linode: Layanan cloud hosting yang memungkinkan pengguna untuk menjalankan aplikasi di server virtual.

- PaaS (Platform as a Service)
 - Heroku: Platform untuk mengembangkan dan menerapkan aplikasi web dengan dukungan berbagai bahasa pemrograman.
 - Google App Engine: Layanan yang memungkinkan pengembang untuk membangun dan menyebarkan aplikasi web dan mobile tanpa harus mengelola infrastruktur.
 - Microsoft Azure App Service: Platform untuk membangun dan menyebarkan aplikasi web dan mobile dengan dukungan untuk berbagai bahasa pemrograman.
 - Red Hat OpenShift: Platform Kubernetes yang memudahkan pengembangan dan penyebaran aplikasi kontainer.
 - Cloud Foundry: Platform open-source untuk pengembangan dan penyebaran aplikasi cloud.
 - Firebase: Platform pengembangan aplikasi mobile dan web yang menyediakan berbagai alat seperti database real-time dan autentikasi.