**Pengantar komputasi cloud**

1. **Tujuan Pembelajaran**

Setelah menyelesaikan modul ini, yang diperoleh:

1. Menentukan komputasi cloud.
2. Menjelaskan model tanggung jawab bersama.
3. Menentukan model cloud, termasuk publik, privat, dan hibrid.
4. Mengidentifikasi kasus penggunaan yang sesuai untuk setiap model cloud.
5. Menjelaskan model berbasis penggunaan.
6. Membandingkan model harga cloud.
7. **Apa itu komputasi cloud?**

Komputasi cloud adalah **penyediaan layanan komputasi melalui internet**. Layanan komputasi mencakup infrastruktur TI umum seperti mesin virtual, penyimpanan, database, dan jaringan. Layanan cloud juga memperluas penawaran TI tradisional untuk mencakup beberapa hal seperti Internet of Things (IoT), pembelajaran mesin (ML), dan kecerdasan buatan (AI).

Karena komputasi cloud menggunakan internet untuk memberikan layanan ini, **komputasi cloud tidak harus dibatasi oleh infrastruktur fisik** dengan cara yang sama seperti pusat data tradisional. Artinya, jika Anda perlu meningkatkan infrastruktur TI Anda dengan cepat, Anda tidak perlu menunggu untuk membangun pusat data baru—Anda dapat menggunakan cloud untuk memperluas jejak TI Anda dengan cepat.

1. **Menjelaskan model tanggung jawab bersama**

Apa itu model tanggung jawab bersama, dan bagaimana dampaknya terhadap komputasi cloud?

Mulailah dengan **pusat data perusahaan tradisional**. Perusahaan bertanggung jawab untuk:

1. Mempertahankan ruang fisik
2. Memastikan keamanan, dan
3. Memelihara atau mengganti server jika terjadi sesuatu.

Departemen TI bertanggung jawab untuk:

1. Mempertahankan semua infrastruktur dan perangkat lunak yang diperlukan untuk menjaga pusat data tetap aktif dan berjalan.
2. Memastikan semua sistem tetap diperbarui dan menggunakan versi yang benar.

Dengan model tanggung jawab bersama, **tanggung jawab ini dibagikan antara penyedia cloud dan konsumen.** Tanggung jawab penyedia cloud:

1. Keamanan fisik,
2. Daya,
3. Pendinginan, dan
4. Konektivitas jaringan.

Konsumen tidak dikolokasikan dengan pusat data, sehingga tidak masuk akal bagi konsumen untuk memilih salah satu tanggung jawab tersebut.

Pada saat yang sama, konsumen bertanggung jawab atas **data dan** **informasi** yang disimpan di cloud. (Anda tidak ingin penyedia cloud dapat membaca informasi Anda). Konsumen juga bertanggung jawab atas **keamanan akses,** yang berarti Anda hanya memberikan akses kepada mereka yang membutuhkannya.

Kemudian, untuk beberapa hal, tanggung jawab tergantung pada situasinya. Jika Anda menggunakan database SQL cloud, penyedia cloud akan **bertanggung jawab untuk mempertahankan database aktual.** Namun, Anda masih bertanggung jawab atas data yang diserap ke dalam database. Jika Anda menyebarkan komputer virtual dan menginstal database SQL di atasnya, Anda akan bertanggung jawab atas patch dan pembaruan database, serta mempertahankan data dan informasi yang disimpan dalam database.

**Catatan untuk meningkatkan pemahaman:**

Dalam penggunaan layanan cloud, penyedia layanan bertanggung jawab untuk **infrasktruktur,** seperti server fisik, jaringan, dan konektivitas yang mendukung operasional database. Mereka memastikan layanan tetap berjalan, aman, dan dapat diakses. Namun, untuk **data,** itu sepenuhnya menjadi tanggung jawab kita. Ini mencakup:

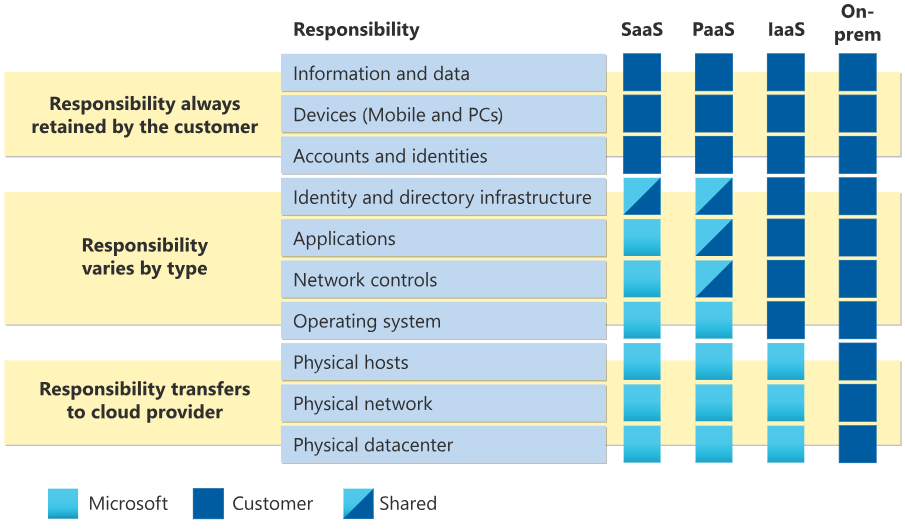
1. Menjaga keamanan data, seperti mengenkripsi atau menggontrol akses.
2. Memastikan privasi dan kepatuhan terhadap regulasi (misalnya, GDPR atau undang-udang lokal lainnya).
3. Mengelola data agar tetap relevan, terstruktur, dan tidak hilang.

Dengan pembagian tanggung jawab ini, kita dapat fokus pada pengelolaan data tanpa harus mengkhawatirkan infrastruktur teknis di baliknya.

Dengan pusat data lokas, Anda bertanggung jawab atas semuanya. Dengan komputasi cloud, tanggung jawab tersebut bergeser. Model tanggung jawab bersama sangat terkait dengan **jenis layanan cloud: infrastruktur sebagai layanan (Infrastructure as a Service/IaaS), platform sebagai layanan (Plaform as a Service/PaaS), dan perangkat lunak sebagai layanan (Software as a Service).**

**IaaS** menempatkan tanggung jawab paling besar pada konsumen, dengan penyedia cloud bertanggung jawab atas dasar-dasar keamanan fisik, daya, dan konektivitas. Di ujung lain spektrum, **SaaS** menempatkan sebagian besar tanggung jawab dengan penyedia cloud. **PaaS,** yang merupakan jalan tengah antara IaaS dan SaaS, berada di suatu tempat di tengah dan merata mendistribusikan tanggung jawab antara penyedia cloud dan konsumen.

Diagram berikut menyoroti bagaimana Model Tanggung Jawab Bersama menginformasikan siapa yang bertanggung jawab atas apa, tergantung pada jenis layanan cloud.



Saat menggunakan penyedia cloud, Anda akan selalu bertanggung jawab untuk:

1. Informasi dan data yang disimpan di cloud.
2. Perangkat yang diizinkan untuk terhubung ke cloud Anda (ponsel, komputas, dan sebagainya).
3. Akun dan identitas orang, layanan, dan perangkat dalam organisasi Anda.

Penyedia cloud selalu bertanggung jawab untuk:

1. Pusat data fisik.
2. Jaringan fisik.
3. Host fisik.

Model layanan Anda akan menentukan tanggung jawab untuk hal-hal seperti:

1. Sistem Operasi.
2. Kontrol Jaringan.
3. Aplikasi.
4. Identitas dan infrastruktur.
5. **Menentukan model cloud**

Apa itu model cloud? Model cloud menentukan jenis penyebaran sumber daya cloud. Tiga model cloud utama adalah: privat, publik, dan hibrid.

1. Cloud Privat

Mari kita mulai dengan cloud privat. Cloud privat, dalam beberapa hal, merupakan evolusi alami dari pusat data perusahaan. Ini adalah cloud (memberikan layanan TI melalui internet) yang digunakan oleh satu entitas. Cloud privat memberikan kontrol yang jauh lebih besar untuk perusahaan dan departemen TI perusahaan. Namun, cloud privat juga memerlukan biaya yang lebih besar dan lebih sedikit keuntungan dari penyebaran cloud publik. Terakhir, cloud privat dapat dihosting dari pusat data di situs Anda. Cloud privat juga dapat dihosting di pusat data khusus di luar situs, bahkan dapat dilakukan oleh pihak ketiga yang telah menyediakan pusat data tersebut untuk perusahaan Anda.

1. Cloud Publik

Cloud publik dibangun, dikontrol, dan dikelola oleh penyedia cloud pihak ketiga. Dengan cloud publik, siapa pun yang ingin membeli layanan cloud dapat mengakses dan menggunakan sumber daya. Ketersediaan publik secara umum adalah perbedaan utama antara cloud publik dan privat.

1. Cloud Hibrid

Cloud hibrid adalah lingkungan komputasi yang menggunakan cloud publik dan privat dalam lingkungan yang saling terhubung. Lingkungan cloud hibrid dapat digunakan untuk memungkinkan cloud privat ditingkatkan untuk permintaan sementara yang meningkat dengan menyebarkan sumber daya cloud publik. Cloud hibrid dapat digunakan untuk memberikan lapisan keamanan ekstra. Misalnya, pengguna dapat secara fleksibel memilih layanan mana yang akan disimpan di cloud publik dan mana yang akan disebarkan ke infrastruktur cloud privat mereka.

Tabel berikut menyoroti beberapa aspek perbandingan utama antara model cloud.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Cloud publik** | **Cloud privat** | **Cloud hibrid** |
| Tidak ada pengeluaran modal untuk ditingkatkan | Organisasi memiliki kontrol penuh atas sumber daya dan keamanan | Memberikan fleksibilitas paling banyak |
| Aplikasi dapat dengan cepat disediakan dan dibatalkan penyediaannya | Data tidak ditempatkan dengan data organisasi lain | Organisasi menentukan tempat menjalankan aplikasi mereka |
| Organisasi hanya membayar untuk apa yang mereka gunakan | Perangkat keras harus dibeli untuk pengaktifan dan pemeliharaan | Organisasi mengontrol keamanan, kepatuhan, atau persyaratan hukum |
| Organisasi tidak memiliki kontrol penuh atas sumber daya dan keamanan | Organisasi bertanggung jawab atas pemeliharaan dan pembaruan perangkat keras |  |

1. Multi-cloud

Skenario keempat, dan kemungkinan besar adalah skenario multi-cloud. Dalam skenario multi-cloud, Anda menggunakan beberapa penyedia cloud publik. Mungkin Anda menggunakan fitur yang berbeda dari penyedia cloud yang berbeda. Atau mungkin Anda memulai perjalanan cloud Anda dengan satu penyedia dan sedang dalam proses migrasi ke penyedia lain. Terlepas dari hal ini, dalam lingkungan multi-cloud Anda berurusan dengan dua (atau lebih) penyedia cloud publik dan mengelola sumber daya serta keamanan di kedua lingkungan.

1. Azure Arc

Azure Arc adalah seperangkat teknologi yang membantu mengelola lingkungan cloud Anda. Azure Arc dapat membantu mengelola lingkungan cloud Anda, baik itu cloud publik hanya di Azure, cloud privat di pusat data Anda, konfigurasi hibrid, atau bahkan lingkungan multi-cloud yang berjalan di beberapa penyedia cloud sekaligus.

1. Azure WMware Solution

Bagaimana jika Anda sudah menggunakan VMware di lingkungan cloud privat tetapi ingin bermigrasi ke cloud publik atau hibrid? Azure VMware Solution memungkinkan Anda menjalankan beban kerja VMware di Azure dengan integrasi dan skalabilitas yang lancar.

1. **Menjelaskan model berbasis penggunaan**

Saat membandingkan model infrastruktur TI, ada dua jenis biaya yang perlu dipertimbangkan. Pengeluaran modal (CapEx) dan pengeluaran operasional (OpEx).

CapEx biasanya merupakan pengeluaran satu kali di muka untuk membeli atau mengamankan sumber daya yang ada. Membangun gedung baru, memperbaiki lahan parkir, membangun pusat data, atau membeli kendaraan perusahaan adalah contoh dari CapEx.

Sebaliknya, OpEx menghabiskan uang untuk layanan atau produk dari waktu ke waktu. Menyewa pusat konvensi, menyewa kendaraan perusahaan, atau mendaftar ke layanan cloud adalah contoh OpEx.

Komputasi cloud termasuk bagian dari OpEx karena komputasi cloud beroperasi pada model berbasis penggunaan. Dengan komputasi cloud, Anda tidak perlu membayar infrastruktur fisik, listrik, keamanan, atau apa pun yang terkait dengan memelihara pusat data. Sebaliknya, Anda membayar untuk sumber daya TI yang Anda gunakan. Jika Anda tidak menggunakan sumber daya TI apa pun bulan ini, Anda tidak membayar sumber daya TI apa pun.

Model berbasis penggunaan ini memiliki banyak keuntungan, antara lain:

1. Tidak ada biaya di muka.
2. Tidak perlu membeli dan mengelola infrastruktur mahal yang mungkin tidak digunakan pengguna secara maksimal.
3. Kemampuan untuk membayar lebih banyak sumber daya saat dibutuhkan.
4. Kemampuan untuk berhenti membayar sumber daya yang tidak lagi dibutuhkan.

Dengan pusat data tradisional, Anda mencoba memperkirakan kebutuhan sumber daya di masa mendatang. Jika Anda memperkirakan secara berlebihan, Anda menghabiskan lebih banyak biaya untuk pusat data daripada yang Anda butuhkan dan berpotensi membuang-buang uang. Jika Anda memperkirakan kebutuhan pusat data yang sedikit, pusat data Anda akan dengan cepat mencapai kapasitas dan aplikasi serta layanan Anda mungkin mengalami penurunan performa. Memperbaiki pusat data yang tidak tersedia dapat memakan waktu lama. Anda mungkin perlu memesan, menerima, dan menginstal lebih banyak perangkat keras. Anda juga perlu menambahkan daya, pendinginan, dan jaringan untuk perangkat keras tambahan.

Dalam model berbasis cloud, Anda tidak perlu khawatir untuk mendapatkan kebutuhan sumber daya yang tepat. Jika Anda merasa membutuhkan lebih banyak mesin virtual, Anda dapat menambahkan lebih banyak mesin virtual. Jika permintaan menurun dan Anda tidak membutuhkan banyak mesin virtual, Anda dapat menghapus mesin sesuai kebutuhan. Bagaimanapun juga, Anda hanya membayar untuk mesin virtual yang Anda gunakan, bukan “kapasitas ekstra” yang dimiliki penyedia cloud.

1. **Membandingkan model harga cloud**

Komputasi cloud adalah pengiriman layanan komputasi melalui internet dengan menggunakan model harga prabayar. Anda biasanya hanya membayar untuk layanan cloud yang Anda gunakan, yang membantu Anda:

1. Rencanakan dan kelola biaya operasional Anda.
2. Menjalankan infrastruktur dengan lebih efisien.
3. Menskalakan saat bisnis perlu berubah.

Dengan kata lain, komputasi cloud adalah cara tepat untuk menyewa daya komputasi dan penyimpanan dari pusat data orang lain. Anda dapat memperlakukan sumber daya cloud seperti sumber daya di pusat data Anda sendiri. Namun, tidak seperti di pusat data Anda sendiri, setelah selesai menggunakan sumber daya cloud, Anda mengembalikannya. Anda hanya ditagih untuk apa yang Anda gunakan.

Alih-alih menyimpan CPU dan penyimpanan di pusat data Anda, Anda menyewanya selama yang Anda butuhkan. Penyedia cloud mengurus pemeliharaan infrastruktur yang mendasarinya untuk Anda. Cloud memungkinkan Anda menyelesaikan tantangan bisnis terberat Anda dengan cepat dan menghadirkan solusi mutakhir bagi pengguna Anda.