

MODUL 3

KOMPUTASI

3.1 Topik Pembahasan

- a. Layanan Komputasi
- b. Amazon EC2
- c. AWS Lambda
- d. AWS Elastic Beanstalk
- e. Layanan Kontainer

3.2 Tujuan Praktikum

- a. Praktikan dapat mengetahui dan memahami tentang layanan-layanan komputasi pada AWS Cloud
- b. Praktikan dapat mengetahui dan memahami Amazon EC2
- c. Praktikan dapat mengidentifikasi fungsi dasar EC2
- d. Praktikan dapat mengidentifikasi dan menjalankan Layanan Kontainer
- e. Praktikan dapat mengetahui dan memahami AWS Lambda

3.3 Alat dan Bahan

- a. Laptop

3.4 Dasar Teori

3.4.1 Layanan Komputasi

Komputasi pada dasarnya adalah proses penggunaan sumber daya seperti server, penyimpanan, database, jaringan, dan layanan-layanan lainnya, yang dimana layanan tersebut biasanya disediakan langsung oleh salah satu platform salah satunya seperti Amazon Web Service (AWS) melalui cloud, yang menawarkan banyak layanan-layanan khusus untuk komputasi.

Berikut merupakan layanan-layanan yang terdapat pada Amazon Web Service beserta dengan ringkasan yang ditawarkan:

- **Amazon Elastic Compute Cloud (Amazon EC2)** menyediakan mesin virtual yang ukurannya dapat diubah.
- **Amazon EC2 Auto Scalling**, mendukung ketersediaan aplikasi dengan memungkinkan user untuk menentukan kondisi yang secara otomatis akan meluncurkan atau mengakhiri EC2 Instance.
- **Amazon Elastic Container Registry (Amazon ECR)** digunakan untuk menyimpan dan mengambil Image Docker.
- **Amazon Elastic Container Service (Amazon ECS)** digunakan untuk layanan orkestrasi kontainer yang mendukung Docker.
- **VMware Cloud on AWS**, memungkinkan user menyediakan cloud hybrid tanpa perangkat keras kustom.
- **AWS Elastic Beanstalk**, menyediakan cara sederhana untuk menjalankan dan mengelola aplikasi web.

- **AWS Lambda**, merupakan solusi dalam komputasi nirserver.
- **Amazon Elastic Kubernetes Service (Amazon EKS)**, memungkinkan user untuk menjalankan Kubernetes Terkelola pada AWS.
- **Amazon Lightsail**, menyediakan layanan sederhana untuk membangun aplikasi atau web.
- **AWS Batch**, menyediakan alat untuk menjalankan tugas batch pada skala apapun.
- **AWS Fargate**, menyediakan cara untuk menjalankan kontainer yang mengurangi kebutuhan user untuk mengelola server atau kluster.
- **AWS Outposts**, menyediakan cara untuk menjalankan layanan AWS pilihan di pusat data on-premise.
- **AWS Serverless Application Repository**, menyediakan cara untuk menemukan, men-deploy dan mempublikasikan aplikasi nirserver.

3.4.1.1 Kategori Layanan Komputasi

Terdapat empat kategori layanan komputasi dalam AWS, yang disesuaikan berdasarkan model dan perbedaan penawaran layanan yang diberikan, seperti Infrastructure as a Service (IaaS), Nirserver (Serverless), Container-Based, dan Platform as a Service (PaaS).

Mengategorikan layanan komputasi 			
Layanan	Konsep Inti	Karakteristik	Kemudahan Penggunaan
<ul style="list-style-type: none"> • Amazon EC2 	<ul style="list-style-type: none"> • Infrastructure as a service (IaaS) • Berbasis instans • Mesin virtual 	<ul style="list-style-type: none"> • Menyediakan mesin virtual yang dapat Anda kelola sesuai pilihan 	Sebuah konsep yang familier bagi banyak profesional IT.
<ul style="list-style-type: none"> • AWS Lambda 	<ul style="list-style-type: none"> • Komputasi nirserver • Berbasis fungsi • Biaya rendah 	<ul style="list-style-type: none"> • Menulis dan men-deploy kode yang berjalan sesuai jadwal atau yang dapat dipicu oleh peristiwa • Gunakan bila memungkinkan (arsitek untuk cloud) 	Konsep yang relatif baru bagi banyak anggota staf IT, namun mudah digunakan setelah Anda mempelajari caranya.
<ul style="list-style-type: none"> • Amazon ECS • Amazon EKS • AWS Fargate • Amazon ECR 	<ul style="list-style-type: none"> • Komputasi berbasis kontainer • Berbasis instans 	<ul style="list-style-type: none"> • Putar dan lakukan pekerjaan lebih cepat 	AWS Fargate mengurangi administrasi overhead, tetapi Anda dapat menggunakan opsi yang memberikan lebih banyak kontrol.
<ul style="list-style-type: none"> • AWS Elastic Beanstalk 	<ul style="list-style-type: none"> • Platform as a service (PaaS) • Untuk aplikasi web 	<ul style="list-style-type: none"> • Fokus pada kode Anda (membangun aplikasi Anda) • Dapat dengan mudah mengikat ke layanan lain—basis data, Domain Name System (DNS), dll. 	Cepat dan mudah untuk memulai.

4.4.2 Amazon Elastic Compute Cloud (Amazon EC2)

Amazon EC2 adalah sebuah layanan komputasi IaaS, yang menyediakan mesin virtual di cloud dan memberi kontrol penuh pada administratif atas sistem operasi linux yang berjalan pada instance. Layanan ini juga dapat menyediakan kapasitas komputasi yang aman dan ukurannya dapat diubah dalam cloud. Amazon Elastic Compute Cloud (EC2) dibangun berdasarkan tiga layanan yang diberikan :

- **Elastic**, artinya user dapat dengan mudah menambah atau mengurangi jumlah server yang dijalankan untuk mendukung aplikasi secara otomatis, dan juga dapat menambah atau mengurangi ukuran server yang ada.
- **Compute**, digunakan untuk meng-host aplikasi yang berjalan atau memproses data-tindakan yang memerlukan sumber daya komputasi, termasuk daya pemrosesan (CPU) dan memori (RAM).
- **Cloud**, artinya mengacu pada fakta bahwa Amazon EC2 instance yang dijalankan di host terdapat pada cloud.

4.4.2.1 Penyimpanan Amazon EC2

Amazon EC2 menawarkan berbagai pilihan penyimpanan yang dapat disesuaikan dengan kebutuhan aplikasi dan beban kerja setiap user, Beberapa pilihan penyimpanan yang tersedia meliputi :

- **Amazon Elastic Block Store (EBS)**: EBS adalah layanan penyimpanan blok yang dapat dipasangkan dengan instance EC2 yang memungkinkan untuk menyimpan data persisten dan dapat digunakan untuk menyimpan sistem operasi dan aplikasi.
- **Amazon EFS (Elastic File System)**: EFS adalah layanan penyimpanan berbasis berkas yang dapat digunakan untuk berbagi data di antara beberapa instance EC2.
- **Amazon S3 (Simple Storage Service)**: S3 adalah layanan penyimpanan objek yang digunakan untuk menyimpan data dan objek dalam bentuk objek, dan juga dapat mengakses S3 dari instance EC2 untuk menyimpan dan mengambil data.

3.4.3 AWS Lambda

AWS Lambda adalah layanan komputasi tanpa administrasi atau layanan komputasi nirserver yang digerakkan oleh event, yang dimana lambda juga memungkinkan user untuk menjalankan kode tanpa menyediakan atau mengelola server. Perbedaan antara AWS Lambda dengan layanan komputasi lainnya adalah penggunaan komputasi secara nirserver atau pendekatan ketiga yang mengharuskan user untuk menyediakan dan mengelola servernya secara sendiri.

AWS Lambda dirancang untuk menangani peristiwa, tugas pemrosesan, dan pengembangan aplikasi dengan cara yang efisien dan elastis, yang dimana terdapat beberapa aspek penting dalam AWS Lambda tersebut :

- **Eksekusi Kode Berbasis Peristiwa**: AWS Lambda diaktifkan oleh peristiwa tertentu. Ketika suatu peristiwa terjadi, seperti permintaan HTTP, perubahan pada basis data, atau pemantauan folder S3, Lambda dapat menjalankan kode yang telah ditentukan sebagai respons terhadap peristiwa tersebut.
- **Skalabilitas Otomatis**: Lambda otomatis mengelola skalabilitas yang berarti jika peristiwa datang dalam volume tinggi, Lambda akan mengalokasikan sumber daya yang cukup untuk menangani beban kerja tersebut, dan jika volume

peristiwa menurun, sumber daya akan dihentikan secara otomatis, sehingga user hanya membayar untuk waktu eksekusi kode yang sebenarnya digunakan.

- **Berbagai Bahasa dan Runtime:** user dapat menulis kode Lambda dalam berbagai bahasa pemrograman, seperti Node.js, Python, Java, C#, dan lainnya. AWS Lambda mendukung runtime khusus.
- **Integrasi dengan Layanan AWS Lainnya:** Lambda dapat diintegrasikan dengan berbagai layanan AWS lainnya, seperti Amazon S3, Amazon DynamoDB, Amazon RDS, Amazon Kinesis, dan banyak lagi, sehingga user dapat membangun solusi yang kompleks dengan menggunakan berbagai layanan AWS.

3.4.3.1 Manfaat Lambda

AWS Lambda merupakan suatu layanan komputasi nirserver yang memiliki beberapa manfaat seperti :

- Lambda mendukung banyak bahasa pemrograman seperti Java, Go, PowerShell, Node.js, C#, Python dan dapat juga menggunakan library apapun baik native, atau pihak ketiga.
- Lambda mengotomasi administrasi, lambda mengelola semua infrastruktur untuk menjalankan sebuah kode, membebaskan user dalam membuat layanan back-end yang berbeda dan lambda dapat men-deploy kode dengan sempurna
- Lambda menyediakan toleran kesalahan bawaan, lambda dapat menjaga kapasitas komputasi di seluruh Availability Zone dalam setiap wilayah guna untuk menjaga kode dari kegagalan mesin individual atau pusat data.
- Mendukung orkestrasi berbagai fungsi, sebagai user tentu dalam menggunakan layanan AWS Lambda dapat mengatur beberapa fungsi lambda baik untuk tugas yang kompleks atau berjalan lama dengan membuat alur kerja dengan AWS Step functions.
- Harga Bayar per Penggunaan, dengan lambda user cukup membayar permintaan yang disediakan dan waktu komputasi yang diperlukan untuk menjalankan kode, penagihan pun diukur setiap 100 milidetik.

3.4.4 AWS Elastic Beanstalk

AWS Beanstalk adalah opsi layanan komputasi atau platform as a services (PaaS) yang memfasilitasi deployment, penskalaan, dan manajemen cepat untuk aplikasi web dan layanan. AWS Beanstalk memungkinkan user untuk men-deploy kode melalui AWS Management Console, AWS Command Line Interfaces, VSCode, dan Eclipse.

Elastic Beanstalk mendukung berbagai platform lainnya termasuk Docker, Go, java, .Net, PHP, Python dan Ruby. Layanan ini juga dirancang untuk memudahkan pengembangan, penyiapan, dan pengelolaan aplikasi web dan mikroservis dengan cepat dan tanpa perlu khawatir tentang konfigurasi infrastruktur yang mendalam.

3.4.4.1 Manfaat AWS Elastic Beanstalk



Terdapat beberapa manfaat yang ditawarkan oleh Elastic Beanstalk :

- Elastic Beanstalk cepat dan sederhana untuk digunakan dalam AWS managaent console, repository Git yang dimana secara otomatis dapat menangani depoloyment untuk penyediaan kapasitas, penyeimbang muatan.
- Meningkatkan produktifitas develover, dengan fokus dalam penulisan kode bukan mengelola dan mengkonfigurasi server, basis data, load balncer, firewall, danjaringan.
- Elastic Beanstalk sulit untuk dilampaui, dengan penggunaan layanan ini suatu aplikasi user dapat menangani puncak beban kerja atau lalu lintas sekaligus meminimalkan biaya.
- AWS Elastic Beanstalk memiliki kebebasan untuk memilih sumber daya AWS.

3.4.5 Layanan Kontainer

Kontainer adalah metode viltualisasi sistem operasi yang dapat memungkinkan menjalankan aplikasi dan dependensinya dalam proses yang sumber dayanya terisolasi. Kontainer ini lebih kecil dari VM dan tidak berisi seluruh sistem operasi, karena pada dasarnya kontainer hanya berbagi sistem

operasi virtual dan berjalan sebagai proses terisolasi sumber daya yang memastikan deployment cepat.

4.4.5.1 Docker

Docker adalah platform perangkat lunak yang memungkinkan untuk membuat, menguji, dan mendeployment aplikasi dengan cepat. Atau docker ini merupakan sebuah platform yang mengemas perangkat lunak ke dalam kontainer. Docker diinstal pada setiap server yang akan meng-host kontainer dan menyediakan perintah sederhana yang dapat digunakan untuk membangun, memulai dan menghentikan kerja kontainer tersebut.

4.4.5.2 Amazon Elastic Container Service (Amazon ECS)

Amazon ECS adalah layanan manajemen kontainer bekinerja tinggi dan sangat mudah diskalakan yang mendukung kontainer Docker. Amazon ECS dapat memudahkan user dalam menjalankan aplikasi kluster Amazon EC2 instance yang sudah terkelola.

Fitur Penting Amazon ECS meliputi kemampuan untuk :

- Meluncurkan hingga puluhan ribu kontainer Docker dalam hitungan detik
- Memantau deployment kontainer
- Mengelola status kluster yang menjalankan kontainer
- Menjadwalkan kontainer menggunakan penjadwal bawaan atau pihak ketiga