

Cloud Computing Service *untuk* **IOT**

IaaS

PaaS

SaaS

Cloud Computing?

- **Cloud computing** adalah menyimpan dan mengakses data melalui server yang **terkoneksi dengan Internet**, bukan *hard drive* komputer atau server konvensional.
- Istilah “**Cloud**” atau “**awan**” hanyalah metafora untuk **Internet**.
- Teknologi **Cloud computing** menyajikan penyimpanan, transmisi, dan manajemen data yang lebih mudah dikelola, aman, cepat dan fleksibel secara tempat pengaksesan, apabila dibandingkan dengan teknologi penyimpanan data sebelumnya, yaitu **server konvensional**.

Hubungan Cloud Computing & IoT

Teknologi IoT (*Internet of Things*) tidak akan dapat dibangun dan beroperasi **tanpa keberadaan** teknologi **cloud computing** (**Server sistem IoT**) sebagai tempat penyimpanan dan pemrosesan data yang **dikoleksi** oleh **perangkat IoT** secara online (terkoneksi internet).

No Internet = No IoT

Fungsi Cloud Computing untuk Sistem IoT (1)

1. Cloud computing menyediakan layanan online dan jarak jauh.

Cloud computing menyediakan layanan penyimpanan data, pemrosesan data, dan aplikasi IoT secara jarak jauh, online, dan dapat diakses dari mana saja. Jenis pilihan layanan yang diberikan adalah *Infrastructure as a Service* (IaaS), *Platform as a Service* (PaaS), dan *Software as a Service* (SaaS).

2. Cloud computing meningkatkan skalabilitas operasi IoT.

Penggunaan *cloud computing* untuk IoT tidak hanya terbatas pada hosting aplikasi, namun juga layanan yang dapat disesuaikan (fleksibel) dengan kebutuhan operasi IoT yang dibangun. Fleksibilitas ini meningkatkan skala operasi IoT yang dibangun.

Fungsi Cloud Computing untuk Sistem IoT (2)

3. Cloud computing memiliki tingkat keamanan data yang lebih baik.

Salah satu pertimbangan pembangunan aplikasi IoT adalah **keamanan data**. **Cloud computing** memiliki tingkat keamanan yang lebih baik, karena menyediakan sistem otentikasi dua faktor yang melindungi semua data sensitif, yang hanya memungkinkan akses oleh personel yang berwenang.

Fungsi Cloud Computing untuk Sistem IoT (3)

4. Cloud computing memungkinkan kolaborasi tanpa batas.

- *Cloud computing* menyediakan konektivitas jaringan yang tersebar luas, yang menghubungkan banyak pengembang sistem IoT.
- *Cloud computing* memungkinkan pengembang produk IoT untuk bekerja sama secara efisien.
- Pengembang membuat aplikasi IoT menggunakan platform IoT cloud dan dapat berkolaborasi dengan orang-orang di tempat yang berbeda pada proyek yang sama.
- Kolaborasi memungkinkan penyelesaian suatu proyek IoT tepat waktu dan berkualitas tinggi.

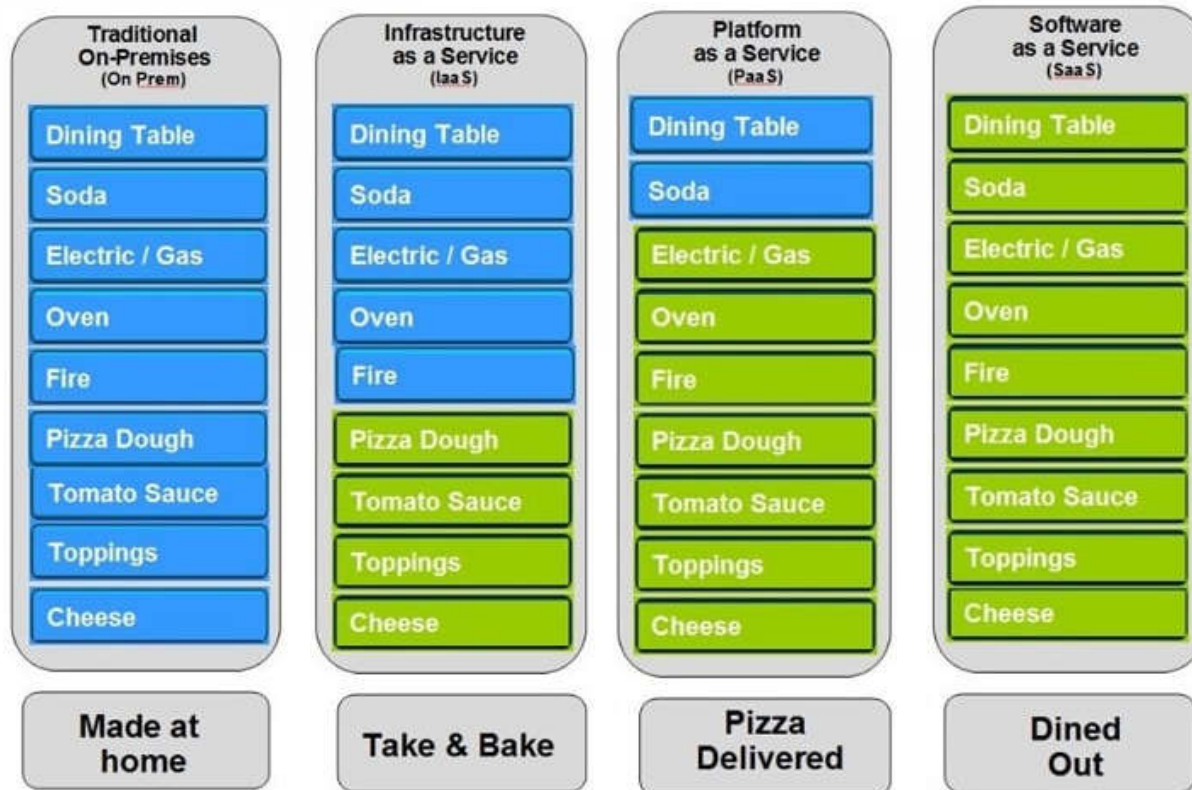
Jenis Layanan Cloud Computing

Cloud computing merupakan platform teknologi penyimpanan dan pemrosesan data yang modern. *Cloud computing* memiliki 3 jenis layanan (*services*), yaitu:

1. **Infrastructure** as a Service (IaaS).
2. **Platform** as a Service (PaaS).
3. **Software** as a Service (SaaS).

Ilustrasi Pemilihan Jenis Layanan Cloud Computing

Pizza as a Service

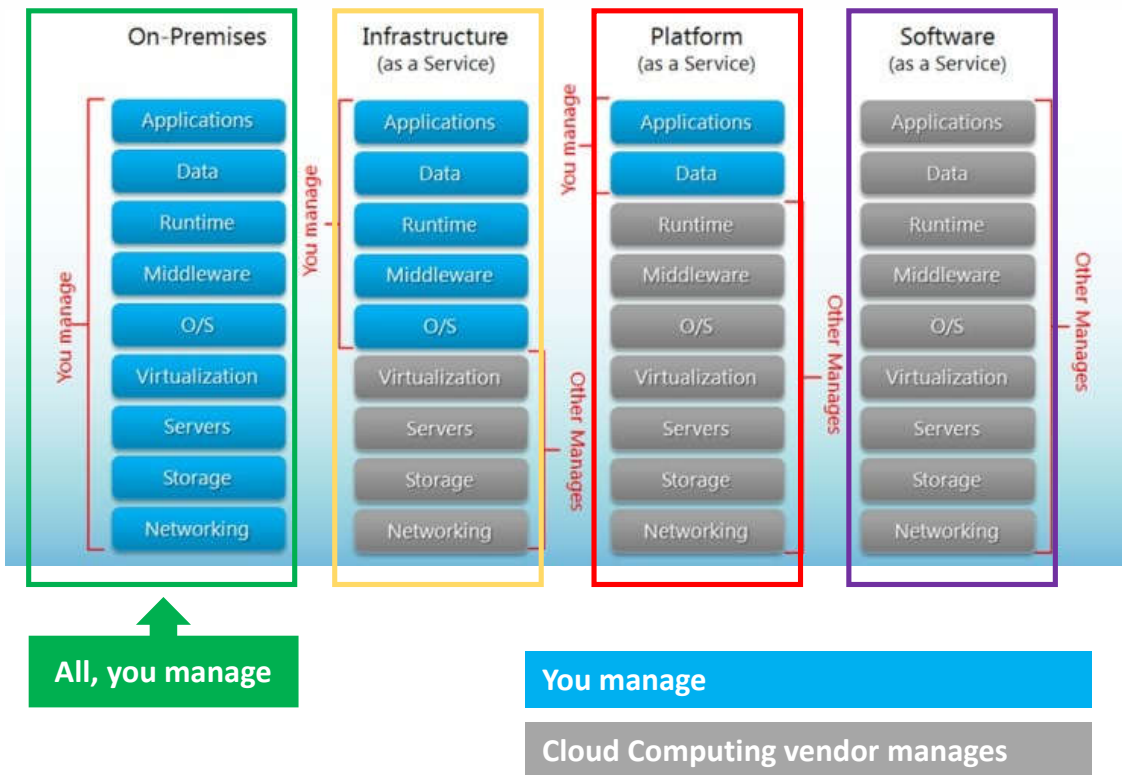


Skenario Pemilihan Cara Memperoleh Pizza

- You Manage
- Vendor Manages



Perbandingan Jenis Layanan Cloud Computing (IaaS-PaaS-SaaS)



IaaS, berfokus pada layanan berbasis cloud yang berbayar-sesuai-penggunaan, yaitu untuk infrastruktur fisik seperti jaringan, penyimpanan, server, dan virtualisasi.

PaaS, layanan berfokus pada hardware dan software yang tersedia melalui internet.

SaaS, layanannya meliputi semua infrastruktur hardware dan software (melibatkan software yang disediakan oleh pihak ketiga) yang tersedia melalui internet, termasuk aplikasi dan manajemen datanya. Sehingga pengguna (user) dapat berfokus pada penggunaan dan pengelolaan sistem IoT.

Jenis layanan ini, cocok untuk **usaha startup** yang belum mampu mengembangkan software aplikasi dan mengelola data secara mandiri. Juga belum memiliki infrastruktur hardware-nya



Contoh Provider
Cloud Computing Services
((IoT Cloud Server))

Provider Cloud Computing Service (IoT Cloud) - 1

Contoh

1. Amazon Web Services (AWS)

- a. Layanan AWS IoT Core (**PaaS**): Layanan manajemen perangkat IoT yang kuat.
- b. Layanan AWS IoT Greengrass (**PaaS**): Layanan komputasi tepi (edge computing) untuk perangkat IoT.
- c. Layanan AWS IoT Analytics (**PaaS**): Layanan analisis data IoT.
- d. Layanan AWS IoT Things Graph (**PaaS**): Layanan pemodelan dan visualisasi alur kerja perangkat IoT.
- e. AWS IoT Events (**PaaS**): Layanan mendeteksi dan merespons peristiwa dari perangkat IoT.

2. Microsoft Azure

- a. Azure IoT Hub (**PaaS**): Layanan manajemen perangkat IoT.
- b. Azure IoT Central (**SaaS**): Platform untuk membangun dan mengelola aplikasi IoT.
- c. Azure IoT Edge (**PaaS**): Layanan komputasi tepi.
- d. Azure IoT Remote Monitoring (**SaaS**): Solusi pemantauan jarak jauh untuk IoT.

3. Google Cloud Platform (GCP)

- a. Google Cloud IoT Core (**PaaS**): Layanan manajemen perangkat IoT.
- b. Google Cloud IoT Edge (**PaaS**): Layanan komputasi tepi.
- c. Google Cloud IoT Dataflow (**PaaS**): Layanan pemrosesan dan analisis data IoT.

4. IBM Cloud

- a. Watson IoT Platform (**PaaS**): Layanan manajemen perangkat IoT.
- b. Watson IoT Edge (**PaaS**): Layanan komputasi tepi.
- c. Watson IoT Analytics (**PaaS**): Layanan analisis data IoT.

Provider Cloud Computing Service (IoT Cloud) - 2

Contoh

5. Oracle Cloud

- a. Oracle IoT Cloud Service (**PaaS**): Layanan manajemen perangkat IoT dan analisis data.
- b. Oracle IoT Fleet Monitoring Cloud (**SaaS**): Solusi untuk melacak perangkat IoT yang bergerak.

6. Particle

- a. Particle Device Cloud (**PaaS**): Layanan manajemen perangkat IoT dan konektivitas.
- b. Particle Mesh (**PaaS**): Layanan jaringan mesh untuk perangkat IoT.

7. Losant

- a. Losant Platform (**PaaS**): Platform IoT end-to-end dengan manajemen perangkat, pemantauan, dan analisis.
- b. Losant Edge Compute (**PaaS**): Layanan komputasi tepi.

8. Cayenne by myDevices

- a. Cayenne (**SaaS**): Platform IoT berbasis cloud dengan alat untuk membangun dan mengelola aplikasi IoT.

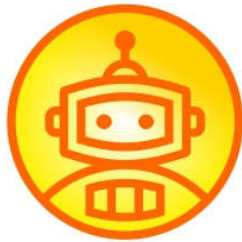
9. Blynk

- a. Blynk (**SaaS**): Platform IoT yang memungkinkan pengguna untuk membangun prototipe dan mengontrol perangkat IoT.

Provider Cloud Computing Service (IoT Cloud) - 3

Pertimbangan Pemilihan Layanan

- Pemilihan jenis layanan (IaaS, PaaS, SaaS) tergantung pada sejauh mana Kita ingin **mengelola infrastruktur** dan sejauh mana Anda ingin **fokus pada pengembangan aplikasi dan solusi IoT** yang Kita bangun.
- **PaaS** dan **SaaS** sering digunakan dalam lingkungan IoT, karena **PaaS** dan **SaaS** dapat menyederhanakan pengembangan dan manajemen perangkat IoT.



ROBONESIA
more than robotics learning

References

- SaaS vs. PaaS vs. IaaS: What You Need to Know

<https://www.bigcommerce.com/articles/ecommerce/saas-vs-paas-vs-iaas/#examples-of-saas-paas-and-iaas>

- Internet of Things (IoT) & Cloud Computing

<https://indonesiancloud.com/internet-of-things-iot-cloud-computing/>

- Peran Cloud dalam Memperluas Kemampuan IoT

<https://mycarrier.telkom.co.id/id/article/peran-cloud-dalam-memperluas-kemampuan-iot>

- Keuntungan Memakai Cloud Dibandingkan Penyimpanan Konvensional

<https://blog.lintasarta.net/article/article//keuntungan-memakai-cloud-dibandingkan-penyimpanan-konvensional>