



Cloud Computing

Pertemuan 4

Ika Qutsiati Utami, S.Kom., M.Sc.

Muhammad Noor Fakhruzzaman, S.Kom., M.Sc.

Program Studi S1 Teknologi Sains Data
Fakultas Teknologi Maju dan Multidisiplin
Universitas Airlangga Indonesia

Outline

- Apa itu Cloud Computing?
- Service Delivery dan Deployment Models
- Arsitektur
- Security
- Heroku (untuk Final Project)

Cloud Computing

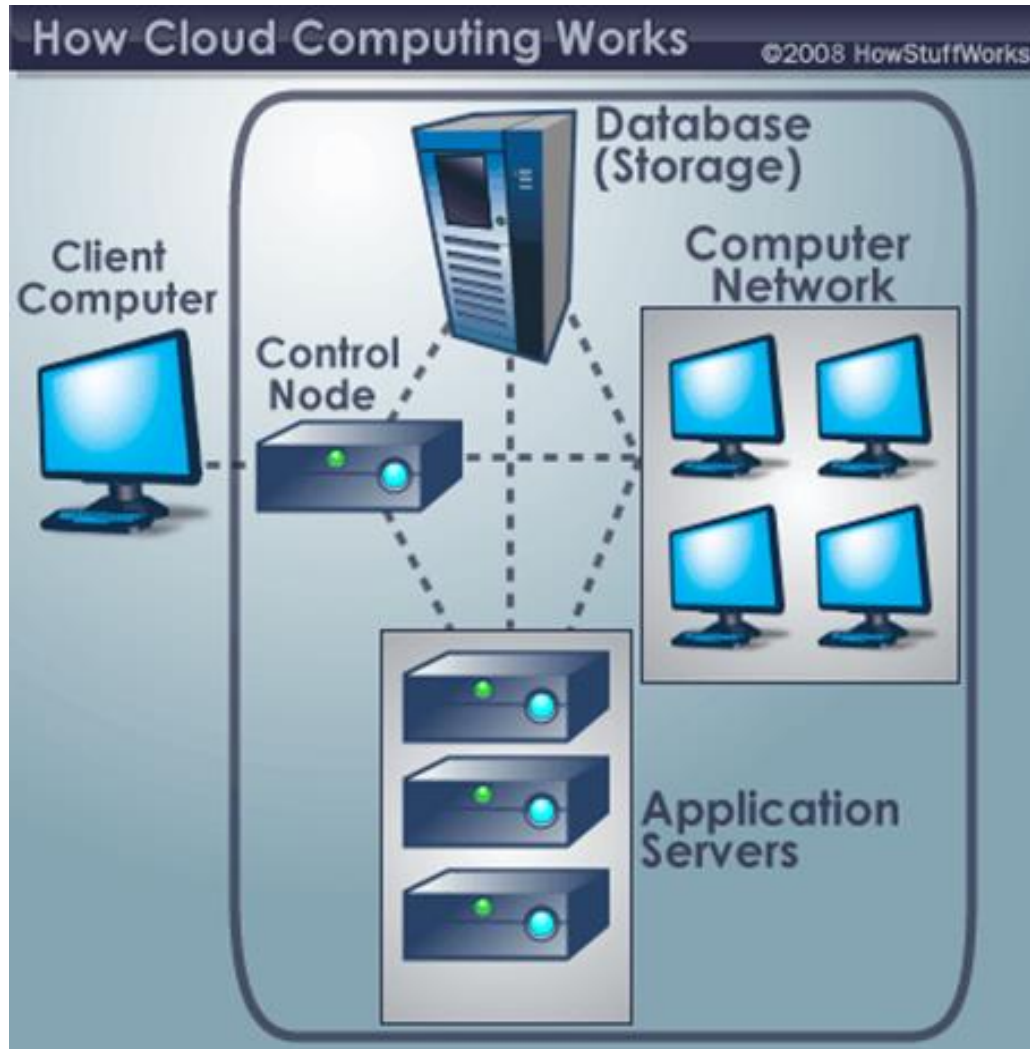
- Komputasi awan
- Proses komputasi berbasis Internet dimana sejumlah server terhubung oleh jaringan internet dan dapat berbagi resource dan data.
- Server tidak tersentral dan aktivitas komputasi tidak tersentral melainkan dibagi ke server yang terhubung sesuai kebutuhan
- Mudahnya, seluruh kegiatan terkait komputer yang dijalankan di Internet

Cloud Computing

- Pengguna dapat menjalankan software tanpa terikat hardware yang dimiliki, cukup menggunakan web client / browser
- Seluruh kegiatan berada di Internet / shared server, tidak ada yang disimpan di device lokal
- Contoh: Google Stadia



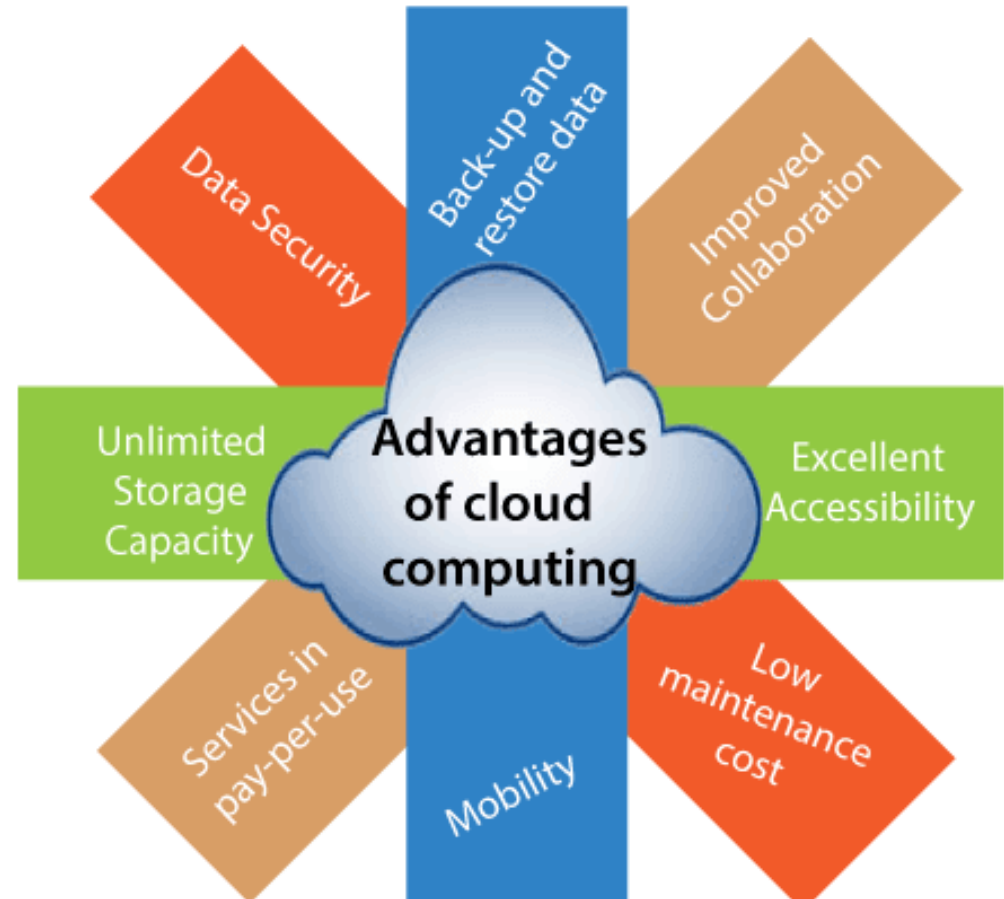
Cloud Computing



- **A client** sends copies of files, retrieve information, access data over the internet to the data server
- **Data server** records the information
- **Cloud storage systems** generally rely on hundreds of data servers (store the same information on multiple machines or *redundancy*)
- **User:**
 1. Can access anytime
 2. No power supply issue
 3. No running out of storage space

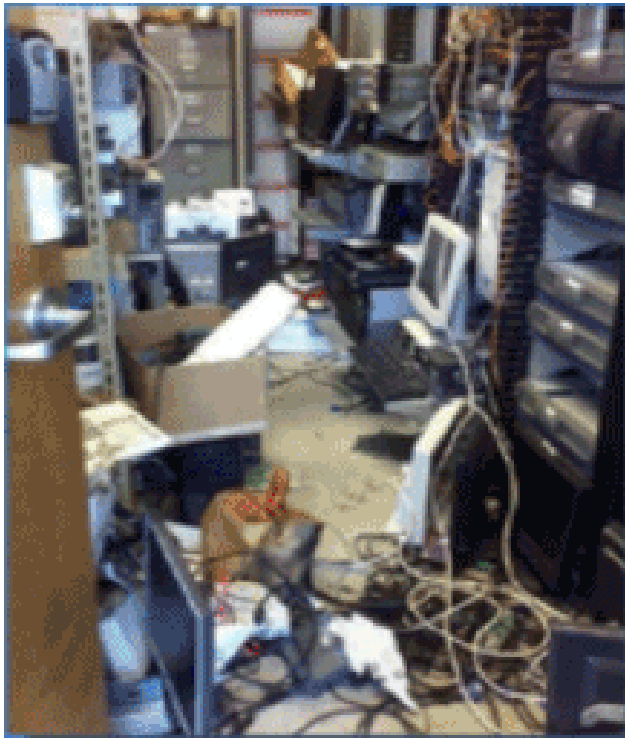
Keuntungan Cloud Computing

1. Relatively cheaper
2. Always Available
3. Device Independent
4. Scalable (mudah dikembangkan jika dibutuhkan di masa depan)
5. Physically secure

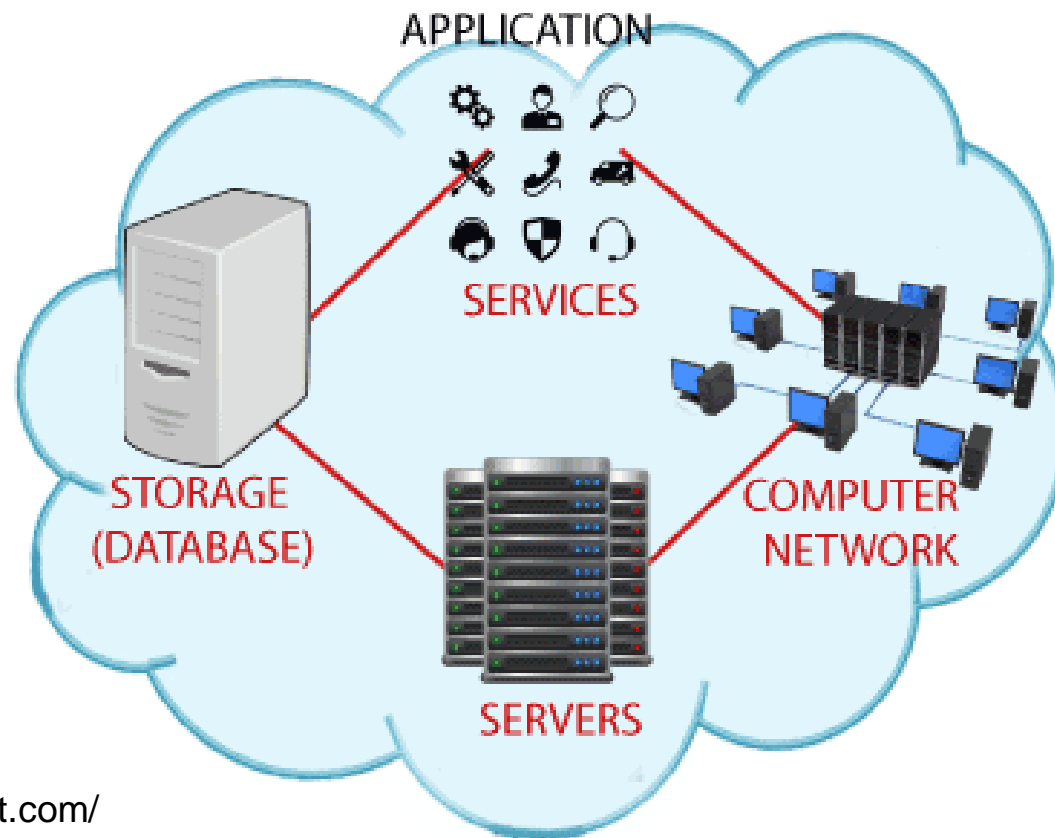


Keuntungan Cloud Computing

Before
Cloud Computing



After
Cloud Computing



Kekurangan Cloud Computing

1. Internet Connectivity
2. Vendor lock-in
3. Limited Control
4. Security



Service dan Deployment Models

1. System as a Service (SaaS)

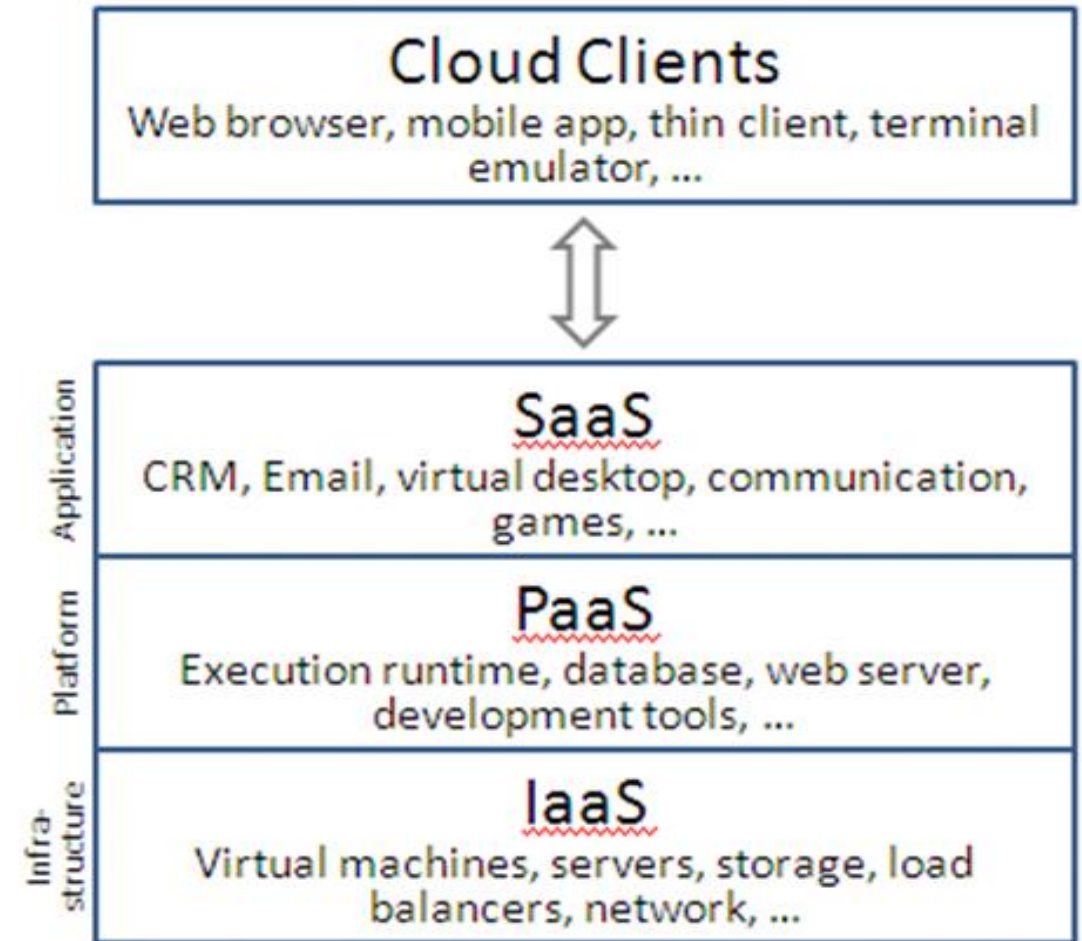
- a. Gmail
- b. Stadia
- c. Google Colaboratory
- d. Whatsapp Web

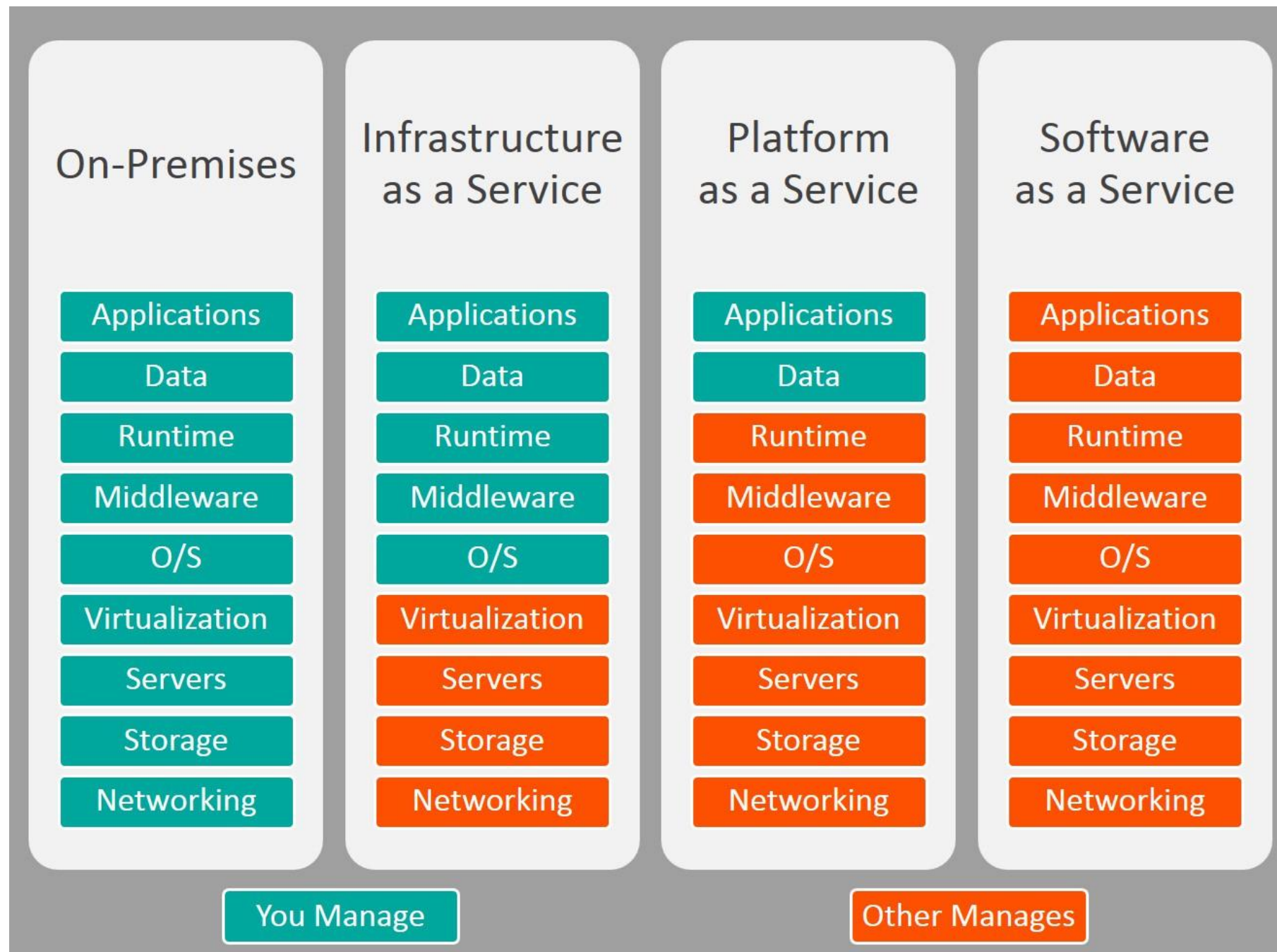
2. Platform as a Service (PaaS)

- a. Heroku
- b. Google App Engine
- c. AWS Lambda

3. Infrastructure as a Service (IaaS)

- a. VPS
- b. DigitalOcean
- c. AWS EC2
- d. Google Compute Engine (GCE)





Infrastructure as a Service

- Layanan yang ditawarkan mirip seperti menyewa device komputer
- Sewa storage, virtual server, dsb
- Highly customizable sesuai kebutuhan
- Pay-as-you-go: harga sewa sesuai resource yang dipakai / dipilih
- Seperti memiliki device kedua tanpa harus mengelola hardware
- Contoh:
 - Virtual Private Server
 - DigitalOcean
 - Amazon EC2
 - Google Compute Engine



Platform as a Service

- Sering digunakan oleh developer yang ingin mengembangkan aplikasi web
- Konfigurasi environment sudah tersedia
- Tidak bisa kustomisasi **root / device**
- Sebuah platform / environment yang disewa dan siap digunakan untuk aplikasi yang dibuat penyewa
- Contoh
 - Heroku
 - Google App Engine



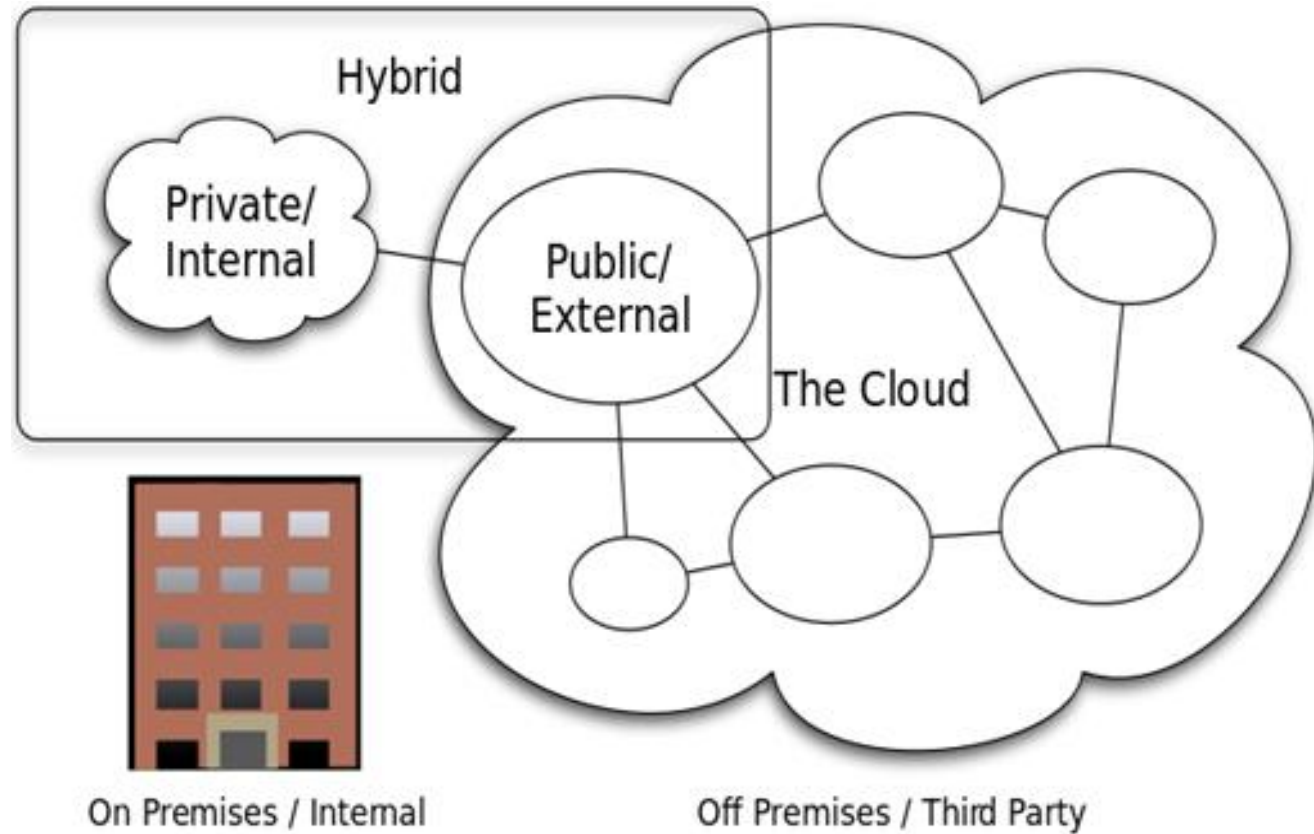
Software as a Service

- Casual user ready
- Aplikasi tinggal pakai tanpa instalasi dan konfigurasi
- Dapat diakses dimanapun
- Kegunaan terbatas sesuai aplikasi
- Contoh:
 - Google Docs, Sheets, Slides
 - Canva
 - Google Colaboratory
 - Overleaf
 - Stadia
 - Gmail



Deployment Models

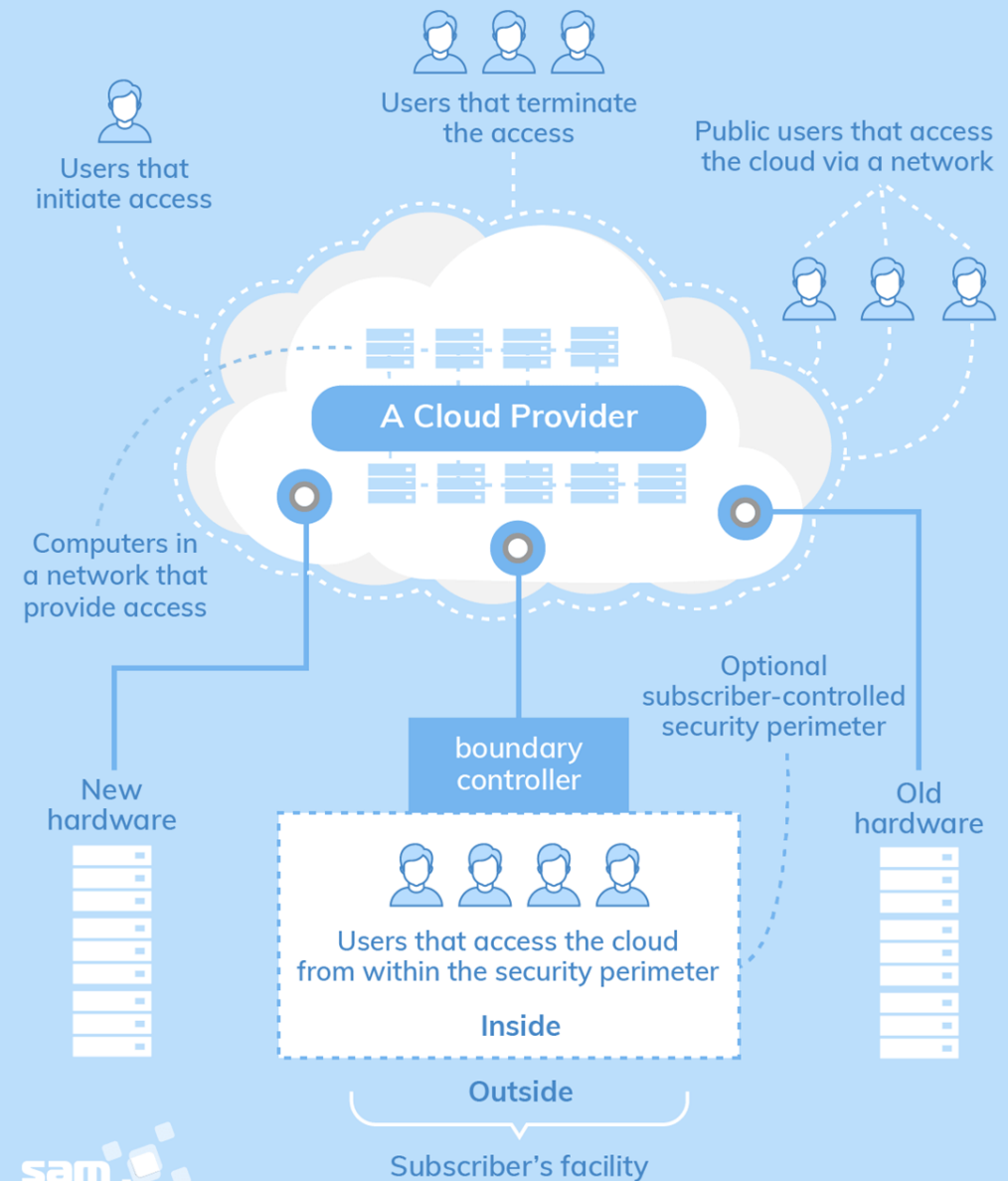
- Public
- Private
- Hybrid
- Community



Public Cloud

- Tersedia untuk umum
- Seluruh infrastruktur dikelola oleh pihak penyedia
- Layanan tersedia untuk umum, mungkin tidak memuaskan untuk beberapa kebutuhan spesifik

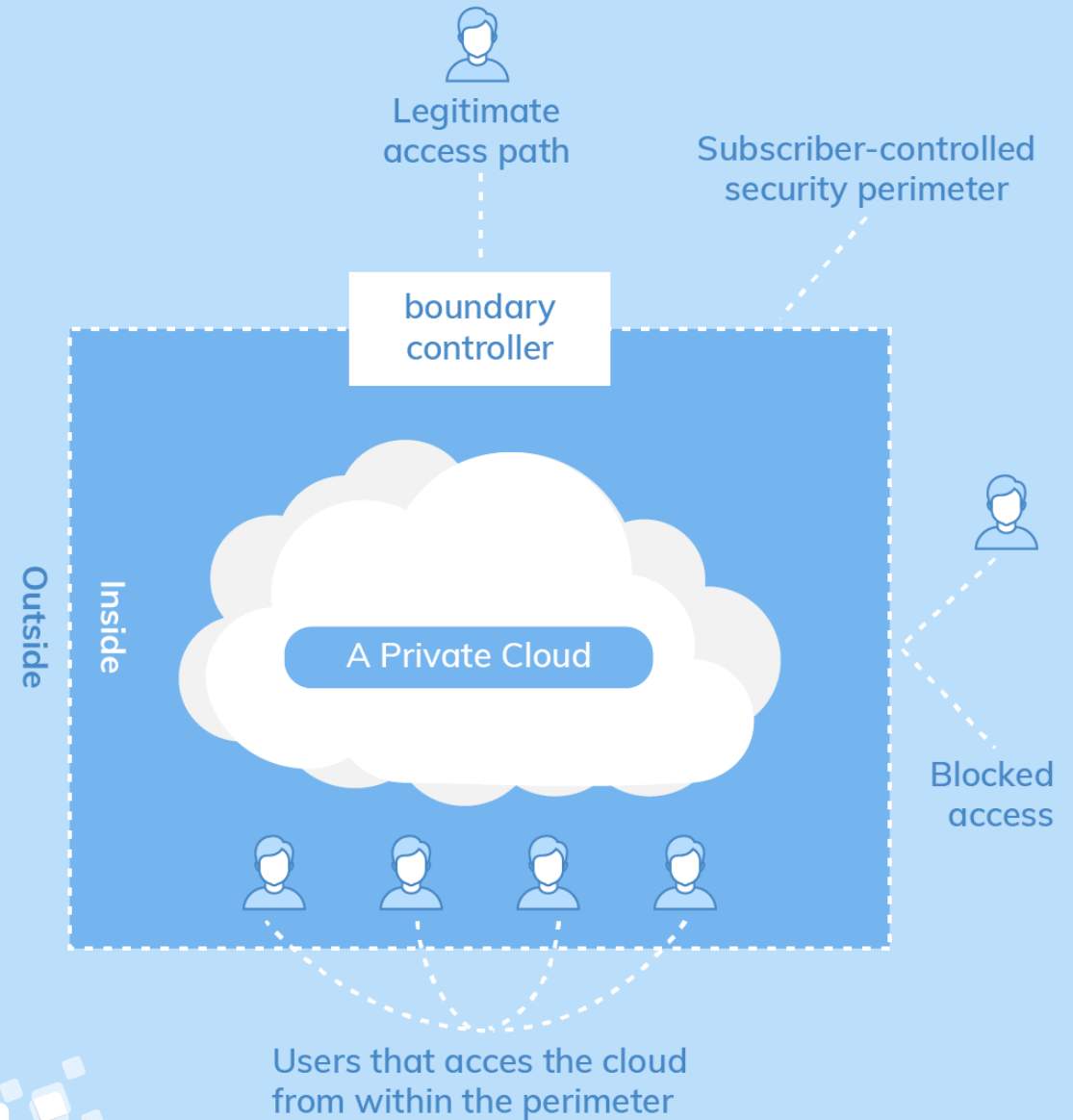
Public Cloud



Private Cloud

- Kegunaan sama dengan cloud lainnya
- Hanya bisa diakses dengan jaringan internal (VPN / L2TP)
- Bisa dikelola internal atau vendor

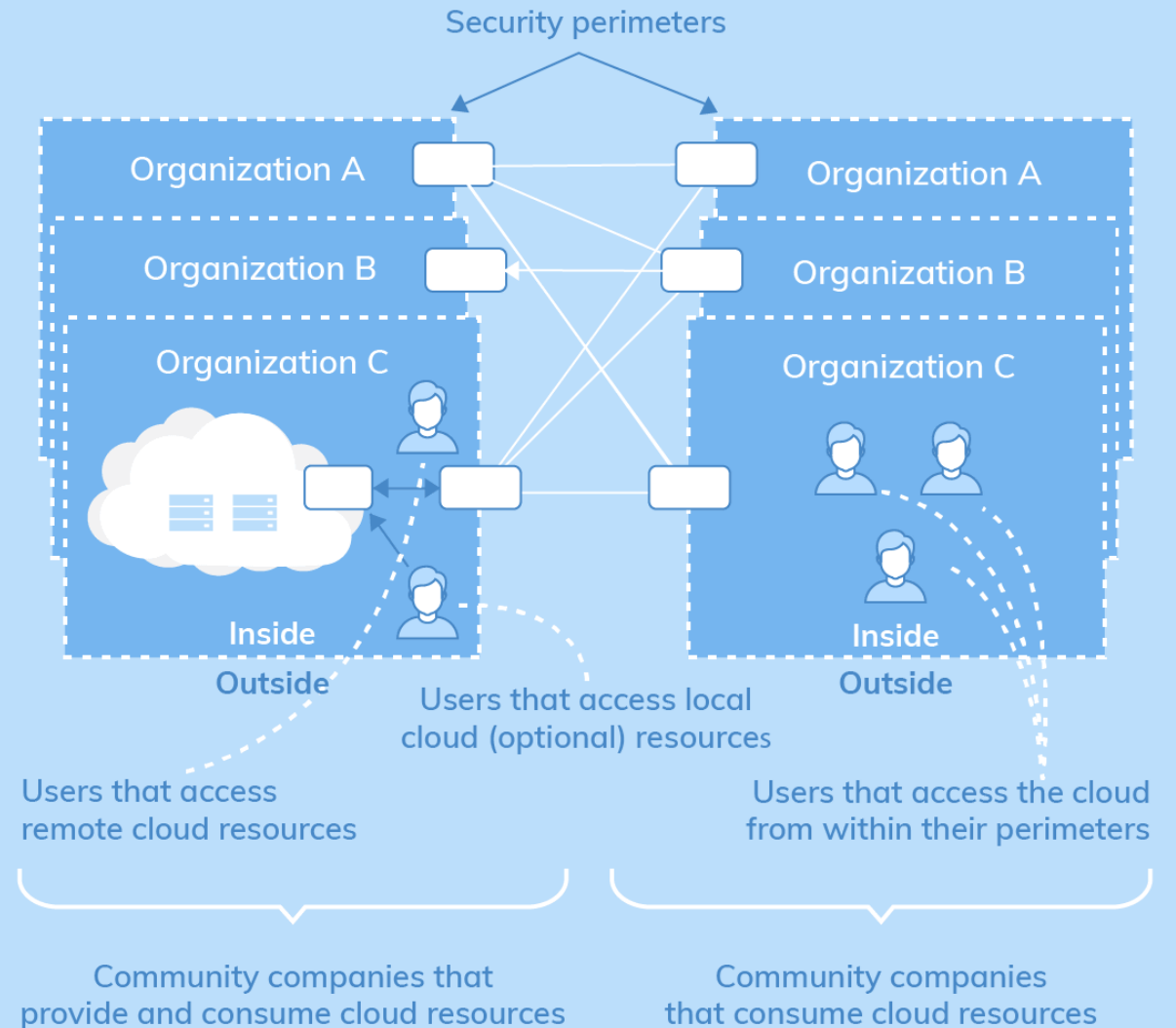
Private Cloud



Community Cloud

- Private Cloud yang dikelola bersama dan digunakan bersama

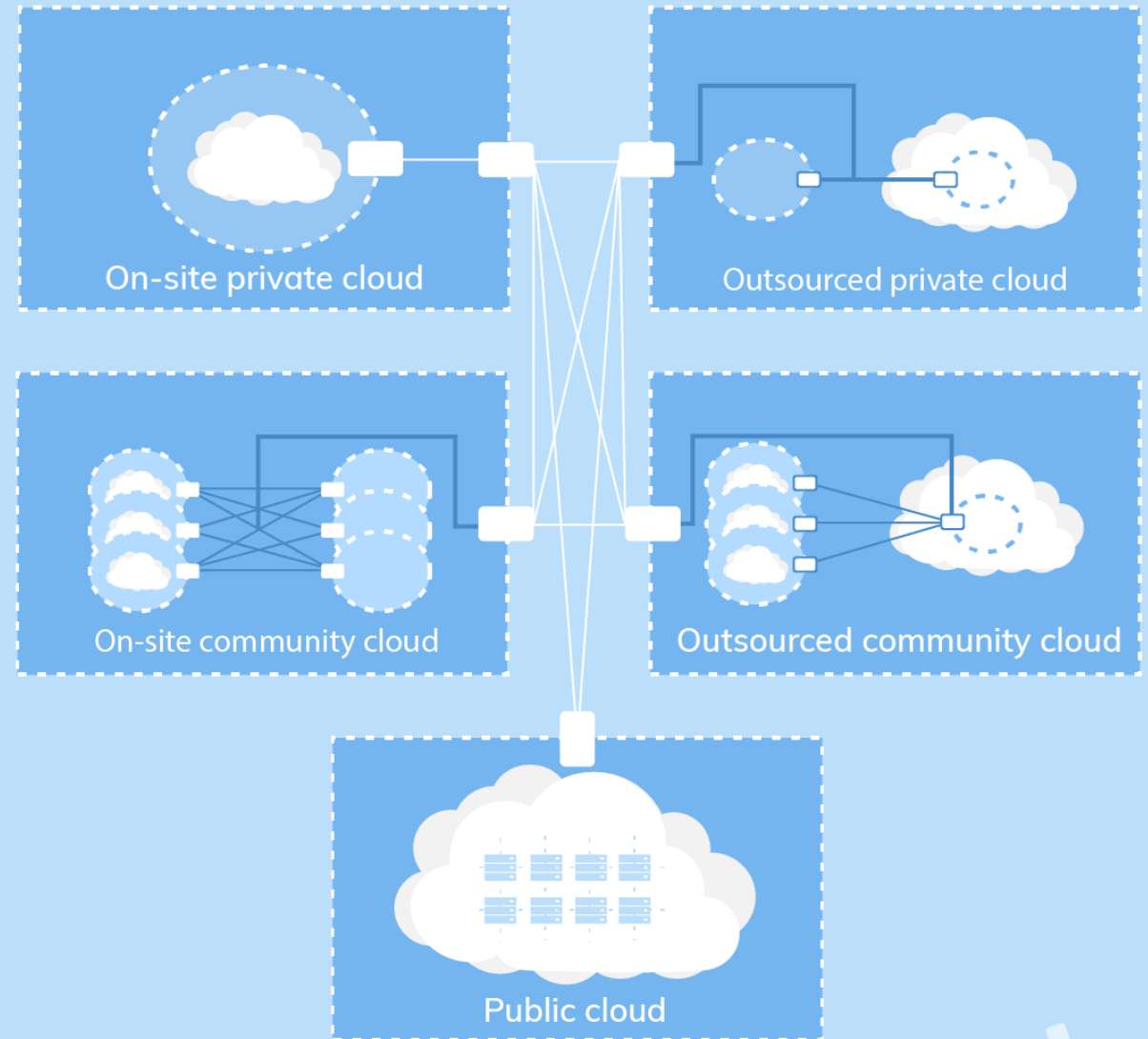
Community Cloud



Hybrid Cloud

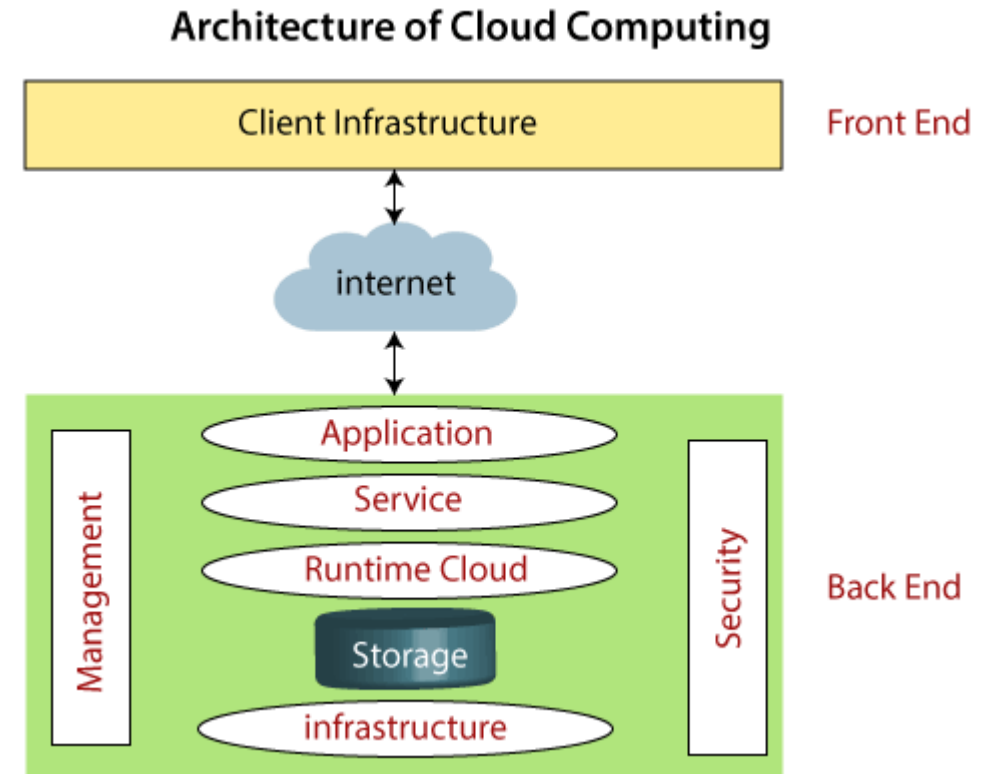
- Gabungan dari public, private, dan community cloud
- Alokasi deployment tergantung dari keamanan yang diperlukan serta kegunaan
- Perusahaan SaaS akan deploy aplikasinya di public cloud, namun aplikasi akuntansi akan deploy di private, dst

Hybrid Cloud



Cloud Computing Architecture

- Biasanya terbagi menjadi dua bagian (**front end** dan **back end**)
- Tiap tingkatan memiliki kekhususan masing masing (dan tim tersendiri)
- Seorang data scientist dapat fokus ke cloud service (**back end**) maupun dashboard tampilan (**front end**)



Cloud Security

- **Beberapa concern yang diperhatikan:**
 - Pembatasan hak akses ke root IaaS (SSH, security token, VPN)
 - Keamanan fisik data
 - Pengelolaan data redundancy (fault tolerance, backups)
 - Legal issues terkait negara tempat sebuah data disimpan / dikelola / digunakan
 - Manajemen identitas
 - Sejumlah agen menggunakan virtual cloud server untuk dijadikan zombie / bot DDoS
 - Virtual cloud server yang dijadikan bouncing point untuk hacker

Heroku

- *Heroku adalah adalah salah satu web hosting berbasis cloud, biasanya heroku digunakan untuk mengembangkan aplikasi web dengan berbagai bahasa pemrograman seperti java, ruby, python, node js, php dan lain - lain.*
- Sebuah Platform as a Service cloud yang memungkinkan kita untuk menjalankan aplikasi buatan di platform yang sudah terkonfigurasi dan siap diakses
- <http://covid-tsd-stmm-unair.herokuapp.com/> contoh herokuapp
- Pengaturan resource heroku dikelola sepenuhnya oleh Heroku
- Pengguna tidak perlu pusing konfigurasi hardware
- Heroku nantinya akan digunakan sebagai platform Final Project :)



Jump to Favorites, Apps, Pipelines, Spaces...



Personal ▾

New ▾



Welcome to Heroku

Now that your account has been set up, here's how to get started.

Dismiss



Create a new app

Create your first app and deploy your code to a running dyno.

Create new app



Create a team

Create teams to collaborate on your apps and pipelines.

Create a team

Create New App

App name

Choose a region

 United States

⌵

Add to pipeline...

Create app



Jump to Favorites, Apps, Pipelines, Spaces...



Personal ▾

New ▾

Filter apps and pipelines

- Create new app
- Create new pipeline

zzz covid-tsd-stmm-unair

Python • heroku-18 • United States ☆



Jump to Favorites, Apps, Pipelines, Spaces...



Personal > covid-tsd-stmm-unair

☆ Open app More

GitHub ruzcmc/petaCOVID-tsdUA

Overview Resources Deploy Metrics Activity Access Settings

Get a complete visualization of your app in a team-based continuous delivery environment with Heroku Pipelines.

Hide

Create a Heroku Pipeline

Installed add-ons \$0.00/month Configure Add-ons

There are no add-ons for this app
You can add add-ons to this app and they will show here. Learn more

Dyno formation \$0.00/month Configure Dynos

This app is using free dynos

web bokeh serve --port=\$PORT --address=0.0.0.0 --allow-websock... ON

Latest activity All Activity

ruzcmc@gmail.com: Deployed 8c7fba92
Apr 26, 2020 at 11:40 AM · v10 · Compare diff

ruzcmc@gmail.com: Build succeeded
Apr 26, 2020 at 11:39 AM · View build log

ruzcmc@gmail.com: Deployed 87688530
Apr 22, 2020 at 12:45 PM · v9 · Compare diff

ruzcmc@gmail.com: Build succeeded
Apr 22, 2020 at 12:43 PM · View build log

App Name

covid-tsd-stmm-unair

Region

 United States

Stack

heroku-18

[Upgrade Stack](#)


Framework

 Python

Slug size

134.0 MiB of 500 MiB

GitHub repo

 [ruzcmc/petaCOVID-tsdUA](https://github.com/ruzcmc/petaCOVID-tsdUA)

Heroku git URL

<https://git.heroku.com/covid-tsd-stmm-unair.git>

Kelebihan Heroku

1. **Service gratis** tetapi cukup untuk memenuhi kebutuhan pengguna semisal ingin melakukan eksperimen atau sekedar mencoba-coba framework atau demo portal atau sejenisnya.
2. **Proses deployment aplikasi/web** mudah dipahami dan dapat dijalankan dengan mudah dan cepat.
3. **Kecepatan akses aplikasi/web versi gratis** ini termasuk sangat cepat jika dibandingkan dengan penyedia hosting gratisan pada umumnya.

Pertanyaan? Diskusi?
