



# DIGITAL TALENT SCHOLARSHIP 2019

Big Data Analytics



## AWS Cloud Practitioner Essential (1)

Oleh: Imam Cholissodin | [imamcs@ub.ac.id](mailto:imamcs@ub.ac.id), Putra Pandu Adikara, Sufia Adha Putri

Asisten: Guedho, Sukma, Anshori, Aang dan Gusti

Fakultas Ilmu Komputer (Filkom) Universitas Brawijaya (UB)

# Pokok Bahasan

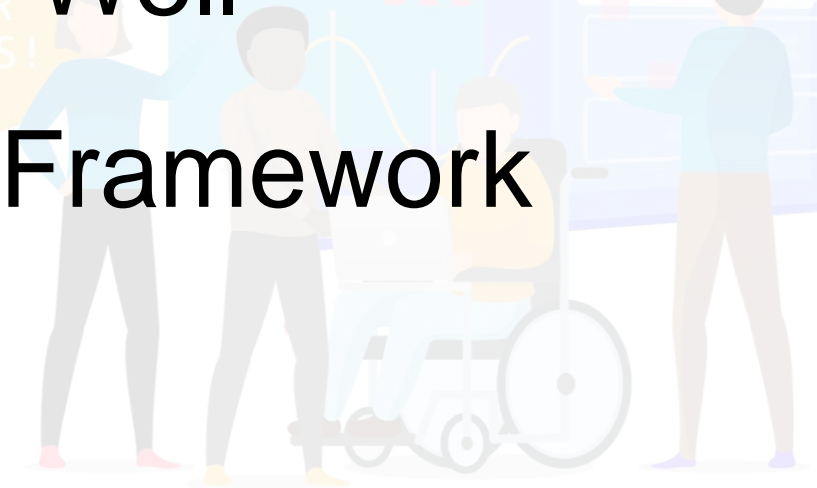
1. Pengenalan Well-Architected Framework
2. Referensi Architecture – Fault Tolerance dan High Availability
3. Referensi Arsitektur: Web Hosting



TERBUKA  
UNTUK  
DISABILITAS

BREAK  
THE  
LIMITS!

# Pengenalan Well Architected Framework



# Introduction

- Menilai dan meningkatkan arsitektur
- Memahami bagaimana keputusan desain memengaruhi bisnis
- Pelajari lima pilar dan prinsip desain



# 5 Pillars

- Keamanan
- Reliabilitas
- Efisiensi kinerja
- Optimalisasi biaya
- Keunggulan operasional



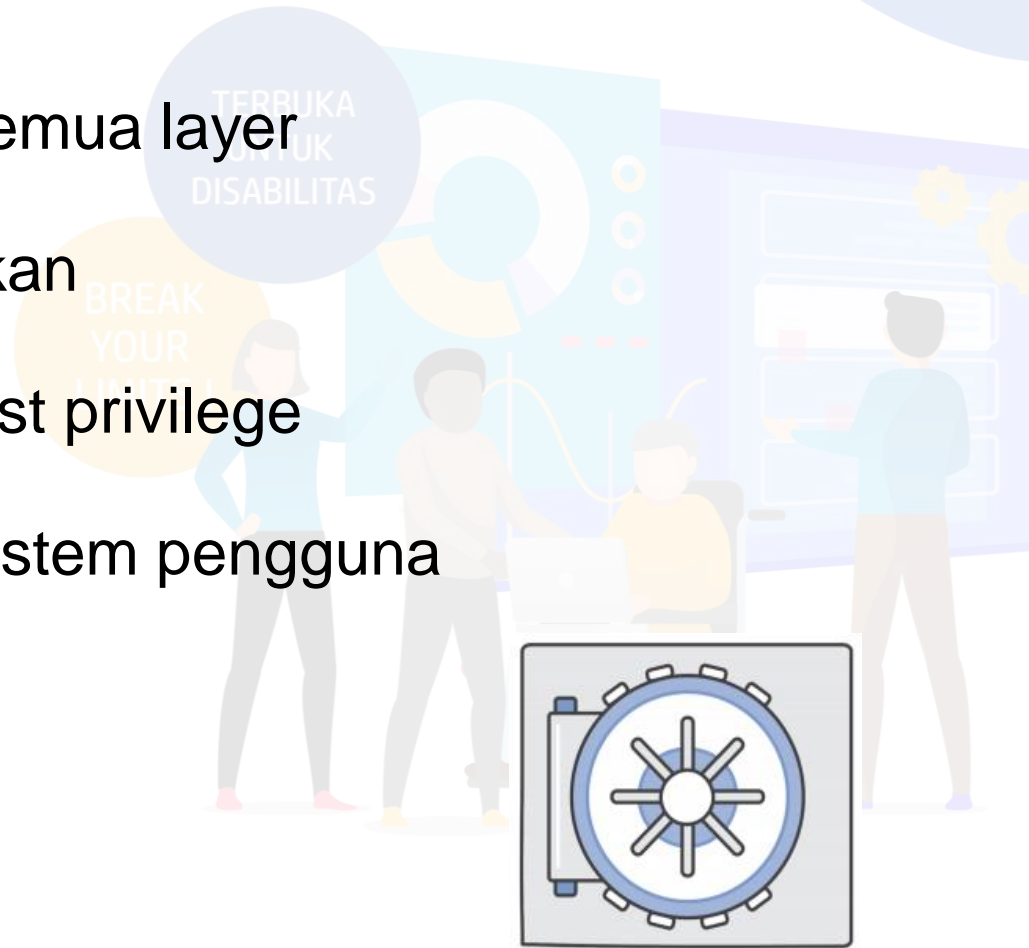
# Security Pillar

- Identity and access management (IAM)
- Detective controls
- Perlindungan infrastruktur
- Perlindungan data
- Incident response



# Security Pillar: Design Principles

- Menerapkan keamanan disemua layer
- Mengaktifkan mode pelacakan
- Menerapkan principle of least privilege
- Fokus pada pengamanan sistem pengguna
- Otomatisasi



# Reliability Pillar

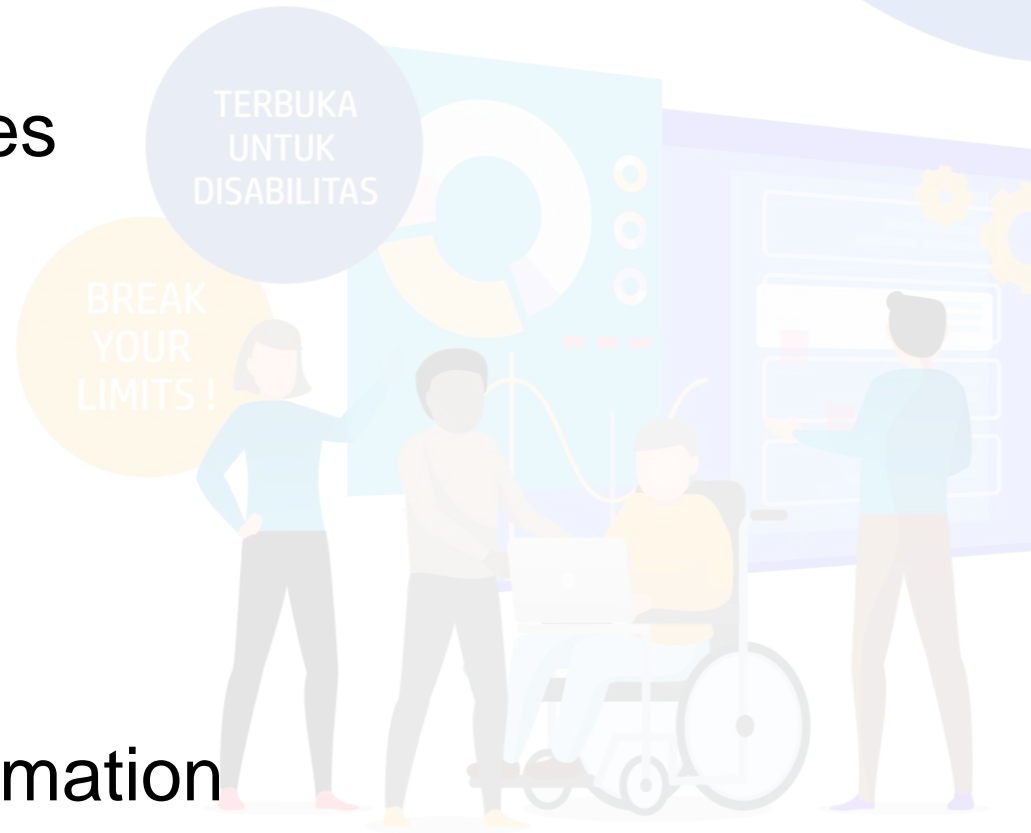
- Memperbaiki isu/kesalahan
- Menerapkan tiga area praktik terbaik:
  - ✓ Foundations
  - ✓ Change management
  - ✓ Failure management
- Anticipate, respond, and prevent failures





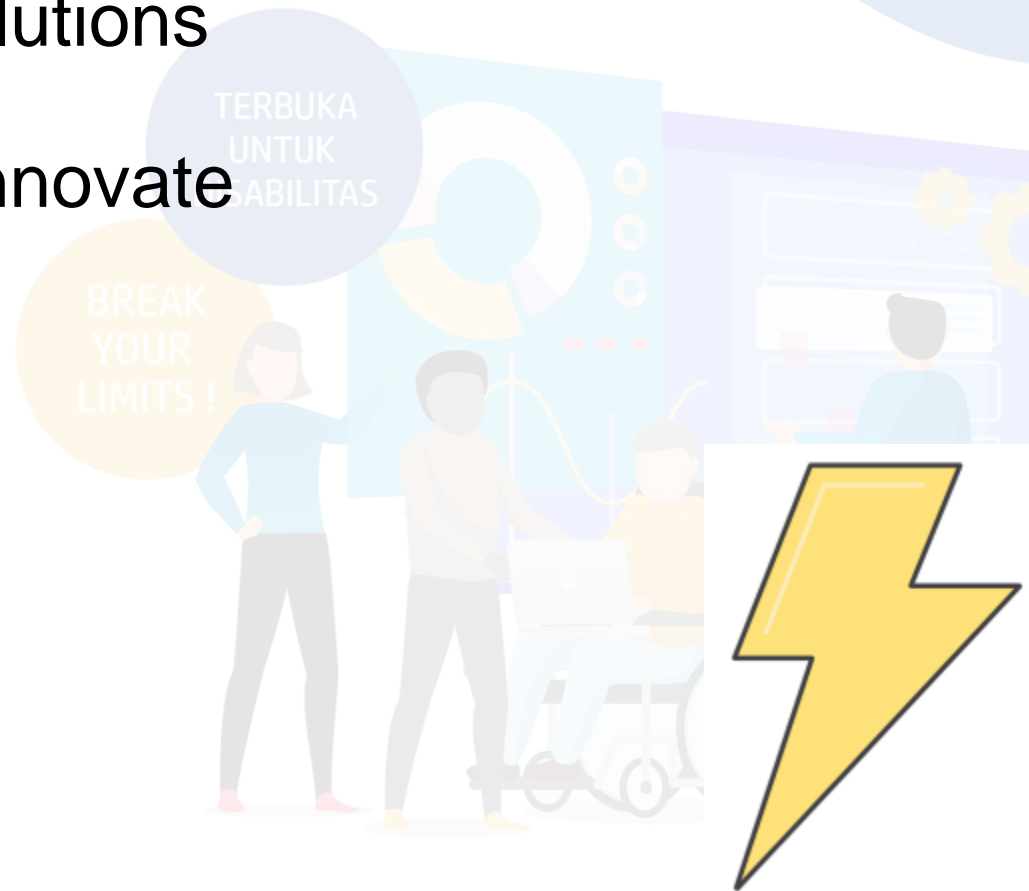
# Reliability Pillar: Design Principles

- Test recovery procedures
- Automatically recover
- Scale horizontally
- Stop guessing capacity
- Manage change in automation



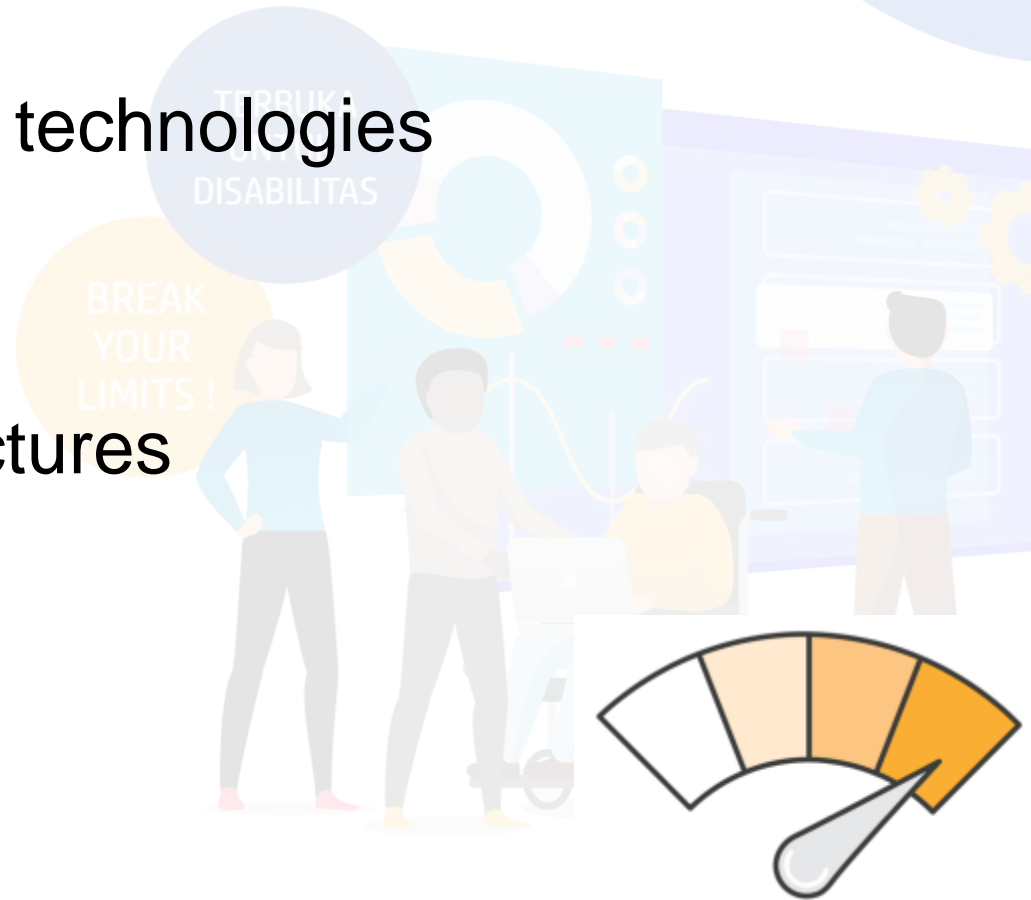
# Performance Efficiency Pillar

- Select customizable solutions
- Review to continually innovate
- Monitor AWS services
- Consider the trade-offs



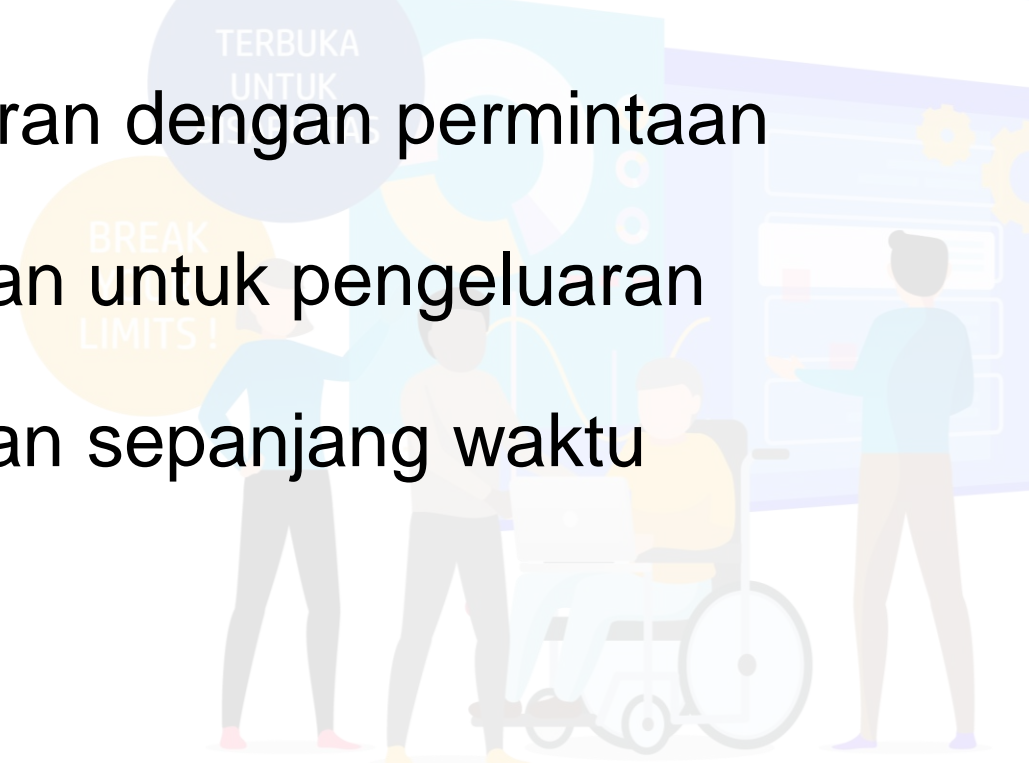
# Performance Efficiency Pillar: Design Principles

- Democratize advanced technologies
- Go global in minutes
- Use serverless architectures
- Experiment more often
- Mechanical sympathy



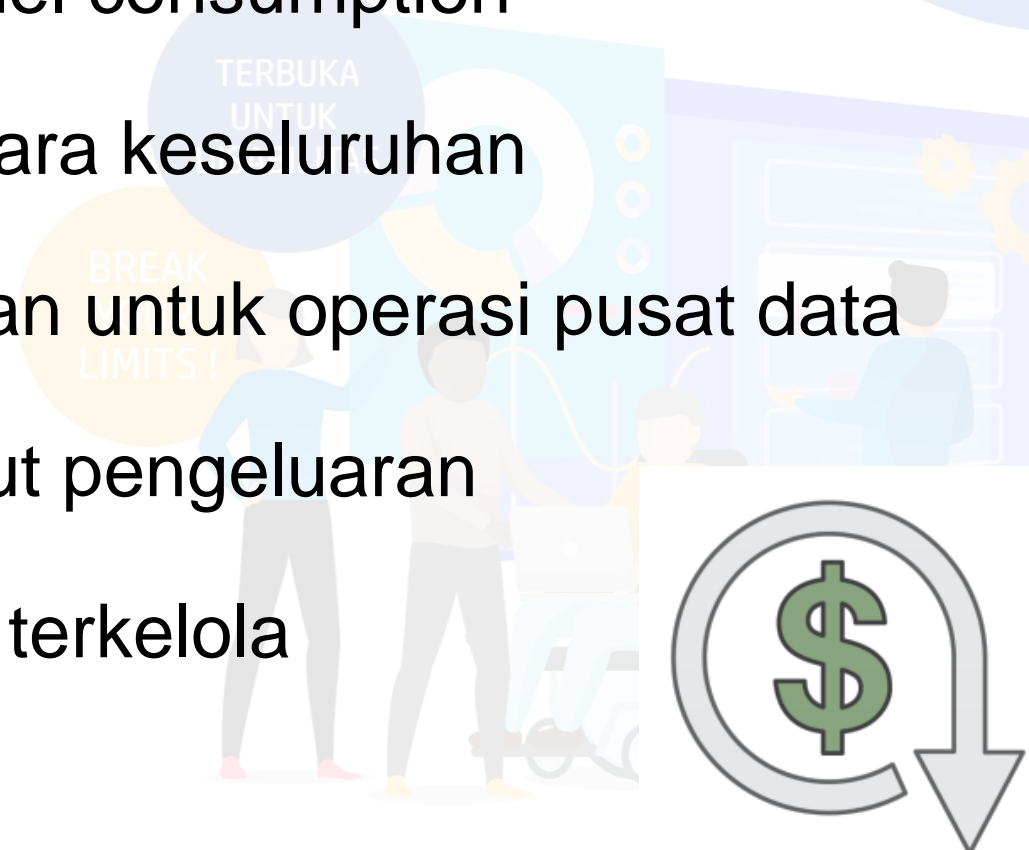
# Cost Optimization Pillar

- Menggunakan sumber daya yang hemat biaya
- Menyesuaikan penawaran dengan permintaan
- Meningkatkan kesadaran untuk pengeluaran
- Optimalisasi pembiayaan sepanjang waktu



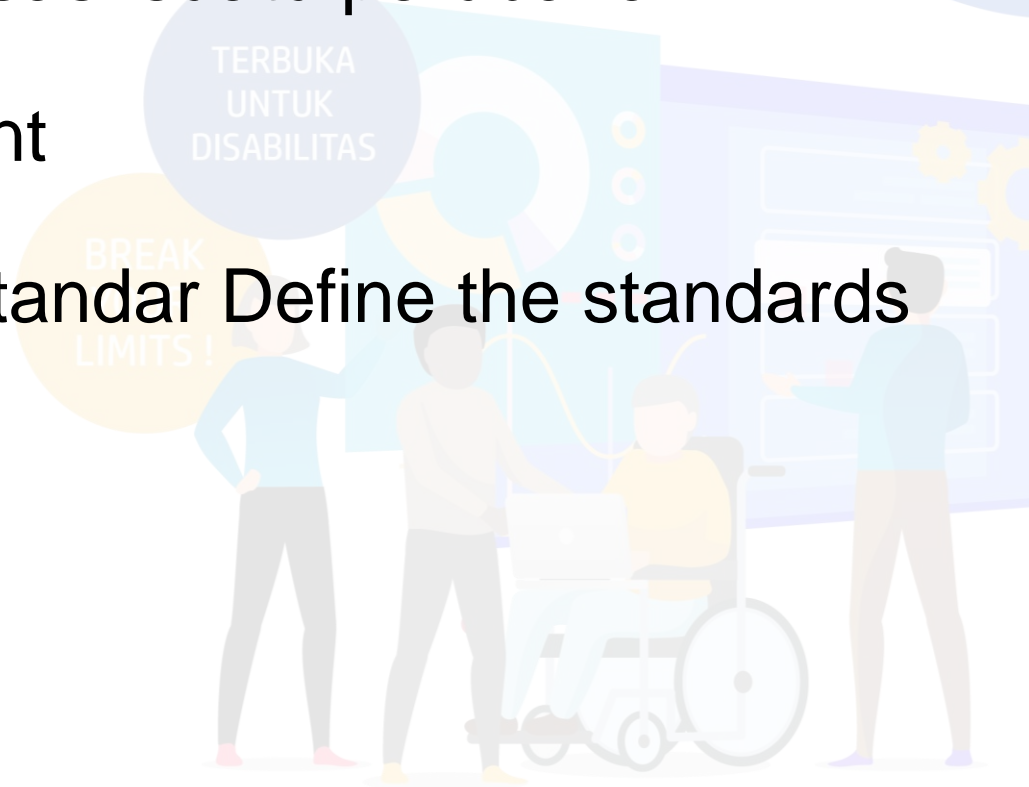
# Cost Optimization Pillar: Design Principles

- Mengadopsi suatu model consumption
- Mengukur efisiensi secara keseluruhan
- Mengurangi pengeluaran untuk operasi pusat data
- menganalisis dan atribut pengeluaran
- Menggunakan layanan terkelola



# Operational Excellence Pillar

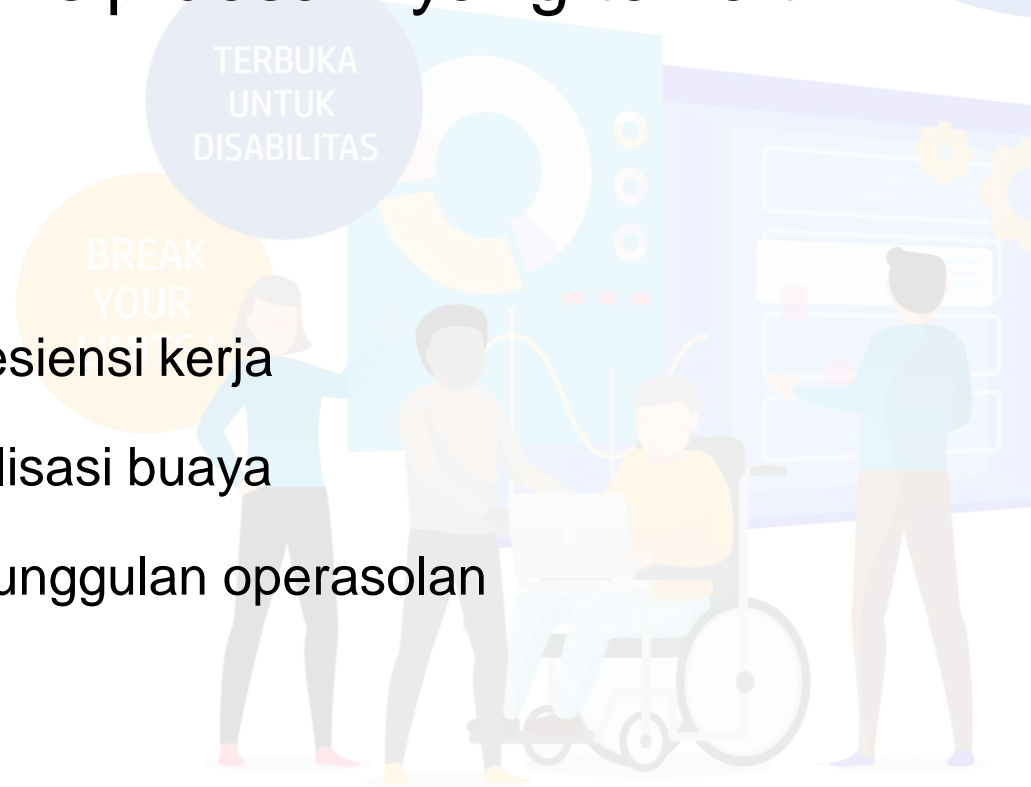
- Mengelola dan otomatisasi suatu perubahan
- Menanggapi suatu event
- Mendefinisikan suatu standar Define the standards



# Summary

- Terdapat 5 pillar dan prinsip desain yang terkait

- ✓ Security - keamanan
- ✓ Reliability - realibilitas
- ✓ Performance Efficiency - efesiensi kerja
- ✓ Cost Optimization – opotimalisasi biaya
- ✓ Operational Excellence – keunggulan operasolan

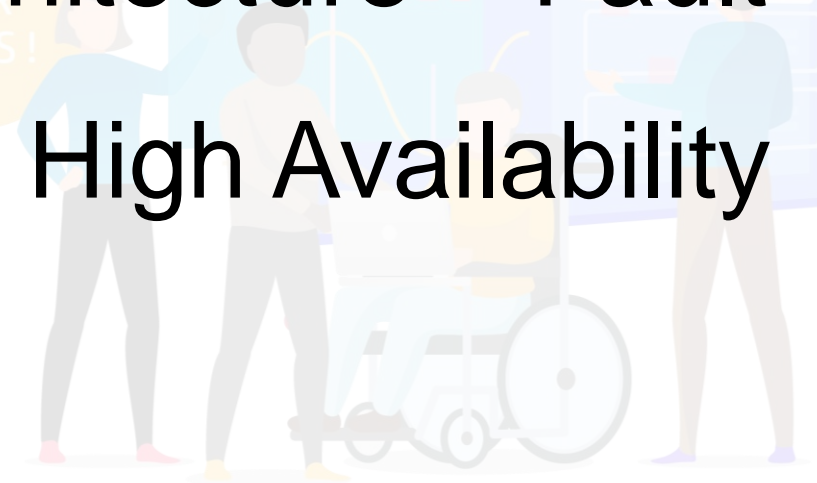




# Reference Architecture – Fault Tolerance and High Availability

TERBUKA  
UNTUK  
DISABILITAS

BREK  
DOWN  
LIMITS!





# Fault Tolerance

- Kemampuan suatu sisten untuk tetap beroperasi
- Built-in redundancy pada suatu komponen aplikasi



# High Availability

High availability dirancang untuk menjaga :

- ✓ Sistem umum dapat berfungsi dan di akses
- ✓ Minimalisasi Downtime
- ✓ Minimal human intervention required
- ✓ Minimal up-front financial investment



# High Availability: On Premises vs AWS

## Traditional (on premises)

- ✓ Mahal
- ✓ mission-critical aplikasi

## AWS

- ✓ Multiple servers
- ✓ Availability zones
- ✓ Regions
- ✓ Fault-tolerant services



# High Availability: AWS Services

## AWS Services and High Availability

TERBUKA

- ✓ Amazon S3 and Amazon Glacier
- ✓ DynamoDB
- ✓ Amazon CloudFront
- ✓ Amazon SWF
- ✓ Amazon SQS
- ✓ Amazon SNS
- ✓ Amazon SES
- ✓ Amazon Route53
- ✓ Elastic Load Balancing
- ✓ IAM
- ✓ Amazon CloudWatch
- ✓ Amazon CloudSearch
- ✓ AWS Data Pipeline
- ✓ Amazon Kinesis
- ✓ Auto Scaling
- ✓ Amazon Elastic File System
- ✓ AWS CloudFormation
- ✓ Amazon WorkMail
- ✓ AWS Directory Service
- ✓ AWS Lambda
- ✓ Amazon EBS
- ✓ Amazon RDS

Inherently HA services

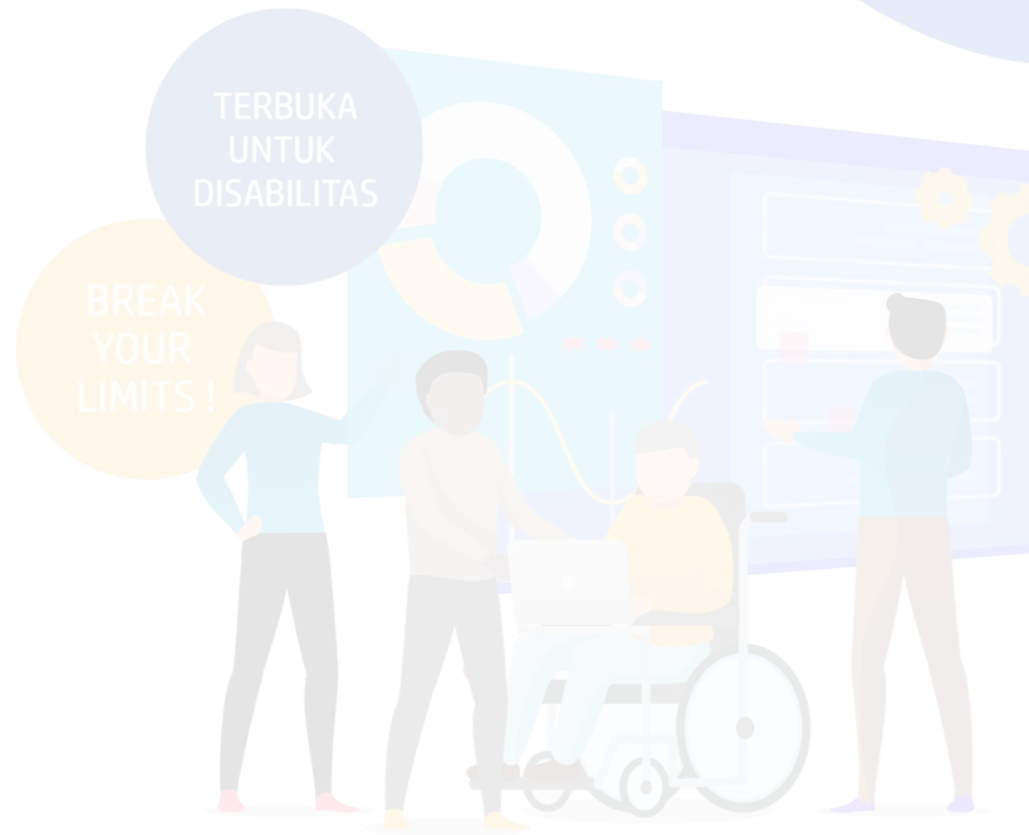
- ✓ Amazon EC2
- ✓ Amazon VPC
- ✓ Amazon Redshift
- ✓ Amazon ElastiCache
- ✓ AWS Direct Connect

\*Not all services are listed here.

HA with the right architecture

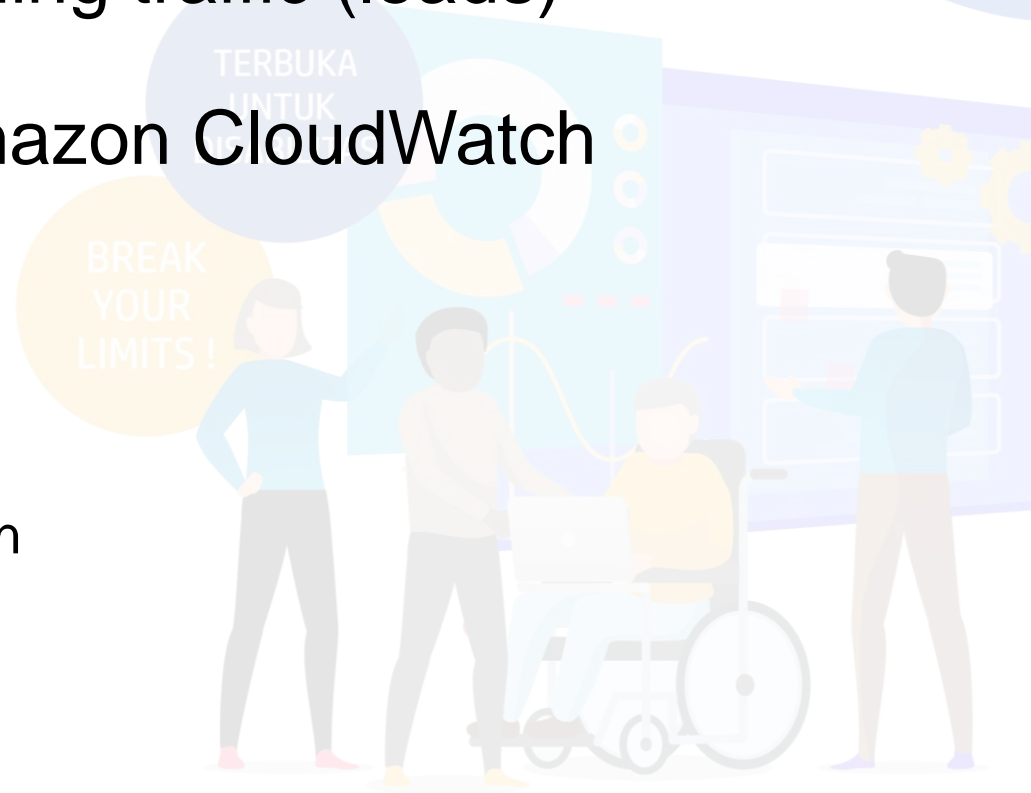
# High Availability Service Tools

- Elastic load balancers
- Elastic IP addresses
- Amazon Route 53
- Auto Scaling
- Amazon CloudWatch



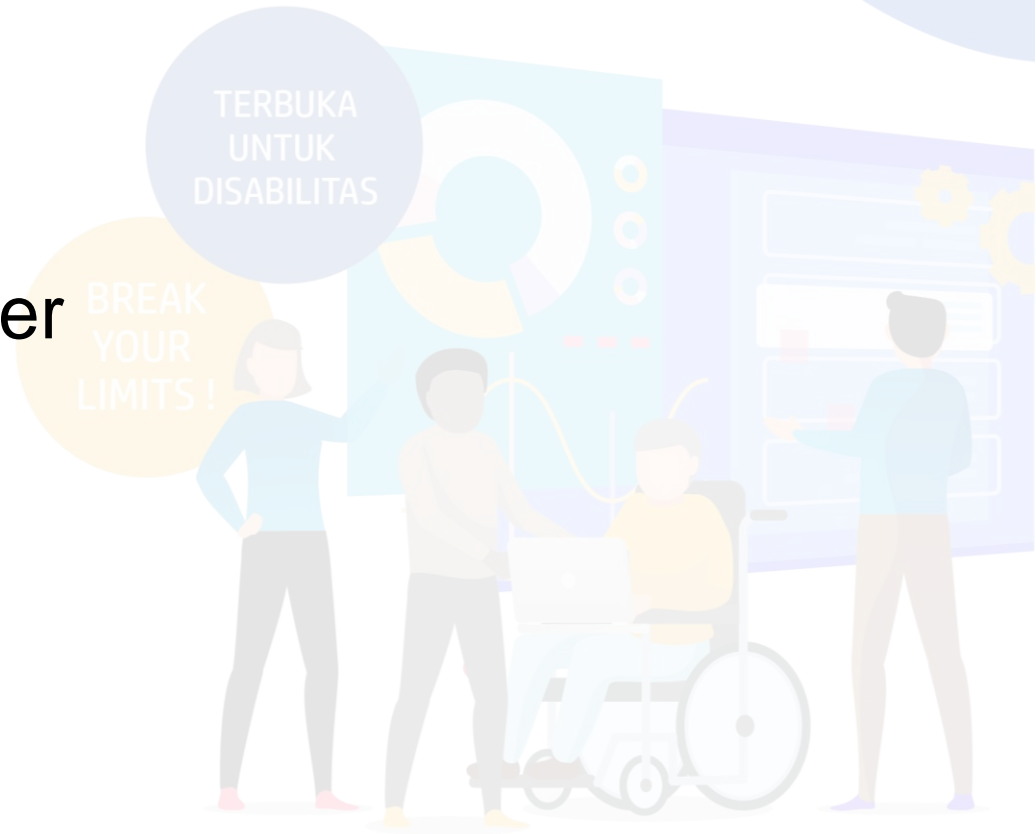
# Elastic Load Balancers

- Mendistribusikan incoming traffic (loads)
- Mengirim metric ke Amazon CloudWatch
- Triggers and notifies
  - ✓ Latensi tinggi
  - ✓ Penggunaan yang berlebihan



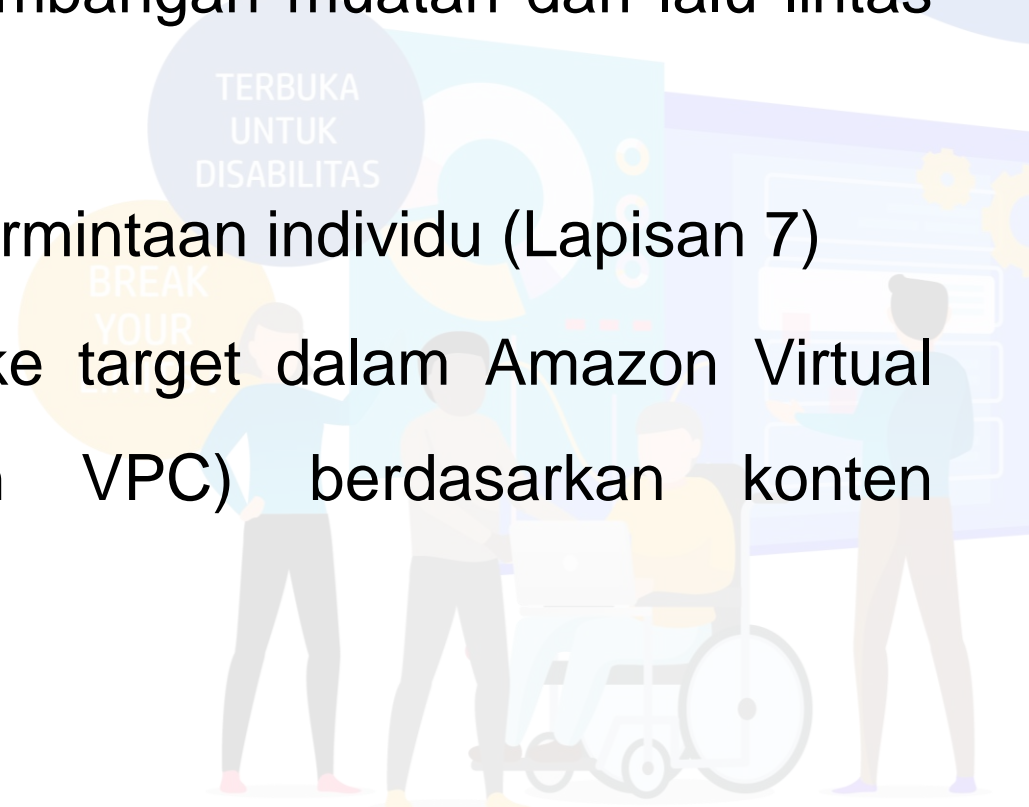
# Jenis- jenis Elastic Load Balancers

- Application load balancer
- Network load balancer
- Classic load balancer



# Application load balancer

- ✓ paling cocok untuk penyeimbangan muatan dari lalu lintas HTTP dan HTTPS
- ✓ Beroperasi pada tingkat permintaan individu (Lapisan 7)
- ✓ mengarahkan lalu lintas ke target dalam Amazon Virtual Private Cloud (Amazon VPC) berdasarkan konten permintaan



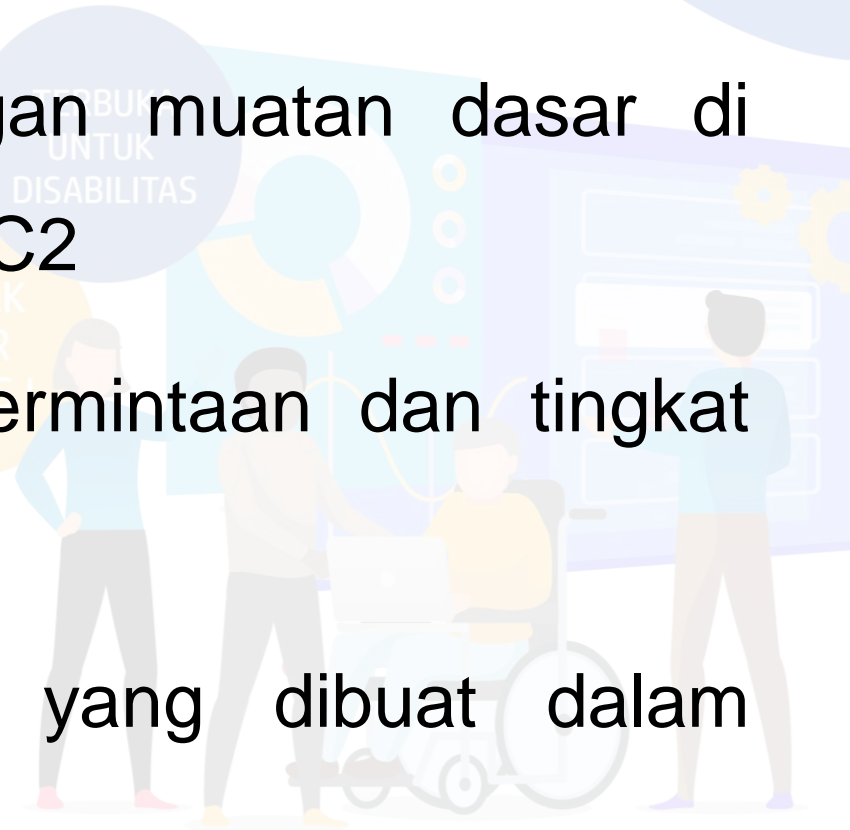


# Classic load balancer

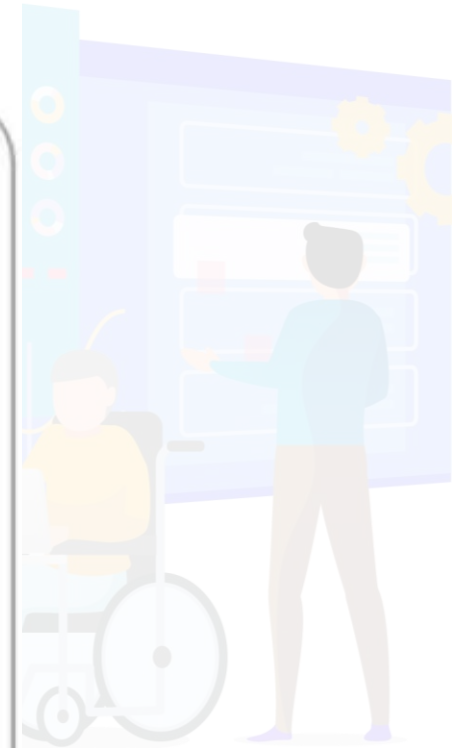
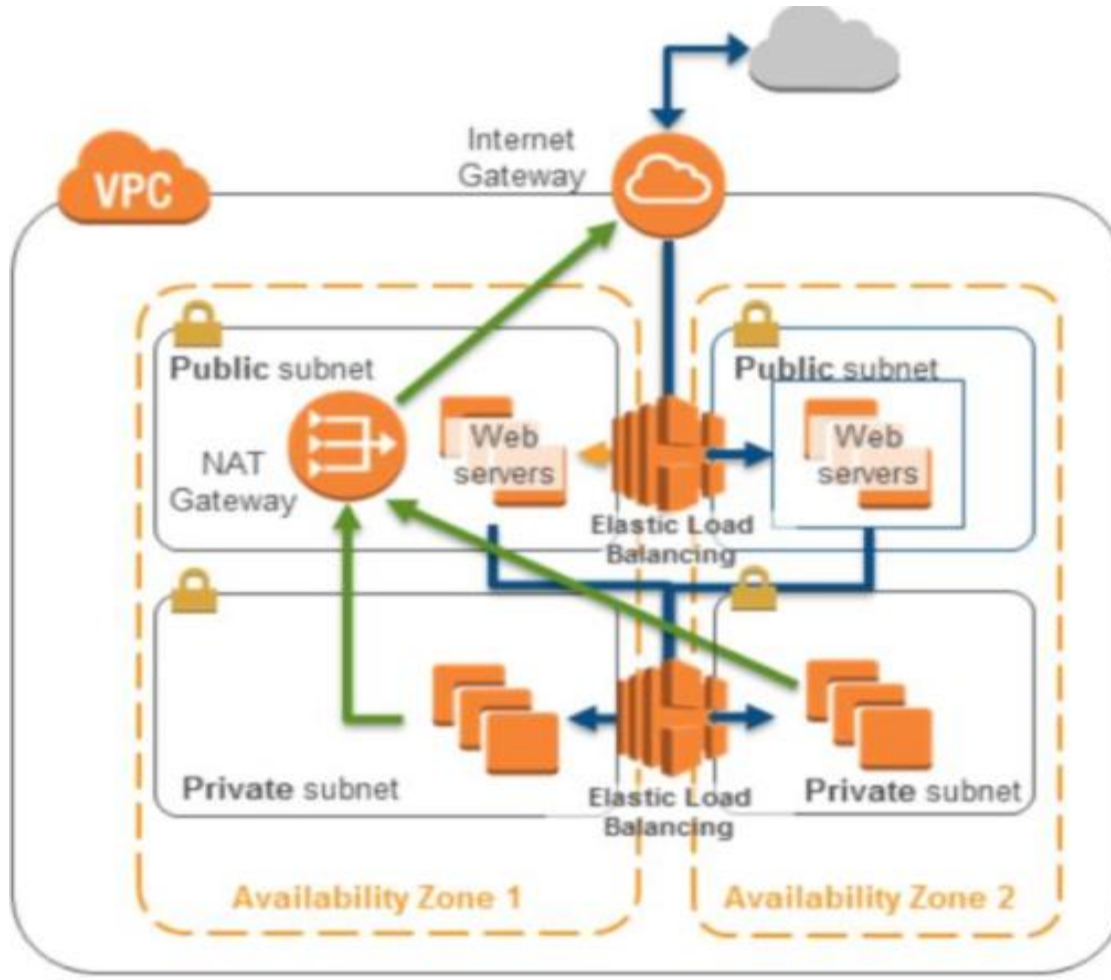
- ✓ Paling cocok untuk menyeimbangkan muatan lalu lintas Protokol Kontrol Transmisi (TCP) dan Transport Layer Security (TLS) tempat kinerja ekstrem diperlukan
- ✓ Beroperasi pada level koneksi (Lapisan 4)
- ✓ mengarahkan lalu lintas ke target dalam Amazon Virtual Private Cloud (Amazon VPC)
- ✓ mengarahkan lalu lintas ke target dalam Amazon Virtual Private Cloud (Amazon VPC)

# Network load balancer

- ✓ menyediakan penyeimbangan muatan dasar di beberapa instans Amazon EC2
- ✓ beroperasi pada tingkat permintaan dan tingkat koneksi
- ✓ digunakan untuk aplikasi yang dibuat dalam jaringan EC2-Classic.

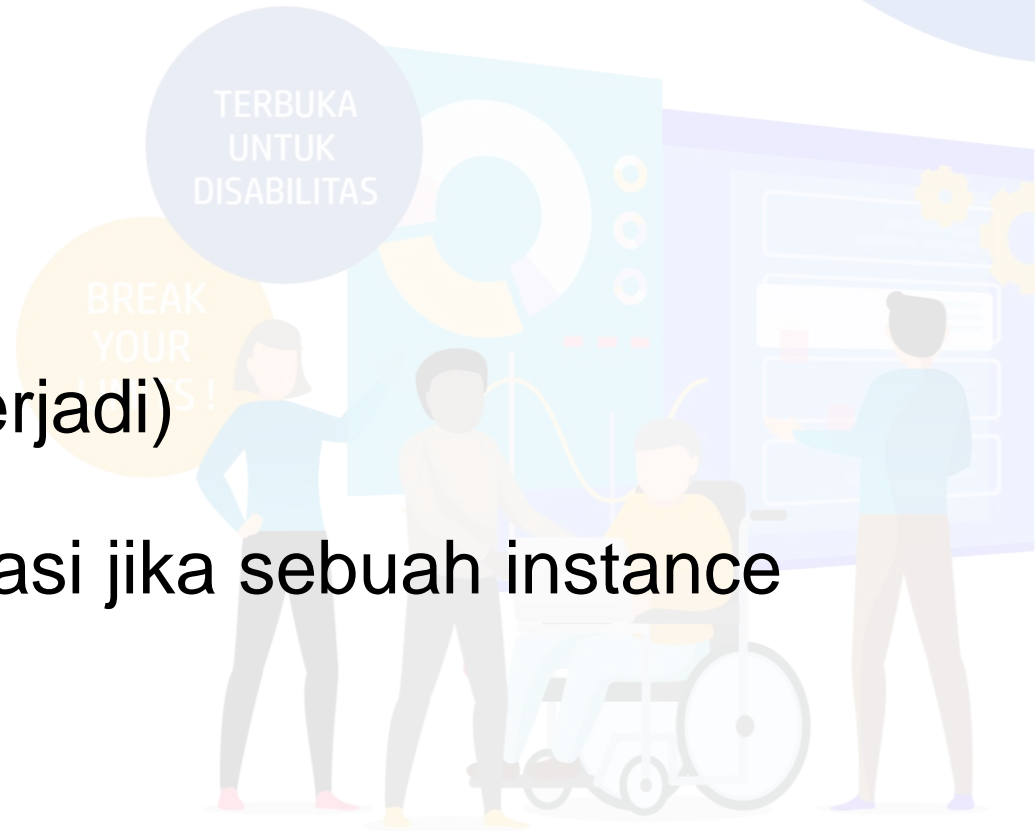


# Elastic Load Balancers



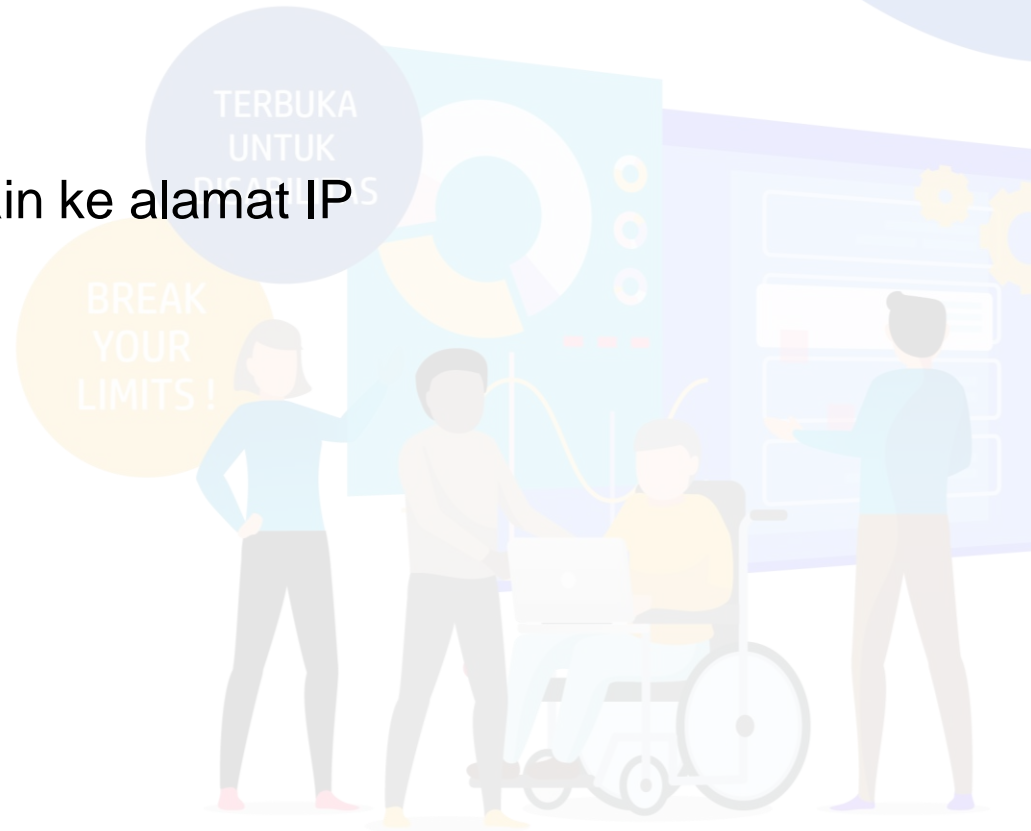
# Elastic IP Addresses

- Alamat IP statik
- Mask failures (jika itu terjadi)
- Terus mengakses aplikasi jika sebuah instance gagal



# Amazon Route 53

- Authoritative
  - ✓ DNS service
  - ✓ Menerjemahkan nama domain ke alamat IP
- Supports:
  - ✓ Simple routing
  - ✓ Latency-based routing
  - ✓ Health checks
  - ✓ DNS failovers
  - ✓ Geo-location routing



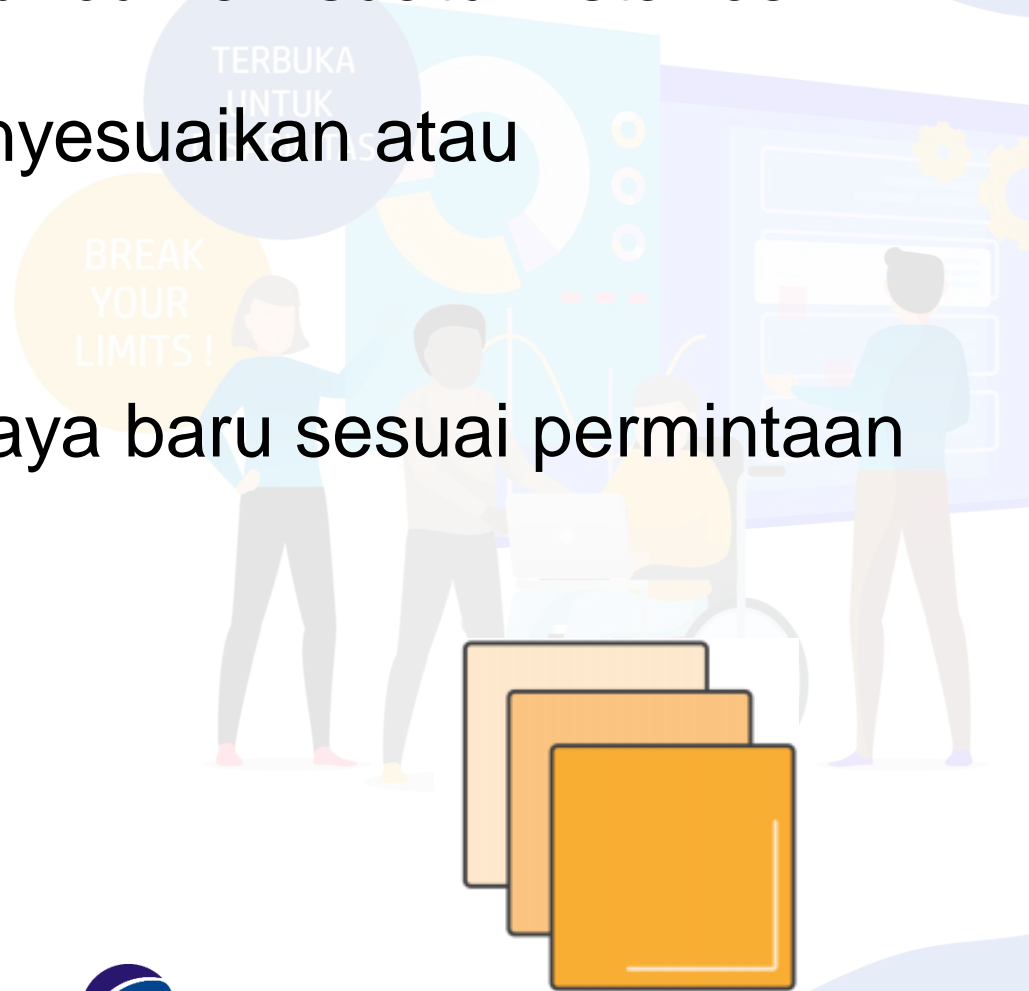
# Keuntungan Amazon Route 53

- Ketersediaan dan keandalan tinggi
- Fleksibel
- Dirancang untuk digunakan dengan Amazon Web Services lainnya
- Sederhana
- Cepat
- Hemat biaya
- Aman
- Dapat diskalakan
- Menyederhanakan hybrid cloud



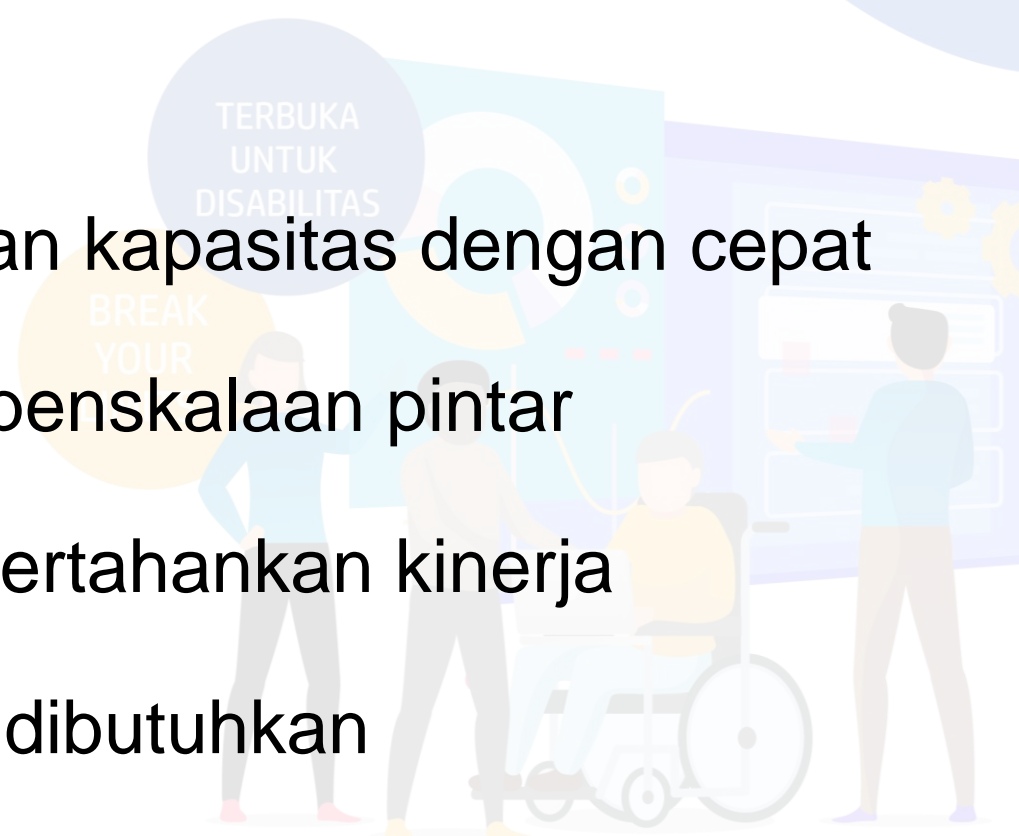
# Auto Scaling

- Menghentikan dan meluncurkan suatu instance
- Membantu dengan menyesuaikan atau memodifikasi kapasitas
- Menciptakan sumber daya baru sesuai permintaan



# Keuntungan auto scaling

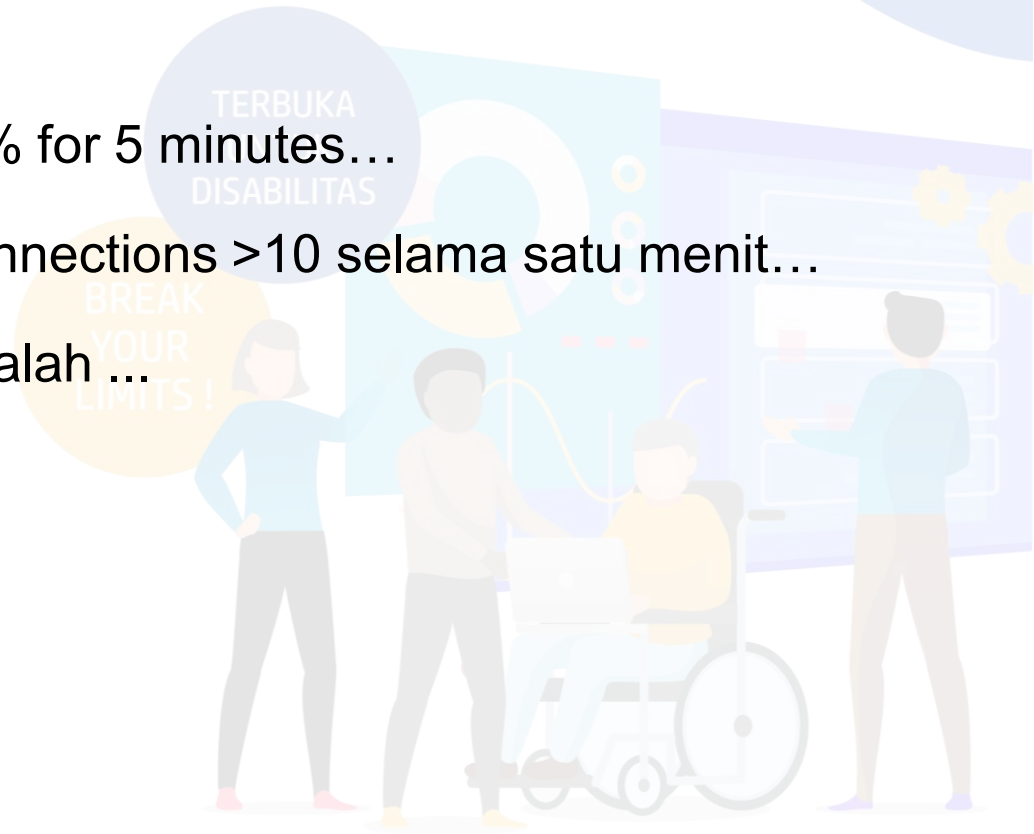
- Menyiapkan peningkatan kapasitas dengan cepat
- Mengambil keputusan penskalaan pintar
- Secara otomatis mempertahankan kinerja
- Hanya bayar apa yang dibutuhkan





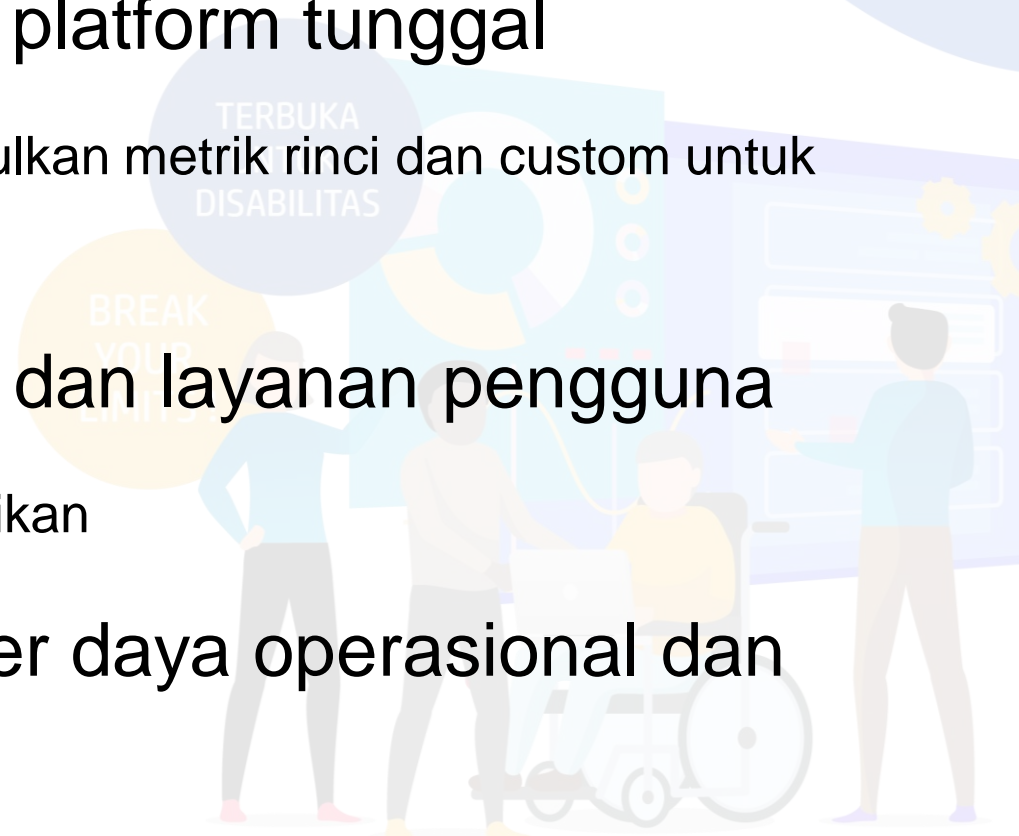
- Contoh Alarm :

- ✓ Jika pemanfaatan CPU >60% for 5 minutes...
- ✓ Jika jumlah simultaneous connections >10 selama satu menit...
- ✓ Jika jumlah healthy hosts adalah ...



# Keuntungan Amazon CloudWatch

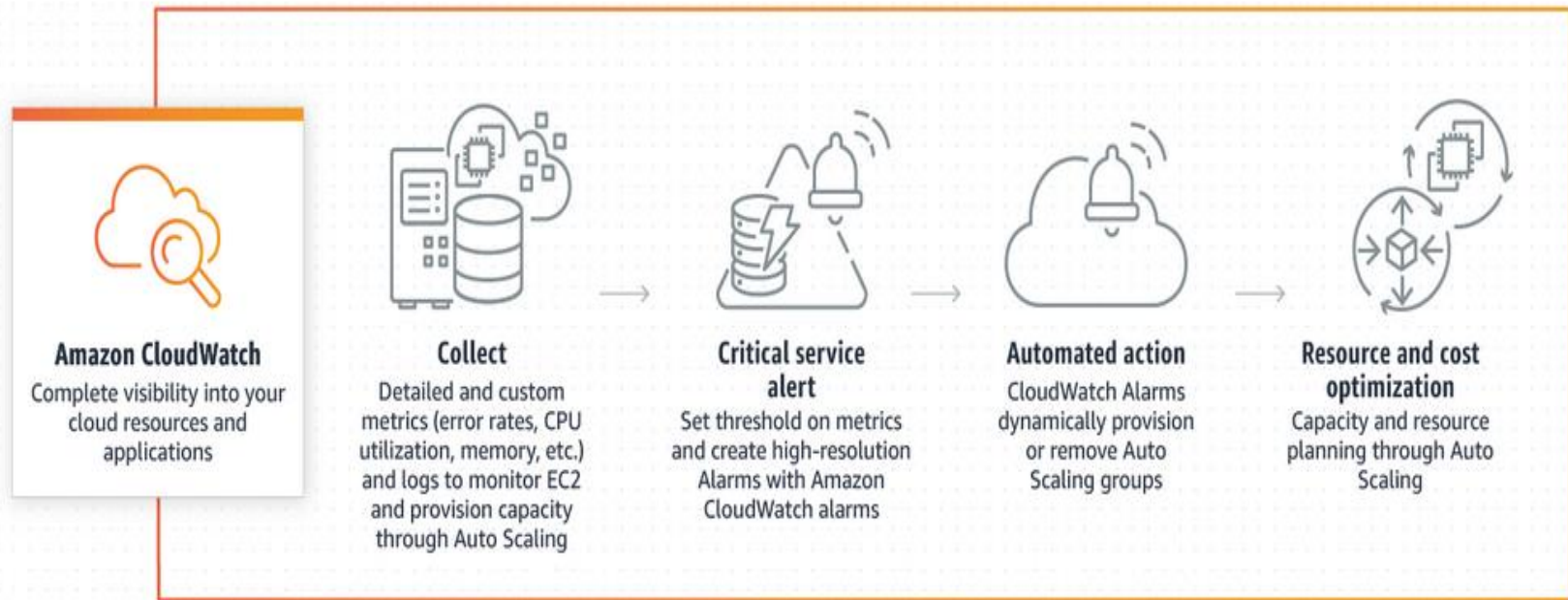
- Akses semua data dari platform tunggal
- Cara termudah untuk mengumpulkan metrik rinci dan custom untuk sumber daya AWS
- Visibilitas, infrastruktur, dan layanan pengguna
- Memperbaiki total biaya kepemilikan
- Mengoptimalkan sumber daya operasional dan aplikasi
- Memperoleh wawasan yang dapat ditindaklanjuti dari log



# Contoh kasus penggunaan Amazon CloudWatch

## Pengoptimalan sumber daya

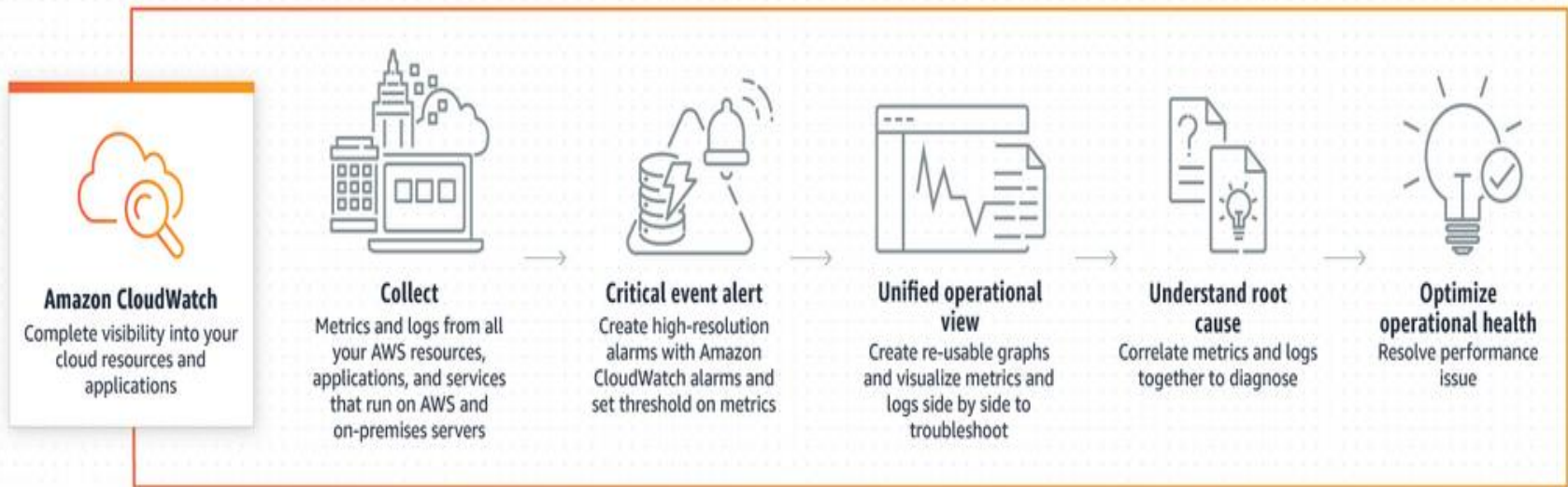
Aktifkan Alarm CloudWatch untuk mengotomatiskan kapasitas dan perencanaan sumber daya melalui Auto Scaling.



# Contoh kasus penggunaan Amazon CloudWatch

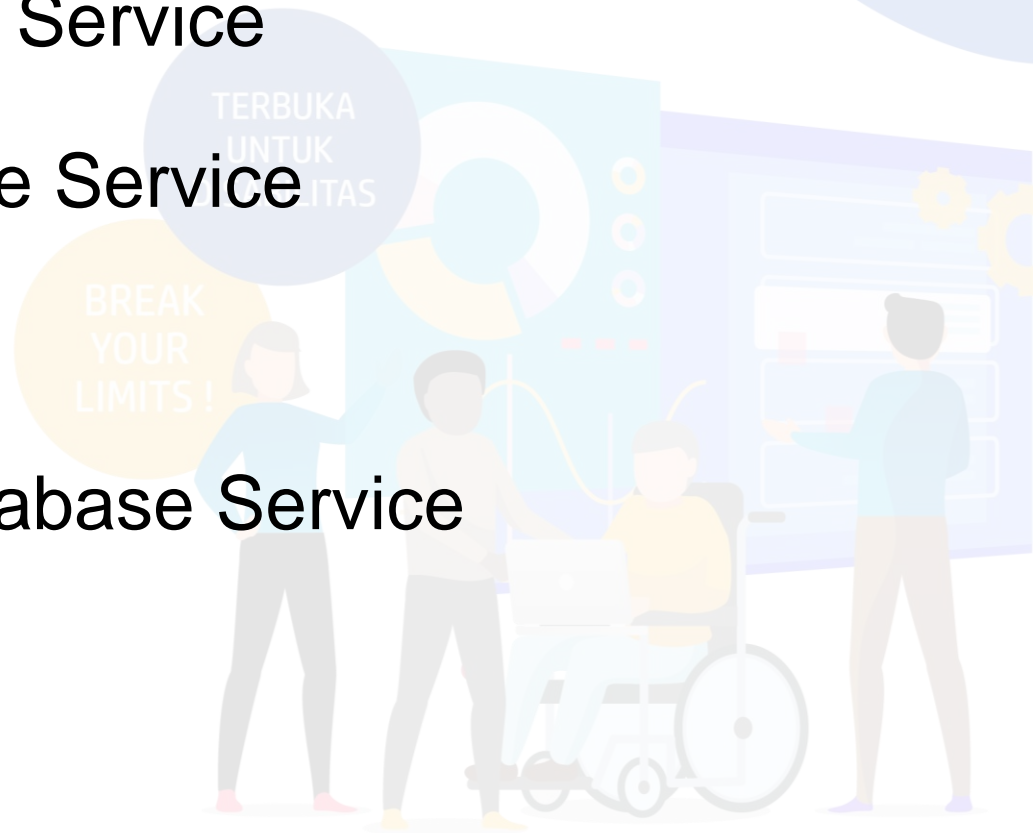
## Pemantauan dan pemecahan masalah infrastruktur

Pantau kunci, metrik, dan log, visualisasikan aplikasi dan tumpukan infrastruktur Anda, buat alarm, serta korelasikan metrik dan catatan untuk memahami serta menyelesaikan akar penyebab masalah performa.



# Fault Tolerant Tools

- Amazon Simple Queue Service
- Amazon Simple Storage Service
- Amazon SimpleDB
- Amazon Relational Database Service



# Kesimpulan

- Toleransi untuk kesalahan dan arsitektur sangat tersedia
- Tersedia berbagai layanan untuk membantu arsitektur





TERBUKA  
UNTUK  
DISABILITAS

BEYOND  
YOUR  
LIMITS!

# Reference Architecture: Web Hosting

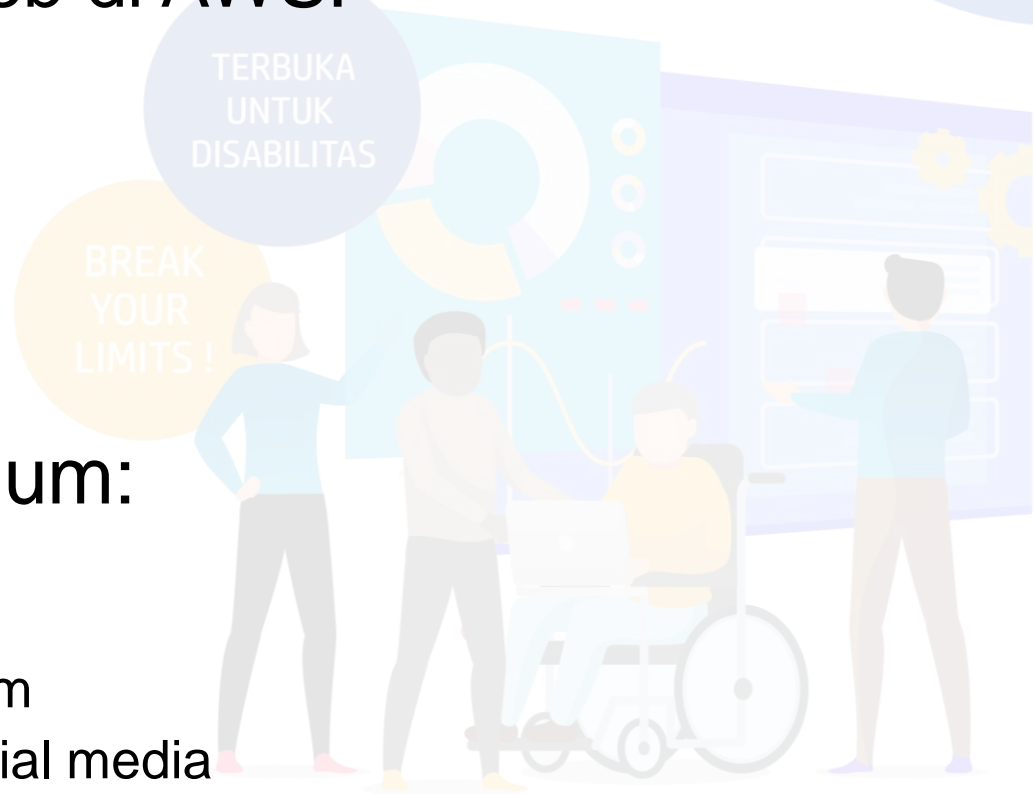


- Keuntungan hosting Web di AWS:

- ✓ Cepat
- ✓ Mudah
- ✓ Biaya rendah

- Jenis aplikasi web umum:

- ✓ Situs perusahaan
- ✓ Content management system
- ✓ Pengembangan aplikasi Social media
- ✓ Situs Internal SharePoint





# Mengapa menggunakan AWS untuk hosting web?



Dukungan platform yang luas



Pusat data di seluruh dunia

TERBUKA  
UNTUK  
ABILITAS

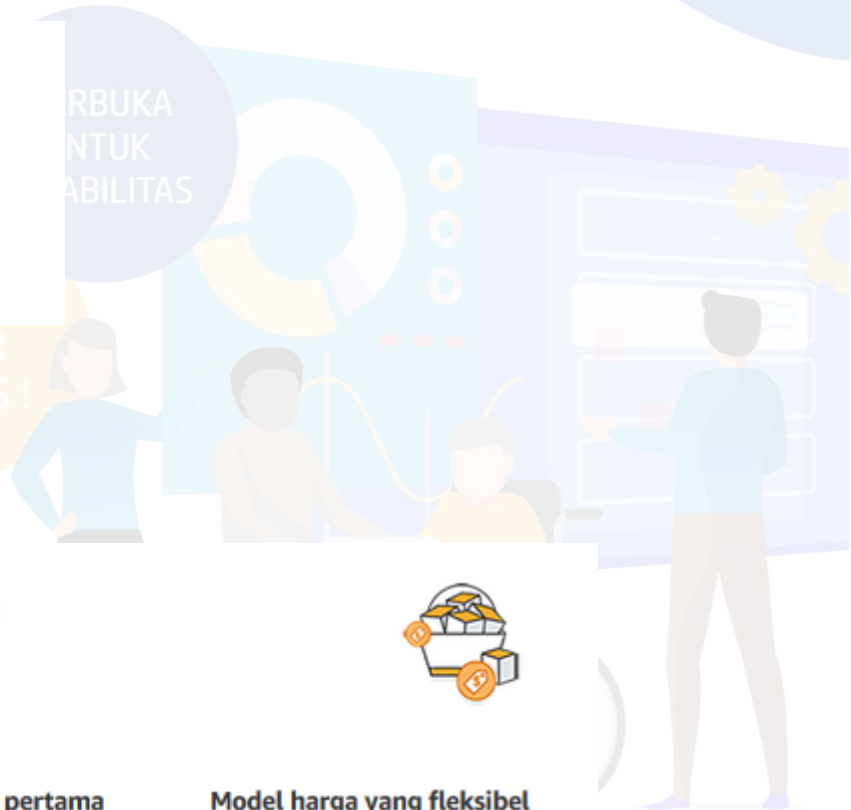
YOUR  
LIMITS!



Dapat diskalakan sejak hari pertama

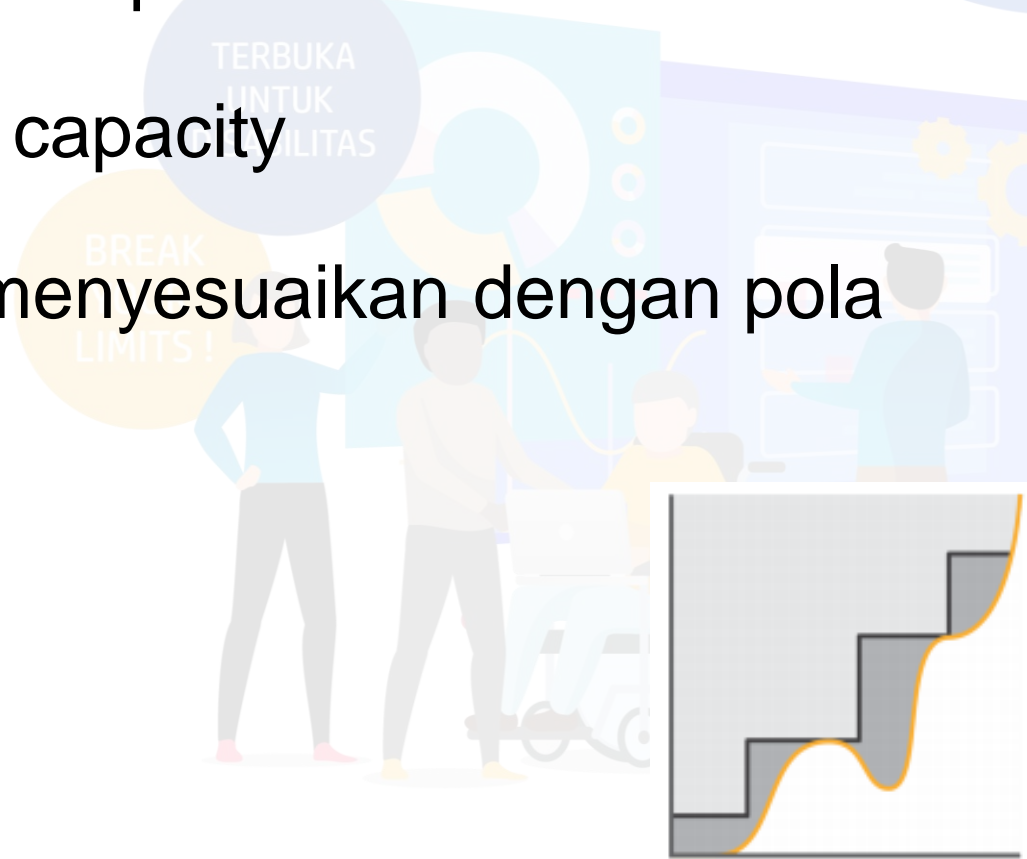


Model harga yang fleksibel

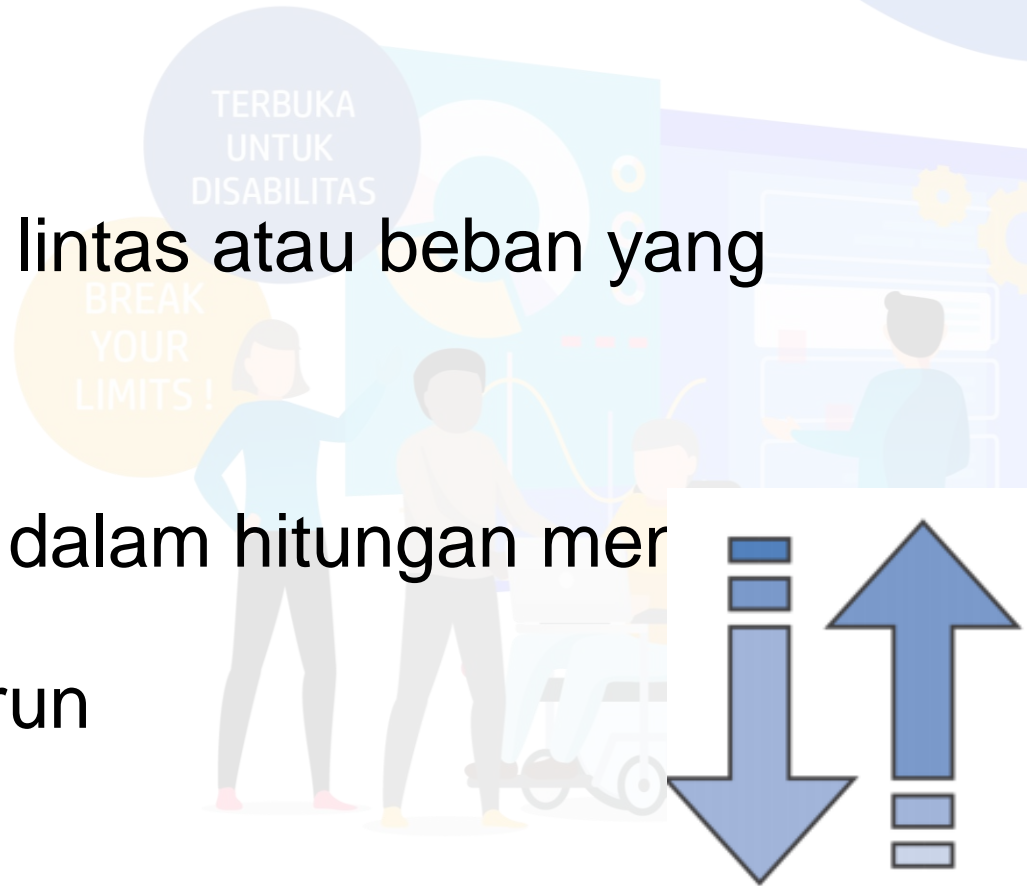


# Cost Effective Alternative

- Menyediakan berdasarkan permintaan
- menghilangkan wasted capacity
- Secara kontinyu terus menyesuaikan dengan pola lalu lintas aktual

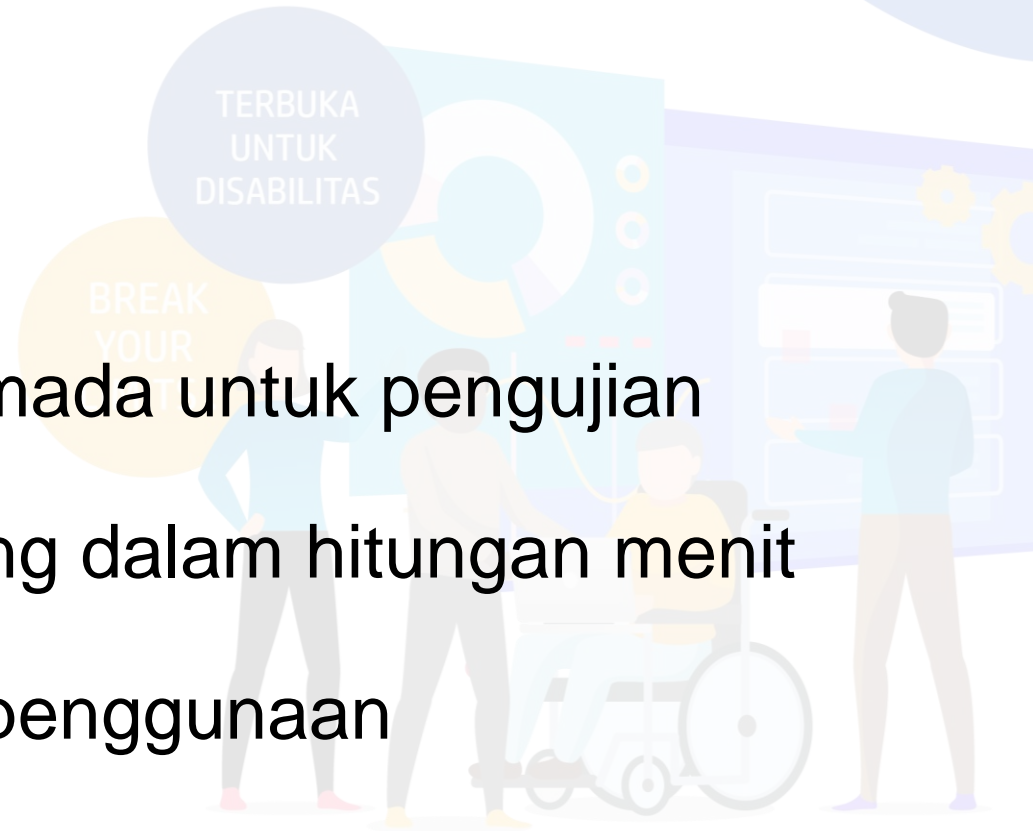


- Menangani puncak lalu lintas atau beban yang tidak terduga
- Meluncurkan host baru dalam hitungan mer
- Host skala naik atau turun



# Solusi berdasarkan permintaan untuk berbagai lingkungan

- Adanya penyediaan armada untuk pengujian
- Mengembangkan staging dalam hitungan menit
- Simulasikan lalu lintas penggunaan



# Migrasi ke to AWS: Web Hosting Services

- Produk untuk membantu transisi :

- ✓ Amazon Virtual Private Cloud
- ✓ Amazon Route 53
- ✓ Amazon CloudFront
- ✓ Elastic load balancing
- ✓ Firewalls/AWS Shield
- ✓ Auto Scaling
- ✓ App servers/EC2 instances
- ✓ Amazon ElastiCache
- ✓ Amazon RDS/Amazon DynamoDB



# Key Architectural Considerations

- Mengganti perangkat jaringan fisik dengan perangkat lunak
- Menyebarkan firewall dimana-mana
- Menyediakan beberapa pusat data
- Membangun arsitektur yang fana dan

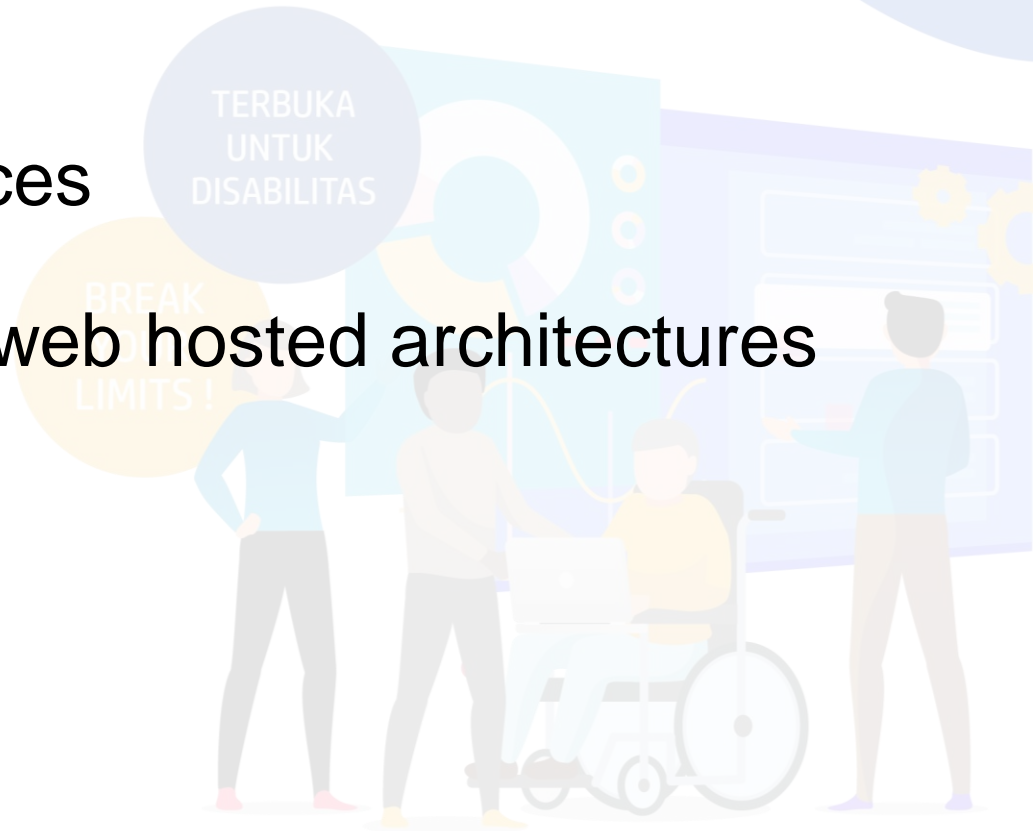
TERBUKA  
UNTUK  
DISABILITAS

BREAK  
YOUR  
LIMITS!



# Summary

- AWS and web hosting
- AWS web hosted services
- Key considerations for web hosted architectures





# DIGITAL TALENT SCHOLARSHIP 2019

Big Data Analytics



## Terimakasih

Oleh: Imam Cholissodin | [imamcs@ub.ac.id](mailto:imamcs@ub.ac.id), Putra Pandu Adikara, Sufia Adha Putri

Asisten: Guedho, Sukma, Anshori, Aang dan Gusti

**Fakultas Ilmu Komputer (Filkom) Universitas Brawijaya (UB)**