

Final Project -
Komputasi Awan.

SISTEM INVENTARIS LAB IT

MODERNISASI MANAJEMEN ASET
BERBASIS SERVERLESS ARCHITECTURE
DI GOOGLE CLOUD PLATFORM.

Presented by
Kelompok 8



MENGAPA SISTEMINI DIBUAT?

- ✗ Pencatatan Manual: Aset laboratorium saat ini masih dicatat di buku/Excel lokal yang rawan hilang.
- ✗ Sulit Monitoring: Tidak ada status real-time untuk mengetahui kondisi barang (Baik/Rusak) secara cepat.
- ✗ Akses Terbatas: Teknisi harus datang fisik ke lab hanya untuk mengecek ketersediaan barang.



TRANSFORMASI DIGITAL INVENTARIS LAB

Dashboard Aset

CHRISTOPHER

Nama Barang (Cth: Kabel LAN 5m) Lokasi / Kondisi (Cth: Lemari B)

+ Simpan Aset

DATA INVENTARIS

Cari aset...

Laptop Asus [Labtek 1]	BAIK	
Keyboard Gamen III Pro [Lab 4 IoT]	RUSAK	
Mouse Razer [Lab 3 IoT]	BAIK	
Laptop Acer [Lab IoT]	BAIK	
Monitor LG [Lab 1 IoT]	RUSAK	
CPU Gaming [Lab 2 IoT]	BAIK	

Sistem Inventaris Lab IT

Platform manajemen aset laboratorium yang aman dan terintegrasi Cloud.

Masuk dengan Akun Google

KELOMPOK 7 • SECURED BY FIREBASE

Tampilan

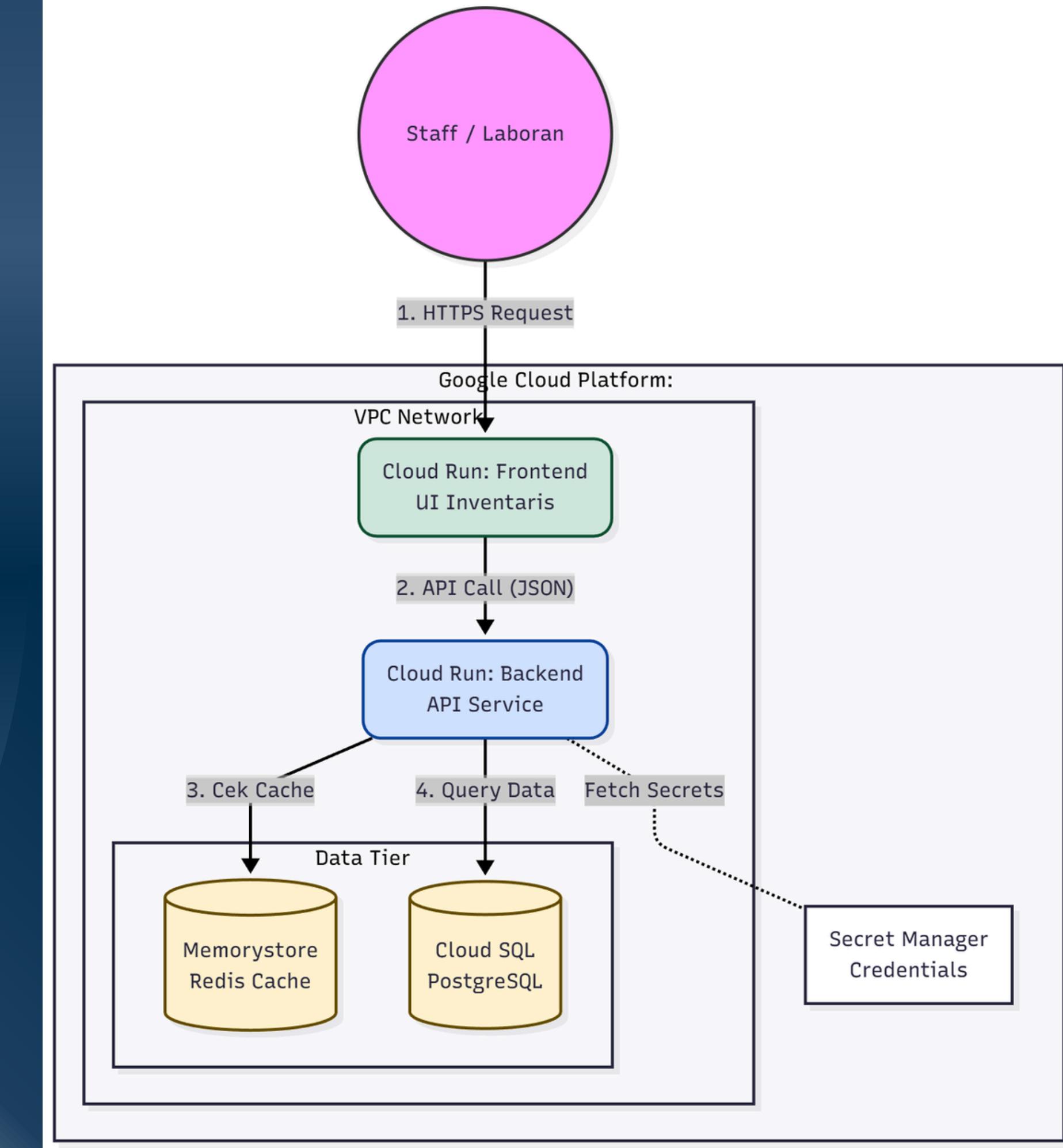


FITUR UTAMA

- ✓ Cloud-Based: Akses data inventaris dari mana saja via browser.
- ✓ Smart Monitoring: Visualisasi status barang (Hijau = Baik, Merah = Rusak).
- ✓ Keunikan: Modifikasi total dari template Task Tracker menjadi sistem manajemen aset logistik

ARSITEKTUR THREE-TIER SERVERLESS

Sistem ini menggunakan arsitektur three-tier serverless di GCP, di mana frontend dan backend berjalan di Cloud Run, data disimpan aman di Cloud SQL, performa ditingkatkan dengan Redis cache, dan keamanan dijaga melalui VPC serta Secret Manager.



TEKNOLOGI YANG DIGUNAKAN

Cloud & Infrastructure (Pondasi)

- Google Cloud Platform (GCP): Platform utama.
- Google Cloud Run: Layanan Serverless Compute (Frontend & Backend).
- Terraform: Infrastructure as Code (IaC) untuk automasi pembuatan server.

DevOps & Tools (Alat Bantu)

- Docker: Membungkus aplikasi (Containerization).
- GitHub: Manajemen kode dan versi (Version Control).
- Google Cloud Shell: Terminal eksekusi berbasis cloud.

Backend & Database (Mesin)

- Go (Golang): Bahasa pemrograman Backend yang cepat dan ringan.
- Cloud SQL (PostgreSQL): Database relasional untuk menyimpan data asset.
- Redis (Memorystore): (Opsional, sebutkan jika ada di diagram) Untuk caching performa tinggi.

Frontend & Security (Tampilan)

- HTML5 / JavaScript / CSS: Antarmuka web yang responsif.
- Nginx: Web server ringan untuk menyajikan Frontend.
- Firebase Authentication: Sistem login aman menggunakan Google Sign-In.

- **Containerization (Docker):**

Kodingan Frontend & Backend dibungkus menjadi Image Docker yang ringan dan portabel.

- **Serverless Execution (Cloud Run):**

Saat User membuka web, Cloud Run otomatis menjalankan container.

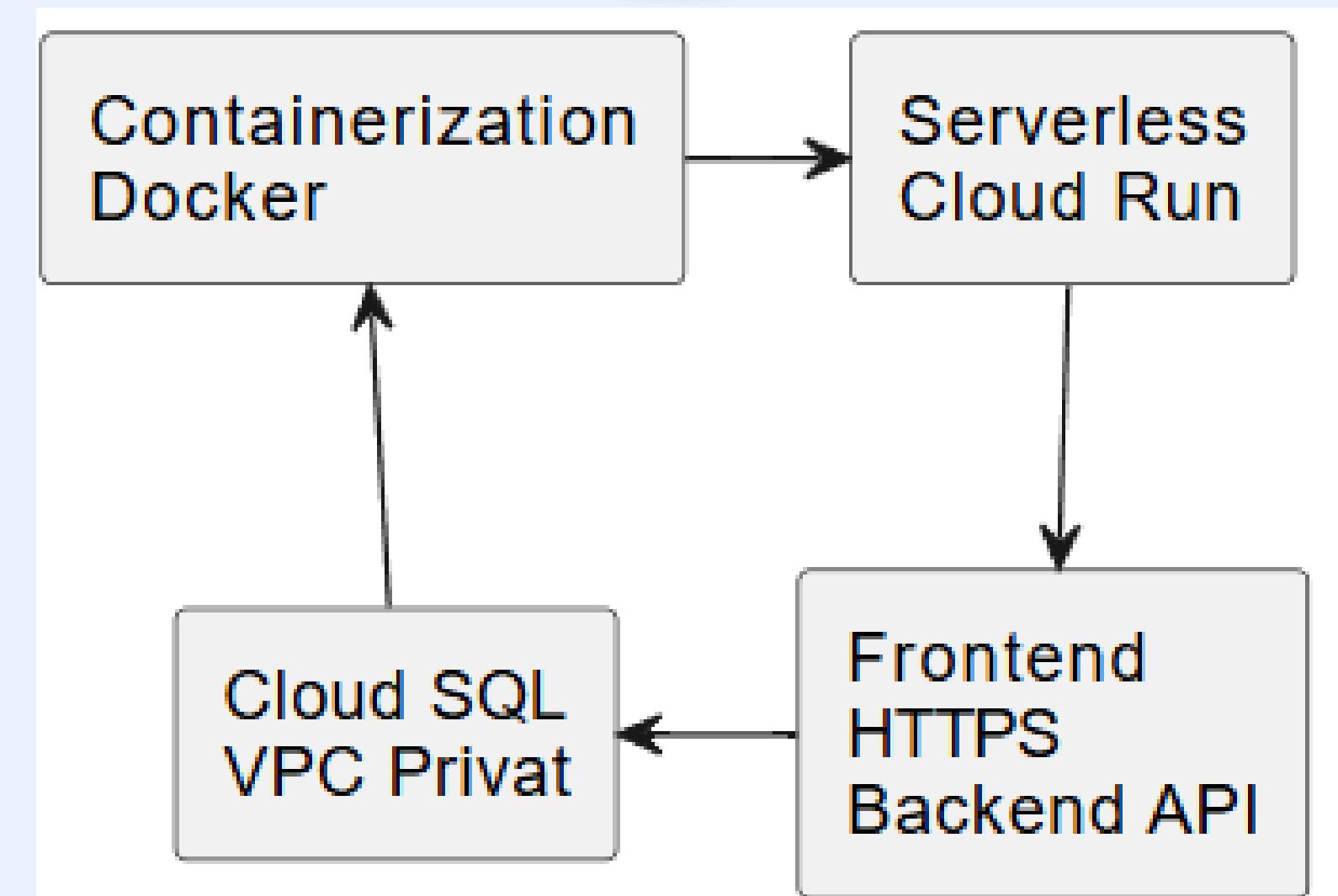
Fitur Kunci: Scale to Zero (Container mati jika tidak ada user, nyala instan saat ada request).

- **Internal Communication:**

Frontend (Web) memanggil Backend (API) melalui protokol HTTPS yang aman.

- **Secure Data Storage:**

Backend membaca/menulis data ke Cloud SQL melalui jaringan privat (VPC), sehingga database tidak bisa diretas dari luar.



ALUR KERJA SISTEM (WORKFLOW)

PENINGKATAN FITUR & USER EXPERIENCE

Responsive UI

Tampilan yang menyesuaikan perangkat (Laptop/Mobile).

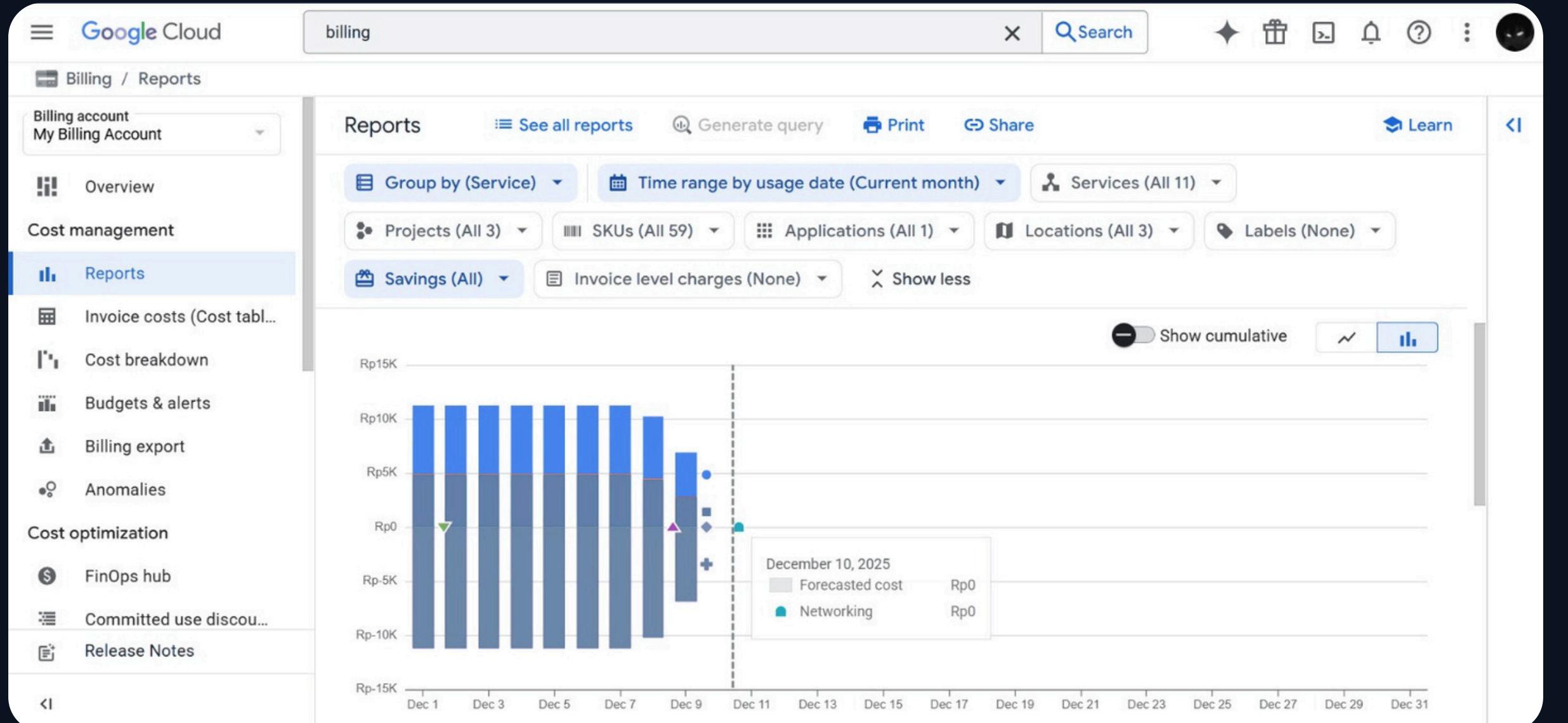
Real-time Search

Fitur pencarian instan sisi klien (Client-side Filtering) untuk menemukan aset dalam hitungan detik.

Secure Authentication

Integrasi Firebase Authentication (Google Sign-In) untuk membatasi akses hanya kepada personel berwenang.

EFISIENSI BIAYA OPERASIONAL



- Kesimpulan: Solusi sangat ekonomis untuk implementasi jangka panjang di kampus.

- Biaya Bersih: Rp 0 (Zero Cost). Seluruh operasional sepenuhnya oleh Google Cloud Free Tier.
- Serverless Advantage: Menggunakan fitur Scale to Zero (Server mati otomatis saat tidak digunakan).

KEAMANAN & PRIVASI DATA

Enkripsi Data

Seluruh komunikasi dilindungi protokol HTTPS/SSL otomatis.



Isolasi Database

Cloud SQL menggunakan Private IP, tidak terekspos ke internet publik.



Kontrol Akses

Manajemen hak akses tim menggunakan IAM (Identity and Access Management).



PENGUJIAN KUALITAS & PERFORMA

Menggunakan Google Lighthouse Audit (Desktop Mode)

- 98 - Performance
- 89 - Accessibility
- 100 - Best Practices
- 90 - SEO

Data diambil dari Laporan
Testing-performance-#2.pdf

-  First Contentful Paint (FCP): 1.9 detik (Sangat Cepat).
-  Speed Index: 1.9 detik.
-  Cumulative Layout Shift (CLS): 0 (Stabil, tidak ada elemen geser).
-  Security: Menggunakan HTTPS & HSTS Policy (Nilai Best Practice 100).

Aplikasi mencapai skor rata-rata 94.25 pada audit Google Lighthouse. Hal ini membuktikan arsitektur Three-Tier dengan Backend Golang di Cloud Run sangat efisien dan ringan.

LIVE DEMO



- Scan untuk mencoba aplikasi.
- **REPO GITHUB**



Salford & Co.

THANK YOU

