

PEMANFAATAN CLOUD COMPUTING UNTUK MENINGKATKAN EFISIENSI BISNIS PADA PLATFORM GOOGLE CLOUD

Muhammad Abdi Reinanda, Michael Christian Yehuda Putraleytha, Laurentius Lucky Indrawan, Defis

Informatika, Universitas Pradita

Scientia Business Park, Jl. Gading Serpong Boulevard No.1 Tower 1,
Curug Sangereng, Kec. Klp. Dua, Kabupaten Tangerang, Banten 15810, Indonesia

muhammad.abdi@student.pradita.ac.id

ABSTRAK

Cloud computing telah menjadi solusi penting dalam mendukung transformasi digital bisnis, menawarkan fleksibilitas dan efisiensi dalam pengelolaan data serta operasional bisnis. Namun, banyak bisnis menghadapi tantangan seperti tingginya biaya operasional, keterbatasan infrastruktur teknologi, dan kebutuhan akan skalabilitas layanan. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, penelitian ini bertujuan menganalisis pemanfaatan Google Cloud Platform (GCP) dalam meningkatkan efisiensi operasional bisnis. Penelitian ini menggunakan metode studi literatur untuk memahami konsep cloud computing dan layanan GCP, diikuti implementasi praktis dengan menggunakan layanan App Engine untuk deployment aplikasi web dan Firestore sebagai database NoSQL. Pengujian dilakukan melalui simulasi pembuatan aplikasi frontend yang terintegrasi dengan REST API dan evaluasi biaya menggunakan Google Cloud Pricing Calculator. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan GCP mampu mengurangi biaya operasional hingga 70%, meningkatkan skalabilitas, dan mempercepat waktu pengembangan aplikasi hingga 40% dibandingkan dengan infrastruktur fisik tradisional. Hal ini membuktikan bahwa pemanfaatan teknologi cloud computing, khususnya GCP, dapat menjadi solusi efektif untuk mendukung efisiensi bisnis.

Kata kunci : *Cloud Computing, Google Cloud Platform, App Engine, Firestore, Efisiensi Bisnis, REST API.*

1. PENDAHULUAN

Bisnis adalah aktivitas atau usaha yang dilakukan oleh individu atau organisasi untuk memproduksi dan menjual barang atau jasa dengan tujuan utama memperoleh keuntungan sebagai cara memenuhi kebutuhan hidup dan dapat dijalankan dalam berbagai sektor, mulai dari usaha kecil hingga perusahaan besar. Dalam dunia bisnis, ada banyak faktor yang menentukan keberhasilan, seperti pengelolaan sumber daya, strategi pemasaran, dan teknologi yang digunakan untuk mendukung operasional.[1]

Namun, dalam menjalankan bisnis, berbagai tantangan sering kali dihadapi oleh para pelaku usaha, terutama yang berkaitan dengan pengelolaan data, biaya operasional yang tinggi, memonitoring aplikasi atau data yang masuk, dan keterbatasan infrastruktur teknologi. Sebagian besar perusahaan, terutama yang berskala kecil dan menengah, seringkali kesulitan dalam mengakses sumber daya teknologi yang dibutuhkan untuk mendukung operasional mereka secara efisien. Untuk mengatasi tantangan ini, perusahaan perlu solusi yang memungkinkan mereka mengurangi biaya dan meningkatkan efisiensi. Salah satu solusi yang efektif adalah pemanfaatan teknologi cloud computing.

Cloud computing menawarkan berbagai kemudahan dan efisiensi bagi bisnis dengan menyediakan layanan penyimpanan, pengolahan, dan pengelolaan data melalui internet[2].

Teknologi ini memungkinkan perusahaan untuk mengakses sumber daya teknologi tanpa perlu berinvestasi besar dalam infrastruktur fisik. Selain itu, cloud computing menawarkan fleksibilitas tinggi,

skalabilitas, serta biaya yang lebih rendah, karena perusahaan hanya perlu membayar untuk apa yang mereka gunakan, mengurangi kebutuhan akan pengelolaan perangkat keras dan perangkat lunak secara langsung[3].

Salah satu platform cloud computing yang banyak digunakan oleh perusahaan adalah Google Cloud. Dengan berbagai layanan yang ditawarkan, seperti penyimpanan berbasis cloud, kecerdasan buatan, analitik data, dan pengelolaan aplikasi, Google Cloud membantu perusahaan meningkatkan efisiensi operasional dan daya saing di pasar. Pemanfaatan Google Cloud memungkinkan perusahaan untuk mengelola data dan aplikasi dengan lebih efektif, mempercepat pengambilan keputusan berbasis data, serta mengoptimalkan proses bisnis tanpa harus khawatir tentang keterbatasan infrastruktur. Platform ini menyediakan solusi komprehensif yang mendukung pertumbuhan dan transformasi bisnis di era digital.

Penelitian ini bertujuan menganalisis pemanfaatan cloud computing, khususnya Google Cloud, dalam meningkatkan efisiensi bisnis, dengan fokus pada cara mengadopsi teknologi cloud sesuai dengan kebutuhan perusahaan dan mengoptimalkan penggunaan platform Google Cloud untuk mendukung operasional yang lebih efisien.

2. TINJAUAN PUSTAKA

Penelitian ini mengkaji berbagai artikel ilmiah dari jurnal yang relevan untuk mendukung pembahasan mengenai pemanfaatan cloud computing dalam meningkatkan efisiensi bisnis. Cloud

computing telah menjadi salah satu solusi utama dalam mengatasi tantangan operasional. Menurut Bahri dalam penelitiannya berjudul “Analisa Kebutuhan Cloud Computing dalam Mendukung Bisnis Perusahaan” dikemukakan bahwa cloud computing membantu perusahaan mengurangi investasi pada perangkat keras dan perangkat lunak, memungkinkan mereka untuk fokus pada kegiatan inti tanpa mengorbankan performa operasional[4].

2.1. Bisnis

Bisnis dapat diartikan sebagai rangkaian kegiatan yang dilakukan oleh individu atau kelompok dengan tujuan menawarkan barang atau jasa untuk memperoleh keuntungan. Selain itu bisnis juga berfungsi menyediakan barang dan jasa yang mendukung kelancaran sistem perekonomian[5].

2.2. Data

Data dapat diartikan sebagai informasi yang diperoleh dari hasil pengamatan, baik berupa angka, simbol, atau karakteristik tertentu yang menggambarkan sebuah kondisi atau isu. Selain itu, data juga merujuk pada kumpulan nilai yang dikumpulkan melalui observasi terhadap suatu objek. Data yang baik harus memiliki tingkat keakuratan yang tinggi, disajikan tepat waktu, dan mampu mencakup berbagai aspek untuk memberikan pemahaman yang lengkap mengenai suatu permasalahan[6].

2.3. Cloud Computing

Cloud computing atau komputasi berbasis cloud, adalah penyediaan sumber daya komputasi seperti jaringan, server, penyimpanan data, dan perangkat lunak yang dapat diakses oleh user atau pengguna melalui internet. Cloud computing bisa menjadi wadah bagi para pengguna dalam menyalurkan atau menampung data-data yang ingin mereka simpan di internet. Selain itu, Cloud Computing memungkinkan pengguna untuk menghemat biaya dalam melakukan penyimpanan data[7].

2.4. Cloud Storage

Cloud storage atau penyimpanan berbasis cloud, merupakan layanan yang dapat membantu pengguna dalam menyimpan, mengakses, dan juga membagikan data dan file di server yang terkoneksi dengan internet. Cloud storage biasa digunakan sebagai penyimpanan cadangan apabila salah satu server utama atau data center mengalami hal yang tidak diinginkan seperti kerusakan atau kehilangan data[8].

Menurut Marwi dalam penelitiannya berjudul “Peranan Cloud Computing Dalam Bisnis Perusahaan” menyebutkan bahwa layanan ini sangat membantu perusahaan kecil dan menengah dalam mengurangi biaya operasional, terutama bagi perusahaan yang memiliki keterbatasan tenaga ahli teknologi informasi[9].

2.5. Google Cloud Platform

Google Cloud Platform adalah rangkaian penyedia layanan cloud yang ditawarkan oleh developer google dan dapat diakses secara publik. Google Cloud Platform menawarkan beberapa layanan seperti Google Compute Engine, Google App Engine, Google Cloud Storage, dan Google Container Engine. Google Cloud merupakan salah satu layanan yang disediakan oleh Google dengan fungsi untuk menyimpan data yang besar dan tidak berstruktur[10].

Menurut Fardani dan Surendro dalam jurnal berjudul “Pemanfaatan Cloud Computing pada Dunia Bisnis: Studi Literatur” menyebutkan bahwa layanan berbasis *on-demand* seperti GCP sangat cocok untuk UKM karena mampu mengatasi keterbatasan modal dan sumber daya. GCP memberikan fleksibilitas tinggi yang memungkinkan transformasi digital dapat diterapkan dengan efisien[11].

2.6. Firestore

Firestore merupakan layanan dari Google Cloud yang menyediakan penyimpanan data menggunakan model database NoSQL. Tidak seperti relational database yang menghubungkan data melalui relasi tertentu, database NoSQL dirancang untuk menyimpan data tanpa hubungan langsung antar data. Jenis database ini dirancang untuk menangani volume data besar yang tidak terstruktur dengan cepat dan efisien. Melalui Firestore, data yang tersimpan di cloud dapat diakses dari lokasi mana saja, dan fitur streaming memungkinkan pembaruan data secara real-time[12].

2.7. App Engine

App Engine adalah platform yang disediakan oleh Google Cloud yang memungkinkan pengembangan untuk membuat, menjalankan, dan mengelola aplikasi web dengan mudah[13].

Platform ini menyediakan fasilitas hosting di server Google, sehingga pengembang tidak perlu khawatir tentang pengelolaan infrastruktur. App Engine digunakan untuk mendeploy aplikasi frontend, yang memungkinkan pengembang untuk mengatur runtime, melakukan konfigurasi melalui file YAML, dan menjalankan aplikasi dengan skalabilitas tinggi. Platform ini cocok untuk mendukung kebutuhan startup atau perusahaan dalam menampilkan aplikasi web statis maupun fullstack secara efisien.

3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode studi literatur dan implementasi teknologi cloud computing menggunakan platform Google Cloud. Berikut tahapan metode penelitian yang digunakan:

3.1. Identifikasi Masalah

Penelitian ini diawali dengan identifikasi tantangan utama dalam pengelolaan teknologi

informasi bisnis, seperti tingginya biaya operasional, kebutuhan akan fleksibilitas dan skalabilitas, serta efisiensi pengelolaan data. Masalah-masalah ini menjadi dasar untuk menerapkan solusi berbasis cloud computing menggunakan layanan Google Cloud

3.2. Studi Literatur

Tahap ini melibatkan pengumpulan dan analisis literatur yang relevan untuk memahami konsep cloud computing, jenis-jenis layanan yang ditawarkan Google Cloud, serta manfaatnya dalam mendukung efisiensi operasional bisnis. Literatur mencakup jurnal ilmiah, artikel teknis, serta dokumentasi resmi dari Google Cloud.

3.3. Analisis Kebutuhan

Pada tahap ini, dilakukan analisis terhadap kebutuhan teknologi bisnis yang relevan dengan layanan Google Cloud. Layanan yang dipertimbangkan meliputi Google Cloud Pricing Calculator untuk estimasi biaya, App Engine untuk deployment aplikasi frontend, serta Firestore untuk membangun database real-time. Analisis ini bertujuan untuk memastikan layanan yang dipilih sesuai dengan kebutuhan bisnis dan mendukung efisiensi operasional.

3.4. Perencanaan Implementasi

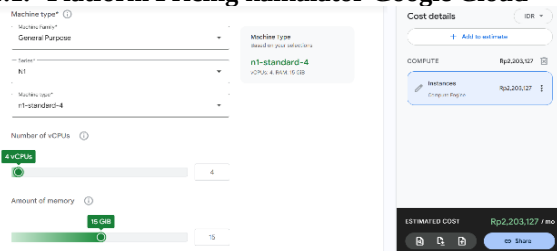
Perencanaan implementasi dilakukan dengan menyusun langkah-langkah teknis berdasarkan hasil analisis kebutuhan. Langkah ini mencakup konfigurasi file YAML untuk App Engine, pembuatan database di Firestore, pengaturan kredensial untuk REST API, serta pengujian data menggunakan Postman. Perencanaan ini dirancang untuk memastikan implementasi berjalan lancar dan efisien.

3.5. Implementasi

Tahap terakhir adalah implementasi layanan Google Cloud sesuai dengan rencana yang telah disusun. Proses ini mencakup penggunaan Google Cloud Pricing Calculator untuk estimasi biaya, deployment aplikasi frontend menggunakan App Engine, pembangunan database di Firestore, serta pengujian REST API menggunakan Postman. Implementasi ini dirancang untuk mengukur efektivitas layanan Google Cloud dalam meningkatkan efisiensi operasional bisnis.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Platform Pricing kalkulator Google Cloud



Gambar 1. Pricing Calculator Google Cloud

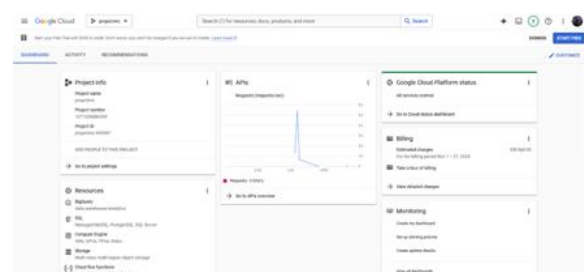
Sebelum mengimplementasikan tool-tool pada Google Cloud Platform (GCP), perlu diperhatikan estimasi pengeluaran yang kemungkinan dapat terjadi dalam penggunaan cloud platform dari Google.

Gambar 1 merupakan contoh penggunaan dari platform penghitung kalkulator untuk estimasi harga tool-tool dari Google Cloud yang akan digunakan. Contoh gambar di atas adalah penggunaan Compute Engine yaitu seperti virtual machine. Pada contoh machine type yang digunakan adalah n1-standard-4, yang memiliki virtual CPU sebanyak 4 dan memori sebanyak 15 GigaByte, dengan estimasi harga Rp2.203.127 / bulan, bila dibandingkan dengan tanpa Cloud, kita harus membeli hardware yang mumpuni seperti processor yang baik, penyimpanan yang banyak, RAM yang besar dan lain-lain, dapat banyak menyebabkan pengeluaran yang lebih dibanding Cloud.

4.2. App Engine

App Engine adalah sebuah platform cloud yang memungkinkan kita untuk menjalankan aplikasi web secara mudah dan scalable yang berjalan di atas infrastruktur Google. Jika kita membangun infrastruktur tanpa menggunakan layanan App Engine dari Google Cloud, kita akan membutuhkan pembelian server fisik, yang sebenarnya tidak terlalu dibutuhkan pada tahap bisnis yang sedang berkembang. Pembelian server fisik membutuhkan investasi yang lebih dengan harga kisaran Rp79.000.000. Sedangkan, penggunaan App Engine dapat memotong pengeluaran, karena App Engine hanya membutuhkan Rp950.000/bulan, jika traffic penggunaan website tidak terlalu besar atau menengah dan akan meningkatkan jika traffic penggunaan website besar.

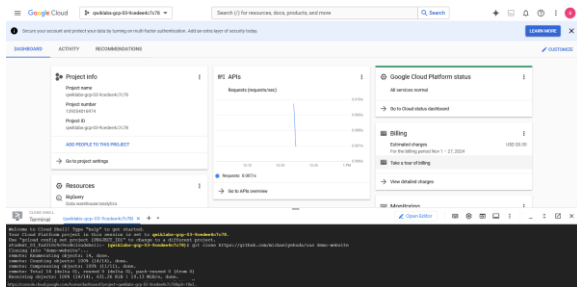
Selanjutnya, adalah pembahasan mengenai cara untuk mendeploy website sederhana. App engine memudahkan kita untuk melakukan deploy website dengan mudah dan dapat langsung digunakan. Ini dapat digunakan untuk website sederhana startup untuk meletakkan website statis maupun fullstack, guna sebagai informasi dari perusahaan mereka. Berikut adalah tampilan dashboard dari Google Cloud.



Gambar 2. Tampilan dashboard Google Cloud.

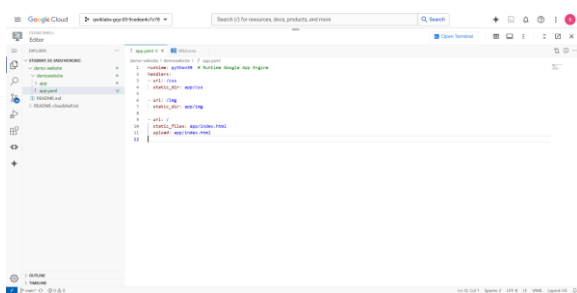
Selanjutnya adalah melakukan deploy app frontend. Pertama-tama, deploy ini dilakukan dengan aplikasi yang sudah berada di github. Jadi, kita akan

menggunakan komen git clone untuk memasukkan aplikasi kita ke dalam Google Cloud. Setelah itu, buka cloud shell dengan tombol yang berada di atas, karena aplikasi yang ingin di deploy berada di github kita akan menggunakan komen git clone pada cloud shell.



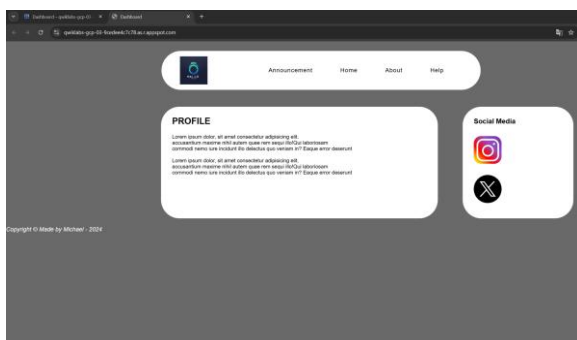
Gambar 3. Cloud Shell

Selanjutnya adalah klik open editor, lalu tambahkan file yml. YAML adalah file konfigurasi untuk mendefinisikan bagaimana aplikasi akan dijalankan di App Engine. Pada bagian runtime, biasanya dituliskan dengan bahasa pemrograman yang digunakan. Selanjutnya, handler adalah untuk mengatur bagaimana URL permintaan diarahkan ke file statis atau endpoint tertentu.



Gambar 4. Pembuatan file yml

Tahap berikutnya, deploy frontend dengan cara kembali ke cloud shell, masuk pada direktori “demowebsite”, lalu jalankan perintah “gcloud app deploy”. Setelah itu, pilih region untuk kita kita deploy, disarankan untuk memilih region yang paling dekat. Setelah selesai, kita akan mendapatkan link seperti dengan format seperti “appspot.com”, klik link tersebut dan frontend anda sudah berhasil di deploy.

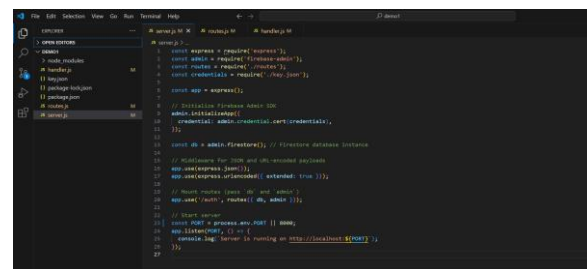


Gambar 5. Deploy frontend berhasil

Pada implementasi kali ini menunjukkan cara mendeploy frontend. Untuk deploy fullstack cara yang dilakukan tidak jauh berbeda.

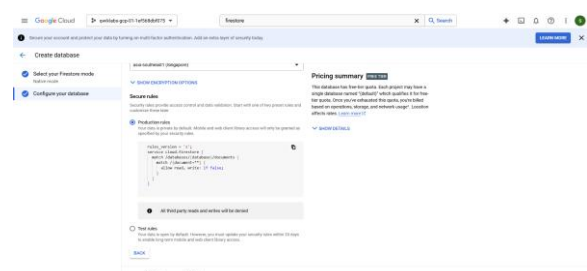
4.3. Firestore

Untuk membangun database dengan menggunakan firestore kita membutuhkan data yang disimpan sebagai JSON-like, artinya adalah sesuatu yang mirip atau serupa dengan format JSON (JavaScript Object Notation). Struktur yang menggunakan prinsip mirip seperti JSON yang terdiri dari key value. Selanjutnya, kita akan mengimplementasikan cara pemakaian firestore dan kita akan menggunakan postman untuk mencoba database SQL tanpa menggunakan layanan firestore di Google Cloud kita akan membutuhkan instalasi perangkat keras dengan harga sekitar Rp31.000.000. Google Cloud juga menyediakan layanan database SQL. Jika dibandingkan dengan penggunaan layanan pada Google Cloud yaitu Firestore, kita dapat memotong pengeluaran, total untuk aplikasi yang tidak terlalu kompleks yaitu Rp475.000 - Rp791.000 / bulan.



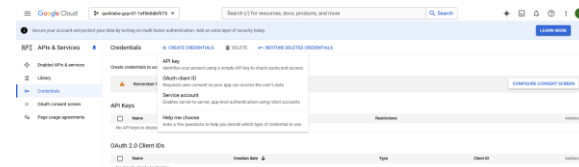
Gambar 6. REST API

Gambar di atas adalah contoh API sederhana untuk login yang akan kita implementasikan bagaimana cara firestore bekerja. Terdapat file-file untuk menjalankan aplikasi. Handler.js digunakan untuk menampung fungsi yang menangani permintaan tertentu seperti validasi, manipulasi, dan lain-lain. Routes.js berisi rute atau endpoint yang dapat diakses oleh pengguna atau client. Server.js adalah file utama yang menjalankan aplikasi dengan mendefinisikan port server dan sebagainya. Key.json adalah file yang berisikan informasi yang memungkinkan untuk mengakses data yang terdapat pada firestore. Tahap berikutnya, kita akan membuat databasenya di Google Cloud.



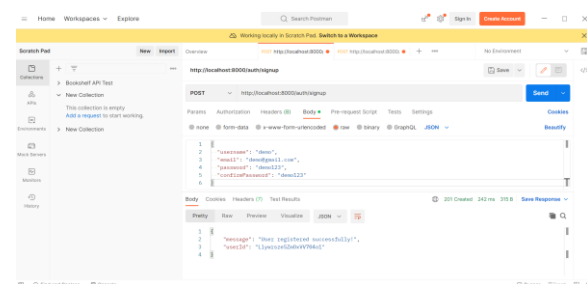
Gambar 7. Firestore di Google Cloud

Setelah membuat database di Google Cloud menggunakan firestore, kita membuat credential yang digunakan untuk menghubungkan REST API yang kita buat ke database firestore. Masuk ke APIs & Services → Credentials → Create Credentials → Service account. Selanjutnya adalah menambahkan role yaitu “Firebase admin”. Setelah itu, masuk ke service account yang telah dibuat dan buatlah keys nya dengan menggunakan format json dan anda akan mendapatkan file json yang digunakan untuk menghubungkan API dengan database yang telah dibuat.

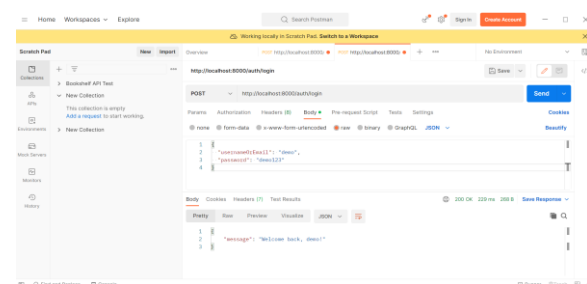


Gambar 8. Membuat Credential

Setelah itu, kita akan mencoba API yang telah dibuat dengan menggunakan postman untuk memasukkan data ke dalam database. Jalankan server.js anda dengan menggunakan perintah “node server.js” pada terminal VSCode anda. Lalu, pada postman kita akan menggunakan localhost yang diberikan setelah kita menjalankan perintah “node server.js” tadi pada terminal. Pada postman, kita akan mencoba dua fungsi dari kode yang sudah dibuat, yaitu signup dan login.

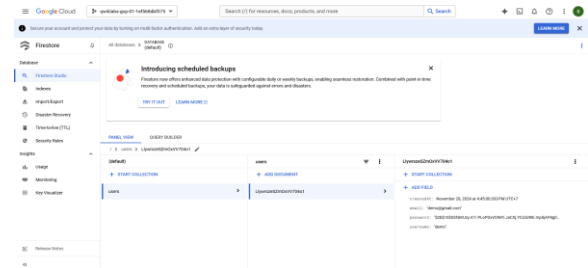


Gambar 9. Postman fungsi signup



Gambar 10. Postman fungsi login

Pada gambar di atas, kita melihat bahwa REST API yang dibuat sudah berjalan dengan baik. Selanjutnya kita akan melihat signup pada database kita firestore.



Gambar 11. Database Firestore

Data yang di input pada postman sudah dapat kita lihat di database, yang artinya adalah kita dapat melihat user-user yang sudah terdaftar.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Google Cloud Platform menawarkan fleksibilitas dan skalabilitas yang tinggi dalam membangun dan mengelola aplikasi. Penggunaan Google App Engine dan Firestore dalam proyek ini membuktikan kemudahan dalam deployment dan pengelolaan database tanpa perlu mengelola infrastruktur secara manual. Google Pricing Calculator menjadi alat yang sangat berguna untuk memperkirakan biaya yang akan dikeluarkan, sehingga dapat membantu dalam perencanaan anggaran dengan baik. Pemanfaatan Google Cloud Platform dapat meningkatkan efisiensi bisnis dengan mengurangi waktu pengembangan, meningkatkan skalabilitas, dan mengurangi biaya operasional.

Jika kita membandingkan layanan Cloud dan tanpa Cloud, biaya menjadi hal yang penting dalam mempertimbangkan penggunaan Cloud. Membangun infrastruktur sendiri tanpa menggunakan Cloud, membutuhkan pengeluaran yang besar seperti pembelian server fisik, memiliki rentang harga sekitar Rp79.000.000 - Rp168.000.00, dengan penggunaan salah satu layanan Google Cloud yaitu App Engine, berada pada harga Rp 950.000/bulan dengan traffic menengah. selanjutnya database, instalasi database lokal dengan harga Rp31.000.000, untuk perangkat keras dan software, dengan menggunakan salah satu layanan pada Google Cloud yaitu Firestore, berada di rentang harga Rp475.000 - Rp791.000/bulan. Selanjutnya Firewall, biaya tanpa Cloud untuk perangkat keras firewall atau sertifikat SSL berada pada harga Rp15.836.000, pada layanan Cloud firewall sudah termasuk dalam layanan Google Cloud yang berarti tanpa biaya tambahan.

Beberapa saran untuk penelitian lebih lanjut, pengembangan aplikasi yang lebih kompleks, menerapkan proyek yang terintegrasi dengan semua proyek yang dilakukan dan penerapan fitur-fitur yang lebih banyak. Evaluasi kinerja, melakukan pengujian kinerja secara menyeluruh untuk mengukur responsivitas dan skalabilitas aplikasi yang dibangun dengan Google Cloud. Dan yang terakhir, melakukan kajian lebih lanjut tentang keamanan data dalam menggunakan cloud, terutama pada Google Cloud Platform.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. Andriani, "PEMANFAATAN CLOUD COMPUTING DALAM PENGEMBANGAN BISNIS," 2013.
- [2] Telecommunication, "Apa itu Cloud Computing? Pengertian, Cara Kerja, Manfaat, dan Contohnya," Apr. 13, 2023. Accessed: Dec. 01, 2024. [Online]. Available: <https://www.linknet.id/article/cloud-computing>
- [3] PuskoMedia Indonesia, "Keuntungan Mengadopsi Cloud Computing untuk Bisnis," Nov. 26, 2024. Accessed: Dec. 01, 2024. [Online]. Available: <https://www.puskomedia.id/blog/keuntungan-mengadopsi-cloud-computing-untuk-bisnis/>
- [4] S. Bahri, "ANALISA KEBUTUHAN CLOUD COMPUTING DALAM MENDUKUNG BISNIS PERUSAHAAN," Aug. 2019.
- [5] Kholid Qothrunnada, "Bisnis: Pengertian, Tujuan, Jenis dan Contohnya Baca artikel detikfinance, 'Bisnis: Pengertian, Tujuan, Jenis dan Contohnya' selengkapnya <https://finance.detik.com/berita-ekonomi-bisnis/d-6049917/bisnis-pengertian-tujuan-jenis-dan-contohnya>," Apr. 25, 2022. Accessed: Dec. 01, 2024. [Online]. Available: <https://finance.detik.com/berita-ekonomi-bisnis/d-6049917/bisnis-pengertian-tujuan-jenis-dan-contohnya>
- [6] L. N. Saputra, K. Wulandari, M. Hasibuan, and N. Heryana, "IMPLEMENTASI OWNCLOUD SEBAGAI SISTEM PENYIMPANAN FILE PRIBADI BERBASIS CLOUD COMPUTING," 2024.
- [7] Nadya Anjani, "Apa itu Cloud Computing? Pengertian, Jenis Layanan, dan 5 Kelebihan Menggunakannya," Aug. 15, 2023. Accessed: Dec. 01, 2024. [Online]. Available: <https://dcloud.co.id/blog/apa-itu-cloud-computing.html>
- [8] Nadya Anjani, "Pahami Pengertian Cloud Storage, Jenis, dan Manfaatnya," Sep. 26, 2023. Accessed: Dec. 01, 2024. [Online]. Available: <https://dcloud.co.id/blog/pengertian-cloud-storage.html>
- [9] H. C. Marwi, "Marwi, Layanan Cloud Computing dalam Bisnis Perusahaan PERANAN CLOUD COMPUTING DALAM BISNIS PERUSAHAAN," Mar. 2021.
- [10] Andre Oliver, "Tingkatkan Kualitas Development Perusahaanmu dengan Google Cloud Platform," Sep. 25, 2021. Accessed: Dec. 01, 2024. [Online]. Available: <https://glints.com/id/lowongan/gcp-google-cloud-adalah/>
- [11] M. S. Rumetna, "PEMANFAATAN CLOUD COMPUTING PADA DUNIA BISNIS: STUDI LITERATUR," *Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, vol. 5, no. 3, pp. 305–314, Aug. 2018, doi: 10.25126/jtiik.201853595.
- [12] E. D. Handoyo, S. Santoso, and D. J. Surjawan, "Pengembangan Aplikasi Mobile Pemesanan dan Pembayaran Makanan Berbasis Cloud Storage," *Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi*, vol. 8, no. 1, Apr. 2022, doi: 10.28932/jutisi.v8i1.4393.
- [13] Trivusi, "Mengenal Google App Engine dan Cara Pakainya," Jul. 04, 2022. Accessed: Dec. 01, 2024. [Online]. Available: <https://www.trivusi.web.id/2022/04/apa-itu-google-app-engine.html>