

MOBILE APPLICATION DEVELOPMENT
INTEGRASI FLUTTER DENGAN FIREBASE



Disusun oleh:

Mukhtada Billah Nst (F1E122037)

PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS JAMBI

2024

I. Latar Belakang

Flutter adalah framework open-source yang dikembangkan oleh Google, dirancang untuk memudahkan pengembangan aplikasi dengan performa tinggi yang dapat berjalan di berbagai platform seperti Android, iOS, Web, dan Desktop menggunakan satu basis kode. Flutter menggunakan bahasa pemrograman Dart, yang memungkinkan pengembang untuk menciptakan antarmuka pengguna yang menarik dan responsif dengan komponen-komponen UI yang telah disediakan. Salah satu kekuatan Flutter adalah kemampuannya untuk melakukan pengembangan lintas platform tanpa mengorbankan kualitas performa dan pengalaman pengguna (user experience).

Firebase, di sisi lain, adalah platform layanan backend yang juga dikembangkan oleh Google, yang menyediakan berbagai layanan seperti penyimpanan data di cloud, autentikasi pengguna, analitik, pengiriman notifikasi, serta solusi pengelolaan data secara real-time. Firebase menawarkan solusi komprehensif untuk memenuhi kebutuhan aplikasi modern dalam hal skalabilitas, keamanan, dan pengalaman pengguna yang optimal. Dengan adanya Firebase, pengembang dapat fokus pada pengembangan fitur tanpa harus mengkhawatirkan detail teknis backend yang kompleks.

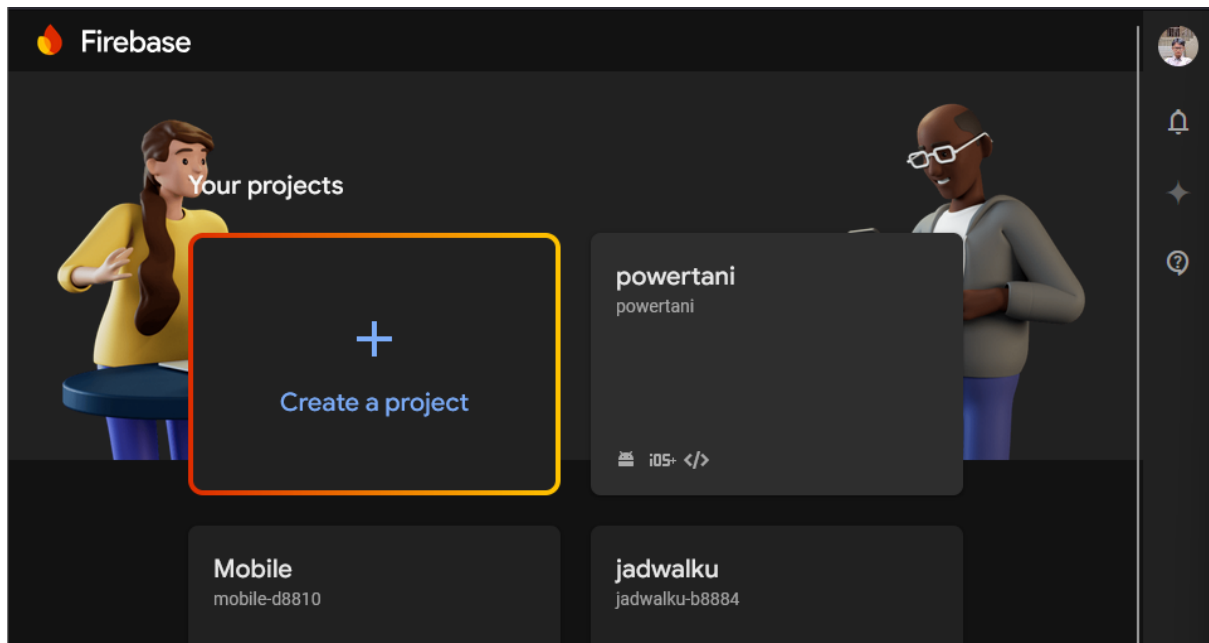
Keduanya, Flutter dan Firebase, dapat saling melengkapi dalam pengembangan aplikasi modern. Flutter menangani antarmuka pengguna (front-end), sedangkan Firebase menyediakan infrastruktur backend. Integrasi Flutter dengan Firebase memungkinkan pengembang untuk mengakses layanan backend seperti autentikasi, penyimpanan data, dan pengelolaan pengguna secara langsung dalam aplikasi Flutter. Selain itu, Firebase SDK (Software Development Kit) mendukung Flutter secara langsung, sehingga memungkinkan integrasi yang cepat dan efisien.

Keuntungan dari integrasi antara Flutter dan Firebase sangatlah signifikan. Pengembang dapat membangun aplikasi yang memiliki backend yang kuat dengan fitur-fitur modern tanpa perlu mengembangkan infrastruktur backend dari awal. Dengan Firebase, data dapat diakses secara real-time, sehingga memungkinkan sinkronisasi antar perangkat dan pengelolaan data yang efisien. Flutter yang terintegrasi dengan Firebase juga memungkinkan aplikasi untuk memberikan performa yang stabil dan responsif. Di samping itu, Firebase mempermudah pemantauan performa dan penggunaan aplikasi melalui analitik, sehingga pengembang dapat mengambil keputusan berdasarkan data untuk meningkatkan kualitas aplikasi.

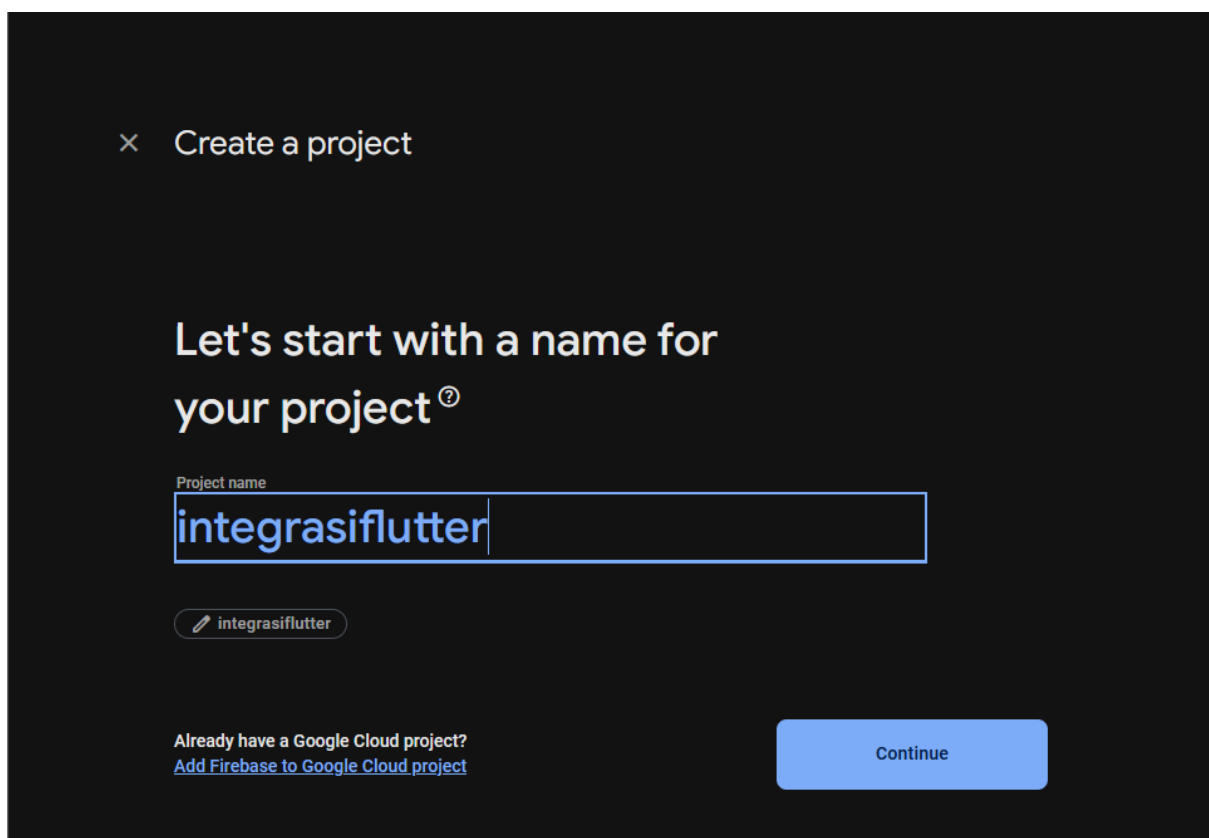
Integrasi ini membuat Flutter dan Firebase menjadi pilihan yang sangat cocok bagi pengembang yang ingin membangun aplikasi dengan fungsionalitas lengkap, waktu pengembangan yang singkat, dan kemampuan untuk skalabilitas tinggi, terutama dalam lingkungan pengembangan mobile yang dinamis dan kompetitif.

II. Hasil dan Pembahasan

2.1. Memulai proyek Firebase



Kunjungi laman proyek firebase yakni, <https://console.firebase.google.com/> untuk membuat proyek yang akan diintegrasikan dengan proyek flutter.




Proyek Firebase perlu diberi nama, oleh karena itu input diisi dengan nama yang relevan terkait prjek yang akan dibuat.


× Create a project

Configure Google Analytics

Choose or create a Google Analytics account ⓘ

 Default Account for Firebase ▼

Automatically create a new property in this account ✎

Upon project creation, a new Google Analytics property will be created in your chosen Google Analytics account and linked to your Firebase project. This link will enable data flow between the products. Data exported from your Google Analytics property into Firebase is subject to the Firebase terms of service, while Firebase data imported into Google Analytics is subject to the Google Analytics terms of service. [Learn more](#) .

[Previous](#)

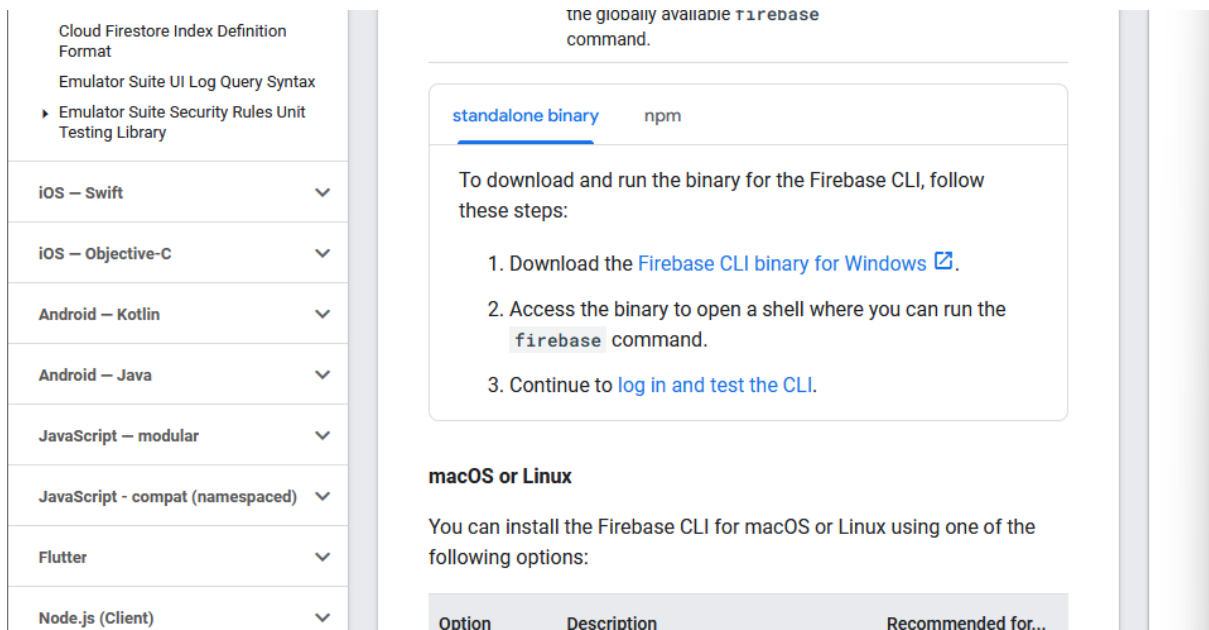
Create project

Pada tahap ini hanya perlu menekan tombol untuk navigasi ke proses selanjutnya dan kemudian menunggu projek selesai dibuat.




Finishing up...
integrasiflutter

2.2. Instalasi Firebase CLI



The screenshot shows the Firebase CLI installation guide. On the left is a sidebar with a list of links: Cloud Firestore Index Definition Format, Emulator Suite UI Log Query Syntax, Emulator Suite Security Rules Unit Testing Library, iOS - Swift, iOS - Objective-C, Android - Kotlin, Android - Java, JavaScript - modular, JavaScript - compat (namespaced), Flutter, and Node.js (Client). The main content area is titled 'the globally available firebase command.' and has two tabs: 'standalone binary' (selected) and 'npm'. Under the 'standalone binary' tab, it says 'To download and run the binary for the Firebase CLI, follow these steps:' followed by a numbered list: 1. Download the Firebase CLI binary for Windows, 2. Access the binary to open a shell where you can run the firebase command, and 3. Continue to log in and test the CLI. Below this is a section for 'macOS or Linux' which says 'You can install the Firebase CLI for macOS or Linux using one of the following options:' followed by a table with columns 'Option', 'Description', and 'Recommended for...'. The table is partially visible at the bottom of the screenshot.

Pada tahap ini akan dilakukan instalasi Firebase CLI, yakni sebuah *tools* yang akan membantu integrasi Flutter dan Firebase. Tahap ini sangat penting karena menjadi inti dari laporan praktikum.



The screenshot shows a terminal window titled 'Firebase CLI'. It displays a welcome message with a large ASCII art logo. Below the logo, it says 'Welcome to...' and then 'Let's make sure your Firebase CLI is ready...'. It then shows a green message: '+ Looks like your CLI is set up!'. Finally, it shows two lines of text: '~ Checking your Firebase credentials[/' and '~ Checking your Firebase credentials[-]'. The terminal output is as follows:

```
#####
#####

Welcome to...
#####  ####  #####  #####  ###  #####  #####  ##
##    ##  ##  ##  ##  ##  ##  ##  ##  ##  ##  ##
#####  ##  #####  #####  #####  #####  #####  ##
##    ##  ##  ##  ##  ##  ##  ##  ##  ##  ##  ##
##    ####  ##  ##  #####  #####  ##  ##  #####  #####  ##

#####
#####
~ Let's make sure your Firebase CLI is ready...
+ Looks like your CLI is set up!

~ Checking your Firebase credentials[/]
~ Checking your Firebase credentials[-]
```

Pada tahap ini hanya perlu menunggu hingga Firebase CLI selesai setup.

```

> firebase login
i  Firebase optionally collects CLI and Emulator Suite usage and error reporting information to help improve our products. Data is collected in accordance with Google's privacy policy (https://policies.google.com/privacy) and is not used to identify you.

? Allow Firebase to collect CLI and Emulator Suite usage and error reporting information? (Y/n) Y_

```

Pada tahap ini akan dilakukan login ke akun google yang akan dipakai untuk Firebase dengan cara mengetikkan perintah **firebase login** pada CLI.

```

> firebase login
i  Firebase optionally collects CLI and Emulator Suite usage and error reporting information to help improve our products. Data is collected in accordance with Google's privacy policy (https://policies.google.com/privacy) and is not used to identify you.

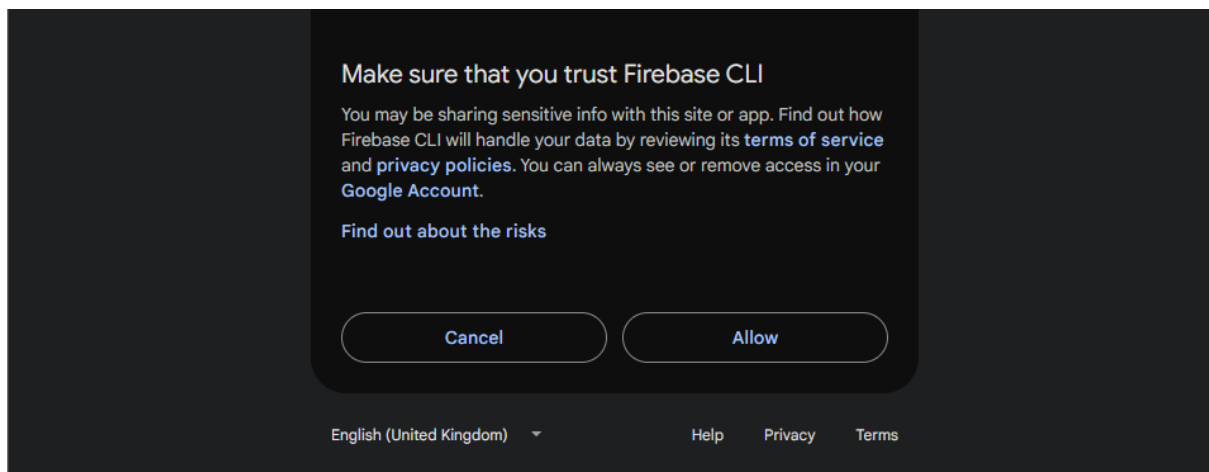
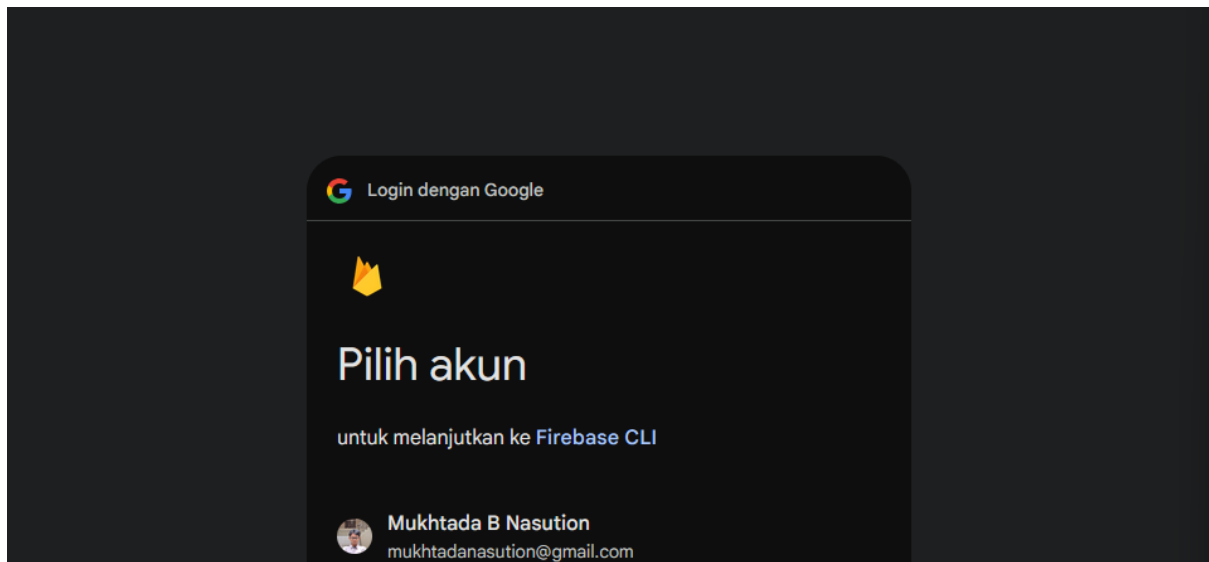
? Allow Firebase to collect CLI and Emulator Suite usage and error reporting information? Yes
i  To change your data collection preference at any time, run `firebase logout` and log in again.

Visit this URL on this device to log in:
https://accounts.google.com/o/oauth2/auth?client_id=563584335869-fgrhgmd47bqnekij5i8b5pr03ho849e6.apps.googleusercontent.com&scope=email%20openid%20https%3A%2F%2Fwww.googleapis.com%2Fauth%2Fcloudplatformprojects.readonly%20https%3A%2F%2Fwww.googleapis.com%2Fauth%2Ffirebase%20https%3A%2F%2Fwww.googleapis.com%2Fauth%2Fcloud-platform&response_type=code&state=540067149&redirect_uri=http%3A%2F%2Flocalhost%3A9005

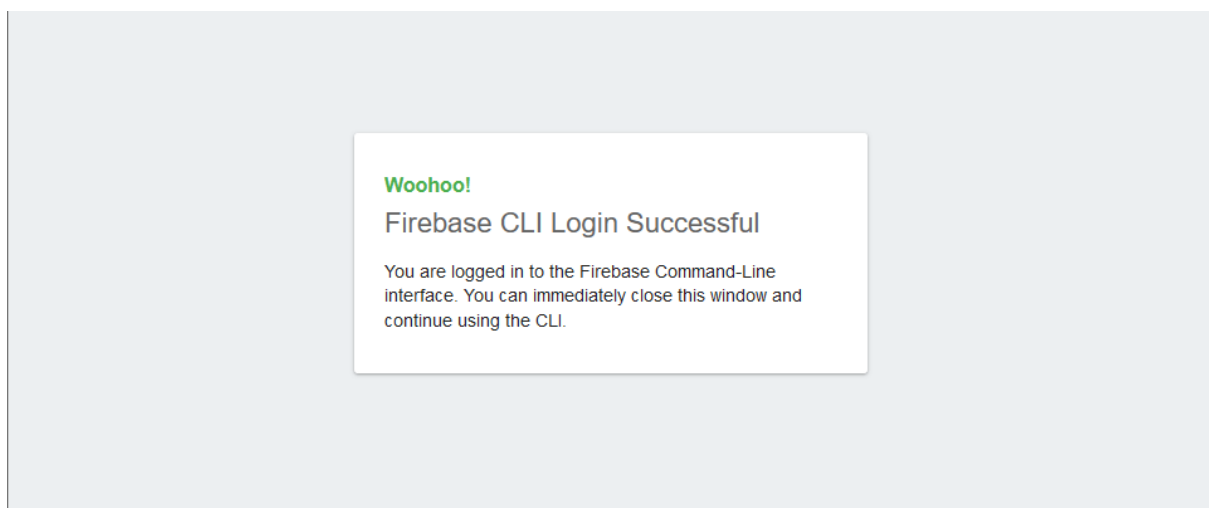
Waiting for authentication...

```

CLI akan melakukan proses login ke akun Google dan selanjutnya memberikan pilihan akun Google mana yang akan dijadikan sebagai akun proyek.



Pada tahap ini hanya perlu menekan tombol navigasi ke proses selanjutnya dan kemudian menekan **Allow** untuk memberikan izin ke Firebase.



Ini adalah tampilan jika proses login berhasil.

```
Administrator: C:\Users\LENOVO\Downloads\firebase-tools-instant-win.exe

> firebase login
i Firebase optionally collects CLI and Emulator Suite usage and error reporting information to help improve our products. Data is collected in accordance with Google's privacy policy (https://policies.google.com/privacy) and is not used to identify you.

? Allow Firebase to collect CLI and Emulator Suite usage and error reporting information? Yes
i To change your data collection preference at any time, run `firebase logout` and log in again.

Visit this URL on this device to log in:
https://accounts.google.com/o/oauth2/auth?client_id=563584335869-fgrhgm47bqnekij5i8b5pr03ho849e6.apps.googleusercontent.com&scope=email%20openid%20https%3A%2F%2Fwww.googleapis.com%2Fauth%2Fcloudplatformprojects.readonly%20https%3A%2F%2Fwww.googleapis.com%2Fauth%2Ffirebase%20https%3A%2F%2Fwww.googleapis.com%2Fauth%2Fcloud-platform&response_type=code&state=540067149&redirect_uri=http%3A%2F%2Flocalhost%3A9005

Waiting for authentication...

+ Success! Logged in as mukhtadanasution@gmail.com

> -
```

Setelah login sukses, tampilan CLI akan menjadi seperti foto di atas.

```
Administrator: C:\Users\LENOVO\Downloads\firebase-tools-instant-win.exe

> firebase projects:list
✓ Preparing the list of your Firebase projects



| Project Display Name | Project ID       | Project Number | Resource Location ID |
|----------------------|------------------|----------------|----------------------|
| integrasiflutter     | integrasiflutter | 809571434046   | [Not specified]      |
| jadwalku             | jadwalku-b8884   | 1091766838996  | asia-southeast2      |
| Mobile               | mobile-d8810     | 905235157533   | [Not specified]      |
| powertani            | powertani        | 405311089995   | [Not specified]      |



4 project(s) total.

> -
```

Jika instalasi selesai, maka dapat dicek apakah instalasi sukses dengan mengetikkan perintah **firebase projects:list**. Jika berhasil maka proyek-proyek Firebase yang telah dibuat melalui akun yang digunakan akan tertampil.

```
> dart pub global activate flutterfire_cli
Package flutterfire_cli is currently active at version 1.0.0.
Downloading packages... (1.2s)
The package flutterfire_cli is already activated at newest available version.
To recompile executables, first run `dart pub global deactivate flutterfire_cli`.
Installed executable flutterfire.
Activated flutterfire_cli 1.0.0.

> -
```

Kemudian, proses selanjutnya adalah melakukan aktivasi flutterfire_cli untuk proyek Flutter dengan cara mengetikkan perintah **dart pub global activate flutterfire_cli**. Dengan ini, Dart akan meninstall dan mengaktifasi flutterfire secara global, (dapat dipakai di proyek manapun tanpa instalasi ulang).

2.3. Inisiasi Integrasi melalui Flutterfire

```
PS D:\mobile\intergrasiflutter> flutterfire configure
i Found 4 Firebase projects.
? Select a Firebase project to configure your Flutter application with >
> integrasiflutter (integrasiflutter)
  jadwalku-b8884 (jadwalku)
  mobile-d8810 (Mobile)
  powertani (powertani)
  <create a new project>
```

Pada tahap ini akan dilakukan proses inisiasi proyek Flutter dengan Firebase dengan cara memasangkannya dengan proyek Firebase yang telah dibuat. Hal ini dapat dilakukan dengan mengetik perintah **flutterfire configure**

```
PS D:\mobile\intergrasiflutter> flutterfire configure
i Found 4 Firebase projects.
✓ Select a Firebase project to configure your Flutter application with · integrasiflutter (integrasiflutter)
? Which platforms should your configuration support (use arrow keys & space to select)? >
✓ android
✓ ios
✓ macos
✓ web
✓ windows
```

Pada proses ini hanya perlu enter saja agar settingan teraplikasi ke semua jenis aplikasi Flutter.

```
PS D:\mobile\intergrasiflutter> flutterfire configure
i Found 4 Firebase projects.
✓ Select a Firebase project to configure your Flutter application with · integrasiflutter (integrasiflutter)
✓ Which platforms should your configuration support (use arrow keys & space to select)? · android, ios, macos, web, windows
? Which Android application id (or package name) do you want to use for this configuration, e.g. 'com.example.app'? · com.example.integrasiflutter
✓ Which Android application id (or package name) do you want to use for this configuration, e.g. 'com.example.app'? · com.example.integrasiflutter
i Fetching registered android Firebase apps for project integrasiflutter
```

Pada tahap ini akan dilakukan pemberian nama untuk proyek integrasi Flutter dengan Firebase.

```

PS D:\mobile\intergrasiflutter> flutterfire configure
i Found 4 Firebase projects.
✓ Select a Firebase project to configure your Flutter application with · integrasiflutter (integrasiflutter)
✓ Which platforms should your configuration support (use arrow keys & space to select)? · android, ios, macos, web, windows
? Which Android application id (or package name) do you want to use for this configuration, e.g. 'com.example.app'? · com.example.integrasiflutter
i Firebase android app com.example.integrasiflutter is not registered on Firebase project integrasiflutter.
i Registered a new Firebase android app on Firebase project integrasiflutter.
i Firebase ios app com.example.integrasiflutter is not registered on Firebase project integrasiflutter.
i Registered a new Firebase ios app on Firebase project integrasiflutter.
i Firebase macos app com.example.integrasiflutter registered.
i Firebase web app integrasiflutter (web) is not registered on Firebase project integrasiflutter.
i Registered a new Firebase web app on Firebase project integrasiflutter.
i Firebase windows app integrasiflutter (windows) is not registered on Firebase project integrasiflutter.
i Registered a new Firebase windows app on Firebase project integrasiflutter.

Firebase configuration file lib\firebase_options.dart generated successfully with the following Firebase apps:

Platform  Firebase App Id
web        1:809571434046:web:7cb12697ef285088e6db6f
android    1:809571434046:android:f3ba99417fbb3cefe6db6f
ios        1:809571434046:ios:39caddcb791f362fe6db6f
macos      1:809571434046:ios:39caddcb791f362fe6db6f
windows    1:809571434046:web:02c5532b244a47eae6db6f

Learn more about using this file and next steps from the documentation:
> https://firebase.google.com/docs/flutter/setup

```

Ini adalah tampilan jika integrasi proyek telah selesai.

```

PS D:\mobile\intergrasiflutter> flutter pub add firebase_core
Resolving dependencies...
Downloading packages...
  async 2.11.0 (2.12.0 available)
  boolean_selector 2.1.1 (2.1.2 available)
  characters 1.3.0 (1.3.1 available)
  clock 1.1.1 (1.1.2 available)
  collection 1.18.0 (1.19.1 available)
  fake_async 1.3.1 (1.3.2 available)
+ firebase_core 3.6.0
+ firebase_core_platform_interface 5.3.0
+ firebase_core_web 2.18.1
  flutter_lints 4.0.0 (5.0.0 available)
+ flutter_web_plugins 0.0.0 from sdk flutter
  leak_tracker 10.0.5 (10.0.8 available)
  leak_tracker_flutter_testing 3.0.5 (3.0.9 available)
  lints 4.0.0 (5.1.0 available)
  matcher 0.12.16+1 (0.12.17 available)
  material_color_utilities 0.11.1 (0.12.0 available)
  meta 1.15.0 (1.16.0 available)
  path 1.9.0 (1.9.1 available)
+ plugin_platform_interface 2.1.8
  stack_trace 1.11.1 (1.12.0 available)
  string_scanner 1.2.0 (1.4.0 available)
  test_api 0.7.2 (0.7.3 available)
  vm_service 14.2.5 (14.3.1 available)
+ web 1.1.0
Changed 6 dependencies!
18 packages have newer versions incompatible with dependency constraints.
Try 'flutter pub outdated' for more information.
PS D:\mobile\intergrasiflutter> |

```

Kemudian setelah integrasi selesai, selanjutnya adalah menginstall plugin inti untuk integrasi proyek ini, yaitu Firebase Core.

```
lib > main.dart > MyApp > build
1 import 'package:flutter/material.dart';
2 import 'package:firebase_core/firebase_core.dart';
3 import 'firebase_options.dart';
4
5 Run | Debug | Profile
6 void main() async {
7   WidgetsFlutterBinding.ensureInitialized();
8   await Firebase.initializeApp(
9     options: DefaultFirebaseOptions.currentPlatform,
10  );
11  runApp(const MyApp());
12  runApp(const MyApp());
13 }
14
```

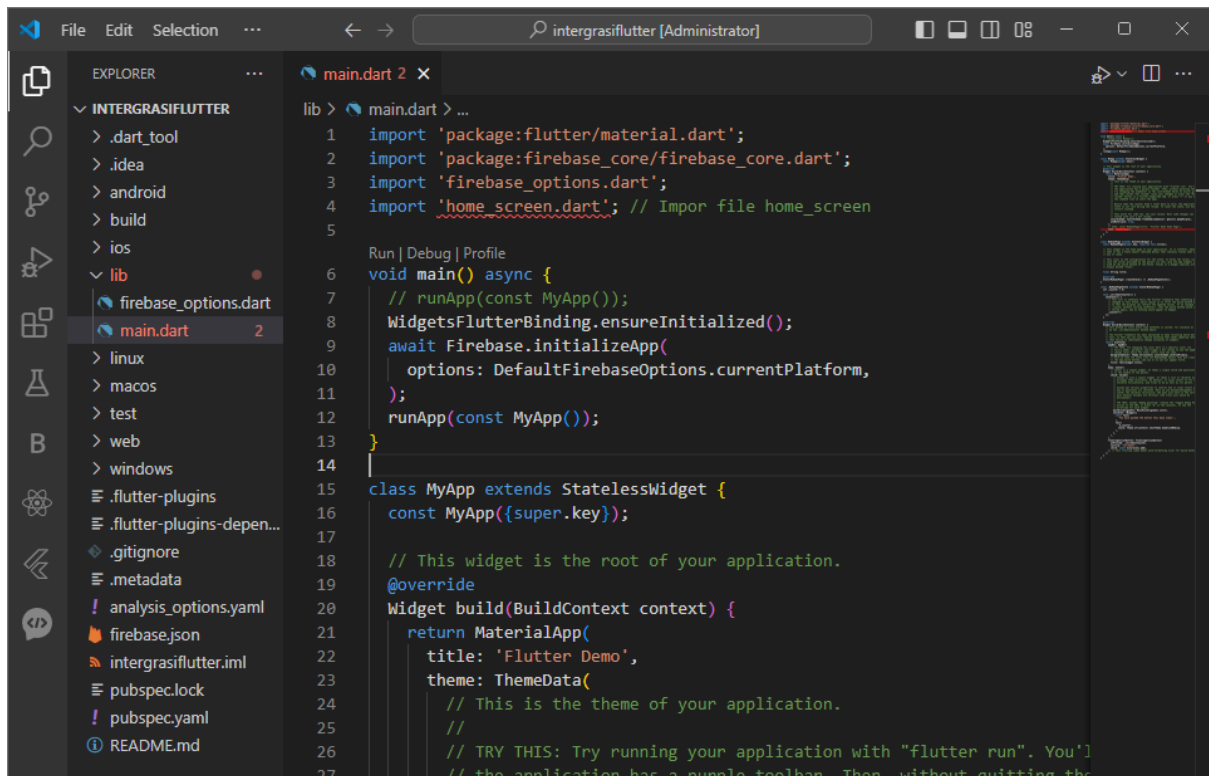
Setelah instalasi plugin Firebase Core selesai, saatnya menyesuaikan entry point program dengan punya Firebase.

```
PS D:\mobile\intergrasifflutter> flutter run
Connected devices:
Windows (desktop) • windows • windows-x64 • Microsoft Windows [Version 10.0.26100.2161]
Chrome (web) • chrome • web-javascript • Google Chrome 130.0.6723.92
Edge (web) • edge • web-javascript • Microsoft Edge 130.0.2849.68
[1]: Windows (windows)
[2]: Chrome (chrome)
[3]: Edge (edge)
Please choose one (or "q" to quit): 2
Launching lib\main.dart on Chrome in debug mode...
Waiting for connection from debug service on Chrome...
```

Kemudian proyek flutter dapat dijalankan.

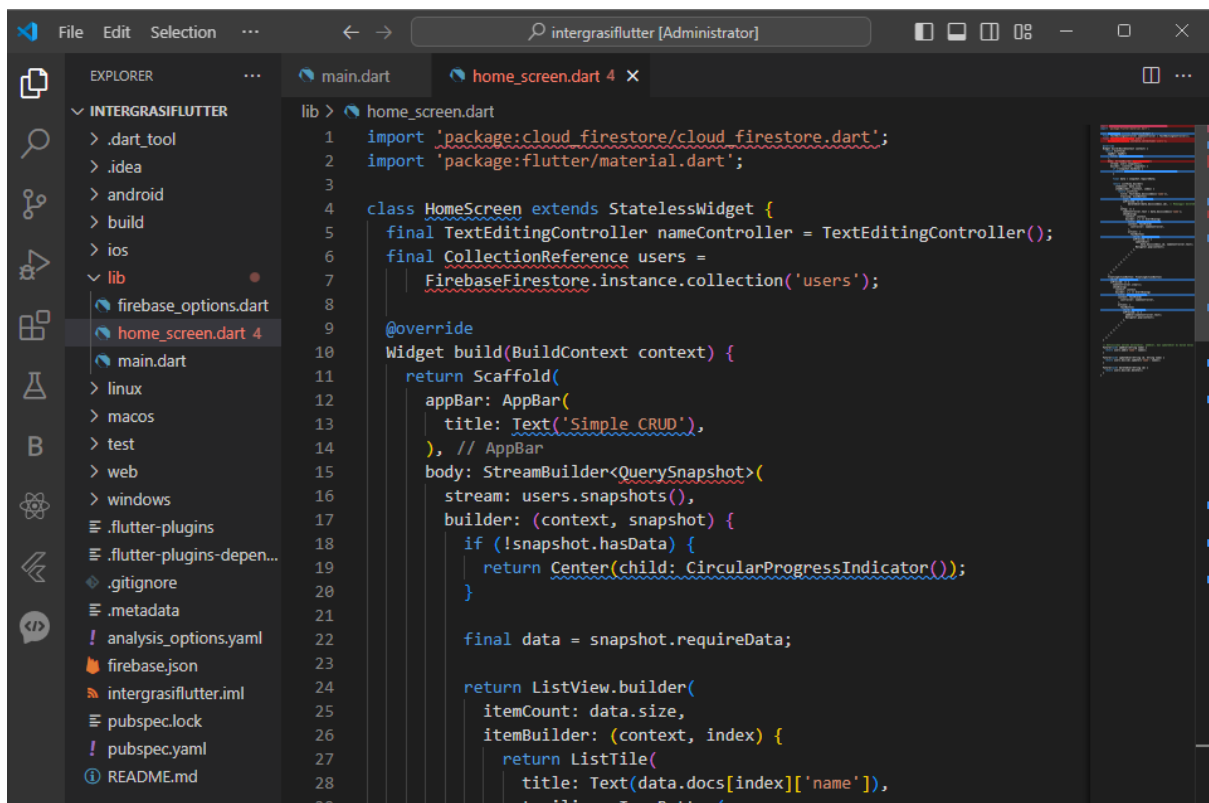


Dapat dilihat proyek Flutter berhasil berjalan, yang ditandai dengan munculnya tampilan template awal proyek Flutter.

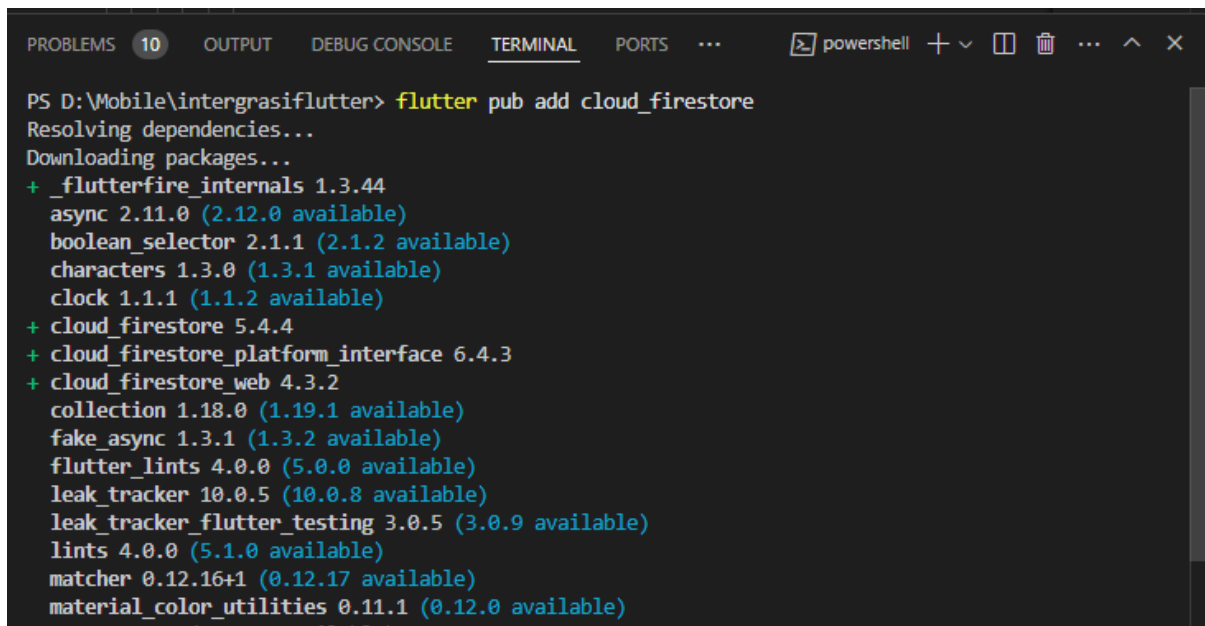


Pada tahap ini akan dilakukan proses penyesuaian kode dengan yang diberikan di github.

- main.dart <https://gist.github.com/akhiyarwaladi/56e3cfb1f8e2164f5e8f289b5d058924>
- home_screen.dart
<https://gist.github.com/akhiyarwaladi/4832b7b50dc2240ccc304868d431caff>

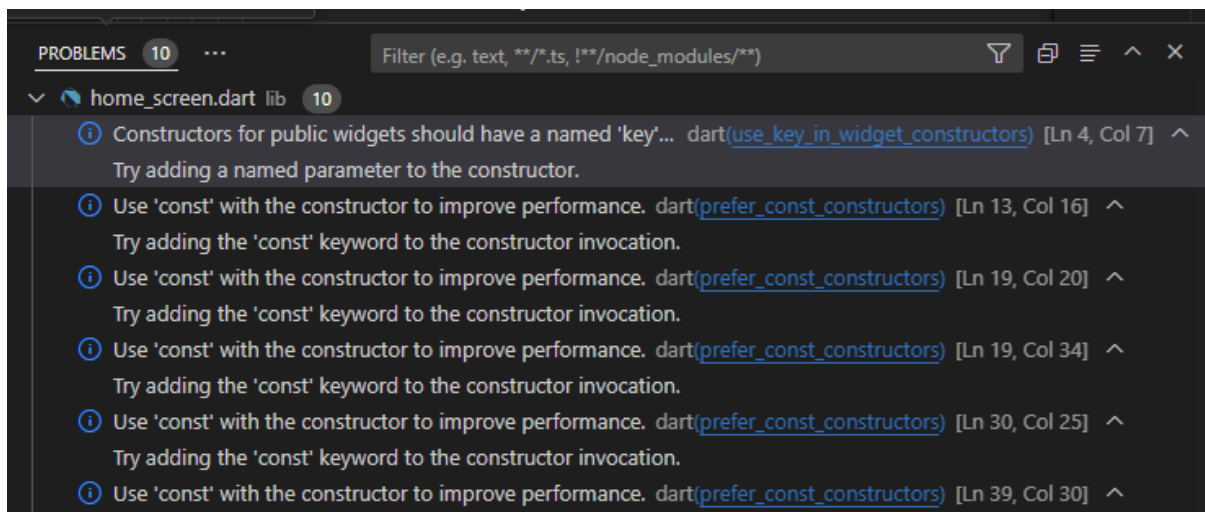


2.4. Instalasi Cloud Firestore



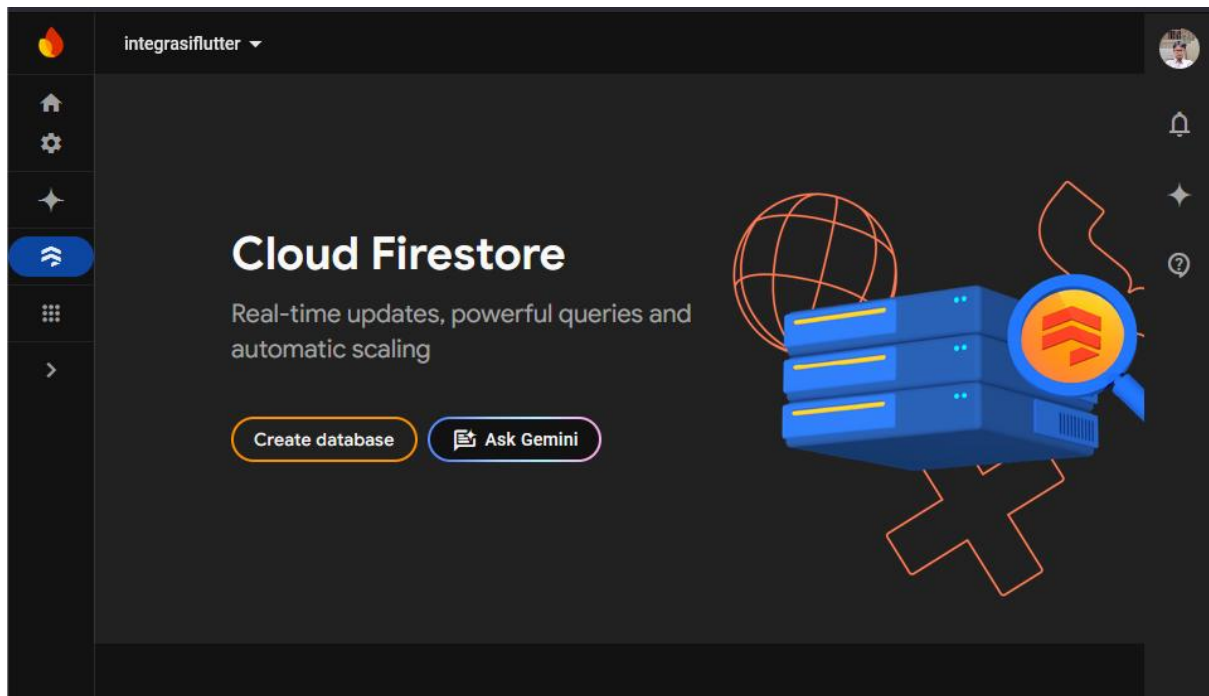
```
PS D:\Mobile\intergrasiflutter> flutter pub add cloud_firestore
Resolving dependencies...
Downloading packages...
+ _flutterfire_internals 1.3.44
  async 2.11.0 (2.12.0 available)
  boolean_selector 2.1.1 (2.1.2 available)
  characters 1.3.0 (1.3.1 available)
  clock 1.1.1 (1.1.2 available)
+ cloud_firestore 5.4.4
+ cloud_firestore_platform_interface 6.4.3
+ cloud_firestore_web 4.3.2
  collection 1.18.0 (1.19.1 available)
  fake_async 1.3.1 (1.3.2 available)
  flutter_lints 4.0.0 (5.0.0 available)
  leak_tracker 10.0.5 (10.0.8 available)
  leak_tracker_flutter_testing 3.0.5 (3.0.9 available)
  lints 4.0.0 (5.1.0 available)
  matcher 0.12.16+1 (0.12.17 available)
  material_color_utilities 0.11.1 (0.12.0 available)
```

Dapat dilihat banyak sekali indikator merah pada kode, hal ini berarti terdapat error pada program. Error muncul karena plugin Cloud Firestore belum tersedia di proyek. Pada tahap ini akan dilakukan proses instalasi Cloud Firestore yang akan berfungsi sebagai tools penghubung ke database Firebase, yakni Firestore.

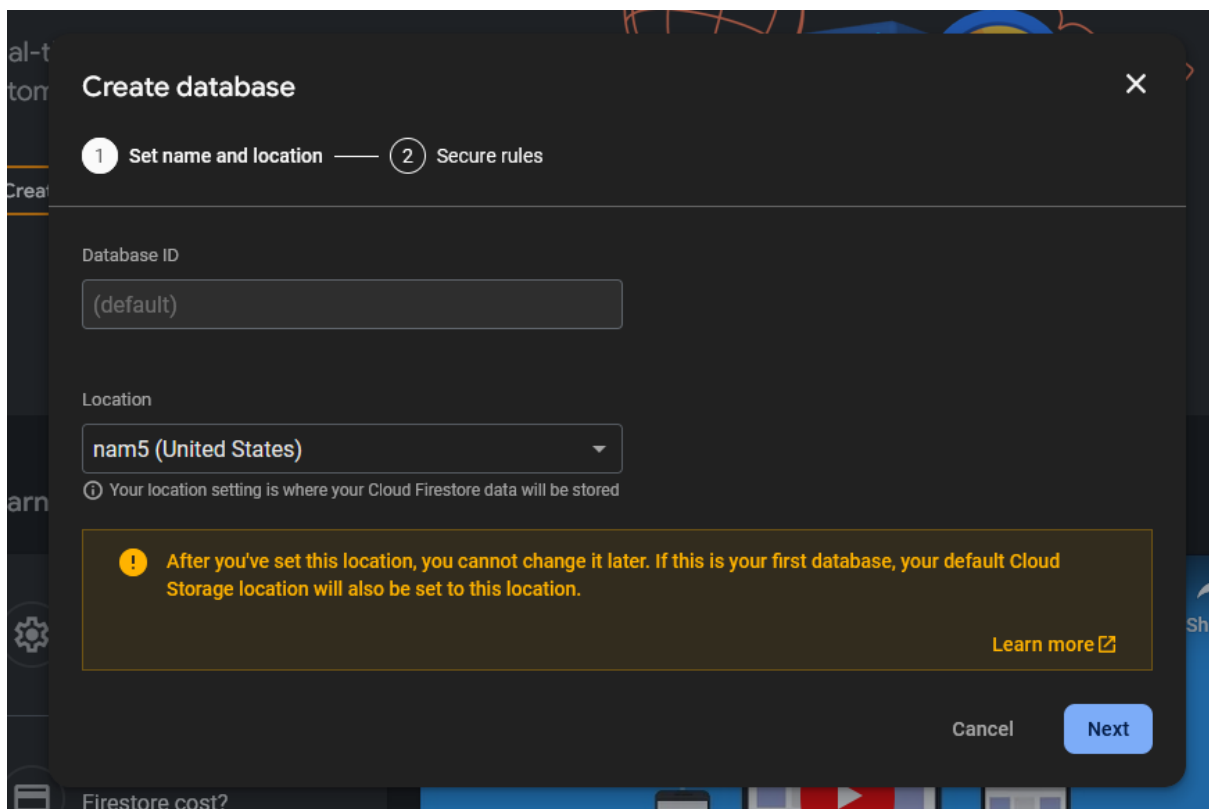


```
PROBLEMS 10 ... Filter (e.g. text, **/*.ts, !**/node_modules/**)
home_screen.dart lib 10
(i) Constructors for public widgets should have a named 'key'... dart(use_key_in_widget_constructors) [Ln 4, Col 7] ^
  Try adding a named parameter to the constructor.
(i) Use 'const' with the constructor to improve performance. dart(prefer_const_constructors) [Ln 13, Col 16] ^
  Try adding the 'const' keyword to the constructor invocation.
(i) Use 'const' with the constructor to improve performance. dart(prefer_const_constructors) [Ln 19, Col 20] ^
  Try adding the 'const' keyword to the constructor invocation.
(i) Use 'const' with the constructor to improve performance. dart(prefer_const_constructors) [Ln 19, Col 34] ^
  Try adding the 'const' keyword to the constructor invocation.
(i) Use 'const' with the constructor to improve performance. dart(prefer_const_constructors) [Ln 30, Col 25] ^
  Try adding the 'const' keyword to the constructor invocation.
(i) Use 'const' with the constructor to improve performance. dart(prefer_const_constructors) [Ln 39, Col 30] ^
```

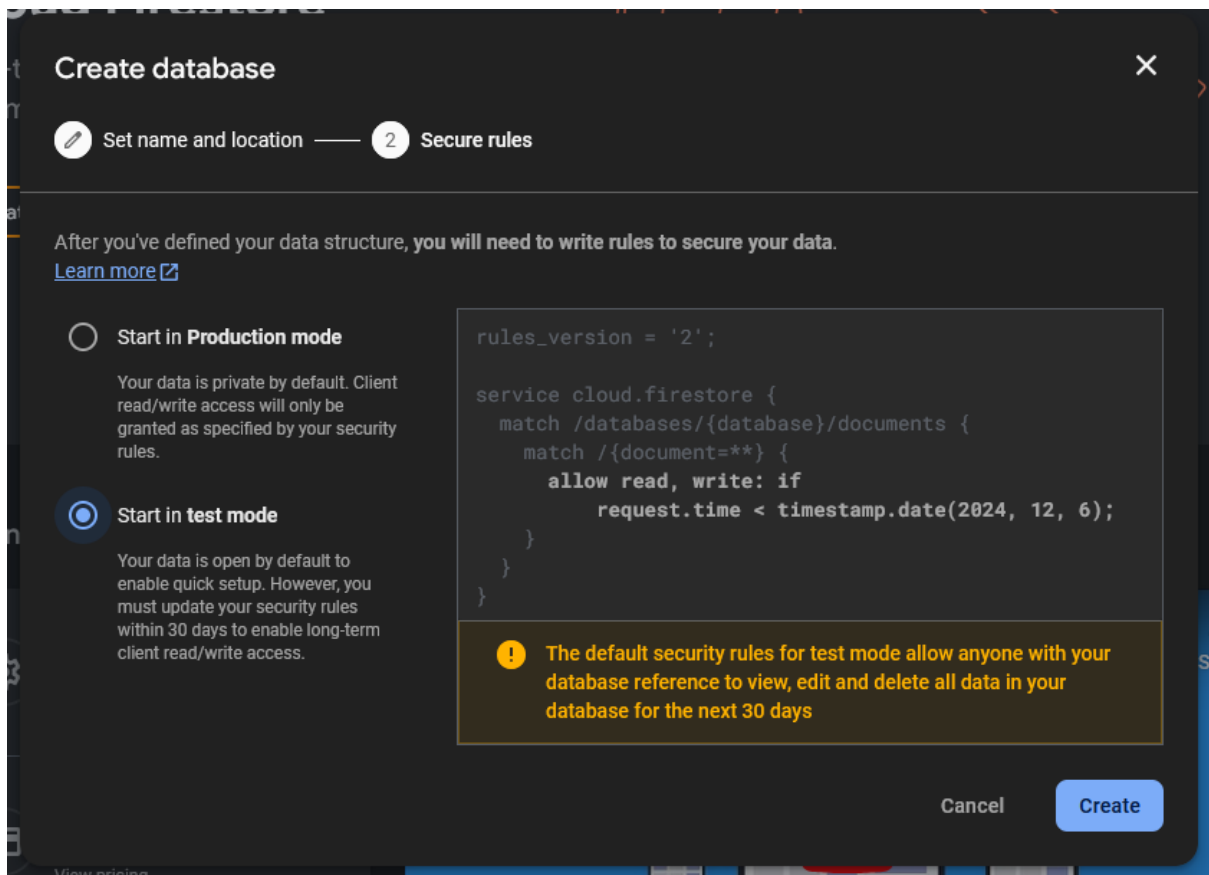
Dapat dilihat tidak ada error lagi pada program ini.



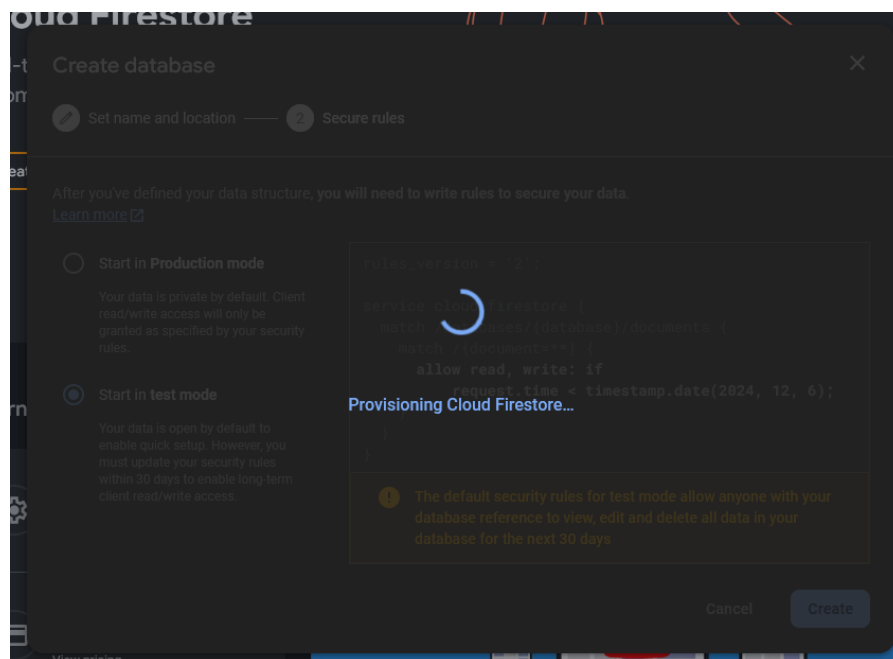
Selanjutnya adalah dengan mengunjungi kembali console utama di web proyek Firebase. Akan dilakukan proses pembuatan database sebagai media penyimpanan data untuk proyek Flutter.



Pada tahap ini dapat dilakukan dengan memilih Location setelah itu menekan tombol Next.



Pada tahap ini proyek hanya perlu dimulai pada Mode Test (Test Mode), kemudian meng-klik tombol Create.



Setelah tahap-tahap sebelumnya selesai maka tinggal menunggu proses pembuatan database.

Start a collection

1 Give the collection an ID — 2 Add its first document

Parent path

/

Collection ID ?

users

Cancel Next

Selanjutnya adalah dengan membuat *collection* awal untuk database, yang akan menjadi *initial setup* untuk database. Pada tahap ini, collection ID dapat diisi bebas dengan apa saja.

Start a collection

✓ Give the collection an ID — 2 Add its first document

Document parent path

/users

Document ID ?

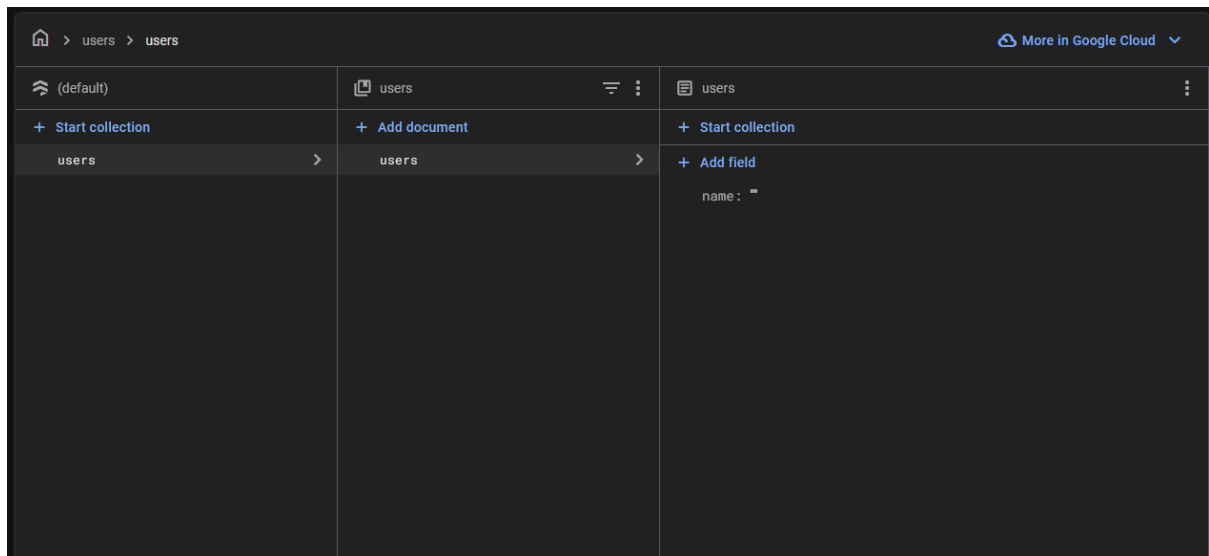
users

Field	Type	Value
name	string	

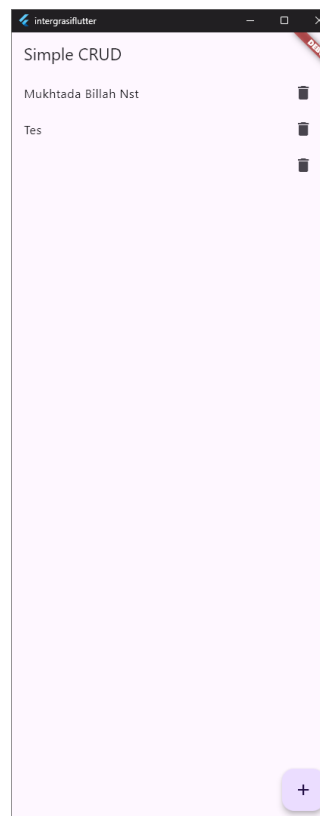
+ Add field

Cancel Save

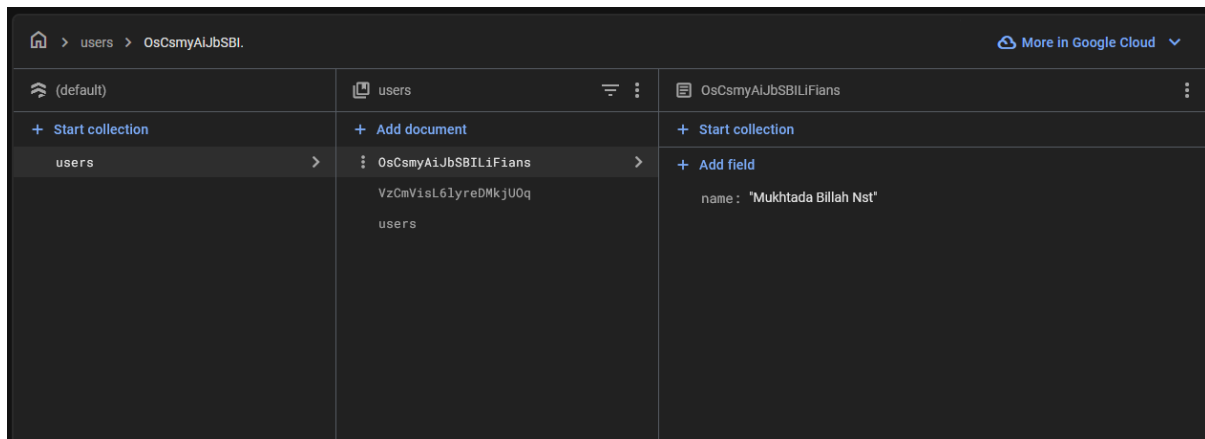
Pada tahap ini akan dilakukan proses pengisian nama, tipe, dan nilai pada Field *Collection*. Kemudian mengklik tombol *save* untuk menyimpan progress.



Dapat dilihat *collection* yang ditambahkan sebelumnya telah muncul pada database.



Selanjutnya adalah mencoba aplikasi projek. Dapat dilihat terdapat daftar kosong pada tampilan, itu adalah nilai awal yang di-setup sebelumnya. Kita dapat mencoba untuk menambahkan nilai baru pada daftar dengan mengklik tombol plus (+).



Dapat dilihat nilai yang ditambahkan pada aplikasi juga muncul pada database. Hal ini mengindikasikan bahwa integrasi proyek Flutter dengan Firebase berhasil dan berjalan lancar.

III. Kesimpulan

Praktikum ini memberikan pengalaman yang komprehensif dalam pembuatan proyek menggunakan Firebase dan integrasinya dengan Flutter, sebuah framework yang populer untuk pengembangan aplikasi lintas platform. Dengan menghubungkan proyek Flutter ke Firebase, pengembang dapat memanfaatkan kekuatan Firebase dalam mengelola autentikasi, analitik, dan terutama penyimpanan data melalui Firestore. Pembuatan Firestore sebagai basis data real-time dalam proyek ini menunjukkan bagaimana data dapat diakses dan dikelola secara efisien, memungkinkan aplikasi untuk memberikan respons yang cepat dan sinkronisasi data secara otomatis antar perangkat.

Praktikum ini juga memberikan wawasan berharga mengenai arsitektur backend dan frontend yang terintegrasi, suatu hal yang sangat relevan dalam pengembangan aplikasi mobile modern. Melalui latihan ini, tidak hanya memberikan pemahaman mengenai cara menggunakan Firebase untuk memenuhi kebutuhan aplikasi, tetapi juga bagaimana hal tersebut dapat diterapkan pada proyek-proyek besar dalam Mobile Application Development. Pengetahuan yang diperoleh dari praktikum ini menjadi bekal yang penting, terutama dalam membangun aplikasi yang scalable, handal, dan memenuhi kebutuhan pengguna secara optimal di masa mendatang.