

I. JUDUL PRAKTIKUM

Sistem Monitoring Switch Dan Potensiometer Dari Mikrokontroler Ke Smartphone Menggunakan Firebase

II. LATAR BELAKANG PRAKTIKUM

Perkembangan teknologi telah membawa perubahan signifikan dalam berbagai aspek kehidupan, termasuk dalam hal pemantauan dan pengendalian perangkat elektronik. Salah satu inovasi terkini adalah kemampuan untuk memonitor dan mengendalikan perangkat melalui smartphone, yang memberikan kemudahan dan fleksibilitas tinggi bagi pengguna. Dalam konteks ini, sistem monitoring berbasis mikrokontroler yang terintegrasi dengan platform cloud seperti Firebase menjadi sangat relevan.

Mikrokontroler, seperti Arduino atau ESP32, adalah platform yang ideal untuk aplikasi monitoring karena ukurannya yang kecil, konsumsi daya yang rendah, dan kemampuannya untuk berkomunikasi dengan berbagai sensor dan aktuator. Firebase, di sisi lain, adalah platform layanan cloud yang menyediakan database real-time dan berbagai fitur lainnya yang sangat cocok untuk pengembangan aplikasi Internet of Things (IoT).

Smartphone adalah perangkat yang hampir selalu dibawa oleh pengguna dan memiliki kemampuan komputasi yang mumpuni serta konektivitas internet yang baik. Menggunakan smartphone sebagai antarmuka untuk monitoring memberikan kemudahan bagi pengguna untuk mengakses data kapan saja dan di mana saja. Integrasi antara mikrokontroler, Firebase, dan aplikasi smartphone menciptakan sistem yang kuat dan fleksibel untuk berbagai aplikasi monitoring.

Penggunaan sistem monitoring switch dan potensiometer dari mikrokontroler ke smartphone menggunakan Firebase dengan Aplikasi yang dibuat menggunakan Android Studio menawarkan berbagai manfaat, antara lain:

- **Pemantauan Real-Time:** Pengguna dapat memantau kondisi perangkat secara real-time melalui aplikasi smartphone.
- **Penyimpanan Data:** Firebase menyediakan penyimpanan data yang aman dan terstruktur, memungkinkan analisis data historis dan pengambilan keputusan yang lebih baik.
- **Skalabilitas:** Sistem ini mudah diintegrasikan dengan perangkat tambahan dan dikembangkan lebih lanjut sesuai kebutuhan pengguna.

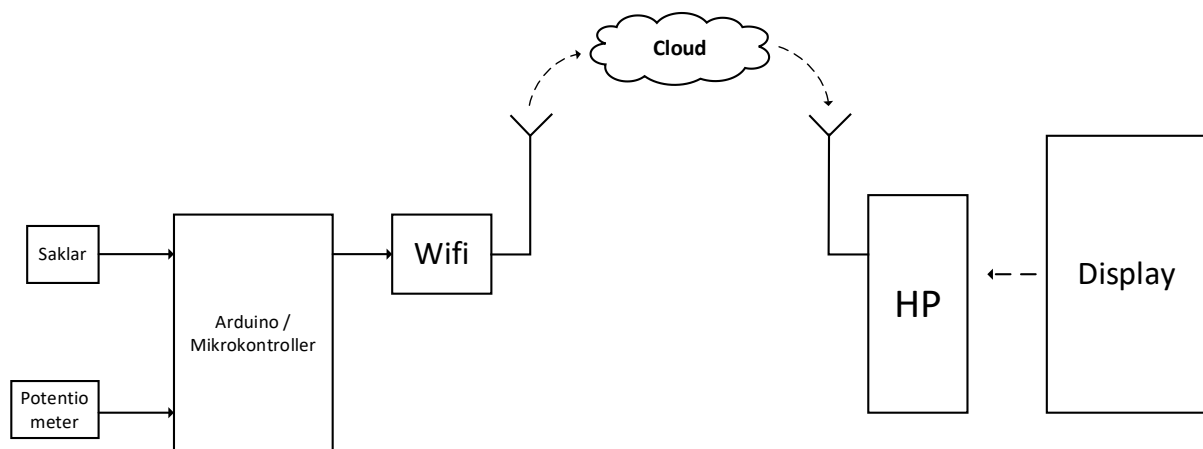
III. TUJUAN PRAKTIKUM

1. Mahasiswa dapat memahami konsep Internet of Things
2. Mahasiswa dapat membuat sistem monitoring dengan Firebase
3. Mahasiswa dapat memahami Arduino ESP32
4. Mahasiswa dapat mengimplementasikan Firebase untuk monitoring potensiometer dan switch dengan menggunakan Aplikasi

IV. ALAT DAN BAHAN

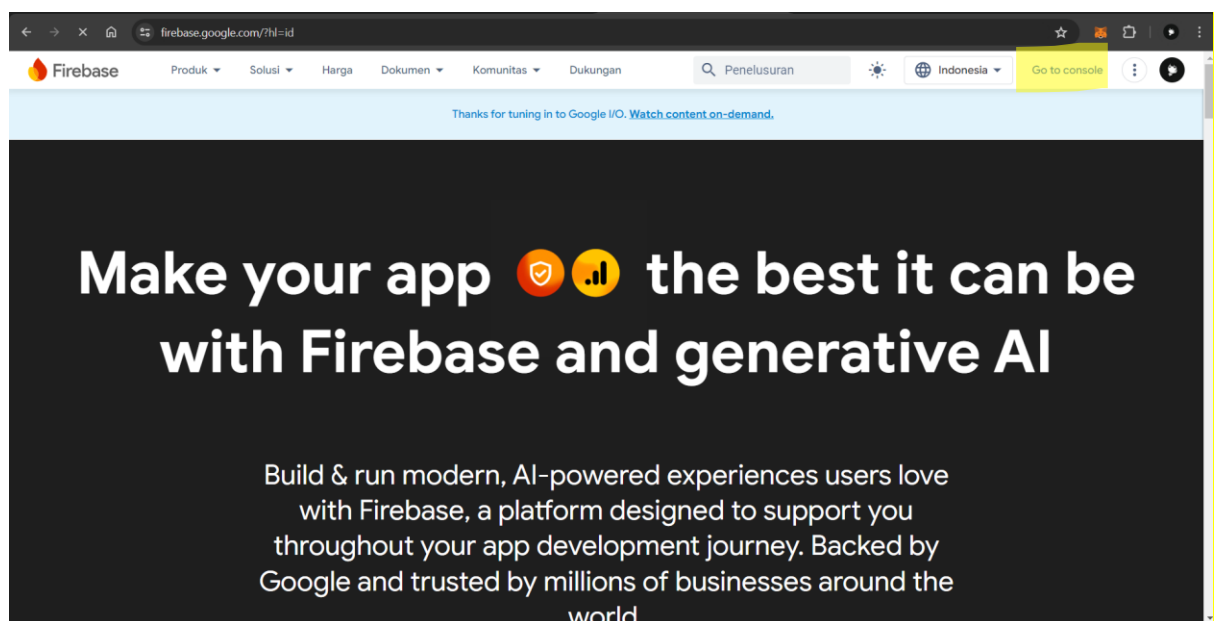
1. ESP 32
2. Switch
3. Potentiometer
4. Protoboard
5. Kabel Jumper
6. Handphone
7. Software Arduino IDE
8. Firebase
9. Android Studio
10. Kabel USB type C

V. BLOK DIAGRAM

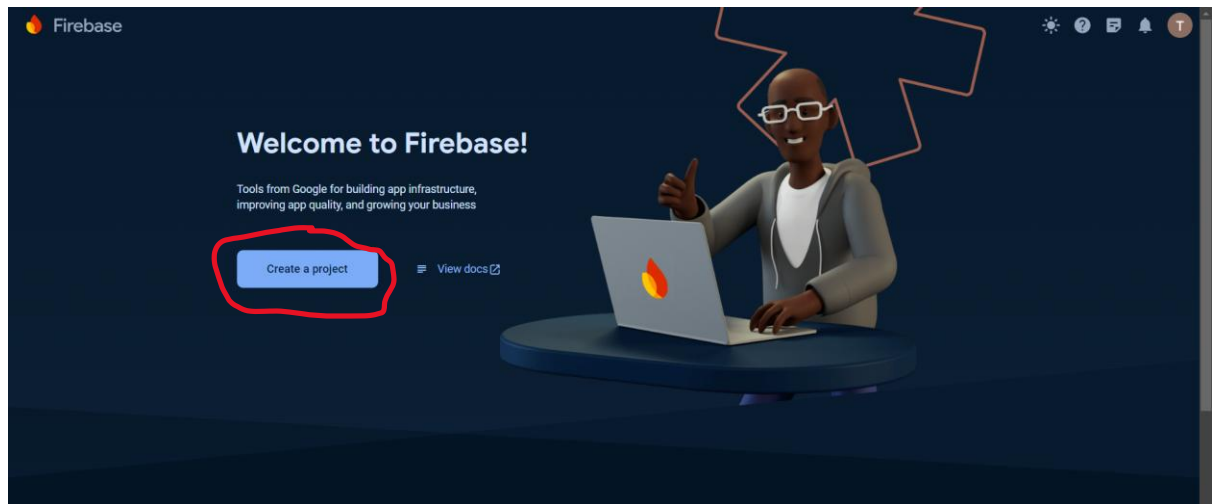


VI. LANGKAH PRAKTIKUM

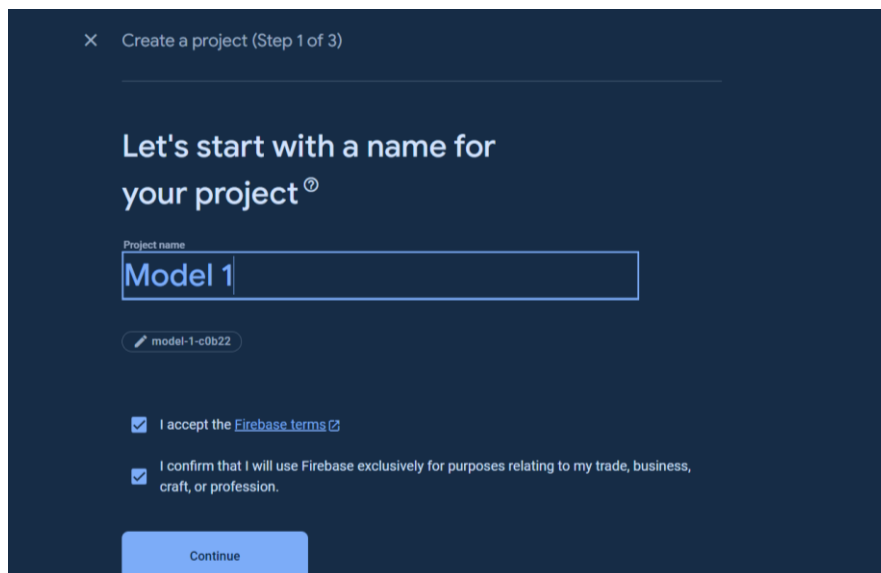
1. Siapkan alat dan bahan
2. Pergi ke halaman website <https://firebase.google.com/>
3. Klik bagian “Go to console” seperti gambar berikut :



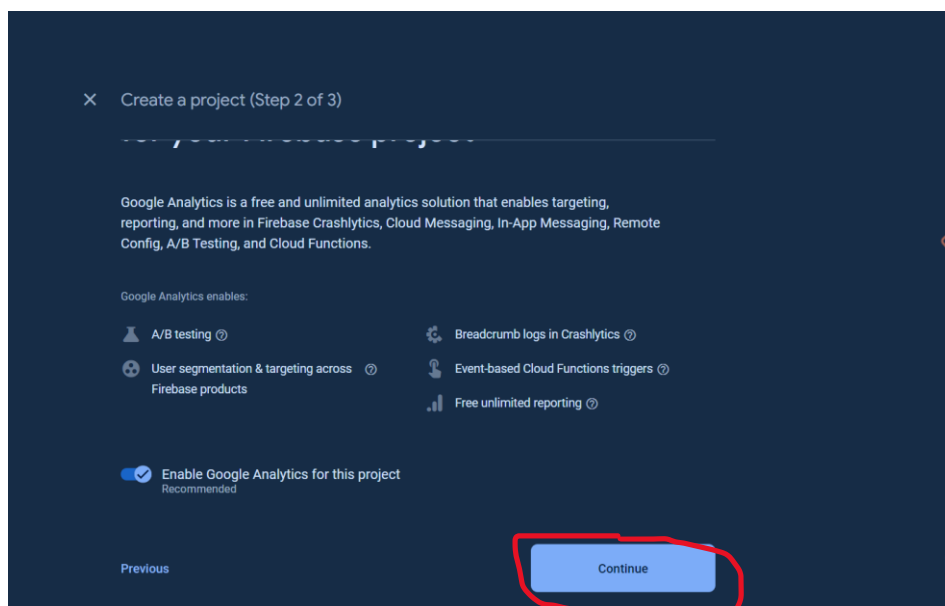
4. Klik “Create A Project” untuk membuat projek baru seperti gambar berikut :



5. Namakan projek nya dan centang persyaratan dan klik continue

The image shows the "Create a project (Step 1 of 3)" form. The title is "Let's start with a name for your project". There is a text input field for the "Project name" containing the text "Model 1". Below the input field is a small text "model-1-c0b22". There are two checkboxes: the first is "I accept the [Firebase terms](#)" and the second is "I confirm that I will use Firebase exclusively for purposes relating to my trade, business, craft, or profession." Both checkboxes are checked. At the bottom is a blue "Continue" button.

6. Kemudian klik continue lagi

The image shows the "Create a project (Step 2 of 3)" form. The title is "Google Analytics is a free and unlimited analytics solution that enables targeting, reporting, and more in Firebase Crashlytics, Cloud Messaging, In-App Messaging, Remote Config, A/B Testing, and Cloud Functions." Below this, it says "Google Analytics enables:" followed by a list of features: "A/B testing", "User segmentation & targeting across Firebase products", "Breadcrumb logs in Crashlytics", "Event-based Cloud Functions triggers", and "Free unlimited reporting". At the bottom, there is a checkbox labeled "Enable Google Analytics for this project" with the word "Recommended" below it. The checkbox is checked. At the bottom right is a blue "Continue" button, which is highlighted with a red circle. At the bottom left is a link "Previous".

7. Ubah “Analytics location” menjadi Indonesia, dan centang persyaratan dan klik “Create project”

× Create a project (Step 3 of 3)

Analytics location ⓘ

Indonesia

Google Analytics is a business tool. Use it exclusively for purposes related to your trade, business, craft, or profession.

Data sharing settings and Google Analytics terms

☒ Use the default settings for sharing Google Analytics data. [Learn more](#)

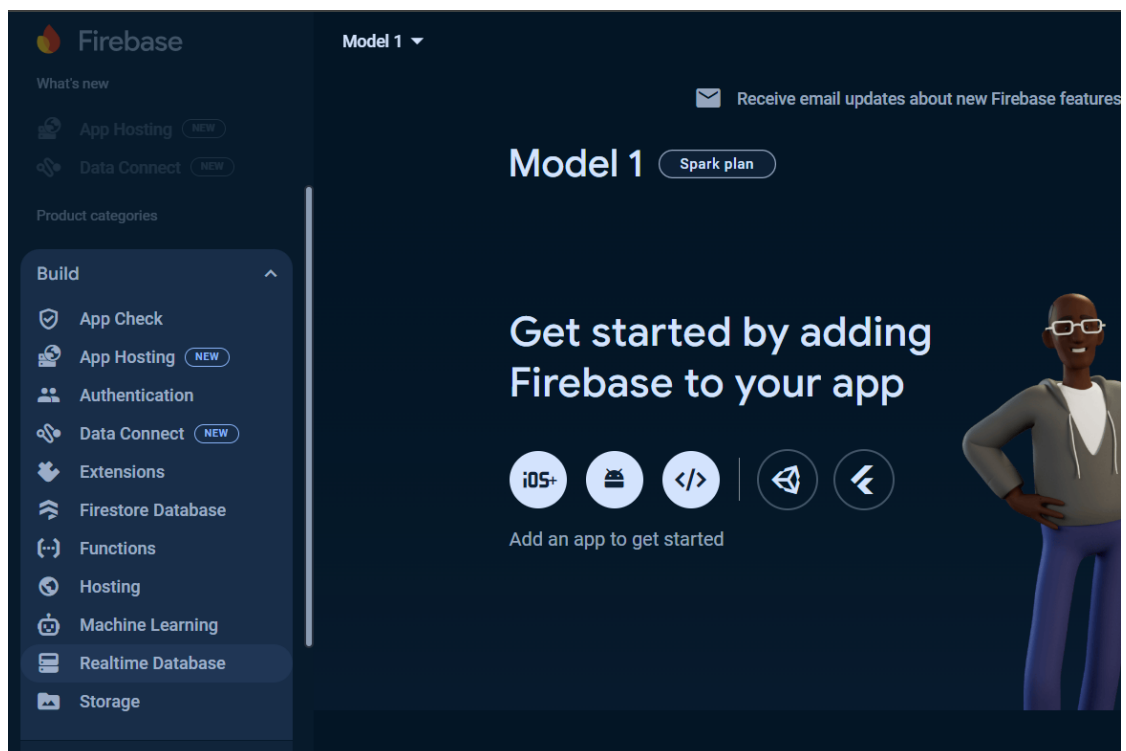
- × Share your Analytics data with Google to improve Google Products and Services
- ✓ Share your Analytics data with Google to enable Benchmarking
- ✓ Share your Analytics data with Google to enable Technical Support
- ✓ Share your Analytics data with Google Account Specialists

☒ I accept the [Google Analytics terms](#)

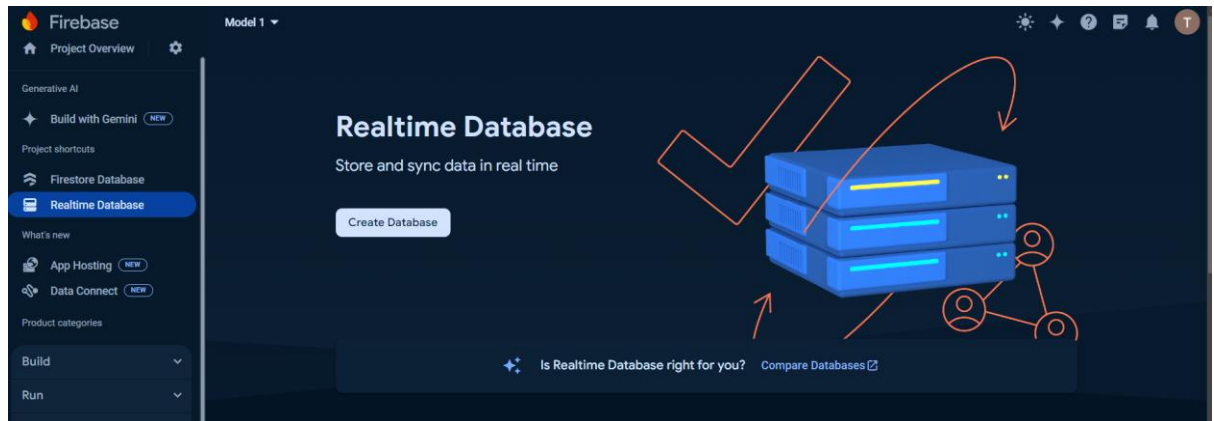
Upon project creation, a new Google Analytics property will be created and linked to your Firebase project. This link will enable data flow between the products. Data exported from your Google Analytics property into Firebase is subject to the Firebase terms of service, while Firebase data imported into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

Previous Create project

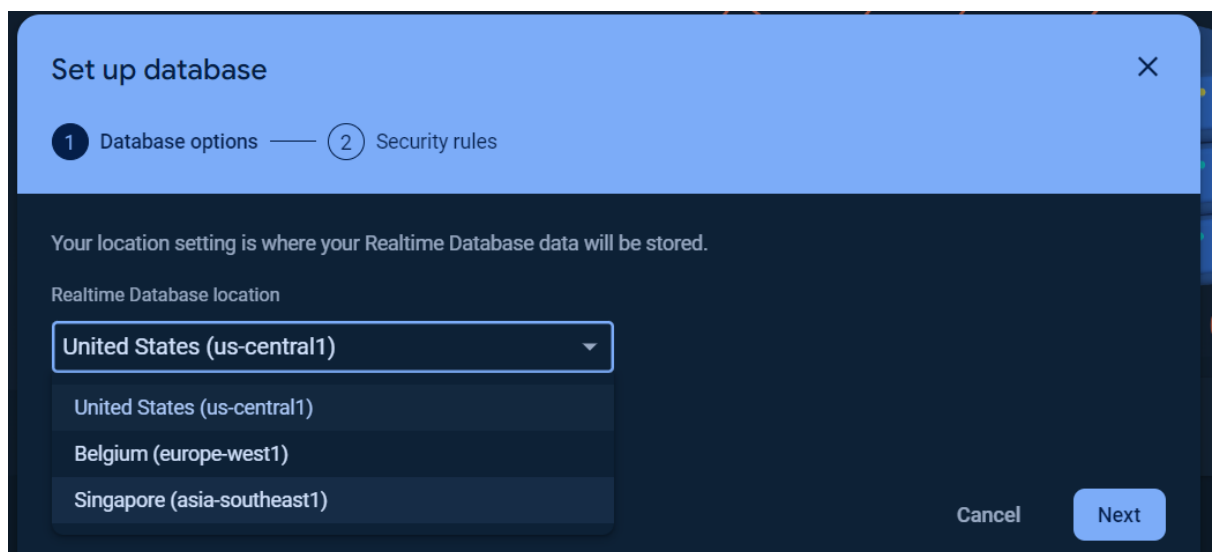
8. Tunggu sampai proyek selesai dibuat
9. Kemudian pergi ke bagian build dan klik “Realtime Database”



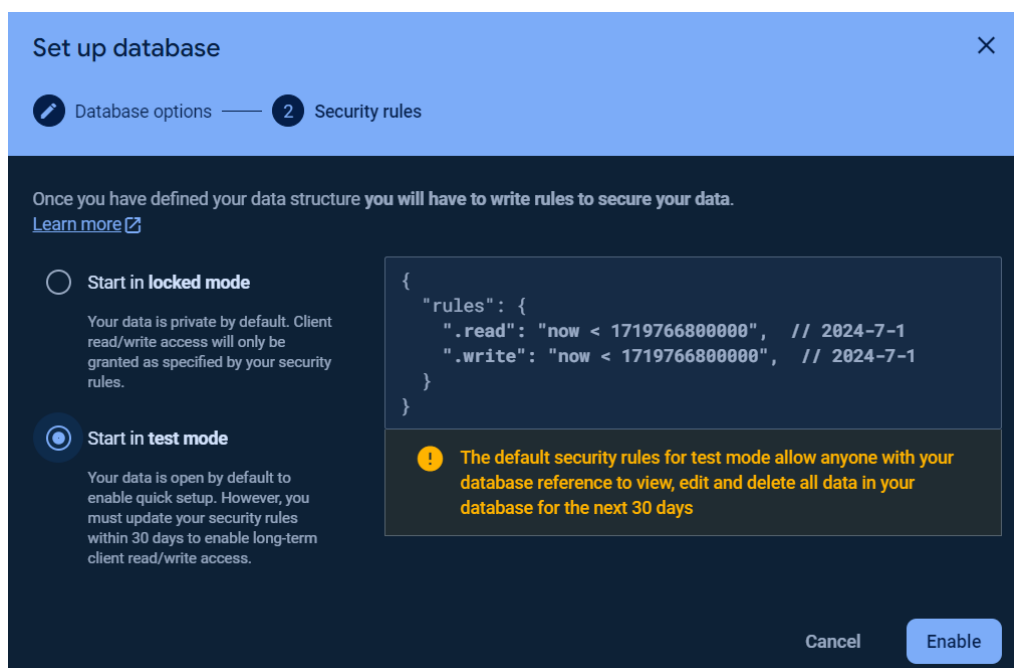
10. Klik “Create Database”



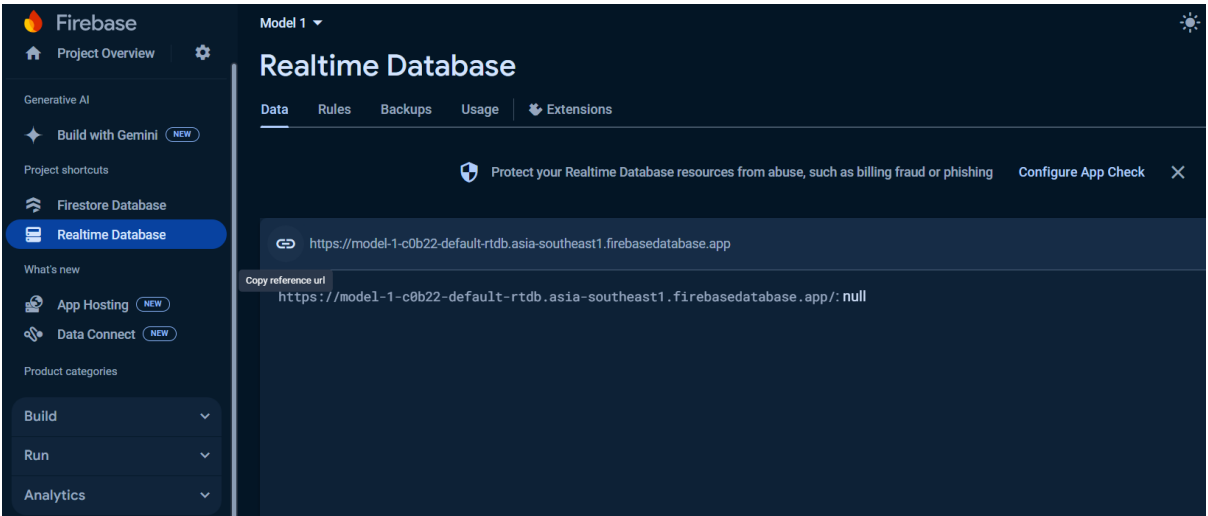
11. Pilih Realtime database location di Singapore dan klik next



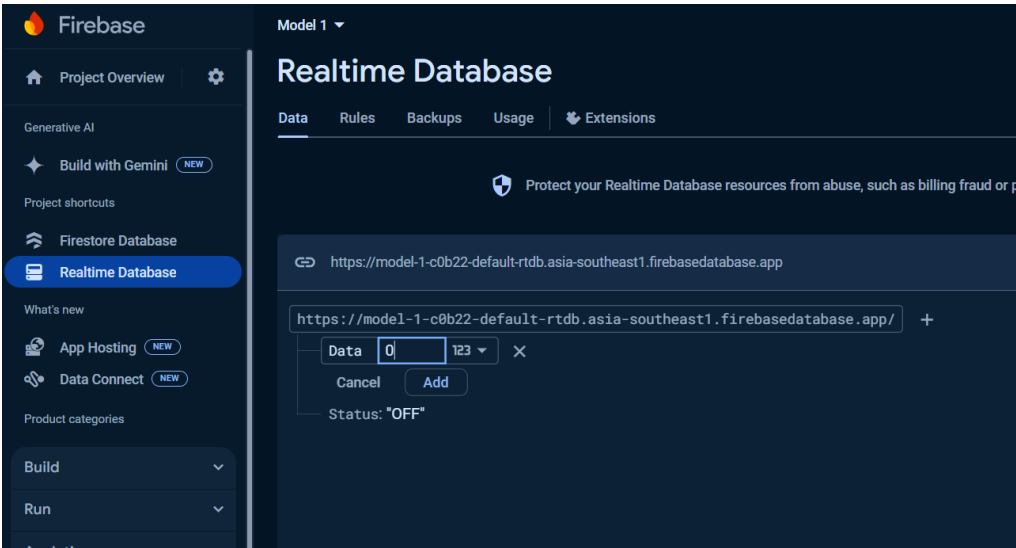
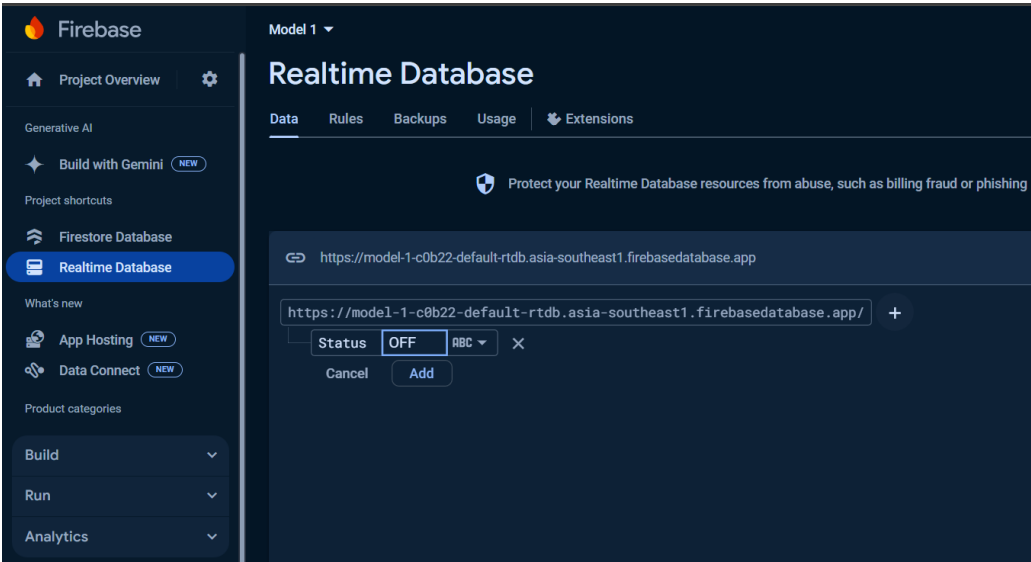
12. Pilih start in test mode dan klik enable



13. Jika tampilan sudah seperti ini,copy reference url nya dan simpan di note

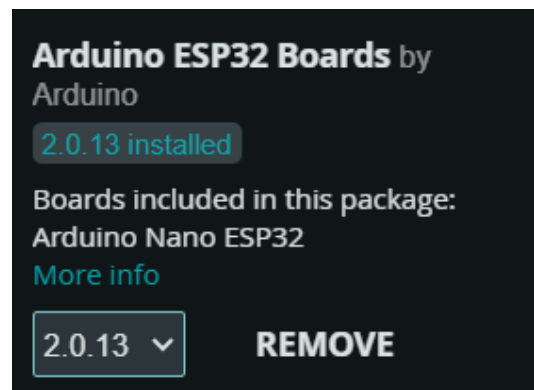
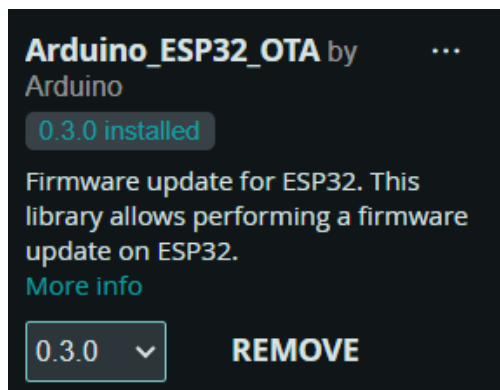
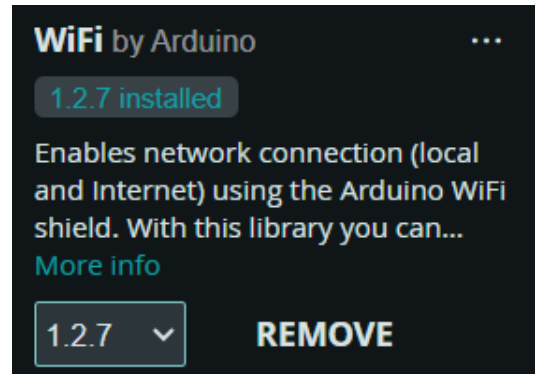
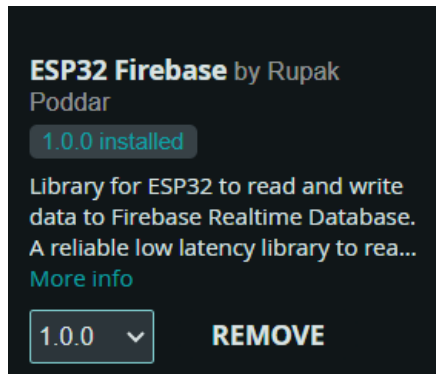


14. Tambahkan variable Status dengan value OFF dan Data dengan value 0



15. Buat program untuk ESP32 pada software Arduino IDE ,dengan mendownload Library dan tulis kode program seperti gambar dibawah ini :

Library :



Kode Program:

```
#include <ESP32Firebase.h>
```

```
#define _SSID "zz"           // WiFi SSID
```

```
#define _PASSWORD "kocakgaming" // WiFi Password
```

```
#define REFERENCE_URL "https://tutorial-model-1-11368-default-rtdb.asia-southeast1.firebaseio.com/" // Your Firebase project reference url
```

```
Firebase firebase(REFERENCE_URL);
```

```
int potPin = 34;
```

```
int saklar = 35;
```

```
int potValue = 0;
```

```
int led = 25;
```

```
void setup() {  
  Serial.begin(115200);  
  WiFi.mode(WIFI_STA);  
  WiFi.disconnect();  
  delay(1000);  
  
  // Connect to WiFi  
  Serial.println();  
  Serial.println();  
  Serial.print("Connecting to: ");  
  Serial.println(_SSID);  
  WiFi.begin(_SSID, _PASSWORD);  
  
  pinMode(potPin,OUTPUT);  
  pinMode(saklar,INPUT_PULLUP);  
  pinMode(led,OUTPUT);  
  while (WiFi.status() != WL_CONNECTED) {  
    delay(500);  
    Serial.print("-");  
  }  
  
  Serial.println("");  
  Serial.println("WiFi Connected");  
  
  // Print the IP address  
  Serial.print("IP Address: ");  
  Serial.print("http://");  
  Serial.print(WiFi.localIP());  
  Serial.println("/");
```



```

}

void loop() {

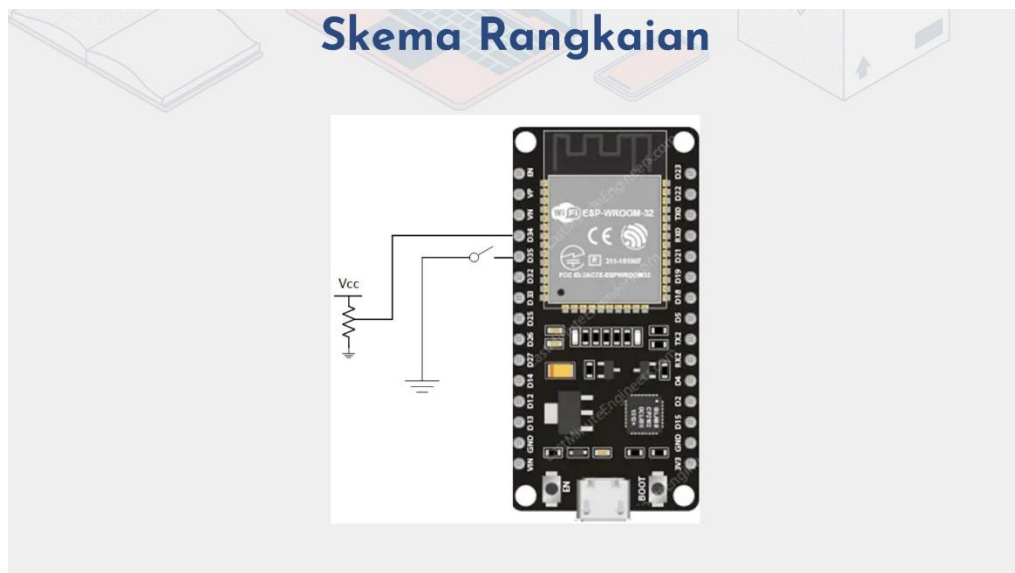
  int status = digitalRead(saklar);

  if (status == LOW){
    int value = analogRead(potPin);
    firebase.setString("Status", "ON");
    firebase.setInt("Data",value);
    digitalWrite(led,HIGH);
  }
  else {
    firebase.setString("Status","OFF");
    firebase.setInt("Data",0);
    digitalWrite(led,LOW);
  }
}

```

16. Ganti bagian reference url dengan reference URL yang didapat,begitu juga wifi dan password.

17. Membuat Rangkaian sesuai skematik diagram seperti berikut :



18. Setelah selesai merangkai,upload kode program yang sudah ditulis di Arduino IDE ke ESP32

19. Test rangkaian yang telah dibuat dengan melihat pada firebase

20. Buat Aplikasi Pada Android Studio seperti pada Video tutorial, atau export project android studio yang terdapat pada link google drive berikut :

https://drive.google.com/drive/folders/1uWoACoGAtMd6bfHymrYkkwNj7qspD8X?usp=drive_link

Link Video Tutorial :

21. Install Aplikasi yang sudah jadi pada Handphone/Smartphone
22. Buka Aplikasi tersebut, dan aturlah Potentiometer dan switch yang ada di ESP32 dan ujilah seperti pada 2 tabel berikut :

Tabel 1. Pengujian Saklar			
No	Saklar	Firestore	Aplikasi
1	ON		
2	OFF		

Tabel 2. Pengujian Potensiometer			
No	Rasio Potensiometer	Firestore	Aplikasi
1	0%		
2	20%		
3	40%		
4	60%		
5	80%		
6	100%		