

LAPORAN PRAKTIKUM

TEKNIK ANTARMUKA

MODUL V

SERIAL KOMUNIKASI ESP DENGAN ANDROID MENGGUNAKAN FIREBASE

Nama : Syarif Hidayat

NIM : D400220086

Kelas : D

Tanggal Praktikum : 12 November 2024

Nilai :

A. Percobaan 1 : Mempersiapkan Firebase

A.1 Hasil Percobaan

A.1.1 Screenshot Struktur Data



A.2 Pembahasan

A.2.1 Sub-pertanyaan

Bagaimana cara menghubungkan aplikasi Android yang telah dibuat dengan Firebase?

A.2.2 Analisis

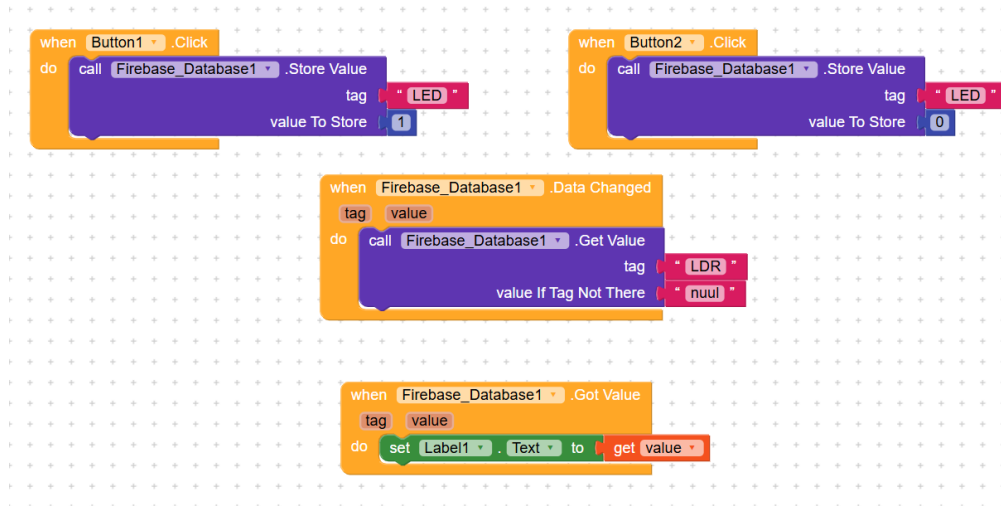
Pada Percobaan pertama yaitu membuat Penyimpanan data di internet atau yang sering kita sebut sebagai Data base , ini adalah tempat penyimpanan external yang disimpan di internet . pada praktikum kali ini kita menggunakan platform Firebase yang berbasis cloud dari Google yang menyediakan berbagai layanan untuk mendukung pengembangan aplikasi pada Android, iOS, dan web. Layanan utamanya meliputi sinkronisasi data real-time melalui Realtime Database, autentikasi pengguna dengan Firebase Authentication, pengelolaan database modern menggunakan Cloud Firestore, pengiriman notifikasi melalui Firebase Cloud Messaging (FCM), dan analisis performa aplikasi menggunakan Firebase Analytics.

Untuk menghubungkan Android kita ke firebase yaitu dengan cara membaca dan mengunjungi alamat data base dari firebase kita setelah menemukan alamat yang dituju biasanya ada fitru keamanan juga seperti autentifikasi Setelah terhubung kita dapat menggunakan firebase sebagai penyimpan data yang kita kirimkan ke firebase kita juga bisa mengambil data dari firebase itu.

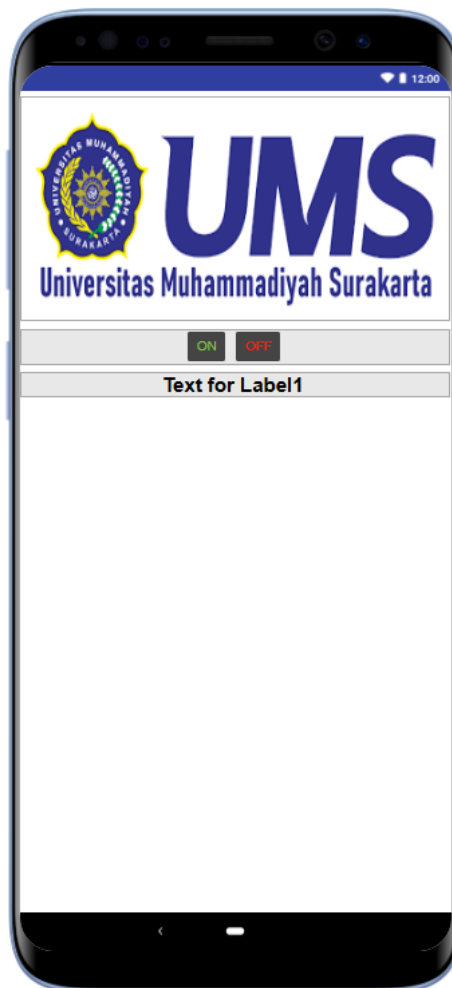
B. Percobaan 2 : Membuat Aplikasi Menggunakan Kodular

B.1 Hasil Percobaan

A.1.1 Screenshot Blocks



A.1.2 Screenshot Tampilan Aplikasi



B.2 Pembahasan

B.2.1 Sub-pertanyaan

Bagaimana cara membuat aplikasi sederhana menggunakan Kodular tanpa menulis kode?

B.2.2 Analisis

Pada Percobaan Kedua yaitu tentang kodular , kodular adalah situs web yang menyediakan tools yang menyerupai MIT App Inventor untuk membuat aplikasi Android dengan menggunakan block programming.dengan kata lain.kita tidak memerlukan mengetik baris program secara manual untuk pembuatan aplikasi android.

kita perlu membuat Nama aplikasi usahakan nama yang digunakan sesuai dengan nama yang ada di data base firebase Untuk membuat tampilan sederhana kita bisa menggunakan card view pada menu layout disini kita bisa mengganti warna background hingga mengganti ke gambar yang kita inginkan jika ingin mengganti background usahakan ke file JPG . setelah kita selesai mendesain aplikasi kita perlu mentautkan aplikasi kita ke data server firebase kita dan token yang dibutuhkan untuk masuk ke firebase yang sudah kita buat tadi.

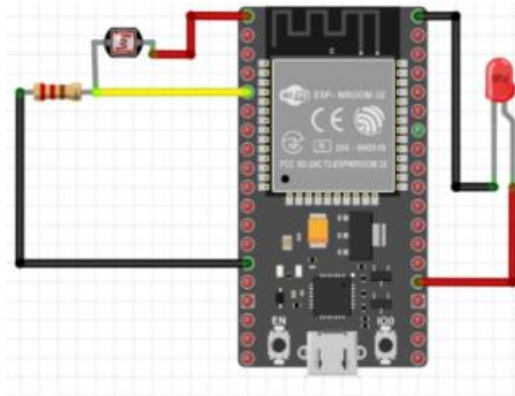
Setelah Tampilan aplikasi sudah jadi kita perlu membuat programming agar aplikasi yang kita buat terhubung dengan firebase.misalnya aplikasi yang kita buat untuk menghidupkan atau mematikan lampu maka kita perlu menarik blok store value yang artinya kita akan mengirim nilai ke firebase misal buton On ditekan maka akan mengirimkan nilai 1 jika button off ditekan maka akan mengirimkan nilai 0 lalu data itu akan disimpan di firebase . lalu misalnya kita ingin menampilkan pembacaan nilai sensor maka kita bisa menarik block data change karena data dari pembacaan sensor adalah sensitif terhadap perubahan jadi nilainya bisa berubah ubah dengan cepat jika tidak ada nilai dari sensor maka akan menampilkan nuul.

Perlu diingat juga Seperti Penulisan Data antara Menu pada kodular dan firebase harus sama jika tidak maka tidak akan bisa digunakan.

C. Percobaan 3: Monitoring dan Controlling Menggunakan Aplikasi Android

C.1 Hasil Percobaan

C.1.1 Gambar Rangkaian



C.1.2 Script

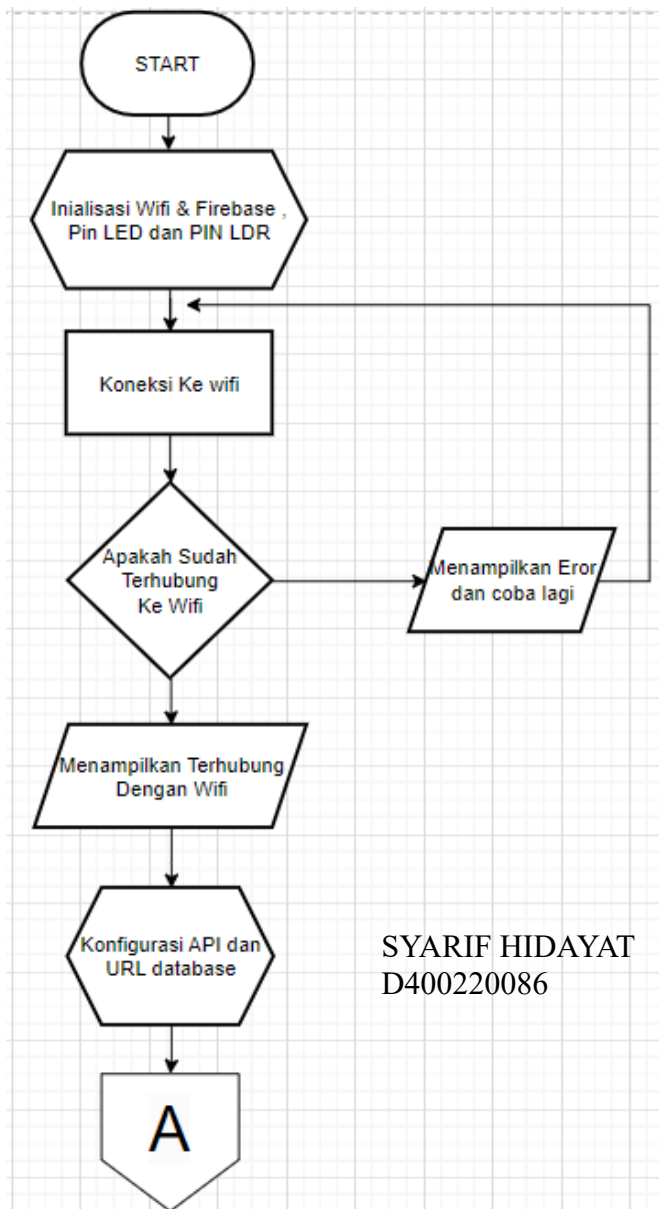
```
1 #include <WiFi.h>
2 #include <Firebase_ESP_Client.h>
3 #define WIFI_SSID "RS"
4 #define WIFI_PASSWORD "12345678"
5 #define API_KEY "AIzaSyAqOZ-rJLM3cEXkKGamXJbbn_LJLtnQWBY"
6 #define DATABASE_URL "https://antarmuka-15e98-default-rtdb.firebaseio.com/"
7 #include "addons/TokenHelper.h"
8 #include "addons/RTDBHelper.h"
9 FirebaseData fbdo;
10 FirebaseAuth auth;
11 FirebaseConfig config;
12 const int ledPin = 2;
13 const int ldrPin = 34;
14 void setup() { // Syarif hidayat_D400220086
15     bool signupOK = false;
16     Serial.begin(115200);
17     pinMode(ledPin, OUTPUT);
18     WiFi.begin(WIFI_SSID, WIFI_PASSWORD);
19     Serial.print("Connecting to Wi-Fi");
20     while (WiFi.status() != WL_CONNECTED) {
21         Serial.print(".");
22         delay(1000);
23     } // Syarif hidayat_D400220086
24     Serial.println();
25     Serial.println("Connected to Wi-Fi");
26     config.api_key = API_KEY;
27     config.database_url = DATABASE_URL;
28     Serial.println();// Syarif hidayat_D400220086
29     Serial.println("-----Sign up");
30     Serial.print("Sign up new user... ");
31     if (Firebase.signUp(&config, &auth, "", "")) {
32         Serial.println("ok");
33         signupOK = true;
34     } // Syarif hidayat_D400220086
35     else {
36         Serial.printf("%s\n", config.signer.signupError.message.c_str());
37     } // Syarif hidayat_D400220086
38     Serial.println("-----");
39     config.token_status_callback = tokenStatusCallback;
40     Firebase.reconnectWiFi(true);
41     Firebase.begin(&config, &auth);
42 } // Syarif hidayat_D400220086
```

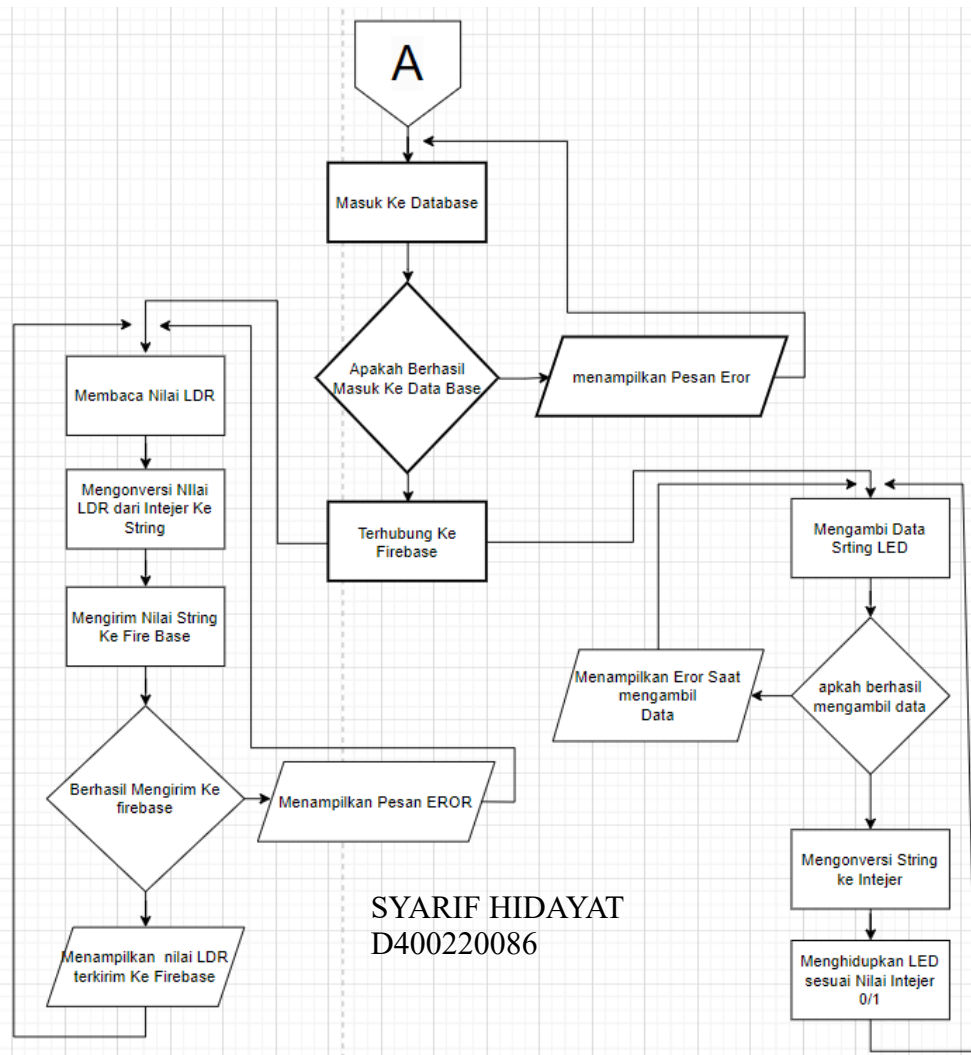
```

43 void loop() {
44   if (Firebase.RTDB.getString(&fbdo, "/Modul_5/LED")) {
45     String ledStateStr = fbdo.stringData();
46     int ledState = ledStateStr.toInt();
47     digitalWrite(ledPin, ledState);
48     Serial.println("LED state: " + ledStateStr + " (converted to " +
49       String(ledState) + ")");
50   } else { // Syarif hidayat_D400220086
51     Serial.println("Failed to read from Firebase");
52     Serial.println("Error: " + fbdo.errorReason());
53   } // Syarif hidayat_D400220086
54   int ldrValue = analogRead(ldrPin);
55   Serial.println("LDR value: " + String(ldrValue));
56   if (Firebase.RTDB.setInt(&fbdo, "/Modul_5/LDR", ldrValue)) {
57     Serial.println("LDR value sent to Firebase");
58   } else { // Syarif hidayat_D400220086
59     Serial.println("Failed to send LDR value to Firebase");
60     Serial.println("Error: " + fbdo.errorReason());
61   } // Syarif hidayat_D400220086
62   delay(200);
63 }

```

C.1.3 Flowchart



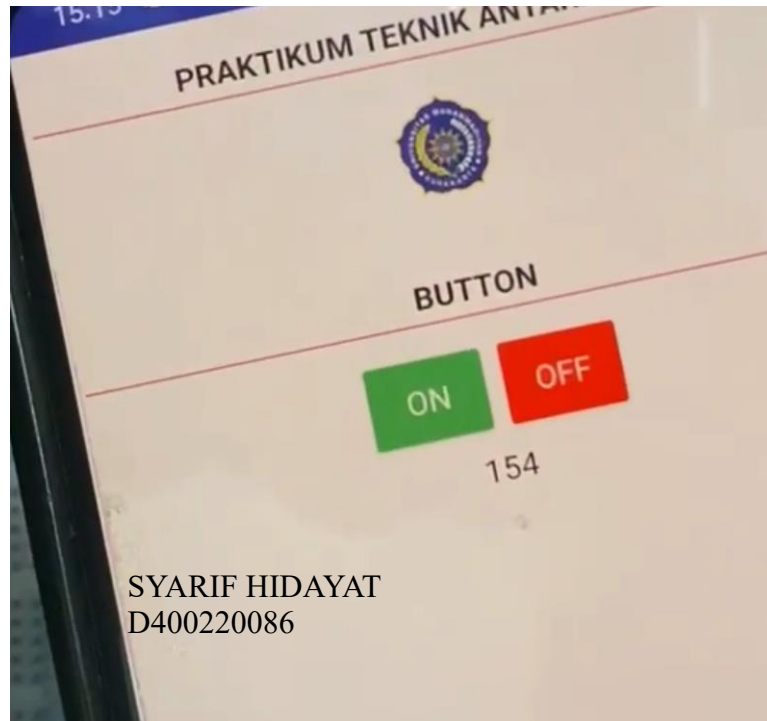


SYARIF HIDAYAT
D400220086

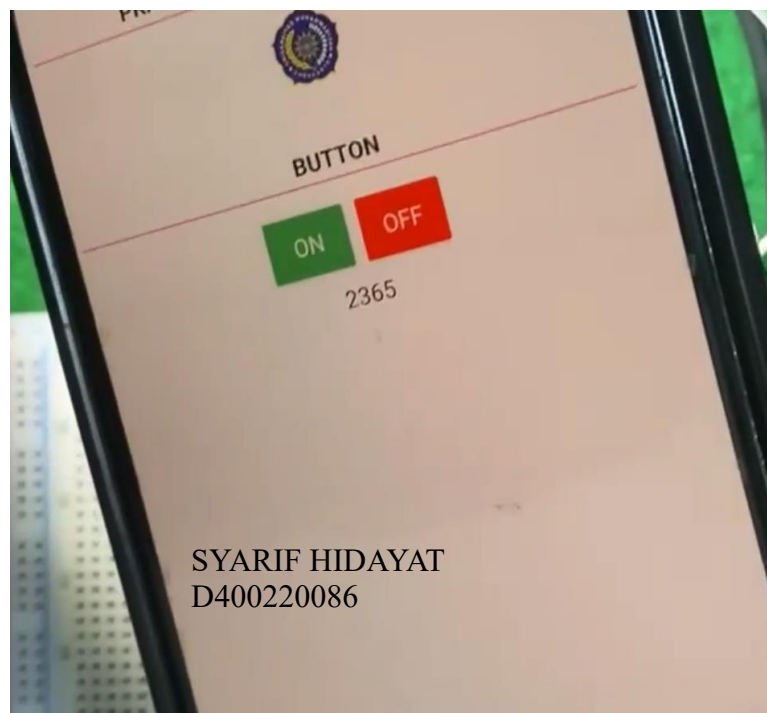
C.1.4 Output

➤ Tampilan Aplikasi

- LED Hidup & Nilai LDR > 1000

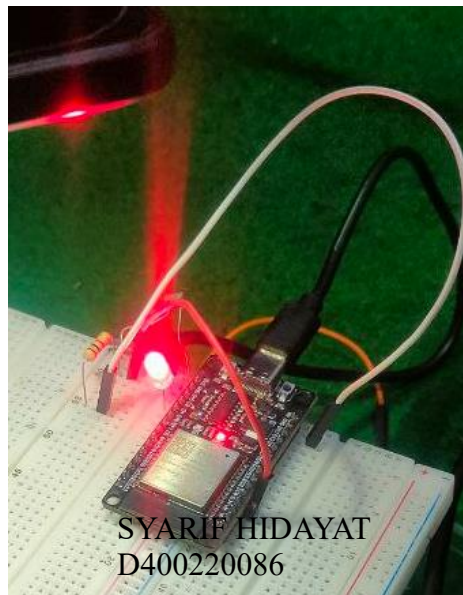


- LED Mati & Nilai LDR < 1000

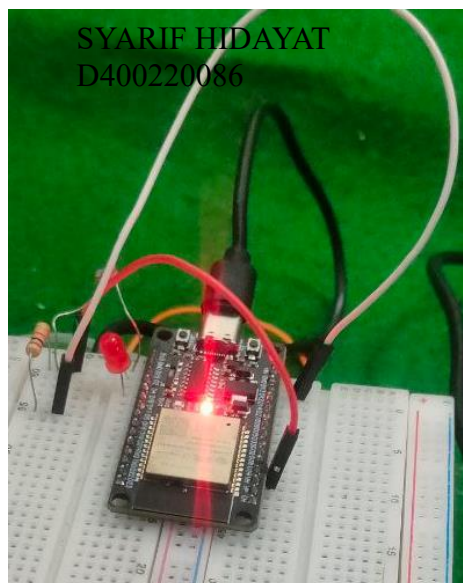


➤ Hardware

- LED Hidup & Nilai LDR > 1000



- LED Mati & Nilai LDR < 1000



C.2 Pembahasan

C.2.1 Sub-pertanyaan

Bagaimana transmisi data dari aplikasi Android dapat dikirimkan ke device ESP32? Programming blocks apa yang penting pada bagian ini?

C.2.2 Analisis

Pada Percobaan ke tiga yaitu menyambungkan ESP32 ke jaringan internet melalui wifi. Menghubungkan ESP32 ke database firebase. ESP32 akan membaca data dari firebase, terutama pada bagian yang mengatur led. Berdasarkan data yang dibaca, ESP32 akan menyalakan atau mematikan led. ESP32 juga akan mengirimkan data dari LDR ke firebase. ESP32 akan terus membaca data dari firebase, mengendalikan led, dan mengirim data dari sensor cahaya ke firebase secara berulang hingga esp selalu sinkron dengan data di firebase.

Data Dari android akan Di kirim dari Kodular Ke Firebase lalu ESP32 akan mengambil data dari firebase jika ingin menggunakan tombol sedangkan ESP32 juga akan mengirim data pembacaan LDR ke firebase lalu data pembacaan tersebut diambil oleh Android lewat firebase juga.jika ingin mengirim nilai maka menggunakan blok store value untuk mengirim nilai ke firebase sedangkan jika ingin mengambil data dari firebase bisa menggunakan block get value.

D. Foto Kelompok



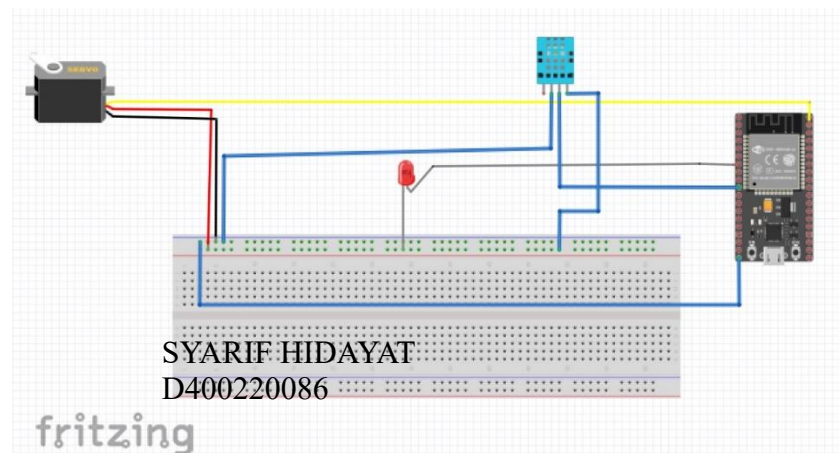
E. Pertanyaan

Buatlah sebuah aplikasi yang dapat mengatur sudut motor Servo dengan 3 button dan memantau suhu dengan sensor DHT11/DHT22 yang mengatur kecerahan LED dengan ketentuan sebagai berikut :

- Button 1 ditekan : Sudut servo X0 derajat.
- Button 2 ditekan : Sudut servo Y0 derajat.
- Button 3 ditekan : Sudut servo (X + Y)0 derajat.
- Tampilkan kondisi Servo pada aplikasi.
- Tampilkan suhu dan kecerahan LED.
- Kondisi khusus: Tampilan layout aplikasi permahasiswa berbeda.

Jawab :

- Gambar Rangkaian



- Script

```
1 #include <WiFi.h>
2 #include <Firebase_ESP_Client.h>
3 #include <ESP32Servo.h>
4 #include <DHT.h> // Tambahkan library DHT
5 // Syarif Hidayat_D400220086
6 #define WIFI_SSID "RS"
7 #define WIFI_PASSWORD "16022"
8 #define API_KEY "AIzaSyAqOZ-rJLM3cEXkKGamXJbbn_LjLtnQWBY"
9 #define DATABASE_URL "https://antarmuka-15e98-default-rtdb.firebaseio.com/"
10 #include "addons/TokenHelper.h"
11 #include "addons/RTDBHelper.h"
12 // Syarif Hidayat_D400220086
13 FirebaseData fbdo;
14 FirebaseAuth auth;
15 FirebaseConfig config;
16 // Syarif Hidayat_D400220086
17 Servo servoMotor;
18 #define DHTPIN 26
19 #define DHTTYPE DHT11
20 const int ledPin = 32;
21 int Sudut_Servo = 0;
22 DHT dht(DHTPIN, DHTTYPE);
23 int Sudut_60 = 60; // ganti
24 int Sudut_80 = 80; // ganti
25 int Sudut_140 = 140; // ganti

26 float suhu; // Syarif Hidayat_D400220086
27 void setup() {
28     bool signupOK = false;
29     Serial.begin(115200);
30     pinMode(ledPin, OUTPUT);
31     dht.begin(); // Syarif Hidayat_D400220086
32     WiFi.begin(WIFI_SSID, WIFI_PASSWORD);
33     Serial.print("Connecting to Wi-Fi");
34     while (WiFi.status() != WL_CONNECTED) {
35         Serial.print(".");
36         delay(1000);
37     } // Syarif Hidayat_D400220086
38     Serial.println();
39     Serial.println("Connected to Wi-Fi");
40     config.api_key = API_KEY;
41     config.database_url = DATABASE_URL;
42     Serial.println();
43     Serial.println("-----Sign up");
44     Serial.print("Sign up new user... ");
45     if (Firebase.signUp(&config, &auth, "", "")) {
46         Serial.println("ok");
47         signupOK = true;
48     } else { // Syarif Hidayat_D400220086
49         Serial.printf("%s\n", config.signer.signupError.message.c_str());
50     } // Syarif Hidayat_D400220086
```

```

51 Serial.println("-----");
52 config.token_status_callback = tokenStatusCallback;
53 Firebase.reconnectWiFi(true);
54 Firebase.begin(&config, &auth);
55 servoMotor.attach(23);
56 servoMotor.write(Sudut_Servo);
57 }// Syarif Hidayat_D400220086
58 void loop() {
59     if (Firebase.RTDB.getString(&fbdo, "/tugas5antarmuka/SERVO")) {
60         String ledStateStr = fbdo.stringData();
61         int ledState = ledStateStr.toInt();
62         Sudut_Servo = ledState;
63         Serial.print("Value_Servo:");
64         Serial.println(Sudut_Servo);
65         if (ledState == Sudut_60) {
66             servoMotor.write(Sudut_60);
67             dacWrite(25, 130);
68             Serial.print("Value_Servo:");
69             Serial.println(Sudut_60);
70         } else if (ledState == Sudut_80) {
71             servoMotor.write(Sudut_80);
72             dacWrite(25, 255);
73             Serial.print("Value_Servo:");
74             Serial.println(Sudut_80);
75         } else if (ledState == Sudut_140) {

```

```

76             servoMotor.write(Sudut_140);
77             dacWrite(25, 0);
78             Serial.print("Value_Servo:");
79             Serial.println(Sudut_140);
80             }// Syarif Hidayat_D400220086
81         } else {
82             Serial.println("Failed to read from Firebase");
83             Serial.println("Error: " + fbdo.errorReason());
84             }// Syarif Hidayat_D400220086
85         suhu = dht.readTemperature();
86         if (isnan(suhu)) {
87             Serial.println("Failed to read from DHT sensor!");
88         } else { // Syarif Hidayat_D400220086
89             Serial.print("Suhu: ");
90             Serial.println(suhu);
91             if (Firebase.RTDB.setFloat(&fbdo, "/SUHU/PLUH", suhu)) {
92                 Serial.println("Suhu value sent to Firebase");
93                 if (suhu < 32) {
94                     dacWrite(25, 0);
95                     }// Syarif Hidayat_D400220086
96                 else if (suhu > 32 && suhu < 34) {
97                     dacWrite(25, 130);
98                     }// Syarif Hidayat_D400220086
99                 else if (suhu > 34 ) {
100                     dacWrite(25, 255);

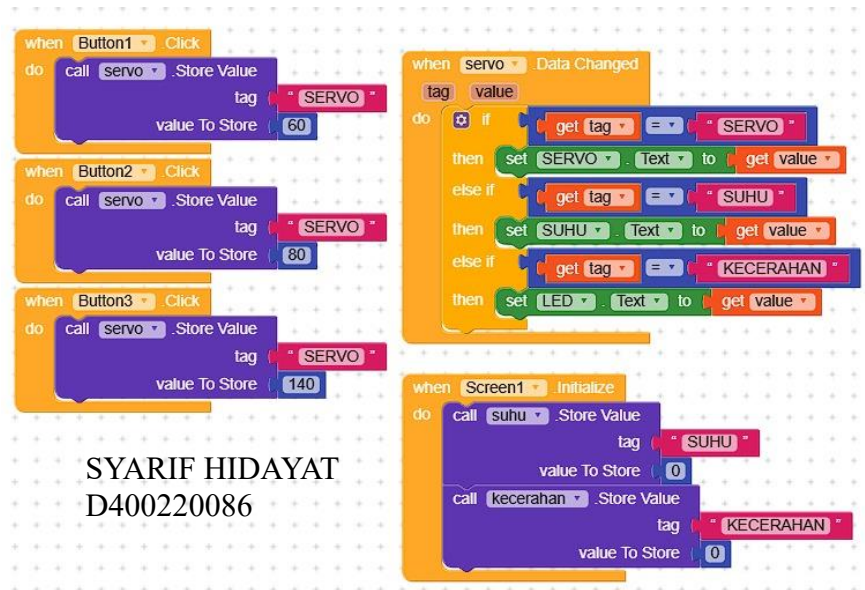
```

```

101             }// Syarif Hidayat_D400220086
102         } else {
103             Serial.println("Failed to send suhu value to Firebase");
104             Serial.println("Error: " + fbdo.errorReason());
105             }// Syarif Hidayat_D400220086
106         }// Syarif Hidayat_D400220086
107     }

```

- Screenshot Programming Blocks Kodular

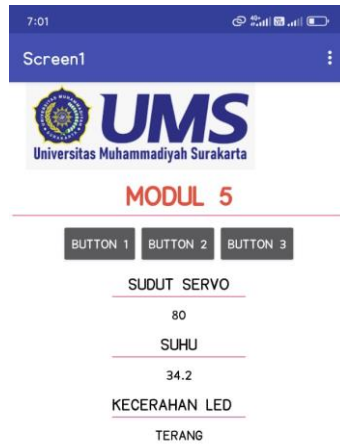


SYARIF HIDAYAT
D400220086

- Screenshot Tampilan Aplikasi Pada Android
 - Kondisi 1: Button 1 ditekan & LED redup



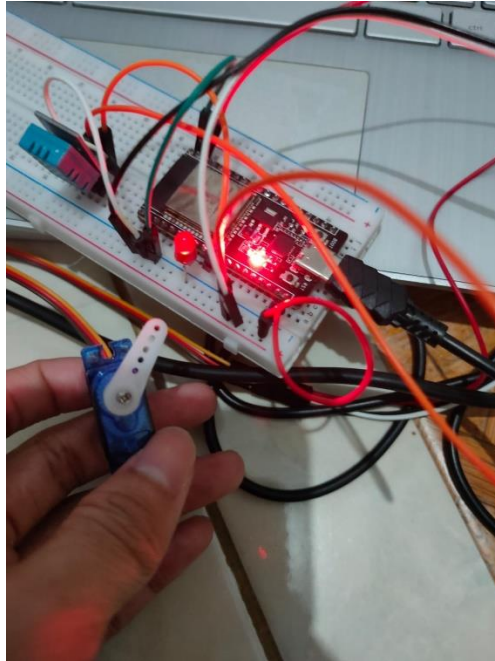
- Kondisi 2: Button 2 ditekan & LED terang



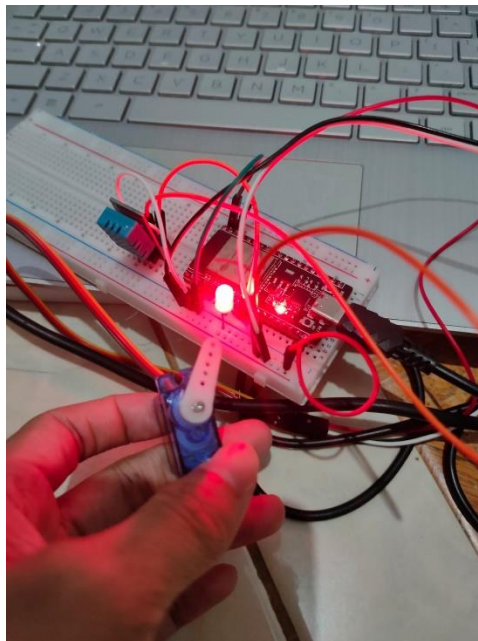
- Kondisi 3: Button 3 ditekan & LED mati



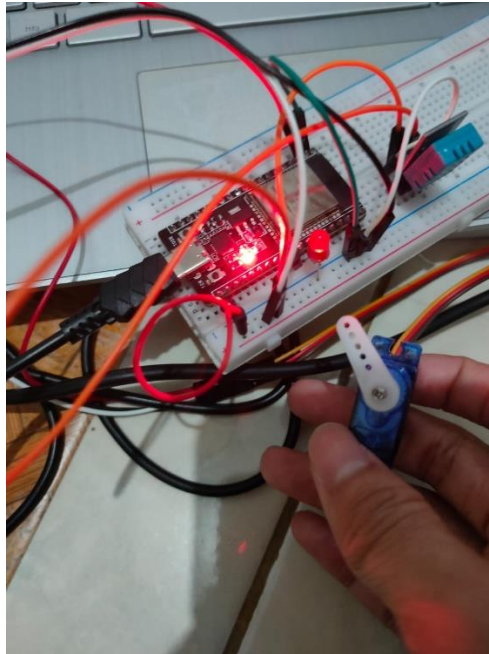
- Hasil
 - Kondisi 1: Button 1 ditekan & LED redup



- Kondisi 2: Button 2 ditekan & LED terang



- Kondisi 3: Button 3 ditekan & LED mati



F. Kesimpulan

- Firebase adalah platform pengembangan aplikasi berbasis cloud yang dibuat oleh Google. firebase menawarkan keamanan dan kemudahan pengolahan data base serta sudah mendukung proses realtime.
- kodular adalah situs web yang menyediakan tools yang menyerupai MIT App Inventor untuk membuat aplikasi Android dengan menggunakan block programing.dengan kata lain.kita tidak memerlukan mengetik baris program secara manual untuk pembuatan aplikasi android.
- Dengan Menggunakan kodular membuat aplikasi akan lebih mudah karena tinggal menarik blok blok program tidak perlu menuliskan script.
- Walaupun menggunakan blok programing kodular mendukung pembuatan aplikasi yang kompleks.
- Kekurangan kodular yaitu untuk pembuatan aplikasi jika panjang akan dikenakan biaya pembuatan aplikasi tersebut.

Telah diperiksa oleh,

Naufal Gian Syafi

Dedy Ary Prasetya.S.T.,M.Eng

NIM. D400210030

NIDN. .615117504

(.....)

(.....)