

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

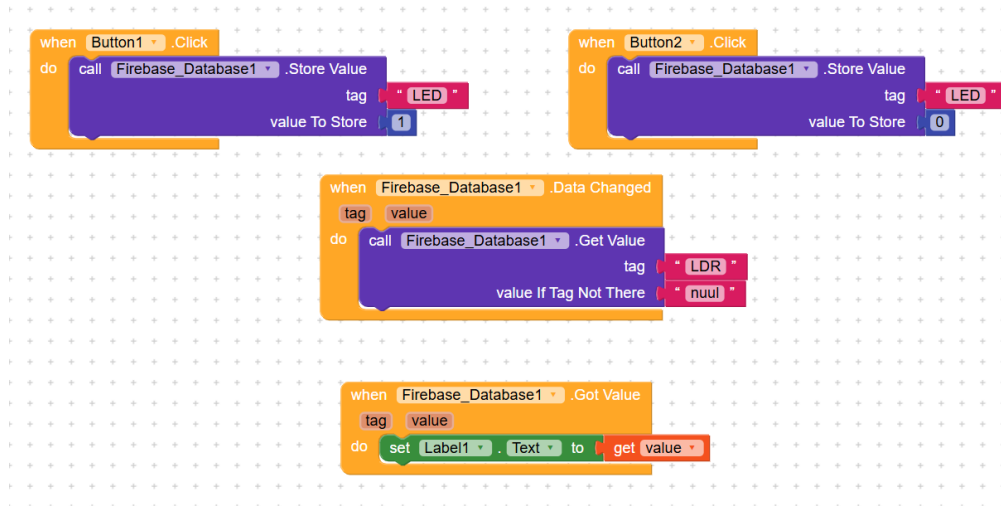
Pada Percobaan pertama yaitu membuat Penyimpanan data di internet atau yang sering kita sebut sebagai Data base , ini adalah tempat penyimpanan external yang disimpan di internet . pada praktikum kali ini kita menggunakan platform Firebase yang berbasis cloud dari Google yang menyediakan berbagai layanan 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.

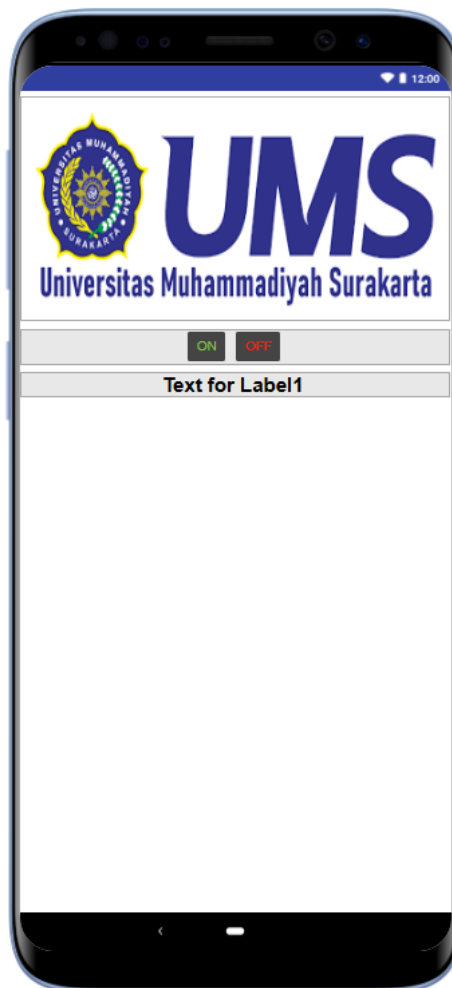
B. Percobaan 2 : Membuat Aplikasi Menggunakan Kodular

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.

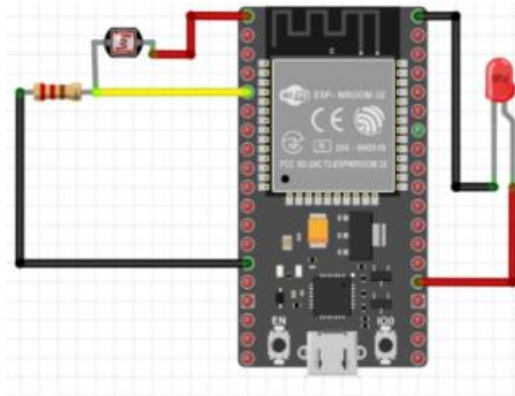
Setelah Tampilan aplikasi sudah jadi kita perlu membuat programming agar aplikasi yang kita buat terhubung dengan firebase.misalnya aplikasi yang kita buat untuk menghidupkan atau mematikan lampu maka kita perlu menarik blok store value yang artinya kita akan mengirim nilai ke firebase misal buton On ditekan maka akan mengirimkan nilai 1 jika button off ditakan maka akan mengirimkan nilai 0 lalu data itu akan disimpan di firebase . lalu misalnya kita ingin menampilkan pembacaan nilai sensor maka kita bisa menarik blok 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

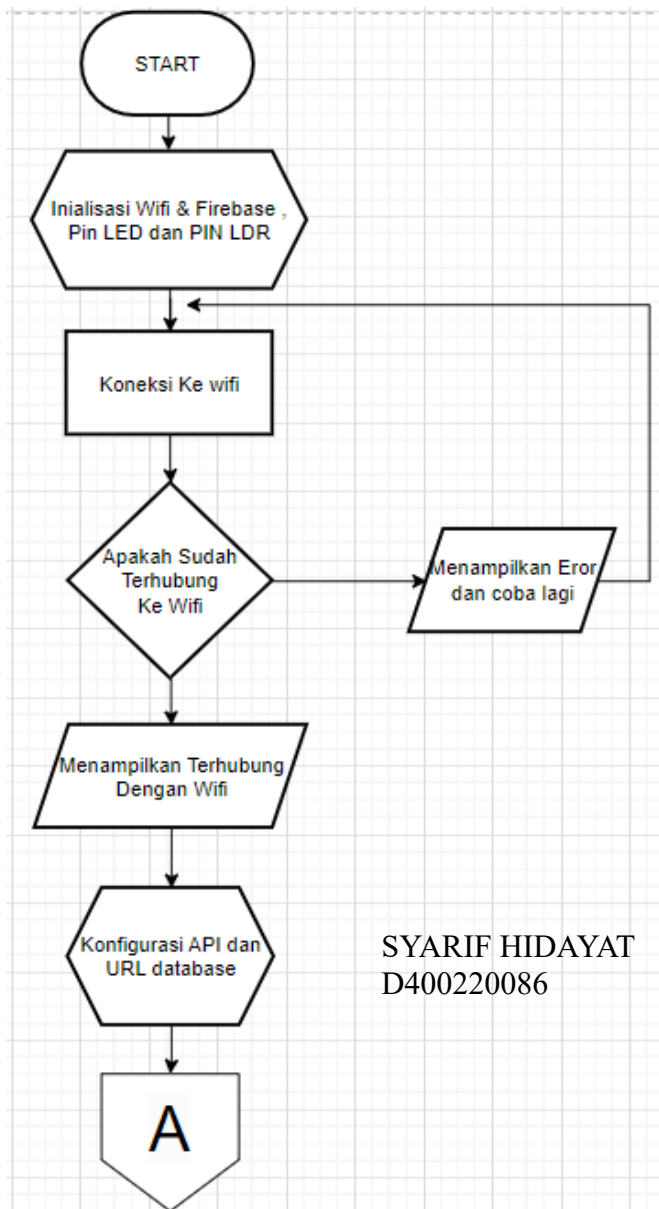
```
1 #include <WiFi.h>
2 #include <Firebase_ESP_Client.h>
3 #define WIFI_SSID "RS"
4 #define WIFI_PASSWORD "12345678"
5 #define API_KEY "AIzaSyAqOZ-rJLM3cEXkKGamXJbbn_LJLtnQWBY"
6 #define DATABASE_URL "https://antarmuka-15e98-default-rtdb.firebaseio.com/"
7 #include "addons/TokenHelper.h"
8 #include "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 }
```

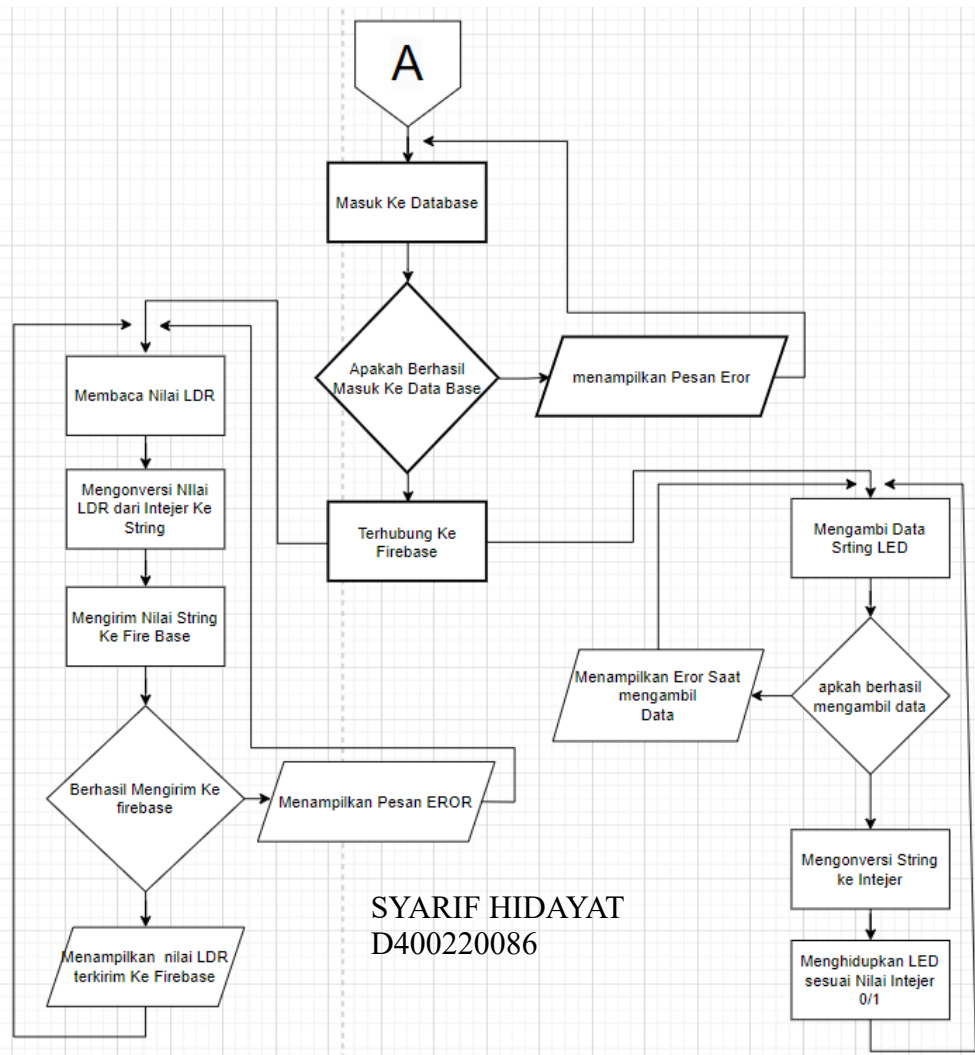
```

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



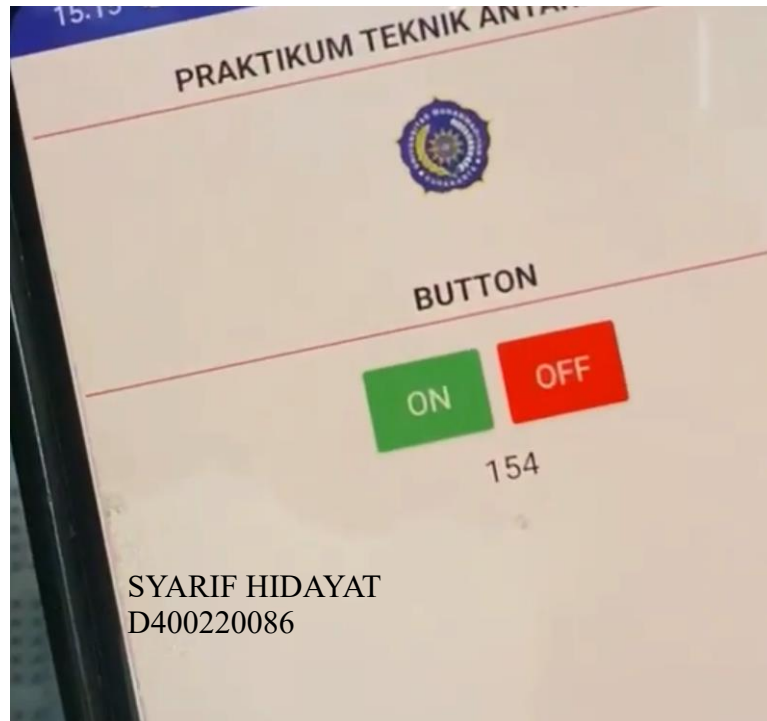


SYARIF HIDAYAT
D400220086

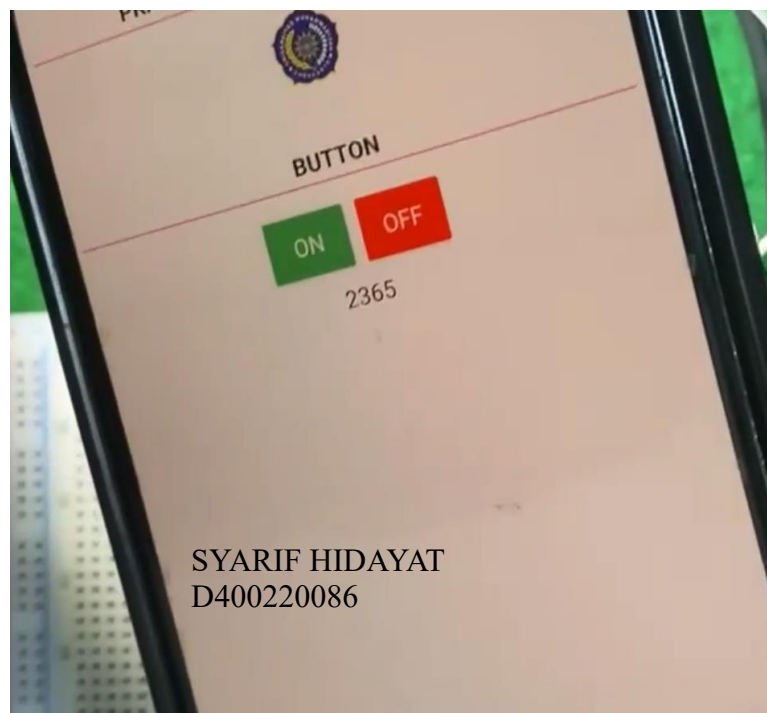
C.1.4 Output

➤ Tampilan Aplikasi

- LED Hidup & Nilai LDR > 1000

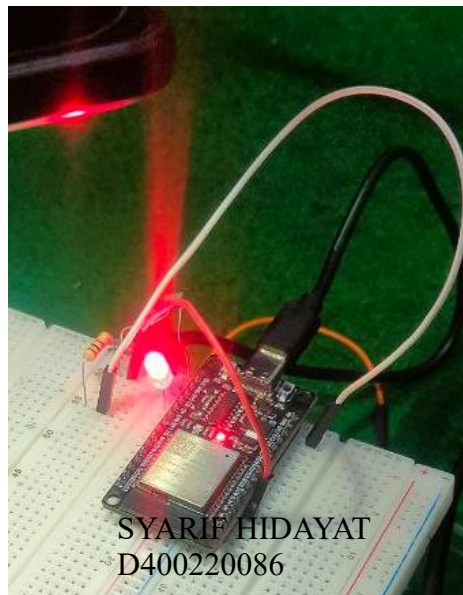


- LED Mati & Nilai LDR < 1000

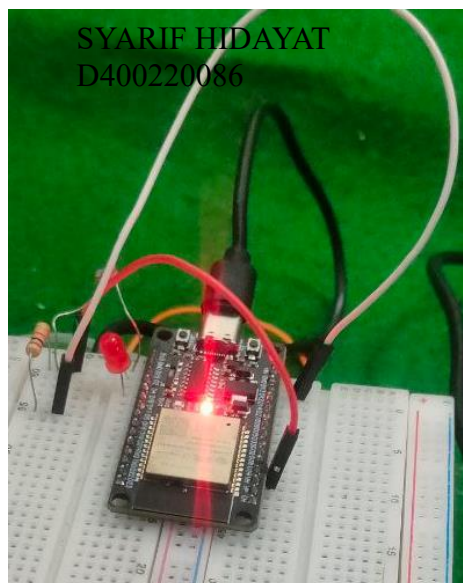


➤ Hardware

- 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



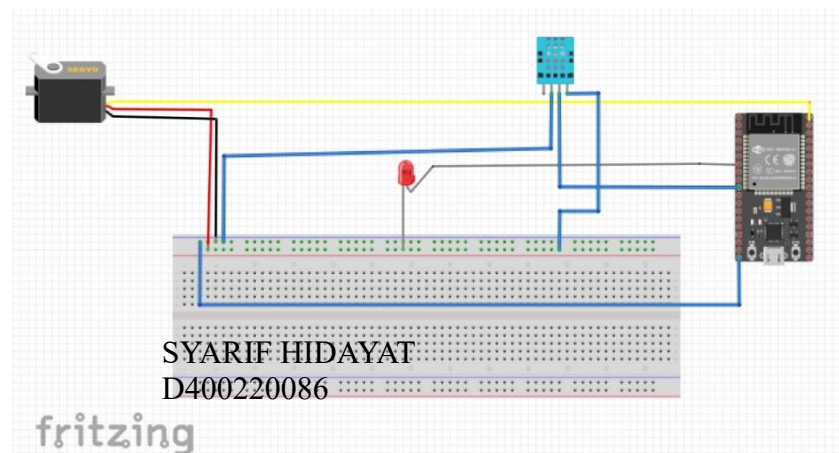
E. Pertanyaan

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 // Syarif Hidayat_D400220086
5 #define WIFI_SSID "RS"
6 #define WIFI_PASSWORD "123456789"
7 #define API_KEY "AIzaSyAqOZ-rJLM3cEXkKGamXJbbn_LJltnQWBY"
8 #define DATABASE_URL "https://antarmuka-15e98-default-rtdb.firebaseio.com/"
9 #include "addons/TokenHelper.h"
10 #include "addons/RTDBHelper.h"
11 FirebaseData fbdo;
12 FirebaseAuth auth;
13 FirebaseConfig config;
14 // Syarif Hidayat_D400220086
15 Servo servoMotor;
16 // Syarif Hidayat_D400220086
17 const int PIN_L_E_D = 32;
18 const int PIN_D_H_T = 36;
19 int Sudut_Servo = 0;
20 // Syarif Hidayat_D400220086
21 int Sudut_60 = 60;
22 int Sudut_80 = 80;
23 int Sudut_6080 = 140;
24 // Syarif Hidayat_D400220086
25 void setup() {

```

```

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

```

```

51     Firebase.reconnectWiFi(true);
52     Firebase.begin(&config, &auth);
53     servoMotor.attach(23);
54     servoMotor.write(Sudut_Servo);
55 } // Syarif Hidayat_D400220086
56 void loop() {
57     if (Firebase.RTDB.getString(&fbdo, "/tugas5antarmuka/SERVO")) {
58         String ledStateStr = fbdo.stringData();
59         int ledState = ledStateStr.toInt();
60         Sudut_Servo = ledState;
61         Serial.print("Value_Servo:");
62         Serial.println(Sudut_Servo);
63         if (ledState == Sudut_60) {
64             servoMotor.write(Sudut_60);
65             dacWrite(25, 130);
66             Serial.print("Value_Servo:");
67             Serial.println(Sudut_60);
68         } // Syarif Hidayat_D400220086
69         else if (ledState == Sudut_80) {
70             servoMotor.write(Sudut_80);
71             dacWrite(25, 255);
72             Serial.print("Value_Servo:");
73             Serial.println(Sudut_80);
74         } // Syarif Hidayat_D400220086
75         else if (ledState == Sudut_6080) {

```

```

76   servoMotor.write(Sudut_6080);
77   dacWrite(25, 0);
78   Serial.print("Value_Servo:");
79   Serial.println(Sudut_6080);
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   int Value_DHT = analogRead(PIN_D_H_T);
86   Serial.println("LDR value: " + String(Value_DHT));
87   if (Firebase.RTDB.setInt(fbdo, "/DHT/PLER", Value_DHT)) {
88     Serial.println("LDR value sent to Firebase");
89   } else { // Syarif Hidayat_D400220086
90     Serial.println("Failed to send LDR value to Firebase");
91     Serial.println("Error: " + fbdo.errorReason());
92   } // Syarif Hidayat_D400220086
93 }

```

- Screenshot Programming Blocks Kodular



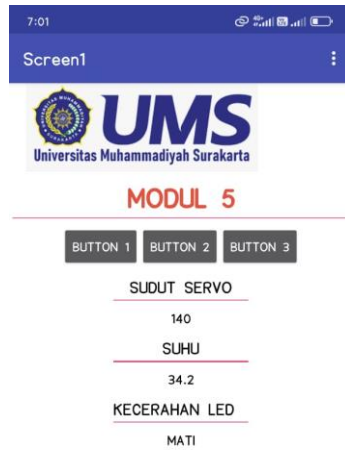
- Screenshot Tampilan Aplikasi Pada Android
 - Kondisi 1: Button 1 ditekan & LED redup



- Kondisi 2: Button 2 ditekan & LED terang

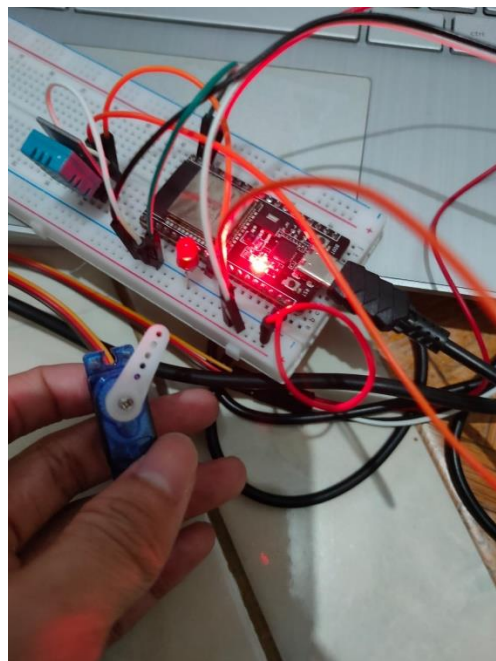


- Kondisi 3: Button 3 ditekan & LED mati

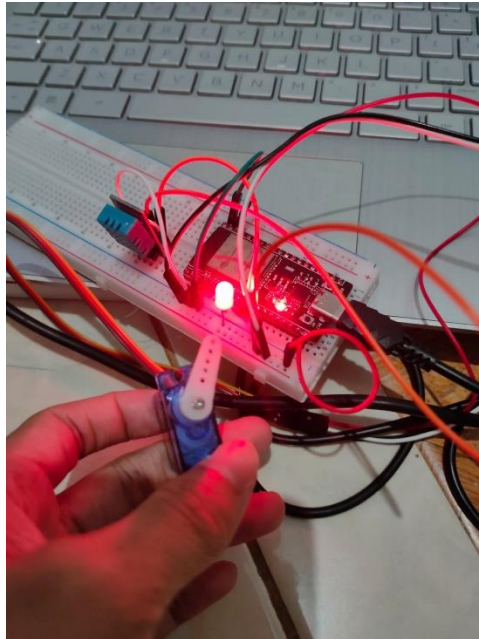


- Hasil

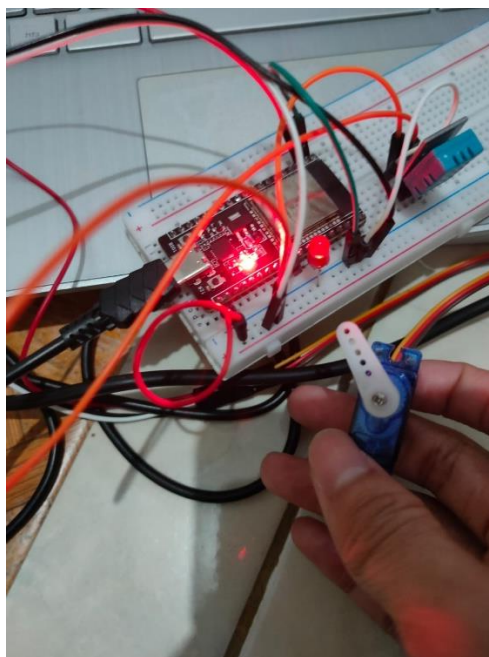
- Kondisi 1: Button 1 ditekan & LED redup



- 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

(.....)

(.....)