

9.3 Praktikum Kendali LED, Relay, Buzzer dan Monitoring Sensor dengan Blynk IoT



Indobot Academy 21 November 2022

1. Dasar Teori

1.1. Sistem Smart Home

Sistem smart home atau sistem rumah pintar merupakan konsep dimana peralatan atau teknologi di dalam rumah seperti kipas angin, televisi, lampu dan lainnya dapat dikontrol secara otomatis dari jarak jauh atau dari mana saja melalui jaringan internet. Dengan adanya sistem ini, pemilik rumah dapat melakukan monitoring dan juga kendali hanya dengan satu perangkat saja.

Dengan adanya sistem smart home, pemilik rumah dapat dengan mudah mengatur rumah dan juga mengurangi pengeluaran biaya. Beberapa kelebihan yang bisa dirasakan adalah menikmati kenyamanan tingkat tinggi, lebih efisien dalam melakukan aktivitas, hemat energi, dan mempermudah dalam mengatur perlengkapan rumah tangga yang berteknologi tinggi.

2. Alat/Instrumen/Apparatus/Bahan

- Wemos D1 R1/R2.
- Project Board.
- Resistor.

- LED.
- Relay.
- Buzzer.
- DHT11.
- Kabel Jumper.
- Aplikasi Blynk.
- Arduino IDE.

3. Keselamatan Kerja

3.1. Pemasangan Komponen

Perhatikan bagian pin yang digunakan. Terutama bagian komponen yang memiliki polaritas, jangan sampai terbalik antara kaki positif dan negatif.

3.2. Penggunaan Ukuran Resistor

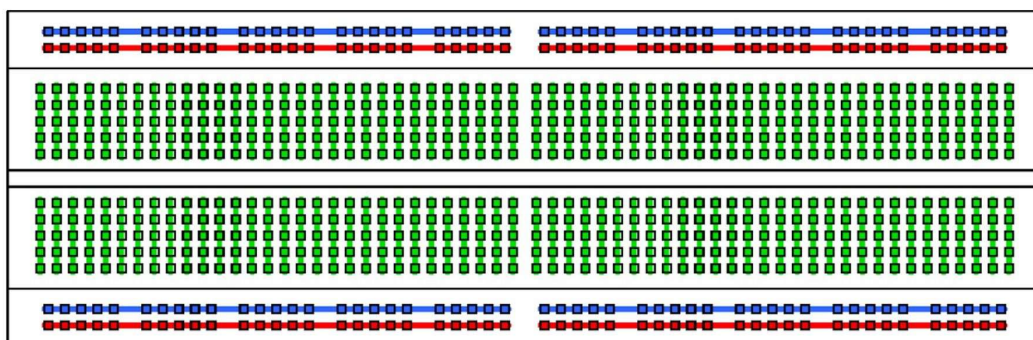
Hal yang perlu diperhatikan lainnya adalah mengenai ukuran resistor. Ukuran resistor dapat menyesuaikan dengan gambar rangkaiannya.

3.3. Perhatikan pin

Selanjutnya kita juga perlu memperhatikan pin yang ada dalam wemos D1 maupun sensor.

3.4. Pemahaman Jalur Project Board

Agar kita mengetahui tentang jalur yang ada pada project board, kita bisa melihat gambar skema dalam project board seri MB-102 berikut ini.



Gambar 1. Jalur Project Board

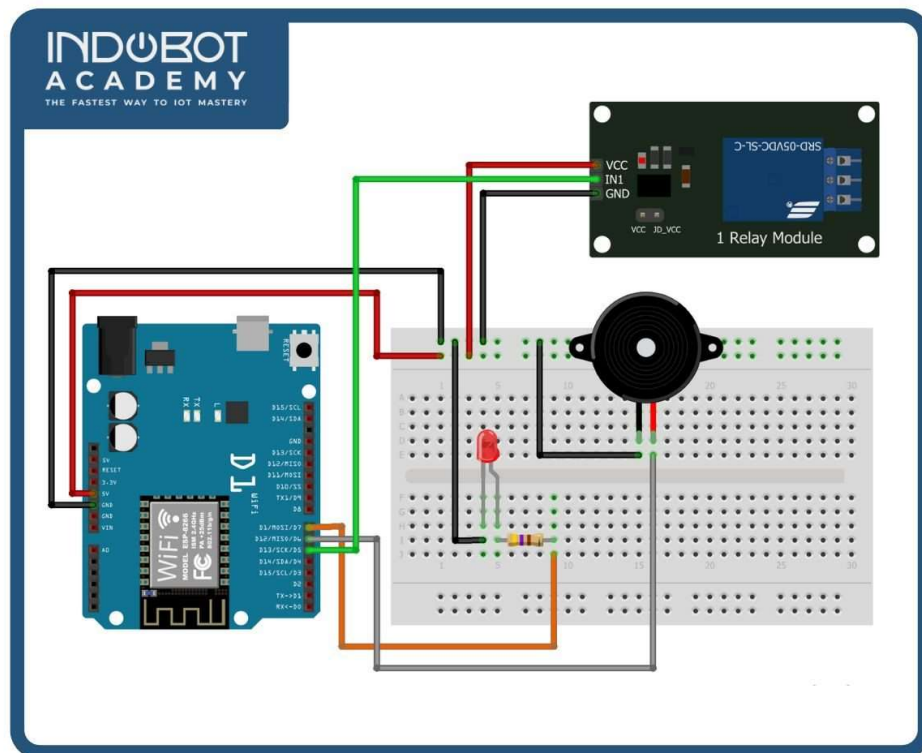
- Bagian tengah project board akan saling terhubung secara vertikal setiap 5 pin. Kemudian akan ada celah, nah celah ini bisa anda gunakan untuk meletakkan push button atau komponen lainnya.
- Untuk bagian atas dan bawah ini terhubung secara horizontal, dengan celah juga di bagian tengah dari project board.

4. Langkah Kerja Praktikum 1 – Kendali LED, Relay, dan Buzzer

4.1. Penjelasan Praktikum

Pada praktikum ini kita akan membuat sebuah sistem kendali LED, relay, dan Buzzer dengan Blynk dan Wemos D1 R1/R2. Blynk dapat digunakan untuk mengendalikan suatu perangkat aktuator melalui koneksi jaringan Internet. Dengan Blynk, kendali LED, relay dan buzzer dapat dilakukan dari jarak jauh atau secara wireless. Sistem ini dapat dikembangkan dan juga dapat diaplikasikan untuk sistem smart home.

4.2. Skema Rangkaian



Gambar 2. Rangkaian Kendali LED, Buzzer, dan Relay

Keterangan :

- Hubungkan PIN Positive LED ke Resistor dan dari Resistor ke PIN D7 Wemos D1.
- Hubungkan PIN Negative LED ke PIN GND Wemos D1.
- Hubungkan PIN Positive Buzzer ke PIN D6 Wemos D1.
- Hubungkan PIN Negative Buzzer ke PIN GND Wemos D1.
- Hubungkan PIN VCC Relay ke PIN 3.3V Wemos D1.
- Hubungkan PIN GND Relay ke PIN GND Wemos D1.
- Hubungkan PIN IN Relay ke PIN D5 Wemos D1.

4.3. Coding

```
// Deklarasi Blynk Auth Token dan sejenisnya
#define BLYNK_TEMPLATE_ID "TMPLjZCALM59"
#define BLYNK_DEVICE_NAME "KENDALI RELAY 3"
#define BLYNK_AUTH_TOKEN
"qFdE2VnnAflbg3J6uaGzqlqkNrrHRZSY"
#define BLYNK_PRINT Serial

// Pemanggilan Library
#include <ESP8266WiFi.h>
#include <BlynkSimpleEsp8266.h>

// Variabel Koneksi
char auth[] = "qFdE2VnnAflbg3J6uaGzqlqkNrrHRZSY";
char ssid[] = "Hotspot";
char pass[] = "12345678";

// Deklarasi Pin Kaki pada masing-masing perangkat
#define LED D7
#define buzzer D6
#define relay D5

// Pengiriman data perintah dari Virtual pin yang ada
di Blynk IoT
BLYNK_WRITE(V0)
{
```

```

    int pinValue = param.asInt();
    digitalWrite(LED, pinValue);
}
BLYNK_WRITE(V1)
{
    int pinValue1 = param.asInt();
    digitalWrite(buzzer, pinValue1);
}
BLYNK_WRITE(V2)
{
    int pinValue2 = param.asInt();
    digitalWrite(relay, pinValue2);
}

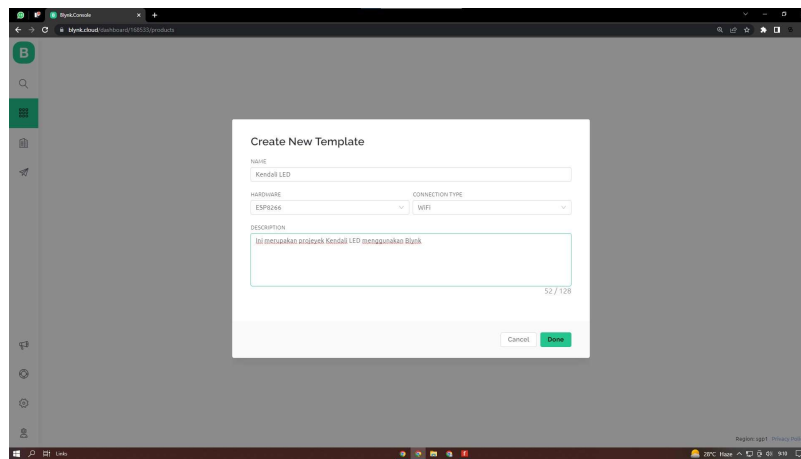
// Method yang dikerjakan hanya sekali
void setup()
{
    Serial.begin(9600);
    pinMode(LED, OUTPUT);
    pinMode(buzzer, OUTPUT);
    pinMode(relay, OUTPUT);
    Blynk.begin(auth, ssid, pass);
}

// Method yang dikerjakan secara berulang-ulang
void loop()
{
    Blynk.run();
}

```

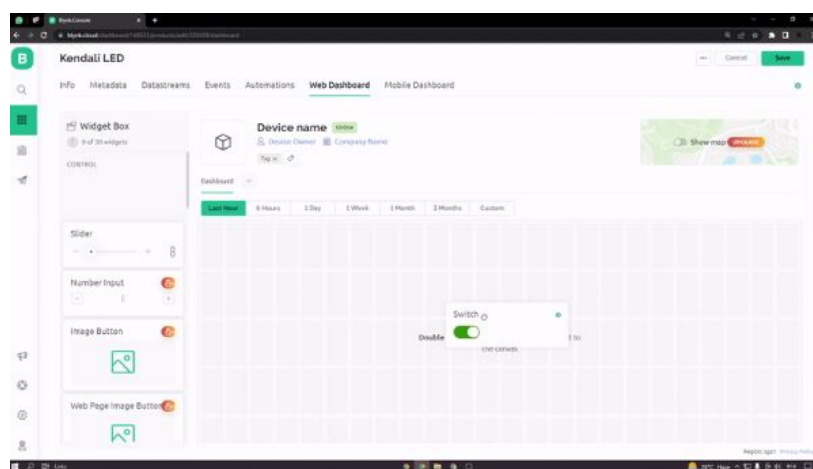
4.4. Konfigurasi Blynk Desktop

- Pertama kita akan membuat template baru dengan klik menu Template -> New Template -> Kemudian isikan sesuai dengan gambar berikut ini.



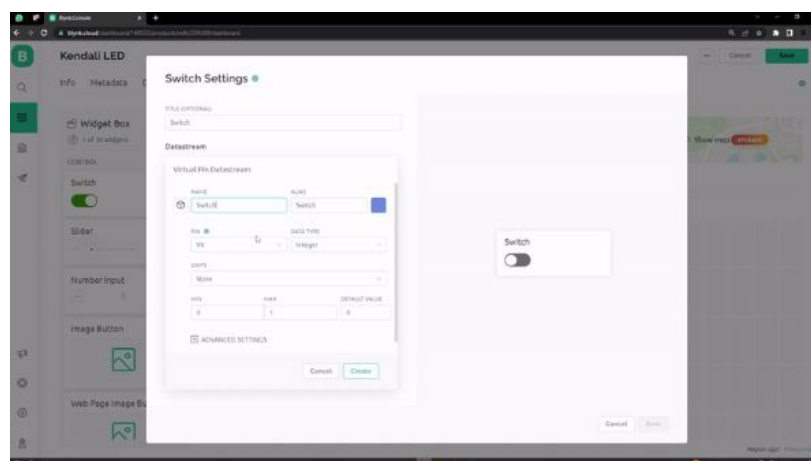
Gambar 3. Membuat Template Baru

- Berikutnya kita akan membuat Web Dashboard, Web Dashboard ini merupakan tampilan antarmuka pada proyek kendali kita.



Gambar 4. Memasukkan Widget

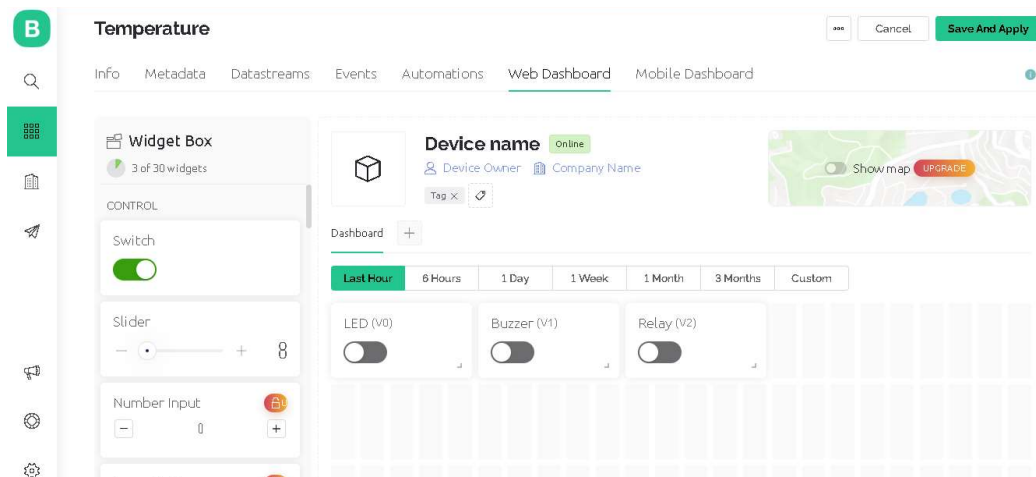
- Buat Datastream baru dengan klik ikon pengaturan yang ada pada bagian switch. Lalu konfigurasi datasream seperti keterangan yang diberikan di bawah ini.



Gambar 5. Konfigurasi Datastream dan Virtual Pin Widget

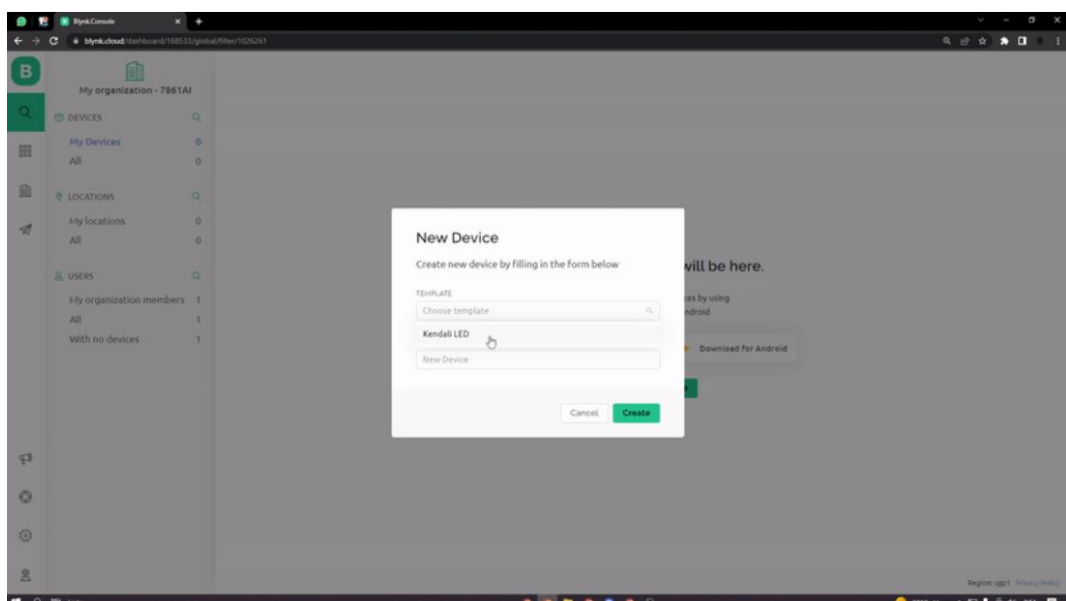
Keterangan konfigurasi Datastream Virtual Pin :

- **LED** => Virtual Pin : V0, Data Type : Interger.
 - **Buzzer** => Virtual Pin : V1, Data Type : Interger.
 - **Relay** => Virtual Pin : V2, Data Type : Interger.
- Lakukan konfigurasi seperti berikut ini, kemudian klik create lalu save.
 - letakkan dan susun tombol switch pada template.



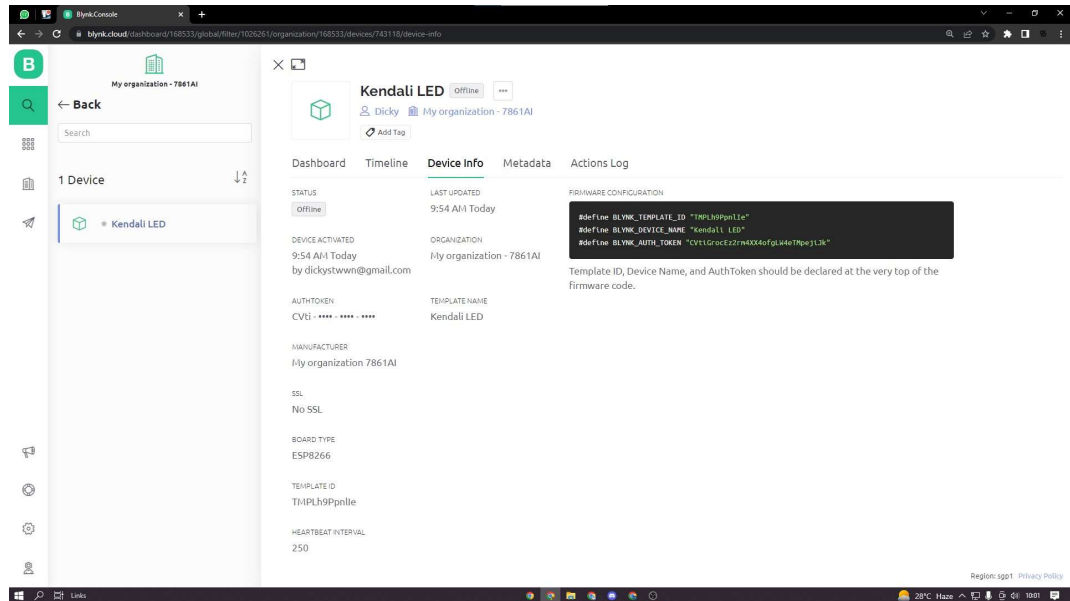
Gambar 6. Tiga widget untuk kendali aktuator yang berbeda-beda

- Sekarang kita akan membuat Device, kita save terlebih dahulu template yang sudah kita buat.
- Masuk ke menu device -> New Device -> From Template -> Pilih sesuai nama template yang sudah dibuat tadi.



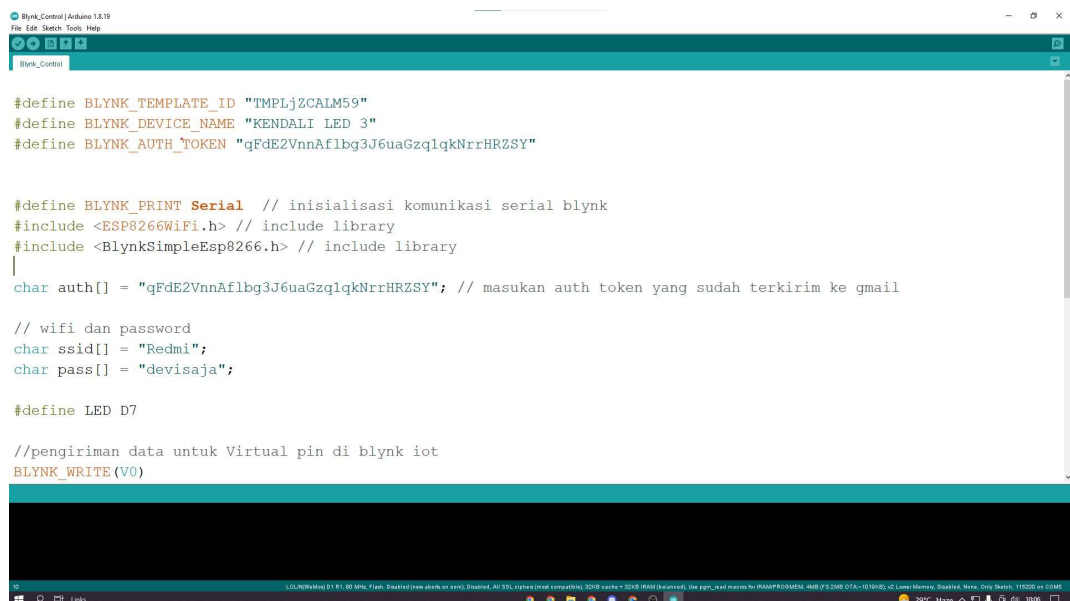
Gambar 7. Membuat Device

- Selanjutnya kita membutuhkan Template ID, Device Name, dan Auth Token.
- Untuk mendapatkannya kita bisa masuk ke bagian "Device Info" pada Device kita, kemudian copy ketiga baris kode tersebut.



Gambar 8. Firmware configuration

- Pastekan di bagian atas kode sumber. Khusus untuk Auth token, masukkan juga di bagian char auth [].



Gambar 9. Baris kode firmware configuration ke bagian program Arduino IDE

- Ganti SSID dan Password sesuai dengan wifi atau hotspot yang digunakan.

4.5. Hasil Proyek

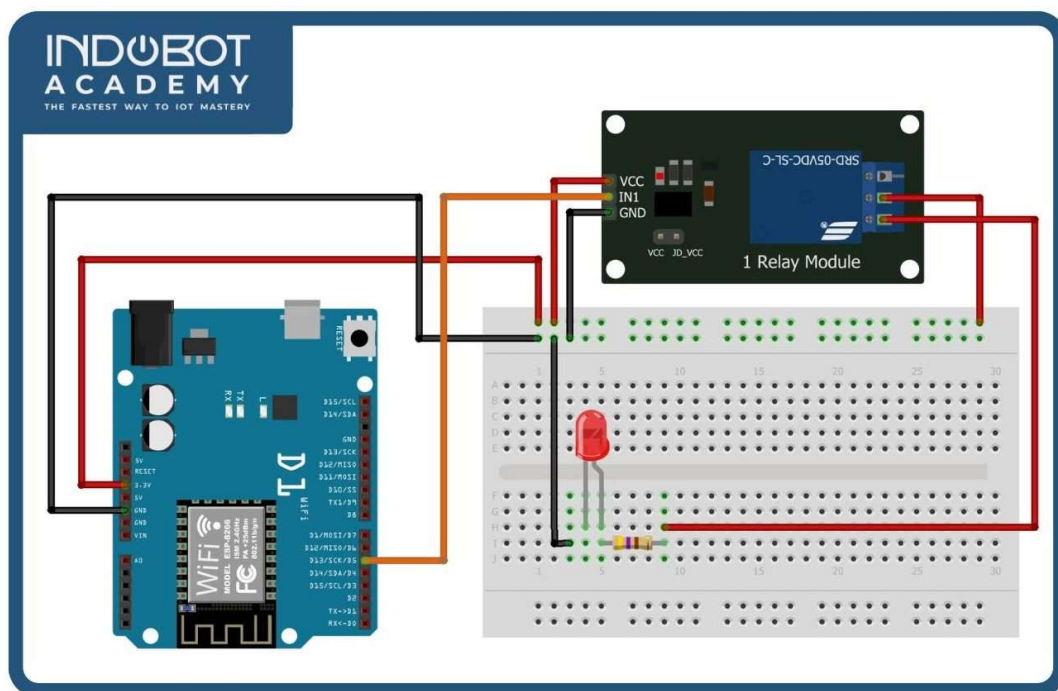
Untuk mengetahui apakah program berhasil, buka Device yang digunakan lalu buka Dashboard. Terdapat tiga widget tombol yang sebelumnya telah ditambahkan. Klik masing-masing widget switch maka ketika switch LED di nyalakan maka LED akan menyala begitu juga dengan switch Buzzer dan Relay.

5. Langkah Kerja Praktikum 2 – Kendali Relay dengan Output LED

5.1. Penjelasan Praktikum

Pada praktikum ini, kita akan mengendalikan relay dan output LED. Sebenarnya relay dapat digunakan untuk mengendalikan perangkat elektronik di rumah seperti kipas angin, pompa air, pemanas air dan lain-lain. Pada praktikum ini kita akan menggunakan LED sebagai contoh kendali relay.

5.2. Skema Rangkaian



Gambar 10. Rangkaian Kendali LED dengan Buzzer

Keterangan :

- Hubungkan PIN VCC Relay ke PIN 3.3V Wemos D1.
- Hubungkan PIN IN Relay ke PIN D5 Wemos D1.
- Hubungkan PIN GND Relay ke PIN GND Wemos D1.

- Hubungkan Kutub positif LED dengan resistor.
- Hubungkan Keluaran NC ke Kaki resistor.
- Hubungkan tegangan 3.3v ke Keluaran COM.

5.3. Coding

```
// Deklarasi Blynk Auth Token dan sejenisnya
#define BLYNK_TEMPLATE_ID "TMPLjZCALM59"
#define BLYNK_DEVICE_NAME "KENDALI RELAY 3"
#define BLYNK_AUTH_TOKEN
"qFdE2VnnAflbg3J6uaGzqlqkNrrHRZSY"
#define BLYNK_PRINT Serial

// Pemanggilan Library
#include <ESP8266WiFi.h>
#include <BlynkSimpleEsp8266.h>

// Variabel Koneksi
char auth[] = "qFdE2VnnAflbg3J6uaGzqlqkNrrHRZSY";
char ssid[] = "Hotspot";
char pass[] = "12345678";

// Deklarasi Pin Kaki pada masing-masing perangkat
#define relay D5

// Pengiriman data perintah dari Virtual pin yang ada
di Blynk IoT
BLYNK_WRITE(V0)
{
    int pinValue = param.asInt();
    digitalWrite(relay, pinValue);
}

// Method yang dikerjakan hanya sekali
void setup()
{
    Serial.begin(9600);
```

```

pinMode(relay, OUTPUT);

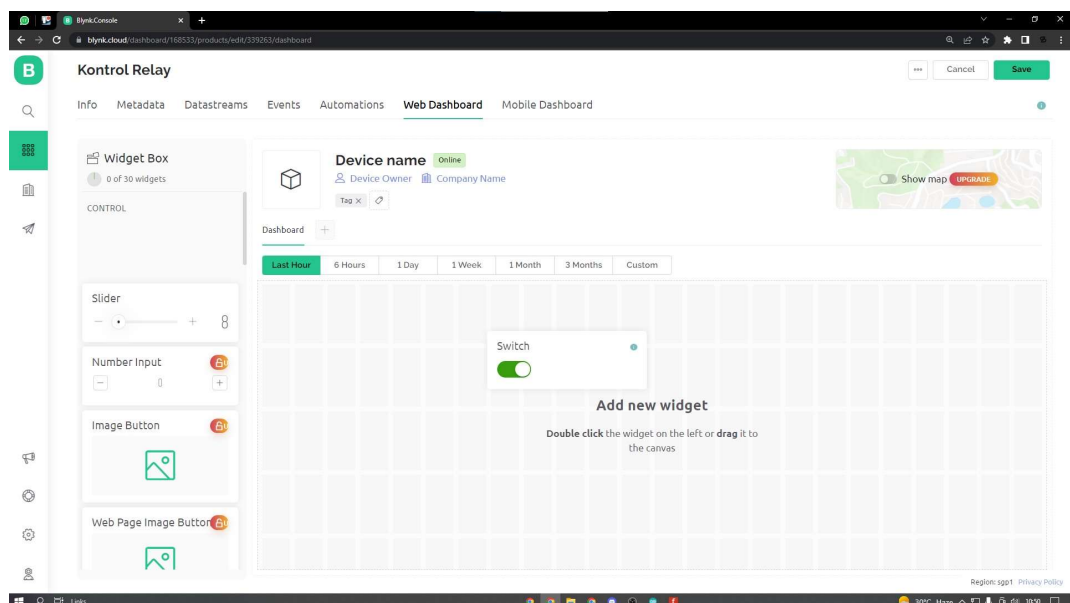
Blynk.begin(auth, ssid, pass);
}

// Method yang dikerjakan secara berulang-ulang
void loop()
{
    Blynk.run();
}

```

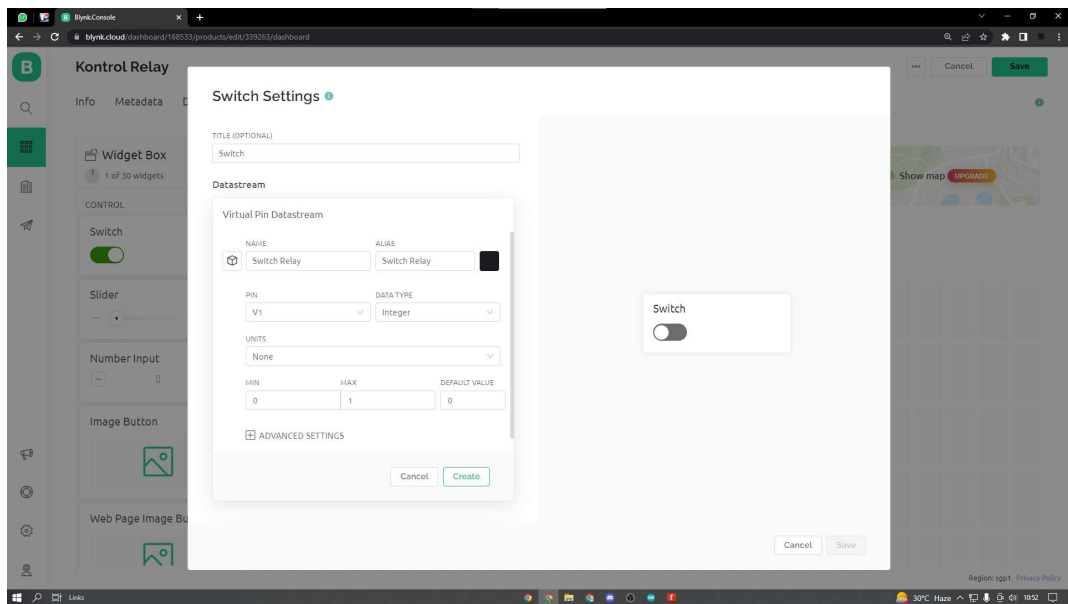
5.4. Konfigurasi Blynk Desktop

- Buat template baru dengan cara sama seperti saat kita membuat kendali LED (Light Emitting Diode).
- Lalu Setting Web Dashboard.



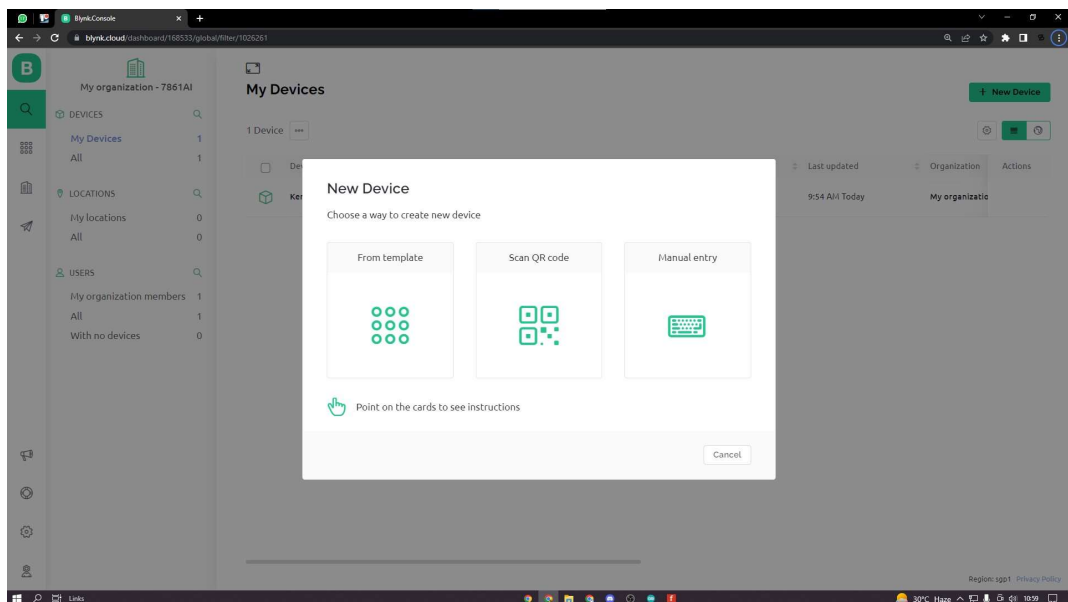
Gambar 11. Memilih Widget

- Kemudian lakukan konfigurasi Data Stream seperti pada gambar berikut ini, klik create kemudian save.



Gambar 12. Konfigurasi Datastream dan Virtual Pin Widget

- Setelah itu kita akan membuat device untuk Kontrol Relay ini.
- Masuk ke bagian Search -> My Device -> New Device -> From Template -> Pilih Kontrol Relay.



Gambar 13. Membuat Device

- Untuk mengambil Template ID, Device Name, dan Auth Token bisa menggunakan cara sebelumnya.

5.5. Hasil Proyek

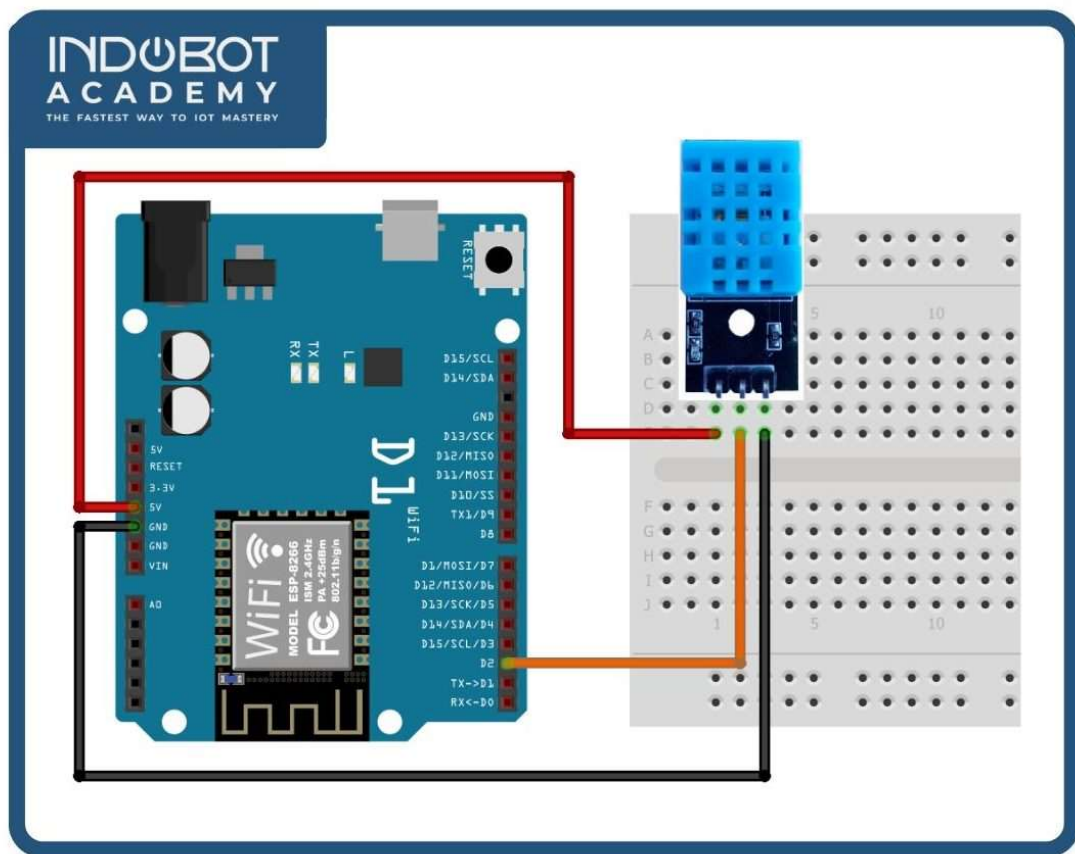
Untuk mengetahui program berhasil buka menu device lalu pilih dashboard. Klik pada widget switch yang telah kita tambahkan. Ketika widget dinyalakan maka relay akan menyalakan lampu begitu juga sebaliknya.

6. Langkah Kerja Praktikum 3 – Monitoring Suhu dan Kelembapan

6.1. Penjelasan Praktikum

Selain dapat melakukan kendali, dengan Blynk kita juga dapat melakukan monitoring. Kita dapat memanfaatkan fitur datastream dan juga widget pada Blynk untuk membuat sistem monitoring suhu dan kelembapan. Pada praktikum ini kita akan mencoba melakukan monitoring menggunakan Blynk, Wemos D1 R1/R2 dan sensor DHT 11.

6.2. Skema Rangkaian



Gambar 14. Rangkaian Wemos D1 R1 dan Sensor DHT 11

Keterangan :

- Hubungkan PIN VCC DHT11 ke PIN 5V Wemos D1.
- Hubungkan PIN GND DHT 11 ke PIN GND Wemos D1.
- Hubungkan PIN Out DHT11 ke PIN D2 Wemos D1.

6.3. Coding

```
// Deklarasi Blynk Auth Token dan sejenisnya
#define BLYNK_PRINT Serial
#define BLYNK_TEMPLATE_ID "TMPLLRW8z2Lh"
#define BLYNK_DEVICE_NAME "Monitoring Suhu"
#define BLYNK_AUTH_TOKEN
"yNo5BlvARAFiJTWg9DlSmXANHtwsFYX8"

// Pemanggilan Library
#include <ESP8266WiFi.h>
#include <BlynkSimpleEsp8266.h>
#include <DHT.h>

// Variabel Koneksi
char auth[] = BLYNK_AUTH_TOKEN ;
char ssid[] = "Nama WiFi/Hotspot";
char pass[] = "Password";

// Deklarasi Pin Kaki pada masing-masing perangkat
#define DHTPIN D2
#define DHTTYPE DHT11

// Inisialisasi Objek DHT dan BlynkTimer
DHT dht(DHTPIN, DHTTYPE);
BlynkTimer timer;

void sendSensor()
{
    // Pembacaan Sensor Suhu dan Kelembapan Udara
    float t = dht.readTemperature();
    float h = dht.readHumidity();

    // Menampilkan data ke Serial Monitor
    Serial.print("Suhu: ");
    Serial.print(t);
    Serial.print("°C --- ");
    Serial.print("Kelembapan: ");
    Serial.print(h);
```

```

Serial.println("%");

// Mengirimkan data Suhu Udara ke Virtual pin V0 di
Blynk Cloud
Blynk.virtualWrite(V0, t);
// Mengirimkan data Kelembapan Udara ke Virtual pin
V1 di Blynk Cloud
Blynk.virtualWrite(V1, h);
}

// Method yang dikerjakan hanya sekali
void setup()
{
  Serial.begin(115200);
  Blynk.begin(auth, ssid, pass);
  dht.begin();
  timer.setInterval(1000L, sendSensor);
}

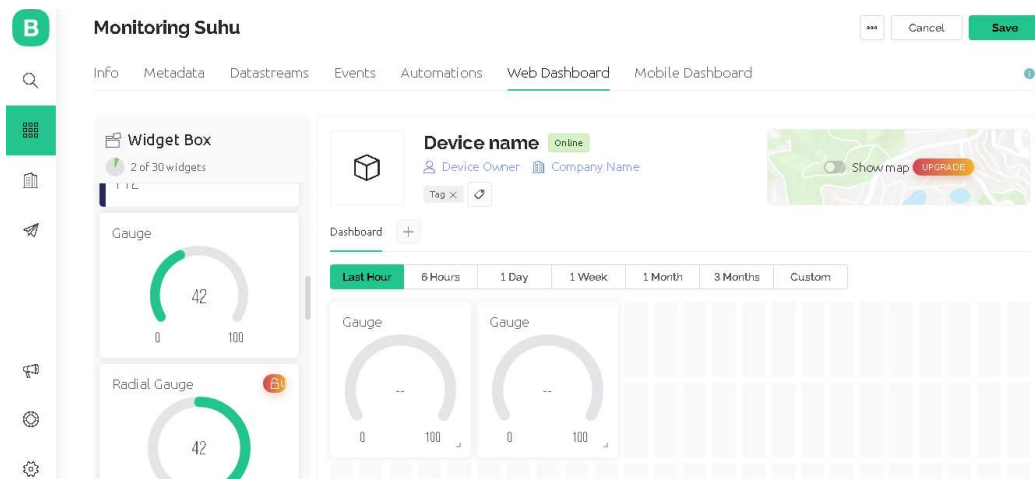
// Method yang dikerjakan secara berulang-ulang
void loop()
{
  Blynk.run();
  timer.run();
}

```

6.4. Konfigurasi Blynk Desktop

Konfigurasi pada Blynk Desktop hampir sama seperti langkah praktikum sebelumnya, hanya saja berbeda pada konfigurasi widget dan datastreamnya.

- Buatlah template dan device terbaru, atau bisa juga menggunakan template dan device yang digunakan sebelumnya.
- Pada template, kita harus menambahkan widget yang memiliki fungsi untuk menampilkan data. Pada praktikum ini, kita akan menggunakan widget gauge. Tambahkan widget gauge pada template.



Gambar 15. Memasukkan Widget Gauge

- Konfigurasi widget dan datastream seperti keterangan dan gambar di bawah ini.

Gauge Settings

TITLE (OPTIONAL)

SUHU

Datastream

Virtual Pin Datastream

PIN DATA TYPE

V0 Integer

UNITS

Celsius, °C

MIN MAX DEFAULT VALUE

0 500 0

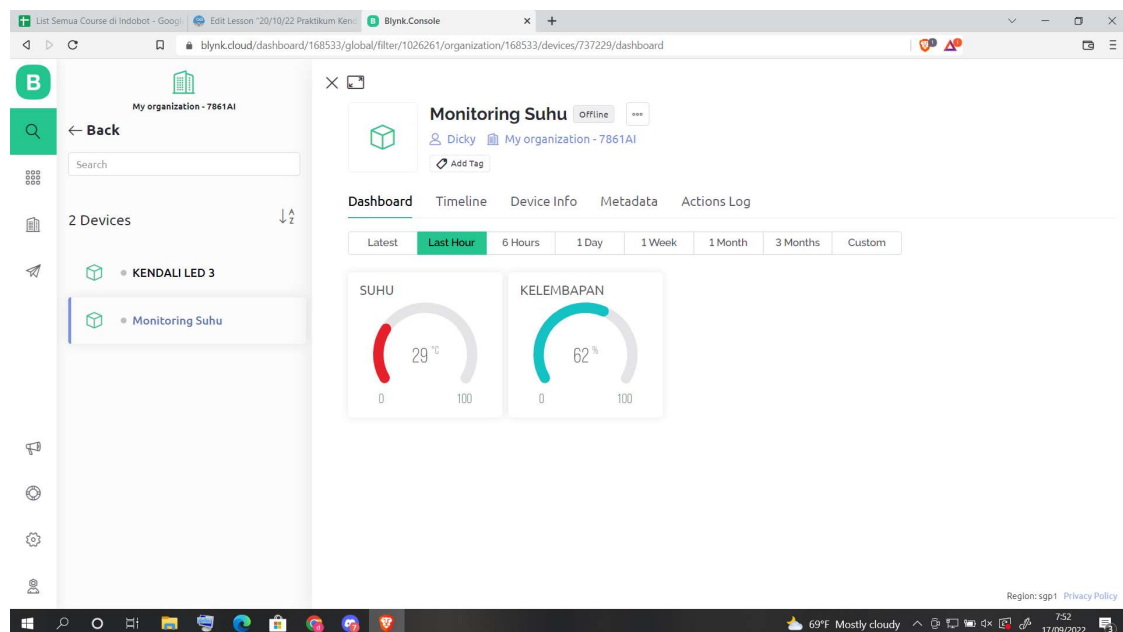
Cancel Create

Gambar 16. Konfigurasi Virtual Pin Datastream widget Gauge

Keterangan konfigurasi widget gauge.

- **Suhu :**
 - **PIN :** V0.
 - **Data Type :** Integer.
 - **Units :** Celcius.
 - **Min :** 0.
 - **Max :** 500.
 - **Kelembapan :**
 - **PIN :** V1.
 - **Data Type :** Integer.
 - **Units :** Percent(%).
 - **Min :** 0.
 - **Max :** 100.
- Klik Create dan Save.
 - Untuk mengambil Template ID, Device Name, dan Auth Token bisa menggunakan cara sebelumnya.

6.5. Hasil Proyek



Gambar 17. Memulai Monitoring Suhu dan Kelembapan dengan Web Dashboard Blynk

Untuk mengetahui apakah program sudah berhasil, buka search -> My Device. Pilih device yang digunakan. Buka Dashboard maka terdapat dua widget yang nilainya akan berubah seiring pengukuran sensor.

7. Tugas dan Tantangan

Buatlah kendali Led, Relay, Buzzer, dan Sistem Monitoring suhu menggunakan sensor DHT11 dalam satu interface atau antarmuka dengan Blynk IoT.