

Topik 8

Praktikum Smart Farming V2 dengan Monitoring Suhu, Kelembaban, Intensitas Cahaya dan Display berbasis Mobile Apps/loS

Digitalent Scholarship Professional Academy

Isi dan elemen dari dokumen ini memiliki hak kekayaan intelektual yang dilindungi oleh undang-undang

Dilarang menggunakan, merubah, memperbanyak, dan mendistribusikan dokumen ini untuk tujuan komersil

Outline

- Pengukuran Intensitas Cahaya
- Photoresistor
- Praktik Photoresistor dengan ESP32
- Challenge : Kendali Lampu Otomatis dengan Photoresistor
- Praktik Monitoring Intensitas Cahaya dengan Aplikasi Blynk
- Praktik Monitoring Intensitas Cahaya, Kelembaban dan Temperatur dengan Aplikasi Blynk
- Challenge Case Study



Pengukuran Intensitas Cahaya

Lux merupakan satuan intensitas cahaya yang diterima oleh suatu permukaan benda. Lux dipengaruhi Lumen suatu lampu dan luas sebuah ruangan.

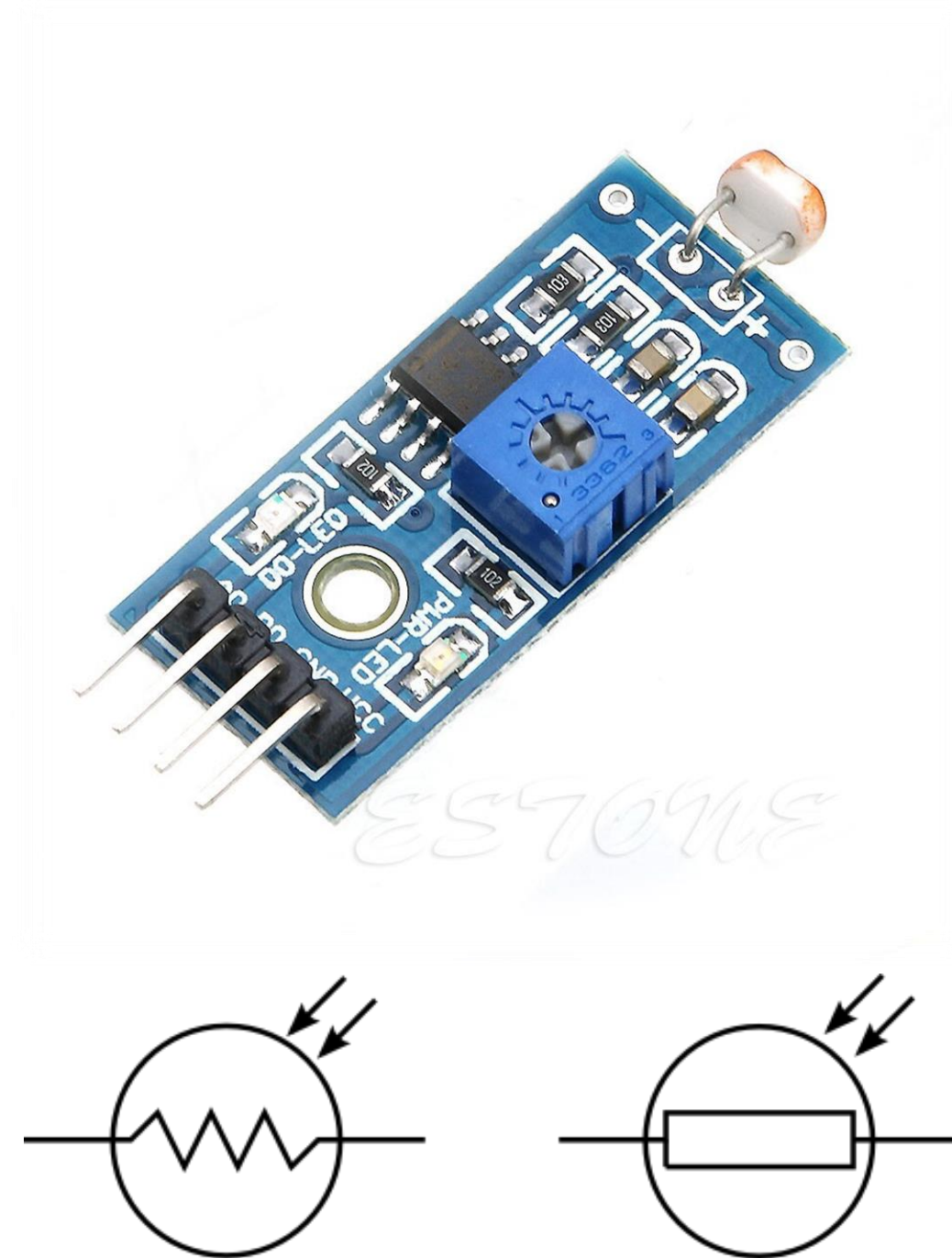
$$1 \text{ lux} = 1 \text{ lumen/m}^2$$



Photoresistor

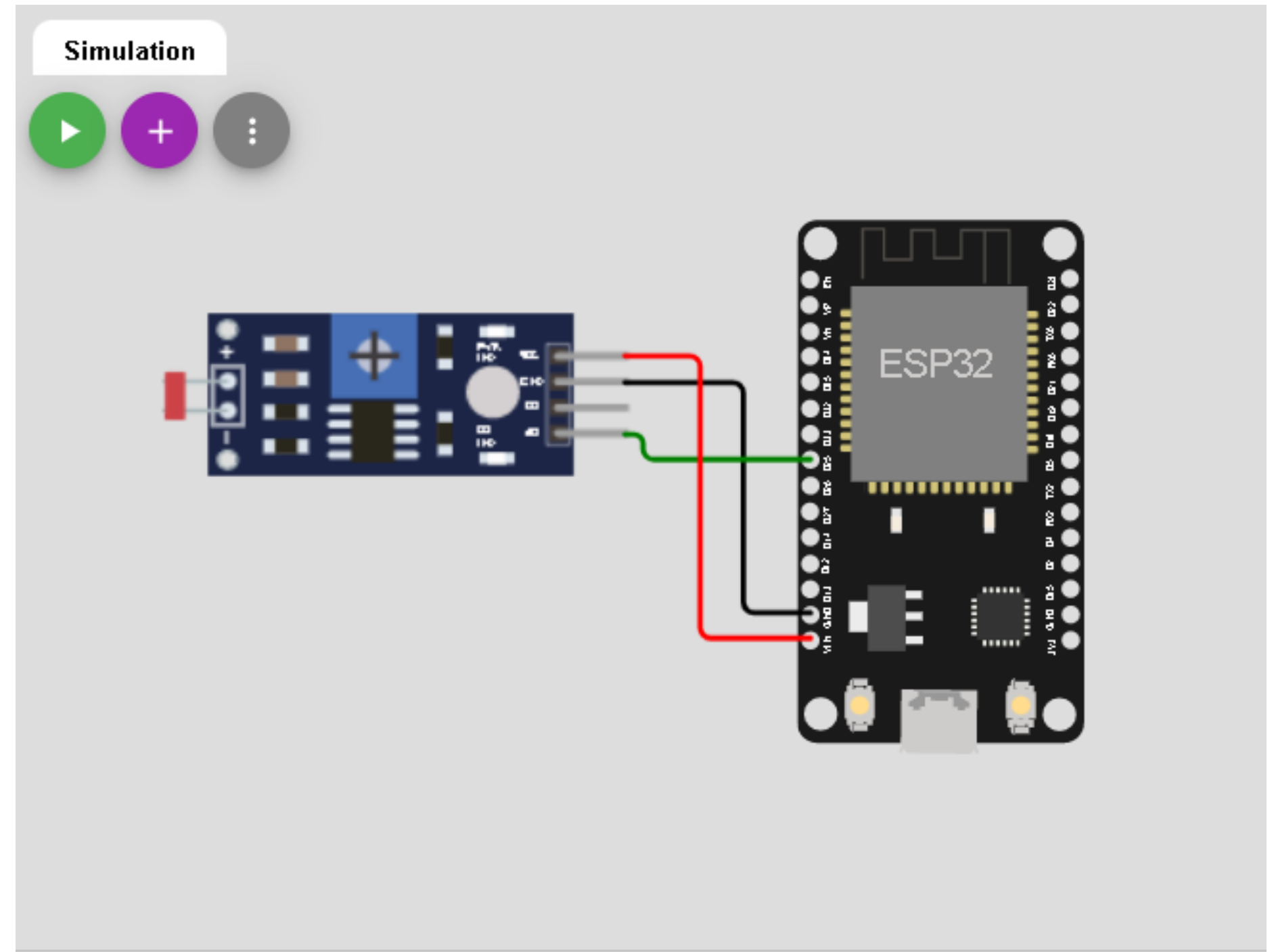
Photoresistor merupakan jenis resistor yang resistansinya akan menurun ketika intensitas cahaya yang diterima semakin besar. LDR mudah digunakan dan ada banyak sirkuit LDR yang tersedia. Sensitivitas resistor tergantung cahaya atau photoresistor juga bervariasi dengan panjang gelombang cahaya yang terjadi.

LDR dibuat dari bahan semikonduktor untuk memungkinkannya memiliki sifat peka cahaya. Banyak bahan dapat digunakan, tetapi satu bahan populer untuk photoresistor ini adalah cadmium sulfida, CdS, meskipun penggunaan sel-sel ini sekarang dibatasi di Eropa karena masalah lingkungan dengan penggunaan kadmium.



Praktik Photoresistor dengan ESP32

- Buatlah rangkaian seperti gambar disamping
- Klik add (+), pilih Photoresistor
- Hubungkan seperti petunjuk berikut :
 - VCC -> VIN
 - GND -> GND
 - A0 -> D22



Praktik Photoresistor dengan ESP32

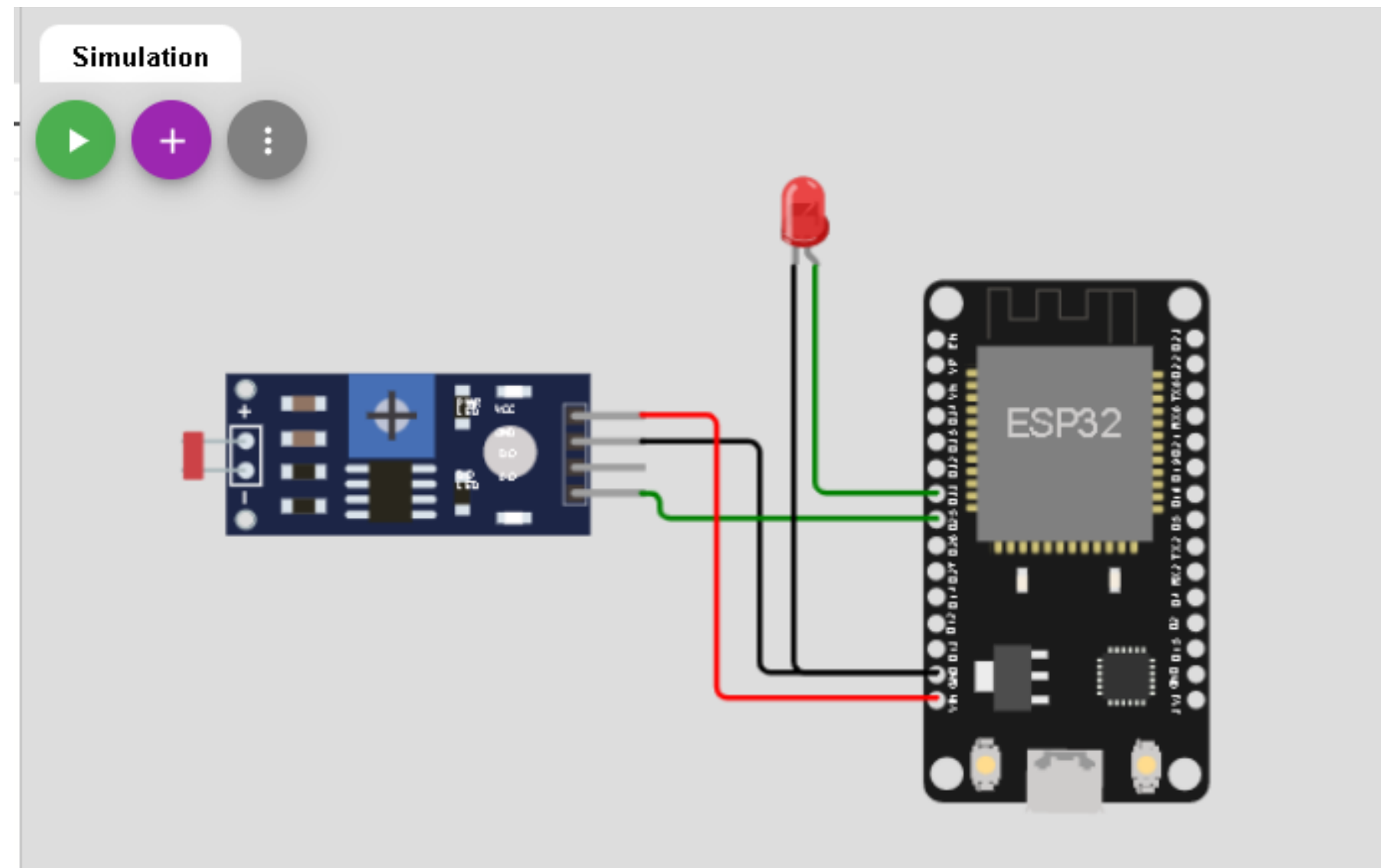
- Buatlah program seperti gambar disamping
- Program disamping akan membantu melakukan pengukuran dengan cara mengubah sinyal analog dari sensor menjadi satuan pencahayaan Lux dan menampilkannya pada Serial Monitor.

```
ldr.ino • diagram.json • ldr_dh.txt • Library Manager
1
2  const float GAMMA = 0.7;
3  const float RL10 = 50;
4
5
6
7  void setup() {
8      Serial.begin(115200);
9      pinMode(12, OUTPUT);
10 }
11
12 void loop() {
13     int analogValue = analogRead(25);
14     float voltage = analogValue * 5/4095.0;
15     float resistance = 2000 * voltage / (1 - voltage / 5);
16     float lux = pow(RL10 * 1e3 * pow(10, GAMMA) / resistance, (1 / GAMMA));
17     Serial.print("Lux: ");
18     Serial.println(lux);
19
20     if (lux >= 50){
21         Serial.print("Status: ");
22         Serial.println("Terang");
23     } else {
24         Serial.print("Status: ");
25         Serial.println("Gelap");
26     }
27     delay(100);
28 }
29
```

Coding : [Download](#)

Challenge : Lampu Otomatis berdasarkan Intensitas Cahaya

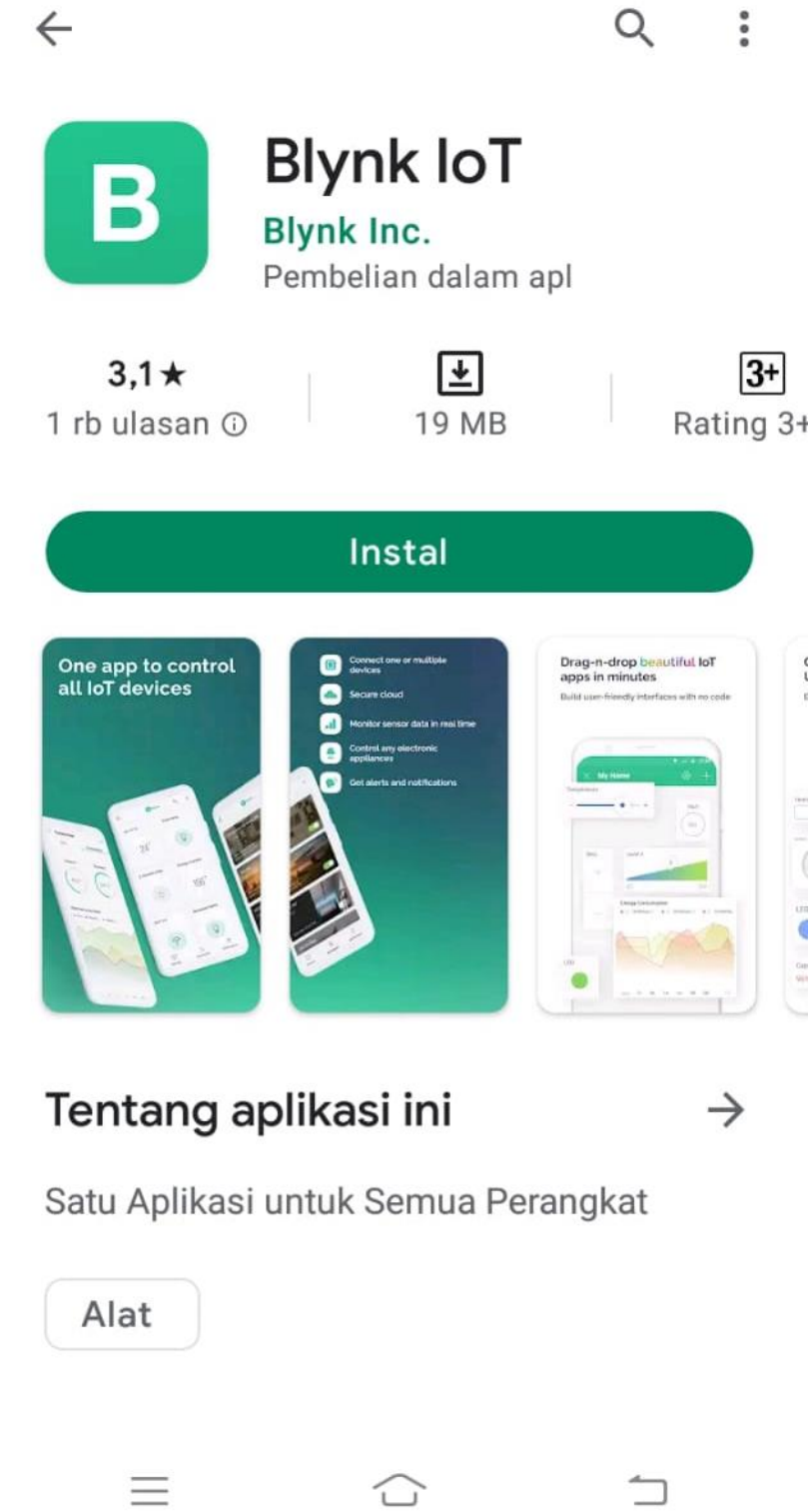
- Buatlah sistem yang dapat menyalakan LED secara otomatis berdasarkan pengukuran intensitas cahaya
- Jika $\text{Lux} \geq 50$ maka tidak menyala, sebaliknya jika $\text{Lux} < 50$ maka lampu akan menyala.
- Buatlah rangkaian seperti gambar disamping
- Klik add (+), pilih Photoresistor
- Hubungkan seperti petunjuk berikut :
 - VCC -> VIN
 - GND -> GND
 - A0 -> D22



Praktik Monitoring Intensitas Cahaya dengan Aplikasi

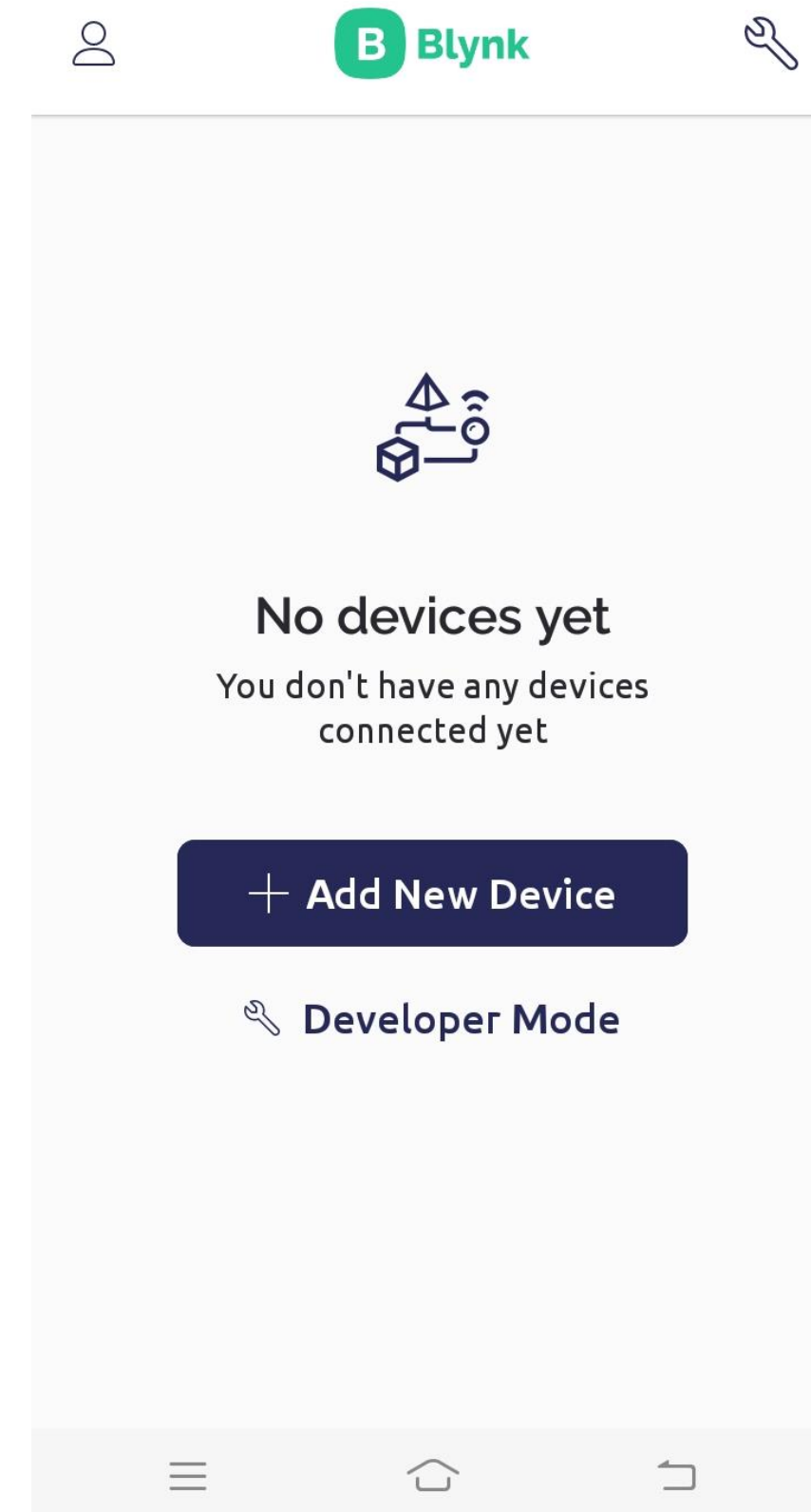
Blynk Android/iOS

- Unduh aplikasi Blynk IoT di Google Playstore atau App store
- Login dengan akun yang sebelumnya dibuat



Praktik Monitoring Intensitas Cahaya dengan Aplikasi Blynk Android/iOS

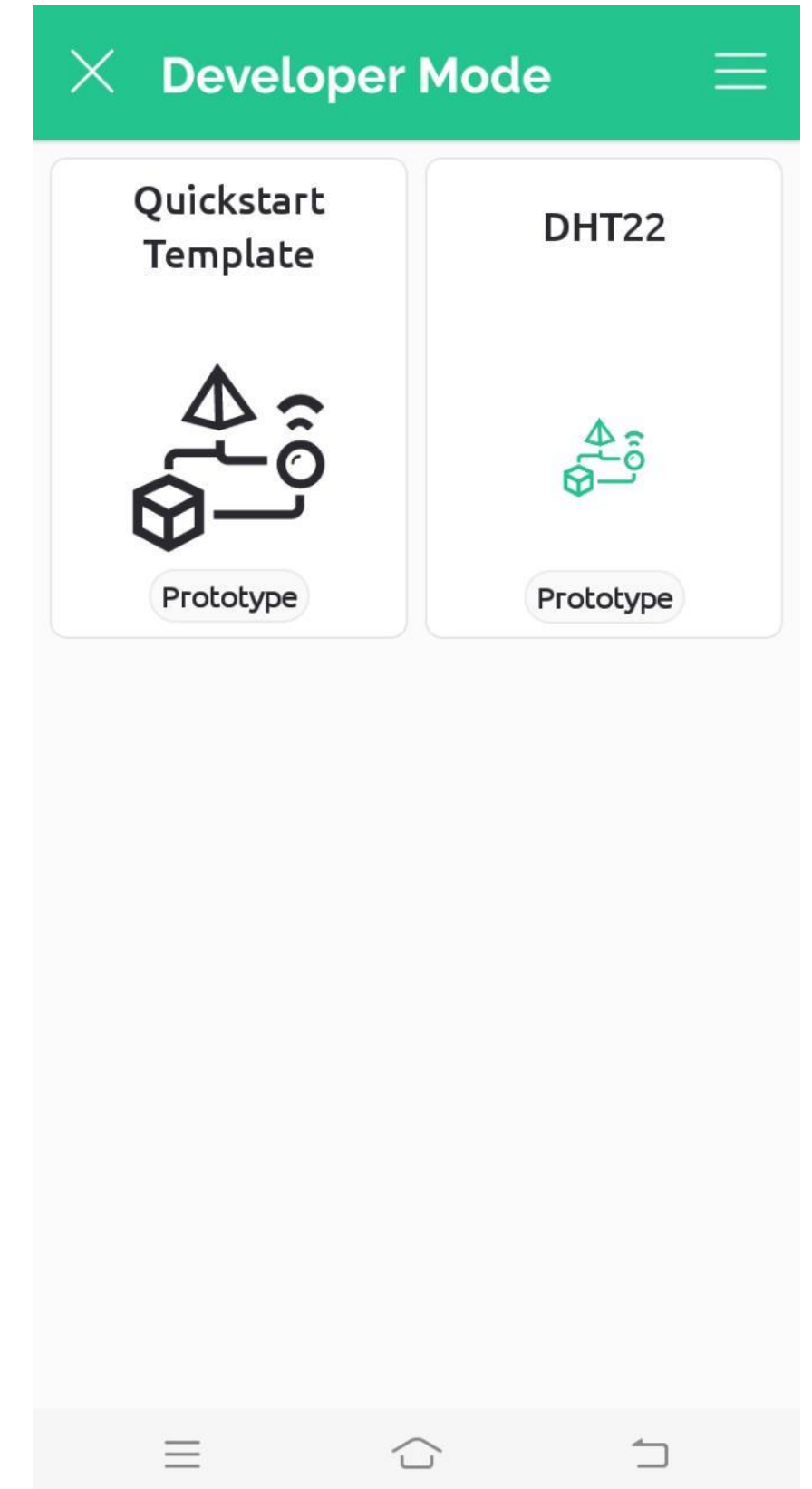
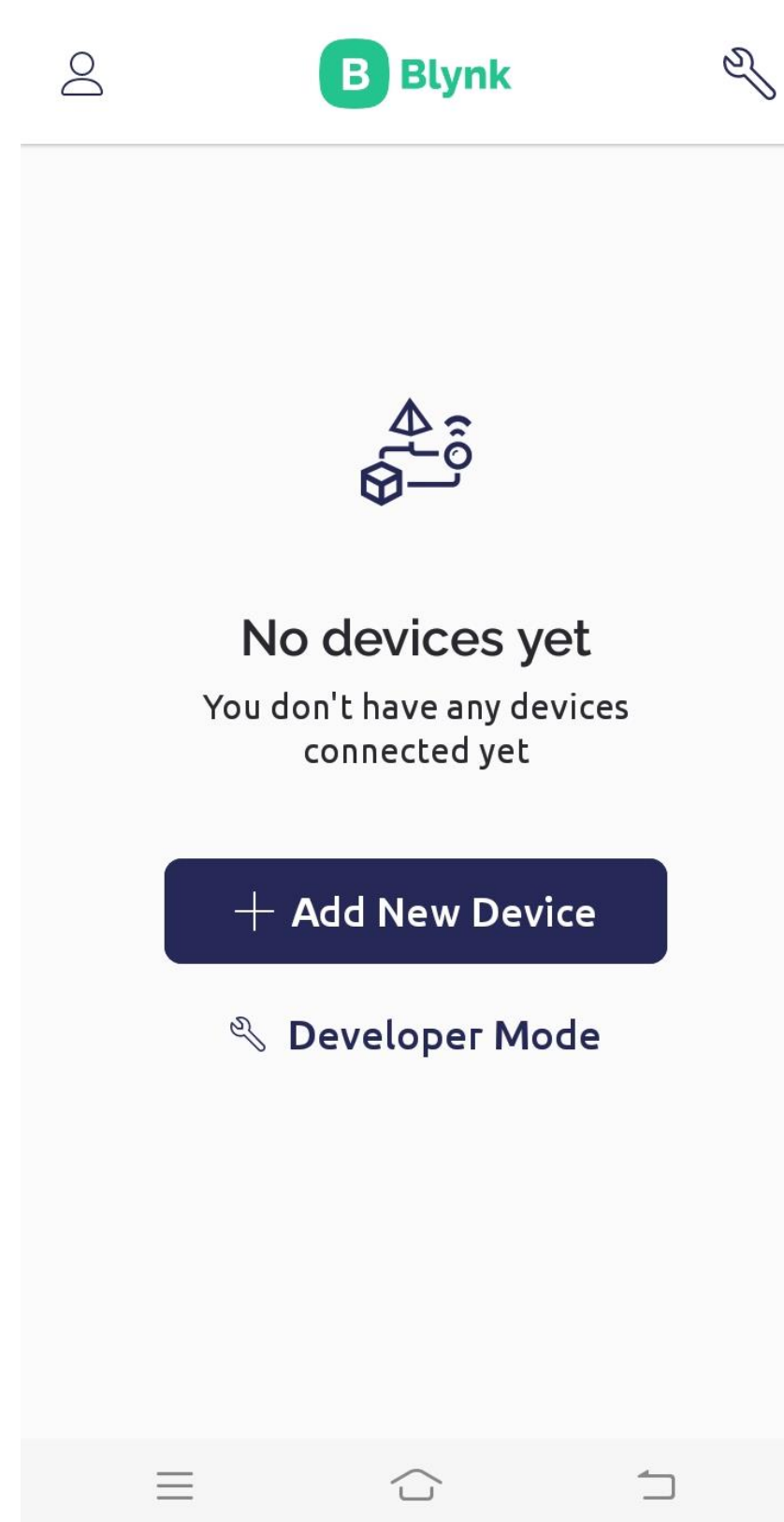
- Tekan simbol di pojok kanan atas
- Pilih manually from Template



Praktik Monitoring Intensitas Cahaya dengan Aplikasi

Blynk Android/loS

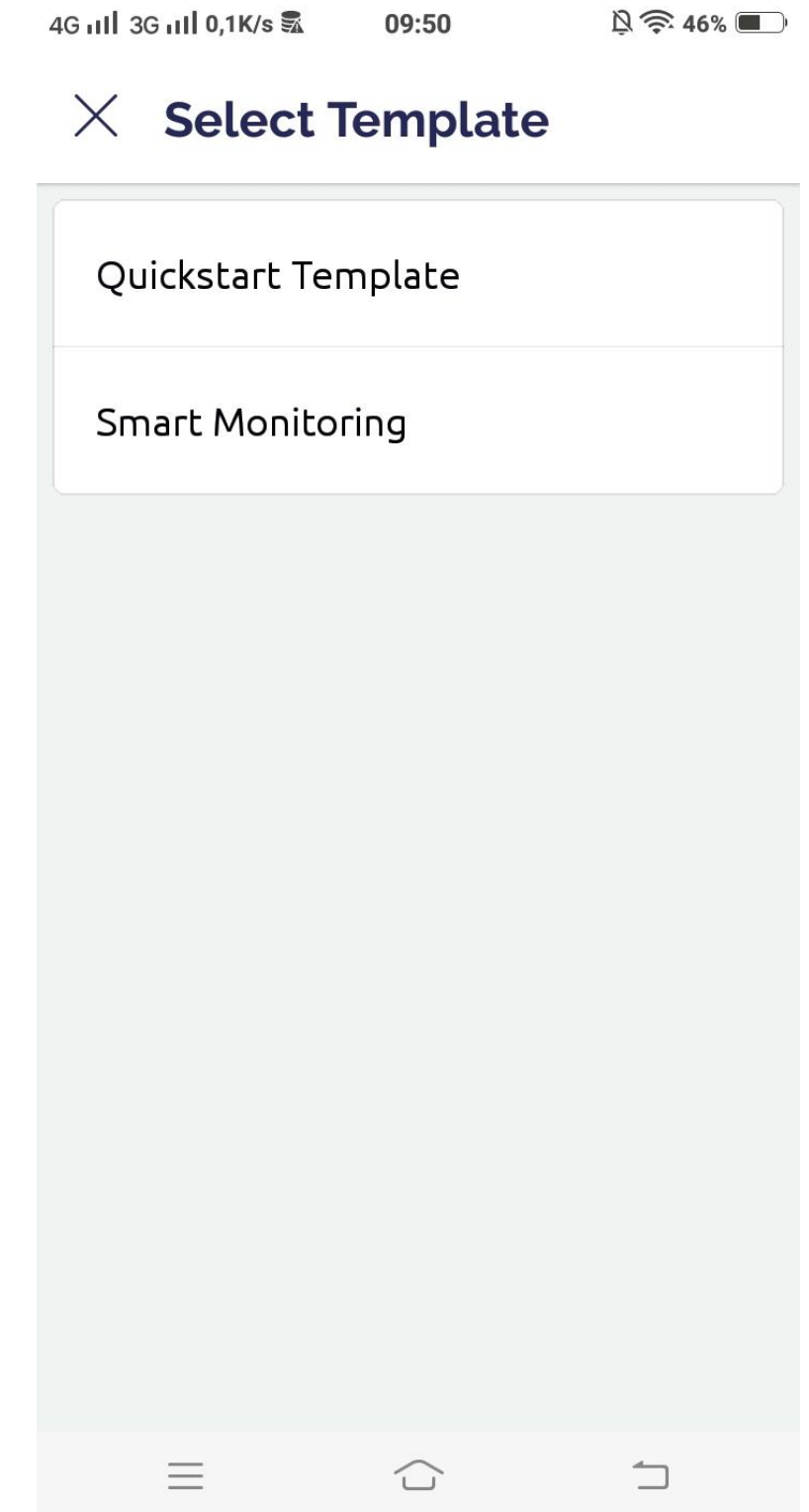
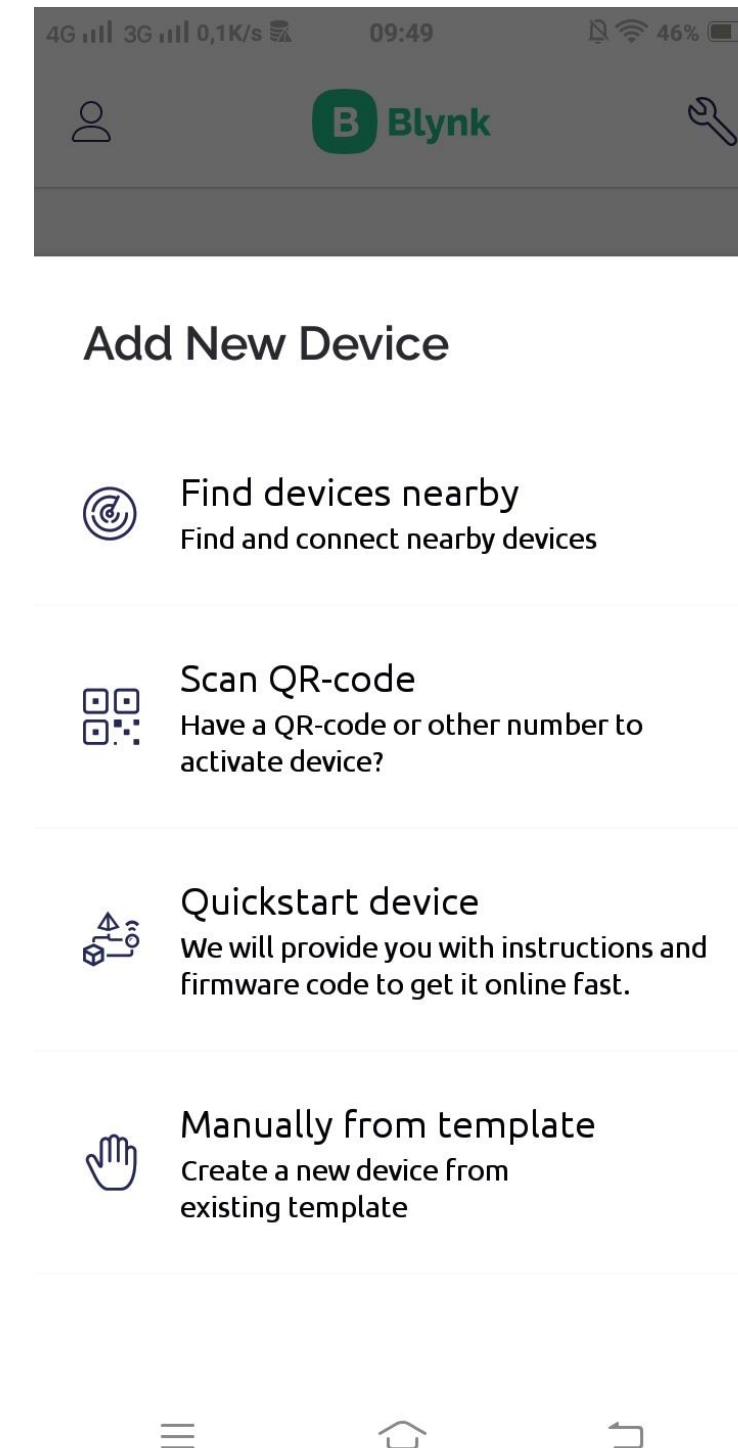
- Tekan simbol di pojok kanan atas untuk beralih ke developer mode
- Pilih manually from Template
- Tap simbol tiga garis dipojok kanan atas
- Pilih Add new template



Praktik Monitoring Intensitas Cahaya dengan Aplikasi

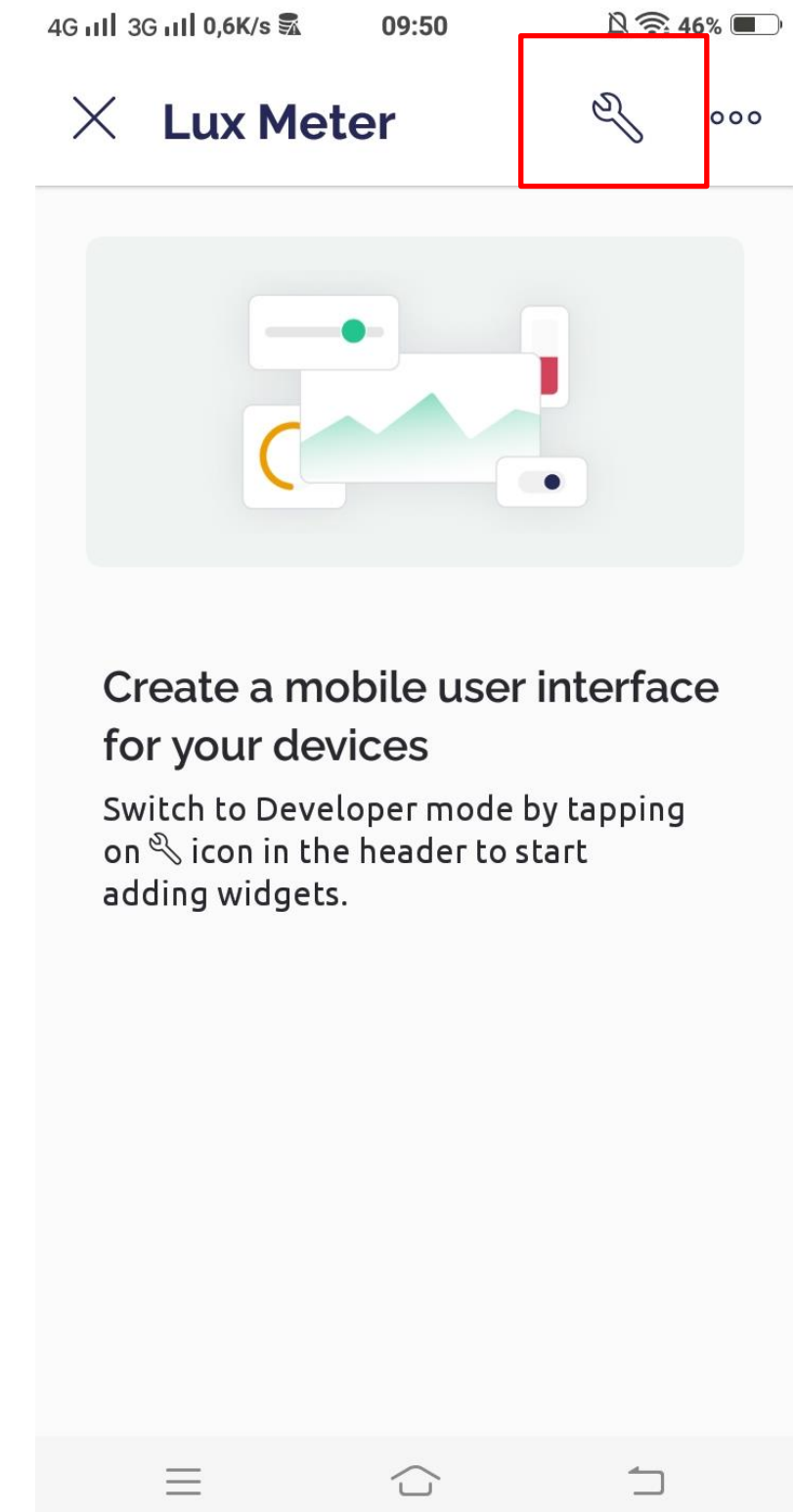
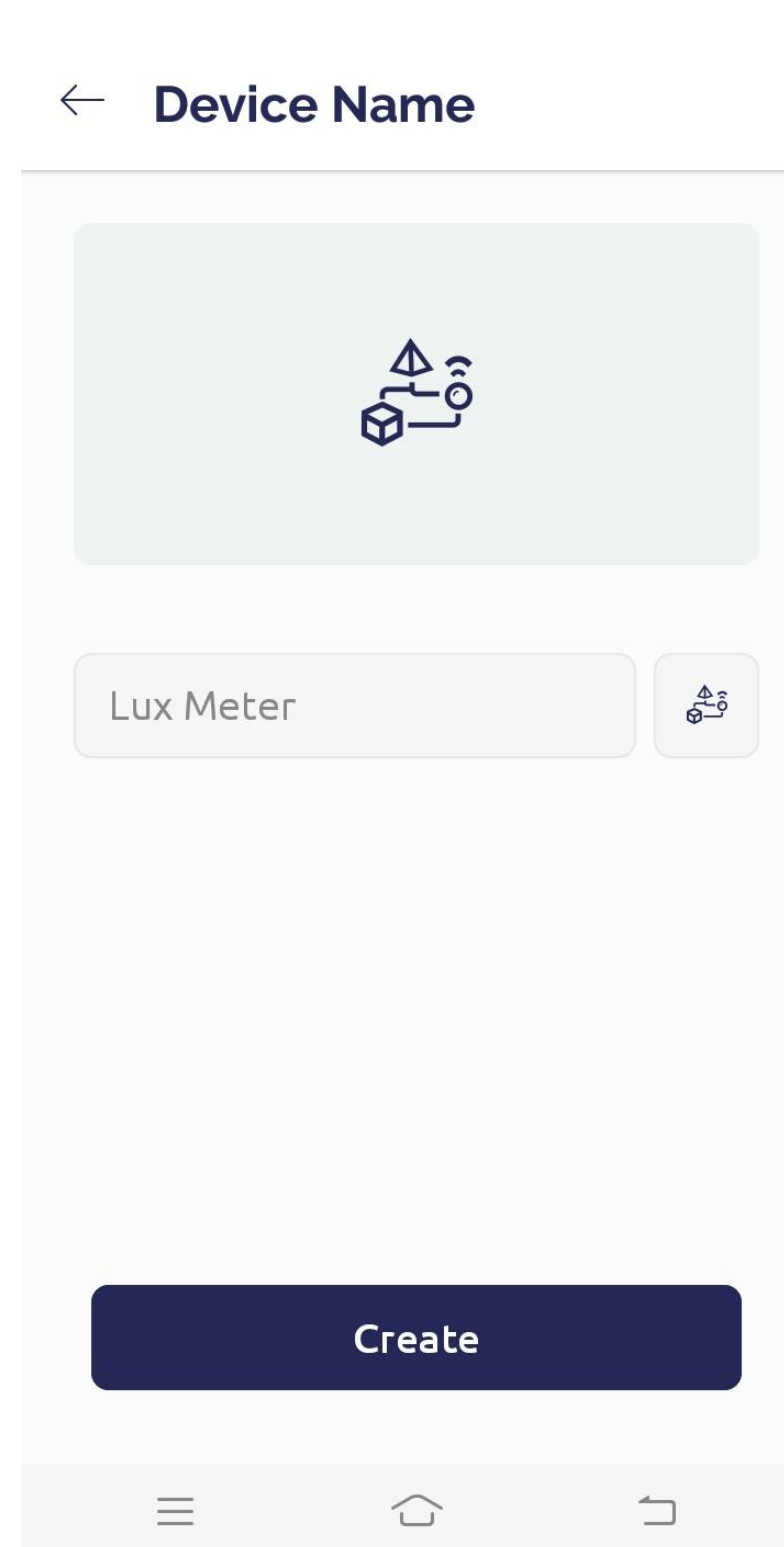
Blynk Android/IOS

- Setelah membuat template kembali ke menu awal
- Klik add new Device, pilih Manualy from template
- Pilih Smart Monitoring (sesuai dengan nama yang diberikan sebelumnya)



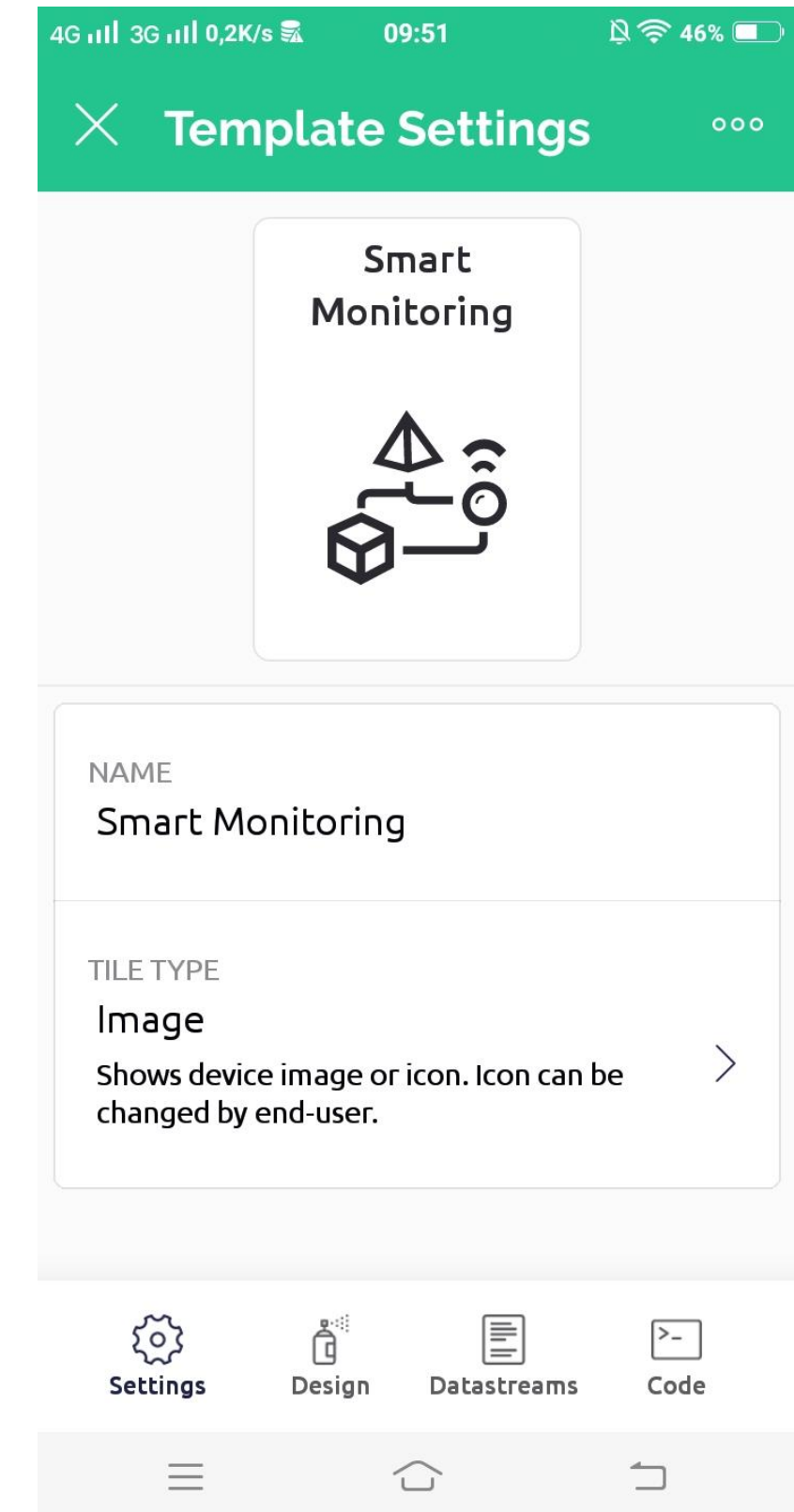
Praktik Monitoring Intensitas Cahaya dengan Aplikasi Blynk Android/IOS

- Setelah membuat template kembali ke menu awal
- Klik add new Device, pilih Manualy from template
- Pilih Smart Monitoring (sesuai dengan nama yang diberikan sebelumnya)
- Beri nama device, klik create
- Setelah itu, klik simbol yang ditandai garis merah



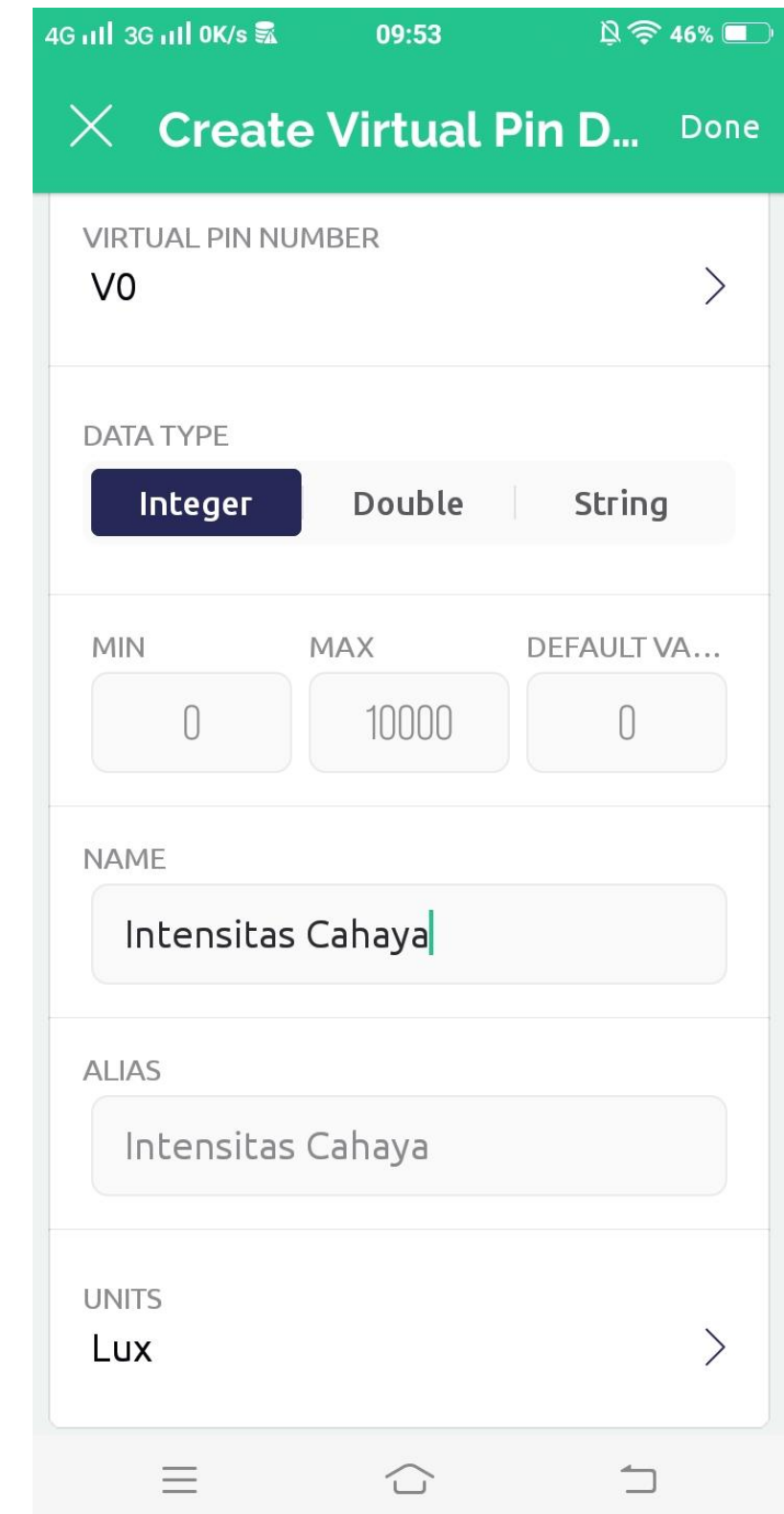
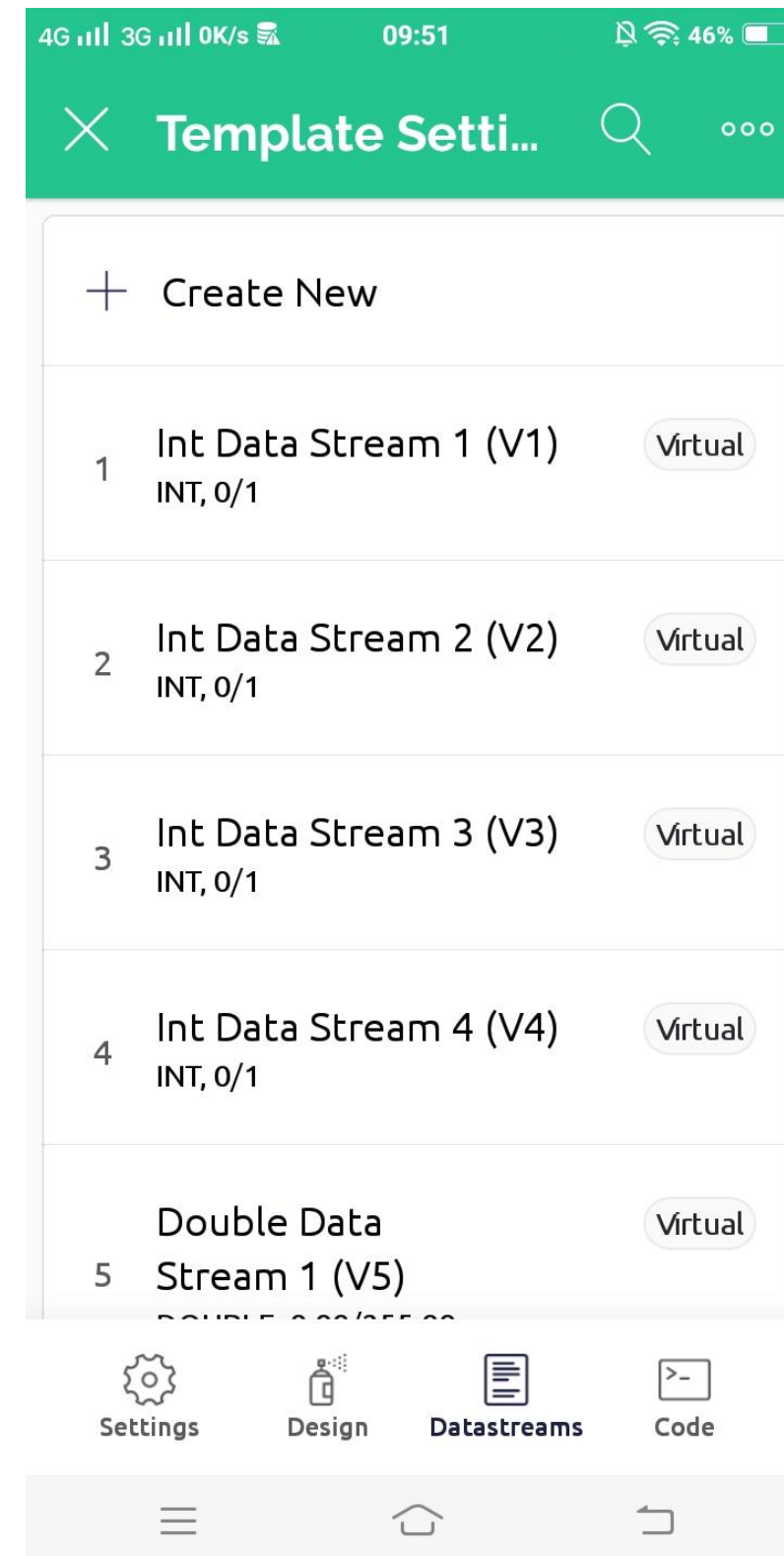
Praktik Monitoring Intensitas Cahaya dengan Aplikasi Blynk Android/IOS

- Jika sudah muncul tampilan seperti gambar disamping, tap simbol gear pada pojok kanan atas
- Pada template settings, tap Datastreams



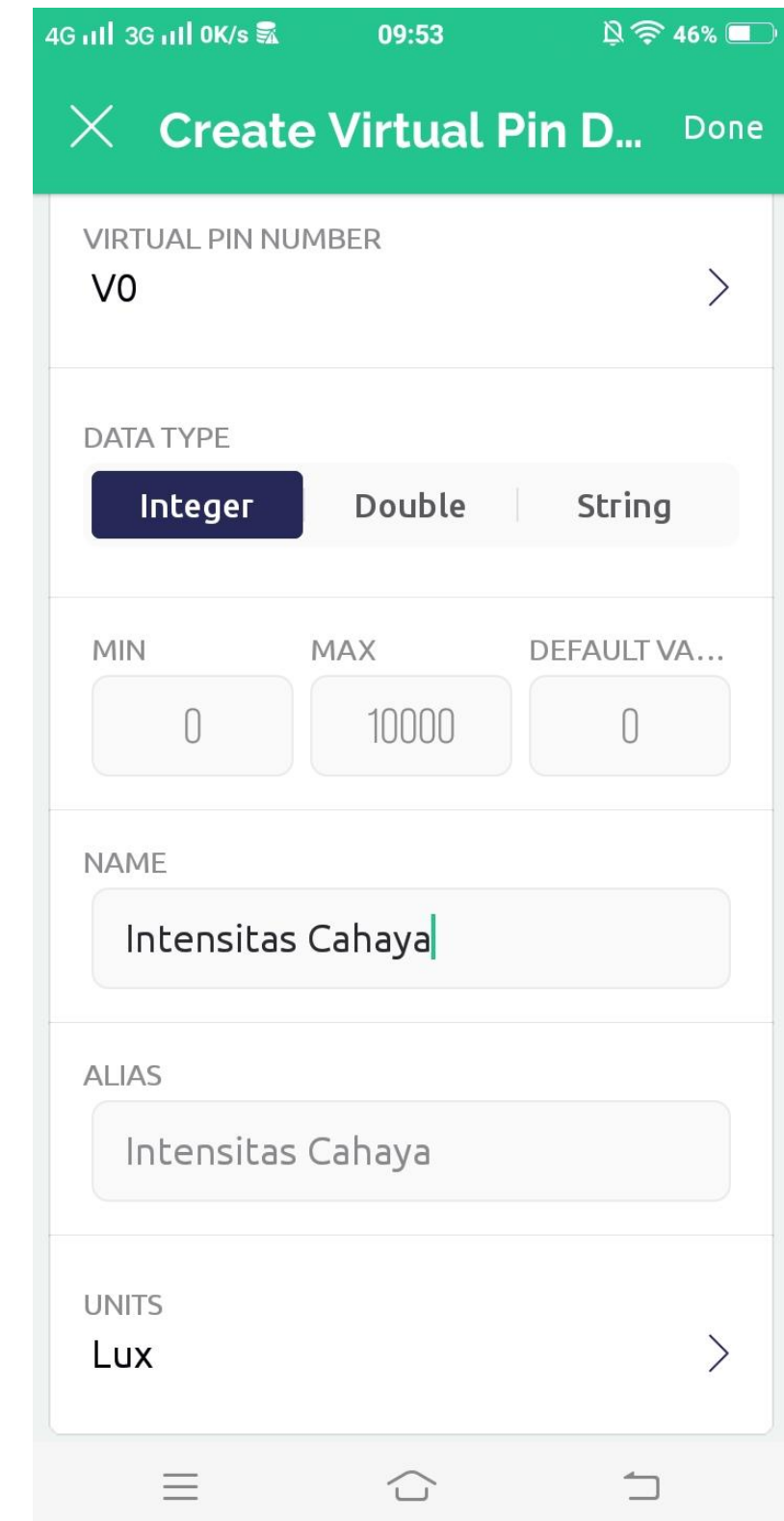
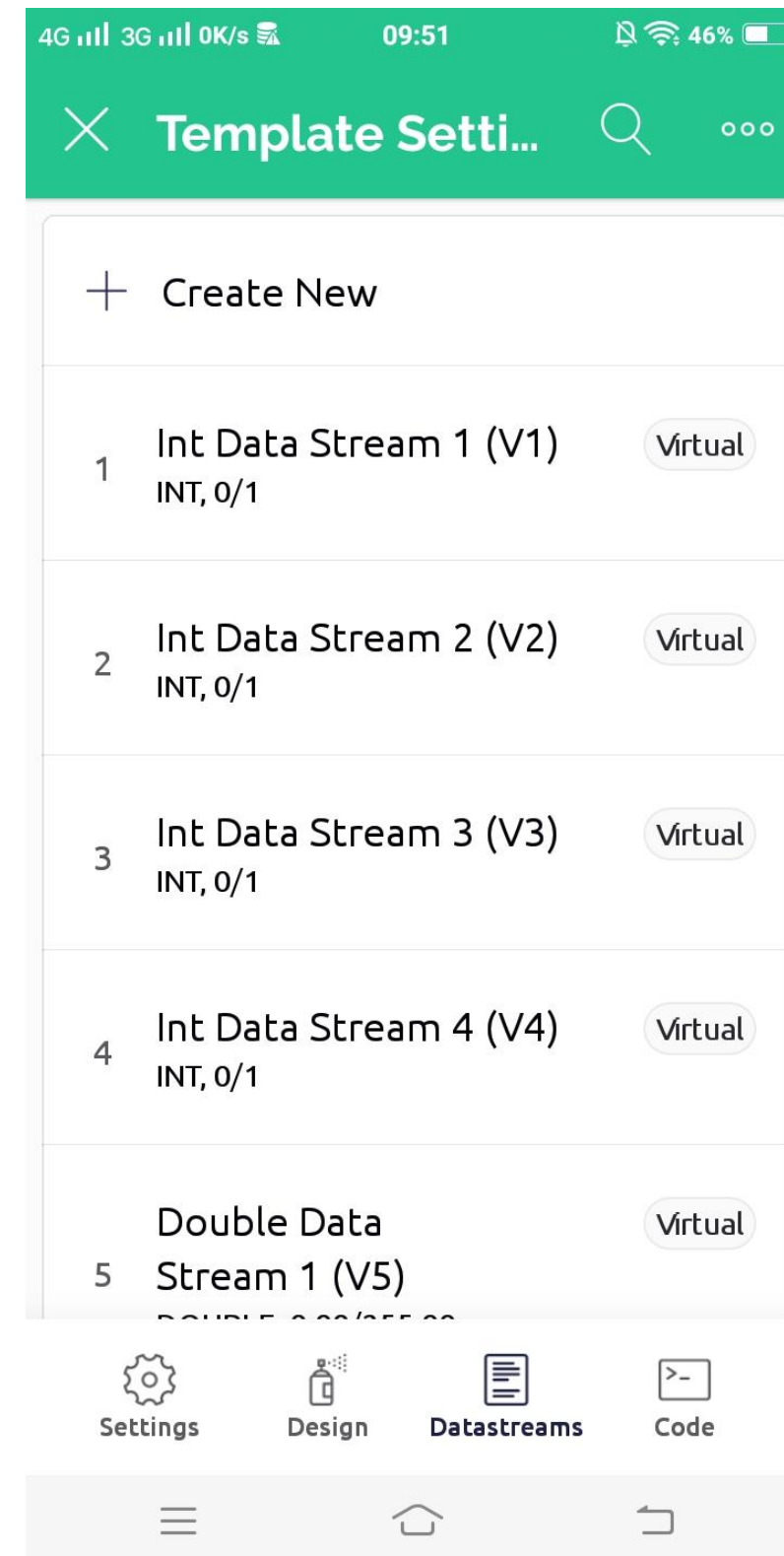
Praktik Monitoring Intensitas Cahaya dengan Aplikasi Blynk Android/IoS

- Klik create New
- Pilih virtual number menjadi V0
- Pilih data type Integer
- Isi MIN = 0, MAX = 10000
- Beri nama Intensita Cahaya
- Untuk Units pilih Lux
- Tap Done
- Kembali ke template Setting, tap code di pojok kanan bawah menu
- Salin kode yang diberikan



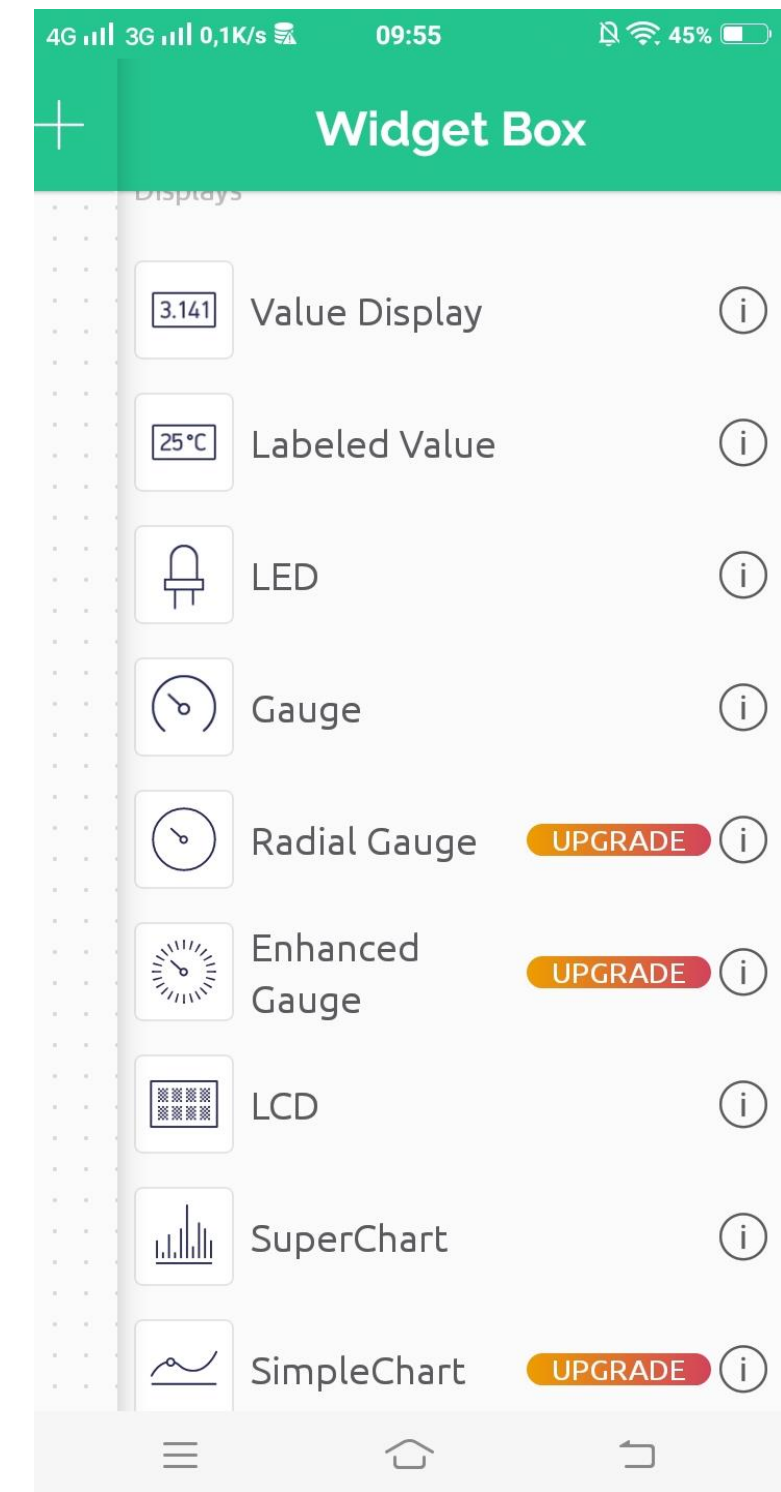
Praktik Monitoring Intensitas Cahaya dengan Aplikasi Blynk Android/IoS

- Klik create New
- Pilih virtual number menjadi V0
- Pilih data type Integer
- Isi MIN = 0, MAX = 10000
- Beri nama Intensita Cahaya
- Untuk Units pilih Lux
- Tap Done
- Kembali ke template Setting, tap code di pojok kanan bawah menu
- Salin kode yang diberikan



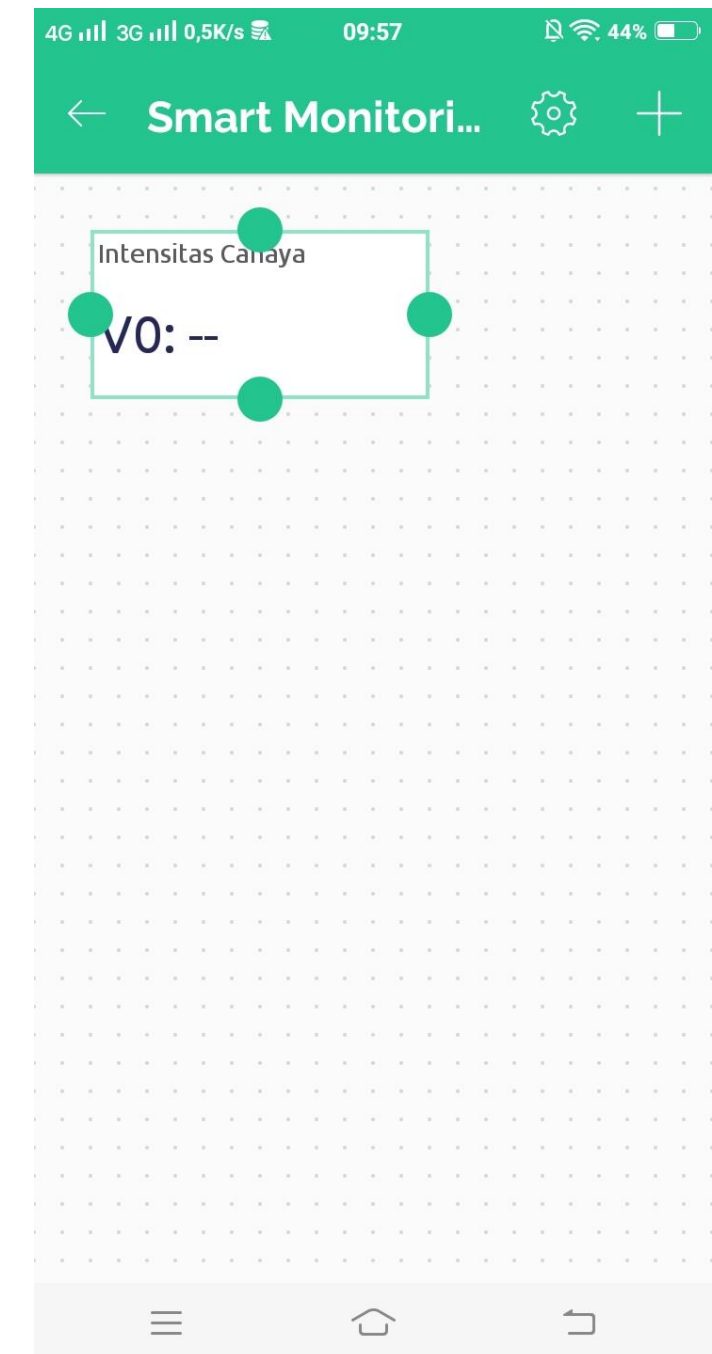
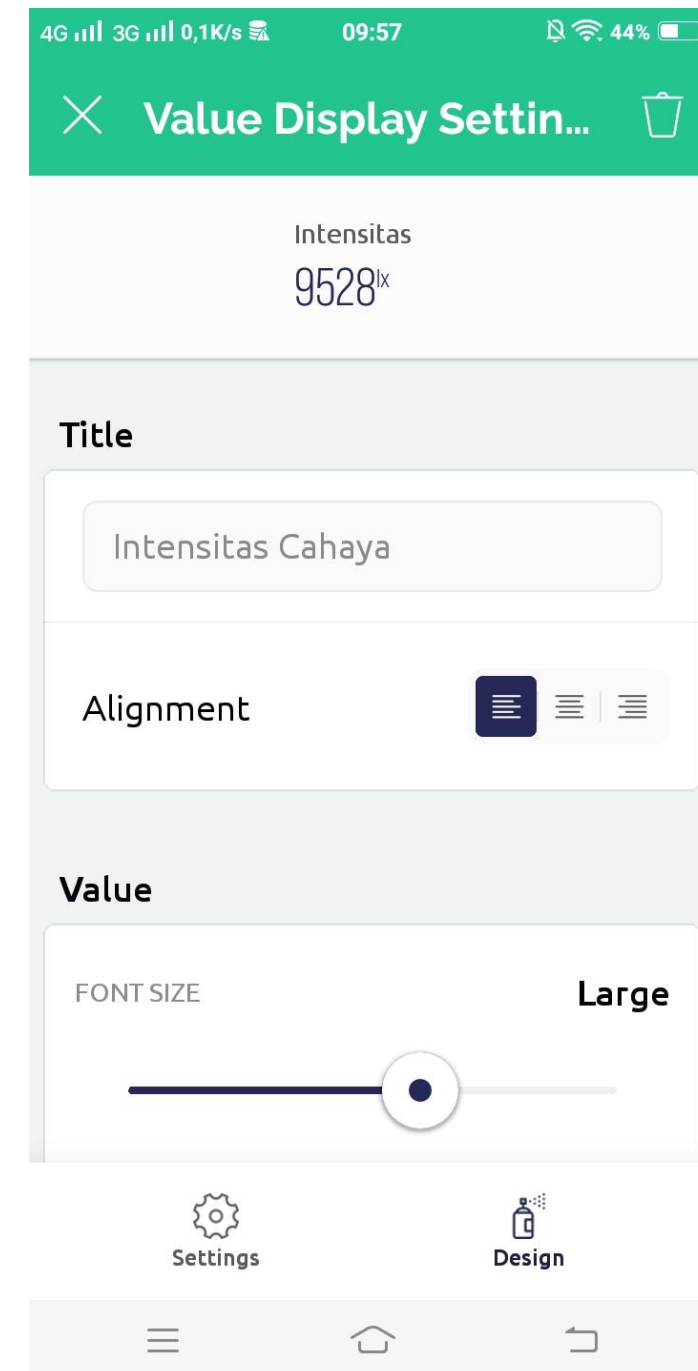
Praktik Monitoring Intensitas Cahaya dengan Aplikasi Blynk Android/iOS

- Kembali ke tampilan widget
- Tap (+) di pojok kanan atas
- Pada contoh ini kita menggunakan widget Value display
- Tap pada widget yang sudah ada di tampilan



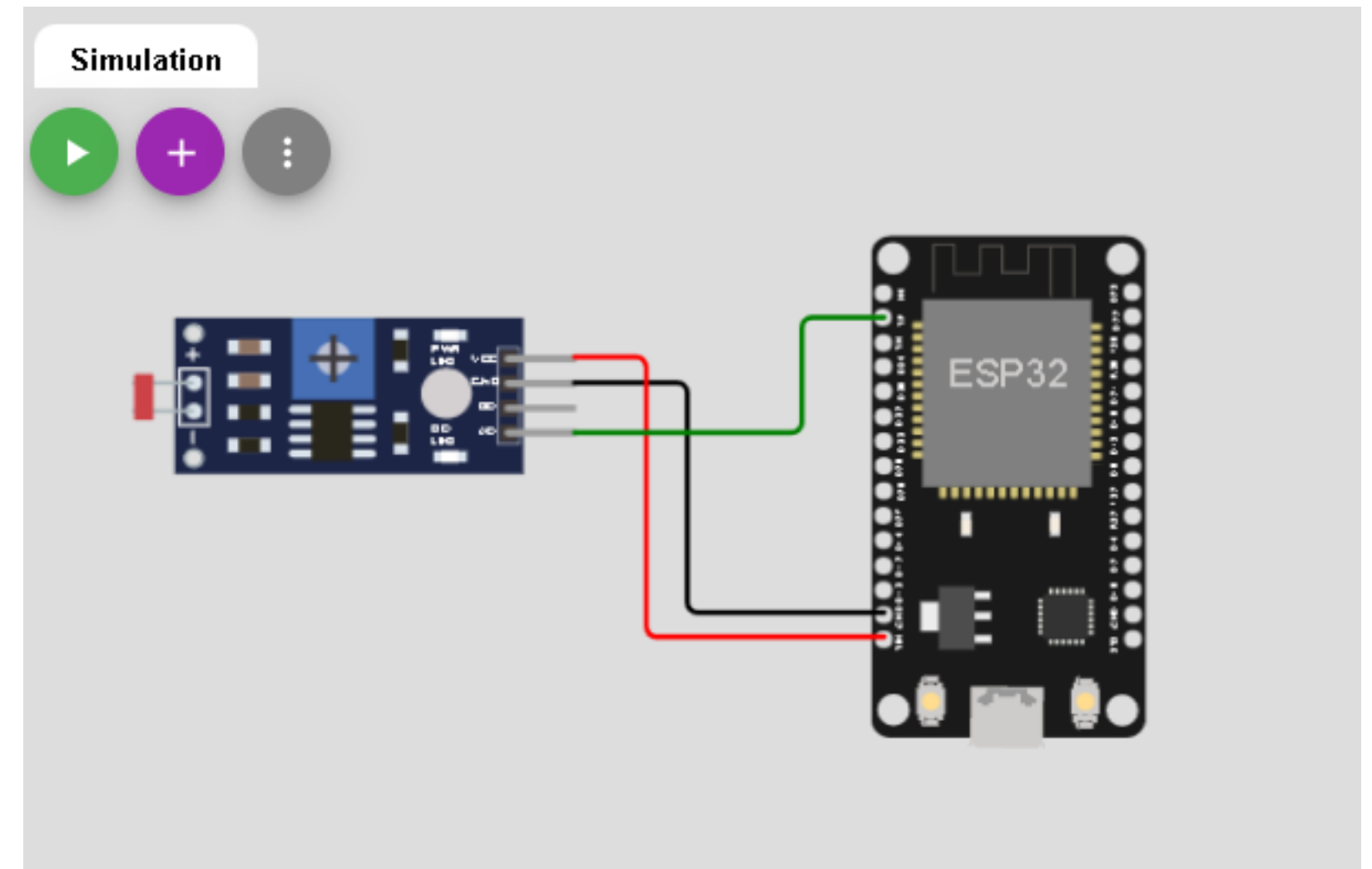
Praktik Monitoring Intensitas Cahaya dengan Aplikasi Blynk Android/iOS

- Kembali ke tampilan widget
- Tap (+) di pojok kanan atas
- Pada contoh ini kita menggunakan widget Value display
- Tap pada widget yang sudah ada di tampilan
- Tap choose datastreams, pilih Intensitas cahaya V0
- Beri judul dan atur ukuran font nya sesuai keinginan
- Kembali ke tampilan widget, kita dapat memindahkan dan juga mengubah ukuran widget sesuai keinginan dengan cara ditekan



Praktik Monitoring Intensitas Cahaya dengan Aplikasi Blynk Android/loS

- Buatlah rangkaian seperti gambar disamping
- Klik add (+), pilih Photoresistor
- Hubungkan seperti petunjuk berikut :
 - VCC -> VIN
 - GND -> GND
 - A0 -> VP (36)



Praktik Monitoring Intensitas Cahaya dengan Aplikasi Blynk Android/loS

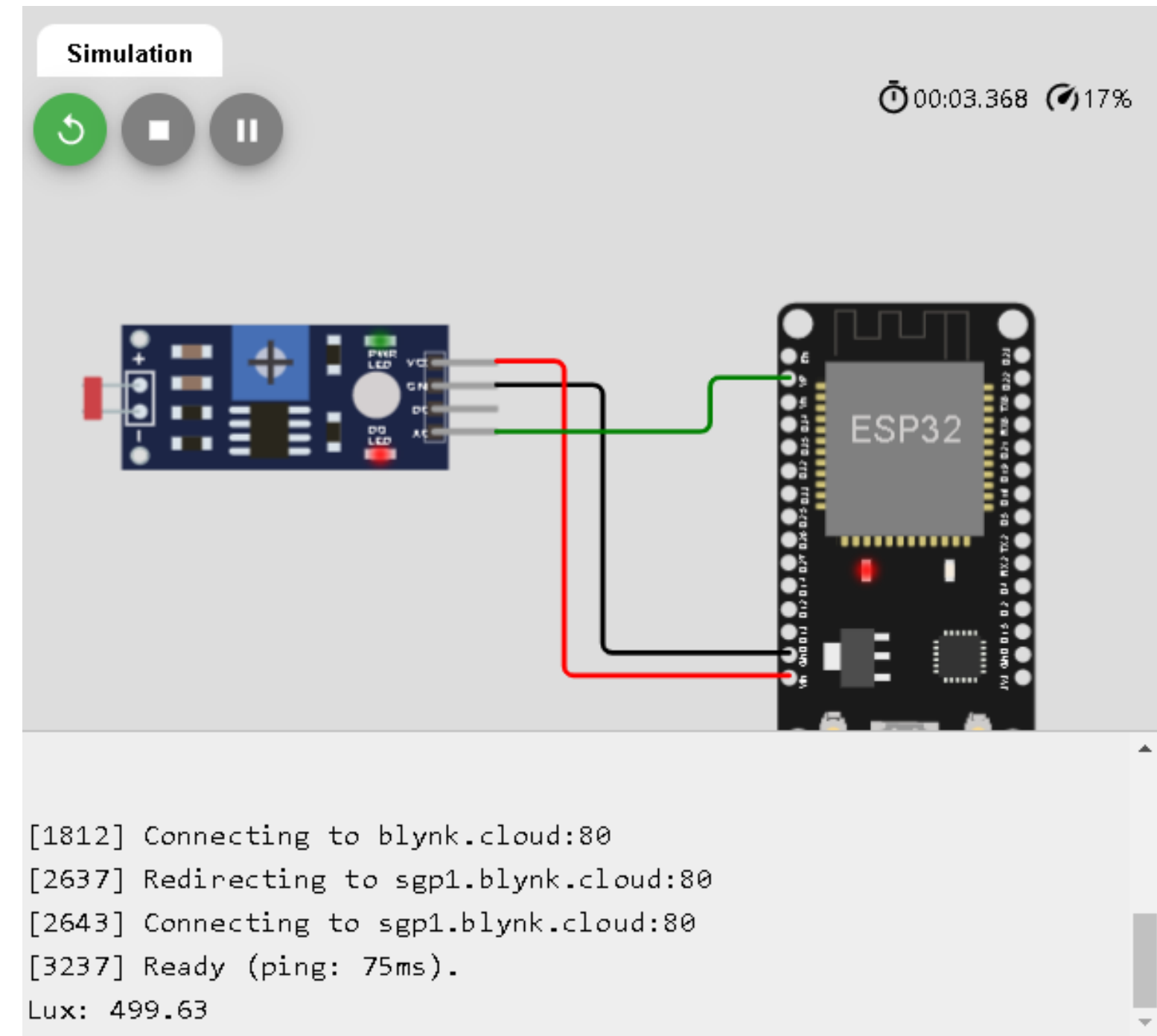
- Buatlah program seperti gambar disamping
- Ganti template id, Device name, Auth token dengan yang didapatkan dari aplikasi/website
- Ganti ssid dan password dengan id wifi dan password yang anda gunakan (Karena kita menggunakan Wokwi, ssid dan password dibuat seperti gambar disamping).

Coding : [Download](#)

```
ldr.txt • diagram.json • ldr_dh.txt • monitorCahaya.ino • libraries.txt • Library Manager
1  #define BLYNK_PRINT Serial
2  #define BLYNK_TEMPLATE_ID "TMPLk3lfeQM2"
3  #define BLYNK_DEVICE_NAME "Smart Monitoring "
4  #define BLYNK_AUTH_TOKEN "gNiZj9zYlUP6jdUfe4eVDQTMQaNU4RNg"
5
6  #include <WiFi.h>
7  #include <WiFiClient.h>
8  #include <BlynkSimpleEsp32.h>
9
10 const float GAMMA = 0.7;
11 const float RL10 = 50;
12
13
14 char auth[] = BLYNK_AUTH_TOKEN;
15 char ssid[] = "Wokwi-GUEST";
16 char pass[] = "";
17
18 BlynkTimer timer;
19
20
21
22 void sendSensor()
23 {
24   int analogValue = analogRead(36);
25   float voltage = analogValue * 5/4095.0;
26   float resistance = 2000 * voltage / (1 - voltage / 5);
27   float lux = pow(RL10 * 1e3 * pow(10, GAMMA) / resistance, (1 / GAMMA));
28   Serial.print("Lux: ");
29   Serial.println(lux);
30 }
```

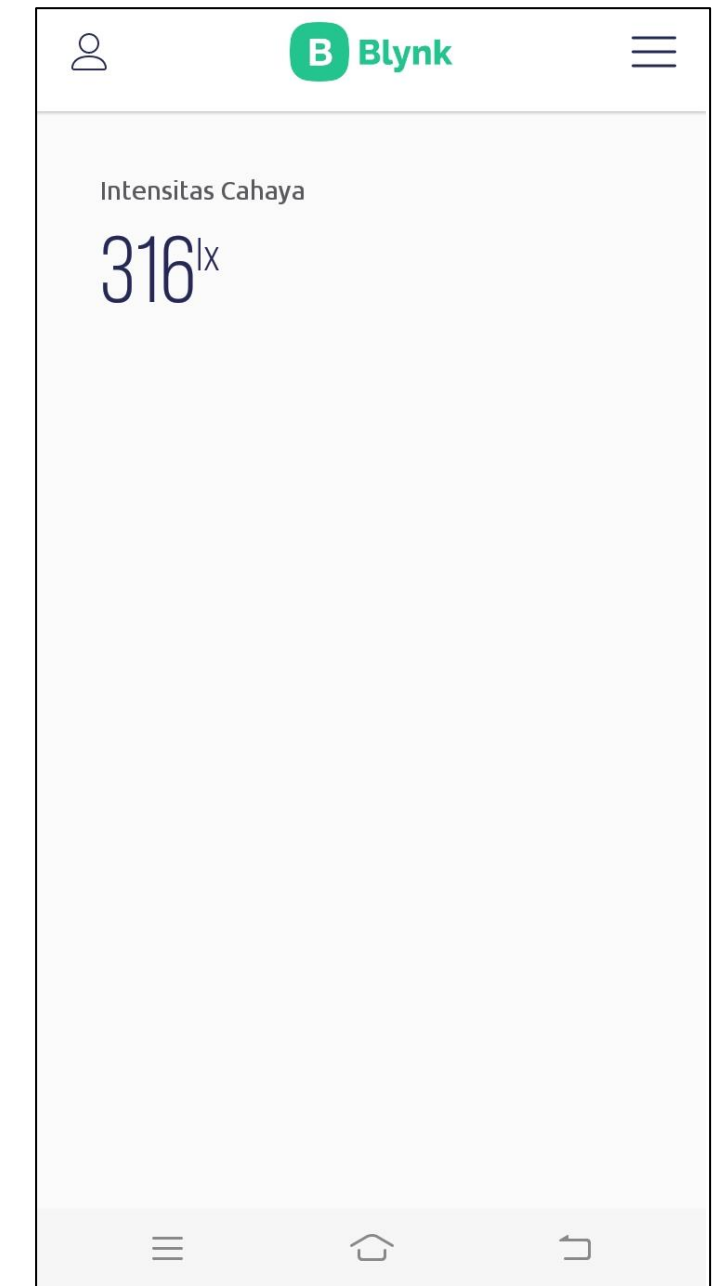
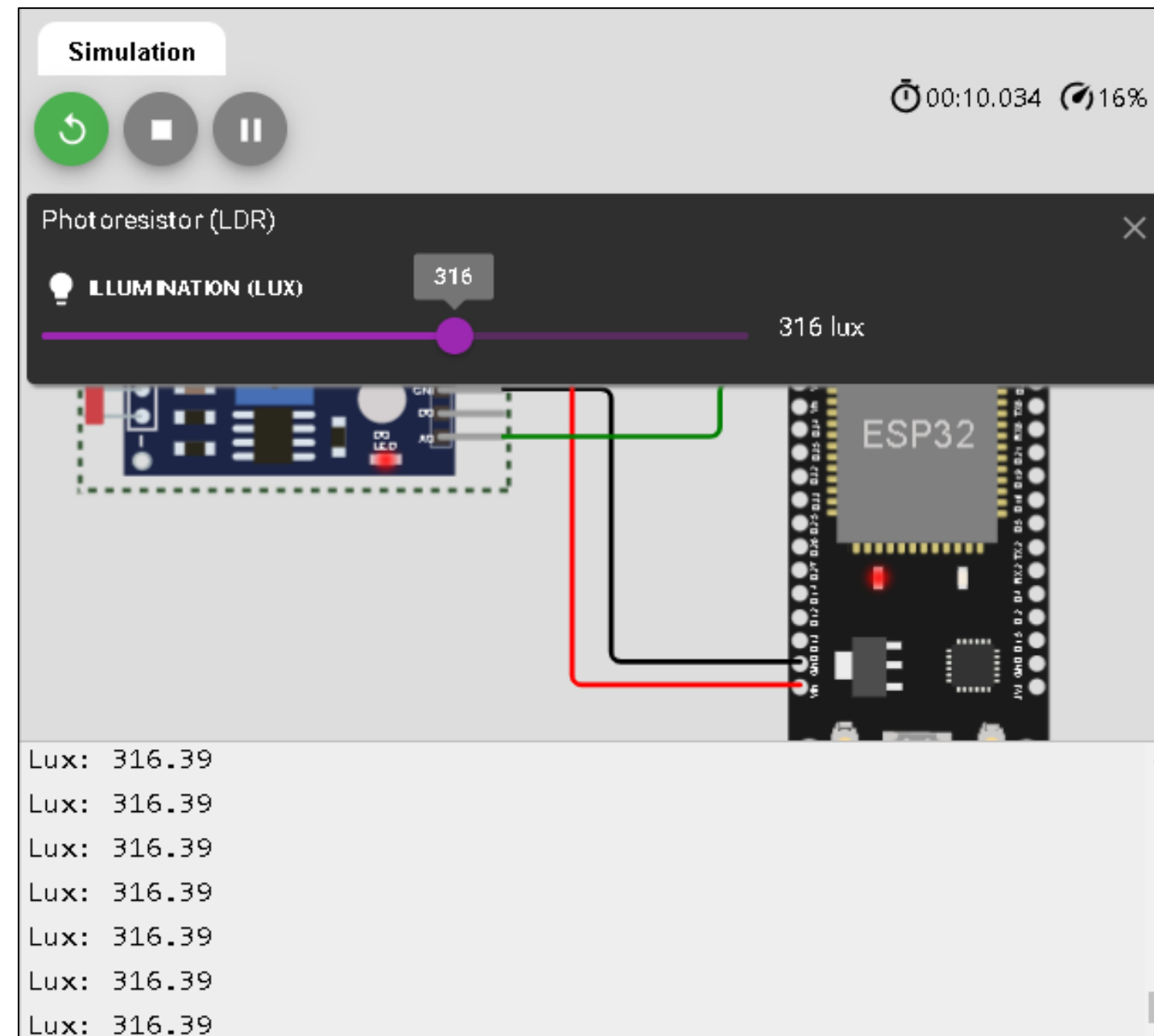
Praktik Monitoring Intensitas Cahaya dengan Aplikasi Blynk Android/iOS

- Jalankan simulasi
- Pada serial monitor, akan terlihat program menghubungkan Wokwi dengan Blynk
- Lalu pada serial monitor akan menampilkan nilai pengukuran sensor.



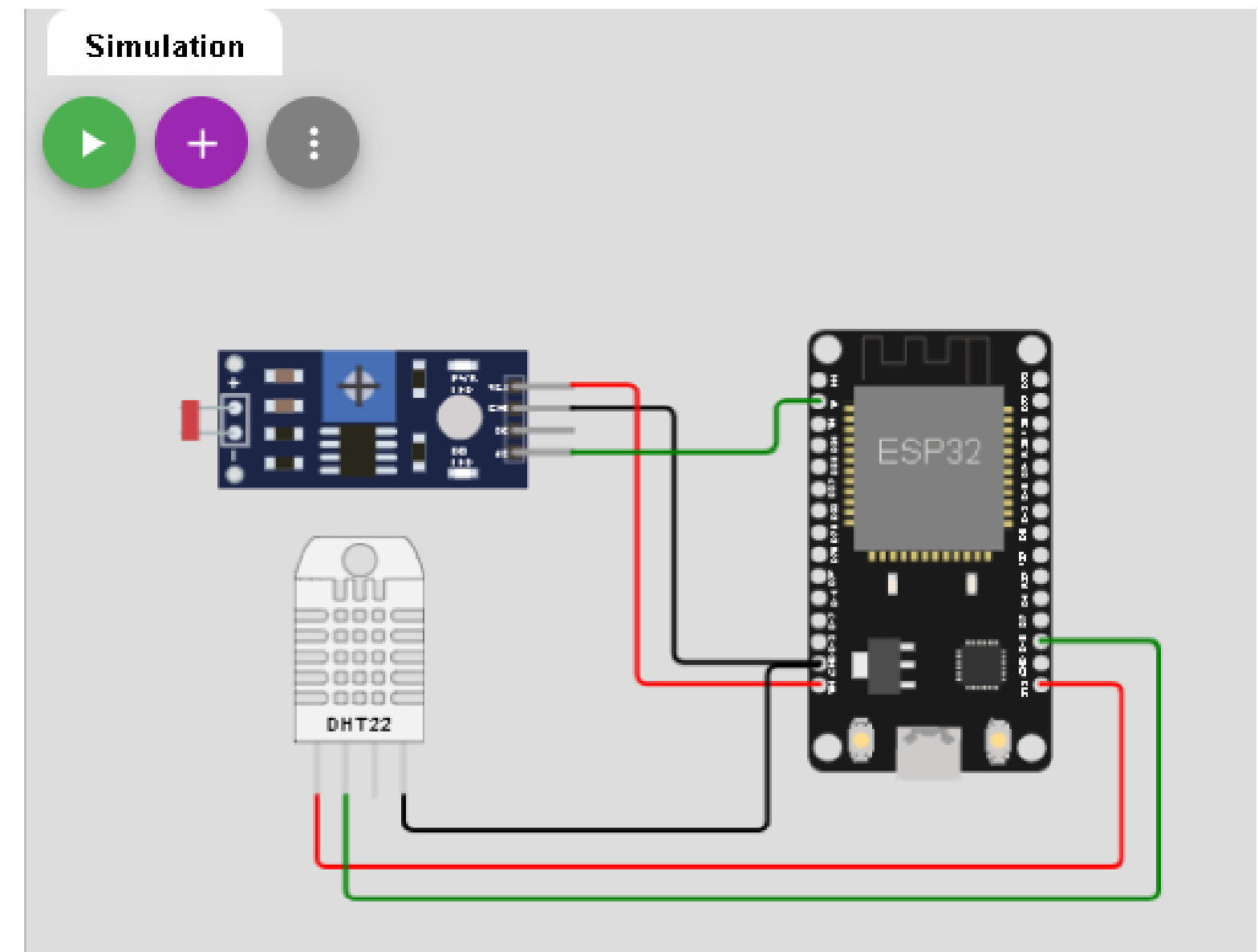
Praktik Monitoring Intensitas Cahaya dengan Aplikasi Blynk Android/IOS

- Angka pada tampilan Blynk akan berubah mengikuti perubahan nilai pengukuran LDR pada Wokwi



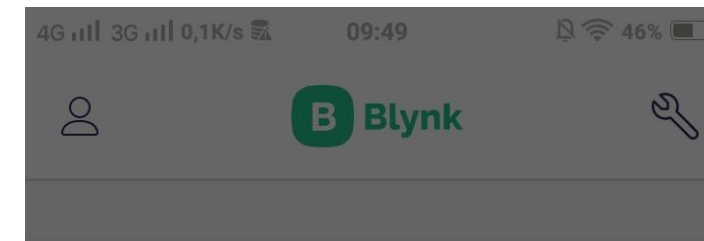
Praktik Monitoring Intensitas Cahaya, Kelembaban dan Suhu dengan Aplikasi Blynk Android/IOS

- Buatlah rangkaian seperti gambar disamping, tambahkan sensor DHT22 dan photoresistor
- Hubungkan photoresistor seperti petunjuk berikut :
 - VCC -> VIN
 - GND -> GND
 - A0 -> VP (36)
- Hubungkan DHT22 seperti petunjuk berikut
 - VCC -> 3V3
 - GND -> GND
 - SDA -> D15




Praktik Monitoring Intensitas Cahaya, Kelembaban dan Suhu dengan Aplikasi Blynk Android/IOS


- Pada Blynk kita akan menggunakan template yang sebelumnya telah dibuat
- Tap add new device, pilih Manually from template
- Pilih template yang sebelumnya telah dibuat, dalam contoh ini adalah Smart monitoring




Add New Device

 Find devices nearby
Find and connect nearby devices

 Scan QR-code
Have a QR-code or other number to activate device?

 Quickstart device
We will provide you with instructions and firmware code to get it online fast.

 Manually from template
Create a new device from existing template

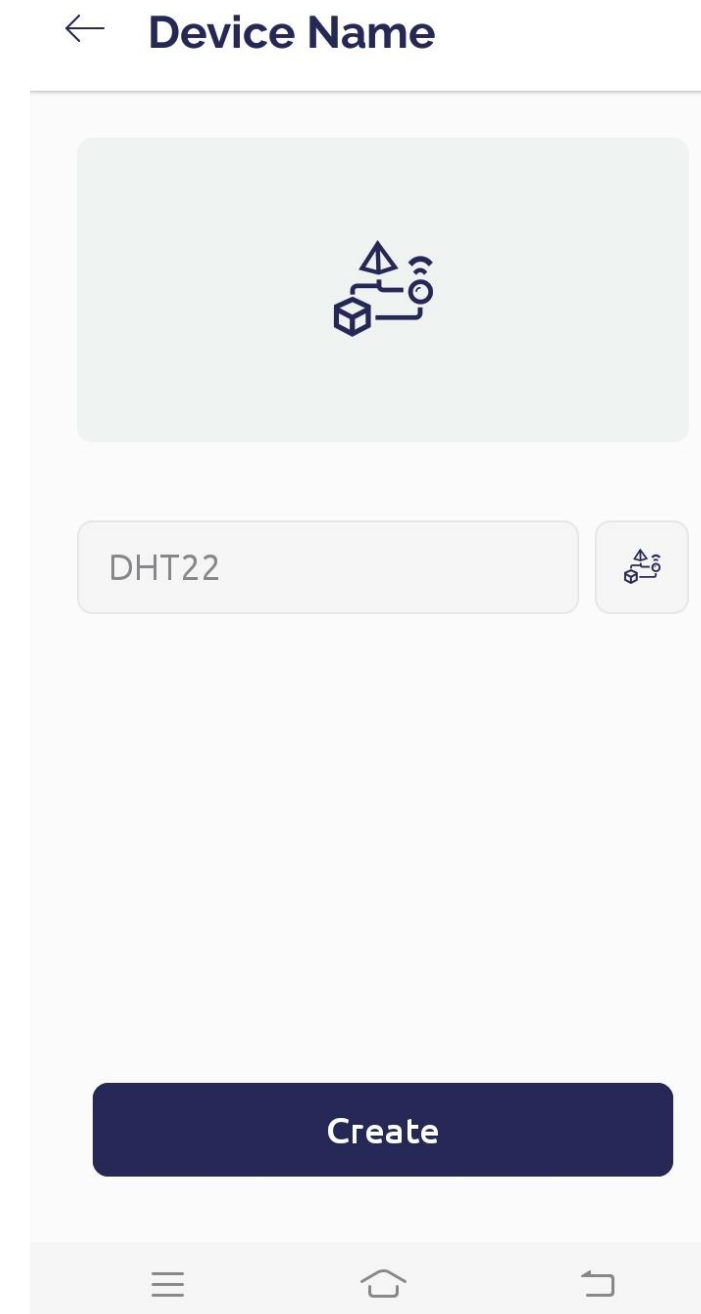


Quickstart Template

Smart Monitoring

Praktik Monitoring Intensitas Cahaya, Kelembaban dan Suhu dengan Aplikasi Blynk Android/IOS

- Beri nama device baru DHT22, tap create
- Setelah itu akan muncul template widget
- Tap simbo, gear pada pojok kanan atas
- Tap datastreams
- Create new datastreams



Praktik Monitoring Intensitas Cahaya, Kelembaban dan Suhu dengan Aplikasi Blynk Android/IOS

- Lakukan konfigurasi seperti dua gambar disamping
- Untuk Temperatur nilai MIN = 0, MAX = 100, units nya Celsius, Virtual Pin Number = V13
- Untuk kelembaban nilai MIN = 0, MAX = 100, unitsnya Percentage, Virtual Pin Number = 14
- Jika sudah Tap Done

The screenshot shows the 'Create Virtual Pin' screen in the Blynk app. The header is green with a close button (X) and the text 'Create Virtual Pin D...' followed by a 'Done' button. The form fields are as follows: 'VIRTUAL PIN NUMBER' is 'V14'; 'DATA TYPE' has 'Integer' selected; 'MIN' is '0', 'MAX' is '100', and 'DEFAULT VA...' is '0'; 'NAME' is 'Kelembaban'; 'ALIAS' is 'Kelembaban'; and 'UNITS' is 'Percentage'.

The screenshot shows the 'Create Virtual Pin' screen in the Blynk app. The header is green with a close button (X) and the text 'Create Virtual Pin D...' followed by a 'Done' button. The form fields are as follows: 'VIRTUAL PIN NUMBER' is 'V13'; 'DATA TYPE' has 'Integer' selected; 'MIN' is '0', 'MAX' is '100', and 'DEFAULT VA...' is '0'; 'NAME' is 'Temperatur'; 'ALIAS' is 'Temperatur'; and 'UNITS' is 'Celsius'.

Praktik Monitoring Intensitas Cahaya, Kelembaban dan Suhu dengan Aplikasi Blynk Android/IOS

- Lakukan konfigurasi seperti dua gambar disamping
- Untuk Temperatur nilai MIN = 0, MAX = 100, units nya Celsius, Virtual Pin Number = V13
- Untuk kelembaban nilai MIN = 0, MAX = 100, unitsnya Percentage, Virtual Pin Number = 14
- Jika sudah Tap Done

× Create Virtual Pin D... Done

VIRTUAL PIN NUMBER
V14

DATA TYPE
Integer Double String

MIN MAX DEFAULT VA...
0 100 0

NAME
Kelembaban

ALIAS
Kelembaban

UNITS
Percentage

× Create Virtual Pin D... Done

VIRTUAL PIN NUMBER
V13

DATA TYPE
Integer Double String

MIN MAX DEFAULT VA...
0 100 0

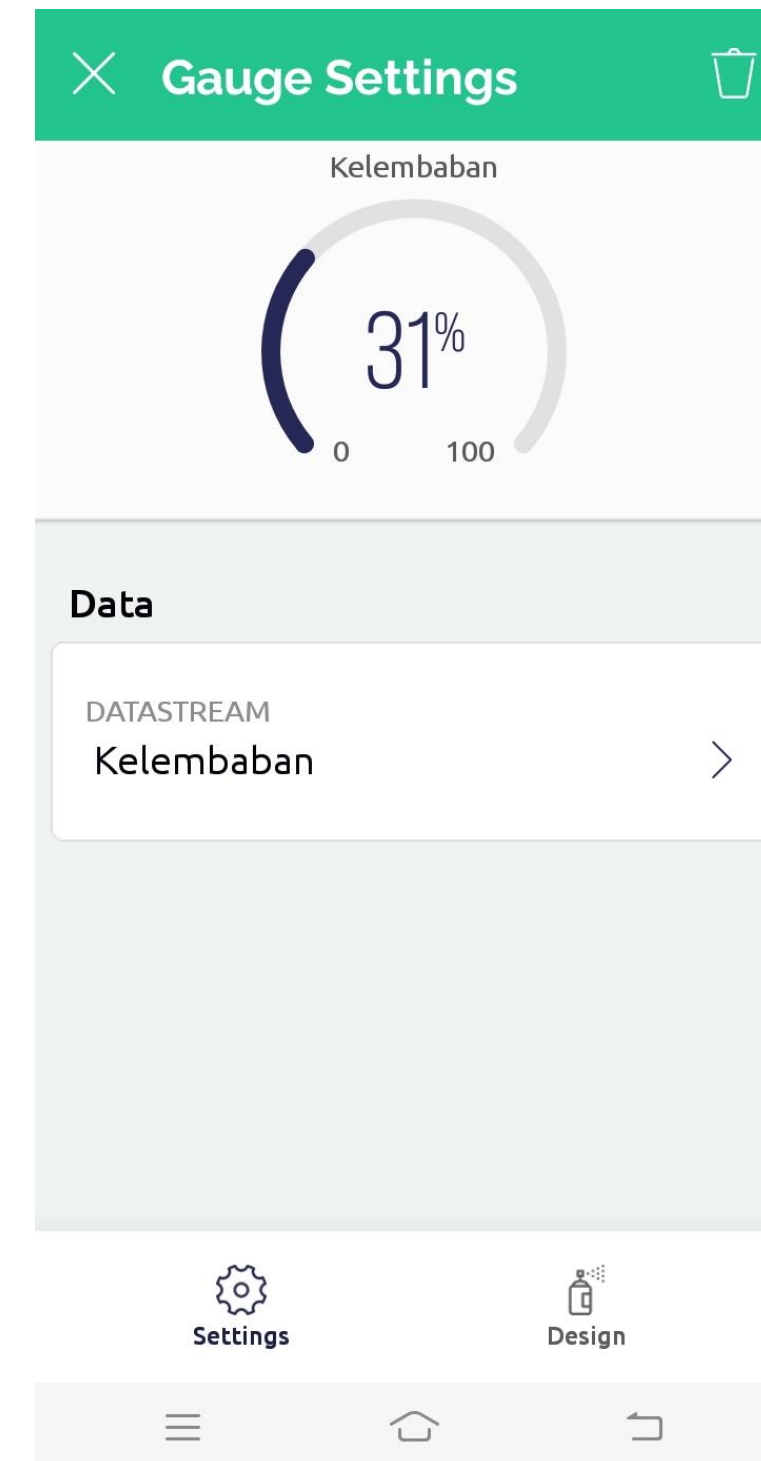
NAME
Temperatur

ALIAS
Temperatur

UNITS
Celsius

Praktik Monitoring Intensitas Cahaya, Kelembaban dan Suhu dengan Aplikasi Blynk Android/IOS

- Tambahkan widget Gauges untuk temperatur dan kelembaban
- Tap datastream pilih temperatur atau kelembaban
- Atur warna dan ukuran font sesuai selera dengan cara tap Design



Praktik Monitoring Intensitas Cahaya, Kelembaban dan Suhu dengan Aplikasi Blynk Android/iOS

- Buatlah program seperti gambar disamping
- Ganti template id, Device name, Auth token dengan yang didapatkan dari aplikasi/website
- Ganti ssid dan password dengan id wifi dan password yang anda gunakan (Karena kita menggunakan Wokwi, ssid dan password dibuat seperti gambar disamping).

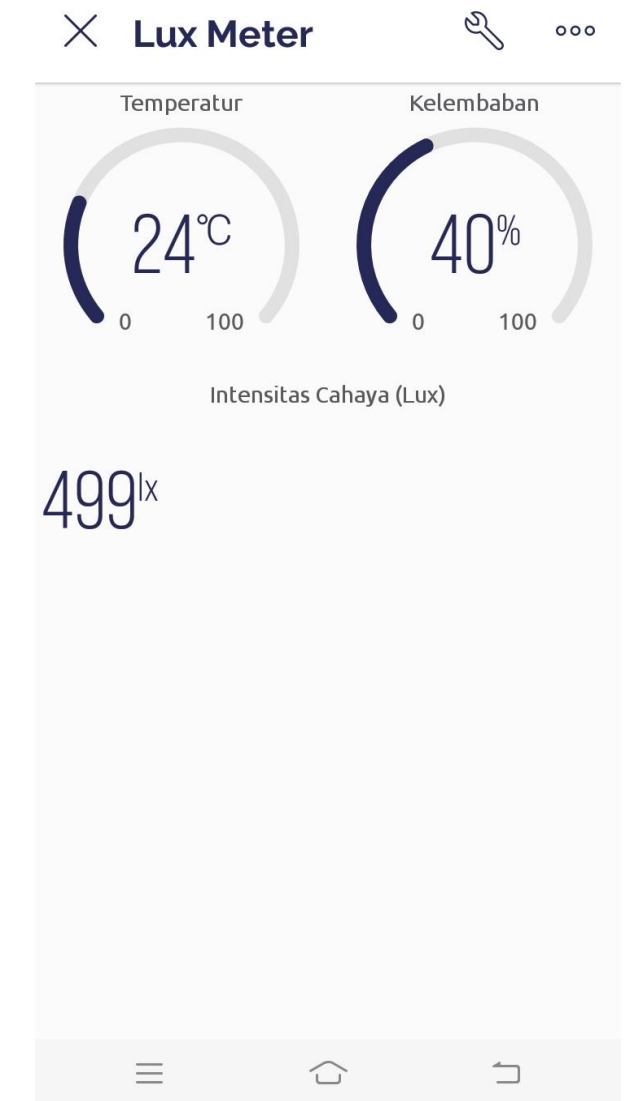
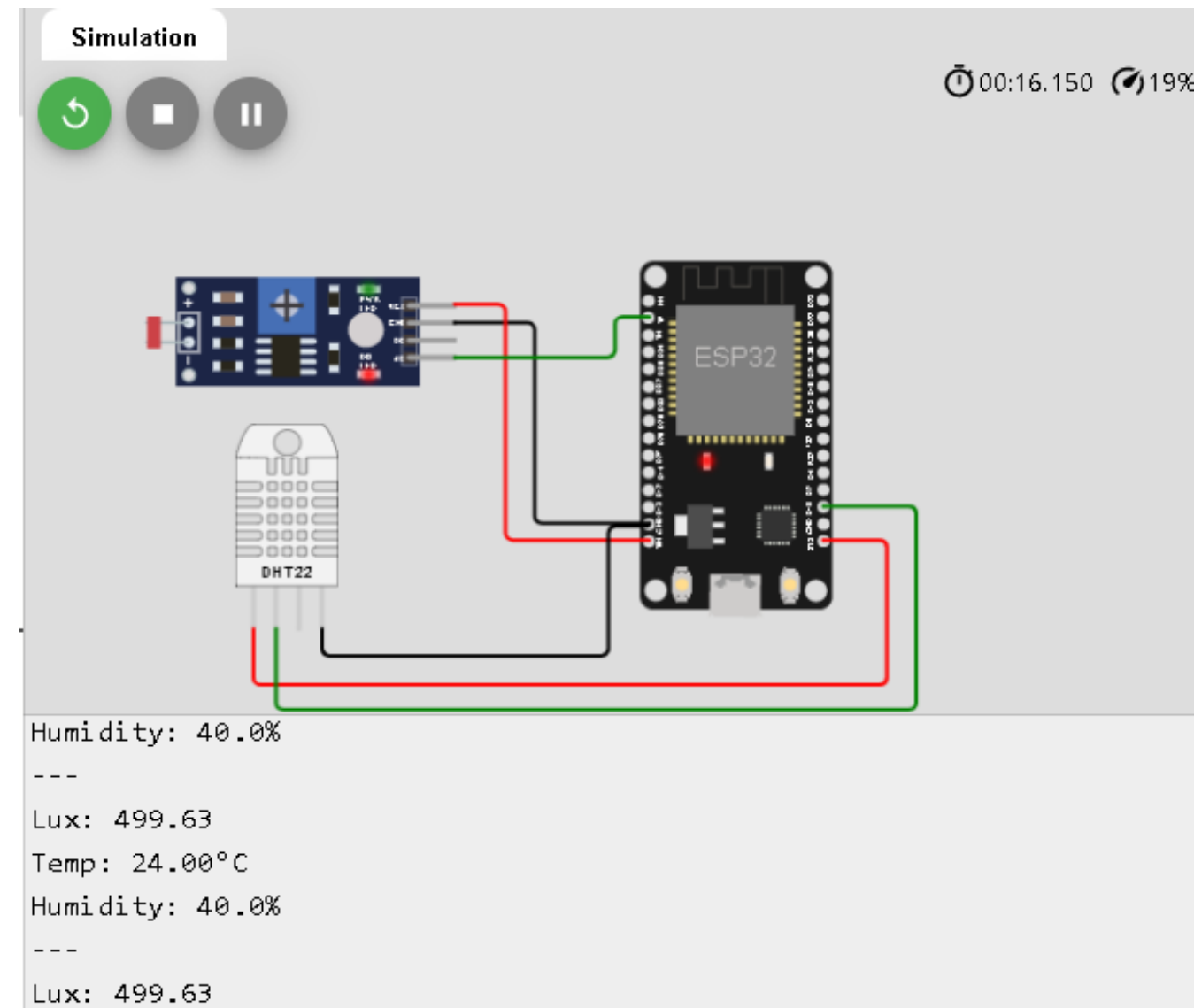
```
ldr.txt  diagram.json  ldr_dh.txt  monitorCahaya.ino  libraries.txt  SmartFarming2.ino  Library Manager

1  #define BLYNK_PRINT Serial
2  #define BLYNK_TEMPLATE_ID "TMPLk3lfeQM2"
3  #define BLYNK_DEVICE_NAME "Smart Monitoring "
4  #define BLYNK_AUTH_TOKEN "gNiZj9zYlUP6jdUfe4eVDQTMQaNU4RNq"
5
6  #include <WiFi.h>
7  #include <WiFiClient.h>
8  #include <BlynkSimpleEsp32.h>
9  #include "DHTesp.h"
10
11  const int DHT_PIN = 15;
12  DHTesp dhtSensor;
13  const float GAMMA = 0.7;
14  const float RL10 = 50;
15
16
17  char auth[] = BLYNK_AUTH_TOKEN;
18  char ssid[] = "Wokwi-GUEST";
19  char pass[] = "";
20
21  BlynkTimer timer;
22
23  void sendSensor()
24  {
25      int analogValue = analogRead(36);
26      float voltage = analogValue * 5/4095.0;
27      float resistance = 2000 * voltage / (1 - voltage / 5);
28      float lux = pow(RL10 * 1e3 * pow(10, GAMMA) / resistance, (1 / GAMMA));
```

Coding : [Download](#)

Praktik Monitoring Intensitas Cahaya, Kelembaban dan Suhu dengan Aplikasi Blynk Android/IOS

- Pada Blynk, kembali ke halaman awal
- Pilih device Lux meter
- Nilai pada Dashboard Blynk berubah mengikuti perubahan nilai sensor pada Wokwi



Challenge : Case Study

- Peternakan A memiliki kandang ayam dengan jumlah yang banyak yang terpisah masing-masingnya, setiap kandang harus dilakukan kendali suhu, kelembaban dan pencahayaan untuk meningkatkan kualitas ayam.

Tetapi karena jumlah kandang terlalu banyak sehingga menghabiskan banyak tenaga untuk berpindah-pindah maka diperlukan sistem yang dapat melakukan monitoring dan kendali secara otomatis. Berikanlah solusi IoT untuk permasalahan ini !



Sekian Materi

Praktikum Smart Farming V2 dengan Monitoring Suhu, Kelembaban, Intensitas Cahaya dan Display berbasis Mobile Apps/loS

Digitalent Scholarship Professional Academy