

**MANUAL BOOK**  
**“MONITORING DAN KONTROLING KUALITAS UDARA DIDALAM RUANGAN**  
**DENGAN PLATFORM BLYNK”**

*Projek Akhir Praktikum Internet of Things*



Disusun Oleh : Kelompok 3 / IOT A

<b>VIGO SANTRI ALI</b>	<b>2009106008</b>
<b>RISKA NURLIYANTI</b>	<b>2009106017</b>
<b>SULHAIRAH</b>	<b>2009106026</b>
<b>CANTIKA FITRI AYU. D</b>	<b>2009106045</b>

**Asisten :**

<b>Kandika Prima Putra</b>	<b>Delfan Rynaldo Laden</b>	<b>M. Rizky Amanullah</b>	<b>Muhammad Al Fahri</b>
1915016015	1915016069	1915016073	1915026013

**INFORMATIKA**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS MULAWARMAN**  
**2023**



## DAFTAR ISI

<b>A. LATAR BELAKANG SISTEM</b>	<b>4</b>
<b>B. FUNGSI SISTEM</b>	<b>5</b>
<b>C. KONSEP YANG DIGUNAKAN</b>	<b>5</b>
<b>D. BOARD SCHEMATIC</b>	<b>5</b>
<b>E. TAHAPAN PERANCANGAN SISTEM</b>	<b>7</b>

## **A. LATAR BELAKANG SISTEM**

Kualitas udara dalam ruangan menjadi faktor kritis dalam menjaga kesehatan dan kenyamanan penghuninya. Banyak polutan dan zat berbahaya yang dapat terakumulasi di dalam ruangan, seperti partikel debu, gas beracun, bau yang tidak sedap, dan kelembaban yang tidak seimbang. Oleh karena itu, monitoring dan kontroling kualitas udara dalam ruangan menjadi penting untuk memastikan lingkungan yang sehat dan nyaman bagi penghuni.

Sistem perangkat monitoring dan kontroling udara untuk mengetahui kualitas udara, suhu, dan kelembaban dalam suatu ruangan. Selain sebagai monitoring sistem perangkat ini juga berfungsi sebagai kontroling untuk pengguna dalam mengendalikan lampu LED di publisher dan lampu di subscriber sebagai indikator kualitas udara dengan menggunakan platform iot MQTT, Blynk, Kodular.

Blynk adalah platform IoT yang memungkinkan pengembang dan pengguna untuk menghubungkan berbagai perangkat ke internet dan mengendalikannya melalui aplikasi seluler. Dengan Blynk, pengguna dapat membuat aplikasi seluler kustom yang terhubung dengan perangkat keras, seperti sensor dan aktuator, yang terpasang di dalam ruangan. Dalam konteks monitoring dan kontroling kualitas udara, Blynk dapat digunakan untuk mengintegrasikan sensor-sensor udara dengan aplikasi seluler sehingga pengguna dapat dengan mudah memantau dan mengontrol parameter-parameter kualitas udara yang relevan.

MQTT (Message Queuing Telemetry Transport) adalah protokol komunikasi ringan yang dirancang untuk mengirimkan pesan antara perangkat dalam jaringan dengan kebutuhan sumber daya yang rendah. MQTT dirancang khusus untuk aplikasi Internet of Things (IoT) di mana perangkat-perangkat memiliki keterbatasan daya, bandwidth, dan jaringan dengan karakteristik MQTT yaitu ringan dan efisien dan model Pub/Sub sehingga platform ini digunakan pada sistem ini.

Kodular adalah sebuah platform pengembangan aplikasi visual yang memungkinkan pengguna untuk membuat aplikasi seluler tanpa perlu pengetahuan pemrograman yang mendalam. Platform ini dirancang untuk memudahkan pengembangan aplikasi dengan antarmuka drag-and-drop, di mana pengguna dapat mengatur komponen-komponen aplikasi dan menghubungkannya dengan mudah.

Platform di atas digunakan sebagai monitor sehingga pengguna tidak selalu harus berada di tempat untuk memonitoring melainkan memanfaatkan platform sebagai monitor jarak jauh.

## **B. FUNGSI SISTEM**

1. Monitor suhu
2. Menitor kelembaban
3. Menyalakan LED publisher
4. Menyalakan lampu indikator LED
5. Memberikan informasi suhu dan kelembaban dalam suatu ruangan

## **C. KONSEP YANG DIGUNAKAN**

1. MQTT

MQTT digunakan untuk komunikasi antar node. Kedua node terkoneksi pada server **broker.hivemq.com** port **1883** dengan topic **ruangan/iot\_a\_1/lokasi/suhu**, **ruangan/iot\_a\_1/lokasi/kelembaban**, dan **ruangan/iot\_a\_1/lokasi/led**. Edge node mengirim data pada sesuai topic, sedangkan master node akan menerima data dari topic yang di-subscribe untuk mengolah datanya.

2. Blynk

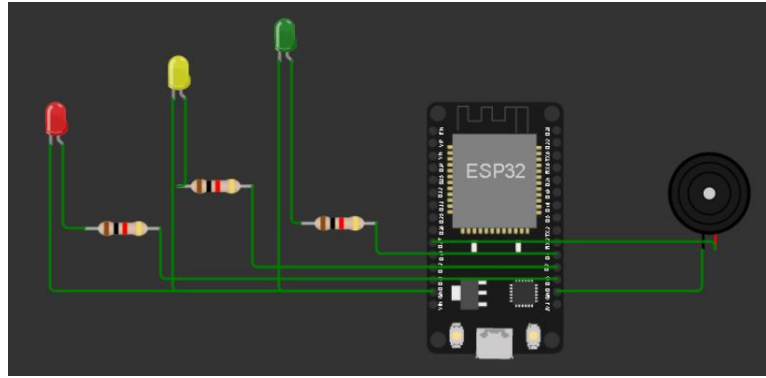
Blynk digunakan sebagai alat untuk memonitoring dan kontroling suhu, kelembaban, dan LED. Subscriber upload ke blynk menggunakan library blynk.

3. Kodular

Aplikasi kodular mempublish nilai switch lampu dengan topic yang telah ditentukan melalui broker hivemq ke publisher (edge note) sehingga lampu dapat di control on dan off.

## **D. BOARD SCHEMATIC**

Board schematic dibuat dengan Wokwi. Adapun board schematic publisher dapat dilihat pada Gambar 1.1.

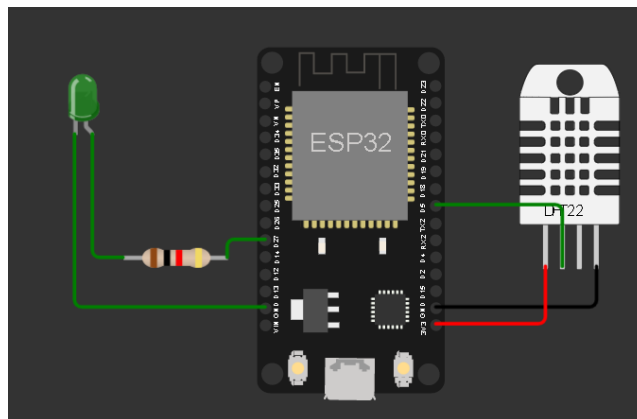


**Gambar 1 Board Schematic Subscriber**

Komponen yang digunakan antara lain:

1. LED x 3
2. Resistor x 3
3. Buzzer
4. ESP32
5. Kabel Jumper male to male x 2

Adapun board schematic untuk publisher dapat dilihat pada Gambar 1.2.



**Gambar 1.2 Board Schematic Publisher**

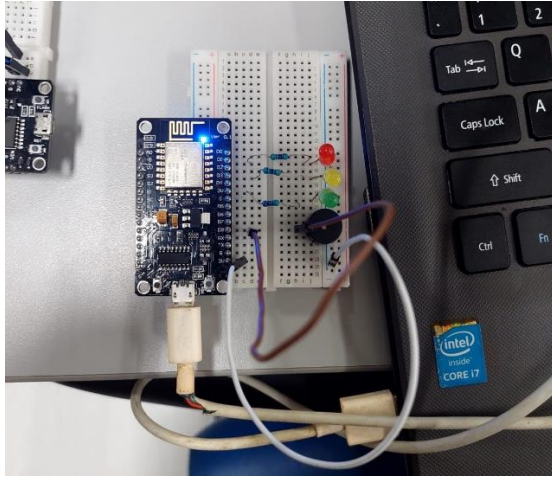
Komponen yang digunakan antara lain:

1. ESP32
2. DHT22
3. Resistor
4. Kabel jumper publisher male to male x4
5. Lampu LED

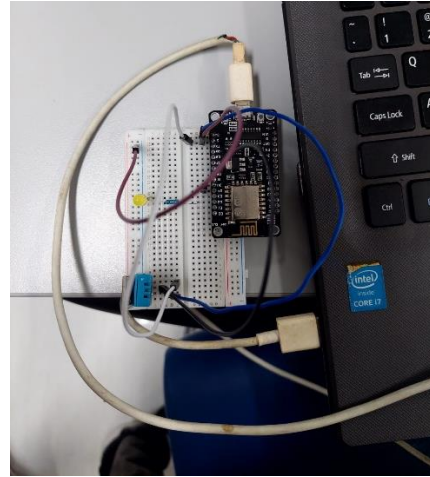
## E. TAHAPAN PERANCANGAN SISTEM

Berikut adalah cara merancang sistem monitoring suhu, kelembaban, dan LED berbasis IoT. Perancangan sistem terdiri dari tahap merangkai komponen elektronik, persiapan platform IoT, perancangan program Arduino, dan pengujian sistem.

### 1. Merangkai Komponen Elektronik



Gambar 1.3 Rangkaian Akhir Subscriber



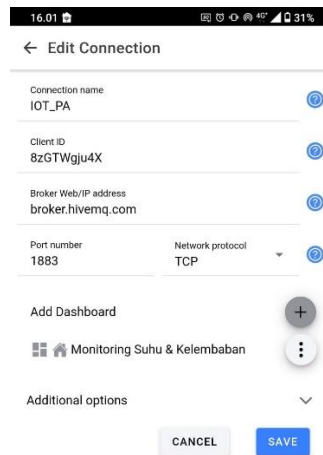
Gambar 1.3 Rangkaian Akhir Publisher

Rangkaian komponen elektronik seperti pada *board schematic* sebelumnya. Setiap node akan disuplay daya 5V dari kabel USB.

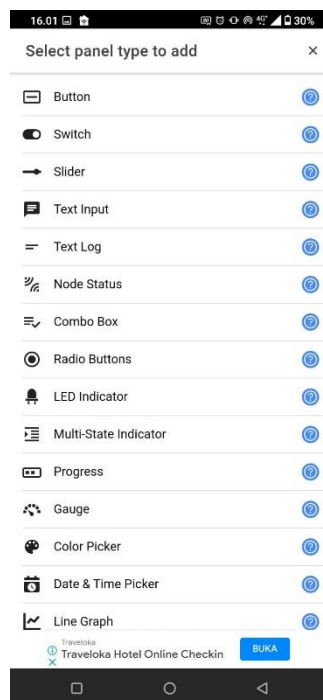
### 2. Persiapan Platform IoT

#### a. Mqtt

- Download aplikasi IoT MQTT Panel
- Klik icon +, lalu add connection



- Create
- Lalu add panel
- Lalu pilih gauge



- Add gauge panel, atur sebagai monitoring suhu



16.03

← Edit panel

Panel name \*  
Monitoring Suhu

☐ Disable dashboard prefix topic

Topic \*  
ruangan/iot\_a\_1/lokasi/suhu

Payload min \*  
16

Payload max \*  
40

Unit

Factor  
1

Arc color

24 32

☐ Enable notification

☐ Payload is JSON Data

☐ Show received timestamp

QoS 0

CANCEL SAVE

- Create
- Klik icon + pilih gauge

16.01

Select panel type to add

Button

Switch

Slider

Text Input

Text Log

Node Status

Combo Box

Radio Buttons

LED Indicator

Multi-State Indicator

Progress

Gauge

Color Picker

Date & Time Picker

Line Graph

Traveloka  
Traveloka Hotel Online Checkin

BUKA

- Add gauge panel, atur sebagai monitoring kelembaban

16.03

← Edit panel

Panel name \*

Monitoring Kelembaban

☐ Disable dashboard prefix topic

Topic \*

ruangan/iot\_a\_1/lokasi/kelembaban

Payload min \*

10

Payload max \*

100

Unit

Factor

1

Arc color

40 70

☐ Enable notification

☐ Payload is JSON Data

☐ Show received timestamp

QoS 0

CANCEL SAVE

- Create
- Klik icon + pilih switch

16.01

Select panel type to add

Button

Switch

Slider

Text Input

Text Log

Node Status

Combo Box

Radio Buttons

LED Indicator

Multi-State Indicator

Progress

Gauge

Color Picker

Date & Time Picker

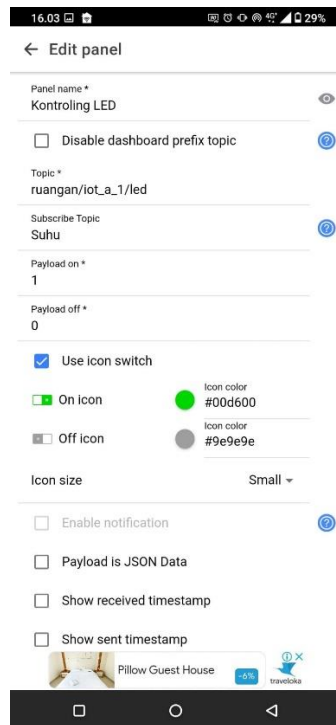
Line Graph

Traveloka

Traveloka Hotel Online Checkin

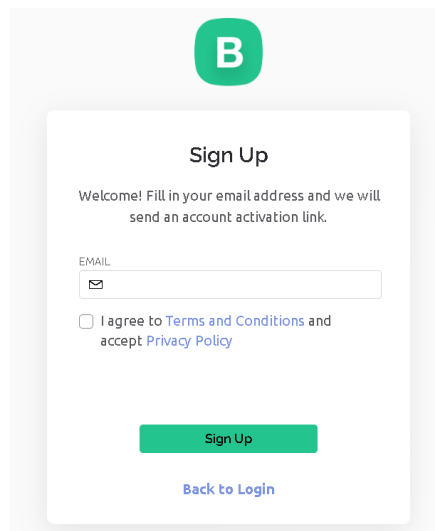
BUKA

- Add a switch panel, atur sebagai kontroling LED



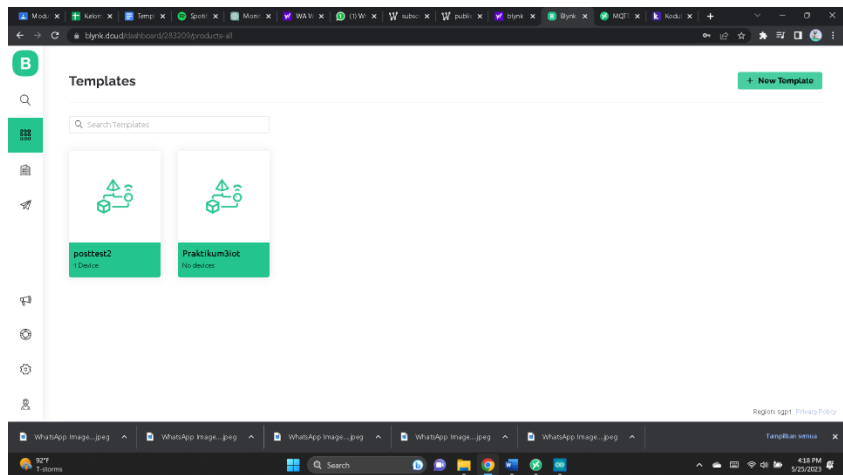
## b. Blynk

- Membuat akun pada website blynk.cloud



**Gambar 3 Pendaftaran akun Blynk**

- Setelah berhasil registrasi maka akan langsung terlihat tampilan awal pada website blynk.
- Membuat template, masuk menu template klik new template



- Buatlah new template seperti gambar

### Create New Template

NAME

HARDWARE  
ESP32

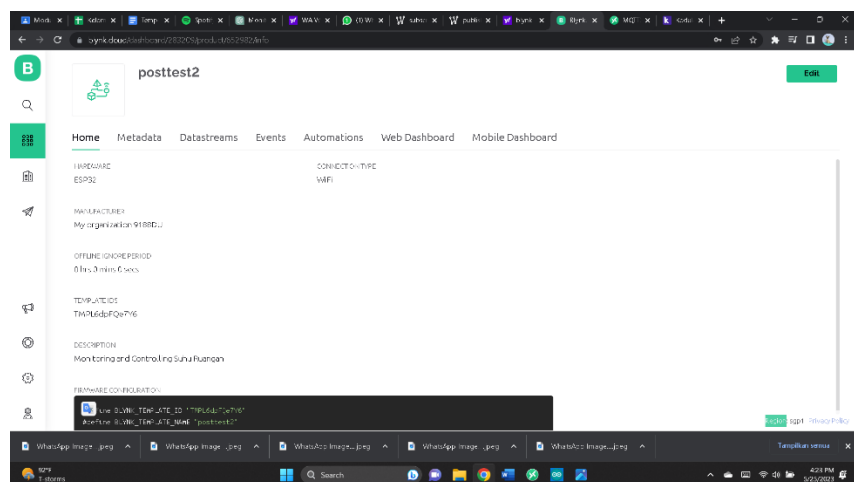
CONNECTION TYPE  
WiFi

DESCRIPTION  
This is my template

19 / 128

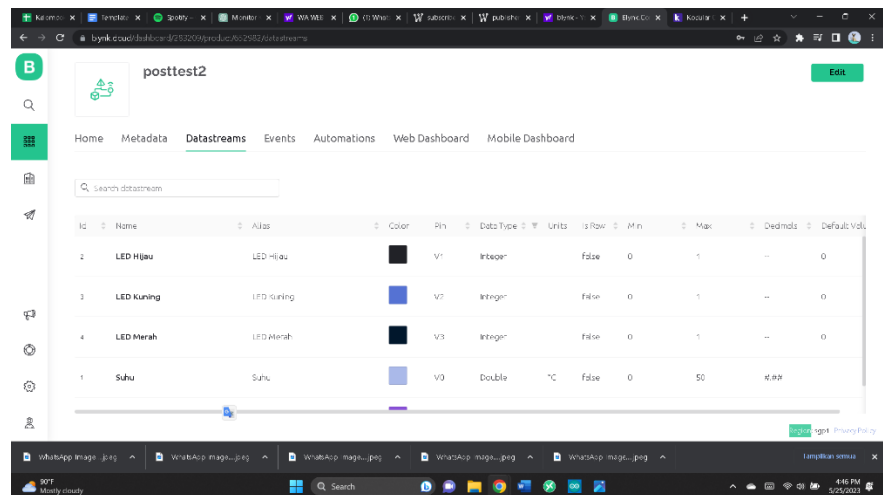
Cancel Done

- Jika sudah maka akan tampil seperti gambar di bawah

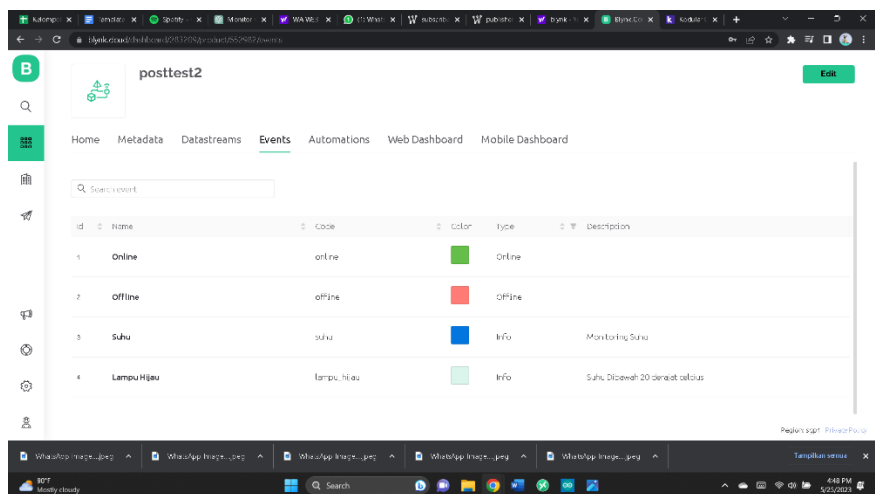


- Masuk ke dalam sub menu datastream lalu New Datastream dan pilih virtual pin
- Lalu masukkan seperti gambar di bawah untuk monitoring suhu
- Tambahkan lagi datastream untuk kelembaban dan pilih virtual pin
- Tambahkan lagi datastream untuk lampu LED dan pilih virtual pin

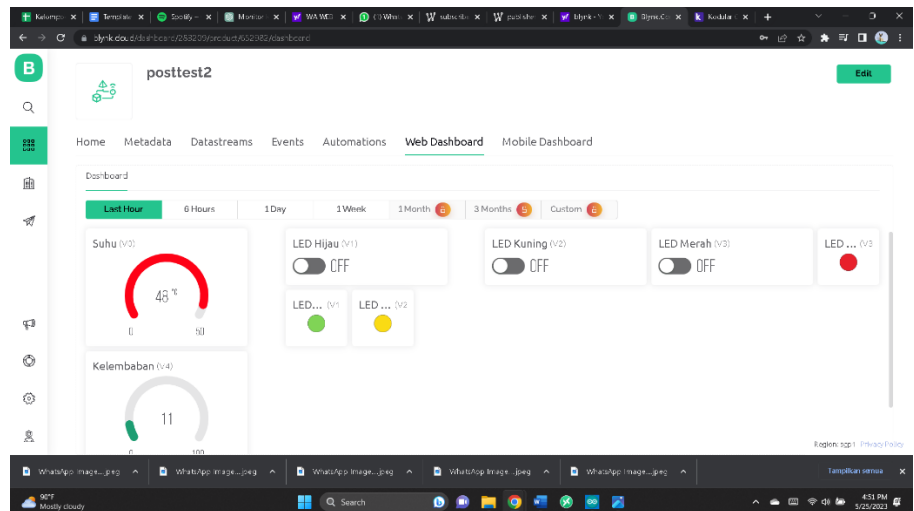
- Jika sudah maka akan tampil seperti gambar dibawah



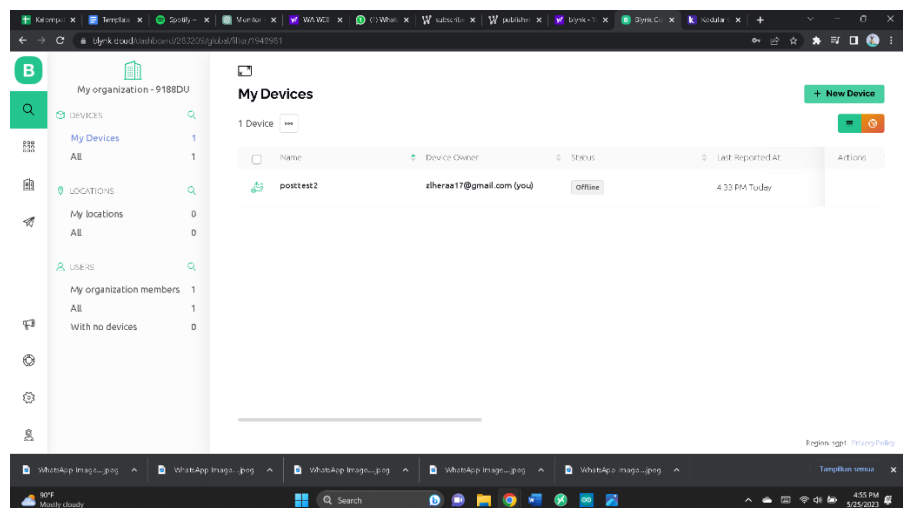
- Masuk ke dalam sub menu event lalu pilih edit kemudian add new device dan tampilannya akan seperti gambar dibawah



- Untuk memonitoring suhu dan kelembaban masuk kedalam sub menu Web Dashboard
- Masukkan widget gauge kedalam dashboard untuk masing-masing output dan switch untuk controlling LED
- Setting widget untuk suhu
- Setting widget untuk kelembaban
- Setting widget untuk LED
- Setting widget untuk switch
- Tampilan setelah selesai mengatur widget



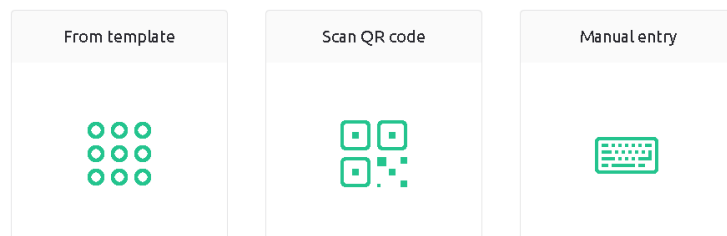
- Tekan Save jika sudah selesai mengisi data
- Pergi ke menu search kemudian klik new device



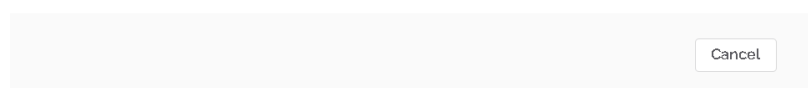
- Pilih from template

## New Device

Choose a way to create new device



Point on the cards to see instructions



- Pilih template yang sudah kita buat sebelumnya

## New Device

Create new device by filling in the form below

TEMPLATE

posttest2

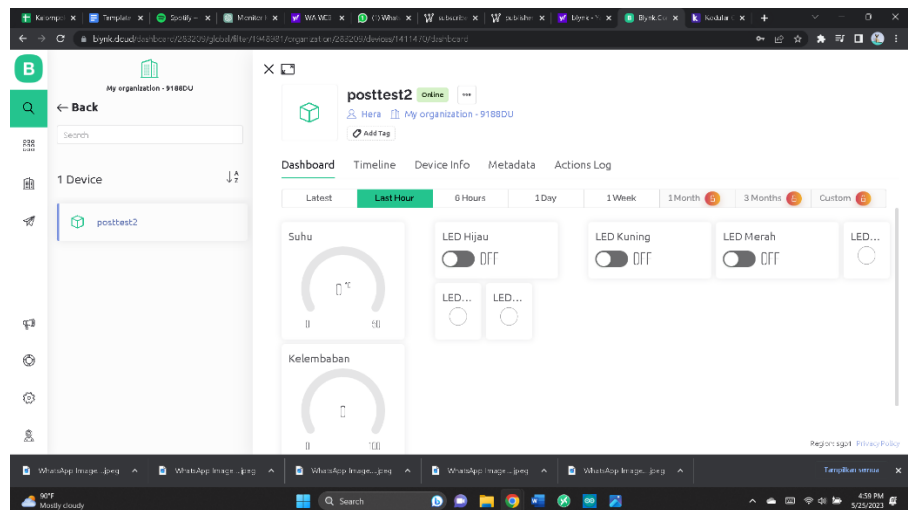
DEVICE NAME

posttest2

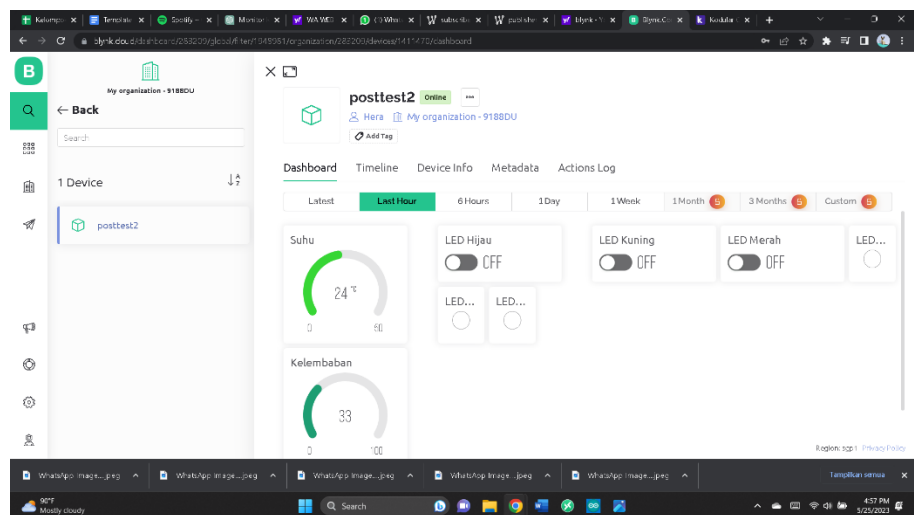
Use letters, digits and spaces only

Cancel Create

- Tampilan setelah selesai setting dashboard pada blynk



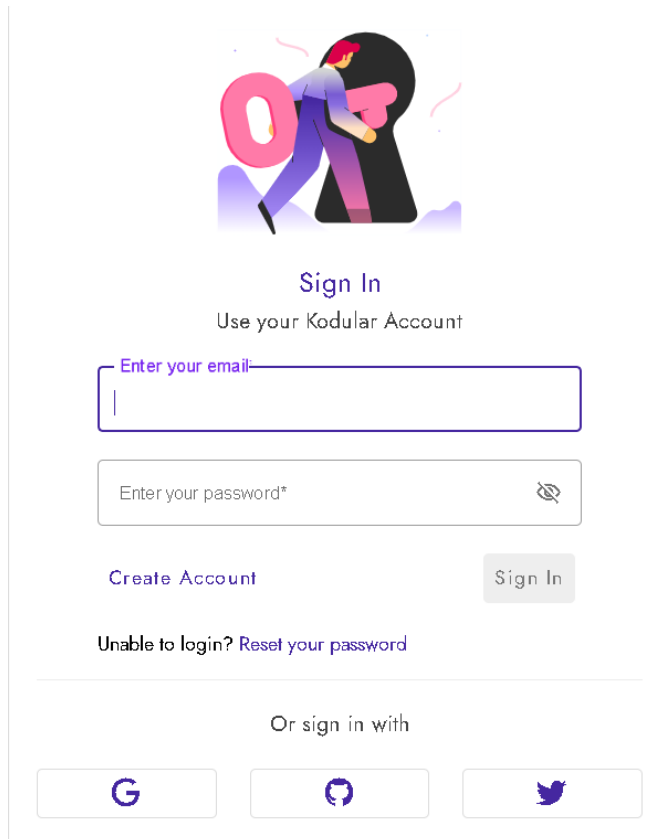
- Hasil Akhir



### c. Kodular

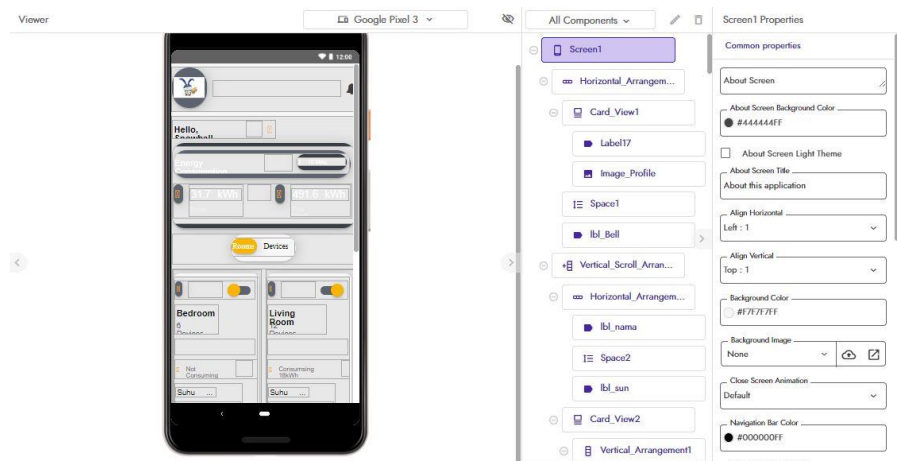
- Masukkan ke dalam website kodular.io

- Log in menggunakan akun yang telah dibuat



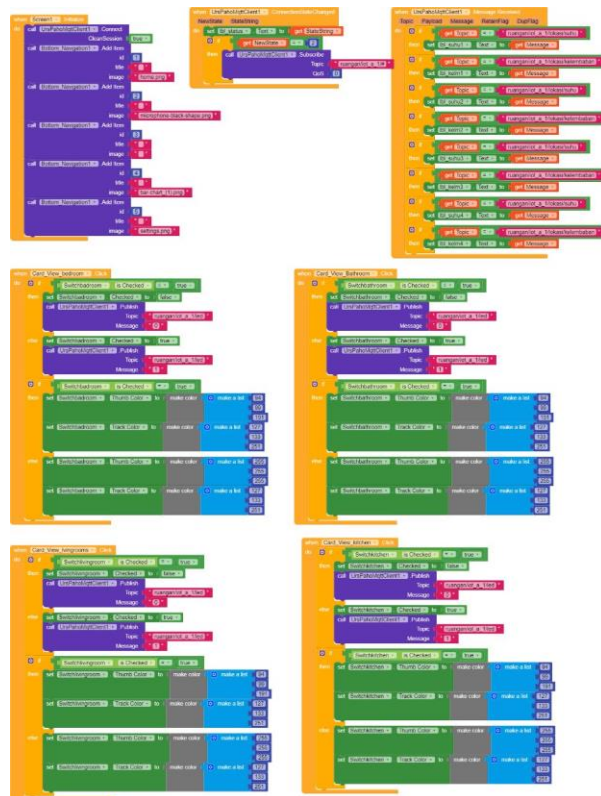
The image shows a 'Sign In' screen for a Kodular account. At the top, there is an illustration of a person in a black hijab and purple shirt holding a large pink key. Below the illustration, the text 'Sign In' is displayed in a purple font, followed by 'Use your Kodular Account'. There are two input fields: 'Enter your email' and 'Enter your password\*'. Below the password field is a 'Create Account' link in purple. To the right of the 'Create Account' link is a 'Sign In' button. Below these elements is a link that says 'Unable to login? Reset your password'. At the bottom, there is a section titled 'Or sign in with' with three buttons for Google, GitHub, and Twitter.

- Create project, dan masukkan nama projectnya
- Konfigurasi procet dan klik finish
- Atur tampilan screen dengan designer, berikut tampilan screen yang sudah jadi



- Atur blocks dan berikut adalah tampilan block yang sudah jadi





- Setelah selesai klik test, connect to companion
- Scan dengan smartphone yang mempunyai aplikasi companion
- Berikut adalah tampilan akhir kodular di aplikasi companion yang sudah terhubung



### 3. Perancangan Program pada Arduino IDE

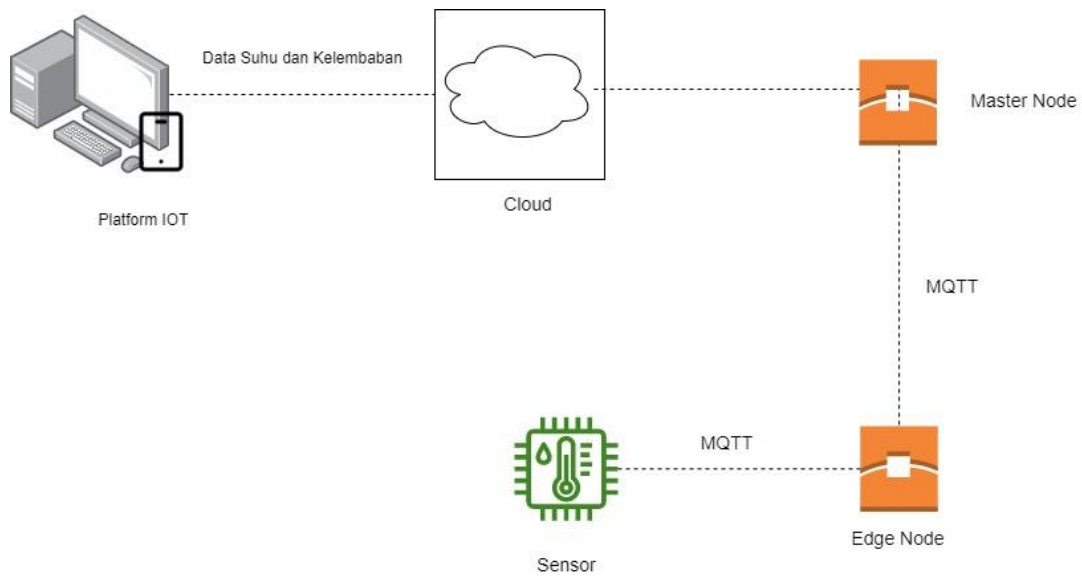
Source code dapat diakses pada link dibawah.

Master Node: [PA\\_IOT/subscriber.ino at main · sulhaira/PA\\_IOT \(github.com\)](https://github.com/sulhaira/PA_IOT/blob/main/PA_IOT/subscriber.ino)

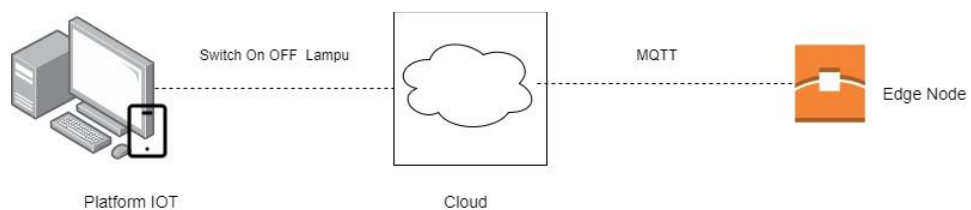
Edge Node: [PA\\_IOT/publisher.ino at main · sulhaira/PA\\_IOT \(github.com\)](https://github.com/sulhaira/PA_IOT/blob/main/PA_IOT/publisher.ino)

### 4. Ilustrasi PA

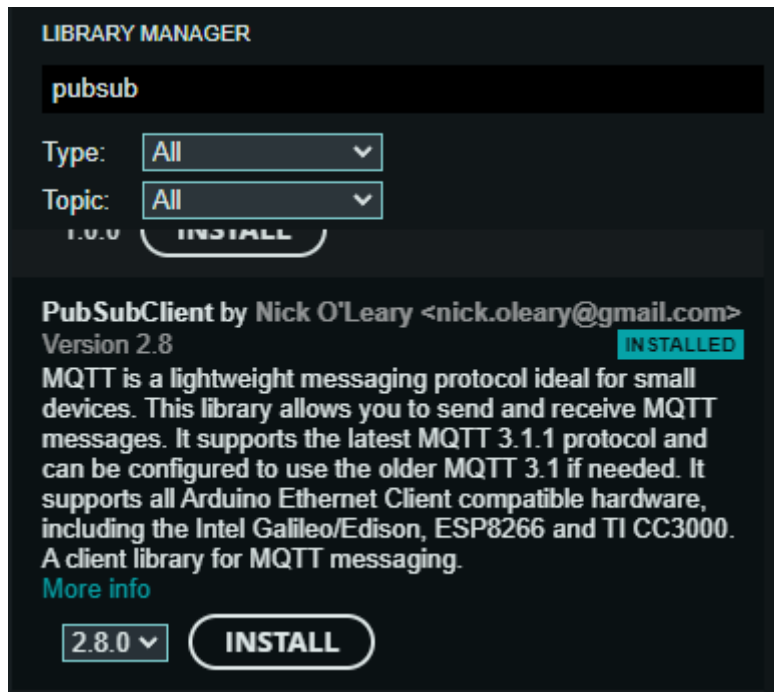
- Ilustrasi suhu dan kelembaban



- Ilustrasi control lampu LED

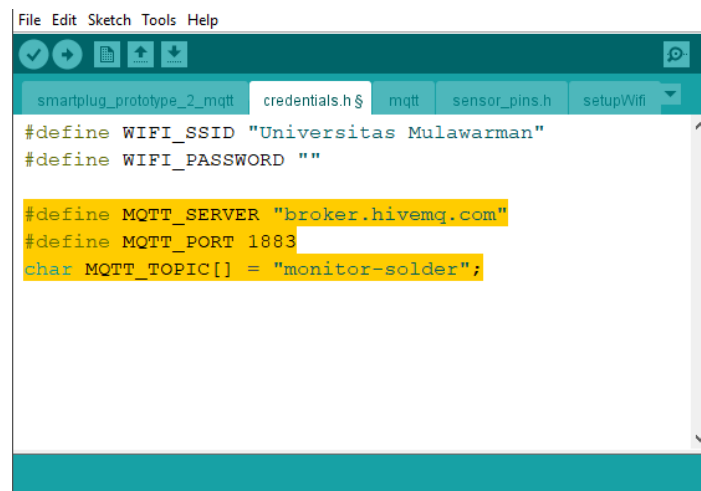


#### a. IoT MQTT Panel



**Gambar 4 Install Library MQTT**

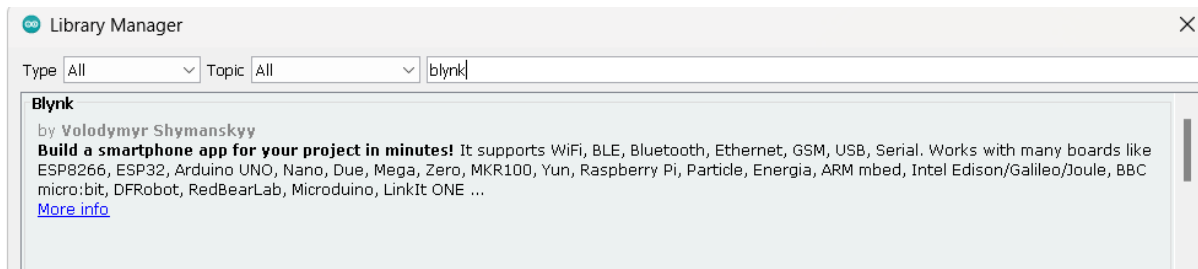
Agar dapat menggunakan protokol MQTT untuk mengirim pesan, pastikan sudah menginstall library **PubSubClient** dari **Nick O'Leary**.



**Gambar 5 Setup MQTT**

Pada source master node, ubah server dan topic MQTT menjadi seperti pada gambar di atas. Hal yang sama dilakukan pada source code dari edge node.

#### **b. Blynk**



Agar dapat menggunakan protokol MQTT untuk mengirim pesan, pastikan sudah menginstall library **blynk** dari **vlodymyr shymanskyi**.

```
#include <BlynkSimpleEsp8266.h>

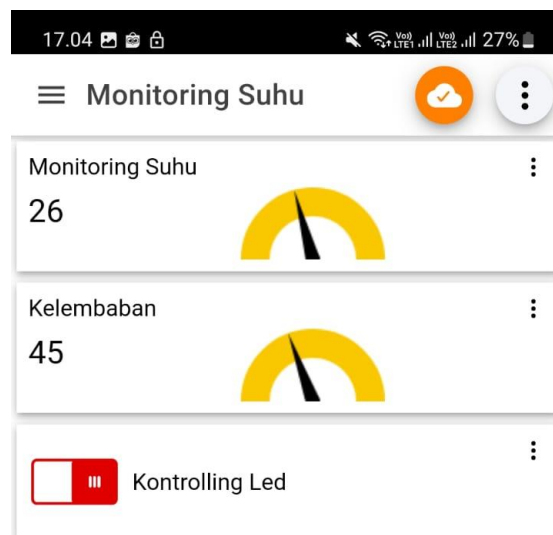
char auth[] = BLYNK_AUTH_TOKEN;

char ssid[] = "Universitas Mulawarman"; //nama hotspot yang digunakan
char pass[] = ""; //password hotspot yang digunakan
```

Pada source master node, ubah server dan topic MQTT menjadi seperti pada gambar di atas. Hal yang sama dilakukan pada source code dari edge node.

## 5. Pengujian Sistem

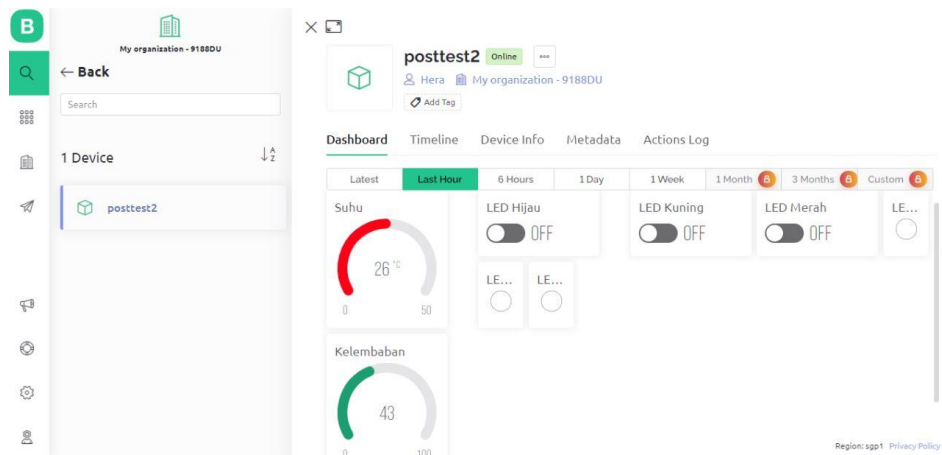
### a. IoT MQTT Panel



Setelah program di upload, pastikan hasil monitoring dapat dilihat pada platform IoT. Di atas adalah hasil monitoring IoT MQTT Panel

### b. Blynk

Di bawah adalah hasil dari blynk.



### c. Kodular

Berikut adalah hasil menggunakan platform kodular.

