

MEI 2023

# Sistem Budidaya Ikan dalam Ember Berbasis IoT

Modul Pembelajaran

Disusun Oleh: Sabar, M.Si., Aidil Afriansyah, S.Kom., M.Kom,  
Randi Baraku, dan Rafi Arya Nugraha



## DAFTAR ISI

DAFTAR ISI	1
Bab 1	3
Pengenalan Perangkat	3
1.1 Penjelasan Rancangan Sistem	3
1.2 Alat yang Digunakan	4
Bab 2	16
Pembuatan Sistem	16
2.1 Pembuatan Sistem Perangkat Lunak Blynk	16
2.1.1 Pengenalan Blynk	16
2.1.2 Pengaturan Blynk	17
2.2 Pembuatan Sistem Kendali Air	30
2.2.1 Perancangan Blynk	30
2.3 Pembuatan Sistem Monitoring Lingkungan	35
2.3.1 Schematic	35
2.3.2 Langkah Pembuatan	36
2.4 Pembuatan Sistem Kendali Air	43
2.4.1 Rangkaian Sistem	44
2.4.2. Panduan Pembuatan	45
2.5 Pembuatan power supply untuk 2 esp	48
2.5.1 Gambaran Umum Pembuatan power supply	48
2.5.2 Panduan Pembuatan	49

## KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Alhamdulillahhirobbil 'alamin kami panjatkan puja dan puji syukur kehadirat Allah SWT yang senantiasa melimpahkan segala rahmat, taufik dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan modul ini. Modul ini dilengkapi tutorial yang memberikan pemahaman lebih mendalam kepada pembaca. Dalam modul ini akan membahas lebih dalam tentang sistem budidaya ikan dalam ember.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam penyusunan modul ini. Oleh karena itu, Penulis sangat mengharapkan kritik dan saran demi perbaikan dan kesempurnaan modul ini. Kami mengucapkan terima kasih kepada berbagai pihak yang telah membantu proses penyelesaian modul ini, Semoga modul ini dapat bermanfaat bagi kita semua, khususnya para peserta didik.

Lampung Selatan, Mei 2023

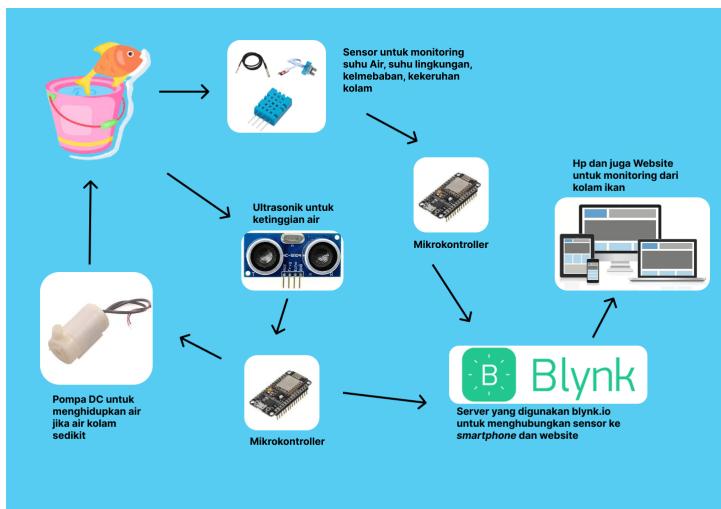
Penyusun

## Bab 1

# Pengenalan Perangkat

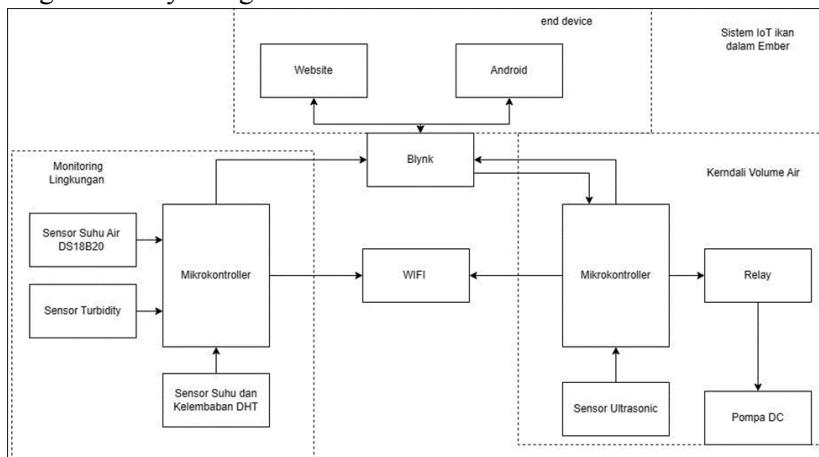
## 1.1 Penjelasan Rancangan Sistem

Sistem yang dibangun merupakan sistem pengendali dan pemantauan lingkungan budidaya ikan di dalam ember. Sistem ini terbagi menjadi dua sub sistem yaitu sub sistem *monitoring* lingkungan, dan subsistem kendali ketinggian air. Pada sub sistem *monitoring* lingkungan, sistem akan menerima masukan berupa suhu air dan lingkungan, kelembaban udara, dan tingkat kekeruhan air. Pada subsistem kendali ketinggian air, akan dihitung jarak permukaan air terhadap sistem, sehingga ketika mencapai suatu jarak tertentu yang mengindikasikan kekurangan air pada ember, sistem akan memberikan aksi untuk menghidupkan pompa agar ketinggian air kembali pada kondisi stabil. Subsistem kendali air ini juga akan memicu notifikasi pada perangkat mobile juga melalui email.



Gambar 1.1. Rancangan sistem budidaya ikan dalam ember

Sistem di atas menggunakan kerangka kerja *Blynk IoT* versi 2 dalam memvisualisasikan data yang diterima sensor pada platform *mobile* dan *website*. Untuk rancangan lebih detailnya dapat dilihat pada diagram blok yakni gambar 1.2.



Gambar 1.2. Diagram Blok budidaya ikan dalam ember

## 1.2 Alat yang Digunakan

Adapun alat yang digunakan dalam pembangunan sistem budidaya ikan dalam ember berbasis IoT adalah:

### 1. Mikrokontroler ESP-8266 V3



Gambar 1.2 Mikrokontroler ESP-8266 V3

Adapun spesifikasi ESP-8266 sebagai berikut:

No	Parameter	Keterangan
1	Tegangan input	7-12V
2	Tegangan Operasi	3.3V
3	Pin Digital I/O (DIO)	16
4	Pin Analog Input (ADC)	1
5	Flash Memory	4 MB
6	SRAM	64 KB
7	Clock Speed	80 MHz
8	Wifi	Ada

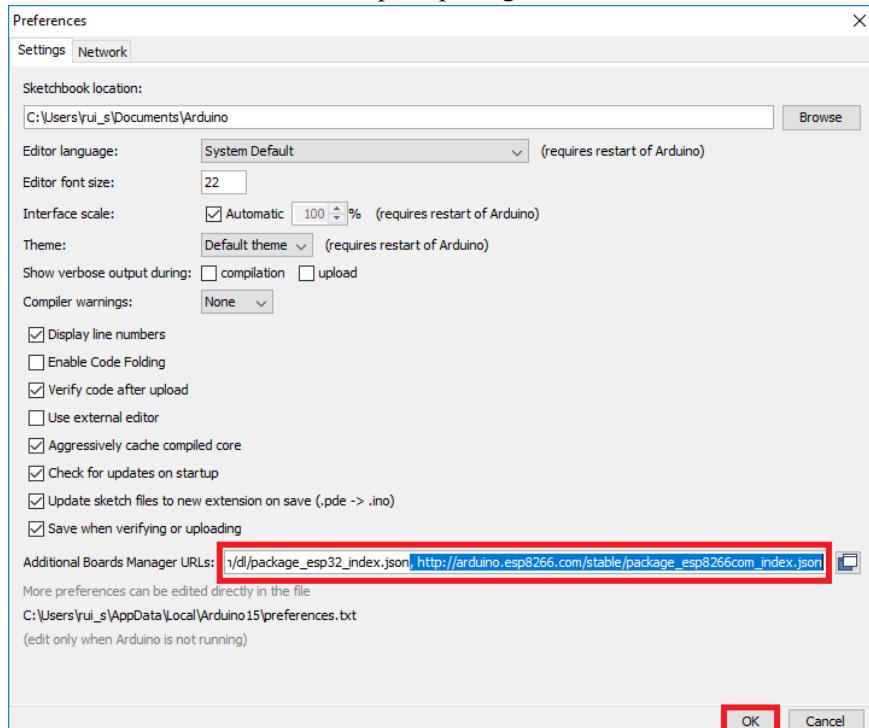
Mikrokontroler ESP8266 V3 dapat diprogram dengan menggunakan aplikasi Arduino IDE, namun kita harus menambahkan board untuk ESP8266 terlebih dahulu. Berikut caranya:

- Buka aplikasi Arduino IDE



Gambar 1.3 Tampilan Arduino IDE

- b. Klik file > Preferences > seperti pada gambar 1.4.



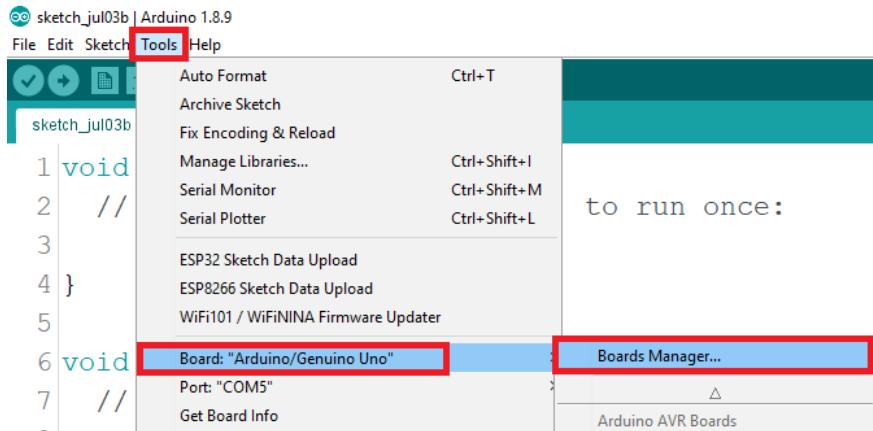
Gambar 1.4 Tampilan halaman Preferences

Masukkan

`http://arduino.esp8266.com/stable/package_esp8266com_index.json`

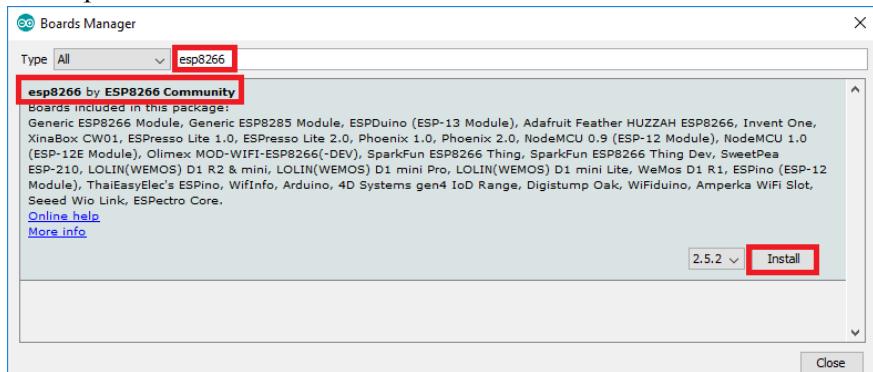
pada “Additional Board Manager URLs. Laman ini berfungsi untuk mengakses board mikrokontroler esp8266 pada board manager.

- c. Selanjutnya klik Tools > Board > Board Manager



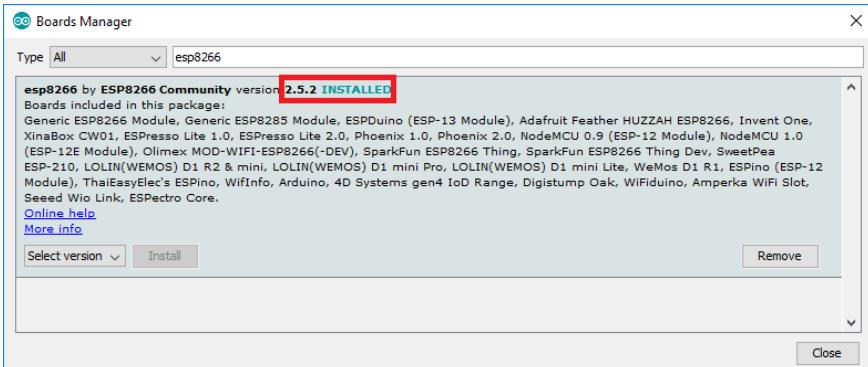
Gambar 1.5 Tampilan mencari Board Manager

- d. Pada kolom pencarian, ketik esp8266 untuk menemukan board esp8266



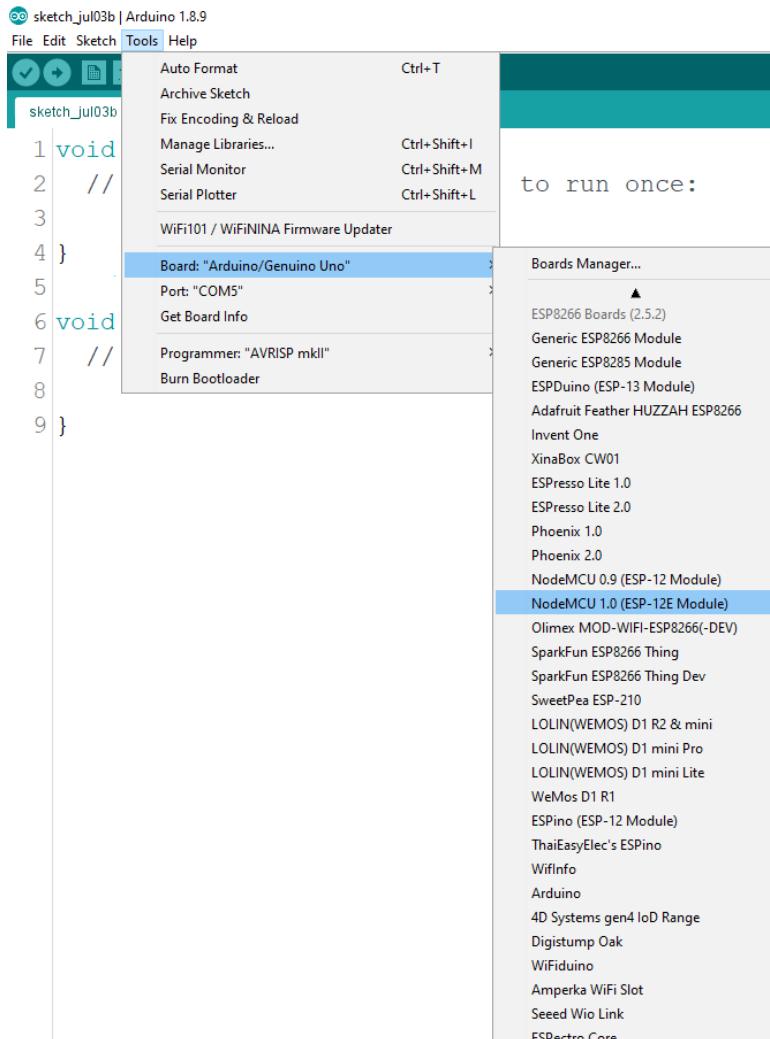
Gambar 1.6. Tampilan pencarian esp8266

e. Setelah ditemukan, maka klik tombol instal



Gambar 1.7. Proses menginstal esp8266

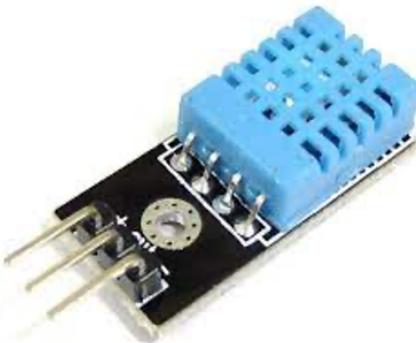
- f. Jika sudah, kita dapat mengganti board menjadi nodeMCU 1.0 (ESP-12E NodeMCU Kit)



Gambar 1.8. Mengganti board menjadi NodeMCU 1.0

## 2. Sensor DHT11

Sensor DHT11 mendeteksi suhu ruangan di sekitarnya dan memberikan hasil dalam derajat Celcius. Gambar xx merupakan sensor DHT11 yang digunakan untuk mengukur suhu ruangan.



Gambar 1.9. Sensor DHT

Adapun spesifikasi sensor DHT11 adalah sebagai berikut:

No	Parameter	Keterangan
1	Range Suhu	0-50 C
2	Range Kelembaban	20-90%RH
3	Jumlah pin	4
4	Power Supply	DC
5	Tegangan Input	3V - 5.5v

Pin 1 VCC : power (3v3 atau vin)

Pin 2 Data : pin digital esp8266

Pin 3 NC :-

Pin 4 GND : Ground (gnd)

### 3. Sensor Ultrasonic HC-SR04

Modul sensor ini merupakan modul yang berfungsi untuk mengukur jarak. modul ini menembakan gelombang ultrasonic pada sebesar 40 kHz yang berasal dari pin echo dan menerimanya kembali melalui pin trigger. Berikut ini merupakan spesifikasi dari sensor ultrasonic

- 1) Tegangan kerja: 5V DC
- 2) Arus kerja: 15mA
- 3) Jangkauan Maksimum: 4 m
- 4) Jangkauan Minimum: 2 cm
- 5) Sudut pengukuran: 15 derajat
- 6) Sinyal masukan pemicu: pulsa TTL 10 us
- 7) Resolusi: 1 cm
- 8) Frekuensi Ultrasonik: 40 kHz
- 9) Dimensi: 45 \* 20 \* 15 mm



Gambar 1.10. Sensor DHT

### Modul pH-4502C

Terdapat 4 buah pin yang ada pada modul HC-SR04 yaitu :

- 1) VCC : input tegangan
- 2) GND : Grounding
- 3) Trig : Sebagai pin trigger
- 4) Echo : Sebagai pin echo

#### 4. Sensor Suhu Air DS18b20

Sensor DS1820 merupakan sensor suhu yang dibuat dengan bahan waterproof sehingga dapat mengukur temperatur/suhu suatu object yang jauh dan lingkungan yang basah.



Gambar 1.11. Sensor DS18b20

Adapun spesifikasi dari sensor ini :

1. Sensor Digital
2. komunikasi menggunakan one wire
3. Tegangan input: 3V to 5V
4. Suhu minimum dan maksimum : -55°C to +125°C
5. Accuracy: ±0.5°C
6. Waterproof

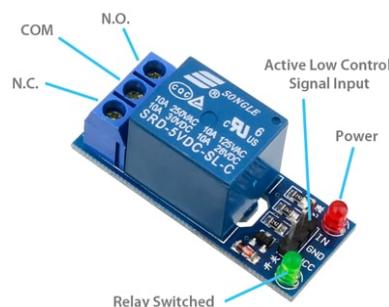
Adapun Pin dari sensor ini yakni :

- 1) VCC : input tegangan
- 2) GND : Grounding
- 3) Data : disambungkan dengan pin digital untuk pembacaan data

## 5. Relay 5v Single Channel

Relay merupakan saklar elektrik yang mampu memutus aliran listrik berdasarkan logika yang diberikan. modul ini memiliki spesifikasi yaitu

1. Tegangan : 5 volt
2. Channel : 1 channel



Gambar 1.12. Relay 5 volt

Modul ini memiliki 6 buah pin yang dapat digunakan yaitu sebagai berikut :

1. VCC : Merupakan pin yang mensuplai tegangan
2. GND : Grounding
3. Signal Input : Pin arus kendali
4. NC : normal close (kontak tetap dalam posisi tertutup)
5. NO : normal open (kontak tetap dalam posisi terbuka)
6. COM : output daya

## 6. Sensor Kekeruhan Air

Sensor kekeruhan air atau *Turbidity Sensor* merupakan sensor yang melihat jumlah partikel yang termuat pada zat cair. sensor ini akan mengindikasikan tingkat kekeruhan air berdasarkan jumlah partikel di dalam air. spesifikasi sensor kekeruhan air yang digunakan adalah sebagai berikut



Gambar 1.13. Sensor Turbidity

Spesifikasi dari sensor kekeruhan ini sebagai berikut :

1. Tegangan: 5V DC

2. Arus: 40mA (MAX)
3. Delay : <500ms
4. Pin Analog
5. Operating Temperature: 5°C~90°C
6. Storage Temperature: -10°C~90°C
7. Berat: 30g

## 7. Pompa Air

Pompa air merupakan satu satunya aktuator yang dimiliki oleh sistem ini. Pompa ini akan memberikan aksi sesuai dengan ketinggian air. Berikut ini adalah spesifikasi dari pompa yang digunakan



Gambar 1.14. Pompa Air DC

1. Tegangan : 3 volt
2. Debit : 120 liter / jam

## Bab 2

# Pembuatan Sistem

## 2.1 Pembuatan Sistem Perangkat Lunak Blynk

### 2.1.1 Pengenalan Blynk

Blynk adalah aplikasi untuk iOS dan OS Android untuk mengontrol Arduino, NodeMCU, Raspberry Pi dan sejenisnya melalui Internet. Aplikasi ini dapat digunakan untuk mengendalikan perangkat hardware, menampilkan data sensor, menyimpan data, visualisasi, dan lain-lain.



Gambar 2.1. Logo Blynk

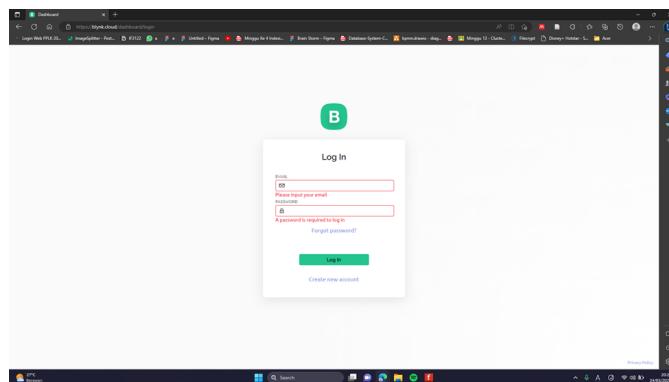
Aplikasi ini merupakan wadah kreatifitas untuk membuat antarmuka grafis untuk proyek yang akan diimplementasikan hanya dengan metode drag and drop widget.

Penggunaannya sangat mudah untuk mengatur semuanya dan dapat dikerjakan dalam waktu kurang dari 5 menit. Blynk tidak terikat pada papan atau module tertentu. Dari platform aplikasi inilah dapat

mengontrol apapun dari jarak jauh, dimanapun kita berada dan waktu kapanpun. Dengan catatan terhubung dengan internet dengan koneksi yang stabil dan inilah yang dinamakan dengan sistem Internet of Things (IOT).

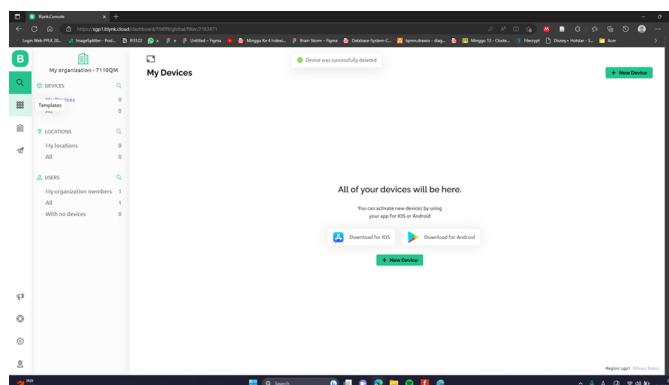
### 2.1.2 Pengaturan Blynk

1. Login pada akun blynk.io [Dashboard \(blynk.cloud\)](#)



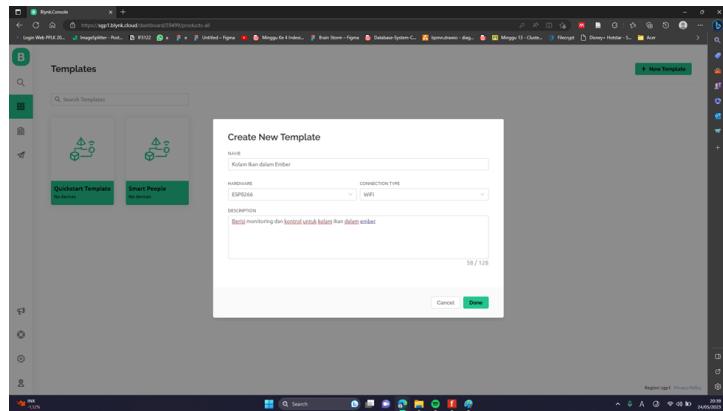
Gambar 2.2.Tampilan Login Blynk

2. Setelah login akan masuk ke halaman Dashboard seperti gambar berikut



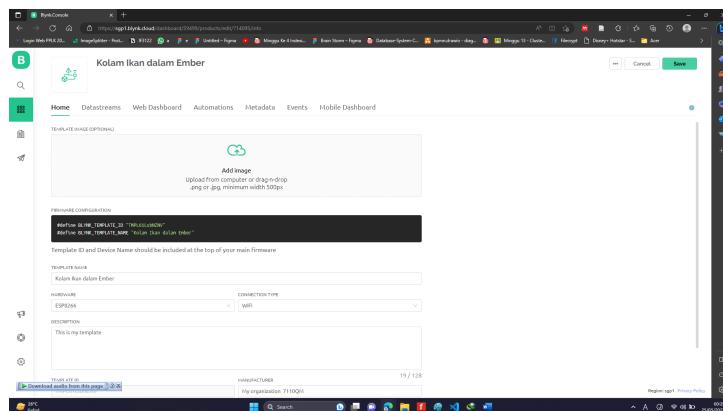
Gambar 2.3. Halaman Awal Blynk

Lalu pergi ke halaman templates dan buat template baru berikan nama, lalu untuk *Hardware* menggunakan esp8266 dengan connection type wifi



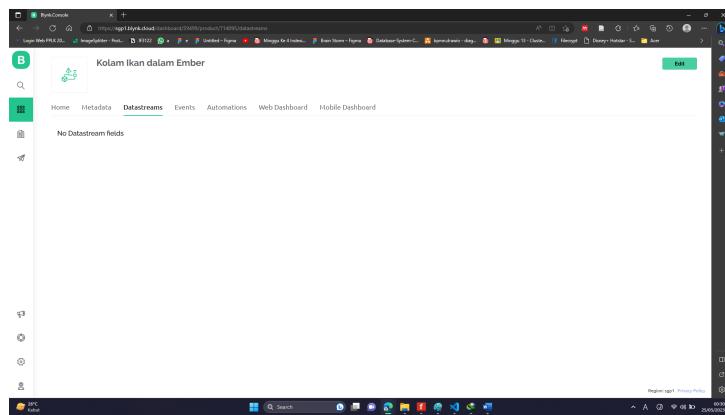
Gambar 2.4. Template Devices

### 3. Setelah berhasil membuat templates lalu klik save



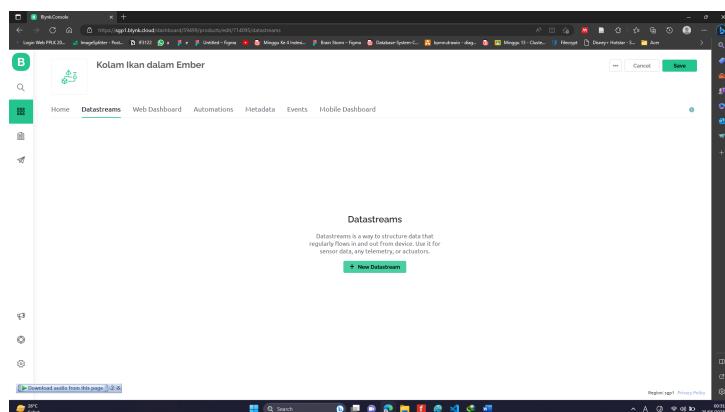
Gambar 2.5. Pengaturan Template Devices

4. Lalu pilih menu data stream dan klik datastream untuk menambahkan sensor dengan pin



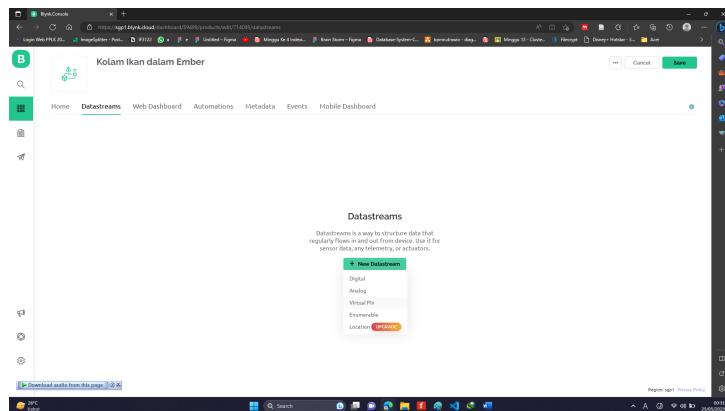
Gambar 2.6 Pengaturan Devices

5. Pilih klik edit > new datastream



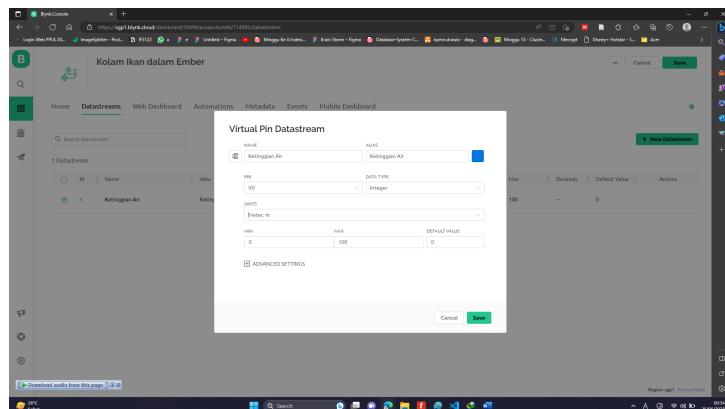
Gambar 2.7. Pengaturan Datastream

## 6. Pilih Virtual pin



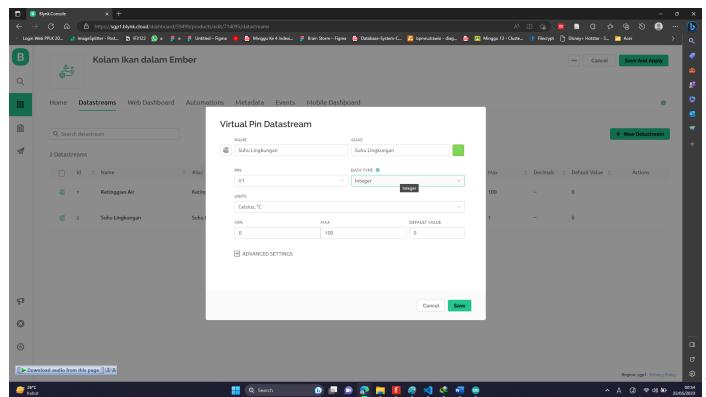
Gambar 2.8. Pengaturan Virtual Pin

7. Data pertama untuk menampilkan Ketinggian dari air kita dapat mengisi namanya dengan ketinggian air, lalu memilih warna yang kita sukai, dan untuk virtual pin dibuat v0 dengan satuan meter seperti pada gambar

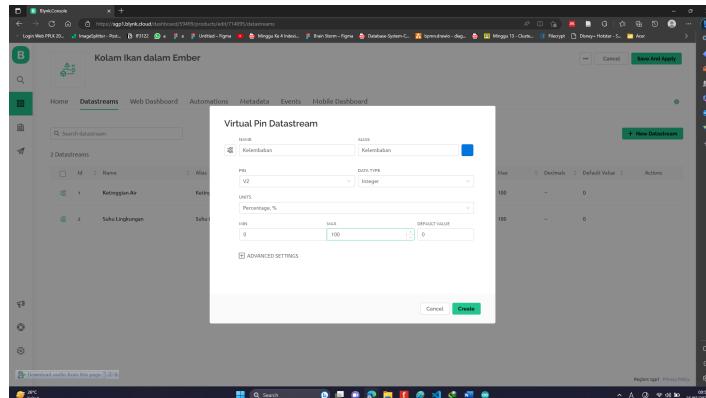


Gambar 2.9. Pengaturan Rinci Virtual Pin

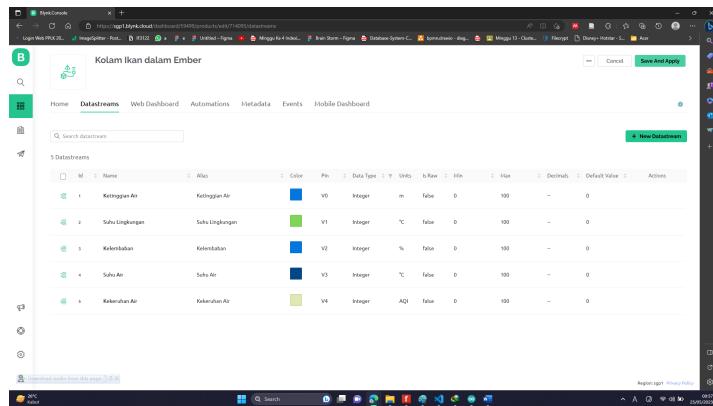
## 8. Tambahkan data lainnya seperti berikut



Gambar 2.10. Personalisasi Virutal Pin

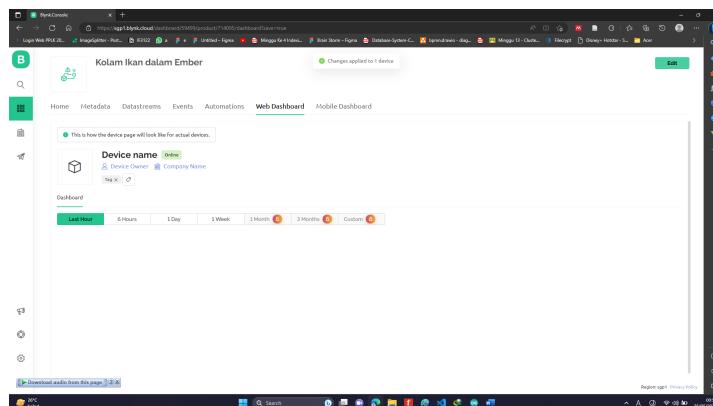


Gambar 2.11 Menyimpan Virtual Pin



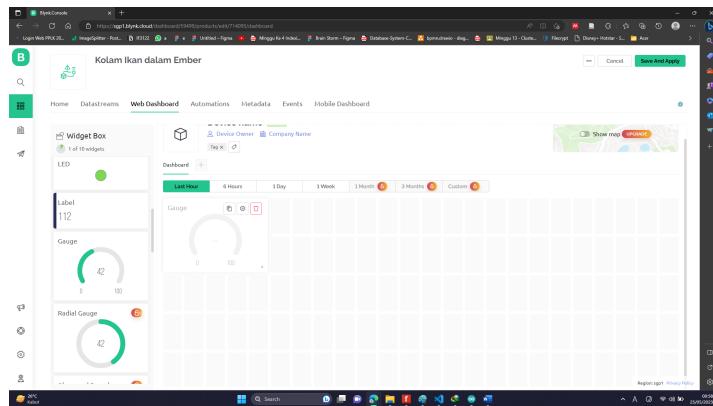
Gambar 2.12. Daftar Virtual Pin Yang Digunakan

9. Buat dashboard atau tampilan dari sensor sensor yang digunakan dengan cara pergi ke Web dashboard > edit



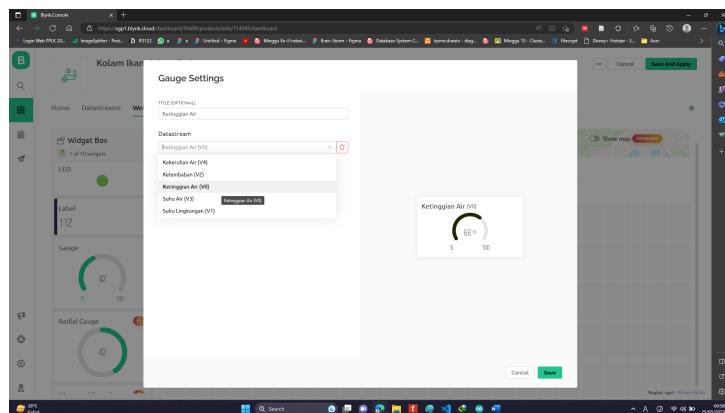
Gambar 2.13. Tampilan Awal Dashboard

10. Setelah itu masukkan visualisasi yang di inginkan akan tetapi disini menggunakan visualisasi dalam bentuk radial untuk ketinggian air.



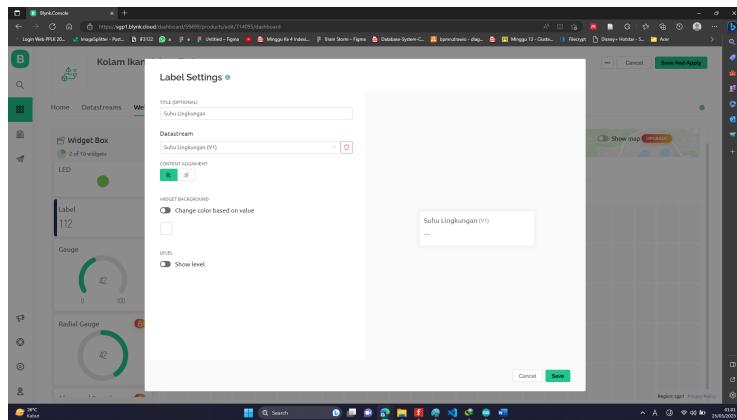
Gambar 2.14 Memilih Widget Dashboard

11. Setelah itu masukkan datastream ketinggian air pada visualisasi yang telah di pilih

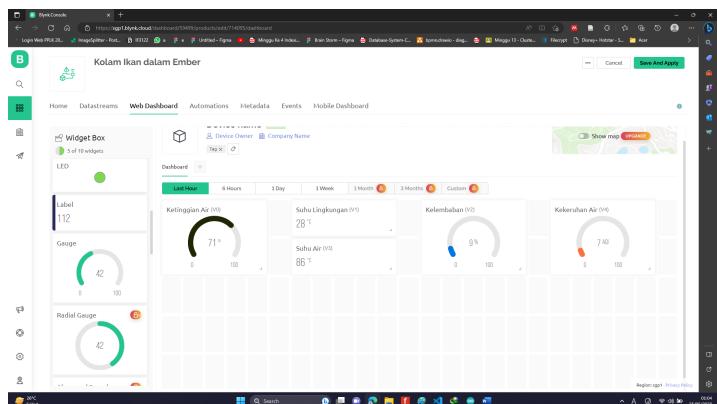


Gambar 2.15. Menyesuaikan Dashboard

12. Setelah itu masukkan *datastream* berikutnya suhu Lingkungan, Kelembaban, suhu air dan kekeruhan air

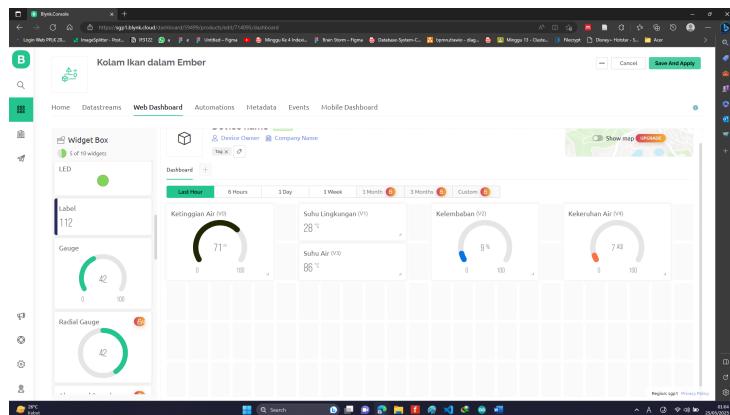


Gambar 2.16. Menyimpan Pengaturan Dashboard



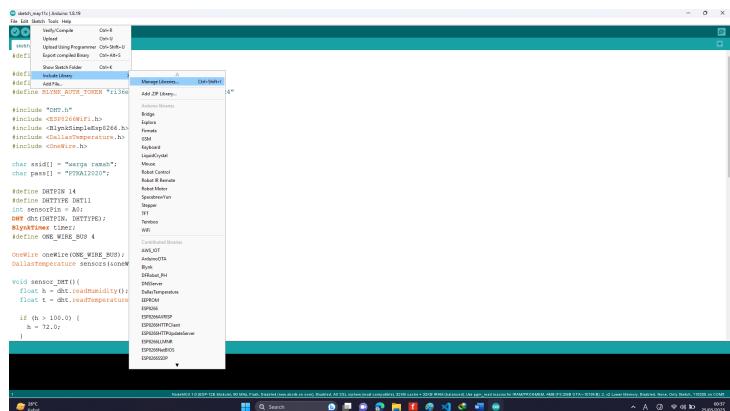
Gambar 2.17. Semua Widget yang digunakan pada Dashboard

13. Jika sudah selesai klik save and apply



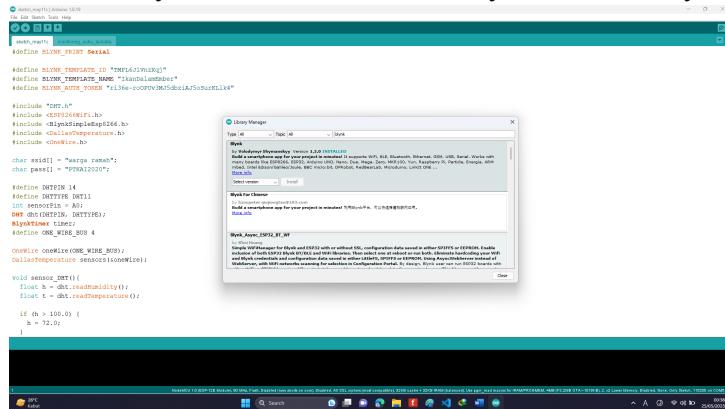
Gambar 2.18 Tampilan Akhir Dashboard

14. Jika sudah selesai kita perlu melakukan setup pada arduino ide untuk menggunakan blynk.io pergi ke scetch > include library > manage library



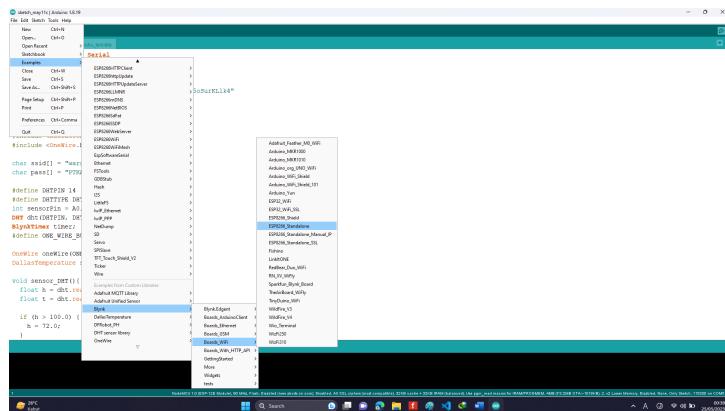
Gambar 2.19 Tampilan Awal Arduino IDE

15. Search blynk > install library untuk blynk



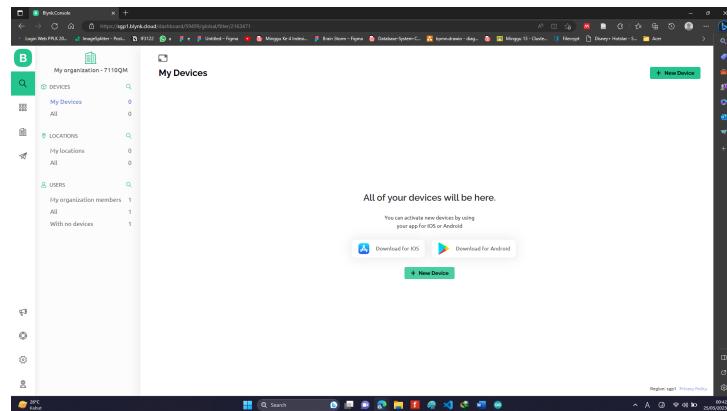
Gambar 2.20. Menginstal Library yang Dibutuhkan

16. jika sudah kita dapat membuat kodingan berdasarkan example dari library yang sudah kita install dengan cara example > blynk > board\_wifi > esp8266\_standalone



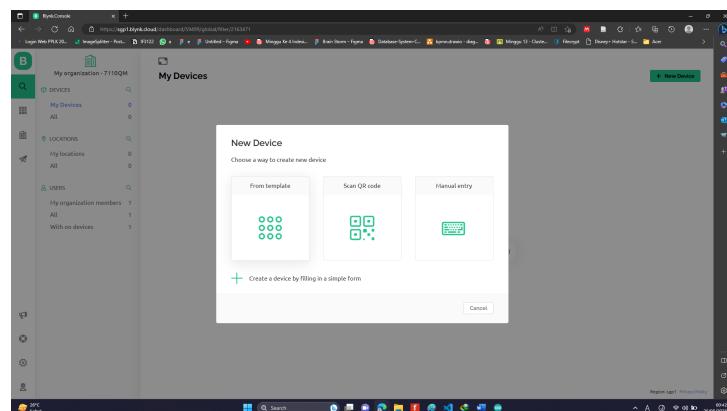
Gambar 2.21. Template Awal Blynk Stanalone

17. Untuk melakukan koneksi ke blynk pergi ke blynk pada halaman search lalu klik new Device



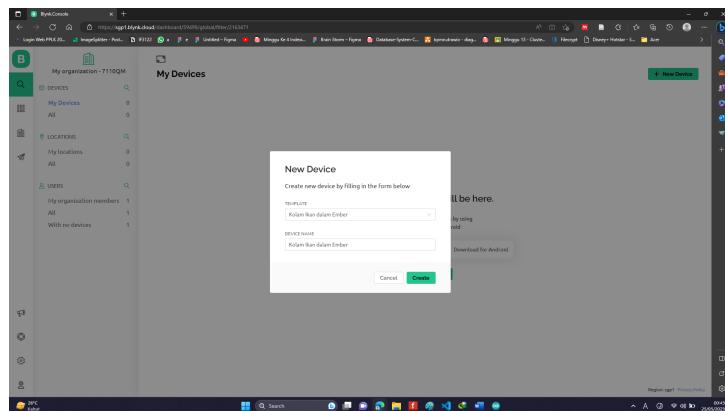
Gambar. 2.22 Membuat Device

18. Setelah new device lalu klik tambah device from template



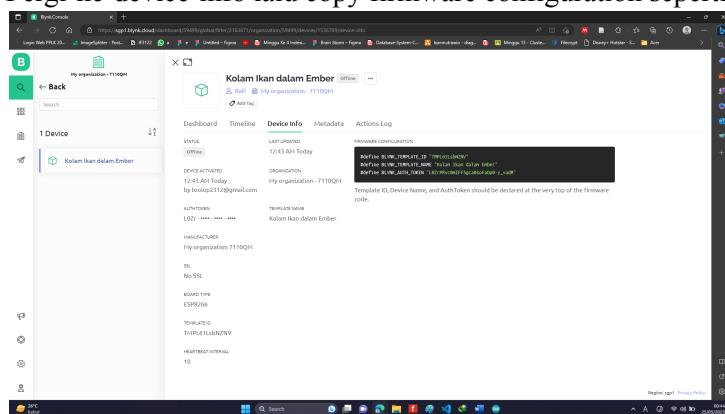
Gambar 2.23. Memilih Template Untuk Devices

### 19. Pilih kolam ikan dalam ember



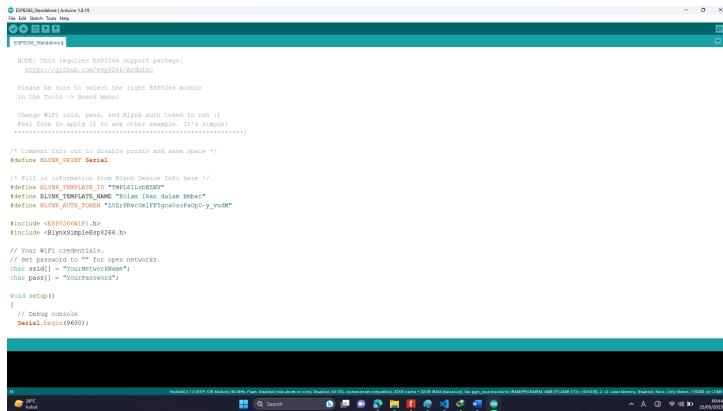
Gambar 2.24. Pengaturan Dasar Template Untuk Devices

### 20. Pergi ke device info lalu copy firmware configuration seperti



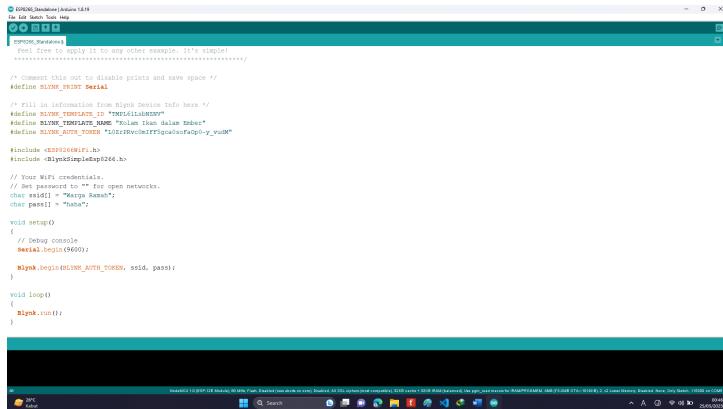
Gambar 2.25. Device Info

21. Copy firmware configuration ke arduino ide



Gambar 2.26. Menyesuaikan Device Info

22. Setup wifi dikarenakan untuk mengupload data ke server  
membutuhkan jaringan internet maka ubah ssid dan  
password sesuai dengan wifi yang ingin digunakan



Gambar 2.27. Menyesuaikan koneksi wifi

23. Untuk tahapan selanjutnya diperlukan pembuatan sistem terlebih dahulu

## 2.2 Pembuatan Sistem Kendali Air

### 2.2.1 Perancangan Blynk

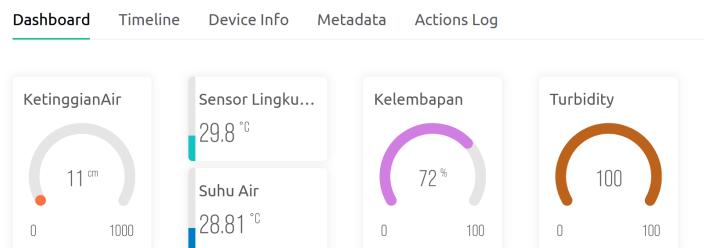
- Menggunakan pengaturan blynk yang sama dengan sebelumnya, seluruh pin virtual yang akan digunakan pada sub sistem ini ditampilkan pada gambar berikut

The screenshot shows the Blynk Datastreams configuration interface. At the top, there's a search bar and a 'Save And Apply' button. Below it, a navigation bar includes Home, Datastreams (which is selected), Web Dashboard, Automations, Metadata, Events, and Mobile Dashboard. A sidebar on the left has a 'Search databases' input field and a 'New Datastream' button. The main area displays a table titled '5 Datastreams' with columns for ID, Name, Alias, Color, Pin, Data Type, Units, Is Rate, Min, Max, Decimals, Default Value, and Actions. The datastreams listed are:

ID	Name	Alias	Color	Pin	Data Type	Units	Is Rate	Min	Max	Decimals	Default Value	Actions
1	KetinggianAir	Ketinggian Air	Blue	V9	Integer	m	false	0	100	-	0	<span>...</span>
2	Suhu Lingkungan	Suhu Lingkungan	Green	V1	Integer	°C	false	0	100	-	0	<span>...</span>
3	Kelembaban	Kelembaban	Blue	V2	Integer	%	false	0	100	-	0	<span>...</span>
4	Suhu Air	Suhu Air	Dark Blue	V3	Integer	°C	false	0	100	-	0	<span>...</span>
5	Kebersihan Air	Kebersihan Air	Yellow-Green	V4	Integer	AQI	false	0	100	-	0	<span>...</span>

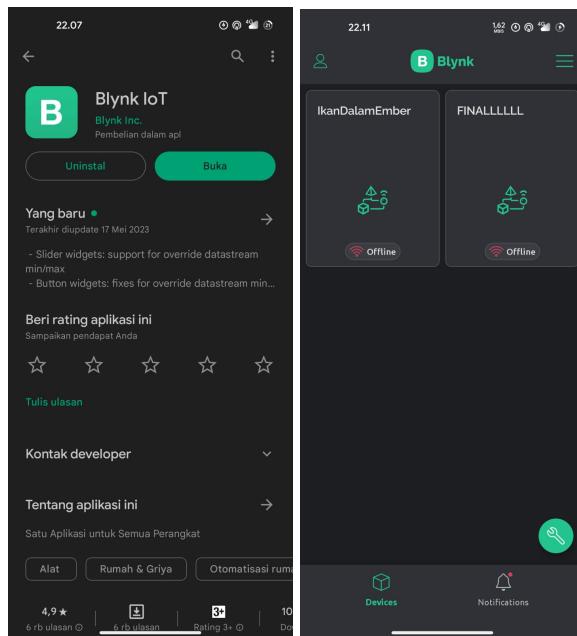
Gambar 2.28. Datastream yang Siap Digunakan

- Tampilan pada dashboard yang akan digunakan juga menggunakan tampilan dashboard yang sama seperti sub-sistem sebelumnya seperti yang ada pada tampilan di bawah ini



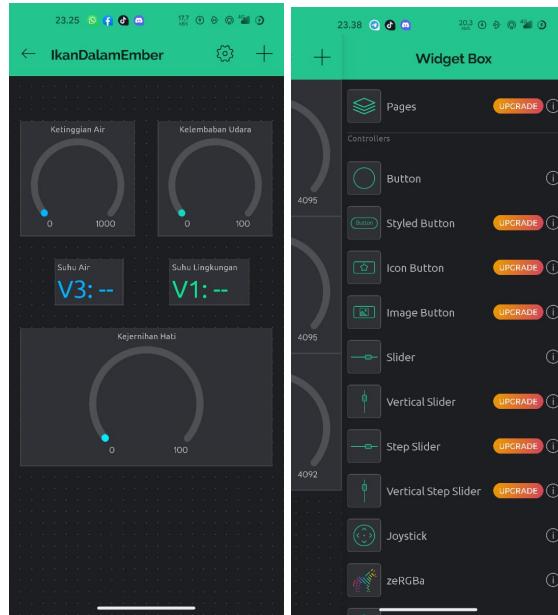
Gambar 2.29. Tampilan Dashboard yang Siap Digunakan

3. Bagian ini akan memberikan arahan untuk membangun tampilan dari mobile aplikasi blynk. langkah yang harus ditempuh adalah menginstal aplikasi blynk IoT di perangkat mobile > login menggunakan akun yang sama dengan perangkat website



Gambar 2.30. Mengunduh Blynk Mobile

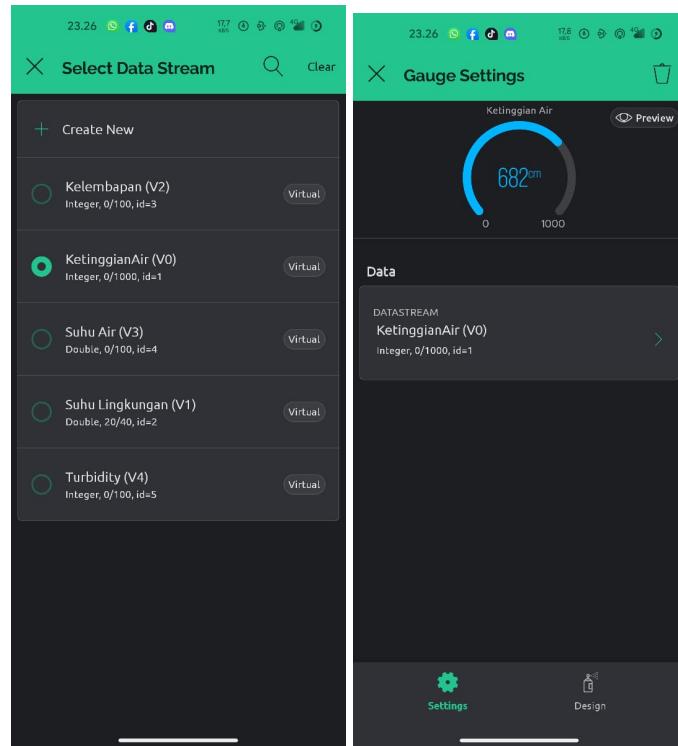
4. Setelah berhasil masuk pada akun, kita akan menemukan device yang sama seperti yang kita miliki pada platform website. selanjutnya klik nama device yang hendak kita gunakan lalu tambahkan widget seperti pada gambar di bawah ini, kita dapat menambahkan widget sesuai dengan kebutuhan dengan menekan icon tambah pada pojok kanan atas



Gambar 2.31. Pengaturan Widget Mobile

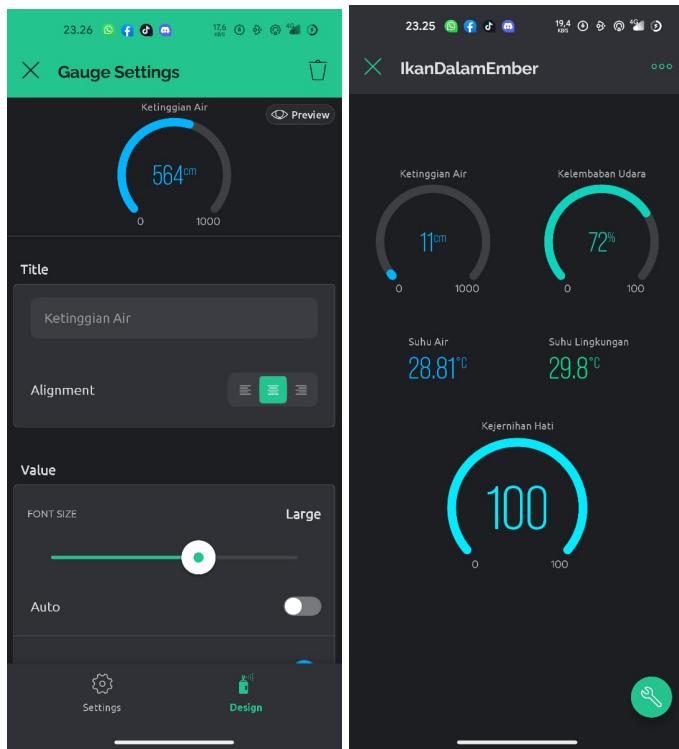
Terdapat beberapa pilihan widget yang dapat kita gunakan, sebagian besar berbayar dan sebagian lainnya gratis. Untuk projek ini cukup menggunakan widget yang tidak berbayar sudah mampu memvisualisasikan data dengan baik.

5. Setelah memilih widget yang diinginkan kita dapat menekan icon pengaturan pada widget untuk dapat memilih data stream yang ingin ditampilkan maupun mengatur kostumisasi dari tampilan data stream seperti yang tampak pada gambar berikut



Gambar 2.32. Pengaturan Datastream Moviele

dengan memilih data stream kita akan menampilkan informasi yang diterima oleh rangkaian sesuai dengan virtual pin yang digunakan. Selanjutnya pada gambar di bawah ini kita dapat mengatuh widget sesuai dengan kebutuhan.



Gambar 2.33. Personalisasi Data Stream

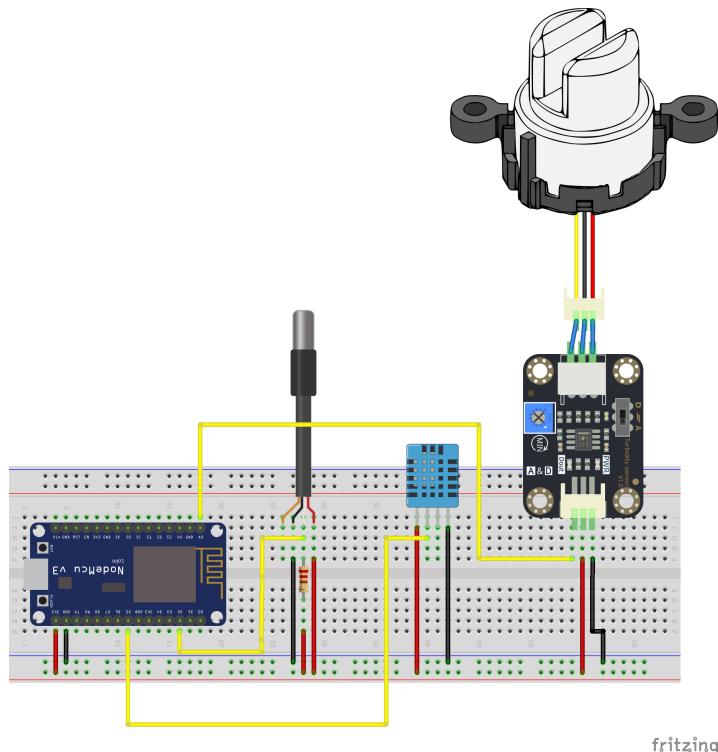
Setelah semua data stream yang kita gunakan divisulisasikan maka hasilnya akan tampak seperti gambar di atas. kita juga dapat menyesuaikan posisi dari setiap widget maupun ukuran dan layout.

6. Untuk kode program yang digunakan adalah sama dengan kode program dengan sub sistem sebelumnya, namun pada file .ino, kita menggunakan kode program sebagaimana yang akan dilampirkan pada bagian berikutnya. konfigurasi ID dan token client beserta SSID dan password adalah sama dengan sebelumnya.

## 2.3 Pembuatan Sistem Monitoring Lingkungan

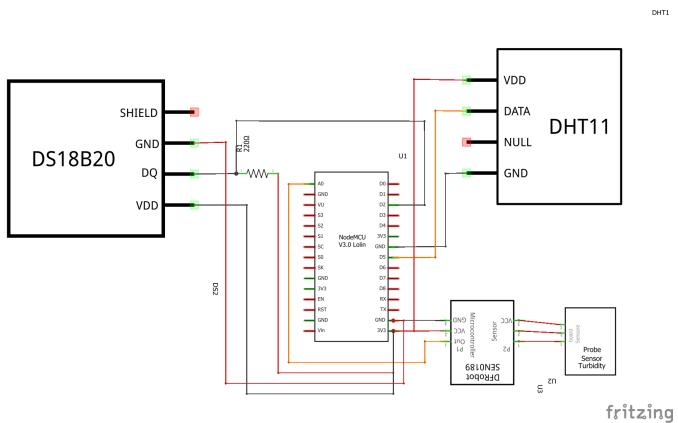
### 2.3.1 Schematic

1. Gambaran Umum Monitoring lingkungan ember



Gambar 2.34. Rangakaian Sub-Sistem Monitor Lingkungan

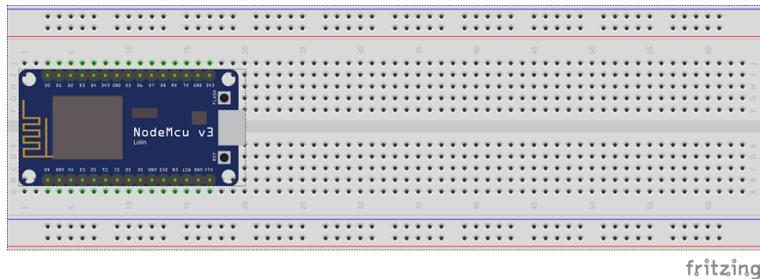
2. Skematik Monitoring lingkungan ember



Gambar 2.35. Skematik Sub-Sistem Monitor Lingkungan

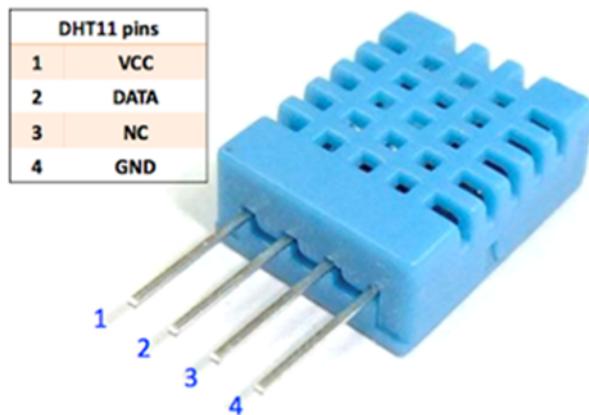
### 2.3.2 Langkah Pembuatan

1. Masukan esp8266 ke breadboard



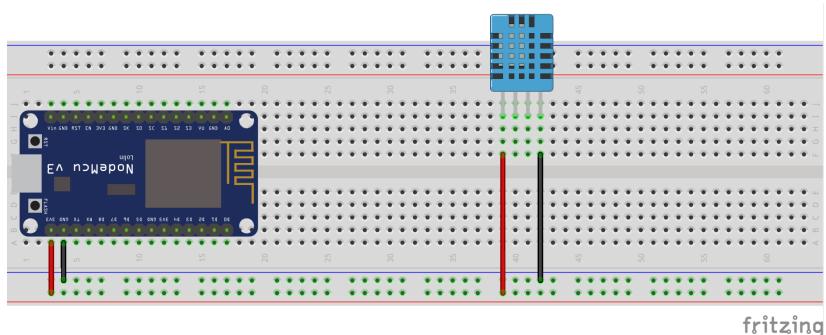
Gambar 2.36. Breadboard Awal

2. Rangkaian pertama adalah merangkai sensor dht11. Untuk dapat merangkai dht kita perlu mengetahui terlebih dahulu pin yang terdapat di dht11 yakni seperti gambar berikut :



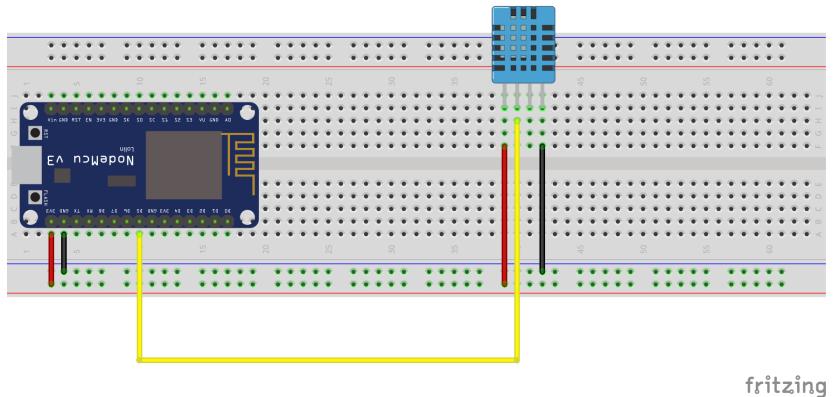
Gambar 2.37. DHT-11

3. Masukkan power dan juga ground untuk dht 11



Gambar 2.38. Rangkaian Board dengan DHT-11 Tanpa Pin

4. Hubungkan kaki data ke pin D5 atau pin 14 pada esp8266 (selain pin D5 dapat digunakan pin lainnya selama pin tersebut pin digital),



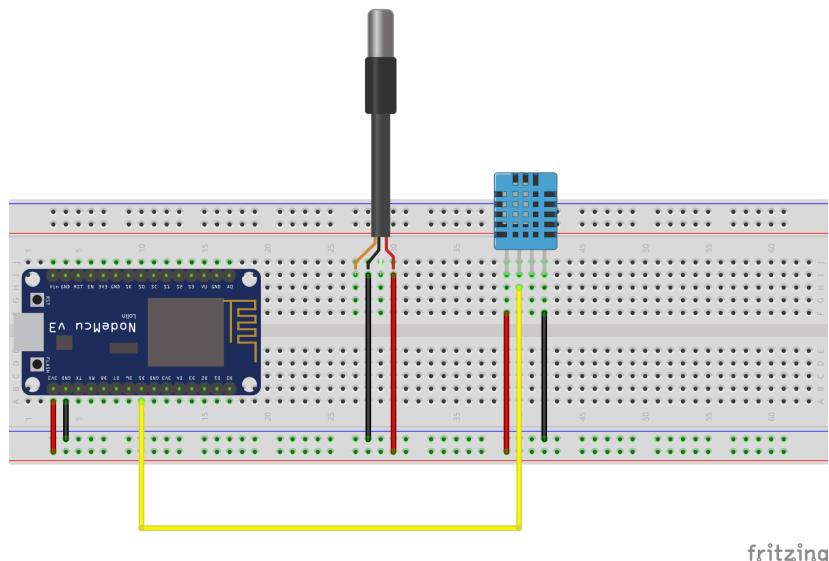
Gambar 2.39. Rangkaian Board dengan DHT-11 Dengan Pin

5. Langkah Selanjutnya adalah menambahkan suhu air Untuk dapat merangkai sensor ds18b20 kita perlu mengetahui terlebih dahulu pin yang terdapat di sensor ds yakni :



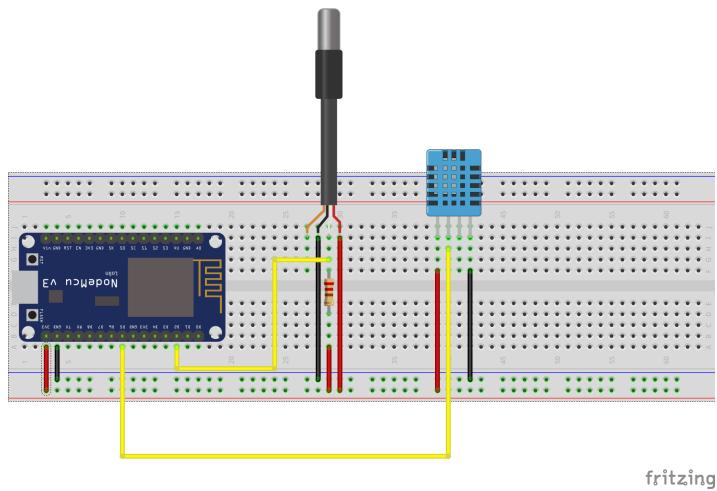
Gambar 2.40. Sensor Dalas

6. Masukkan sensor ds18b20 dan hubungkan kaki warna hitam ke ground kaki warna merah ke vcc seperti berikut



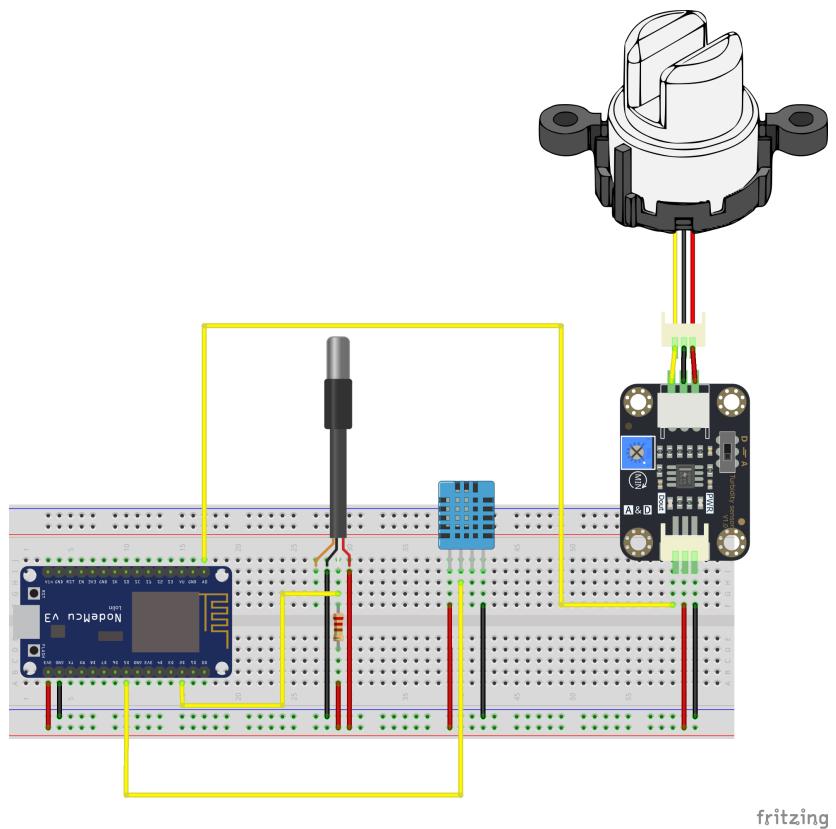
Gambar 2.41.Rangakain dengan Dalas Tanpa Pin

7. Hubungkan kaki data ke vcc dengan resistor 1k dan hubungkan juga ke pin digital, dalam tutorial ini pada pin D2 seperti pada gambar berikut



Gambar 2.42. Rangkaian dengan Dalas Pin

8. Rangkaian terakhir adalah sensor kekeruhan air Seperti sebelumnya pin vcc kita sambungkan ke 3v3, gnd ke gnd, dan pin data kita hubungkan ke pin analog yakni dalam esp8266 hanya satu yaitu pin A0



Gambar 2.43. Rangkaian Dengan Turbidity

9. Lalu coding di arduino dan upload pada board

```
#define BLYNK_PRINT Serial  
  
#define BLYNK_TEMPLATE_ID "xxx"  
#define BLYNK_TEMPLATE_NAME "xxx"  
#define BLYNK_AUTH_TOKEN "xxx"  
  
#include "DHT.h"  
#include <ESP8266WiFi.h>  
#include <BlynkSimpleEsp8266.h>  
#include <DallasTemperature.h>
```

```
#include <OneWire.h>

char ssid[] = "xxx";
char pass[] = "xxx";

#define DHTPIN 14
#define DHTTYPE DHT11
int sensorPin = A0;
DHT dht(DHTPIN, DHTTYPE);
BlynkTimer timer;
#define ONE_WIRE_BUS 4

OneWire oneWire(ONE_WIRE_BUS);
DallasTemperature sensors(&oneWire);

void sensor_DHT(){
    float h = dht.readHumidity();
    float t = dht.readTemperature();

    if (h > 100.0) {
        h = 72.0;
    }

    Blynk.virtualWrite(V1, t);
    Blynk.virtualWrite(V2, h);

    Serial.print(F("Humidity: "));
    Serial.print(h);
    Serial.print(F("% Temperature: "));
    Serial.print(t);
    Serial.print(F("°C "));
}

void sendSuhuAir(){
    sensors.requestTemperatures();
    float tempAir = sensors.getTempCByIndex(0);
    Serial.print(F("temperatur air: "));
    Serial.print(tempAir);
    Blynk.virtualWrite(V3, tempAir);
}

void Turbidity(){
    int sensorValue =analogRead(sensorPin);
    int turbidity = map(sensorValue, 0,1024, 0, 100);
    Serial.print(turbidity);
    Blynk.virtualWrite(V4, turbidity);
}
```

```
}

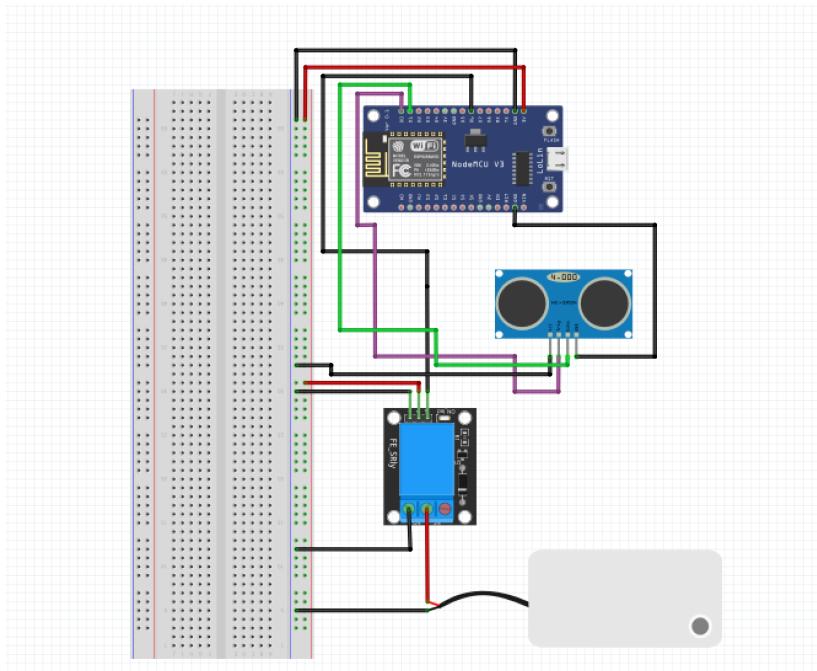
void setup()
{
    Serial.begin(9600);
    dht.begin();
    Blynk.begin(BLYNK_AUTH_TOKEN, ssid, pass);
    sensors.begin();
    timer.setInterval(500L, sensor_DHT);
    timer.setInterval(500L, sendSuhuAir);
    timer.setInterval(500L, Turbidity);
}

void loop()
{
    Blynk.run();
    timer.run();
}
```

## 2.4 Pembuatan Sistem Kendali Air

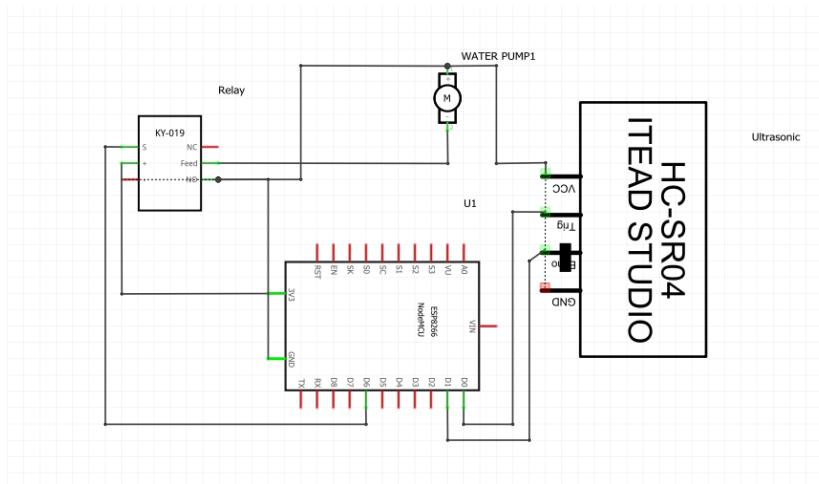
### 2.4.1 Rangkaian Sistem

#### 2.4.1 Gambaran Umum Sistem Kendali Air



Gambar 2.44. Rangkaian Sub-Sistem Kendali Air

Sub-sistem kendali air terdiri dari sensor ultrasonic dan sebuah aktuator pompa DC. Aktuator tersebut dikendalikan oleh saklar elektrik relay yang terhubung pada board. Untuk lebih rinci berikut adalah gambaran dari diagram skema sub-sistem kendali air

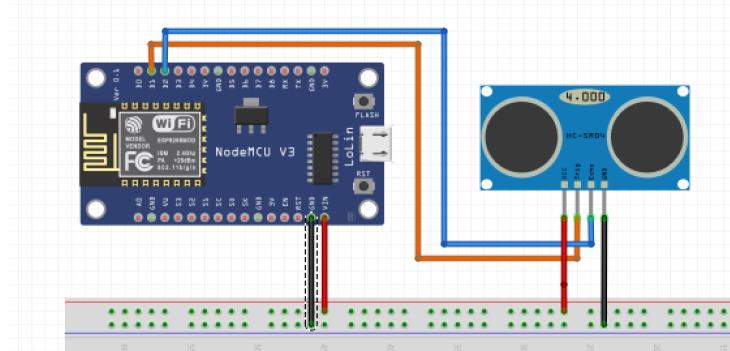


Gambar 2.45. Skematic Sub-Sistem Kendali Air

#### 2.4.2. Panduan Pembuatan

##### 1. Rangkaian Ultrasonic

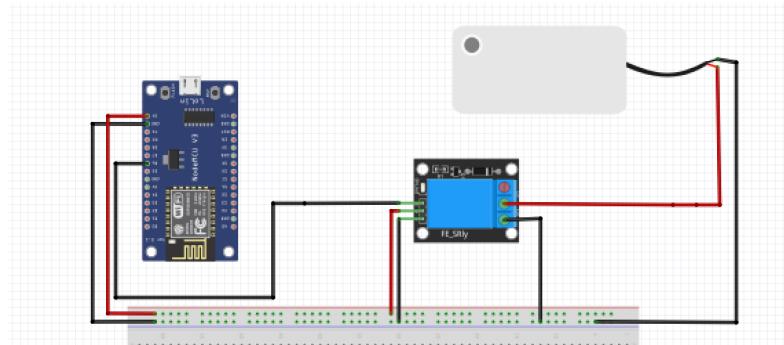
Untuk rangkaian ultrasonic sendiri dapat mengikuti gambaran di bawah ini



Gambar 2.46. Rangkaian Dengan Ultrasonic

## 2. Rangkaian Pompa Air

Rangkaian pompa air dapat dibuat dengan mengikuti rangkaian sebagai berikut



Gambar 2.47. Rangkaian Dengan Pompa DC

## 3. Kode program

Setelah rangkaian selesai dibuat, maka kode program yang dibutuhkan untuk menjalankan sistem adalah sebagai berikut

```
#define BLYNK_FIRMWARE_VERSION      "0.1.0"  
  
#define BLYNK_PRINT Serial  
  
#define APP_DEBUG  
  
#define BLYNK_TEMPLATE_ID "xxx"  
#define BLYNK_TEMPLATE_NAME "xxx"  
#define BLYNK_WIFI_SSID "xxx"  
#define BLYNK_WIFI_PASS "xxx"  
#define BLYNK_AUTH_TOKEN  
"ri36e-roOPUv3MJ5dbziAJ5oSurKLlk4"
```

```
#include "BlynkEdgent.h"

#include <Ultrasonic.h>
Ultrasonic ultrasonic(5, 4);
int distance;
const int RELAY_PIN = 12;
BlynkTimer timer;

void sendSensor(){
    distance = ultrasonic.read();
    Serial.print("Distance in CM: ");
    Serial.println(distance);
    if (distance < 10 ) {digitalWrite(RELAY_PIN, HIGH);
        Blynk.logEvent("pompa", String("Ketinggian air saat ini ") +
        distance + String("cm")));
    }
    else {digitalWrite(RELAY_PIN, LOW);}
    Blynk.virtualWrite(V0, distance);
}

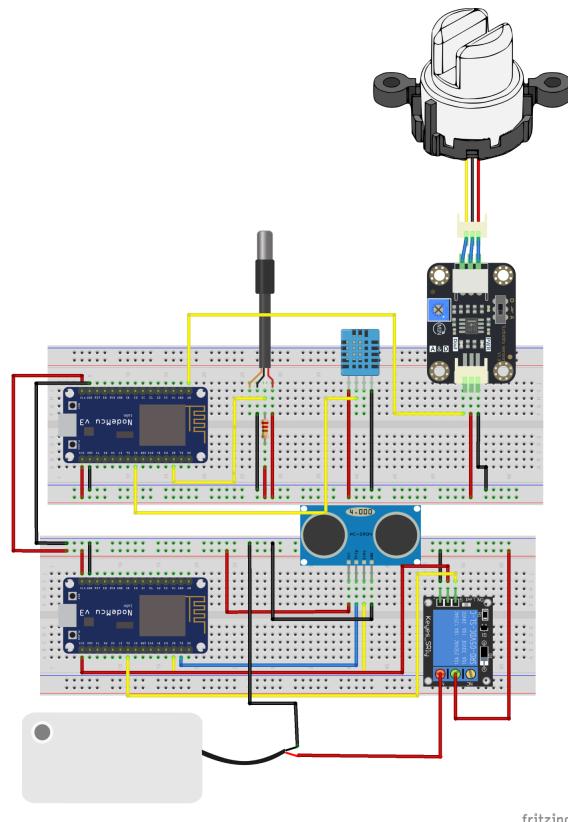
void setup(){
    Serial.begin(9600);
    pinMode(RELAY_PIN, OUTPUT);
    BlynkEdgent.begin();
    delay(500);
    timer.setInterval(500L, sendSensor);
}

void loop() {
    BlynkEdgent.run();
    timer.run();
}
```

Untuk bagian auth, token, dan ID device yang tertera berupa “xxx” disesuaikan dengan kode dan ID yang kita miliki pada perangkat Blynk sebelumnya. Begitu juga dengan SSID dan Password disesuaikan dengan koneksi wifi yang kita gunakan.

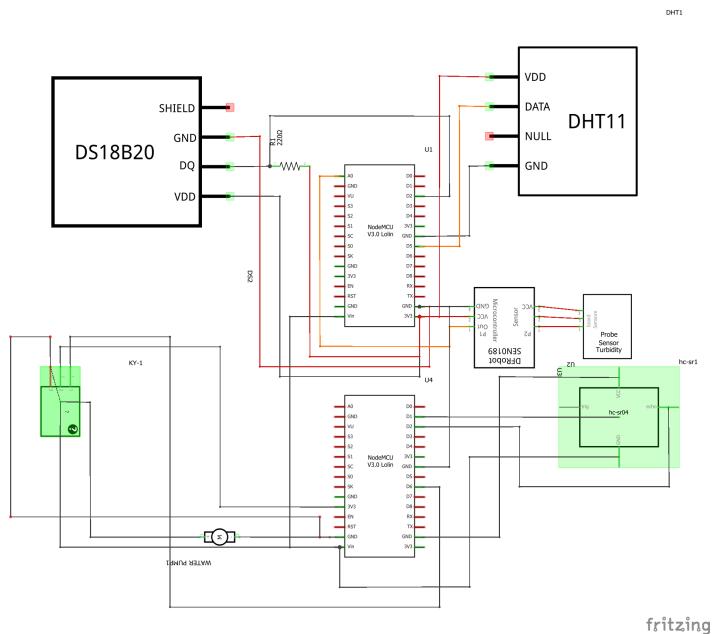
## 2.5 Pembuatan power supply untuk 2 esp

2.5.1 Gambaran Umum Pembuatan power supply



fritzing

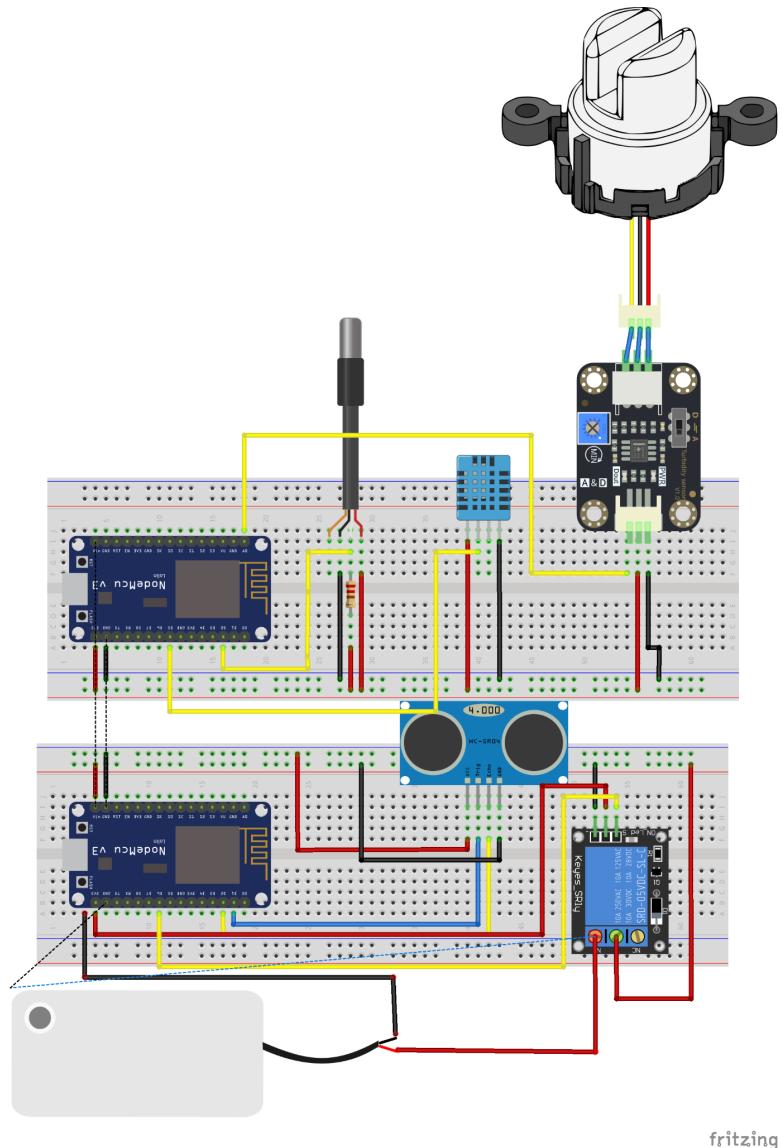
Gambar 2.48. Rangkaian Akhir Dua Board



Gambar 2.49. Skematik Ahir Dua Board

### 2.5.2 Panduan Pembuatan

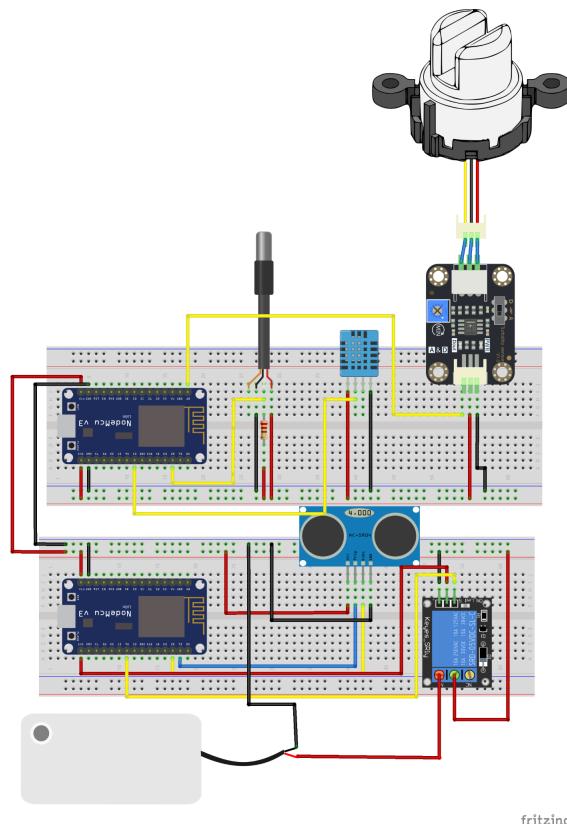
1. Siapkan 2 esp yang telah dirangkai pada langkah sebelumnya, jika sudah maka akan dapat digunakan hanya 1 power yang dibutuhkan.



fritzing

Gambar 2.50. Rangkaian Dua Board dengan Transfer Daya

2. Hubungkan salah satu esp dari 2 esp yakni vin ke vin esp satunya dan juga gnd ke gnd esp lainnya maka hasilnya dapat dilihat



Gambar 2.50. Rangkaian Final Menggunakan Dua Board

# **Sistem Budidaya Ikan Dalam Ember Berbasis IoT**



---

Disusun Oleh: Sabar, M.Si., Aidil Afriansyah, S.Kom., M.Kom, Randi Baraku,  
dan Rafi Arya Nugraha