

## **LAPORAN MINI PROJECT IOT**

### **“ALAT UKUR SUHU RUANG DAN KELEMBAPAN UDARA MENGUNAKAN SENSOR DHT 11”**



Kelompok 2 :

Citra Amelia Intan Permadani	(21083010004)
Dwinggrit Oktaviani Putri	(21083010012)
Rheinka Elyana Suprpto	(21083010021)
Chrysilla Citra Windyadari	(21083010023)
Alvin Ryan Dana	(21083010035)
Alya Mirza Safira	(21083010039)

UPN “Veteran” Jawa Timur

Tahun 2021

## KATA PENGANTAR

Dengan menyebut nama Allah Yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang, puji syukur kami panjatkan kehadiran Allah SWT, yang telah melimpahkan Rahmat, Hidayah, dan Inayah-Nya sehingga kami dapat menyelesaikan penyusunan laporan project IoT “Alat ukur suhu ruang dan kelembapan udara menggunakan sensor DHT 11” tepat pada waktunya.

Penyusunan laporan semaksimal mungkin kami upayakan dan didukung bantuan berbagai pihak, terima kasih kepada :

1. Bapak Trisna Maulana F.,SST.,MT. dan Bapak Prismahardi Aji Riyantoko, S.Si., M.Si. selaku dosen mata kuliah Pengantar IoT yang telah membimbing kami dalam pembuatan laporan ini.
2. Serta, teman-teman yang telah mendukung segala sesuatu untuk pembuatan makalah ini sehingga dapat memperlancar dalam penyusunannya.
3. Tidak lupa kami mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu kami dalam menyelesaikan makalah ini.

Namun tidak lepas dari semua itu, penulis menyadari sepenuhnya bahwa masih terdapat kekurangan baik dari segi penyusunan bahasa dan aspek lainnya. Oleh karena itu, dengan lapang dada penulis membuka selebar-lebarnya pintu bagi para pembaca yang ingin memberi saran maupun kritik demi memperbaiki laporan ini. Penyusun sangat mengharapkan, semoga dari laporan ini dapat diambil manfaatnya.

Surabaya, 23 November 2021

Penulis

## DAFTAR ISI

Kata Pengantar .....	i
Daftar Isi .....	ii
<b>Bab 1 Pendahuluan .....</b>	<b>1</b>
Latar Belakang .....	1
Tujuan .....	1
Manfaat .....	1
<b>Bab II Tinjauan Pustaka.....</b>	<b>2</b>
<b>Bab III Pelaksanaan.....</b>	<b>3-8</b>
1. Alat dan Bahan .....	3-6
2. Prosedur Kerja .....	7
3. Data Pengamatan .....	8
4. Pembahasan .....	8
<b>Bab IV Penutup .....</b>	<b>9</b>
Kesimpulan .....	9
<b>Daftar Pustaka .....</b>	<b>10</b>
Lampiran .....	11-13

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1. Latar Belakang**

Suhu lingkungan adalah tingkat panasnya udara di suatu tempat yang dinyatakan dalam derajat celcius. Suatu suhu lingkungan juga dapat mempengaruhi kelembaban ruangan. Semakin tinggi suhu lingkungan maka akan berbanding terbalik dengan kelembaban udara disekitar.

Kelembaban udara yang tinggi sangat berdampak buruk bagi tubuh. Karena saat kita berolahraga dan melakukan aktivitas dengan kelembaban udara yang tinggi maka kita akan kekurangan oksigen yang dapat menyebabkan dehidrasi. Selain itu, ruangan penyimpanan obat, makanan dan green house juga harus terjaga kelembabannya untuk menghindari pembusukan dan kerusakan obat-obatan ataupun tanaman yang disimpan.

Kelembaban udara ideal dalam ruangan berada pada angka 40% - 60%. Kelembaban udara yang baik ditunjukkan pada angka 45%. Hal tersebut bergantung dengan dimana tempat anda. Sedangkan, untuk suhu udara ideal ada pada rentang 20°C - 29°C. Apabila suhu diatas range atau rentang tersebut dapat menyebabkan berbagai penyakit.

Oleh karena itu, diperlukannya alat untuk mengidentifikasi dan membaca suhu lingkungan. Yang dapat membantu manusia dalam mendeteksi suhu di suatu ruangan dan mengetahui kelembaban udara disekitar mereka.

### **2. Tujuan**

- a. Mengetahui suhu di ruangan sekitar kita.
- b. Mengetahui kelembaban udara di sekitar kita.
- c. Mengetahui cara kerja alat dan penerapan IoT dalam project monitoring suhu dan kelembaban udara dengan NodeMCU ESP8266.

### **3. Manfaat**

- a. Memantau keadaan suhu ruang secara konstan, sehingga dapat mengambil tindakan jika suhu terlalu tinggi atau rendah untuk menstabilkannya.
- b. Mencegah terjadinya bahaya yang diakibatkan karena suhu terlalu panas dan kelembaban udara yang tinggi.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

Mini project IOT dengan judul “Alat Ukur Suhu Ruang dan Kelembapan Udara Menggunakan Sensor DHT11” dengan beberapa percobaan penelitian yang berhasil dirangkum:

1. Pada penelitian yang berjudul “PROTOTYPE SISTEM MONITORING SUHU DAN KELEMBABAN PADA KANDANG AYAM BROILER BERBASIS INTERNET OF THINGS” (Junior Sandro & Siswanto, 2020) dibahas tentang sistem monitoring suhu dan kelembapan berbasis ESP6288 dengan menggunakan DHT11 sebagai sensor. Sistem monitoring suhu dan kelembapan ini memerlukan koneksi internet maupun wifi untuk mengirimkan informasi ke aplikasi *Blynk*. Sehingga ketika rancangan sistem ditaruh di dalam kandang ayam, maka sensor akan mendeteksi suhu dan kelembapan kandang ayam tersebut lalu kemudian akan muncul di aplikasi *Blynk* derajat suhu dan kelembapan kandang ayam. Terdapat persamaan dari penelitian kami dengan penelitian Junior dan Siswanto, yakni sama-sama menggunakan sensor DHT11, mikrokontroller ESP8266, serta aplikasi Blynk dalam memunculkan hasil. Namun, dalam penelitian Junior & Siswanto ini masih memiliki kekurangan yakni masih terfokus pada satu tempat (kandang ayam) sehingga tidak bisa membandingkan dengan ruangan lain seperti aquarium dan lain sebagainya. Maka dari itu, penelitian kami menggunakan beberapa ruangan berbeda untuk bisa membandingkan suhu dan kelembapan ruangan dengan berbeda kondisi, seperti kulkas, ruangan ber-ac, dan di luar ruangan.
2. Pada jurnal yang berjudul “Sistem Monitoring berbasis Internet of things pada Suhu dan Kelembapan Udara di Laboratorium Kimia XYZ” dibahas tentang sistem monitoring suhu dan kelembapan udara berbasis ESP8266 dengan menggunakan DHT 11 sebagai sensor. Tujuan pada penelitian jurnal ini adalah merancang alat yang digunakan dalam monitoring suhu dan kelembapan secara realtime dimanapun dengan menghubungkan alat pendeteksi suhu dan kelembapan dengan web server menggunakan jaringan internet. Terdapat persamaan dari penelitian kami dengan jurnal ini yakni menggunakan sensor DHT11 dan mikrokontroller ESP8266. Namun penelitian dalam jurnal ini masih memiliki kekurangan yakni untuk menampilkan datanya masih melalui LCD dan website sehingga kurang efisien dalam pengaksesannya. Maka dari itu, penelitian kami menggunakan aplikasi Blynk untuk menampilkan datanya sehingga lebih efisien dalam memonitoring dan penggunaanya.

### BAB III

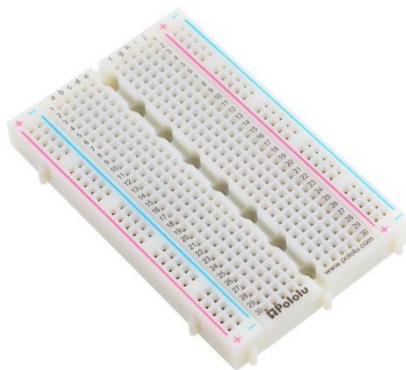
## PELAKSANAAN

#### 1. Alat dan Bahan

Dalam membuat project pengukuran suhu dan kelembaban, memerlukan alat dan bahan sebagai pendukung terjalannya project ini. Alat dan bahan yang diperlukan antara lain:

a. Breadboard mb-102 830 poin

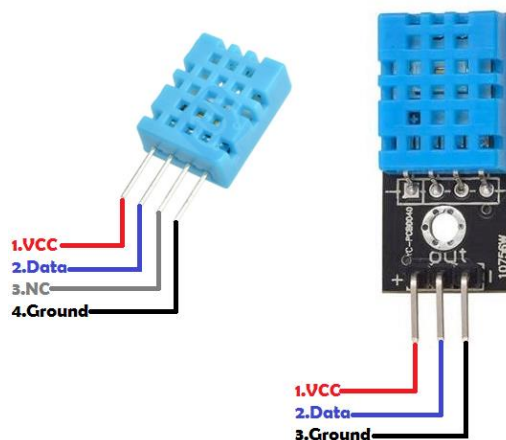
Sebuah alat yang digunakan untuk membuat sebuah rangkaian elektronik. Breadboard bisa dikatakan sebagai sirkuit untuk sebuah eksperimen dalam bidang elektronik.



*Gambar 3.1 Breadboard mb-102  
830 poin*

b. Sensor DHT 11

Sensor DHT 11 adalah sebuah sensor yang berfungsi untuk mengetahui suhu dan kelembaban. Sensor DHT 11 memiliki sebuah resistor dengan tipe NTC (*Negative Temperature Coefficient*) yang berwarna biru. Resistor ini mengindikasikan bahwa nilai resistansinya berbanding terbalik dengan suhu.



*Gambar 3.2 Sensor DHT 11*

c. Kabel jumper male to male

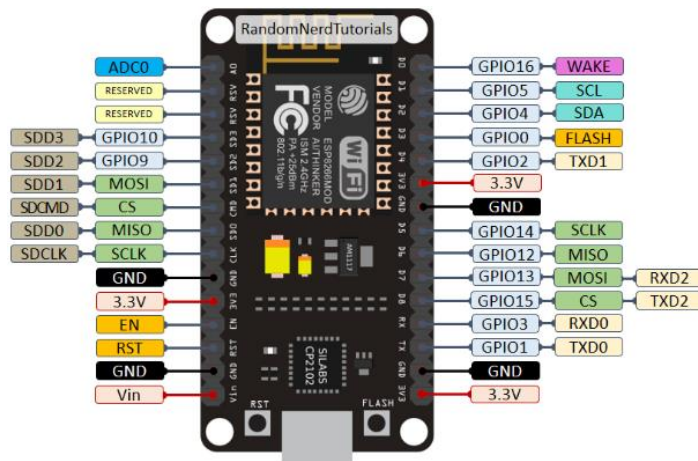
Kabel jumper male to male adalah sebuah kabel yang digunakan untuk menghubungkan alat satu dengan alat yang lainnya sehingga dapat membentuk suatu sistem elektronik yang dapat dijalankan.



*Gambar 3.3 Kabel Jumper Male to Male*

d. ESP8266

Alat ini digunakan sebagai penghubung ke dalam koneksi wifi. Dalam menjalankan ESP8266 bisa menggunakan ESPlorer untuk basis NodeMCU dan puty sebagai terminal control.



*Gambar 3.4 ESP 8266*

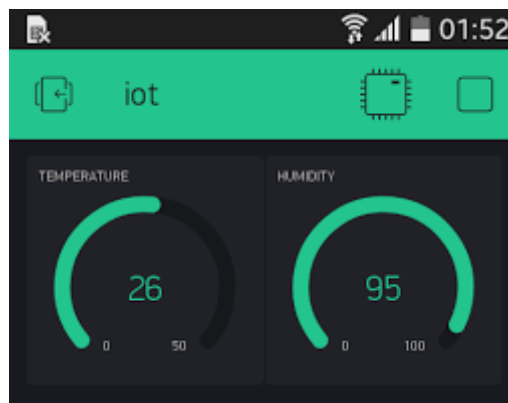
e. Arduino IDE

Arduino IDE (*Integrated Development Environment*) adalah sebuah sistem atau software yang digunakan sebagai media untuk memogram sebuah project yang akan dibuat. Arduino IDE juga berguna sebagai text editor untuk mengedit, dan memvalidasi kode program.

f. Blynk

**BLYNK** adalah platform untuk aplikasi OS Mobile (iOS dan Android) yang bertujuan untuk kendali module *Arduino*, *Raspberry Pi*, *ESP8266*, *WEMOS D1*, dan module sejenisnya melalui Internet. 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**).



*Gambar 3.5 Aplikasi Blynk*

g. Baterai Holder

Baterai holder adalah ruang untuk memegang atau meletakkan baterai dengan bentuk portable yang pas dalam penempatan baterai untuk melindungi baterai. Di penelitian ini, kita menggunakan baterai holder untuk meletakkan baterai agar aman.



*Gambar 3.6 Baterai Holder*



h. Kabel USB Mikro

Mikro USB adalah versi mini dari antarmuka USB (Universal Serial Bus) yang dikembangkan untuk menghubungkan perangkat kompak dan seluler seperti ponsel cerdas, pemutar MP3, perangkat GPS, printer foto, dan kamera digital. Kabel mikro inilah yang nantinya akan digunakan untuk menghubungkan laptop dengan ESP8266 yang telah disambungkan ke sensor DHT11.

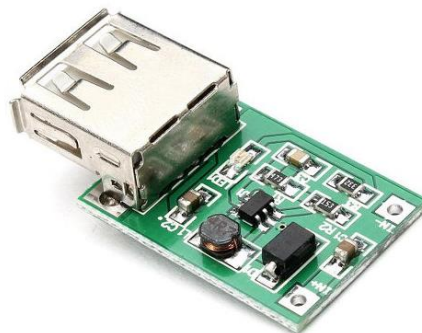


*Gambar 3.7 Kabel USB Mikro*

i. Step Up Module 0.9 menuju 5 v

Alat untuk mengisi HP bersumber dari tegangan rendah 0.9V s/d 5V, menjadi USB 5V. Berkemampuan melakukan fast charge untuk HP Smartphone, tablet dan peralatan elektronik lain yang rakus daya hingga 1200mA maksimum. Dengan spesifikasi teknis Tegangan input: 0.9V ~ 5.0V, Tegangan output tanpa beban: 5.1V +/- 0.1V, Efisiensi konversi: hingga 90%, rata-rata 85%. Setup module ini digunakan sebagai penyambung baterai dengan ESP8266 agar lebih praktis dan dinamis daripada disambungkan ke laptop

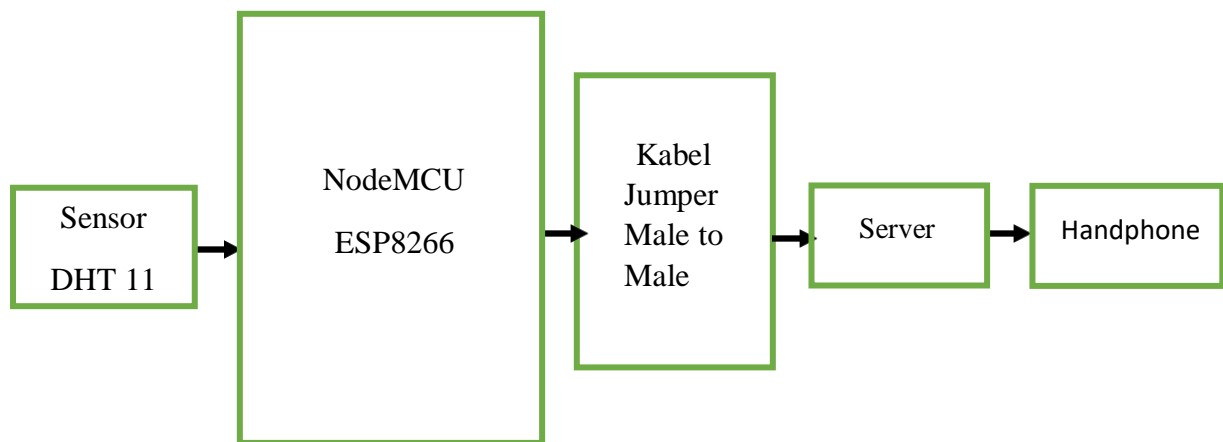
**Step Up 5V  
USB 600mA**



*Gambar 3.8 Step Up Module 0.9  
v menuju 5v*

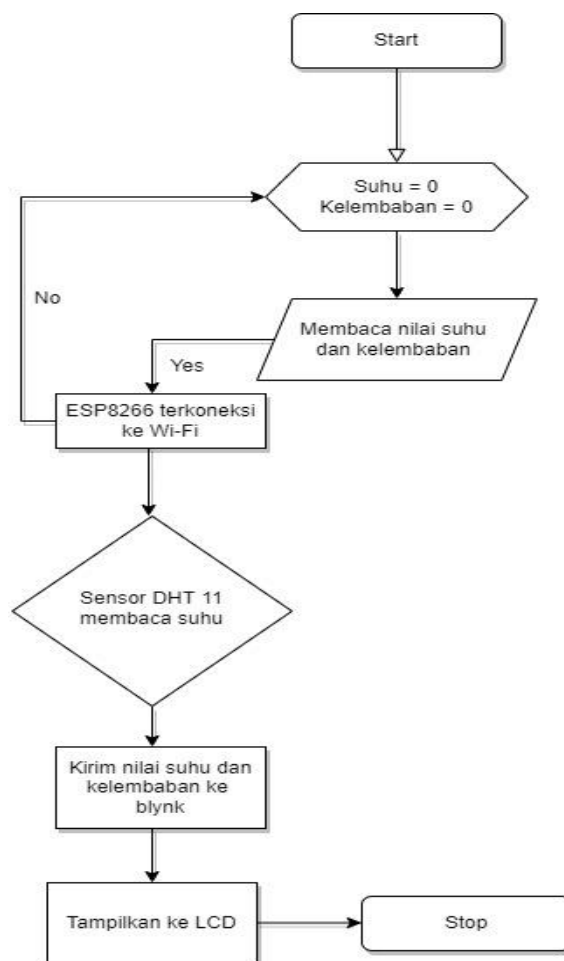
## 2. Prosedur Kerja

- Diagram Sistem



*Gambar 3.8 Blok Diagram Sistem 1*

- Flowchart Sistem



*Gambar 3.9 Flowchart Sistem*

### 3. Data Pengamatan

Untuk melakukan pengujian apakah project yang kami lakukan berhasil atau tidak, kami merencanakan pengujian dengan meletakkan rangkaian tersebut di ruangan ber-AC dan ruangan tidak ber-AC, selain itu kita juga meletakkan rangkaian di luar ruangan. Hal tersebut kami lakukan untuk mengetahui perbedaan suhu yang terjadi di dalam ruangan ber-AC dan tidak, serta suhu diluar ruangan.

Percobaan	Suhu (°C)	Kelembaban (%)	Tempat Pengujian
1.	32.3 °C	69.0%	Ruangan Tidak Ber-AC
2.	28.1 °C	62.0%	Ruangan Ber-AC
3.	36.1°C	49.0%	Luar Ruangan

Tabel 3.1 Percobaan Alat

### 4. Pembahasan

NodeMCU adalah sebuah board yang berbasis ESP8266 dengan kemampuan menjalankan fungsi mikrokontroler dan Wi-Fi. NodeMCU dapat diprogram dengan Arduino IDE. Dalam hal ini, kita menganalisis bahwa dengan rangkaian NodeMcU ESP8266, kabel jumper, sensor DHT 11 serta kode program yang mengindikasikan mengukur suhu dan kelembaban kita bisa mengetahui suhu dan kelembaban udara di suatu ruangan dengan mudah.

Apabila suatu ruangan memiliki suhu yang tinggi, maka kelembaban udara di ruangan tersebut memiliki tingkat yang rendah. Apabila kelembaban udara di ruangan rendah, hal tersebut dapat menyebabkan iritasi pernapasan. Sedangkan, apabila kelembaban udara tinggi dapat membantu pertumbuhan mikroorganisme di lingkungan sekitar. Oleh karena itu, apabila kita telah mengetahui tingkat kelembaban dan suhu suatu ruangan dengan menggunakan alat monitoring suhu diharapkan kita bisa lebih cepat untuk mengambil suatu tindakan.

Dan Berdasarkan percobaan yang telah kita lakukan, alat monitoring suhu terindikasi dapat mengukur tingkat kelembaban dan suhu di suatu ruangan. Hal tersebut terbukti dengan adanya perbedaan hasil suhu dan kelembaban saat diletakkan di ruangan berbeda. Tingkat keberhasilan dari pembuatan alat monitoring suhu dan kelembaban ini adalah 95%.

## **BAB IV**

### **PENUTUP**

#### **1. Kesimpulan**

Dari praktek dan percobaan diatas dapat disimpulkan bahwa suhu dan kelembaban yang baik bergantung pada aktivitas yang akan kita lakukan, apabila kita melakukan olahraga maka alangkah lebih baik suhu dan kelembaban berada diantara range 30-36°C dan kelembaban berada di range 45-49% disertai dengan sirkulasi udara yang baik.

Kesimpulan yang kedua adalah, suhu berbanding terbalik dengan kelembaban. apabila suhu meningkat maka kelembaban akan menurun. dan apabila suhu menurun maka kelembaban akan tinggi.

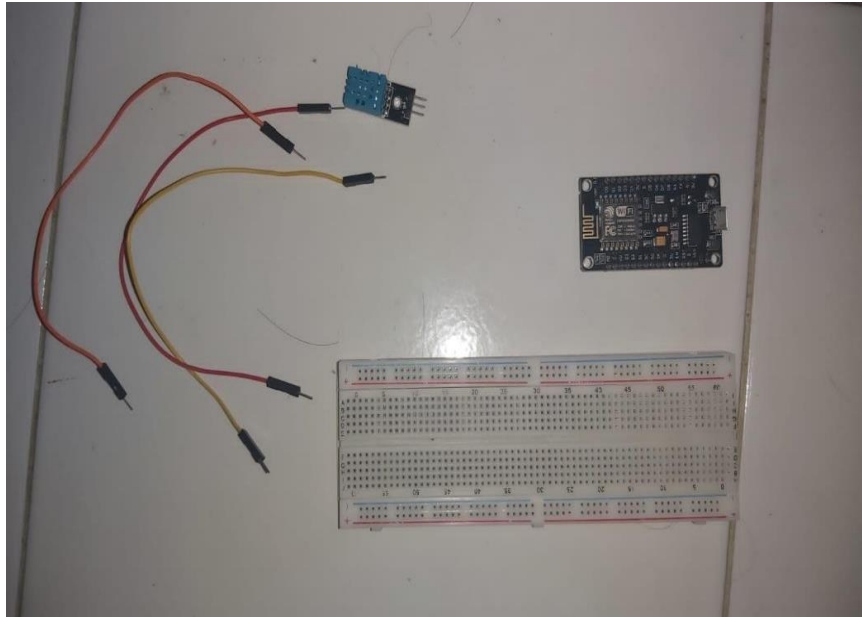
## DAFTAR PUSTAKA

- Rangan dkk. (2020) Sistem Monitoring berbasis Internet of things pada Suhu dan Kelembaban Udara di Laboratorium Kimia XYZ. Jurnal E-KOMTEK (Elektro-Komputer-Teknik) Vol. 4, No. 2 (2020) pp. 168-183. Diakses pada 25 November 2021, dari Politeknik Dharma Patria Kebumen
- Jurnal, P., & Vol. (2020). *PROTOTYPE SISTEM MONITORING SUHU DAN KELEMBABAN PADA KANDANG AYAM BROILER BERBASIS INTERNET OF THINGS*. 7(1). Diakses pada 25 November 2021, from <https://core.ac.uk/download/pdf/327232762.pdf>
- Khairi, A. (2020, October 24). Perbedaan Antara Sensor DHT11 dengan DHT22 dan Cara Kerjanya. Retrieved November 25, 2021, from Mahir Elektro website: <https://www.mahirelektro.com/2020/10/perbedaan-antara-dht11-dan-dht22.html>
- andalanelektro.id. (2019, Oktober 27). *Cara Kerja dan Karakteristik Sensor DHT11 Arduino Beserta Contoh Programnya*. From andalanelektro.id: <https://www.andalanelektro.id/2019/10/cara-kerja-dan-karakteristik-sensor-dht11-arduino-dan-contoh-programnya.html>
- UMY. (n.d.). BAB I PENDAHULUAN 1.1 Latar Belakang Pengukuran Suhu. *repositiy.umy.ac.id*, halaman 1.
- Agus Haryanto "Monitor Suhu Melalui Handphone | NodeMCU" YouTube, diunggah oleh Kasmini Studio, 7 November 2020, <https://www.youtube.com/watch?v=8kdRWSHAWc0>. Diakses pada 1 Oktober 2021.
- Youbeaggar "Buat Charger HP Darurat Pakai Baterai ABC" YouTube, diunggah oleh Youbeaggar, 29 November 2020, <https://www.youtube.com/watch?v=y2ZYOdc4mXU>. Diakses pada 5 November 2021.

## LAMPIRAN

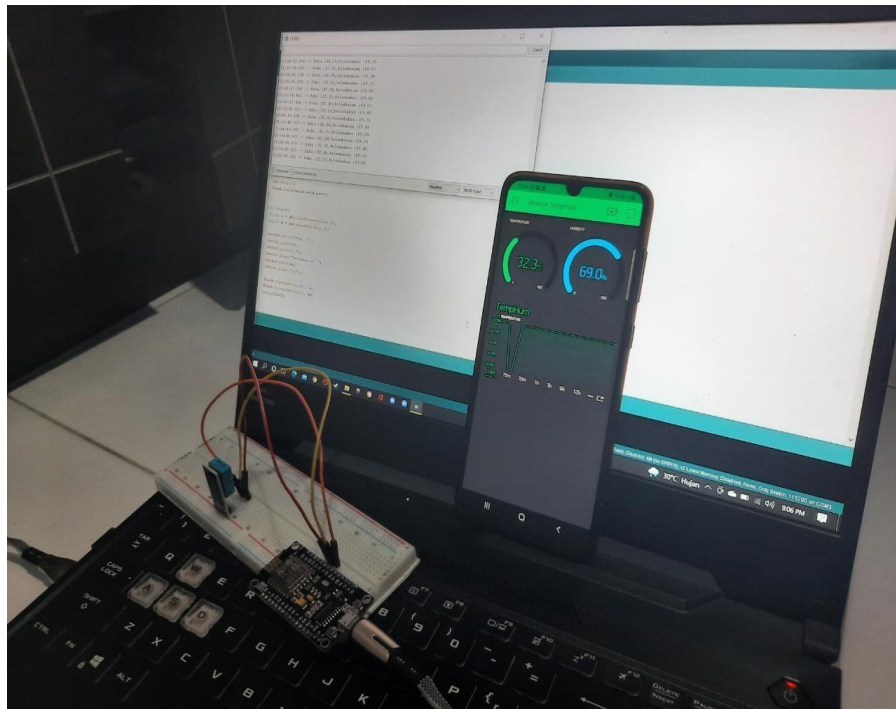
### Lampiran 1

#### a) Dokumentasi alat

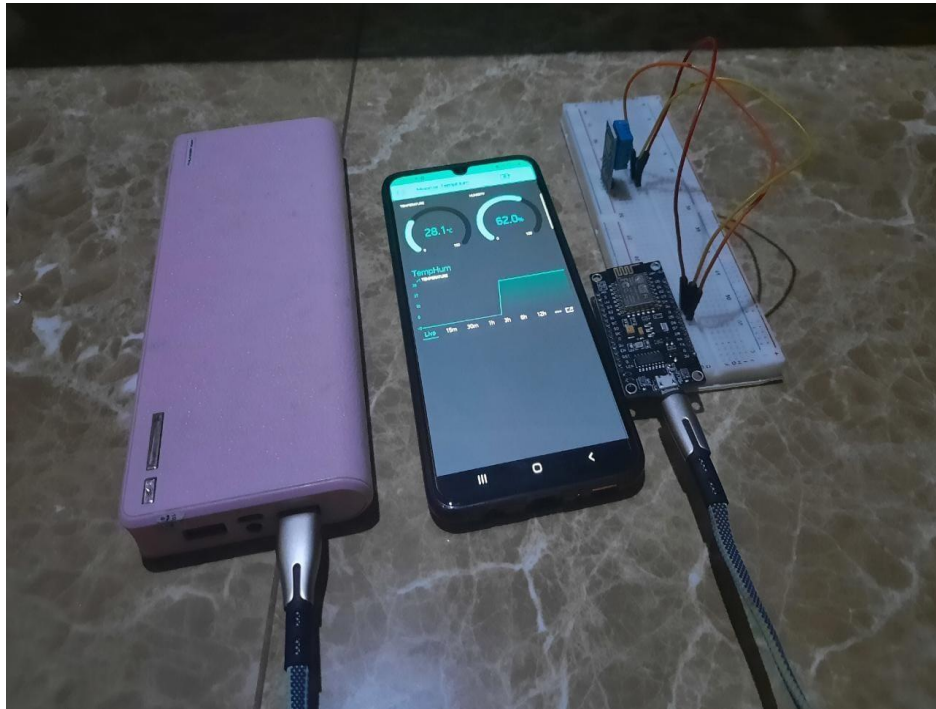


#### b) Dokumentasi pengujian alat

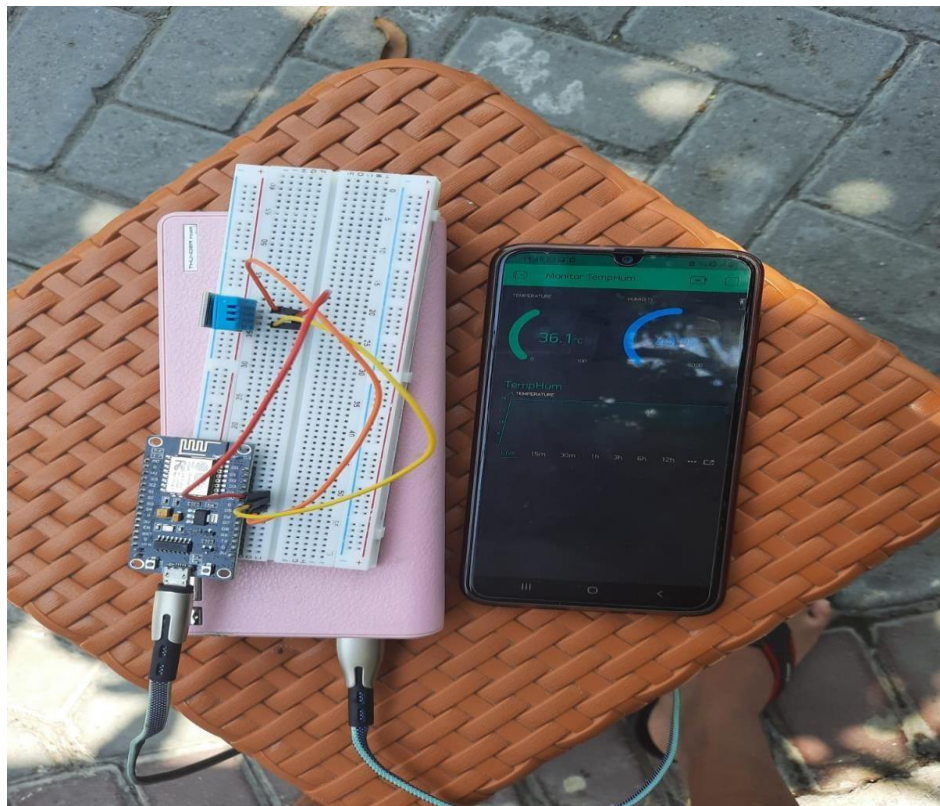
##### 1. Pengujian alat ang tidak ber-A



## 2. Pengujian alat di ruang ber-AC



## 3. Pengujian alat di luar ruangan



## Lampiran 2

### a) Rincian Biaya

No	Nama Alat	Harga
1.	Kabel Jumper Male to Male	Rp 15.000
2.	Breadboard	Rp 14.500
3.	Sensor DHT 11	Rp 20.000
4.	Step Up Module 0.9 v Menuju 5 v	Rp 4.500
5.	Baterai Holder	Rp 1.400
6.	Kabel USB Mikro	Rp 8.000
TOTAL		RP 63.400



**Link Video Project IoT Kelompok 2:**

[https://drive.google.com/file/d/1AA74jO1\\_GmosZz-egIUZ-YN54unqF-Cp/view?usp=sharing](https://drive.google.com/file/d/1AA74jO1_GmosZz-egIUZ-YN54unqF-Cp/view?usp=sharing)