

**PROTOTYPE SYSTEM CONTROL SUHU DAN HUMIDITY PADA  
DRY HOUSE ATAU DOM PENJEMURAN KOPI**

**SKRIPSI**

**DISUSUN OLEH**

**NAUFAL ZAKY**

**2009020074**



**UMSU**  
Unggul | Cerdas | Terpercaya

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI INFORMASI  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER DAN TEKNOLOGI INFORMASI  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA**

**MEDAN**

**2024**

## LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi	:	<b>PROTOTYPE SYSTEM CONTROL SUHU DAN HUMIDITY PADA DRY HOUSE ATAU DOM PENJEMURAN KOPI</b>
Nama Mahasiswa	:	Naufal Zaky
NPM	:	2009020074
Program Studi	:	Teknologi Informasi

Menyetujui  
Komisi Pembimbing



(Mhd. Basri, S.Si, M.Kom)  
NIDN. 0111078802

Ketua Program Studi



(Fatma Sari Hutagalung, S.Kom, M.Kom)  
NIDN. 0117019301

Dekan



(Dr. Al-Khowarizmi, S.Kom., M.Kom.)  
NIDN. 0127099201

# PERNYATAAN ORISINALITAS

## PROTOTYPE SYSTEM CONTROL SUHU DAN HUMIDITY PADA DRY HOUSE ATAU DOM PENJEMURAN KOPI

### SKRIPSI

Saya menyatakan bahwa karya tulis ini adalah hasil karya sendiri, kecuali beberapa kutipan dan ringkasan yang masing-masing disebutkan sumbernya.

Medan, Juni 2024

Yang membuat pernyataan



Naufal Zaky

NPM. 2009020074

**PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI  
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN  
AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademika Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, saya bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Naufal Zaky  
NPM : 2009020074  
Program Studi : Teknologi Informasi  
Karya Ilmiah : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara Hak Bedas Royalti Non-Eksekutif (*Non-Exclusive Royalty free Right*) atas penelitian skripsi saya yang berjudul:

**PROTOTYPE SYSTEM CONTROL SUHU DAN HUMIDITY PADA DRY HOUSE  
ATAU DOM PENJEMURAN KOPI**

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksekutif ini, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara berhak menyimpan, mengalih media, memformat, mengelola dalam bentuk database, merawat dan mempublikasikan Skripsi saya ini tanpa meminta izin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis dan sebagai pemegang dan atau sebagai pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sebenarnya.

Medan, Juni 2024

Yang membuat pernyataan



Naufal Zaky

NPM. 2009020074

## RIWAYAT HIDUP

### DATA PRIBADI

Nama Lengkap : Naufal Zaky  
Tempat dan Tanggal Lahir : Takengon, 30 Oktober 2002  
Alamat Rumah : Jln. Terminal Lingkungan Temil  
Telepon/Faks/HP : 082259182149  
E-mail : Naufal.zaky34@gmail.com  
Instansi Tempat Kerja : -  
Alamat Kantor : -

### DATA PENDIDIKAN

SD : SDN 8 Lut Tawar TAMAT: 2014  
SMP : SMPN 10 Takengon TAMAT: 2017  
SMA : SMAN 1 Takengon TAMAT: 2020

## KATA PENGANTAR



Alhamdulillah, segala puji dan Syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan Rahmat dan karunianya yang penuh dengan ilmu kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini yang berjudul tentang “Prototype System Control Suhu dan Humidity Pada Dry House atau Dom Penjemuran Kopi” untuk memenuhi persyaratan dalam jenjang strata satu dan mencapai gelar Sarjana Komputer di jurusan Teknologi Informasi, Fakultas Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara. Sholawat serta salam selalu tercurahkan kepada junjungan Nabi besar Muhammad SAW, keluarga dan sahabatnya yang syafaatnya kita nantikan diakhir zaman nanti. Dalam penyusunan Tugas Akhir ini, penulis telah mendapatkan banyak bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis temtunya berterimakasih kepada pihak dalam dukungan serta doa dalam penyelesaian skripsi. Penulis juga berterimakasih kepada :

1. Rektor Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara (UMSU), Prof. Dr. Agussani, M.AP.,
2. Dekan Fakultas Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi (FIKTI) UMSU, Dr. Al-Khowarizmi, S.Kom., M.Kom.
3. Ketua Program Studi Teknologi Informasi, Ibu Fatma Sari Hutagalung, S.Kom, M.Kom.
4. Sekretaris Program Studi Teknologi Informasi, Bapak Mhd. Basri, S.Si, M.Kom.
5. Bapak Mhd. Basri, S.Si, M.Kom, selaku pembimbing skripsi.
6. Ayah saya, Zuhriandi, dan Ibu saya, Melly Suhartini atas cinta dan doa mereka yang tulus dan tiada henti kepada penulis.

7. Fithrah Amelia, pasangan saya, atas dorongan dan dukungannya yang memungkinkan penulis untuk menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
8. Sahabat-sahabat dekat dan rekan-rekan seperjuangan, terutama teman-teman KKN di Sibolangit, atas motivasi dan dukungan mereka.
9. Semua pihak yang terlibat, baik secara langsung maupun tidak langsung, dalam penyelesaian skripsi ini, yang mungkin namanya tidak disebutkan satu per satu, terima kasih.

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna dikarenakan keterbatasan pengetahuan serta kemampuan yang dimiliki penulis. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun untuk menyempurnakan penulisan skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis khususnya dan bagi semua yang membutuhkan.

*Wassalamu 'alaikum warahmatullahi wabarakaatuh*

Medan, 22 Juli 2024



Naufal Zaky

## ABSTRAK

Kopi adalah tanaman yang sangat populer dan digunakan sebagai bahan baku di seluruh dunia karena cita rasa dan aromanya yang khas. Karena dapat mempengaruhi kualitas biji kopi dan meningkatkan nilainya, pengeringan merupakan proses pasca-panen yang sangat penting. Sebagian besar petani kopi masih menggunakan metode tradisional dengan menjemur biji kopi di luar ruangan. Saat ini, berbagai perangkat dan sensor dapat dihubungkan ke jaringan terpusat melalui *Internet of Things* (IoT). Proyek ini bertujuan untuk membuat sistem prototipe yang dapat dipantau dari jarak jauh menggunakan *smartphone* dan perangkat khusus yang dirancang untuk mengatur suhu dan kelembaban di dalam *dry house* yang digunakan untuk mengeringkan biji kopi. Sistem ini memungkinkan pemilik untuk memantau suhu dan kelembaban di gudang kopi secara langsung atau dari jarak jauh. Sensor DHT22 adalah perangkat yang mengukur kelembaban dan suhu udara. Jika suhu yang terdeteksi lebih tinggi dari biasanya, sensor ini akan menggunakan aplikasi Blynk, sebuah platform *Internet of Things* yang mengirim dan menerima data ke dalam sistem aplikasi Blynk. Berdasarkan penelitian ini, sensor DHT22 di gudang kopi adalah bagian dari sistem yang mengatur kelembaban dan suhu. Melalui aplikasi Blynk pada *smartphone*, perangkat yang diprogram ke dalam NodeMCU ESP8266 dapat digunakan untuk memantau suhu dan kelembaban udara. Sistem ini dapat beroperasi secara otomatis, memastikan bahwa ketika suhu naik di atas 34°C, sistem akan mengirimkan notifikasi ke aplikasi Blynk dan mengaktifkan sinyal peringatan pada perangkat. *Dry house* adalah komponen penting dalam proses pengolahan kopi karena memastikan kualitas biji kopi tetap terjaga selama proses pengeringan. Dalam penelitian ini, peneliti mengembangkan dan menerapkan sistem otomatis yang mengatur parameter lingkungan di dalam *dry house* menggunakan sensor suhu dan kelembaban berbasis mikrokontroler. Untuk menjamin kinerja dan keandalan sistem, proses pengembangan kami juga mencakup perancangan perangkat keras dan perangkat lunak, analisis kebutuhan sistem, serta pengujian sistem.

Kata Kunci: Dom penjemuran, kopi, suhu dan kelembaban udara , sistem kontrol



## **ABSTRACT**

*Coffee is a very popular plant used as a raw material all over the world because of its unique flavor and scent. Because it can impact the beans' quality and raise their value, drying is an essential post-harvest process for coffee beans. Most coffee growers still use the old-fashioned method of sun-drying their beans outside. These days, different gadgets and sensors can be connected to a centralized network via the Internet of Things (IoT). The goal of this project is to create a prototype system that can be remotely monitored using a smartphone and a specifically made gadget to regulate the temperature and humidity in a dry house used to dry coffee beans. This allows the owner to directly or remotely monitor the temperature and humidity in the coffee warehouse. The DHT22 sensor is a device that measures the humidity and temperature of the air. The sensor will use the Blynk application, an Internet of Things platform that transmits and receives data into the Blynk application system, if the detected temperature is higher than usual. According to this study, the coffee warehouse's DHT22 sensor is a component of the system that regulates humidity and temperature. Through the Blynk app on a smartphone, the gadget, which is coded into the NodeMCU ESP8266, may be used to monitor the temperature and humidity of the air. The system can operate automatically, guaranteeing that it will send a notification to the Blynk application and activate a warning signal on the device when the temperature rises above 34°C. The dry house is a crucial component of the coffee processing process because it guarantees that the quality of the coffee beans is preserved during the drying process. In this study, we developed and put into use an automated system that regulates the dry house's ambient parameters using a temperature and humidity sensor based on a microcontroller. In order to guarantee system performance and dependability, our development process also incorporates hardware and software design, system requirements analysis, and system testing. The study's findings demonstrate that the created prototype can sustain the right humidity and temperature throughout the coffee drying process. It is anticipated that this will increase productivity and the end product's quality. By developing technologies that can be utilized to improve process control and lower yield losses brought on by uncontrolled environmental fluctuations, this research has practical implications for the coffee processing sector.*

*Keywords: Dom drying, coffee, air temperature and humidity, control system*

## DAFTAR ISI

<b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>PERNYATAAN ORISINALITAS .....</b>	<b>iii</b>
<b>PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS.....</b>	<b>iv</b>
<b>RIWAYAT HIDUP .....</b>	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>vi</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>viii</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xiii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
<b>1.1. Latar Belakang .....</b>	<b>1</b>
<b>1.2. Rumusan Masalah.....</b>	<b>2</b>
<b>1.3. Batasan Masalah .....</b>	<b>2</b>
<b>1.4. Tujuan Penelitian .....</b>	<b>3</b>
<b>1.5. Manfaat Penelitian .....</b>	<b>3</b>
<b>BAB II LANDASAN TEORI.....</b>	<b>4</b>
<b>2.1. <i>Internet of Things</i>.....</b>	<b>4</b>
<b>2.2. NodeMCU ESP8266 .....</b>	<b>4</b>
<b>2.3. Sensor DHT22.....</b>	<b>6</b>
<b>2.4. LCD I2C 16x2.....</b>	<b>7</b>
<b>2.5. Blynk.....</b>	<b>8</b>
<b>2.6. Tools.....</b>	<b>8</b>
<b>2.7. Penelitian Terdahulu.....</b>	<b>9</b>
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN DAN PERANCANGAN .....</b>	<b>11</b>
<b>3.1. Jenis dan Metode Penelitian.....</b>	<b>12</b>
<b>3.2. Waktu dan Tempat Penelitian .....</b>	<b>12</b>

3.2.1. Waktu Penelitian .....	12
3.2.2. Tempat Penelitian.....	13
3.3. Teknik Pengumpulan Data .....	14
3.3.1. Observasi .....	14
3.3.2. Studi Pustaka .....	14
3.4. Tahap Penelitian.....	14
3.5. Peralatan Yang Digunakan .....	15
3.6. Desain Sistem .....	17
3.7. Perancangan Alat .....	17
3.7.1. Perancangan Rangkaian .....	17
3.7.2. Konfigurasi Perangkat Lunak.....	18
3.7.3. Konfigurasi Blynk.....	19
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>23</b>
4.1 Hasil Penelitian.....	23
4.2 Hasil Rancang Bangun Alat .....	23
4.3 Implementasi <i>Code</i> .....	29
4.4 Data Dan Hasil Pengujian Prototype .....	32
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>34</b>
5.1 Kesimpulan .....	34
5.2 Saran .....	34
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>36</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN.....</b>	<b>38</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.2 ESP32.....	5
Gambar 2.3 ESP32.....	5
Gambar 2.4 Sensor DHT22.....	6
Gambar 2.5 LCD I2c 16x2.....	8
Gambar 2.7 Software Arduino IDE .....	9
Gambar 3.1 Tahap Penelitian.....	15
Gambar 3.2 Desain Sistem.....	17
Gambar 3.3 Desain Rangkaian Penelitian .....	18
Gambar 3.4 Flowchart dari Aplikasi Blynk.....	19
Gambar 3.5 Blynk.....	20
Gambar 3.6 Create New Project .....	20
Gambar 3.7 Widget Box .....	21
Gambar 3.8 Blynx Examples .....	22
Gambar 4.1 Hasil Protoype Rancang Bangun Alat .....	23
Gambar 4.2 Program Pengujian Perangkat Lunak Pada NodeMCU ESP8266 .....	24
Gambar 4.3 Program LCD (Liquid Crystal Display) I2C Pada NodeMCU ESP8266 .....	25
Gambar 4.4 Tampilan Hasil Nilai Suhu Pada LCD (Liquid Crystal Display).....	27
Gambar 4.5 Tampilan Notifikasi Peringatan Nilai Suhu Pada Blynk .....	28
Gambar 4.6 Code Program Yang Diimplementasikan Pada ESP8266.....	29

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian terdahulu .....	9
Tabel 3.1 Waktu Penelitian.....	13
Tabel 4.1 Rangkaian LCD (Liquid Crystal Display) pada NodeMCU ESP8266.....	25
Tabel 4.2 Perbandingan Nilai Suhu dan Kelembaban DHT22 Dengan Alat Hygrometer .....	26
Tabel 4.3 Penjelasan Script Dan Implementasi Code .....	30
Tabel 4.4 Data Hasil Pengujian Pada Alat Sistem Kontrol Suhu dan Kelembaban .....	32

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Salah satu spesies tanaman yang tumbuh subur di iklim tropis adalah kopi. Kopi adalah salah satu komoditas perkebunan bernilai tinggi di Indonesia, bersama dengan tanaman perkebunan lainnya, dan digunakan sebagai mata uang negara. Salah satu daerah di Indonesia yang menjadi pusat penanaman dan produksi kopi adalah Toraja. Kopi adalah minuman yang mengandung banyak kafein. Kopi Arabika dan kopi Robusta adalah dua varietas kopi yang kini diakui. Kopi Arabika berasal dari Etiopia dan Abessinia, dan ditanam secara luas di provinsi Sulawesi Selatan. Kopi Robusta berasal dari Kongo dan ditanam di daerah dataran rendah. Kopi Robusta juga ditanam secara luas di Filipina dan Indonesia (Latunra, dkk., 2021).

Kopi adalah tanaman yang sangat populer di seluruh dunia sebagai bahan baku karena cita rasa dan aromanya yang unik. Karena dapat mempengaruhi kualitas biji kopi dan meningkatkan harganya, pengeringan merupakan proses pasca-panen yang sangat penting untuk biji kopi. Sebagian besar petani kopi masih menggunakan metode tradisional dengan menjemur biji kopi di luar ruangan (Agustina, dkk., 2016).

Waktu yang dibutuhkan untuk proses ini bervariasi tergantung pada jenis biji kopi, tetapi petani kopi biasanya menjemur biji yang sudah matang hingga kering. Biji kopi siap untuk diproses lebih lanjut ketika sudah matang atau kering. Biji kopi yang telah dikeringkan biasanya disimpan oleh petani dengan kadar air antara 13% hingga 15%. Kopi yang ditujukan untuk ekspor biasanya memiliki kadar air sebesar 13% (Silaban, dkk. 2020). Fluktuasi cuaca, kurangnya keamanan produk, dan kebutuhan akan ruang yang besar adalah kekurangan dari pengeringan biji kopi dengan cara ini. Namun, cuaca hujan dan mendung dapat mempercepat pembusukan biji kopi akibat aktivitas mikroorganisme, yang mengurangi kualitasnya

(Agustina, dkk., 2016).

Oleh karena itu, memasang sistem pengendalian suhu di dry house kopi atau area penjemuran adalah teknik praktis untuk meningkatkan kualitas biji kopi selama proses pengeringan. Karena pengeringan kopi tradisional sering kali memerlukan penggunaan fasilitas penjemuran yang besar, petani kopi dapat mengatasi masalah lahan dengan menerapkan teknologi pengendalian suhu untuk kopi melalui pendekatan prototipe.

Berdasarkan uraian masalah di atas, penulis akan menggunakan pendekatan prototipe untuk pengaturan suhu yang dapat dipantau dengan teknologi *Internet of Things* (IoT) dalam proses pengeringan biji kopi.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Berdasarkan penjelasan pada latar belakang, maka rumusan masalah yang dapat dikaji pada penelitian ini adalah :

1. Bagaimana membuat prototype *system control* suhu dan *humidity* pada *dry house* atau DOM penjemuran kopi?
2. Bagaimana cara memanfaatkan sistem kontrol suhunya untuk mencapai pengaturan suhu yang baik?

## **1.3. Batasan Masalah**

Agar pembahasan penulisan tepat mencapai sasaran, maka penulis membatasi masalah yang akan dibahas yaitu sebagai berikut:

1. *System control* dan *humidity* pada dom kopi dalam bentuk prototipe.
2. Objek penelitian dilakukan di dom kopi atau gudang kopi.
3. Perancangan yang dilakukan hanya pada proses pengeringan yaitu pada saat biji kopi masih basah hingga biji kopi kering (kadar air 12%).

#### **1.4. Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk membuat *system control* suhu dan *humidity* pada dom kopi yang optimal.
2. Untuk mengetahui kualitas kopi berdasarkan kadar air.
3. Untuk mengetahui ketepatan pembacaan sensor terhadap data yang dibaca secara manual.

#### **1.5. Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat yang di harapkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Dapat mempermudah petani kopi dalam proses pengeringan biji kopi.
2. Dapat membantu petani kopi dalam menjaga kestabilan suhu dan kelembaban pada Gudang penjemuran kopi.
3. Dapat menghasilkan kualitas biji kopi yang optimal sehingga produksi kopi akan meningkat.



## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

#### **2.1. *Internet of Things***

Berbagai benda fisik atau perangkat yang terhubung ke internet dan memiliki potensi untuk saling berkomunikasi melalui jaringan internet disebut *Internet of Things* (IoT). Dengan perkembangan teknologi internet, lebih banyak objek fisik, bukan hanya komputer atau *smartphone* yang akan dapat terhubung ke internet dengan konektivitas.

Arsitektur Internet of Things terdiri dari sejumlah jaringan dan sistem yang kompleks serta protokol keamanan yang ketat. Komponen-komponen ini harus dipenuhi agar pengendalian otomatisasi IoT dapat berfungsi secara efisien dan berkelanjutan, yang akan sangat membantu suatu bisnis. Ini karena desain *internet of things* terdiri dari banyak jaringan dan sistem yang kompleks serta perlindungan yang ketat. (Susanto, dkk., 2022).

Tujuan utama dari IoT adalah untuk Menghubungkan suatu perangkat ke internet untuk memungkinkan pertukaran data dan informasi secara otomatis dan efisien. Perangkat pelacak kebugaran manusia, *Smartcar*, alat medis berbasis *Internet of Things*, dan perangkat lainnya adalah contohnya.

#### **2.2. NodeMCU ESP8266**

Chip ESP8266, yang menggerakkan papan elektronik NodeMCU, dapat digunakan sebagai mikrokontroler dan menjalin koneksi WiFi ke internet. Dengan berbagai port I/O yang dimilikinya, NodeMCU ESP8266, yang merupakan modul turunan dari keluarga ESP-12 dari platform *Internet of Things* (IoT) ESP8266, memungkinkan pembuatan aplikasi kontrol dan pemantauan untuk proyek IoT. Perbedaan utama antara modul ini dan platform modul Arduino adalah kemampuannya untuk "terhubung ke internet" (Pohan, dkk., 2023).

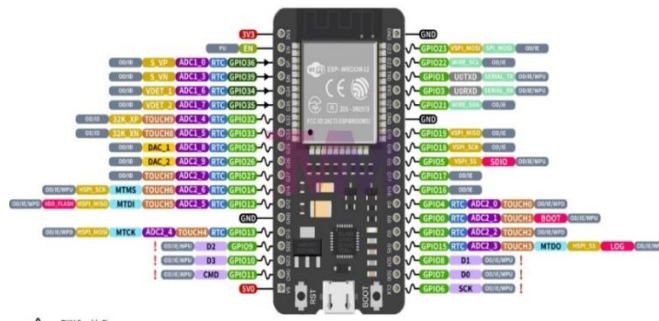
NodeMCU ESP8266 dapat dilihat pada Gambar 2.1.



**Gambar 2.1 ESP32**

(Pohan, dkk., 2023)

Berikut ini adalah ilustrasi *pinout* dari NodeMCU ESP8266 pada Gambar 2.2.



**Gambar 2.2 ESP32**

(Sumber : [www.teachmemicro.com](http://www.teachmemicro.com))

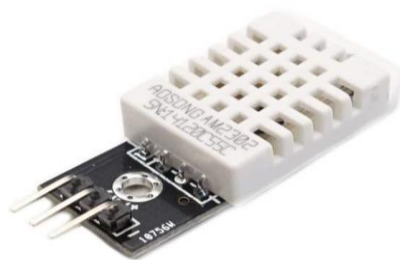
Berikut adalah spesifikasi NodeMCU ESP8266:

1. Mikroprosesor LX6 32 bit, Single atau Dual-Core dengan frekuensi clock hingga 240 MHz.
2. 16 KB RTC SRAM, 520 KB SRAM, dan 448 KB ROM
3. Menawarkan akses Wi-Fi hingga 150 Mbps (802.11 b/g/n)
4. Dukungan untuk standar BLE dan *Bluetooth Classic v2.2*
5. 34 GPIO yang dapat diprogram
6. 2 saluran DAC 8-bit dan hingga 18 saluran SAR ADC 12-bit
7. Konektivitas Serial mencakup empat SPI, dua I<sup>2</sup>C, dua I<sup>2</sup>S, dan tiga UART
8. Ethernet MAC (memerlukan PHY eksternal) untuk Komunikasi LAN fisik
9. Satu pengontrol *Host* untuk SD/SDIO/MMC dan satu pengontrol cadangan untuk SDIO/SPI.

10. Kontrol motor PWM LED PWM dan hingga 16 saluran
11. Flash dan enkripsi boot aman
12. AES, Hash (SHA-2), RSA, ECC dan RNG untuk akselerasi perangkat keras kriptografi

### **2.3. Sensor DHT22**

Sensor DHT22 adalah sensor digital yang mendeteksi suhu dan kelembaban relatif, yang menggunakan kapasitor dan termistor untuk menentukan kelembaban udara di sekitarnya sebelum mengirimkan sinyal ke pin data. DHT22 dianggap memiliki kualitas pembacaan yang baik, seperti yang ditunjukkan oleh respons pengumpulan data yang cepat, desainnya yang kompak, dan harganya yang terjangkau dibandingkan dengan termohigrometer lainnya (Pohan,dkk., 2023). Gambar 2.3 menunjukkan sensor DHT22.



**Gambar 2.3 Sensor DHT22**

(Pohan,dkk.,2023)

Empat kaki sensor DHT22 di tunjukkan pada Gambar 2.3 Secara khusus, pin 1 (Vs), 2 (Data), 3 (NC), dan 4 (Ground). Karena mengikuti tegangan operasi yang sama dengan mikrokontroler, yaitu 5 V, tegangan suplai biasanya 5 V dan terhubung ke pin Vs.

#### **2.4. LCD I2C 16x2**

Perangkat elektronik yang menggunakan kristal cair dalam gelas atau plastik untuk menampilkan informasi seperti titik, garis, simbol, huruf, angka, dan gambar disebut LCD (Liquid Crystal Display). LCD karakter menampilkan huruf atau angka, sedangkan LCD grafis menampilkan gambar, titik, dan garis.

LCD karakter 16x2 Christiensson yang digunakan dalam penelitian ini dapat diakses secara serial melalui protokol I2C. Modul LCD memiliki empat pin, yaitu VCC, GND, SDA, dan SCL. Alamatnya dapat diubah dari 0x20 hingga 0x27. Diperlukan tegangan 5VDC untuk mengubah ketajaman karakter LCD (Raharjo,dkk.,2019).

LCD 16×2 umumnya membutuhkan 16 pin untuk kontrol; menggunakan semua 16 pin akan cukup boros. Oleh karena itu, LCD dikontrol oleh driver khusus yang menggunakan modul Inter-Integrated Circuit, atau I2C. LCD 16×2 hanya membutuhkan dua pin untuk pasokan daya dan dua pin untuk transfer data saat menggunakan modul I2C. Ini menunjukkan bahwa NodeMCU hanya memerlukan empat pin berikut untuk dihubungkan:

- GND : Koneksi ground
- VCC : Koneksi 5V
- SDA : Koneksi data I2C ke pin D2
- SCL : Koneksi jam I2C ke pin D1



**Gambar 2.4 LCD I2c 16x2**

(Sumber : [www.aksesoriskomputerlampung.com](http://www.aksesoriskomputerlampung.com))

1. *Blue backlight* : 12C
2. *Display Format* : 16 Characters x 4 lines
3. *Supply voltage* : 5V
4. *Pcb Size* : 60mm 99mm
5. *Back lit* : Blue with White char color
6. *Contrast Adjust* : Potentiometer
7. *Backlight Adjust* : Jumper

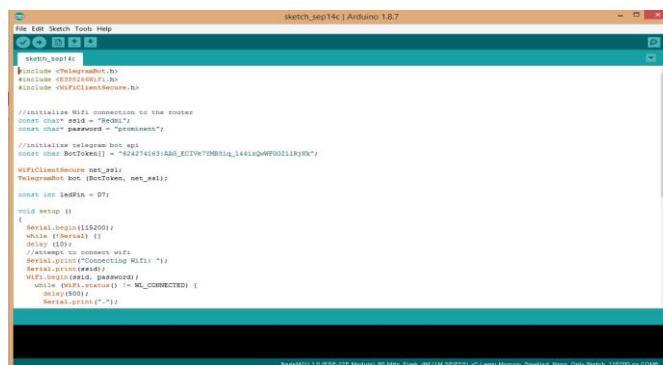
## 2.5. Blynk

Platform Internet of Things (IoT) yang disebut Blynk memungkinkan pengendalian berbagai mikrokontroler pada perangkat yang menggunakan Android dan iOS (Norarzemi dkk., 2020). Blynk adalah salah satu platform IoT yang menghubungkan perangkat keras IoT ke platform IoT. Melalui aplikasi ini, Anda dapat melakukan banyak hal, seperti mengontrol perangkat keras, menyimpan dan memvisualisasikan data, menampilkan data dari sensor, dan banyak lagi. Platform ini juga memungkinkan Anda untuk memantau dan mengoperasikan perangkat Anda dari jarak jauh.

## 2.6. Tools

Menulis program, mengompilasi kode biner, dan mengunggahnya ke memori mikrokontroler adalah beberapa dari banyak proses yang terkait dengan pemrograman Arduino yang dapat dilakukan dengan Arduino IDE (*Integrated Development Environment*)

(Samsir dkk., 2020). Berbagai sistem operasi yang terkenal, seperti Windows, Mac, Linux, dan Android, didukung oleh Arduino IDE ini.



**Gambar 2.5 Software Arduino IDE**

(Sumber : Penelitian, 2019 )

## 2.7. Penelitian Terdahulu

**Tabel 2.1 Penelitian terdahulu**

No	Nama Peneliti (Tahun)	Judul	State of The Art
1	Raka Thareq Azis Pohan, Indra Agustian, dan Adhadi Kurniawan (2023)	Sistem Kendali Suhu Prototipe Mesin Pengering Biji Kopi Dengan Metode PID dan IOT Monitoring	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menggunakan <i>DHT22</i></li> <li>Menggunakan <i>NodeMCU ES8266</i></li> </ul>
2	Asyira Nurbati, Mila Kusumawardani, dan Hendro Darmono (2021)	Rancang Bangun Alat Pengering Biji Kopi Berbasis <i>Internet Of Things</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mikrokontroler <i>NodeMCU</i></li> <li>Menggunakan <i>raspberry pi</i> <i>webserver</i></li> </ul>
3	Lastiko Wisnu Bramantyo, Andhika Sandi Panorama,	<i>Prototype</i> Sistem Control Suhu Dengan Metode Pid Pada Tray	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mikrokontroler <i>Arduino UNO</i></li> </ul>

	Yuniar, dan Robet Junaidi (2020)	<i>Dryer Mie Jagung Hi-Calcium</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menggunakan metode PID</li> </ul>
4	Rully Pramudita, dan Kevin Setyawan (2022)	Sistem <i>Smart Class</i> Berbasis <i>Internet Of Things</i> Dengan Menggunakan Metode <i>Prototype</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menggunakan metode <i>prototype</i></li> <li>• Menggunakan aplikasi <i>blynk</i></li> </ul>
5	Sujono, dan Zaenal Arifin (2022)	Sistem Kontrol Otomatis Suhu dan Kelembapan Pada Budidaya Jamur Tiram Berbasis IOT	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menggunakan <i>smartphone</i></li> <li>• Menggunakan jaringan <i>wifi</i></li> </ul>
6	Julisya thana Khriswanti, Hurriyatul Fitriyah, dan Barlian Henryranu Prasetyo (2022)	Sistem Pengendali Suhu dan Kelembapan Udara Prototipe <i>Greenhouse</i> pada Tanaman Hidroponik	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menggunakan LCD I2C 16x2</li> <li>• Menggunakan kabel <i>Jumper</i></li> </ul>
7	Silva Ukhti Fillia, Rakhmat Kurniawan R, dan Suhardi (2024)	<i>Prototype</i> Alat Pengatur Temperatur Ruang Kerja Pada Rumah Menggunakan Logika <i>Fuzzy Tsukamoto</i> Berbasis Iot	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menguji kelembapan udara</li> <li>• Menggunakan alatsensor suhu</li> <li>• Menggunakan kamera DSLR <i>Arduino</i></li> </ul>
8	Muhammad Nizam, Haris Yuana, dan Zunita Wulansari (2022)	<i>Mikrokontroler</i> ESP 32 Sebagai Alat Monitoring Pintu Berbasis Web	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menggunakan tools <i>ArduinoIDE</i></li> <li>• Mikrokontroler ESP32</li> </ul>

Dari beberapa penelitian yang ditelusuri, terdapat beberapa konsep yang serupa dengan judul peneliti. Yaitu, konsep yang berkaitan dengan *system control* berbasis *internet of things*. Pada beberapa penelitian tersebut, mereka menggunakan alat dan bahan yang serupa tetapi memiliki karakteristik masing – masing yang bertujuan mengontrol dan *monitoring* alat dengan kendali jarak jauh menggunakan koneksi internet melalui aplikasi pada *system control* suhu.

Namun dari beberapa penelitian tersebut terdapat satu kendala yang mengharuskan peneliti mengembangkan konsep *system control* suhu ini merupakan salah satu jenis dari pengendalian sistem dengan menggabungkan kontrol yang menggunakan DHT22 dan LCD I2C dengan NodeMCU ESP8266 agar bisa diakses menggunakan aplikasi blynk. Pada penggabungan DHT22 dan LCD I2C dengan NodeMCU ESP8266 ini tujuannya, agar *system control* suhu bisa diakses secara *real-time* menggunakan aplikasi blynk.



## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN DAN PERANCANGAN**

#### **3.1. Jenis dan Metode Penelitian**

Penelitian ini akan menggunakan penelitian kuantitatif sebagai desain penelitiannya. Metode untuk menguji teori-teori tertentu dengan melihat hubungan antara variabel disebut penelitian kuantitatif.

Metodologi penelitian dalam studi ini menggunakan pendekatan prototyping. Proses pengembangan perangkat lunak dengan teknik prototyping dimulai dengan mengumpulkan kebutuhan sistem, kemudian dilanjutkan dengan membuat prototipe dan mengevaluasinya dengan pengguna (Zuhri dan Ikhwan., 2020). Dengan menggunakan prototipe, peneliti dapat memperoleh gambaran yang lebih baik tentang desain sistem yang akan dibangun.

#### **3.2. Waktu dan Tempat Penelitian**

##### **3.2.1. Waktu Penelitian**

Jadwal kegiatan yang akan dilaksanakan perlu dimasukkan dalam desain penelitian. Berikut adalah jadwal rinci kegiatan penelitian yang akan dilakukan:

**Tabel 3.1 Waktu Penelitian**

(Sumber : Penelitian, 2024)

Kegiatan	Waktu Kegiatan																			
	Januari 2024				Februari 2024				Maret 2024				April 2024				Mei 2024			
	Minggu ke				Minggu ke				Minggu ke				Minggu ke				Minggu ke			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Pengajuan Judul																				
Penyusunan Proposal																				
Melaksanakan Penelitian																				
Merancang dan Menguji Sistem																				
Menentukan Hasil																				
Penyelesaian Skripsi																				

### 3.2.2. Tempat Penelitian

Sebuah gudang kopi di Medan akan menjadi lokasi untuk penelitian dan perancangan ini. Lokasi ini dipilih karena studi ini berkaitan dengan sistem kontrol suhu dan kelembaban yang direncanakan oleh peneliti.

### **3.3. Teknik Pengumpulan Data**

#### **3.3.1. Observasi**

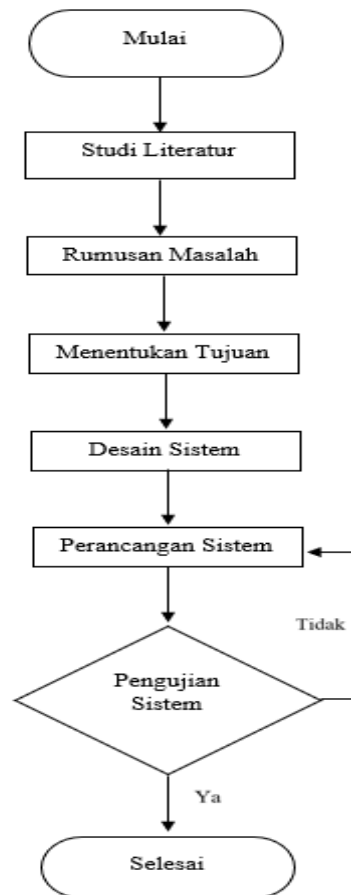
Pengamatan langsung digunakan sebagai metode pengumpulan data untuk menemukan masalah yang umum terjadi di gudang kopi.

#### **3.3.2. Studi Pustaka**

Studi pustaka adalah jenis penelitian di mana orang mengumpulkan data dari publikasi-publikasi sebelumnya atau karya-karya lain yang relevan dengan isu dan tujuan mereka. Tujuan dari studi pustaka adalah untuk menemukan berbagai teori mengenai topik penelitian untuk digunakan sebagai referensi saat menyajikan temuan.

### **3.4. Tahap Penelitian**

Terdapat sejumlah tahapan dalam penelitian atau desain yang berfungsi sebagai langkah-langkah sistematis dalam proses tersebut.



**Gambar 3.1 Tahap Penelitian**

Berikut merupakan penjelasan dari gambar 3.1 mengenai tahapan-tahapan pada penelitian:

#### 1. Studi Literatur

Peneliti melakukan studi literatur dengan melakukan pengumpulan serta memahami referensi teoritis yang terdapat pada buku teori, jurnal penelitian, dan sumber pustaka otentik lainnya yang memiliki kaitan dengan topik penelitian yaitu *system control* suhu dan *Humidty*, *NodeMCU ESP8266*, *Sensor DHT22*, *LCD I2C*, *Kabel Jumper*, *blynk* dan *Arduino IDE*.

#### 2. Rumusan Masalah

Pada tahap ini, peneliti mengembangkan isu yang memotivasi penelitian. Tujuan dari perumusan masalah ini adalah untuk membantu peneliti memahami masalah secara

mendetail, sehingga lebih mudah dan lebih terarah untuk melakukan penelitian guna menyelesaikan masalah tersebut.

### 3. Menentukan Tujuan

Peneliti menentukan tujuan penelitian yaitu menciptakan sebuah alat kendali sistem kontrol suhu dengan metode *Prototype* yang dimonitoring dengan menggunakan teknologi IoT. Data yang dimonitoring berupa nilai suhu terkendali dan presentase kelembapan guna mempermudah petani kopi dalam tahapan pengeringan biji kopi, hal ini dikarenakan alat ini mempunyai 2 sistem pengeringan yaitu, pada pagi hari memanfaatkan panas sinar matahari dan pada malam hari memanfaatkan sistem kontrol suhu.

### 4. Desain Sistem

Sistem Tahap ini adalah tahap perancangan desain sistem atau model dari alat yang akan dibuat. Desain sistem terdiri dari blok diagram sistem dan gambaran sistem secara keseluruhan.

### 5. Perancangan Sistem

Pada tahap ini peneliti melakukan perancangan produk terdiri dari perancangan perangkat keras dan perancangan perangkat lunak. Perancangan perangkat keras terdiri dari perancangan mekanik dan perancangan elektrik. Sedangkan perancangan perangkat lunak terdiri dari perancangan Bot pada Aplikasi blynk , dan perancangan program pada NodeMCU ESP8266 dan sensor DHT22 melalui Arduino IDE.

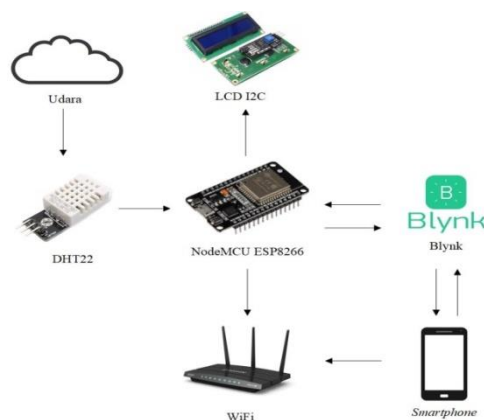
### 6. Pengujian Sistem

Pengujian produk dilakukan guna mengetahui tingkat keberhasilan pada alat yang telah dibuat. Pada tahapan ini terdapat dua jenis pengujian yaitu pengujian pada perangkat keras serta pengujian pada perangkat lunak.

### 3.5. Peralatan Yang Digunakan

Desain sistem memerlukan tiga komponen yaitu perangkat keras, perangkat lunak, dan alat penunjang tambahan bersama dengan sejumlah bahan dan program aplikasi. Peralatan yang digunakan untuk penelitian ini terdiri dari laptop, smartpone, NodeMCU ESP8266, sensor DHT22, LCD I2C, kabel jumper, Blynk, dan alat lainnya. Program yang digunakan untuk penelitian ini adalah Arduino IDE 1.8.19, aplikasi Blynk, dan sistem operasi Windows 11. Alat pendukung yang digunakan dalam pembangunan alat ini terdiri dari solder listrik, baut, *glassboard*, tang potong, dan obeng.

### 3.6. Desain Sistem

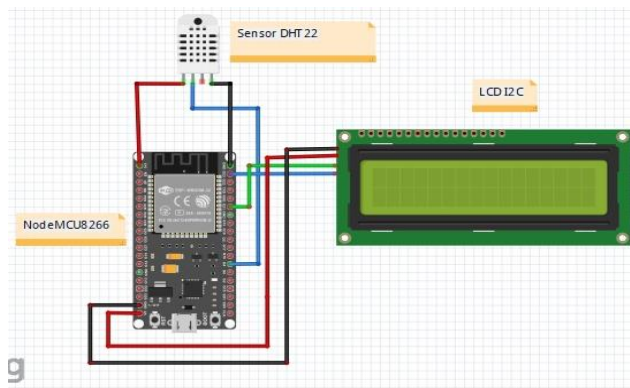


**Gambar 3.2 Desain Sistem**

### 3.7. Perancangan Alat

#### 3.7.1. Perancangan Rangkaian

Untuk mendukung sistem, desain rangkaian dirancang agar memiliki fungsi tertentu yang saling bekerja sama. Dalam penelitian ini, rangkaian dioperasikan oleh NodeMCU ESP-8266, sensor DHT22, dan LCD I2C. Penjelasan yang lebih lengkap akan dibahas pada tahap selanjutnya.



Keterangan :

**Biru** : GPIO2

**Hijau** : GPIO12

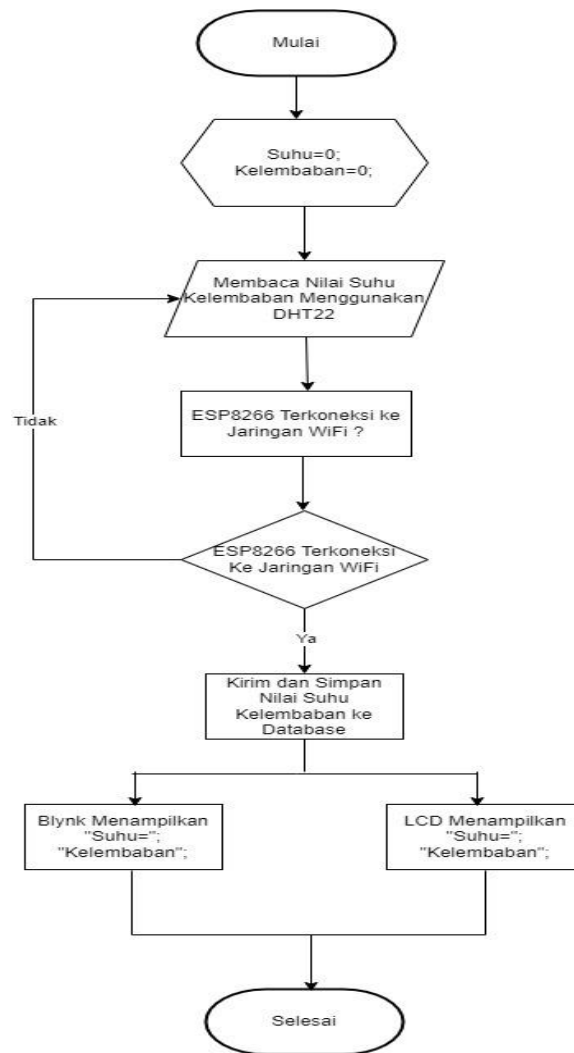
**Hitam** : GND

**Merah** : 5V

**Gambar 3.3 Desain Rangkaian Penelitian**

### 3.7.2. Konfigurasi Perangkat Lunak

Fungsi sistem dijelaskan dalam desain perangkat lunak. Hal pertama yang dilakukan aplikasi adalah menghubungkan ke jaringan WiFi. Proses ini tidak akan dilanjutkan jika ada masalah dan sistem tidak dapat terhubung ke internet. Setelah itu, ESP32 akan terhubung ke NodeMCU ESP8266 setelah melakukan pencarian jaringan WiFi di sekitarnya. Setelah ESP8266 *connect* dengan WiFi, selanjutnya hasil pengukuran DHT22 akan terbaca oleh mikrokontroler, lalu ESP8266 akan mengirimkan data hasil pengukuran dari DHT22 ke *server* Blynk, kemudian Blynk akan mengirimkan datanya ke *smartphone* yang telah memiliki akun Blynk. Gambar 3.4 merupakan *flowchart* dari aplikasi Blynk.



**Gambar 3.4** *Flowchart* dari Aplikasi Blynk

### 3.7.3. Konfigurasi Blynk

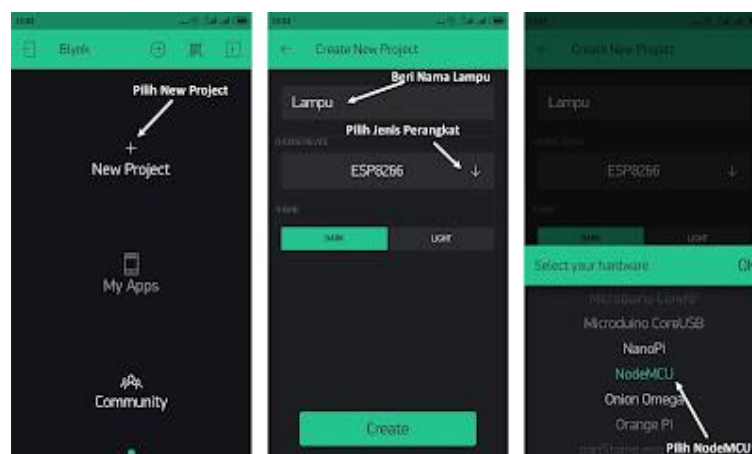
Pada Sistem kontrol suhu ini, kita dapat mengetahui suhu dan kelembapan udara pada gudang kopi ini melalui Arduino IDE yang sudah di konfigurasi sebelumnya. Untuk mengkonfigurasi pada aplikasi Arduino IDE ini kita harus memiliki aplikasi Blynk nya terlebih dahulu dan dipastikan sudah membuat akunnya, agar bisa melakukan konfigurasi pada sistem kontrol suhu tersebut. Agar pembacaannya dapat dimonitor melalui *smartphone* maka harus melakukan *setting* Blynk pada *smartphone*. Setelah Blynk berhasil terinstal pada *smartphone*, kemudian kita akan dapat melihat widget standar blynk di *smartphone* yang tertera pada gambar 3.5.





**Gambar 3.5 Blynk**

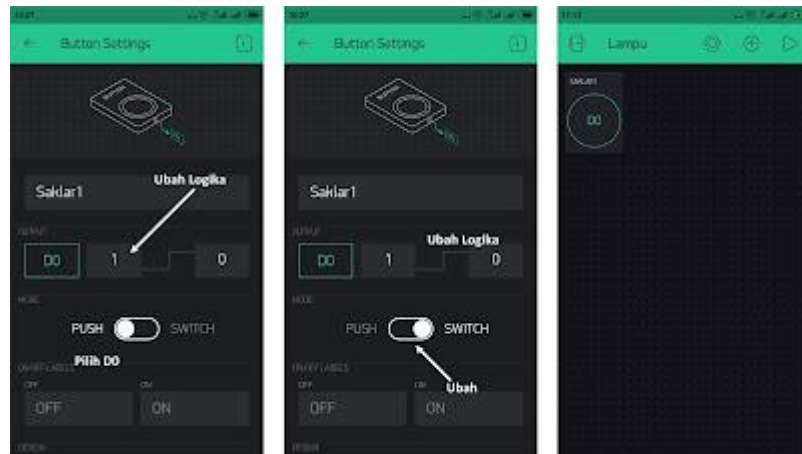
Salah satu platform untuk *Internet of Things* adalah Blynk. Platform ini memungkinkan kontrol perangkat keras, presentasi data sensor, penyimpanan data, visualisasi data, dan banyak lagi. Anda juga dapat memantau dan mengoperasikan perangkat Anda dari jarak jauh dengan platform ini. Di antara fungsinya, aplikasi ini dapat digunakan untuk menyimpan dan memvisualisasikan data, mengontrol perangkat keras, dan menampilkan data sensor.



**Gambar 3.6 Create New Project**

Pengguna harus menginstal aplikasi Blynk di ponsel mereka untuk menggunakan Blynk. Aplikasi Blynk tersedia secara gratis di App Store iOS dan Play Store Android. Setelah aplikasi berhasil diinstal, pengguna harus membuat akun. Setelah itu, Blynk akan

mengirimkan pin token akun yang perlu disalin ke dalam program Arduino dalam format tertentu. Pengguna juga harus memasang *library* Blynk yang dapat diunduh pada website Blynk. Lalu *file .zip* akan di *unzip* yang memiliki beberapa *folder*. *Folder-folder* tersebut kemudian akan disalin ke *your\_sketchbook\_folder* pada Arduino IDE. Terdapat menu *file* pada Arduino dan *Preferences* guna mencari lokasi *your\_sketchbook\_folder*.



**Gambar 3.7 Widget Box**

Selanjutnya adalah papan proyek. Untuk menambahkan widget, pilih tombol Tambah atau ketuk papan proyek. Kemudian, ketuk widget Tombol untuk mengakses Pengaturan Tombol. Ubah nama tombol menjadi Saklar1. Karena pin D0 akan terhubung ke LED internal NodeMCU, ketuk PIN untuk memilih pin NodeMCU. Saat ini, kita memiliki proyek bernama Lampu yang memiliki satu tombol bernama Saklar1 yang terhubung ke pin D0 dari NodeMCU. Selanjutnya, buka Arduino IDE untuk memprogram NodeMCU. Luncurkan perangkat lunak Arduino IDE. Setelah memilih **File** → **Contoh** → **Blynk** → **Board\_WiFi** → **ESP8266\_Standalone**, sebuah jendela pop-up mirip dengan yang ada di Gambar 3.8 akan muncul.



## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 4.1 Hasil Penelitian

Tujuan penelitian pada bab ini adalah memaparkan temuan hasil perancangan dan pengembangan prototype alat sistem kendali suhu dan kelembapan berbasis *Internet of Things* (IoT) untuk gudang kopi yang juga memiliki pendeteksi suhu dan kelembapan otomatis. Setiap fitur perangkat keras dan perangkat lunak akan diintegrasikan selama proses pengujian. Fungsionalitas sistem secara penuh kemudian akan diimplementasikan sesuai dengan desain yang dijelaskan pada Bab 3.

#### 4.2 Hasil Rancang Bangun Alat

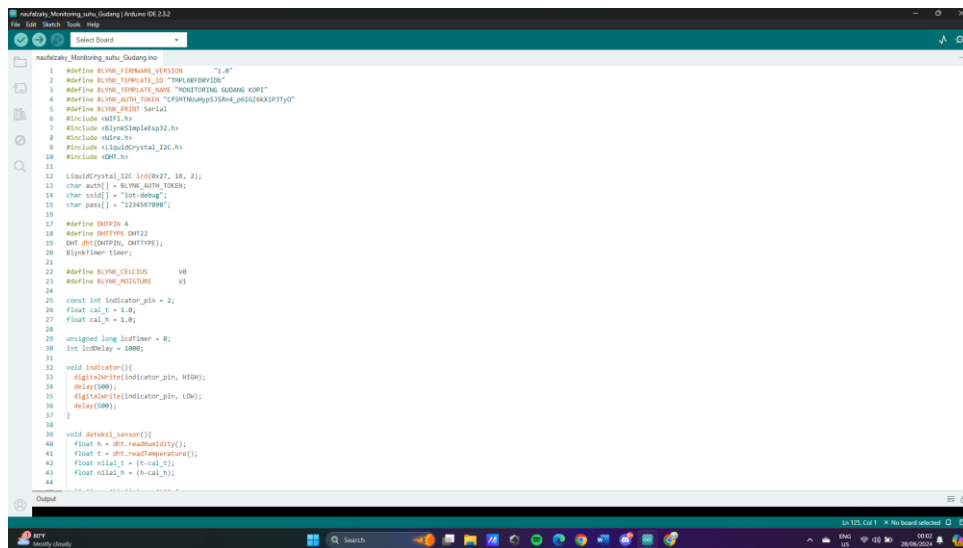
Perancangan perangkat keras adalah tahap selanjutnya setelah rancangan sebelumnya dan beberapa komponen-komponen yang sudah diketahui. Pada tahap ini, perancangan dimulai dengan NodeMCU ESP8266 dan sensor suhu dan kelembaban udara yang akan menjalankan alat melalui suhu dan kelembaban udara hingga mendeteksi secara otomatis. Ada sejumlah komponen yang termasuk dalam alur kerja sistem perangkat pada sistem kontrol suhu dan kelembaban otomatis ini, yang mencakup alat pengujian perangkat keras serta perangkat lunak. Hasil rancangan ditunjukkan pada gambar 4.1



**Gambar 4.1 Hasil *Prototype* Rancang Bangun Alat**

### 4.2.1 Pengujian Program Perangkat Lunak Pada NodeMCU ESP8266

Pengujian program perangkat lunak pada alat NodeMCU ESP8266 ini terdiri dari pengujian pada Arduino IDE dan pengujian *setting* WiFi. Pengujian ini dilakukan agar NodeMCU Esp8266 ini dapat terkoneksi ke wifi dan aplikasi *blynk*. Dalam percobaan pengujian WiFi, arduino IDE terlebih dahulu dikonfigurasi melalui program seperti gambar 4.2

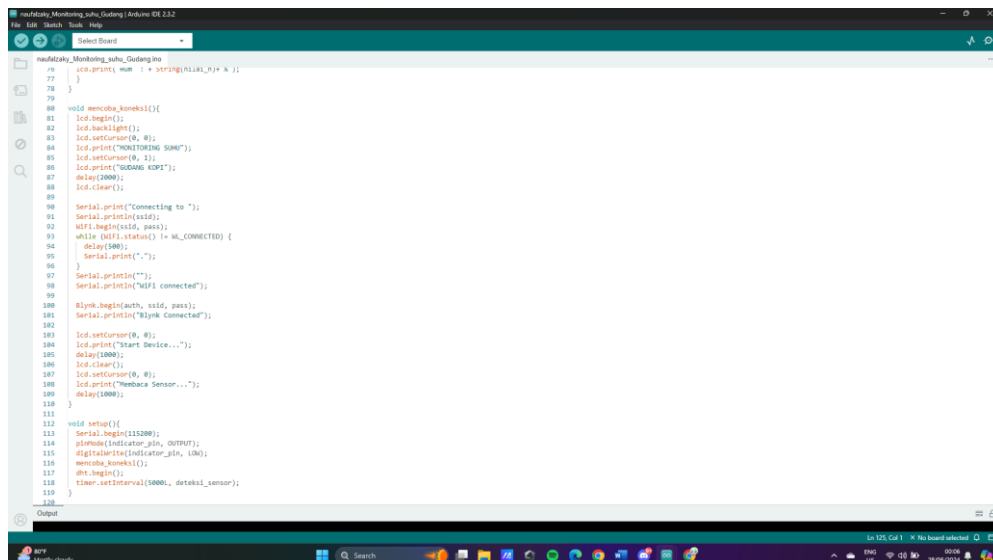


```

1 #define BLYNK_AUTH_TOKEN "1_0"
2 #define BLYNK_TEMPLATE_ID "TMRCL0R0R0R0"
3 #define BLYNK_TEMPLATE_NAME "MONITORING GUDANG KOPOT"
4 #define BLYNK_AUTH_TOKEN "1_0"
5 #define BLYNK_PRINT Serial
6 #include <WiFi.h>
7 #include <BlynkEsp8266.h>
8 #include <Wire.h>
9 #include <LiquidCrystal_I2C.h>
10 #include <DHT.h>
11
12 LiquidCrystal_I2C lcd(I2C07, 16, 2);
13 char auth[] = BLYNK_AUTH_TOKEN;
14 char ssid[] = "1st-debug";
15 char pass[] = "123456789";
16
17 #define DHTPIN 4
18 #define DHTTYPE DHT22
19 DHT dht(DHTPIN, DHTTYPE);
20 BlynkTimer timer;
21
22 #define BLYNK_C1 CD05
23 #define BLYNK_M0 V0
24
25 const int indicator_pin = 2;
26 float cal_t = 1.0;
27 float cal_h = 1.0;
28
29 unsigned long lastTime = 0;
30 int lcdDelay = 1000;
31
32 void indicator(){
33   digitalWrite(indicator_pin, HIGH);
34   delay(100);
35   digitalWrite(indicator_pin, LOW);
36   delay(100);
37 }
38
39 void deteksi_sensor(){
40   float h = dht.readHumidity();
41   float t = dht.readTemperature();
42   float h1ai_t = (t*cal_t);
43   float h1ai_h = (h*cal_h);
44 }

```

(a)



```

77   Serial.println("IP: " + String(IPADDR));
78 }
79
80 void mencoba_koneksi(){
81   lcd.begin();
82   lcd.backlight();
83   lcd.setCursor(0, 0);
84   lcd.print("MONITORING SUMU");
85   lcd.setCursor(0, 1);
86   lcd.print("GUDANG KOPOT");
87   delay(2000);
88   lcd.clear();
89
90   Serial.println("Connecting to ");
91   Serial.println(ssid);
92   WiFi.begin(ssid, pass);
93   while (WiFi.status() != WL_CONNECTED) {
94     delay(500);
95     Serial.print(".");
96   }
97   Serial.println("");
98   Serial.println("WiFi connected");
99
100  Blynk.begin(auth, ssid, pass);
101  Serial.println("Blynk Connected");
102
103  lcd.setCursor(0, 0);
104  lcd.print("Start Device...");
105  delay(1000);
106  lcd.clear();
107  lcd.setCursor(0, 0);
108  lcd.print("Membea Sensor...");
109  delay(1000);
110 }
111
112 void setup(){
113   Serial.begin(115200);
114   pinMode(indicator_pin, OUTPUT);
115   digitalWrite(indicator_pin, LOW);
116   mencoba_koneksi();
117   dht.begin();
118   timer.setInterval(10000, deteksi_sensor);
119 }
120

```

(b)

**Gambar 4.2 Program Pengujian Perangkat Lunak Pada NodeMCU ESP8266; (a) Pengujian Arduino IDE dan (b) Pengujian *Setting* WiFi**

## 4.2.2 Pengujian Rangkaian LCD (*Liquid Crystal Display*) I2C Pada NodeMCU ESP8266

Pengujian ini dilakukan agar ketika sensor suhu dan kelembaban udara terbaca dapat ditampilkan di layar LCD (*Liquid Crystal Display*) I2c. Keterangan dari setiap rangkaian dapat dilihat pada tabel 4.1. Menunjukkan dalam percobaan tampilan layar LCD (*Liquid Crystal Display*) I2c terlebih dahulu dikonfigurasi program ke NodeMCU ESP8266 dan dapat dilihat pada gambar 4.3

**Tabel 4.1 Rangkaian LCD (*Liquid Crystal Display*) pada NodeMCU ESP8266**

No.	NodeMCU ESP8266	LCD I2C
1.	GND	GND
2.	5V	VCC
3.	D1	SCL
4.	D2	SDA

Pada percobaan ini menggunakan program seperti pada gambar 4.3 di bawah ini

```

naufabzaky_Monitoring_suhu_Gudang | Arduino IDE 2.3.2
File Edit Sketch Tools Help
naufabzaky_Monitoring_suhu_Gudang.ino
9 #include <LiquidCrystal_I2C.h>
10 #include <DHT.h>
11
12 LiquidCrystal_I2C lcd(0x27, 16, 2);
13 char auth[] = BLYNK_AUTH_TOKEN;
14 char ssid[] = "iot-debug";
15 char pass[] = "1234567890";
16
17 #define DHTPIN 4
18 #define DHTTYPE DHT22
19 DHT dht(DHTPIN, DHTTYPE);
20 BlynkTimer timer;
21
22 #define BLYNK_CELCIUS V0
23 #define BLYNK_POISTURE V1
24
25 const int indicator_pin = 2;
26 float cal_t = 1.0;
27 float cal_h = 1.0;
28
29 unsigned long lcdTimer = 0;
30 int lcdDelay = 1000;
31
32 void indicator(){
33   digitalWrite(indicator_pin, HIGH);
34   delay(500);
35   digitalWrite(indicator_pin, LOW);
36   delay(500);
37 }
38
39 void deteksi_sensor(){
40   float h = dht.readHumidity();
41   float t = dht.readTemperature();
42   float nilai_t = (t-cal_t);
43   float nilai_h = (h-cal_h);
44
45   if (isnan(h) || isnan(t)) {
46     Serial.println("Failed to read from DHT sensor!");
47     lcd.clear();
48     lcd.setCursor(0, 0);
49     lcd.print("Failed To");
50     lcd.setCursor(0, 1);
51     lcd.print("Read Sensor!");
52     return;
  
```

**Gambar 4.3 Program LCD (*Liquid Crystal Display*) I2C Pada NodeMCU ESP8266**

### 4.2.3 Pengujian Rangkaian Sensor DHT22 Pada NodeMCU ESP8266

Pengujian pada sensor DHT22 ini akan melakukan perbandingan mendeteksi dan pembacaan antara 2 sensor suhu yaitu DHT22 dan hygrometer digital. Pengujian dari kedua alat tersebut berfungsi untuk mengetahui keakuratan dalam pembacaan nilai suhu dan kelembapan sensor DHT22 pada NodeMCU ES8266. Perbandingan antara sensor DHT22 dan hygrometer digital dapat dilihat pada tabel 4.2

**Tabel 4.2 Perbandingan Nilai Suhu dan Kelembaban DHT22 Dengan Alat Hygrometer**

		Pengujian Suhu Pada DHT22 dan Thermometer					
Durasi Pengujian Suhu	No	DHT22		Hygrometer		Selisih	
		Suhu (C)	Kelembaban (%)	Suhu (C)	Kelembaban (%)	Suhu (C)	Kelembaban (%)
10 Menit	1	27,8	42,9	28,5	41	0,7	1,9
	2	27,8	42,4	28,3	41	0,5	1,4
	3	27,7	41,7	28	40	0,3	1,7
	4	27,6	41	27,8	39	0,2	2
	5	27,6	40,8	27,5	39	0,1	1,8
	6	27,5	40,5	27,3	39	0,2	1,5
	7	27,4	40,5	27,1	39	0,3	1,5
	8	27,4	39,9	26,9	39	0,5	0,9
	9	27,3	40,2	26,8	39	0,5	1,2
	10	27,3	39,5	26,6	39	0,7	0,5

### 4.2.4 Pengujian Alat Keseluruhan

Pengujian dari keseluruhan alat ini adalah kombinasi pada pengujian alat yang telah dilakukan untuk setiap komponen sebelumnya. Pengujian ini dilakukan menggunakan sistem monitoring sesuai dengan desain sistem yang ditunjukkan pada Gambar 3.2 sebelumnya. Ketika sistem monitoring diaktifkan, program akan berjalan, dan sensor DHT22, yang dikenal sebagai sensor kelembapan suhu udara akan mengukur tingkat kelembapan suhu udara pada gudang kopi. Dilanjutkan dengan mengirimkan

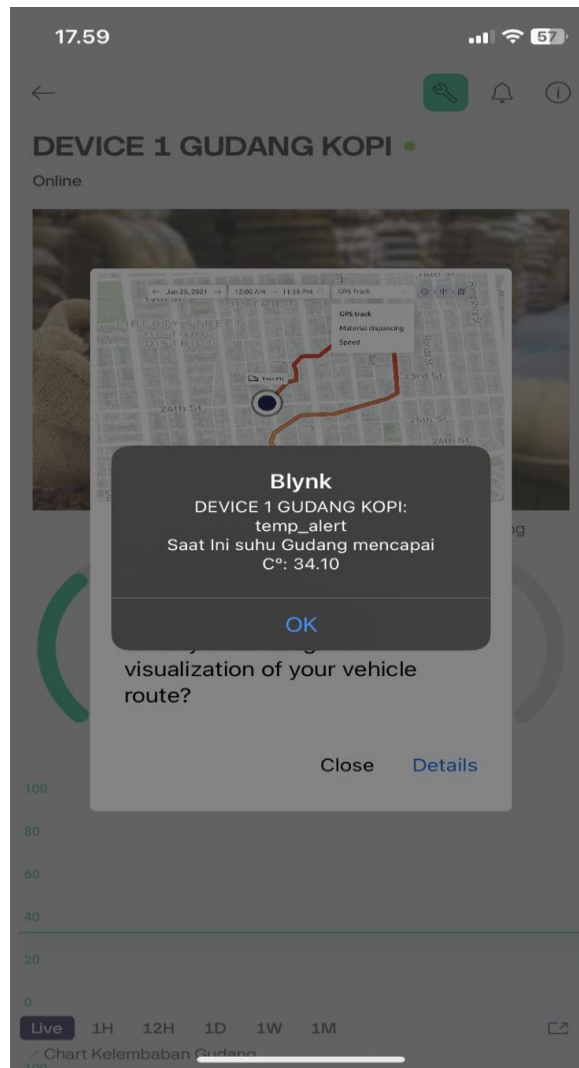
hasil pengukuran tingkat kelembaban suhu pada udara tersebut ke NodeMCU ESP8266, yang diatur dalam program. Untuk mengetahui tingkat suhu dan kelembaban pada gudang kopi, nilai dapat dilihat pada LCD (Liquid Crystal Display) dan Blynk. Hasil nilai suhu pada LCD tersebut dapat dilihat pada gambar 4.4



**Gambar 4.4 Tampilan Hasil Nilai Suhu Pada LCD (*Liquid Crystal Display*)**

Jika tingkat suhu dari gudang kopi tersebut di bawah  $34^{\circ}\text{C}$  maka itu dianggap normal, dan jika tingkat suhu pada gudang kopi tersebut menunjukkan suhu di atas  $34^{\circ}\text{C}$  maka itu sudah dianggap tidak normal, NodeMCU ESP8266 dan sensor DHT22 mengirim sinyal yang sudah di atur melalui tools arduinoIDE tersebut ke Blynk agar memunculkan notifikasi peringatan pada pengguna blynk bahwa suhu sedang tidak normal, yang memungkinkan untuk untuk membuka ventilasi pada gudang kopi tersebut agar suhu nya kembali stabil atau normal untuk mencegah terjadinya ketidak layakan pada biji kopi tersebut. Hasil ditunjukkan pada gambar 4.5



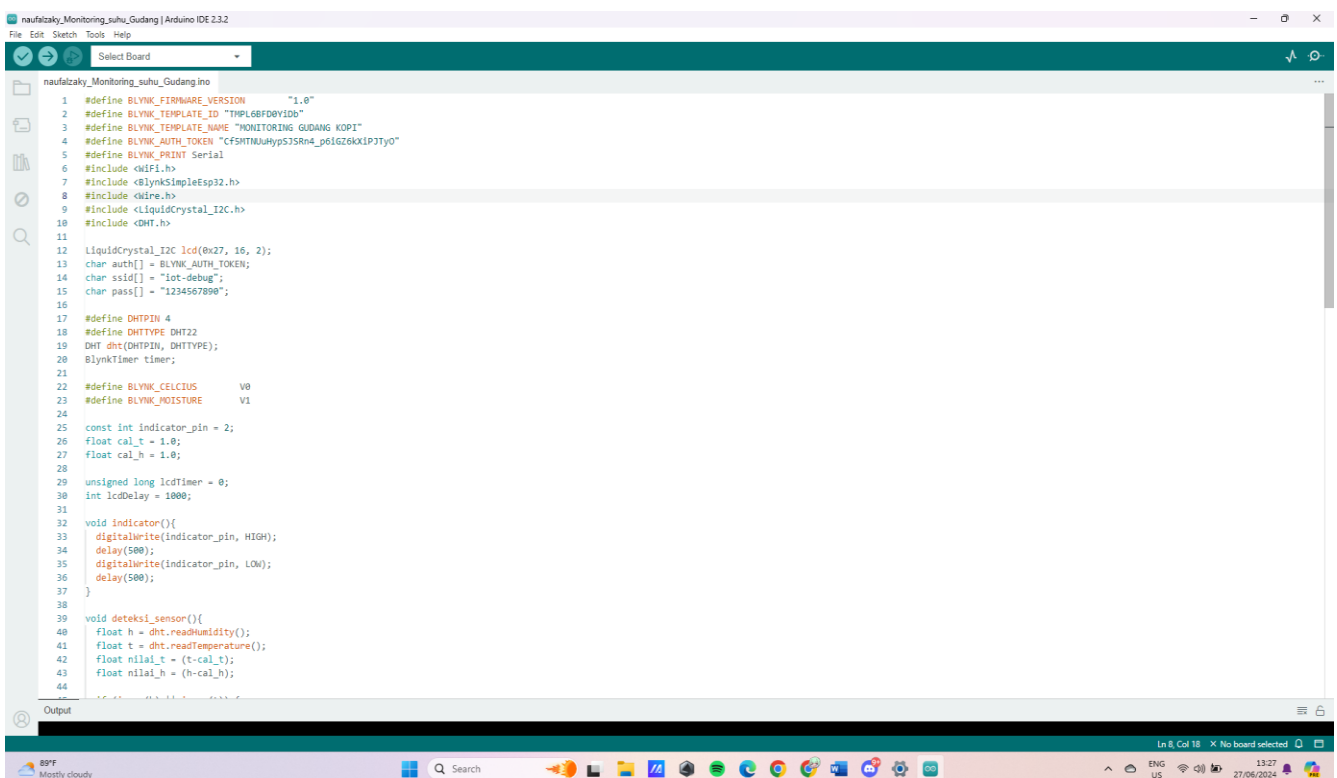


**Gambar 4.5 Tampilan Notifikasi Peringatan Nilai Suhu Pada *Blynk***

Untuk pengujian dari setiap komponen ini berjalan dan berfungsi sangat baik, dan untuk setiap komponennya dapat bekerja dengan sangat baik, seperti yang sudah diharapkan oleh peneliti, hasil dari pengujian prototype ini dapat dilihat pada tabel 4.3.

### 4.3 Implementasi Code

Setelah semua proses pada alat perancangan perangkat keras selesai, tahapan selanjutnya ialah membuat algoritma yang akan membantu mengkonfigurasi sistem pada alat yang telah dibuat. Prinsip kerja digunakan saat merancang tampilan antarmuka ini. Alat ini dan sistem kontrol suhu otomatis bekerja dengan baik. Sistem kontrol suhu dan kelembaban ini menggunakan sensor suhu otomatis yaitu sensor DHT22 dan mikrokontroler NodeMCU ESP32 atau ESP8266 digunakan untuk memantau suhu kelembaban udara pada gudang kopi dan menampilkan data pemantauan secara langsung pada Liquid Crystal Display (LCD) dan Blynk. *Script* akan dibuat menggunakan bahasa pemrograman C/C++, dan software Arduino IDE akan di gunakan untuk menjalakkannya.



```

naufalzaky_Monitoring_suhu_Gudang | Arduino IDE 2.3.2
File Edit Sketch Tools Help
Select Board
naufalzaky_Monitoring_suhu_Gudang.ino
1 #define BLYNK_FIRMWARE_VERSION "1.0"
2 #define BLYNK_TEMPLATE_ID "TMPL6BFD8Y1DB"
3 #define BLYNK_TEMPLATE_NAME "MONITORING GUDANG KOPI"
4 #define BLYNK_AUTH_TOKEN "CFSHTMJAhy53SRn4_p61Gz6k1P3Ty0"
5 #define BLYNK_PRINT Serial
6 #include <Blynk.h>
7 #include <BlynkSimpleEsp32.h>
8 #include <Wire.h>
9 #include <LiquidCrystal_I2C.h>
10 #include <DHT.h>
11
12 LiquidCrystal_I2C lcd(Rx27, 16, 2);
13 char auth[] = BLYNK_AUTH_TOKEN;
14 char ssid[] = "lot-debug";
15 char pass[] = "1234567890";
16
17 #define DHTPIN 4
18 #define DHTTYPE DHT22
19 DHT dht(DHTPIN, DHTTYPE);
20 BlynkTimer timer;
21
22 #define BLYNK_CELCIUS V0
23 #define BLYNK_MOISTURE V1
24
25 const int indicator_pin = 2;
26 float cal_t = 1.0;
27 float cal_h = 1.0;
28
29 unsigned long lcdTimer = 0;
30 int lcdDelay = 1000;
31
32 void indicator(){
33   digitalWrite(indicator_pin, HIGH);
34   delay(500);
35   digitalWrite(indicator_pin, LOW);
36   delay(500);
37 }
38
39 void deteksi_sensor(){
40   float h = dht.readHumidity();
41   float t = dht.readTemperature();
42   float nilai_t = (t-cal_t);
43   float nilai_h = (h-cal_h);
44

```

**Gambar 4.6 Code Program Yang Diimplementasikan Pada ESP8266**

Gambar 4.6 diatas adalah antarmuka dari software Arduino IDE dan tampilan hasil compiling dari script yang sudah ditulis. Tabel 4.4 berikut adalah script program yang harus diketikkan dalam Arduino IDE untuk membentuk sistem tersebut.

Tabel 4.3 Penjelasan *Script* Dan Implementasi *Code*

NO	Keterangan	Script
1	Setting konfigurasi blynk	<pre>#define BLYNK_TEMPLATE_ID "TMPL6BFD0YiDb" #define BLYNK_TEMPLATE_NAME "MONITORING GUDANG KOPI" #define BLYNK_AUTH_TOKEN "Cf5MTNUuHypSJSRn4_p6iGZ6kXiPJTy0" #define BLYNK_PRINT Serial</pre>
2	Memasukkan library yaitu: library wifi ESP 8266, library blynk, wire untuk komunikasi, dan library LCD I2c	<pre>#include &lt;WiFi.h&gt; #include &lt;BlynkSimpleEsp32.h&gt; #include &lt;Wire.h&gt; #include &lt;LiquidCrystal_I2C.h&gt; #include &lt;DHT.h&gt;</pre>
3	Memasukkan SSID, Kata sandi Jaringan wifi yang akan menyambung ke ESP8266	<pre>char auth[] = BLYNK_AUTH_TOKEN; char ssid[] = "iot-debug"; char pass[] = "1234567890";</pre>
4	Konfigurasi pin yang digunakan	<pre>#define DHTPIN 4 #define DHTTYPE DHT22</pre>
5	Setting variabel untuk menyimpan nilai suhu dan timer untuk pembacaan sensor	<pre>DHT dht(DHTPIN, DHTTYPE); BlynkTimer timer;</pre>
6	Berfungsi untuk mengontrol tinggi serta rendah nya suhu dan kelembaban udara pada gudang kopi	<pre>void indikator(){   digitalWrite(indicator_pin, HIGH);   delay(500);   digitalWrite(indicator_pin, LOW);   delay(500); }</pre>
7	Setting sensor agar bisa mendeteksi nilai suhu dan kelembaban pada Gudang kopi	<pre>void deteksi_sensor(){   float h = dht.readHumidity();   float t = dht.readTemperature();   float nilai_t = (t-cal_t);   float nilai_h = (h-cal_h);</pre>
8	Menampilkan data pembacaan sensor di LCD I2C	<pre>lcd.clear(); lcd.setCursor(0, 0); lcd.print("Temp :"+ String(nilai_t)+"C"); lcd.setCursor(0, 1); lcd.print("Hum :"+ String(nilai_h)+"%");</pre>
9	Setting Jika suhu dan kelembaban udara di atas 34°C, maka tanda peringatan bekerja dan ditampilkan pada LCD dan <i>Blynk</i>	<pre>Blynk.virtualWrite(BLYNK_MOISTURE, nilai_h); Blynk.virtualWrite(BLYNK_CELCIUS, nilai_t);  if(nilai_t &gt; 33){   indikator();   lcd.setCursor(0, 1);   lcd.print("Temp Suhu ! High");   lcd.clear();   Blynk.logEvent("temp_alert", String("Saat Ini suhu Gudang mencapai C°: ") + t); }</pre>
10	Mencoba koneksi pada alat	<pre>void mencoba_koneksi(){</pre>

	yang dirancang	<pre> lcd.begin(); lcd.backlight(); lcd.setCursor(0, 0); lcd.print("MONITORING SUHU"); lcd.setCursor(0, 1); lcd.print("GUDANG KOPI"); delay(2000); lcd.clear(); </pre>
11	Mengkonfigurasi jaringan wifi yang telah dibuat agar terkoneksi ke alat yang di rancang sesuai ssid dan password yang sudah di setting pada alat tersebut	<pre> Serial.print("Connecting to "); Serial.println(ssid); WiFi.begin(ssid, pass); while (WiFi.status() != WL_CONNECTED) {   delay(500);   Serial.print("."); } Serial.println(""); Serial.println("WiFi connected");  Blynk.begin(auth, ssid, pass); Serial.println("Blynk Connected");  lcd.setCursor(0, 0); lcd.print("Start Device..."); delay(1000); lcd.clear(); lcd.setCursor(0, 0); lcd.print("Membaca Sensor..."); delay(1000); } </pre>
12	Setting serial Monitor, konfigurasi blyk dan komponen yang digunakan.	<pre> void setup(){   Serial.begin(115200);   pinMode(indicator_pin, OUTPUT);   digitalWrite(indicator_pin, LOW);   mencoba_koneksi();   dht.begin();   timer.setInterval(5000L, deteksi_sensor); } </pre>
13	Setting blynk dan timer di void loop untuk mengeksekusi perintah dari program yang dibuat secara berulang dan berjalan terus menerus.	<pre> void loop(){   Blynk.run();   timer.run(); } </pre>

Pada tabel 4.4 diatas merupakan script yang digunakan untuk menjalankan program agar sesuai dengan apa yang dirancang.

#### 4.4 Data Dan Hasil Pengujian Prototype

Pada tahap hasil alat dan sistem dilakukan pengujian untuk dapat mengetahui fungsi dan tujuan dari sistem kontrol suhu dan kelembaban pada gudang kopi ini agar sesuai dengan yang diharapkan. Pengambilan data ini dilakukan menggunakan hasil dari rancangan alat sistem kontrol suhu dan menggunakan aplikasi blynk dengan pengambilan sampel setiap 10 menit sekali yang dimulai pada pukul 12.30 hingga sampai pukul 14.30. Total ada sepuluh titik data dari dua jam pemantauan dari pengambilan sampel setiap 10 menit sekali. Berdasarkan dari data dan hasil pengujian alat sistem kontrol suhu kelembaban udara yang di lakukan dari pukul 12.30 sampai dengan pukul 14.10, untuk pengujian sistem kontrol suhu dan kelembaban pada gudang kopi didapatkan data sebagai berikut ini :

**Tabel 4.4 Data Hasil Pengujian Pada Alat Sistem Kontrol Suhu dan Kelembaban**

Durasi Pengujian Suhu	NO	DHT22	
		Suhu (C)	Kelembaban (%)
10 Menit	1	27,8	42,9
	2	27,8	42,4
	3	27,7	41,7
	4	27,6	41
	5	28,4	43,05
	6	30,5	43,8
	7	33,4	44,05
	8	34,2	52,5
	9	33,4	40,2
	10	33,2	39,5

Dari hasil pengujian rancangan alat sistem kontrol suhu dan kelembaban pada gudang kopi yang dilakukan dalam waktu 2 jam menunjukkan nilai suhu dan kelembaban pada layar LCD (Liquid Crystal Display) dan Blynk sesuai pada data di tabel 4.5. ketika suhu dan

kelembaban gudang kopi berada pada pukul 12.30 menunjukkan suhu dan kelembaban dibawah nilai  $34^{\circ}\text{C}$  sehingga suhu terlihat normal membuat tanda peringatan pada lcd tidak memunculkan tanda suhu melewati batas dan tidak memunculkan notifikasi pada aplikasi *blynk*. Adapun dapat dilihat pada pukul 13.50 hingga 14.00 yang terdapat nilai suhu dan kelembaban pada gudang kopi meningkat yang disebabkan oleh dalam waktu 10 menit nilai suhu di atas  $34^{\circ}\text{C}$  sehingga muncul tanda peringatan pada alat sitem kontrol suhu yang di rancang dapat dilihat melalui lcd nya dan memunculkan notifikasi pada *blynk* secara otomatis karena suhu sudah melewati batas normalnya. Berdasarkan pengujian yang dilakukan dapat disimpulkan sistem kontrol suhu dan kelembaban pada gudang kopi bekerja sesuai yang diprogram terhadap sensor DHT22 pada NodeMCU ESP8266.

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1 Kesimpulan

Setelah dilakukan pengujian pada tahap merancang bangun alat dan pengujian secara keseluruhan alat maka didapatkan kesimpulan sebagai berikut:

1. Rancang bangun alat sistem kontrol suhu dan kelembaban pada gudang kopi menggunakan sensor DHT22 berjalan bekerja sesuai yang diprogram terhadap NodeMCU ESP8266 sehingga dapat memonitoring serta melihat nilai suhu dan kelembaban udara pada alat yang dirancang dan dapat dilihat melalui aplikasi *blynk* pada *smartphone*.
2. Berdasarkan pengujian yang dilakukan alat dan sistem dapat bekerja secara otomatis sehingga pada saat suhu dan kelembaban udara di atas 34°C sistem akan memunculkan tanda peringatan pada alat yang dirancang serta memunculkan notifikasi pada aplikasi *blynk*.

#### 5.2 Saran

Adapun saran yang dapat penulis berikan untuk pengembangan alat *system control* suhu adalah sebagai berikut:

1. Disarankan untuk penelitian selanjutnya dapat menambahkan beberapa sensor seperti sensor kadar air serta kadar keasaman (pH) agar hasil pengeringan biji kopi yang didapat lebih optimal.
2. Disarankan untuk penelitian selanjutnya pada proses pengeringan dapat dilakukan pada area yang luas serta suhu ruangan yang stabil dan normal agar dapat dilakukannya pengeringan biji kopi secara optimal.
3. Disarankan untuk penelitian selanjutnya agar menambahkan sistem otomatis yang dikembangkan dari ventilasi udara pada gudang kopi agar suhu dan kelembaban

udara yang masuk pada gudang kopi tersebut menghasilkan suhu udara yang lebih optimal serta dapat menstabilkan suhu dan kelembaban pada ruangan tersebut.



## DAFTAR PUSTAKA


- Agustina, R., Hendri S., & Ryan M. 2016. Karakteristik Pengeringan Biji Kopi dengan Pengering Tipe Bak dengan Sumber Panas Tungku Sekam Kopi dan Kolektor Surya. *Jurnal Ilmiah Teknologi Pertanian AGROTECHNO*.1(1): 20-27.
- Bramantyo, Lastiko Wisnu, Andhika Sandi Panorama, Yuniar., & Robet Junaidi.2020. Prototype Sistem Control Suhu Dengan Metode PID Pada Tray Dryer Mie Jagung Hi-Calcium. *Prosiding Seminar Mahasiswa Teknik Kimia 1*(1), 72-76.
- Fillia, Silva Ukhti, Rakhmat Kurniawan R & Suhardi.2023. Prototype Alat Pengatur Temperatur Ruang Kerja Pada Rumah Menggunakan Logika Fuzzy Tsukamoto Berbasis IOT. *Journal Of Science And Social Research*. VII(1), 68-77.
- Khriswanti, Julisya Thana, Hurriyatul Fitriyah & Barlian Henryanu Prasetio.2022. Sistem Pengendali Suhu dan Kelembaban Udara Prototipe Greenhouse Pada Tanaman Hidroponik Menggunakan Metode Regresi Linier Berganda Berbasis Arduino. *Jurnal Pengembangan Teknolohi Informasi dan Ilmu Komputer*. 6(4), 1531-1538.
- Kurniawan, Danang, Suyanta & Trie Handayani.2023. Rancang Bangun Pengendali Suhu Untuk Ruangan Berbasis Logika Fuzzy. *JMTE*, 04(02), 10-19.
- Nizam, Muhammad, Haris Yuana & Zunita Wulansari.2022. Mikrokontroler ESP 32 Sebagai Alat Monitoring Pintu Berbasis Web. *JATI: Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika*. Vol.6 No.2.
- Norarzemi, Ummi Annisa, Mohd. Shamian Zainal, Omar Abu Hassan, Mohd. Hakimi Zohari, Danial Md Nor, Shipun Anuar Hamzah & Masnani Mohamed.2020. *Development of Prototype Smart Door System With IoT Application*. Progress in Engineering Application and Technology. 1(1), 245-256.
- Nurbaeti, A., Kusumawardani, M., & Darmono, H.2021. Rancang Bangun Alat Pengering Biji Kopi Berbasis Internet Of Things. *Jurnal Jartel: Jurnal Jaringan Telekomunikasi*,

11(2), 74–80.

- Pohan, Raka Thareq Azis, Indra Agustian & Adhadi Kurniawan.2023. Sistem Kendali Suhu Prototipe Mesin Pengering Biji Kopi Dengan Metode PID dan IOT Monitoring. *Jurnal Amplifier : Jurnal Ilmiah Bidang Teknik Elektro Dan Komputer*, 13(1), 10–17.
- Pramudita, Rully & Kevin Setyawan.2022. Sistem Smart Class Berbasis Internet Of Things Dengan Menggunakan Metode Prototype. *SMARTICA Journal*.8(1), 28-34.
- Raharjo, Emanuel Budi, Stefanus Marwanto & Alfian Romadhona.2019. Rancangan Sistem Monitoring Suhu Dan Kelembapan Ruang Server Berbasis Internet of Things. *Jurnal Teknika Atw*. 2337-3148.
- Sujono & Zaenal Arifin.2022. Sistem Kontrol Otomatis Suhu dan Kelembapan Pada Budidaya Jamur Tiram Berbasis IoT. *Exact Papers in Compilation*.4(3), 585-590.
- Zuhri, K., & Ikhwan, A. (2020). Perancangan Sistem Keamanan Ganda Brangkas Berbasis Telegram Menggunakan Mikrokontroler ESP32-CAM. *Jurnal Teknologi Dan Informatika (JEDA)*, 1(2), 1–10.

## LAMPIRAN

### Lampiran 1 : SK-1 Persetujuan Topik/Judul Penelitian



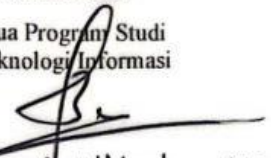
**MSU**  
Cerdas | Terpercaya


MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI PENELITIAN & PENGEMBANGAN PIMPINAN PUSAT MUHAMMADIYAH  
**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA**  
**FAKULTAS ILMU KOMPUTER DAN TEKNOLOGI INFORMASI**  
UMSU Terakreditasi A Berdasarkan Keputusan Badan Akreditasi Nasional Perguruan Tinggi No. 89/SK/BAN-PT/Akred/PT/III/2019  
Pusat Administrasi: Jalan Mukhtar Basri No. 3 Medan 20238 Telp. (061) 6622400 - 66224567 Fax. (061) 6625474 - 6631003  
<https://fiba.umsu.ac.id> [fiba@umsu.ac.id](mailto:fiba@umsu.ac.id) [umsu](https://www.facebook.com/umsu) [umsu](https://www.instagram.com/umsu) [umsu](https://www.youtube.com/umsu) [umsu](https://www.tiktok.com/umsu)


### PERSETUJUAN TOPIK/JUDUL PENELITIAN

Nomor Agenda :  
Nama : Naufal Zaky  
NPM : 2009020074  
Tanggal Persetujuan : 7 February  
Topik Yang Disetujui Program Studi : Prototype System Control Suhu dan Humadity pada Dry House atau Dom penjemuran Kopi Metode PID  
Nama Dosen Pembimbing : Mhd. Basri, S.Si, M.Kom  
Judul Yang Disetujui Dosen Pembimbing : Prototype System Control Suhu dan Humadity pada Dry House atau Dom penjemuran Kopi

Medan.....2029

Disahkan oleh  
Ketua Program Studi  
Teknologi Informasi  
  
(Fatma Sari Hutagalung, S.Kom., M.Kom)

Persetujuan  
Dosen Pembimbing  
  
(Mhd. Basri, S.Si, M.Kom)



## Lampiran 2 : SK-2 Surat Penetapan Dosen Pembimbing



**PENETAPAN DOSEN PEMBIMBING  
PROPOSAL/SKRIPSI MAHASISWA  
NOMOR : 186/IL3-AU/UMSU-09/F/2024**

*Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh*

Dekan Fakultas Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, berdasarkan Persetujuan permohonan judul penelitian Proposal / Skripsi dari Ketua / Sekretaris.

**Program Studi : Teknologi Informasi**  
**Pada tanggal : 1 Februari 2024**

Dengan ini menetapkan Dosen Pembimbing Proposal / Skripsi Mahasiswa.

**Nama : Naufal Zaky**  
**NPM : 2009020074**  
**Semester : VII (Tujuh)**  
**Program studi : Teknologi Informasi**  
**Judul Proposal / Skripsi : Prototype Sistem Control Suhu Dan Humyidity Dengan Metode PID Pada Dry House Atau Dom Penjemuran Kopi**

**Dosen Pembimbing : Mhd. Basri, S.Si, M.Kom**

Dengan demikian di izinkan menulis Proposal / Skripsi dengan ketentuan

1. Penulisan berpedoman pada buku panduan penulisan Proposal / Skripsi Fakultas Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi UMSU
2. Pelaksanaan Sidang Skripsi harus berjarak 3 bulan setelah dikeluarkannya Surat Penetapan Dosen Pembimbing Skripsi.
3. **Proyek Proposal / Skripsi dinyatakan " BATAL "** bila tidak selesai sebelum Masa Kadaluarsa tanggal : 1 Februari 2025
4. Revisi judul.....

*Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.*

Ditetapkan di : Medan  
Pada Tanggal : 20 Rajab 1445 H  
1 Februari 2024 M



Dekan







**Dh. Khowarizmi, S.Kom., M.Kom**  
NIDN : 0121099201

Cc. File





## Lampiran 4 : SK-4 Surat Permohonan Seminar Proposal

 <b>UMSU</b> Unggul   Cerdas   Terpercaya <small>Saya menyetujui secara resmi dengan menandatangani surat ini</small>	<p>MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI PENELITIAN &amp; PENGEMBANGAN PIMPINAN PUSAT MUHAMMADIYAH</p> <p><b>UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA</b></p> <p><b>FAKULTAS ILMU KOMPUTER DAN TEKNOLOGI INFORMASI</b></p> <p>UMSU Terakreditasi A Berdasarkan Keputusan Badan Akreditasi Nasional Perguruan Tinggi No. 89/SK/BAN-PT/Akred/PT/III/2019 Pusat Administrasi: Jalan Mukhtar Basri No. 3 Medan 20238 Telp. (061) 6622400 - 66224567 Fax. (061) 6625474 - 6631003 <a href="http://fiki.umso.ac.id">http://fiki.umso.ac.id</a> <a href="mailto:fiki@umso.ac.id">fiki@umso.ac.id</a> <a href="https://www.facebook.com/umsumedan">umsumedan</a> <a href="https://www.instagram.com/umsumedan">umsumedan</a> <a href="https://www.youtube.com/umsumedan">umsumedan</a></p>
<p><b>PERMOHONAN SEMINAR PROPOSAL SKRIPSI</b></p>	
Kepada Yth. Bapak Dekan FIKTI UMSU Di Medan	Medan, .....2024
<p><i>Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh</i></p> <p>Dengan hormat, saya yang bertanda tangan di bawah ini mahasiswa Fakultas Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi UMSU :</p> <p>Nama Lengkap : Naufal Zaky NPM : 2009020074 Program Studi : Teknologi Informasi</p> <p>Mengajukan permohonan Mengikuti <b>Seminar Proposal Skripsi</b> yang ditetapkan dengan Surat Penetapan Judul Skripsi dan Pembimbing Nomor .....II.3-AU/UMSU-09/F/2024 Tanggal 27 Februari 2024 dengan judul sebagai berikut : <b>PROTOTYPE SYSTEM CONTROL SUHU DAN HUMIDITY PADA DRY HOUSE ATAU DOM PENJEMURAN KOPI</b> Bersama permohonan ini saya lampirkan :</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Surat Penetapan Judul Skripsi (SK-1),</li><li>2. Surat Penetapan Pembimbing (SK-2),</li><li>3. DEKAM yang telah disahkan,</li><li>4. Kartu Hasil Studi Semester 1 s/d terakhir ASLI,</li><li>5. Tanda Bukti Lunas Beban SPP tahap berjalan,</li><li>6. Tanda Bukti Lunas Biaya Seminar Proposal Skripsi,</li><li>7. Proposal Skripsi yang telah disahkan oleh Pembimbing (rangkap-3),</li><li>8. Semua berkas dimasukkan ke dalam MAP warna BIRU.</li></ol> <p>Demikian permohonan saya untuk pengurusan selanjutnya. Atas perhatian Bapak saya ucapkan terima kasih.</p> <p><i>Wassalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.</i></p>	
Menyetujui : Pembimbing  (Mhd. Basri, S.Si, M.Kom)	Pemohon  (Naufal Zaky)
  	




## Lampiran 5 : SK-5 Surat Plagiasi



### 28% Overall Similarity

The combined total of all matches, including overlapping sources, for each database.

#### Top Sources

- 26%  Internet sources
- 11%  Publications
- 16%  Submitted works (Student Papers)

#### Integrity Flags

##### 0 Integrity Flags for Review

No suspicious text manipulations found.

Our system's algorithms look deeply at a document for any inconsistencies that would set it apart from a normal submission. If we notice something strange, we flag it for you to review.

A Flag is not necessarily an indicator of a problem. However, we'd recommend you focus your attention there for further review.



## Lampiran 6 : Source Code

```
naufalzakzy_Monitoring_suhu_Gudang.ino
1 #define BLYNK_FIRMWARE_VERSION "1.0"
2 #define BLYNK_TEMPLATE_ID "TMPL68FD8YLD0"
3 #define BLYNK_TEMPLATE_NAME "MONITORING GUDANG KOP1"
4 #define BLYNK_AUTH_TOKEN "CF5MTN0uHy5J5Rn4_p01G26Kk1P7TY0"
5 #define BLYNK_PRINT Serial
6 #include <iFi.h>
7 #include <BlynkSimpleEsp32.h>
8 #include <Wire.h>
9 #include <LiquidCrystal_I2C.h>
10 #include <DHT.h>
11
12 LiquidCrystal_I2C lcd(0x27, 16, 2);
13 char auth[] = BLYNK_AUTH_TOKEN;
14 char ssid[] = "lot-debug";
15 char pass[] = "1234567890";
16
17 #define DHTPIN 4
18 #define DHTTYPE DHT22
19 DHT dht(DHTPIN, DHTTYPE);
20 BlynkTimer timer;
21
22 #define BLYNK_CELCIUS V0
23 #define BLYNK_MOISTURE V1
24
25 const int indicator_pin = 2;
26 float cal_t = 1.0;
27 float cal_h = 1.0;
28
29 unsigned long lcdTimer = 0;
30 int lcdDelay = 1000;
31
32 void indicator(){
33   digitalWrite(indicator_pin, HIGH);
34   delay(500);
35   digitalWrite(indicator_pin, LOW);
36   delay(500);
37 }
38
39 void deteksi_sensor(){
40   float h = dht.readHumidity();
41   float t = dht.readTemperature();
42   float nilai_t = (t-cal_t);
43   float nilai_h = (h-cal_h);
44 }
```

```
naufalzakzy_Monitoring_suhu_Gudang.ino
46 Serial.println("Failed to read from DHT sensor!");
47 lcd.clear();
48 lcd.setCursor(0, 0);
49 lcd.print("Failed To");
50 lcd.setCursor(0, 1);
51 lcd.print("Read Sensor!");
52 return;
53 }
54
55 lcd.clear();
56 lcd.setCursor(0, 0);
57 lcd.print("Temp :"+ String(nilai_t)+"C");
58 lcd.setCursor(0, 1);
59 lcd.print("Hum :"+ String(nilai_h)+"%");
60
61 Blynk.virtualWrite(BLYNK_MOISTURE, nilai_h);
62 Blynk.virtualWrite(BLYNK_CELCIUS, nilai_t);
63
64 if(nilai_t > 33){
65   indicator();
66   lcd.setCursor(0, 1);
67   lcd.print("Temp Suhu ! High");
68   lcd.clear();
69   Blynk.logEvent("temp_alert", String("Saat Ini suhu Gudang mencapai C: ") + t);
70 }
71 else{
72   lcd.clear();
73   lcd.setCursor(0, 0);
74   lcd.print("Temp :"+ String(nilai_t)+"C");
75   lcd.setCursor(0, 1);
76   lcd.print("Hum :"+ String(nilai_h)+"%");
77 }
78 }
79
80 void mencoba_honeksi(){
81   lcd.begin();
82   lcd.backlight();
83   lcd.setCursor(0, 0);
84   lcd.print("MONITORING SUHU");
85   lcd.setCursor(0, 1);
86   lcd.print("GUDANG KOP1");
87   delay(2000);
88   lcd.clear();
89 }
```

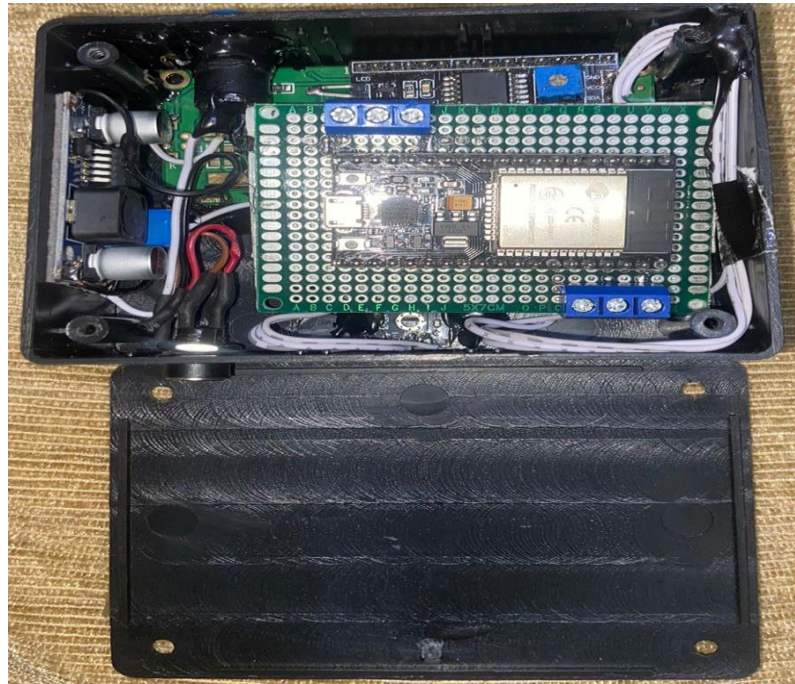


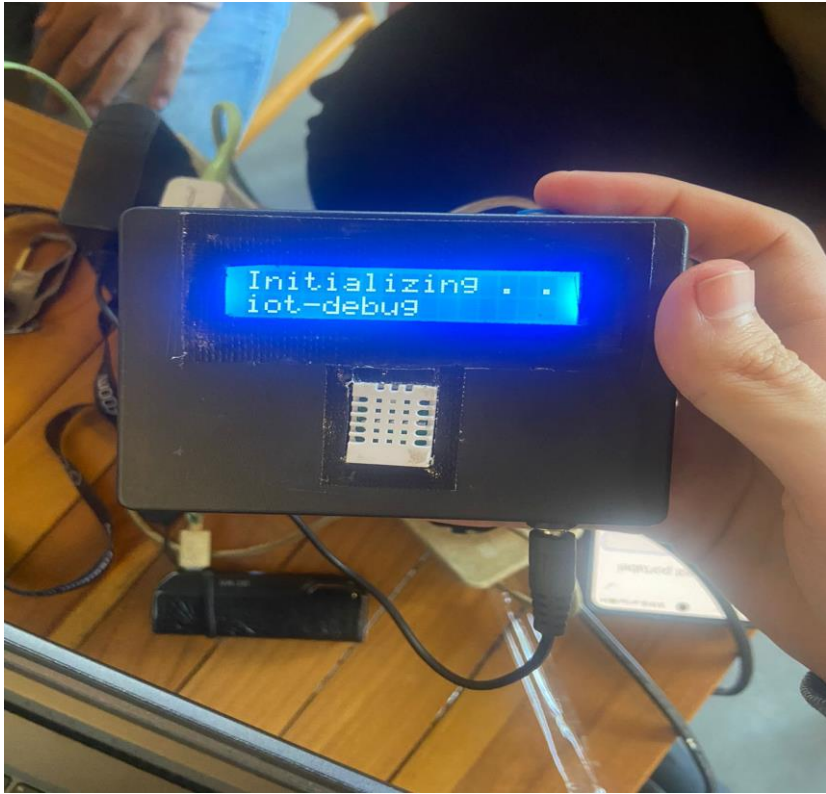
```
naufalzaky_Monitoring_suhu_Gudang | Arduino IDE 2.3.2
File Edit Sketch Tools Help
Select Board

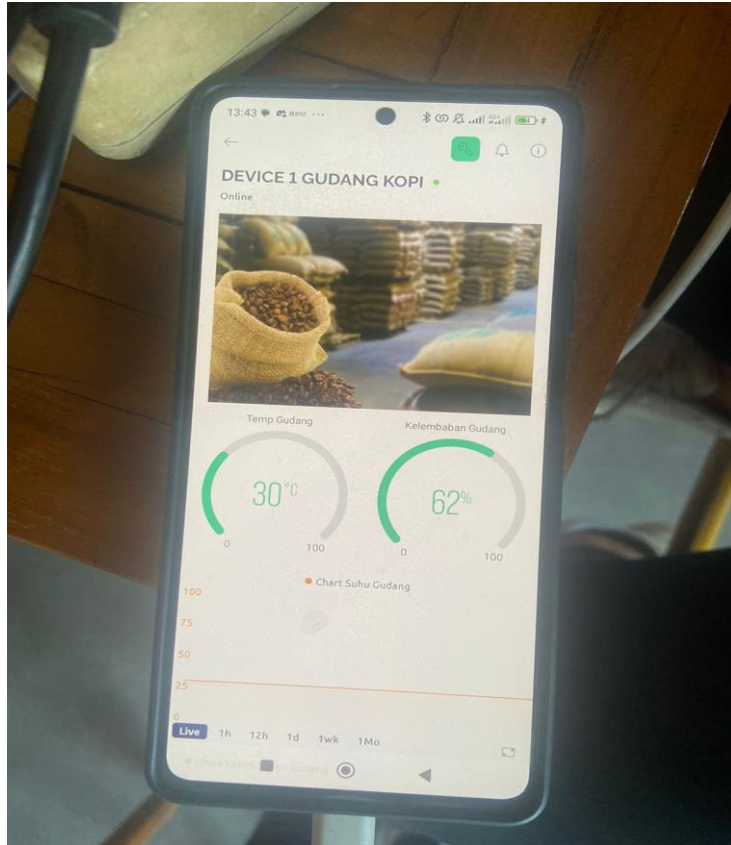
naufalzaky_Monitoring_suhu_Gudang.ino
82 lcd.setCursor(0, 0);
83 lcd.setCursor(8, 0);
84 lcd.print("MONITORING SUHU");
85 lcd.setCursor(8, 1);
86 lcd.print("GUDANG KOPI");
87 delay(2000);
88 lcd.clear();
89
90 Serial.print("connecting to ");
91 Serial.println(ssid);
92 WiFi.begin(ssid, pass);
93 while (WiFi.status() != WL_CONNECTED) {
94   delay(500);
95   Serial.print(".");
96 }
97 Serial.println("");
98 Serial.println("WiFi connected");
99
100 Blynk.begin(auth, ssid, pass);
101 Serial.println("Blynk Connected");
102
103 lcd.setCursor(0, 0);
104 lcd.print("Start Device...");
105 delay(1000);
106 lcd.clear();
107 lcd.setCursor(0, 0);
108 lcd.print("Membaca Sensor...");
109 delay(1000);
110 }
111
112 void setup(){
113   Serial.begin(115200);
114   pinMode(indicator_pin, OUTPUT);
115   digitalWrite(indicator_pin, LOW);
116   mencoba_koneksi();
117   dht.begin();
118   timer.setInterval(5000L, deteksi_sensor);
119 }
120
121 void loop(){
122   Blynk.run();
123   timer.run();
124 }
125

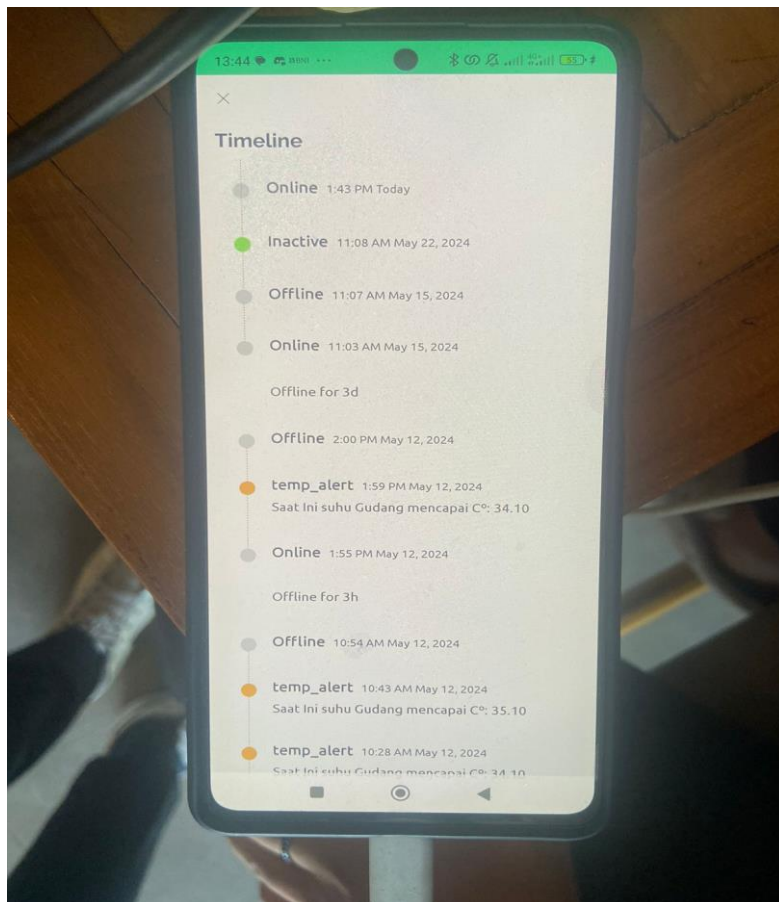
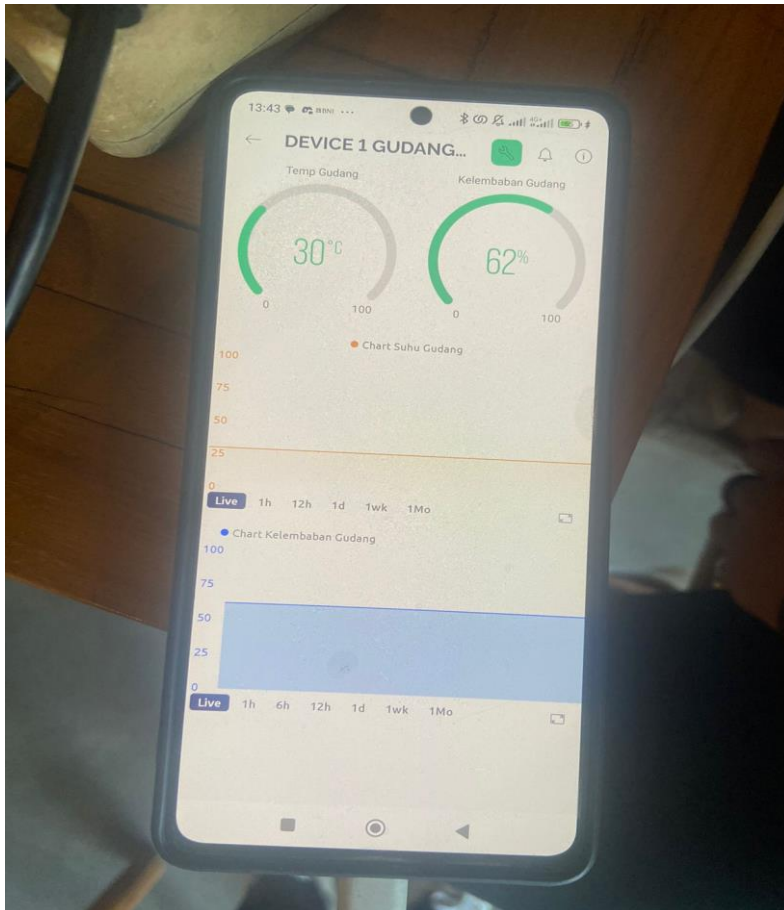
Output
Ln 125, Col 1 X No board selected
83°F Partly cloudy
21:41 27/06/2024
```

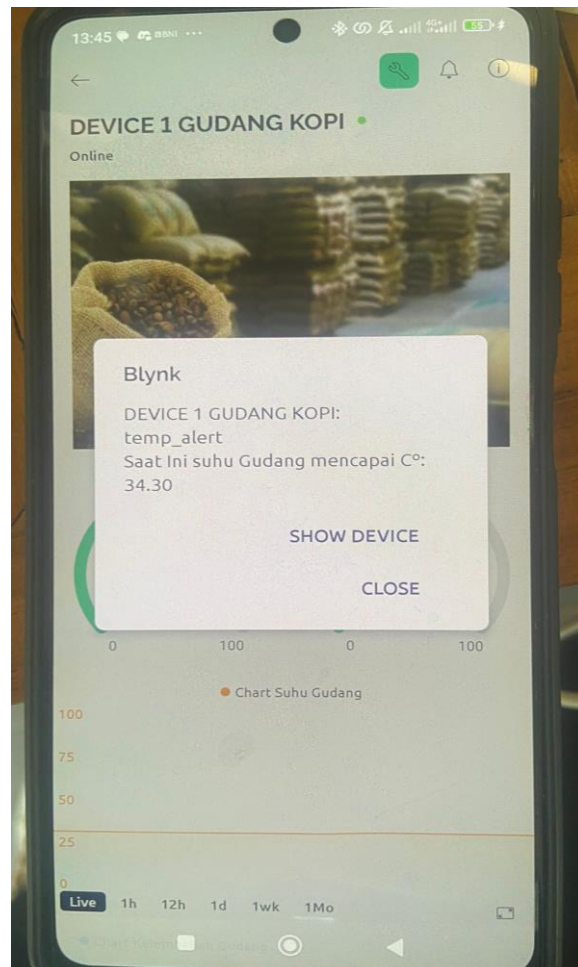
## Lampiran 7 : Alat











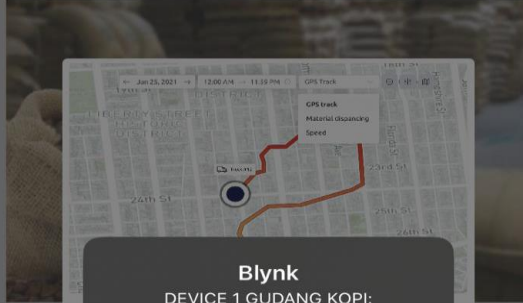
17.59

57



## DEVICE 1 GUDANG KOPI

Online



**Blyn**  
DEVICE 1 GUDANG KOPI:  
temp\_alert  
Saat Ini suhu Gudang mencapai  
C°: 34.10

OK

visualization of your vehicle route?

Close Details

100

80

60

40

20

0

Live

1H

12H

1D

1W

1M



Chart Kelembaban Gudang