



**LAPORAN SKRIPSI**

**PROTOTYPE SISTEM PEMANTAU DAN KENDALI  
KELEMBABAN SUHU RUANGAN PADA PROSES  
PEMBIBITAN JAHE MERAH BERBASIS IoT  
(*Internet Of Things*)**

**RAHMAD ISNANDAR  
NIM. 201952015**

**DOSEN PEMBIMBING**

**Noor Yulita Dwi Setyaningsih, S.T, M.Eng.**

**Imam Abdul Rozaq, S.Pd, M.T.**

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS MURIA KUDUS**

**2023**

## HALAMAN PERSETUJUAN

**PROTOTYPE SISTEM PEMANTAU DAN KENDALI  
KELEMBABAN SUHU RUANGAN PADA PROSES  
PEMBIBITAN JAHE MERAH BERBASIS IoT  
(Internet Of Things)**

**RAHMAD ISNANDAR  
NIM. 201952015**

Kudus, 21 Agustus 2023

Menyetujui,

Pembimbing Utama,



Noor Yulita Dwi Setyaningsih, S.T, M.Eng.  
NIDN. 0610079002

Pembimbing Pendamping,



Imam Abdul Rozaq, S.Pd, M.T.  
NIDN. 0629088601

Mengetahui

Koordinator Skripsi



Mohammad Iqbal, S.T, M.T.  
NIDN. 0619077501

## HALAMAN PENGESAHAN

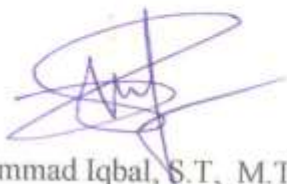
**PROTOTYPE SISTEM PEMANTAU DAN KENDALI  
KELEMBABAN SUHU RUANGAN PADA PROSES  
PEMBIBITAN JAHE MERAH BERBASIS IoT  
(Internet Of Things)**

**RAHMAD ISNANDAR**  
NIM. 201952015

Jumat, 28 Agustus 2023

Menyetujui,

Ketua Penguji,



Muhammad Iqbal, S.T, M.T.  
NIDN. 0619077501

Anggota Penguji I,



Budi Gunawan, S.T, M.T.  
NIDN. 0613027301

Anggota Penguji II,



Noor Yulita Dwi Setyaningsih, M.Eng.  
NIDN. 0610079002

Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik



Mohammad Dahlan, S.T, M.T.  
NIDN. 0601076901

Ketua Program Studi Teknik Elektro.



Imam Abdul Rozaq, S.Pd, M.T.  
NIDN. 0629088601

## PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Rahmad Isnandar  
NIM : 201952015  
Tempat & Tanggal Lahir : Grobogan ,15 April 2002  
Judul Skripsi : *Prototype* sistem Pemantau Dan Kendali Kelembaban IoT (*Internet Of Things*)

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa penulisan Skripsi ini berdasarkan hasil penelitian, pemikiran dan pemaparan asli dari saya sendiri, baik untuk naskah laporan maupun kegiatan lain yang tercantum sebagai bagian dari Skripsi ini. Seluruh ide, pendapat, atau materi dari sumber lain telah dikutip dalam Skripsi dengan cara penulisan referensi yang sesuai.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar dan sanksi lain sesuai dengan peraturan yang berlaku di Universitas Muria Kudus.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar tanpa paksaan dari pihak manapun.

Kudus, 21 Agustus 2023

Yang memberi pernyataan,



Rahmad Isnandar  
NIM. 201952015

# **PROTOTYPE SISTEM PEMANTAU DAN KENDALI KELEMBABAN SUHU RUANGAN PADA PROSES PEMBIBITAN JAHE MERAH BERBASIS IoT (*Internet Of Things*)**

Nama mahasiswa : Rahmad Isnandar

NIM : 201952015

Pembimbing :

1. Noor Yulita Dwi setyoningsih, S.T, M.Eng.
2. Imam Abdul Rozaq, S.Pd, M.T.

## **RINGKASAN**

Pada saat ini hasil kebutuhan bahan rempah- rempah di Indonesia semakin meningkat, salah satu rempah yang dibutuhkan yaitu tanaman jahe. Kecanggihan teknologi yang semakin berkembang menjadi peran utama dalam kehidupan masyarakat. Tujuan dari penelitian ini yaitu merancang dan membuat sistem pembuatan bibit secara moderen yang diharapkan dapat meringankan atau mempercepat proses pembuatan bibit jahe merah yang bisa dikendalikan melalui *Smartphone*.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *Researh And Development*. Dengan memanfaatkan komponen *input output* diantaranya yaitu sensor DHT22, sensor *LOADCELL*, LCD, modul SDcard serta relay 4 chanel. Sedangkan *shoftwere* yang digunakan untuk memantau sistem pembuatan bibit jahe merah menggunakan aplikasi *Blynk*.

Cara kerja alat ini yaitu dengan cara Jahe merah dimasukan kedalam alat pengering bibit jahe dengan suhu 29°C dan kelembaban 79% lalu setelah berat bibit jahe merah berkurang 10% dari berat awal 2000 gram maka untuk mendapatkan bibit yang berkualoitas harus memiliki berat 1900 gram proses telah selesai.

**Kata kunci** : Bibit jahe, pemantau, IoT, *Blynk*

# PROTOTYPE OF ROOM TEMPERATURE MONITORING AND CONTROL SYSTEM IN IoT-BASED RED GINGER BREEDING PROCESS (Internet Of Things)

*Student Name* : Rahmad Isnandar

*Student Identity Number* : 201952015

*Supervisor* :

1. Noor Yulita Dwi setyoningsih,S.T,M.Eng.
2. Imam Abdul Rozaq,S.Pd,M.T.

## ***ABSTRACT***

At this time the demand for spices in Indonesia is increasing, one of the spices needed is ginger. Red ginger (*Zingiber officinal ever. Rubrum. Rosc*). It is a plant that has the potential to increase farmers' income and foreign exchange. Technological sophistication is increasingly developing into a major role in people's lives. In adone of which is in the process of making red ginger seeds which are usually done manually using traditional methods. The purpose of this research is to design and create a modern system for making seeds which is expected to ease or speed up the process of making red ginger seeds which can be controlled via a Smartphone.

The method used in this research is Research and Development. By utilizing input output components including the DHT22 sensor, *LOADCELL* sensor, LCD, SD card module and 4 channel relay. Meanwhile, the software used to monitor the system for making red ginger seeds uses the blynk application.

The way this tool works is by putting red ginger in a ginger seed dryer with a temperature of 29°C and 79% humidity. Red ginger seeds must have a water content of 84% as a minimum moisture content and 80% as a maximum moisture content

Keywords: : Control and monitoring systems, IoT, Blynk.

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, atas segala rahmat dan hidayah-NYA, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan skripsi yang berjudul ”*Prototype* Sistem Pemantau Dan Kendali Suhu Dan Kelembaban Suhu Ruangan Pada Proses Pembibitan Jahe Merah Berbasis IoT”. Penyusunan Skripsi bertujuan untuk memenuhi syarat memperoleh gelar sarjana.

Dalasm pembuatan laporan skripsi ini tak lepas dari bantuan dan dukungan beberapa pihak, untuk itu penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Allah Swt yang selalu memberi penulis perlindungan, kesehatan dan keteguhan dalam menyelesaikan skripsi.
2. Bapak Prof. Dr.Darsono selaku rektor Universitas Muria Kudus.
3. Bapak Mohammad Dahlah, S.T, M.T Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muria Kudus
4. Bapak Imam Abdul Rozaq S.Pd. M,T selaku Ketua Program Studi Teknik Elektro dan selaku dosen pembimbing pendamping.
5. Ibu Noor Yulita Dwi Setyoningsih S.T,M.Eng. selaku dosen pembimbing utama yang selalu memberi semangat dan motifasi untuk menyelesaikan skripsi.
6. Seluruh dosen dan karyawan Program Studi Teknik Elektro atas bimbinganya selama selama kuliah untuk penulis.
7. Orang tua dan saudara yang senantiasa mendukung dan memberi semangat untuk menyelesaikan skripsi bagi penulis.
8. Teman Muria Kost yang telah membantu mendukung dan memberi semangat untuk menyelesaikan skripsi bagi penulis.
9. Widi Wijayanti yang telah membantu dan memberi semangat untuk menyelesaikan skripsi bagi penulis.
10. Toko ABC Servis yang telah menyumbang dana untuk kelancaran skripsi bagi penulis.

Penulis menyadari adanya kekurangan dan ketidak sempurnaan dalam penulisan laporan skripsi ini, karena itu penulis menerima kritik, saran dan

masukan dari pembaca sehingga penulis dapat lebih baik di masa yang akan datang. Akhirnya penulis berharap semoga buku Skripsi ini bisa bermanfaat khususnya bagi penulis dan umumnya bagi para pembaca.

Kudus, 21 Agustus 2023

Rahmad Isnandar





## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	II
HALAMAN PENGESAHAN.....	III
PERNYATAAN KEASLIAN.....	IV
RINGKASAN.....	V
ABSTRACT.....	VI
KATA PENGANTAR.....	VII
DAFTAR ISI.....	IX
DAFTAR GAMBAR.....	XI
DAFTAR TABEL.....	XII
DAFTAR LAMPIRAN.....	XIII
DAFTAR ISTILAH DAN SINGKATAN.....	XIV
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1.    LATAR BELAKANG.....	1
1.2.    PERUMUSAN MASALAH.....	3
1.3.    BATASAN MASALAH.....	4
1.4.    TUJUAN.....	4
1.5.    MANFAAT.....	5
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>6</b>
2.1    PENELITI TERDAHULU.....	6
2.2    KARAKTERISTIK PENYIMPANAN BIBIT JAHE.....	7
2.3    KARAKTERISTIK JAHE MERAH.....	9
2.4    KARAKTERISTIK RESPON.....	9
2.5    INTERNET OF THINGS.....	10
2.6    APLIKASI <i>BLYNK</i> .....	11
2.7 <i>PROTOTYPE</i> .....	12
2.8    SISTEM KENDALI.....	12
2.9    PROGRAM ARDUINO IDE.....	12
2.10   NODE MCU ESP32.....	13
2.11   RTC ( <i>REAL TIME CLOCK</i> ) DS1307.....	14
2.12   SENSOR <i>LOADCELL</i> HX711.....	15
2.13   SENSOR DHT22 AM2302.....	16
2.14   MOTOR DC ( <i>FAN</i> ).....	17
2.15 <i>MISTMAKER</i> .....	18
2.16 <i>RELAY</i> .....	19
2.17 <i>HEATER</i> (ELEMEN PEMANAS).....	20
2.18   MODUL MIKRO SD <i>CARD</i> .....	21
2.19   LCD ( <i>LIQUID CRYSTAL DISPLAY</i> ).....	21
<b>BAB III METODOLOGI.....</b>	<b>23</b>
3.1.    METODOLOGI PENELITIAN.....	23
3.2.    STUDI LITERATUR.....	24
3.3.    PERENCANAAN <i>HARDWARE</i> .....	24
3.4.    DIAGRAM BLOK SISTEM.....	24
3.5.    RANGKAIAN SKEMATIK.....	26
3.6.    PERANCANGAN ALAT.....	27
3.7.    PERANCANGAN <i>SOFTWARE BLYNK</i> .....	28
3.8.    PERANCANGAN <i>SOFTWARE</i> .....	29
3.8.1 <i>Flowcart</i> utama.....	29
3.8.2 <i>Flowchart</i> deteksi suhu sensor <i>DHT22</i> .....	30
3.8.3 <i>Flowchart</i> deteksi kelembaban sensor <i>DHT22</i> .....	31
3.8.4 <i>Flowchart</i> deteksi berat sensor <i>Loadcell</i> hx-711.....	32
3.9.    PERANCANGAN PENGUJIAN.....	33
3.9.1 <i>Pengujian</i> koneksi <i>NodeMCU32</i> .....	33
3.9.2 <i>Pengujian</i> Sensor <i>DHT22</i> .....	33

3.9.3	<i>Pengujian sensor Loadcell</i> .....	33
3.9.4	<i>Pengujian blynk sebagai monitoring</i> .....	33
3.9.5	<i>Pengujian blynk sebagai kontrol</i> .....	34
3.9.6	<i>Pengujian modul RTC</i> .....	34
3.9.7	<i>Pengujian modul SD Card</i> .....	34
3.9.8	<i>Pengujian Keseluruhan</i> .....	34
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....		<b>35</b>
4.1.	HASIL PERAKITAN ALAT.....	35
4.2.	PENGUJIAN KONEKSI INTERNET NODEMCU32.....	38
4.3.	PENGUJIAN KOMPONEN DAN SENSOR .....	39
4.3.1.	<i>Pengujian sensor DHT22</i> .....	39
4.3.2.	<i>Pengujian sensor Load cell</i> .....	42
4.3.3.	<i>Pengujian sistem aplikasi Blynk sebagai monitoring</i> .....	44
4.3.4.	<i>Pengujian sistem aplikasi Blynk sebagai kontrol</i> .....	45
4.3.5.	<i>Pengujian Modul SD card</i> .....	46
4.4.	PENGUJIAN KESELURUHAN .....	47
4.5.	HASIL RESPON SISTEM PENGUJIAN KESELURUHAN.....	55
4.6.	ANALISA HASIL PENGUJIAN .....	56
<b>BAB V PENUTUP</b> .....		<b>57</b>
5.1.	KESIMPULAN.....	57
5.2.	SARAN .....	57
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....		<b>58</b>
<b>BIODATA PENULIS</b> .....		<b>71</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Konsep <i>Internet Of Things</i> .....	11
Gambar 2. 2 Platform <i>Blynk</i> .....	12
Gambar 2. 3 Tampilan Arduino IDE.....	13
Gambar 2. 4 NodeMCU ESP ESP32 .....	14
Gambar 2. 5 RTC DS1307 .....	15
Gambar 2. 6 Sensor <i>Loadcell</i> hx-711 .....	16
Gambar 2. 7 Sensor DHT22.....	16
Gambar 2. 8 Motor <i>Fan</i> DC.....	18
Gambar 2. 9 <i>MistMaker</i> .....	19
Gambar 2. 10 Relay 4 chanel .....	20
Gambar 2. 11 <i>Heater</i> .....	20
Gambar 2. 12 Modul SD Card .....	21
Gambar 2. 13 LCD 16x2 I2C.....	22
Gambar 3. 1 <i>Flowchat</i> Penelitian.....	23
Gambar 3. 2 Diagram Blok Sistem .....	25
Gambar 3. 3 Rangkaian skematik .....	26
Gambar 3. 4 Disain alat.....	27
Gambar 3. 5 Disain alat.....	27
Gambar 3. 6 Perancangan <i>Software Blynk</i> .....	28
Gambar 3. 7 <i>Flowchart</i> utama Perancangan <i>Software</i> .....	29
Gambar 3. 8 <i>Flowchart</i> deteksi suhu .....	30
Gambar 3. 9 <i>Flowchart</i> Deteksi Kelembaban Ruangan.....	31
Gambar 3. 10 <i>Flowchart</i> deteksi berat bibit jahe.....	32
Gambar 4. 1 Hasil perakitan media pembuatan bibit .....	35
Gambar 4. 2 Gambar rangkaian komponen .....	36
Gambar 4. 3 Gambar rangkaian sensor .....	36
Gambar 4. 4 Gambar penempatan <i>mistmaker</i> .....	36
Gambar 4. 5 Gambar rangkaian komponen .....	37
Gambar 4. 6 Gambar Rangkaian komponen .....	37
Gambar 4. 7 Pengujian sensor DHT22 .....	39
Gambar 4. 8 pengujian <i>Loadcell</i> .....	42
Gambar 4. 9 Tampilan monitoring ```` .....	44

## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 .persyaratan mutu kebun benih (rimpang) untuk kelas benih pokok(BP) dan benih sebar (BR).....	8
Tabel 2. 2 Persyaratan mutu kebun benih (rimpang) untuk kelas Benih Pokok (BP) dan Benih Sebar (BR) yang siap tanam.....	8
Tabel 2. 3 .Spesifikasi Node MCU ESP32 .....	14
Tabel 2. 4 Spesifikasi RTC DS1307 .....	15
Tabel 2. 5 Spesifikasi Sensor <i>Loadcell</i> .....	16
Tabel 2. 6 Spesifikasi Sensor DHT22 .....	17
Tabel 2. 7 Spesifikasi Motor `````` DC .....	18
Tabel 2. 8 Spesifikasi <i>MistMaker</i> .....	19
Tabel 2. 9 .Spesifikasi Relay 4 chanel .....	20
Tabel 2. 10 Spesifikasi <i>Heater</i> .....	21
Tabel 2. 11 Spesifikasi Modul SD Card.....	21
Tabel 2. 12 Spesifikasi LCD 16x2 I2C .....	22
Tabel 3. 1 Wiring pin Komponen NodeMCU.....	26
Tabel 4. 1 Keterangan Gambar.....	37
Tabel 4. 2 Pengujian koneksi NodeMCU ESP32 dengan wifi.....	38
Tabel 4. 3 pengujian koneksi NodeMCU ESP32 dengan wifi.....	38
Tabel 4. 4 Pengujian kelembaban sensor DHT22.....	40
Tabel 4. 5 Pengujian Suhu sensor DHT22 .....	41
Tabel 4. 6 pengujian <i>Loadcell</i> .....	43
Tabel 4.7 Tabel 4. 7 Tampilan monitoring <i>Blynk</i> .....	45
Tabel 4. 8 pengujian aplikasi <i>Blynk</i> .....	46
Tabel 4. 9 pengujian RTC .....	46
Tabel 4. 10 Data kartu SD Card .....	47
Tabel 4. 11 Respon Sistem Suhu.....	47
Tabel 4. 12 Respon sistem kelembaban .....	50
Tabel 4. 13 Respon sistem berat .....	52

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 program arduino ide.....	60
Lampiran 2 data longger .....	68
Lampiran 3 pengambilan data dengan timbangan digital .....	69



## DAFTAR ISTILAH DAN SINGKATAN

IoT	: Internet Of Things
RTC	: Real Time Clock
LCD	: Liquid Crystal Display
PC	: Personal Computer
TCP	: Transmission Control Protocol
IEEE	: Institute of Electrical and Electronics Engineers
Bp	: Berat pokok
Br	: Berat Sebar

