

## **HALAMAN PERNYATAAN**

### **HALAMAN PERNYATAAN**

Menyatakan dengan sebenarnya, bahwa skripsi yang ditulis untuk memenuhi tugas akhir pada program studi sistem komputer ini tidak mempunyai persamaan dengan skripsi yang lain. Dan apabila dikemudian hari terbukti terdapat plagiat dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan peraturan perundang-undangan yang berlaku. Demikian pernyataan ini dibuat tanpa ada paksaan dari pihak manapun.

Bojonegoro, 20 Agustus 2023



**HALAMAN PERSETUJUAN**

Nama : RUDI KURNIAWAN  
NIM : 2420190026  
Judul : SISTEM MONITORING SUHU DAN KELEMBAPAN RUANG  
MIXING CINCAU BERBASIS *INTERNET OF THINGS.*

Telah disetujui dan dinyatakan memenuhi syarat untuk diajukan dalam ujian skripsi.

Bojonegoro, 20 Agustus 2023

**Pembimbing I**

Mula Agung Barata S.ST M.Kom  
NIDN: 0711049301

**Pembimbing II**

Roihatur Rohmah, M.Si  
NIDN: 0726039401

**UNUGIRI**



**UNUGIRI**

## HALAMAN PENGESAHAN

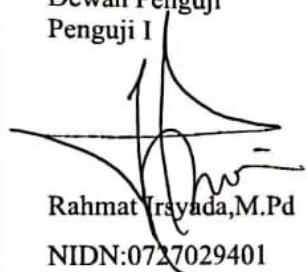
Nama : Rudi Kurniawan

Nim : 2420190026

Judul Skripsi : Sistem *Monitoring* Suhu Dan Kelembaban Ruangan *Mixing*  
Cincau Berbasis *Internet Of Things*.

Telah di Pertahankan di hadapan Penguji Pada Tanggal 2 September 2023.

Dewan Penguji  
Penguji I



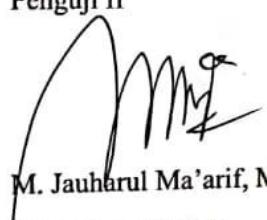
Rahmat Irsyada, M.Pd  
NIDN:0727029401

Tim Pembimbing  
Pembimbing I



Muza Agung Barata, S.ST, M.Kom  
NIDN:0711049301

Penguji II



M. Jauharul Ma'arif, M.Pd.I  
NIDN:2128097201

Pembimbing II



Roihatur Rohmah, M.Si  
NIDN:0726039401

Mengetahui,

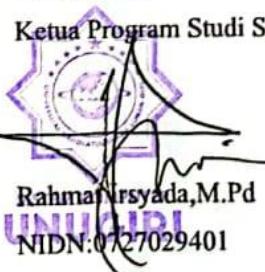
Dekan Fakultas Sains Dan Teknologi



Sunu Wahyudhi, M.Pd  
NIDN:0709058902

Mengetahui,

Ketua Program Studi Sistem Komputer



Rahman Irsyada, M.Pd  
NIDN:0727029401



Dipindai dengan CamScanner

## **MOTTO DAN PERSEMBAHAN MOTTO**

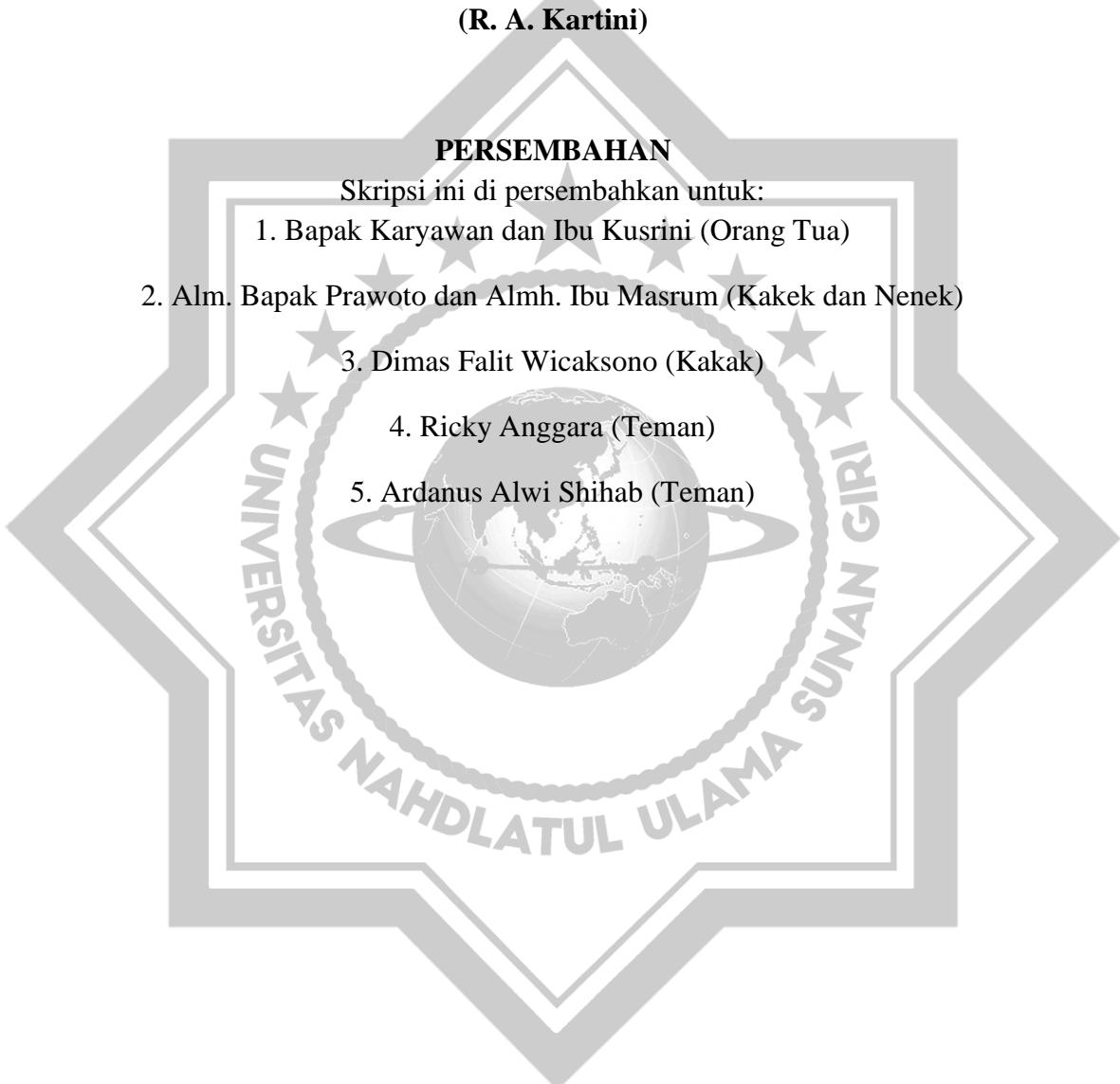
“Terkadang, Kesulitan harus kamu rasakan terlebih dulu sebelum kebahagiaan yang sempurna datang kepadamu”.

**(R. A. Kartini)**

### **PERSEMBAHAN**

Skripsi ini di persembahkan untuk:

1. Bapak Karyawan dan Ibu Kusrini (Orang Tua)
2. Alm. Bapak Prawoto dan Almh. Ibu Masrum (Kakek dan Nenek)
3. Dimas Falit Wicaksono (Kakak)
4. Ricky Anggara (Teman)
5. Ardanus Alwi Shihab (Teman)



# **UNUGIRI**

## KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur bagi penulis, dan doa harus dipanjatkan ke hadirat Allah SWT; hanya dengan rahmat dan hidayah Allah penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Keberhasilan penyusunan proposal tesis ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan terimakasih kepada:

1. Bapak M. Jauharul Ma'arif, M.Pd.I selaku Rektor Unigiri, yang telah menyediakan berbagai macam fasilitas di UNU Sunan Giri Bojonegoro;
2. Bapak Sunu Wahyudi, M.Pd selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi di UNU Sunan Giri Bojonegoro;
3. Bapak Rahmat Irsyada, M.Pd selaku Kaprodi Sistem Komputer di UNU Sunan Giri Bojonegoro;
4. Bapak Mula Agung Barata, S.ST M. Kom selaku Dosen Pembimbing I, yang dengan penuh ketekunan dan kesabaran membimbing penulisan proposal skripsi ini;
5. Ibu Roihatur Rohmah, M.Si selaku Dosen Pembimbing II, yang dengan penuh ketekunan dan kesabaran membimbing penulisan proposal skripsi ini;
6. Bapak/Ibu dosen UNU Sunan Giri Bojonegoro, khususnya di lingkungan Fakultas sains dan Teknologi UNU Sunan Giri Bojonegoro yang telah memberikan bekal ilmu kepada penulis;
7. Serta semua pihak yang tidak bisa saya seutkan satu persatu;

Penulis menyadari bahwa di dalam penulisan proposal skripsi ini masih terdapat banyak kekurangan didalamnya, sehingga penulis terbuka untuk menerima kritik dan saran untuk pengembangan penelitian berikutnya. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Bojonegoro, 25 Januari 2023

Rudi Kurniawan



**UNUGIRI**

## **ABSTRACT**

Rudi, K. 2023. *System for monitoring the temperature and humidity of the grass jelly mixing room based on the internet of things. Thesis, Computer Systems Study Program, Faculty of Science and Technology, Nahdlatul Ulama Sunan Giri University, Bojonegoro. Main Advisor Mula Agung Barata, S.ST, M.Kom. and Supervisor Roihatur Rohmah, M.Sc.*

*Technological developments continue to enrich everyday life with innovations, including in temperature and humidity monitoring. This is very relevant in the context of grass jelly mixing rooms and the growth of green grass jelly plants. Despite the great benefits, often monitoring temperature and humidity is still done manually, which takes time and effort. To solve this problem, Internet of Things (IoT) technology has become the answer by developing intelligent systems. This research focuses on rural areas where the weather is unstable, which has the potential to affect grass jelly plant growth. The owner of the grass jelly mixing room still performs manual monitoring, which is clearly inefficient. The purpose of this research is to develop an IoT-based temperature and humidity monitoring system, using NodeMCU ESP8266, DHT11 Sensor, DS18B20 Sensor, Fuzzy Logic, Relay to process sensor data accurately. Temperature and humidity data can be accessed through the Blynk application, and this system also controls the fan automatically when the room conditions get hot. Thus, the quality of the room is maintained, and grass jelly can last longer with the best quality. This system also has the potential for further development with the integration of other intelligent systems. This research provides efficient solutions for monitoring room temperature and humidity, increasing user comfort, optimizing energy use, and has the potential to bring further innovation in the world of IoT. With this system, grass jelly mixing room owners can maintain the quality of their products better and more efficiently. The results of taking temperature data from the DS18B20 sensor are almost perfect because the difference in results is no more than no more than 2°C or is said to be still within normal limits in accordance with applicable regulations of 18°C-25°C. Meanwhile, measuring humidity using the DHT11 sensor produces results with a difference of 1% -6%.*

*Keywords : Temperature monitoring, Humidity Monitoring, Grass Jelly Mixing Room*

**UNUGIRI**



**UNUGIRI**

## **ABSTRAK**

Rudi, K. 2023. Sistem *monitoring* suhu dan kelembaban ruangan *mixing* cincau berbasis *internet of things*. Skripsi, Program Studi Sistem Komputer, Fakultas Sains Dan Teknologi, Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri Bojonegoro. Pembimbing Utama Mula Agung Barata, S.ST, M.Kom. dan Pembimbing pendamping Roihatur Rohmah, M.Si.

Pengembangan teknologi terus memperkaya kehidupan sehari-hari dengan inovasi, termasuk dalam pemantauan suhu dan kelembaban. Hal ini sangat relevan dalam konteks ruangan pencampuran cincau dan pertumbuhan tanaman cincau hijau. Meskipun manfaatnya besar, seringkali pemantauan suhu dan kelembaban masih dilakukan secara manual, yang memakan waktu dan tenaga. Untuk mengatasi masalah ini, teknologi Internet of Things (IoT) telah menjadi jawaban dengan pengembangan sistem yang cerdas. Penelitian ini fokus di daerah pedesaan yang cuacanya tidak stabil, yang berpotensi memengaruhi pertumbuhan tanaman cincau. Pemilik ruangan pencampuran cincau masih melakukan pemantauan manual, yang jelas tidak efisien. Tujuan penelitian ini adalah mengembangkan sistem pemantauan suhu dan kelembaban berbasis IoT, menggunakan NodeMCU ESP8266, Sensor DHT11, Sensor DS18B20, Relay, logika fuzzy untuk mengolah data sensor secara akurat. Data suhu dan kelembaban dapat diakses melalui aplikasi Blynk, dan sistem ini juga mengontrol kipas secara otomatis saat kondisi ruangan menjadi panas. Dengan demikian, kualitas ruangan tetap terjaga, dan cincau dapat bertahan lebih lama dengan kualitas terbaik. Sistem ini juga memiliki potensi untuk pengembangan lebih lanjut dengan integrasi sistem cerdas lainnya. Penelitian ini memberikan solusi efisien untuk pemantauan suhu dan kelembaban ruangan, meningkatkan kenyamanan pengguna, mengoptimalkan penggunaan energi, dan berpotensi menghadirkan inovasi lebih lanjut dalam dunia IoT. Dengan sistem ini, pemilik ruangan pencampuran cincau dapat menjaga kualitas produk mereka dengan lebih baik dan lebih efisien. Hasil pengambilan data suhu sensor DS18B20 hampir sempurna dikarenakan perbedaan hasil tidak lebih dari tidak lebih dari 2°C atau dikatakan masih dalam batas normal sesuai dengan ketentuan yang berlaku 18°C-25°C. Sedangkan pengukuran kelembaban menggunakan sensor DHT11 mendapatkan hasil dengan selisih 1%-6%.

Kata Kunci : *Monitoring* suhu, *Monitoring* Kelembaban, Ruang *Mixing* Cincau

**UNUGIRI**



**UNUGIRI**

## DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN .....	i
HALAMAN PERSETUJUAN .....	Error! Bookmark not defined.
HALAMAN PENGESAHAN .....	Error! Bookmark not defined.
MOTTO DAN PERSEMBAHAN .....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
ABSTRACT .....	vi
ABSTRAK .....	vii
DAFTAR ISI .....	viii
DAFTAR GAMBAR .....	xi
DAFTAR TABEL .....	xii
BAB I .....	1
PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah .....	3
1.4 Tujuan Penilitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
1.5.1 Manfaat Praktik .....	3
1.5.2 Manfaat Akademik.....	3
BAB II .....	4
TINJAUAN PUSTAKA .....	4
2.1 Penelitian Terkait.....	4
2.2 Landasan Teori .....	12
2.2.1 Pengertian Sistem <i>Monitoring</i> .....	13
2.2.2 Pengertian <i>Internet Of Things</i> .....	13
2.2.3 <i>Prototype</i> .....	13
2.2.4 <i>Black Box Testing</i> .....	13
2.2.5 NodeMCU ESP8266 .....	14
2.2.6 Arduino IDE.....	15
2.2.7 Aplikasi <i>Blynk</i> .....	15
2.2.8 Sensor DHT11.....	16

2.2.8.1 Sensor suhu DS18B20 .....	17
2.2.8.2 LCD (Liquid Cristal Display) 16x2.....	17
2.2.8.3 Projectboard .....	18
2.2.8.4 Relay .....	19
2.2.9 Logika fuzzy .....	20
2.2.9.1 Fuzzy Sugeno .....	20
2.2.9.2 Fuzzification .....	20
2.2.9.3 Keanggotaan <i>Fuzzy</i> .....	20
2.2.9.4 Fuzzy Interferensi.....	22
2.2.9.5 Fuzzy Rule Base .....	23
2.2.9.6 Defuzzifikasi .....	23
BAB III METODE PENELITIAN .....	24
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian.....	24
3.1.1 Tempat Penelitian.....	24
3.1.2 Waktu Penelitian .....	24
3.2 Metode Penelitian .....	24
3.2.1 <i>Communication</i> .....	26
3.2.2 <i>Quick plan</i> .....	27
3.2.3 <i>Modeling Quick design</i> .....	30
3.2.4 <i>Construction of Prototype</i> .....	33
3.2.5 <i>Deployment Delivery &amp; Feedback</i> .....	35
3.3 Rencana Pengujian.....	35
3.3.1 Pengujian <i>Black-box</i> .....	35
3.3.2 Pengujian kelayakan.....	36
BAB IV .....	38
HASIL DAN PEMBAHASAN .....	38
4.1 Hasil Produk .....	38
4.1.1 Komponen Yang Digunakan.....	38
4.1.2 Segmen Program Keseluruhan .....	39
4.1.3 Implementasi Bentuk alat Sistem Monitoring Suhu Dan Kelembaban Ruangan.....	43
4.1.4 Tampilan Awal Sistem Monitoring Suhu Dan Kelembaban.....	44
4.1.5 Implementasi Fuzzy Sugeno .....	45

4.2 Pengujian Alat.....	45
4.2.1 Pengujian sensor DS18B20.....	46
4.2.1.1 Peralatan yang digunakan.....	46
4.2.1.2 Langkah Pengujian .....	46
4.2.1.3 Rangakaian Pengujian Sensor DS18B20 .....	46
4.2.1.4 Hasil Dan Analisis Pengujian.....	47
4.2.2 Pengujian Sensor .....	48
4.2.2.1 Sensor DS18B20 .....	48
4.2.2.2 Sensor DHT11 .....	49
4.2.3 Pengujian Blynk .....	49
4.3 Hasil Pengujian .....	50
4.3.1 Hasil Uji BlackBox .....	50
4.3.2 Hasil Uji Kelayakan .....	51
4.4 Hasil Analisa.....	52
BAB V .....	53
KESIMPULAN DAN SARAN .....	53
A. Kesimpulan .....	53
B. Saran.....	53
DAFTAR PUSTAKA.....	54

**UNUGIRI**

X



**UNUGIRI**

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	NodeMCU ESP8266 .....	14
Gambar 2.2	Arduino IDE .....	15
Gambar 2.3	Aplikasi <i>Blynk</i> .....	15
Gambar 2.4	Sensor DHT11 .....	16
Gambar 2.5	Sensor suhu DS18B20.....	17
Gambar 2.6	LCD 16x2 .....	17
Gambar 2.7	Projectboard.....	18
Gambar 2.8	Relay .....	19
Gambar 2.9	Keanggotaan Linier Naik .....	21
Gambar 2.10	Keanggotaan Linier Turun .....	21
Gambar 2.11	Kurva Segitiga.....	21
Gambar 2.12	Kurva Trapesium .....	22
Gambar 3.1	Prototype Model .....	25
Gambar 3.2	Diagram Blok .....	28
Gambar 3.3	Alur Fuzzy .....	28
Gambar 3.4	Flowchart Sistem .....	30
Gambar 3.5	Desain Perancangan Sistem.....	30
Gambar 3.6	Flowchart Algoritma .....	32
Gambar 3.7	Keanggotaan Kelembaban.....	34
Gambar 3.8	Keanggotaan Suhu.....	34
Gambar 4.1	Komponen yang digunakan .....	38
Gambar 4.2	Prototype sistem monitoring suhu dan kelembaban .....	43
Gambar 4.3	Tampilan Prototype sistem monitoring tampak depan .....	44
Gambar 4.4	Tampilan prototype sistem monitoring tampak samping .....	44
Gambar 4.5	Rangkaian sensor DS18B20 .....	46
Gambar 4.6	Notifikasi output kipas aktif .....	47
Gambar 4.7	Notifikasi output kipas non aktif .....	48
Gambar 4.8	Pengujian <i>Blynk</i> .....	49
Gambar 4.9	Prototype sistem monitoring suhu dan kelembaban .....	52

## **DAFTAR TABEL**

Tabel 2.1 Penelitian Terkait .....	4
Tabel 3.1 Waktu Penelitian .....	30
Tabel 3.2 Kebutuhan Perangkat Lunak .....	38
Tabel 3.3 Kebutuhan Perangkat Keras .....	38
Tabel 3.4 Keanggotaan Kelembaban .....	39
Tabel 3.5 Keanggotaan Suhu .....	39
Tabel 3.6 Pengujian Black Box .....	36
Tabel 3.7 Skala Penilaian .....	37
Tabel 3.8 Kriteria Kelayakan .....	38
Tabel 4.1 Fuzzy Rulebase .....	45
Tabel 4.2 Pengujian Sensor DS18B20 .....	48
Tabel 4.3 Pengujian Sensor DHT11 .....	49
Tabel 4.4 Pengujian Blackbox .....	50
Tabel 4.5 Pengujian Kelayakan Sistem .....	51
Tabel 4.6 Kriteria Kelayakan .....	52