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 peratuan perundang-undangan yang berlaku. Demikian pernyataan ini dibuat tanpa ada paksaan dari pihak manapun.

Bojonegoro, 20 Agustus 2023

Rudi Kurniawan

Nim: 2420190026

Dipindai dengan CamScanner

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

UNUGIKI

UNUGIRI

HALAMANPENGESAHAN

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

Penguji II

M. Jauharul Ma'arif, M.Pd.I

NIDN:2128097201

Tim Pembimbing

Pembimbing I

Mula Agung Barata, S.ST, M.Kom

NIDN:0711049301

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

Rahmat 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)

UNIVERSITAS NAHDLATUL ULAMA SUNAN GIRI
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

UNIVERSITAS NAHDLATUL ULAMA SUNAN GIRI
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, DHT1l 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 2ºC or is said to be still within normal limits in accordance with applicable regulations of 18ºC-25ºC. 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

UNIVERSITAS NAHDLATUL ULAMA SUNAN GIRI
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 DHT1l, 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 2ºC atau dikatakan masih dalam batas normal sesuai dengan ketentuan yang berlaku 18ºC-25ºC. Sedangkan pengukuran kelembaban menggunakan sensor DHT11 mendapatkan hasil dengan selisih 1%-6%.

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

UNUGIRI

UNIVERSITAS NAHDLATUL ULAMA SUNAN GIRI
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 *Monitoring* 13
2.2.2 Pengertian *Internet Of Things*..... 13
2.2.3 *Prototype*..... 13
2.2.4 *Black Box Testing*..... 13
2.2.5 NodeMCU ESP8266 14
2.2.6 Arduino IDE..... 15
2.2.7 Aplikasi *Blynk*..... 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 Fuzzyfication 20
2.2.9.3 Keanggotaan *Fuzzy* 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 *Communication* 26
3.2.2 *Quick* plan 27
3.2.3 *Modeling Quick design* 30
3.2.4 *Construction of Prototype* 33
3.2.5 *Deployment Delivery & Feedback* 35
3.3 Rencana Pengujian 35
3.3.1 Pengujian *Black-box* 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

UNIVERSITAS NAHDLATUL ULAMA SUNAN GIRI
UNUGIRI

UNIVERSITAS NAHDLATUL ULAMA SUNAN GIRI
UNUGIRI

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 NodeMCU ESP8266 14
Gambar 2.2 Arduino IDE 15
Gambar 2.3 Aplikasi *Blynk* 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 Blynk 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

UNIVERSITAS NAHDLATUL ULAMA SUNAN GIRI
UNUGIRI