

ALAT PENGENDALI STRES PADA JANGKRIK DENGAN ESP32 BEBRBASIS IOT DAN PEMBUATAN APLIKASI TERINTEGRASI SENSOR DHT22

RIFQI MUFLIH MUHAMMAD



**TEKNOLOGI REKAYASA KOMPUTER
SEKOLAH VOKASI
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2024**

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



@Hak cipta milik IPB University

IPB University



IPB University
— Bogor Indonesia —

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Perpustakaan IPB University

PERNYATAAN MENGENAI LAPORAN AKHIR DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa laporan akhir dengan judul “Alat Pengendali Stres pada Jangkrik Dengan ESP32 Berbasis IoT dan Pembuatan Aplikasi Terintegrasi Sensor DHT22” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir laporan proyek akhir ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari laporan akhir saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Juli 2024

Rifqi Muflih Muhammad

J0304201018

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



@Hak cipta milik IPB University

IPB University



IPB University
— Bogor Indonesia —

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Perpustakaan IPB University



ABSTRAK

RIFQI MUFLIH MUHAMMAD. Alat Pengendali Stres pada Jangkrik Dengan ESP32 Berbasis IoT dan Pembuatan Aplikasi Berbasis Sensor DHT22. Dibimbing oleh MEDHANITA DEWI RENANTI.

Mina Sangkurwening Bersatu merupakan salah satu peternak jangkrik yang dapat terbilang menginginkan kualitas ternak jangkrik yang lebih baik dan meningkatkan hasil ternak menjadi yang terbaik. Alat yang berbasis *Internet of Things* (IoT) diperlukan untuk meningkatkan kualitas jangkrik, dengan cara pengendalian tingkat stres pada jangkrik dengan memantau suhu dan kelembapan. Proyek ini bertujuan untuk merancang sistem IoT untuk memantau suhu dan kelembapan pada kandang jangkrik di Mina Sangkurwening Bersatu Dramaga guna mengendalikan tingkat stres jangkrik. Berdasarkan metode yang digunakan yaitu perancangan, konfigurasi, implementasi, dan pengujian *software* dan *hardware*. Dengan mengimplementasikan logika *fuzzy* hasil dari pembacaan sensor menjadi lebih akurat dalam mengukur tingkat stres pada jangkrik. Data yang diambil pada sensor DHT22 dikirimkan ke *database* Firebase atau aplikasi yang dibuat guna melakukan pemantauan. Pengguna dapat mengakses data yang dikumpulkan ini melalui aplikasi yang telah dibuat.

Kata Kunci: aplikasi, internet of things, jangkrik, kelembapan, suhu

ABSTRACT

RIFQI MUFLIH MUHAMMAD IoT-based Cricket Stress Control Tool With ESP32 and Application Development Based on DHT22 Sensor. Supervised by MEDHANITA DEWI RENANTI.

Mina Sangkurwening Bersatu is one of the cricket farmers who can be considered to want better quality crickets and increase livestock yields to be the best. Internet of Things (IoT) based tools are needed to improve the quality of crickets, by controlling stress levels in crickets by monitoring temperature and humidity. This project aims to design an IoT system to monitor temperature and humidity in cricket cages at Mina Sangkurwening Bersatu Dramaga to control cricket stress levels. Based on the methods used, namely design, configuration, implementation, and testing of software and hardware. By implementing fuzzy logic the results of sensor readings become more accurate in measuring stress levels in crickets. Data taken on the DHT22 sensor is sent to the Firebase database or application created to monitor. Users can access this collected data through the application that has been created.

Keywords: application, cricket, humidity, internet of things, temperature.



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

© Hak Cipta Milik IPB, tahun 2024
Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan IPB.

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin IPB.

ALAT PENGENDALI STRES PADA JANGKRIK DENGAN ESP32 BERBASIS IOT DAN PEMBUATAN APLIKASI TERINTEGRASI SENSOR DHT22

RIFQI MUFLIH MUHAMMAD

Laporan Akhir
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Terapan pada
Program Studi Teknologi Rekayasa Komputer

**TEKNOLOGI REKAYASA KOMPUTER
SEKOLAH VOKASI
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2024**



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Judul Proyek : Alat Pengendali Stres Pada Jangkrik Dengan ESP32 Berbasis IoT dan Pembuatan Aplikasi Terintegrasi Sensor DHT22

Nama : Rifqi Muflih Muhammad

NIM : J0304201018

Disetujui oleh

Pembimbing :

Medhanita Dewi Renanti, S.Kom., M.Kom.



Diketahui oleh

Ketua Program Studi:

Dr. Inna Novianty, S.Si., M.Si.

NPI 201811198 611192014

Dekan Sekolah Vokasi:

Dr. Ir. Aceng Hidayat., M.T.

NIP 196607171992031003



Tanggal Ujian:

2 Juli 2024

Tanggal Lulus:



@Hak cipta milik IPB University

IPB University



IPB University
— Bogor Indonesia —

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Perpustakaan IPB University

PRAKATA

Puji dan syukur penulis tuturkan kepada Allah subhanaahu wa ta'ala atas segala karunia-Nya sehingga laporan akhir ini berhasil diselesaikan. Dengan judul Alat Pengendali Stres Pada Jangkrik Dengan ESP32 Berbasis IoT dan Pembuatan Aplikasi Terintegrasi Sensor DHT22.

Terima kasih penulis ucapkan kepada pembimbing Medhanita Dewi Renanti, S.Kom., M.Kom. yang telah membimbing dan banyak memberi saran. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada pembimbing akademik. Ungkapan terima kasih juga disampaikan kepada kedua orang tua bapak Muhammad Sawal, S.E dan ibu Triyanti Saputri, S.Sos. yang telah memberikan kasih sayang yang tak terhingga, kepada Nabilah Putri Noor Faizah sebagai adik yang berbakti, dan Nasywa Choiriana Safitri yang telah memberikan semangat, kepada Om Suryadi dan tante Tuti yang telah memberikan tempat tinggal dan berperan sebagai orang tua, dan terima kasih kepada seluruh teman-teman yang telah membantu dan memberikan semangat dalam mengerjakan tugas akhir.

Semoga laporan tugas akhir ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Bogor, Juli 2024

Rifqi Muflih Muhammad



@Hak cipta milik IPB University

IPB University



IPB University
— Bogor Indonesia —

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Perpustakaan IPB University



DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR LAMPIRAN	vii
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Manfaat	2
1.5 Batasan Masalah	2
II TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 <i>Internet of Things</i> (IoT)	3
2.2 Sensor suhu (DHT22)	3
2.3 <i>Relay</i>	3
2.4 Modul LM2596	4
2.5 NodeMCU ESP32	4
2.6 Logika <i>Fuzzy</i>	4
2.7 Flutter	4
III METODE	6
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	6
3.2 Alat dan Bahan	6
3.3 Prosedur Kerja	7
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	11
4.1 Perancangan <i>software</i> dan <i>hardware</i>	11
4.2 Konfigurasi <i>software</i> dan <i>hardware</i>	14
4.3 Implementasi <i>software</i> dan <i>hardware</i>	15
4.4 Pengujian <i>software</i> dan <i>hardware</i>	17
V SIMPULAN DAN SARAN	27
5.1 Simpulan	27
5.2 Saran	27
DAFTAR PUSTAKA	28
LAMPIRAN	29
RIWAYAT HIDUP	39

DAFTAR TABEL

Bahan	6
Alat	7
Hubungan antar pin dan kaki-kaki ESP32 dengan komponen	12
Pengujian <i>software</i> menggunakan metode <i>black box</i>	18
Persentase nilai <i>error</i> pada sensor pengukur suhu	19
Persentase nilai <i>error</i> pada sensor pengukur kelembapan	20

DAFTAR GAMBAR

Tahapan prosedur kerja	8
Rancangan skematik rangkaian	8
Diagram alir sistem	9
Blok Diagram	11
Rancangan skematik rangkaian	12
Skema 3D kandang	13
Tampilan pada halaman utama aplikasi <i>mobile</i>	14
<i>Interface</i> pada <i>database</i> Cloud Firestore	14
Data-data sensor yang tersimpan	15
Tampilan aplikasi <i>mobile</i> pada <i>user</i>	16
Implementasi kandang	17
Grafik data suhu	19
Grafik data kelembapan	20
<i>Input</i> dan <i>output</i> logika <i>fuzzy</i>	21
Fungsi keanggotaan <i>input</i> suhu	22
Fungsi keanggotaan <i>input</i> kelembapan	22
Himpunan keanggotaan <i>output</i> tingkat stres	23
<i>Rules</i> pada <i>fuzzy logic</i>	24
<i>Rule viewer</i> pada logika <i>fuzzy</i>	25
Pengujian <i>fuzzy</i> menggunakan Python	25

DAFTAR LAMPIRAN

Kode untuk mikrokontroler	30
Kode aplikasi <i>mobile</i> untuk <i>user</i>	33