



LAPORAN INDIVIDU

**IMPLEMENTASI SENSOR DHT22 DAN SENSOR PIR HC-SR501
DALAM SISTEM TIRAMGUARD PADA KUMBUNG
JAMUR TIRAM PUTIH**

**HENDRI CANDRA MAULANA
NIM. 202052018**

**DOSEN PEMBIMBING
Budi Cahyo Wibowo, S.T, M.T.**

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MURIA KUDUS
FEBRUARI 2024**

HALAMAN PERSETUJUAN

IMPLEMENTASI SENSOR DHT22 DAN SENSOR PIR HC-SR501 DALAM SISTEM TIRAMGUARD PADA KUMBUNG JAMUR TIRAM PUTIH

HENDRI CANDRA MAULANA
NIM. 202052018

Kudus, 17 Februari 2024

Menyetujui,
Pembimbing Utama,



Budi Cahyo Wibowo, S.T, M.T.
NIDN. 0627128203

Mengetahui
Koordinator Skripsi



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

HALAMAN PENGESAHAN

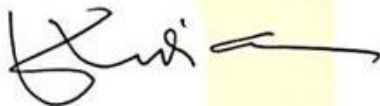
IMPLEMENTASI SENSOR DHT22 DAN SENSOR PIR HC-SR501 DALAM SISTEM TIRAMGUARD PADA KUMBUNG JAMUR TIRAM PUTIH

HENDRI CANDRA MAULANA
NIM. 202052018

Kudus, 22 Februari 2024

Menyetujui,

Ketua Penguji,



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

Anggota Penguji I,



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

Anggota Penguji II,



Budi Cahyo Wibowo, S.T, M.T.
NIDN. 0627128203

Mengetahui



Fakultas Teknik

Soehanto, S.Kom, M.Cs.
NIDN. 0608047901

Ketua Program Studi Teknik Elektro



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

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Hendri Candra Maulana
NIM : 202052018
Tempat & Tanggal Lahir : Pati, 11 April 2000
Judul Skripsi : Implementasi Sensor DHT22 Dan Sensor PIRHC-SR501 Dalam Sistem TiramGuard Pada Kumbung Jamur Tiram Putih

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, 17 Februari 2024

Yang memberi pernyataan,



Hendri Candra Maulana
NIM. 202052018

KATA PENGANTAR

Dengan meamanjatkan puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis berhasil menyelesaikan Skripsi yang berjudul "IMPLEMENTASI SENSOR DHT22 DAN SENSOR PIR HC-SR501 DALAM SISTEM TIRAMGUARD PADA KUMBUNG JAMUR TIRAM PUTIH".

Penyusunan Skripsi ini ditujukan untuk memenuhi salah satu syarat dalam penyelesaian studi pada Fakultas Teknik, Jurusan Teknik Elektro, Program S1 Universitas Muria Kudus.

Dalam proses penyelesaian Skripsi ini, tak lepas dari bantuan dan dukungan beberapa pihak, untuk itu penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Darsono, M.Si. selaku Rektor Universitas Muria Kudus.
2. Bapak Dr. Eko Drmanto, S.Kom, M.Cs. Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muria Kudus.
3. Bapak Imam Abdul Rozaq, S.Pd., M.T. Selaku Kepala Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Muria Kudus.
4. Bapak Mohammad Iqbal, S.T, M.T. Selaku Koordinator Skripsi Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Muria Kudus.
5. Bapak Budi Cahyo Wibowo, S.T, M.T. Selaku Dosen Pembimbing utama yang telah banyak memberikan masukan, ide, gagasan, serta motivasi dalam penyusunan skripsi ini.
6. Bapak Ibu Dosen, dan Staff Jurusan Pendidikan Teknik Elektro yang telah banyak memberikan ilmu pengetahuan, pengalaman dan bantuannya selama ini sehingga dapat terselesaikannya pembuatan skripsi ini.
7. Ibu Rukanah selaku mitra dalam pelaksanaan penelitian skripsi yang telah mendukung dan bersedia dilibatkan dalam penelitian ini.
8. Orang tua dan saudara yang telah mendukung dan memberikan semangat dan dukungan dalam menyelesaikan penyusunan skripsi ini.
9. Sudara Muhammad Alvin Nur Faridzi dan saudara Ifur Priyosa yang telah menjadi tim penelitian dan memberikan kontribusi positif dalam proses penelitian.

10. Teman-teman mahasiswa Teknik Elektro Angkatan 2020 yang selalu memberi dukungan.
11. Teman-teman organisasi BEM FT UMK yang telah memberikan semangat dalam penyelesaian penyusunan skripsi ini.

Semoga semua dukungan yang telah diberikan, baik secara moral maupun materi, menjadi amal yang diakui di akhirat. Semoga Allah SWT memberikan balasan yang sepadan. Penulis telah berusaha keras untuk menyelesaikan laporan skripsi ini, namun penulis menyadari adanya kekurangan dan ketidaksempurnaan dalam penulisan 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 Skripsi ini bisa bermanfaat khususnya bagi penulis dan umumnya bagi para pembaca.

Kudus, Januari 2024

Penulis,

Hendri Candra Maulana
NIM 202052018

**IMPLEMENTASI SENSOR DHT22 DAN SENSOR PIR HC-SR501
DALAM SISTEM TIRAMGUARD PADA KUMBUNG JAMUR
TIRAM PUTIH**

Nama mahasiswa : Hendri Candra Maulana

NIM : 202052018

Pembimbing :

1. Budi Cahyo Wibowo, S.T, M.t.

RINGKASAN

Budidaya jamur tiram putih telah menjadi kegiatan pertanian yang diminati, menjadi usaha sampingan dengan perawatan yang relatif mudah dan harga jual yang tinggi. Dengan pertumbuhan permintaan yang terus meningkat, Penelitian ini berkontribusi penting dalam meningkatkan kinerja sistem TiramGuard melalui penerapan teknologi sensor pada kumbung jamur tiram. Fokus utamanya adalah mengevaluasi efektivitas sensor, menentukan jumlah sensor yang ideal, dan melakukan kalibrasi guna mendapatkan pembacaan sensor yang akurat.

Metode penelitian dan pengembangan (R&D) pada penelitian ini, melibatkan pemahaman mendalam terhadap *datasheet* sensor, identifikasi kebutuhan sensor, perencanaan lokasi pemasangan, implementasi, pengujian, dan kalibrasi dengan menggunakan *thermohygrometer HTC-2* sebagai acuan.

Hasil pengujian menunjukkan selisih 0,9% kelembaban dan 0,4°C suhu di delapan titik kumbung menggunakan sensor DHT22. Perbandingan akurasi dengan *thermohygrometer HTC-2* standar mencapai 98,1% untuk suhu dan 93% untuk kelembaban. Setelah kalibrasi, akurasi sensor meningkat menjadi 99,2% untuk suhu dan 96,1% untuk kelembaban. Pengujian sensor PIR menunjukkan kemampuan mendeteksi tikus pada jarak 50-300cm, namun tidak pada 300cm. Dari hasil penelitian, disimpulkan bahwa pemasangan dua sensor DHT22 sudah cukup ideal karena kumbung jamur memiliki pemerataan suhu yang baik sesuai dengan *datasheet* sensor. Sementara itu, pemasangan enam sensor PIR mencakup luasan kumbung dengan baik untuk mendeteksi hama tikus.

Kata kunci : DHT22, PIR HC-SR501, Sensor, Kalibrasi, Jamur Tiram, Hama Tikus

**IMPLEMENTATION OF DHT22 SENSORS AND PIR HC-SR501 SENSORS
IN THE TIRAMGUARD SYSTEM ON MUSHROOM CULTURES
WHITE OYSTERS**

Student Name : Hendri Candra Maulana

Student Identity Number : 202052018

Supervisor :

1. Budi Cahyo Wibowo, S.T, M.t.

ABSTRACT

Cultivation of white oyster mushrooms has become a popular agricultural activity, serving as a side venture with relatively easy maintenance and high market prices. In response to the increasing demand, this research makes a significant contribution to enhancing the performance of the TiramGuard system through the implementation of sensor technology in oyster mushroom cultivation. The primary focus includes evaluating sensor effectiveness, determining the optimal number of sensors, and calibrating them to ensure accurate readings.

The research and development (R&D) methodology employed in this study involves a comprehensive understanding of sensor datasheets, identification of sensor requirements, planning sensor placement locations, implementation, testing, and calibration using a thermohygrometer HTC-2 as a reference.

Test results indicate a 0.9% difference in humidity and 0.4°C in temperature across eight points within the mushroom cultivation facility using DHT22 sensors. The accuracy comparison with a standard thermohygrometer HTC-2 yielded 98.1% for temperature and 93% for humidity. Following calibration, sensor accuracy increased to 99.2% for temperature and 96.1% for humidity. PIR sensor testing demonstrated the ability to detect rodents within a range of 50-300cm, excluding 300cm. The study concludes that installing two DHT22 sensors is optimal, given the mushroom cultivation facility's even temperature distribution as per the sensor datasheet. Simultaneously, installing six PIR sensors adequately covers the facility to detect rodent pests.

Keywords: *DHT22, PIR HC-SR501, Sensor, Calibration, Oyster Mushrooms, Rodent Pests.*

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN KEASLIAN	iv
KATA PENGANTAR	v
RINGKASAN	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR SIMBOL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
DAFTAR ISTILAH DAN SINGKATAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Perumusan Masalah.....	2
1.3. Batasan Masalah.....	2
1.4. Tujuan.....	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	3
1.1. Penelitian Terdahulu.....	3
2.1. Budidaya Jamur Tiram Putih.....	4
2.1.1. Karakteristik Jamur Tiram Putih	4
2.1.2. Proses Budidaya Konvensional	5
1.2. Sensor untuk Lingkungan Kumbung.....	6
2.2.1. Sensor DHT22	6
2.2.2. Sensor PIR (<i>Passive Infrared Receiver</i>).....	7
BAB III METODOLOGI	9
3.1. Analisis	9
3.1.1. Lokasi Penelitian	9
3.1.2. Praktik Budidaya Petani	9
3.1.3. Spesifikasi Sensor DHT22	10
3.1.4. Spesifikasi Sensor PIR	10
3.2. Perencanaan Kebutuhan Sensor	10
3.2.1. Identifikasi kebutuhan sensor DHT22.....	10
3.2.2. Identifikasi kebutuhan sensor PIR.....	11
3.3. Perancangan Lokasi Sensor.....	12
3.3.1. Design Implementasi Sensor Suhu DHT22.....	12
3.4. Implementasi Sensor	14
3.4.1. Implementasi Sensor Suhu DHT22.....	14

3.4.2.	Implementasi Sensor Kelembaban DHT22	15
3.4.3.	Implementasi Sensor PIR	15
3.5.	Evaluasi	16
3.5.1.	Pengujian Sensor	16
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		18
4.1.	Pengujian dan Hasil	18
4.1.1.	Hasil Pengujian Sensor Suhu DHT22 8 Titik	18
4.1.2.	Hasil Pengujian Sensor Kelembaban DHT22 8 Titik.....	19
4.1.3.	Hasil Pengujian Sensor Suhu DHT22	20
4.1.4.	Kalibrasi Sensor Suhu DHT22	21
4.1.5.	Hasil Pengujian Sensor Kelembaban DHT22	23
4.1.6.	Kalibrasi Sensor Kelembaban DHT22	24
4.1.7.	Hasil Pengujian Sensor PIR	25
BAB V PENUTUP.....		27
5.1.	Kesimpulan.....	27
5.2.	Saran.....	28
DAFTAR PUSTAKA		29
LAMPIRAN 1.....		30
BIODATA PENULIS.....		31

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Sensor DHT22.....	6
Gambar 2. 2 Sensor PIR.....	7
Gambar 3. 1 Area pengujian suhu dan kelembaban.....	11
Gambar 3. 2 Desain Penerapan Sensor Suhu.....	12
Gambar 3. 3 Desain Penerapan Sensor Kelembaban.....	13
Gambar 3. 4 Desain Penerapan Sensor PIR.....	14
Gambar 3. 5 Implementasi Sensor Suhu.....	14
Gambar 3. 6 Implmentasi Sensor Kelembaban.....	15
Gambar 3. 7 Implementasi Sensor PIR.....	16
Gambar 4. 1 Grafik Persamaan Regresi Linear Suhu.....	22
Gambar 4. 2 Grafik Persamaan Regresi Linear Kelembaban.....	25

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Spesifikasi Sensor DHT22	7
Tabel 2. 2 Spesifikasi Sensor PIR	8
Tabel 4. 1 Uji Sensor Suhu DHT22 Delapan Titik	18
Tabel 4. 2 Uji Sensor Kelembaban DHT22 Delapan Ttitik	19
Tabel 4. 3 Hasil Pengukuran Suhu	20
Tabel 4. 4 Data Suhu Setelah Kalibrasi	222
Tabel 4. 5 Hasil Pengukuran Kelembaban	233
Tabel 4. 6 Data Kelembaban Setelah Kalibrasi	255
Tabel 4. 7 Hasil Pengujian PIR	266



DAFTAR SIMBOL

Simbol	Keterangan	Satuan	Nomor Persamaan
---------------	-------------------	---------------	----------------------------



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Dokumentasi Proses Perakitan	30
------------	------------------------------------	----

Note: Lampiran yang disertakan dalam laporan

1. Surat keterangan: kolaborasi, obyek penelitian (jika ada)
2. Instrumen penelitian (kuesioner, data penelitian, tabel pendukung)
3. Artikel ilmiah
4. Poster (print warna. A4) jika ada
5. Manual book (pedoman penggunaan) jika ada
6. Fotokopi buku bimbingan
7. Dokumentasi: foto alat, program alat, dll jika ada

DAFTAR ISTILAH DAN SINGKATAN

PIR	: <i>Passive Infrared Receiver</i>
R&D	: <i>Research and Development</i>
DC	: <i>Direct current</i>
mA	: <i>Miliampere</i>
cm	: <i>Centimeters</i>
°C	: <i>Derajat Celsius</i>
RH	: <i>Relative Humidity</i>
V	: <i>Volts</i>
3D	: <i>3-Dimensions</i>

