

SKRIPSI

**RANCANG BANGUN PENYIRAM OTOMATIS PADA
VARIASI KUMBUNG JAMUR TIRAM BERBASIS *INTERNET
OF THINGS* DI KECAMATAN KESAMBEN**

***(DESIGN AND DEVELOPMENT OF AUTOMATIC SPINNER
ON THE INTERNET OF THINGS-BASED VARIATION OF
KUMBUNG MUSHROOM IN KESAMBEN DISTRICT)***



Disusun oleh

**HAYU ADJI NASTITI TIA PUTRI
19101023**

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK TELEKOMUNIKASI
FAKULTAS TEKNIK TELEKOMUNIKASI DAN ELEKTRO
INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM PURWOKERTO**

2023

SKRIPSI

**RANCANG BANGUN PENYIRAM OTOMATIS PADA
VARIASI KUMBUNG JAMUR TIRAM BERBASIS *INTERNET
OF THINGS* DI KECAMATAN KESAMBEN**

***(DESIGN AND DEVELOPMENT OF AUTOMATIC SPINNER
ON THE INTERNET OF THINGS-BASED VARIATION OF
KUMBUNG MUSHROOM IN KESAMBEN DISTRICT)***



Disusun oleh

**HAYU ADJI NASTITI TIA PUTRI
19101023**

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK TELEKOMUNIKASI
FAKULTAS TEKNIK TELEKOMUNIKASI DAN ELEKTRO
INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM PURWOKERTO**

2023

**RANCANG BANGUN PENYIRAM OTOMATIS PADA
VARIASI KUMBUNG JAMUR TIRAM BERBASIS *INTERNET*
OF THINGS DI KECAMATAN KESAMBEN**

***(DESIGN AND DEVELOPMENT OF AUTOMATIC SPINNER
ON THE INTERNET OF THINGS-BASED VARIATION OF
KUMBUNG MUSHROOM IN KESAMBEN DISTRICT)***

**Skripsi ini digunakan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh
Gelar Sarjana Teknik (S.T.)
Di Institut Teknologi Telkom Purwokerto
2023**

Disusun oleh

**HAYU ADJI NASTITI TIA PUTRI
19101023**

DOSEN PEMBIMBING

**GUNAWAN WIBISONO, S.T., M. T.
DANNY KURNIANTO, S.T., M.Eng.**

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK TELEKOMUNIKASI
FAKULTAS TEKNIK TELEKOMUNIKASI DAN ELEKTRO
INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM PURWOKERTO**

2023

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI


RANCANG BANGUN PENYIRAM OTOMATIS PADA
VARIASI KUMBUNG JAMUR TIRAM BERBASIS *INTERNET*
OF THINGS DI KECAMATAN KESAMBEN

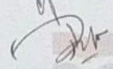
*(DESIGN AND DEVELOPMENT OF AUTOMATIC SPINNER
ON THE INTERNET OF THINGS-BASED VARIATION OF
KUMBUNG MUSHROOM IN KESAMBEN DISTRICT)*


Disusun oleh
HAYU ADJI NASTITI TIA PUTRI
19101023


Telah dipertanggungjawabkan di hadapan Tim Penguji pada tanggal 10 Mei 2023

Susunan Tim Penguji

Pembimbing Utama : Gunawan Wibisono, S.T., M.T ()
NIDN. 0627087901


Pembimbing Pendamping : Danny Kurnianto, S.T., M. Eng. () 19/05/23
NIDN. 0619048201

Penguji 1 : Prasetyo Yuliantoro, S.T., M.T ()
NIDN. 0620079201

Penguji 2 : Erlina Nur Arifani, S.T.P., M.Sc. ()
NIDN.

Mengetahui,

Ketua Program Studi S1 Teknik Telekomunikasi
Institut Teknologi Telkom Purwokerto


Prasetyo Yuliantoro, S.T., M.T.
NIDN. 0620079201

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Dengan ini saya, HAYU ADJI NASTITI TIA PUTRI, menyatakan bahwa skripsi dengan judul "RANCANG BANGUN PENYIRAM OTOMATIS PADA VARIASI KUMBUNG JAMUR TIRAM BERBASIS *INTERNET OF THINGS* DI KECAMATAN KESAMBEN" adalah benar-benar karya saya sendiri. Saya tidak melakukan penjiplakan kecuali melalui pengutipan sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku. Saya bersedia menanggung risiko ataupun sanksi yang dijatuhkan kepada saya apabila ditemukan pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam skripsi saya ini.

Purwokerto, 26 April 2023

Yang menyatakan,



(Hayu Adji Nastiti Tia Putri)

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan kebaikan dan kasih-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “**Rancang Bangun Penyiram Otomatis pada Variasi Kumbung Jamur Tiram Berbasis *Internet of Things* di Kecamatan Kesamben**”.

Maksud dari penyusunan skripsi ini adalah untuk memenuhi salah satu syarat dalam menempuh ujian sarjana Teknik Telekomunikasi pada Fakultas Teknik Telekomunikasi dan Elektro Institut Teknologi Telkom Purwokerto.

Dalam penyusunan proposal skripsi ini, banyak pihak yang sangat membantu penulis dalam berbagai hal. Oleh karena itu, penulis sampaikan rasa terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada:

1. Bapak Dr. Arfianto Fahmi, S.T., M.T., I.P.M. selaku Rektor Institut Teknologi Telkom Purwokerto.
2. Ibu Dr. Aggun Fitriani Isnawati, S.T., M.Eng. selaku Dekan Fakultas Teknik Telekomunikasi dan Elektro.
3. Bapak Prasetyo Yuliantoro, S.T.,M.T. selaku ketua Program Studi S1 Teknik Telekomunikasi.
4. Bapak Gunawan Wibisono, S.T., M. T. selaku Dosen Pembimbing 1.
5. Bapak Danny Kurnianto, S.T., M. Eng. selaku Dosen Pembimbing 2.
6. Seluruh dosen Program studi S1 Teknik Telekomunikasi Institut Teknologi Telkom Purwokerto.
7. Kedua orang tua terkasih Kaleb Mujiyanto dan Rahayu Indras Winarni sebagai Orang Tua penulis yang selalu mendoakan dan memberi dukungan terbaik kepada penulis.
8. Hayu Adji Winanthi Putri sebagai Kakak penulis yang turut memberi motivasi, doa dan semangat kepada penulis.
9. Teman – teman terdekat penulis yaitu Santika, Olivia, Tegar, Hang, Alya, Ghifar, Adistiara, Rizka, yang telah memberikan motivasi, semangat, dan doanya sehingga penulis dapat menyusun skripsi ini.

10. Dan semua pihak yang terlibat secara langsung maupun tidak langsung yang telah memberikan banyak pertolongan yang tidak bisa disebutkan satu persatu. Kiranya semua kebaikan, bantuan, perhatian serta dukungan yang telah diberikan kepada penulis mendapatkan berkat yang melimpah dari Tuhan Yang Maha Esa

Purwokerto, 26 April 2023

(Hayu Adji Nastiti Tia Putri)

ABSTRAK

Jamur tiram yang disebut juga dengan *Pleurotus ostreatus* merupakan salah satu dari berbagai macam jenis jamur yang dapat dikonsumsi dan memiliki kandungan protein, vitamin dan mineral yang diperlukan oleh tubuh. Dalam budidaya jamur tiram faktor suhu dan kelembapan sangat memengaruhi pertumbuhan dan berdampak pada hasil panen. Suhu yang baik untuk kumbung jamur tiram ialah rentang 22-28°C dan kelembapan sekitar 80-90%. Dengan faktor tersebut terdapat variasi bahan bangunan kumbung jamur tiram diantaranya terbuat dari batako, plastik, dan bambu. Tujuan dari ketiga variasi ini ialah untuk menjaga kestabilan suhu dan kelembapan menyesuaikan kondisi daerah tertentu. Untuk mempermudah hal tersebut, penelitian ini merancang alat yang mampu digunakan sebagai pemantau dan pengontrol suhu serta kelembapan kumbung jamur tiram dengan menggunakan sensor DHT22 dan menerapkan konsep *Internet of things* (IOT) dalam pengiriman data melalui Google Spreadsheet. Berdasarkan pengujian sensor suhu DHT22 terdapat hasil rata – rata *error* sebesar 5,42% dan untuk rata – rata tingkat akurasi sebesar 94,58%. Berdasarkan pengujian sensor kelembapan DHT22 terdapat hasil rata – rata *error* sebesar 4,40% dan untuk rata – rata tingkat akurasi sebesar 95,60%

Kata Kunci: Jamur Tiram, Suhu, Kelembapan, Sensor DHT22, IOT

ABSTRACT

Oyster mushroom which is also called Pleurotus ostreatus is one of the various types of mushrooms that can be consumed and contains protein, vitamins and minerals needed by the body. In oyster mushroom cultivation, temperature and humidity factors greatly affect growth and have an impact on crop yields. A good temperature for oyster mushrooms is in the range of 22-28°C and humidity around 80-90%. With these factors, there are variations in the building materials for the oyster mushroom kumbung which are made of adobe, plastic, and bamboo. The purpose of these three variations is to maintain temperature and humidity stability according to certain regional conditions. To make this easier, this study designed a tool that can be used as a monitoring and controlling the temperature and humidity of oyster mushrooms using a DHT22 sensor and applying the concept of the Internet of things (IOT) in sending data via Google Spreadsheet. Based on testing the DHT22 temperature sensor, there is an average error of 5.42% and an average accuracy rate of 94.58%. Based on testing the DHT22 humidity sensor, there is an average error of 4.40% and an average accuracy rate of 95.60%.

Keywords: *Oyster Mushroom, Temperature, Humidity, DHT22 Sensor, IOT*

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
PRAKATA	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL	xii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan.....	3
1.5 Manfaat.....	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	5
BAB 2 DASAR TEORI.....	4
2.1 KAJIAN PUSTAKA.....	6
2.2 DASAR TEORI	14
2.2.1 Jamur	14
2.2.2 Jamur Tiram	15
2.2.3 Budidaya Jamur Tiram	16
2.2.4 Kumbung Jamur Tiram	17
2.2.5 Kecamatan Kesamben	18
2.2.6 <i>Internet of Things</i>	20
2.2.7 <i>Arduino Integrated Development Environment (IDE)</i>	20
2.2.8 <i>Spreadsheet</i>	22
2.2.6 <i>Liquid Crystal Display (LCD) 16x2</i>	23
2.2.6 NodeMCU	23
2.2.6 Sensor DHT22.....	25
BAB 3 METODE PENELITIAN.....	26
3.1 ALAT YANG DIGUNAKAN	26

3.2 ALUR PENELITIAN.....	26
3.2.1 Studi Literatur	27
3.2.2 Perancangan Sistem	27
3.2.2.1 Perancangan <i>Software</i>	28
3.2.2.2 Perancangan <i>Hardware</i>	29
3.2.3 Pengujian Sistem	32
3.2.3.1 Pengujian Sensor DHT22	32
3.2.3.2 Pengujian Pompa Air	34
3.2.3.3 Pengujian kipas	34
3.2.3.4 Pengujian Komunikasi dengan Wi-Fi	34
3.2.3.4 Pengujian Penyimpanan Data Spreadsheet	35
3.2.3.4 Pengujian Alat Keseluruhan	35
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN.....	36
4.1 Hasil Perancangan Sistem	36
4.2 Hasil Pengujian Sistem	37
4.2.1 Pengujian NodeMCU	38
4.2.2 Pengujian Konektivitas NodeMCU dengan WiFi.....	38
4.2.3 Pengujian Akurasi DHT22.....	39
4.2.4 Hasil Pengujian Pompa Air.....	42
4.2.5 Hasil Pengujian Kipas	44
4.2.6 Hasil Pengujian Pengiriman Data ke Spreadsheet	46
4.2.7 Hasil Pengujian Sistem Keseluruhan	47
BAB 5 PENUTUP.....	54
5.1 Kesimpulan.....	54
5.2 Saran.....	55
DAFTAR PUSTAKA	56

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Morfologi Umum Jamur.....	14
Gambar 2.2 Jamur Tiram	15
Gambar 2.3 Kumbung Jamur Tiram dari Mulsa/Plastik	17
Gambar 2.4 Kumbung Jamur Tiram dari Bambu.....	18
Gambar 2.5 Kumbung Jamur Tiram dari Tembok/batako/batu bata	18
Gambar 2.6 Peta Kecamatan Kesamben	19
Gambar 2.7 Rata-rata Per Stasiun Pengamatan Hari Hujan Bulan Januari – Desember Tahun 2020	19
Gambar 2.8 Hari Hujan dan Curah Hujan Januari – Desember Kecamatan Kesamben Tahun 2020.....	20
Gambar 2.9 Interface Arduino IDE.....	22
Gambar 2.10 Liquid Crystal Display 16x2	23
Gambar 2.11 Konfigurasi Pin pada NodeMCU ESP8266	25
Gambar 2.12 Sensor DHT22.....	25
Gambar 3.1 Flowchart Penelitian.....	27
Gambar 3.2 Flowchart Pembuatan Program	28
Gambar 3.3 Blok Diagram Sistem Keseluruhan	29
Gambar 3.4 Rangkaian Sistem Keseluruhan.....	29
Gambar 3.5 Flowchart Alat.....	31
Gambar 4.1 Hasil Perencanaan Hardware	37
Gambar 3.2 Flowchart Pembuatan Program	28
Gambar 3.3 Blok Diagram Sistem Keseluruhan	29
Gambar 3.4 Rangkaian Sistem Keseluruhan.....	29
Gambar 3.5 Flowchart Alat.....	31
Gambar 4.1 Hasil Perencanaan Hardware	37
Gambar 4.2 Skematik pengujian konektivitas wifi	38
Gambar 4.3 Skematik pengujian DHT22.....	39

Gambar 4.4 Skematik pengujian Pompa.....	43
Gambar 4.5 Skematik pengujian Kipas.....	45
Gambar 4.6 Tampilan spreadsheet.....	46
Gambar 4.7 Skematik pengujian pengiriman data	47
Gambar 4.8 Skematik pengujian sistem keseluruhan	47
Gambar 4.9 Alat pada Kumbung Batako	48
Gambar 4.10 Tampilan <i>Spreadsheet</i> Hasil Data Kumbung Batako.....	49
Gambar 4.11 Alat pada Kumbung Bambu.....	50
Gambar 4.12 Tampilan Spreadsheet Hasil Data Kumbung Bambu.....	51
Gambar 4.13 Alat pada Kumbung Plastik/mulsa.....	51
Gambar 4.14 Tampilan Spreadsheet Hasil Data Kumbung Plastik	37
Gambar 4.2 Skematik pengujian konektivitas wifi	38
Gambar 4.3 Skematik pengujian DHT22.....	39
Gambar 4.4 Skematik pengujian Pompa.....	43
Gambar 4.5 Skematik pengujian Kipas.....	45
Gambar 4.6 Tampilan spreadsheet.....	53

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Sebelumnya	11
Tabel 2.2 Konfigurasi Pin NodeMCU ESP8266	24
Tabel 2.3 Spesifikasi Sensor DHT22	25
Tabel 3.1 Pengujian Suhu	33
Tabel 3.2 Pengujian Kelembaban	33
Tabel 3.3 Tabel Kebenaran Pengujian Pompa	34
Tabel 3.4 Tabel Kebenaran Pengujian Kipas	34
Tabel 4.1 Hasil Pengujian Sensor DHT22	39
Tabel 4.2 Hasil Pengujian Kelembaban	41
Tabel 4.3 Hasil Data Pengujian Pompa	43
Tabel 4.4 Hasil Data Pengujian Kipas	45
Table 4.5 Hasil Data Pada Kumbung Batako	48
Tabel 4.6 Hasil Data pada Kumbung Bambu.....	50
Tabel 4.7 Hasil Data pada Kumbung Plastik/Mulsa	52