

LAPORAN TUGAS AKHIR

PEMANFAATAN LED UNTUK PERTUMBUHAN MISELIUM & MENGOPTIMALKAN MASA INKUBASI JAMUR TIRAM (*PLEUROTUS OSTREATUS*) BERBASIS MIKROKONTROLLER

Diajukan sebagai salah satu syarat kelulusan
Strata satu (S-1) Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Jember



**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER
2024**

LAPORAN TUGAS AKHIR

**PEMANFAATAN LED UNTUK PERTUMBUHAN MISELIUM
& MENGOPTIMALKAN MASA INKUBASI JAMUR TIRAM
(*PLEUROTUS OSTREATUS*) BERBASIS MIKROKONTROLLER**

Diajukan sebagai salah satu syarat kelulusan
Strata satu (S-1) Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Jember



Oleh :

Yopy Septian Ardana

NIM : 1910621010

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER
2024**

HALAMAN PERSETUJUAN SIDANG TUGAS AKHIR

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama Dosen Pembimbing I :Dr. Bagus Setya Rintyarna,S.T.,M. Kom.
NPK :1979012910509502
Nama Dosen Pembimbing II :Aji Brahma Nugroho, S. Si., M. T.
NPK :1986013011509641

Sebagai Dosen Pembimbing Tugas Akhir (TA), Mahasiswa:

Nama :Yopy Septian Ardana
NIM :1910621010
Program Studi :Teknik Elektro

Bersama ini menyatakan

Menyetujui mahasiswa tersebut diatas untuk maju dalam sidang Tugas Akhir dengan judul:


PEMANFAATAN LED UNTUK PERTUMBUHAN MISELIUM & MENGOPTIMALKAN MASA INKUBASI JAMUR TIRAM (*Pleurotus Ostreatus*) BERBASIS MIKROKONTROLLER

Jember, 19 Juli, 2024

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II


Dr. Bagus Setya Rintyarna.S.T.,M.Kom
NPK. 1979012910509502


Aji Brahma Nugroho .S.S.i.,M.T
NPK. 1986013011509641

Ketua Program Studi Teknik Elektro



HALAMAN PENGESAHAN DOSEN PENGUJI
PEMANFAATAN LED UNTUK PERTUMBUHAN MISELIUM &
MENGOPTIMALKAN MASA INKUBASI JAMUR TIRAM (*Pleurotus*
***Ostreatus*) BERBASIS MIKROKONTROLLER**

Di ajukan sebagai salah satu syarat kelulusan
Strata satu (S-1) Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Jember

Oleh :

Yopy Septian Ardana
NIM : 1910621010

Jember, 19, Juli, 2024

Telah diperiksa dan disetujui Oleh:

Dosen Penguji I

Dosen Penguji II



Sofia Ariyani, S.S.i., M.T
NPK. 1970120919708270



Dr. Muhammad Aan Auliq, S.T., M.T
NPK. 1978101310503509

HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR

PEMANFAATAN LED UNTUK PERTUMBUHAN MISELIUM &
MENGOPTIMALKAN MASA INKUBASI JAMUR TIRAM (*Pleurotus*
Ostreatus) BERBASIS MIKROKONTROLLER

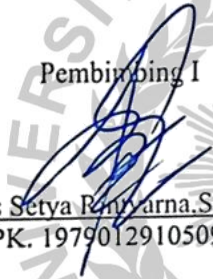
Di ajukan sebagai salah satu syarat kelulusan
Strata satu (S-1) Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Jember

Oleh :

Yoppy Septian Ardana
NIM : 1910621010

Jember, 19, Juli, 2024

Pembimbing I



Dr. Bagus Setya Ranyarna, S.T., M.Kom
NPK. 1979012910509502

Pembimbing II



Aji Brahma Nugroho, S. Si., M. T.
NPK. 1986013011509641

Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Jember



Dr. Ir. Muhtar, S.T., M.T., IPM
NIP. 197306102005011001

Ketua Program Studi Teknik Elektro
Universitas Muhammadiyah Jember



Fitriana, S. Si., M. T.
NPK. 1991041512003930

HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Yopy SeptianArdana

NIM :1910621010

Program Studi : Teknik Elektro

Menyatakan bahwa Tugas Akhir yang berjudul “ **PEMANFAATAN LED UNTUK PERTUMBUHAN MISELIUM & MENGOPTIMALKAN MASA INKUBASI JAMUR TIRAM (*Pleurotus Ostreatus*) BERBASIS MIKROKONTROLLER**” adalah benar-benar karya sendiri (kecuali kutipan yang telah disebutkan sebelumnya) dan belum pernah diajukan pada institusi manapun.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya tanpa ada paksaan dan tekanan dari pihak manapun. Saya siap bertanggung jawab dan bersedia menerima sanksi apabila di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 19, Juli, 2024

Yang membuat pernyataan,



Yopy Septian Ardana

Nim. 1910621010

PRAKATA

الرَّحْمَنُ اللَّهُ بِسْمِ الرَّحِيمِ

Puji syukur kami panjatkan kehadirat Allah SWT atas limpahan rahmat dan petunjuk-Nya, yang telah memungkinkan penulis menyelesaikan skripsi dengan judul:

“PEMANFAATAN LED UNTUK PERTUMBUHAN MISELIUM & MENGOPTIMALKAN MASA INKUBASI JAMUR TIRAM (*Pleurotus Ostreatus*) BERBASIS MIKROKONTROLLER”

Dengan ini, penulis menyatakan bahwa tugas akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan program studi strata satu (S1) Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember. Penulis ingin menyampaikan rasa syukur dan terima kasih yang sebesar-besarnya atas segala bantuan, saran, petunjuk, dan bimbingan yang telah penulis terima dari berbagai pihak, baik secara langsung maupun tidak langsung. Semua dukungan tersebut telah sangat berarti bagi kelancaran penyusunan tugas akhir ini. Dengan rendah hati, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan juga hidayahnya sehingga dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan lancar.
2. Kedua Orang Tua yang telah berkorban dalam hal biaya, memberikan nasehat, serta doa agar penulis diberi kelancaran dalam mengerjakan salah satu persyaratan kelulusan.
3. Dr. Ir. Muhtar. S.T., M.T., IPM. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember yang telah memberikan dukungan dan semangat.
4. Ibu Fitriana, S.Si., M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Jember yang telah membimbing dan memberikan pengarahan.
5. Dr. Bagus Setya Rintyarna, S.T., M.Kom. sebagai dosen pembimbing utama, yang telah memberikan bimbingan, masukan, dan bantuan berharga dalam penyelesaian tugas akhir ini.
6. Bapak Aji Brahma Nugroho, S. Si., M. T. sebagai dosen pembimbing kedua, yang turut membantu dan memberikan arahan dalam perjalanan tugas akhir ini.
7. Seluruh Staf Pengajar Program Studi Teknik Elektro, yang telah berbagi pengetahuan dan pengalaman berharga selama studi di Fakultas Teknik.
8. Seluruh Staf Karyawan/Karyawati Fakultas Teknik yang telah memberikan pelayanan dan dukungan dalam seluruh proses pendidikan hingga mencapai kelulusan.
9. I Gusti Ayu Komang Santhia Sinthawati, Wafa, Rico, bryan, bagus, Zainal dan rekan-rekan yang selalu membantu dalam penyelesaian tugas akhir ini

Jember, 19, Juli, 2024

Yopy Septian Ardan

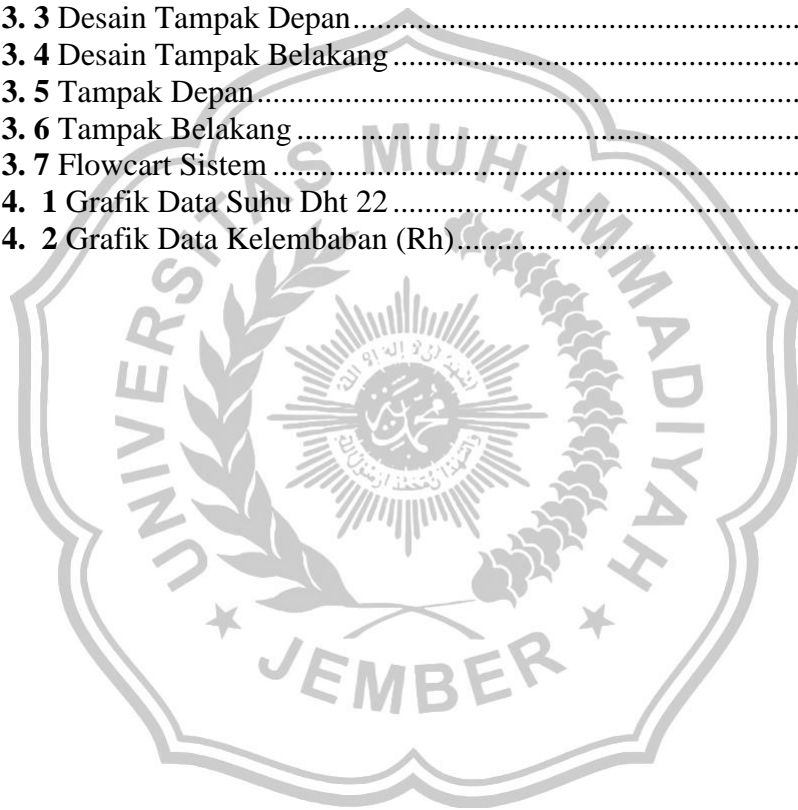
DAFTAR ISI

HALAMAN TUGAS AKHIR	i
HALAMAN PERSETUJUAN SIDANG TUGAS AKHIR.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN DOSEN PENGUJI	iii
HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR	iv
HALAMAN PERNYATAAN.....	v
PRAKATA	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL	x
ABSTRAK	xi
ABSTRACT	xii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Batasan Masalah.....	4
1.4 Tujuan Penelitian	5
1.5 Manfaat Penelitian	5
1.6 Metode Penelitian.....	5
1.6.1 BAB 1 PENDAHULUAN	5
1.6.2 BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	5
1.6.3 BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN	6
1.6.4 BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN	6
1.6.5 BAB 5 PENUTUP	6
1.6.6 DAFTAR PUSTAKA	6
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 Jamur Tiram (Pleurotus Ostreatus)	7
2.1.1 Proses Pertumbuhan jamur.....	10
2.1.2 Parameter yang di butuhkan Jamur Tiram	11
2.1.3 Manfaat Jamur Tiram.....	12
2.2 LED (<i>Light Emmiting Diode</i>)	13
2.3 Arduino Uno	14
2.4 Display LCD I2C	17
2.5 Sensor DHT 22.....	18

2.6 Arduino IDE.....	19
2.7 Pompa air 12V jet pump	21
2.8 <i>Cooling system</i>	22
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN	24
3.1 Metode Penelitian.....	24
3.2 Analisis Kebutuhan	25
3.2.1 Perangkat Keras (Hardware).....	26
3.2.2 Perangkat Lunak (Software)	26
3.3 Perancangan Sistem	26
3.4 Perancangan Desain Alat	29
3.5 Desain Alat.....	30
3.6 Hasil Rancangan Secara Keseluruhan.....	32
3.7 Software Sistem	33
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN	35
4.1 Pengujian Power Supply	35
4.2 Pengujian Sensor Suhu dan Kelembaban DHT22	37
4.2.1 Pengujian Suhu	37
4.2.2 Pengujian Kelembaban.....	40
4.3 Pengujian <i>Mikrokontroller</i>	42
4.4 Pengujian RTC	43
4.5 Pengambilan Data Keseluruhan	45
4.6 Data Pertumbuhan Miselium.....	45
BAB 5 PENUTUP.....	48
6.1 Kesimpulan	48
6.2 Saran.....	49
DAFTAR PUSTAKA	50
LAMPIRAN.....	51
Lampiran 1 <i>Source code system</i>	51
lampiran 2 Hasil Pengamatan Pertumbuhan Jamur Tiram, Prototipe Alat	56
BIODATA PENULIS.....	57

DAFTAR GAMBAR

Gambar2. 1 Proses Perumbuhan Miselium Jamur Tiram.....	10
Gambar2. 2 <i>Light Emmiting Diode</i>	14
Gambar2. 3 Arduino Uno	17
Gambar2. 4 Display Led.....	18
Gambar2. 5 Sensor Dht 22	19
Gambar2. 6 Halaman Arduino Ide	21
Gambar2. 7 Pompa Air Jet Pump	22
Gambar2. 8 <i>Cooling System</i>	23
Gambar 3. 1 Diagram Blok	26
Gambar 3. 2 Skematik Sistem	29
Gambar 3. 3 Desain Tampak Depan.....	30
Gambar 3. 4 Desain Tampak Belakang.....	31
Gambar 3. 5 Tampak Depan.....	32
Gambar 3. 6 Tampak Belakang.....	32
Gambar 3. 7 Flowcart Sistem	33
Gambar 4. 1 Grafik Data Suhu Dht 22	40
Gambar 4. 2 Grafik Data Kelembaban (Rh).....	42



DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Spesifikasi Jamur Tiram.....	7
Tabel 2. 2 Ciri-Ciri Fisik Jamur Tiram.....	9
Tabel 2. 3 Senyawa Semikonduktor Untuk Variasi Warna Pada LED	14
Tabel 2. 4 Spesifikasi Arduino Uno	16
Tabel 2. 5 Spesifikasi Lcd I2c	17
Tabel 2. 6 Spesifikasi Sensor Dht 22.....	18
Tabel 2. 7 Spesifikasi Arduino Ide	20
Tabel 2. 8 Spesifikasi Pompa Air Jet Pump	21
Tabel 2. 9 Spesifikasi <i>Cooling System</i>	22
Tabel 3. 1 Spesifikasi Hardware.....	26
Tabel 3. 2 Spesifikasi Software	26
Tabel 4. 1 Pengujian <i>Power Supply</i> 12v.....	35
Tabel 4. 2 Pengujian <i>Power Supply</i> 9v.....	36
Tabel 4. 3 Pengujian <i>Power Supply</i> 5v.....	36
Tabel 4. 4 Pengujian Suhu Dht22 Red	38
Tabel 4. 5 Pengukuran Suhu Dht 22.....	39
Tabel 4. 6 Pengujian Kelembaban(Rh)	40
Tabel 4. 7 Pengukuran Kelembaban(Rh)	41
Tabel 4. 8 Pengujian Mikrokontroller	42
Tabel 4. 9 Pengujian Rtc	43
Tabel 4. 10 Data Suhu Dan Kelembaban	45
Tabel 4. 11 Spesifikasi Jamur.....	45
Tabel 4. 12 Pengukuran Pertumbuhan Jamur.....	45