



**RANCANG BANGUN SISTEM PENGENDALIAN DAN  
PEMANTAUAN SUHU DAN KELEMBAPAN PADA ALAT  
PENGERINGAN LADA MENGGUNAKAN THINGSPEAK**



LAPORAN TUGAS AKHIR  
UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

Beni Erianto Salim

41419010010

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK ELEKTRO  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MERCU BUANA  
JAKARTA  
2023**



**RANCANG BANGUN SISTEM PENGENDALIAN DAN  
PEMANTAUAN SUHU DAN KELEMBAPAN PADA ALAT  
PENGERINGAN LADA MENGGUNAKAN THINGSPEAK**

**LAPORAN TUGAS AKHIR**

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Strata Satu (S1)

NAMA : Beni Erianto Salim

NIM : 41419010010

PEMBIMBING : Teknik Elektro

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK ELEKTRO**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS MERCU BUANA**

**JAKARTA**

**2023**

## HALAMAN PENGESAHAN

Laporan Tugas Akhir ini diajukan oleh:

Nama : Beni Erianto Salim  
NIM : 41419010010  
Program Studi : Teknik Elektro  
Judul : Rancang Bangun Sistem Pengendalian Dan Pemantauan Suhu Dan Kelembapan Pada Alat Pengeringan Lada Menggunakan Thingspeak

Telah berhasil dipertahankan pada sidang di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Strata 1 (S1) pada Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana

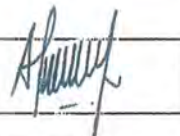
Disahkan oleh:

Tanda Tangan

Pembimbing : Trie Maya Kadarina, ST.MT  
NIDN/NIDK/NIK : 0303097903



Ketua Penguji : Andrial Saputra S.Si MT RSA  
NIDN/NIDK/NIK : 0302118701



Anggota Penguji : Apin Rudi Prayitno ST. MT  
NIDN/NIDK/NIK : 8834701019



Jakarta, 17-07-2023

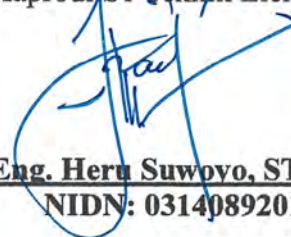
Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik



Dr. Zulfa Fitri Ikatrinasari, M.T.  
NIDN: 0307037202

Kaprodi S1 Teknik Elektro h.



Dr. Eng. Heru Suwoyo, ST. M.Sc.  
NIDN: 0314089201

## HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Beni Erianto Salim  
N.I.M : 41419010010  
Program Studi : Teknik Elektro  
Judul Tugas Akhir : RANCANG BANGUN SISTEM PENGENDALIAN  
DAN PEMANTAUAN SUHU DAN KELEMBAPAN  
PADA ALAT PENDINGINAN LADA  
MENGUNAKAN THINGSPEAK

Menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri dan bukan plagiat, serta semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar. Apabila ternyata ditemukan di dalam Laporan Tugas Akhir saya terdapat unsur plagiat, maka saya siap mendapatkan sanksi akademis yang berlaku di Universitas Mercu Buana.

MERCU BUANA

Jakarta, 17-07-2023

Materai dan ttd



Beni Erianto Salim

## KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan segala kenikmatan dan rahmat-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Penulisan Tugas Akhir ini diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Program Studi Teknik Elektro Universitas Mercu Buana. Atas berkat Rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan judul “Rancang Bangun Sistem Pengendalian Dan Pemantauan Suhu Dan Kelembapan Pada Alat Pengeringan Lada Menggunakan Thingspeak”

Sudah menjadi ketentuan bagi setiap mahasiswa yang ingin menyelesaikan studinya pada program Sarjana S1 di Universitas Mercu Buana harus membuat karya ilmiah berupa Tugas Akhir. Pada proses pembuatan Tugas Akhir penulis banyak mendapatkan masukan-masukan yang membantu penulis dalam menyelesaikannya, maka dalam kesempatan ini penulis mengucapkan rasa syukur dan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu penulis dalam penyelesaian Tugas Akhir ini, baik itu berupa bantuan moral, materil atau berupa pikiran yang tidak akan pernah terlupakan. Untuk itu penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada:

1. Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis mendapat kemudahan untuk menyelesaikan laporan kerja praktik ini.
2. Orang tua dan seluruh keluarga yang selalu memberi perhatian, dukungan, dan doanya.
3. Bapak Dr. Eng. Heru Suwoyo, ST. M.Sc. selaku Ketua Program Studi Teknik Elektro Universitas Mercu Buana.
4. Bapak Muhammad Hafizd Ibnu Hajar, ST., M,Sc selaku Sekretaris Program Studi Teknik Elektro Universitas Mercu Buana.

5. Ibu Trie Maya Kadarina S.T, MT, sebagai dosen pembimbing yang telah memberikan bantuan saran, bimbingan, motivasi dan waktu. Terima kasih telah membantu dalam penyelesaian Laporan Tugas Akhir ini.
6. Seluruh Dosen Teknik Elektro Universitas Mercu Buana yang telah memberikan pelajaran dan ilmu yang bermanfaat bagi penulis untuk menunjang penyelesaian Tugas Akhir ini.
7. Teman-teman Teknik Elektro Universitas Mercu Buana yang telah memberikan semangat dan motivasi.
8. Teman seperjuangan Riyanto Samudra
9. Nama – nama yang tidak disebutkan satu persatu.

Menyadari masih banyak sekali kekurangan baik isi, maupun teknik dalam penulisan laporan ini, mengingat keterbatasan waktu dan kemampuan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun dari semua pihak sangat diharapkan untuk perbaikan dimasa datang.



## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	<b>i</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI</b> .....	<b>ii</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>iii</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>v</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>vii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>ix</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xi</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Tujuan.....	3
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Metodologi Penelitian .....	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	4
<b>BAB II LANDASAN TEORI</b> .....	<b>6</b>
2.1 Literatur Review .....	6
2.2 Landasan Teori .....	12
2.2.1 Arduino Mega 2560 .....	13
2.2.2 Sensor DHT11 .....	16
2.2.3 <i>Heater</i> .....	17
2.2.4 LCD Arduino .....	19
2.2.5 Kipas <i>Heater</i> .....	20
2.2.6 <i>Temperature Controller</i> .....	20
2.2.7 ESP8266 – 01 .....	21
2.3 Aplikasi Perancangan dan Simulasi .....	22
2.3.1 Arduino IDE .....	22

2.3.2 ThingSpeak .....	23
2.3.3 <i>Fritzing</i> .....	24
<b>BAB III PERANCANGAN SIMULASI.....</b>	<b>26</b>
3.1 Diagram Blok Sistem .....	26
3.2 Perancangan Mekanik .....	27
3.3 Tahapan Paenelitian .....	30
3.4 Flowchart.....	33
3.5 Alat dan Bahan .....	34
3.6 Rangkaian <i>Fritzing</i> .....	34
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>36</b>
4.1 Pembuatan Model.....	36
4.1.1 Instalasi <i>Library</i> .....	36
4.1.2 Inisialisasi Objek .....	37
4.1.3 Konfigurasi Objek .....	38
4.2 Visualisasi Data .....	39
4.2.1 Visualisasi Data Void Setup .....	39
4.2.2 Visualisasi Data Void Loop.....	41
4.2.3 Void printWifiStatus.....	42
4.3 Pengujian .....	43
4.4 Analisis Hasil .....	49
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>60</b>
5.1 Kesimpulan.....	60
5.2 Saran .....	61
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>xii</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>xiv</b>



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Arduino Mega 2560 .....	15
Gambar 2.2 Sensor DHT11 .....	17
Gambar 2.3 <i>Heater</i> .....	18
Gambar 2.4 LCD Arduino .....	19
Gambar 2.5 Kipas <i>Heater</i> .....	20
Gambar 2.6 <i>Temperature Controller</i> .....	21
Gambar 2.7 ESP8266 – 01 .....	22
Gambar 2.8 Arduino IDE .....	23
Gambar 2.9 ThingSpeak .....	23
Gambar 2.10 <i>Fritzing</i> .....	24
Gambar 3.1 Diagram Blok Sistem .....	27
Gambar 3.2 Perancangan Mekanik Keseluruhan .....	29
Gambar 3.3 Tahapan Penelitian .....	32
Gambar 3.4 <i>Flowchart</i> Monitiring Suhu dan Kelembapan .....	33
Gambar 3.5 Rangkaian <i>Fritzing</i> Suhu dan Kelembapan .....	35
Gambar 4.1 Masukan Librari Pada Code Arduino .....	37
Gambar 4.2 Insialisasi Objek .....	38
Gambar 4.3 Konfigurasi Objek .....	39
Gambar 4.4 Visualisasi Data Void Setup .....	40
Gambar 4.5 Visualisasi Data Suhu dan Kelembapan .....	41
Gambar 4.6 Visualisasi Data Void Loop .....	42
Gambar 4.7 Visualisasi Data void printWifiStatus .....	43
Gambar 4.8 ESP Terhubung ThingSpeak .....	44
Gambar 4.9 Hasil Setelah Dijalankan .....	45
Gambar 4.10 LCD Menampilkan Hasil Pengujian .....	45

Gambar 4.11 Hasil Thingspeak.....	46
Gambar 4.12 Box Pengendalian Suhu dan Kelembapan .....	47
Gambar 4.13 <i>Temperature Controller</i> .....	47
Gambar 4.14 Box Pengeringan Lada Tampak Depan.....	48
Gambar 4.15 Box Pengeringan Lada Tampak Samping.....	48
Gambar 4.16 Hasil Akurasi Suhu Pada Alat Pengering Lada.....	50
Gambar 4.17 Hasil Akurasi Kelembapan Pada Alat Pengering Lada.....	52



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Referensi Jurnal Penelitian.....	10
Tabel 2.2 Spesifikasi Arduino Mega 2560.....	16
Tabel 4.1 Pengujian Akurasi Suhu Dalam 10 Menit .....	49
Tabel 4.2 Pengujian Akurasi Kelembapan Dalam 10 Menit.....	51
Tabel 4.3 Pengujian Akurasi Suhu Dalam 5 Menit .....	52
Tabel 4.4 Pengujian Akurasi Kelembapan Dalam 5 Menit .....	54
Tabel 4.5 Pengujian Akurasi Suhu Dalam 15 Menit .....	56
Tabel 4.6 Pengujian Akurasi Kelembapan Dalam 15 Menit .....	57
Tabel 4.7 Pengujian Akurasi Suhu Dalam 30 Menit .....	58
Tabel 4.8 Pengujian Akurasi Kelembapan Dalam 30 Menit .....	58
Tabel 4.9 Perbandingan Waktu Akurasi Suhu.....	59
Tabel 4.10 Perbandingan Waktu Akurasi Kelembapan.....	59

UNIVERSITAS  
MERCU BUANA