

## **LAPORAN TUGAS AKHIR**

# **RANCANG BANGUN KENDALI OTOMATIS DAN MONITORING PADA ALAT STERILISASI BAGLOG JAMUR TIRAM SISTEM UAP BERBASIS IoT**

Diajukan guna melengkapi sebagian syarat dalam mencapai  
gelar Sarjana Strata Satu (S1)



Disusun Oleh :

Nama : Ignatius Nurismadipta

N.I.M. : 41417310043

Pembimbing : Ketty Siti Salamah, S.T., M.T.

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MERCU BUANA  
JAKARTA  
2021**

## LEMBAR PENGESAHAN

### RANCANG BANGUN KENDALI OTOMATIS DAN MONITORING PADA ALAT STERILISASI BAGLOG JAMUR TIRAM SISTEM UAP BERBASIS IoT



Nama : Ignatius Nurismdipta  
NIM : 41417310043  
Pembimbing : Ketty Siti Salamah, S.T., M.T

UNIVERSITAS  
Mengetahui,  
Pembimbing Tugas Akhir  
**MERCU BUANA**

(Ketty Siti Salamah, S.T., M.T)

Kaprodi Teknik Elektro

(Dr. Eko Hsanto, M. Eng)

Koordinator Tugas Akhir

(Ketty Siti Salamah, S.T., M.T)

## HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Ignatius Nurismadipta  
NIM : 41417310043  
Program Studi : Teknik Elektro  
Fakultas : Teknik  
Judul TA : Rancang Bangun Kendali Otomatis Dan Monitoring Pada  
Alat Sterilisasi Baglog Jamur Tiram Sistem Uap Berbasis  
Iot

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan Tugas Akhir yang oleh saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata dikemudian hari penulisan Tugas Akhir ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggung jawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan di Universitas Mercu Buana.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.

Jakarta, 25 Juni 2021



Ignatius Nurismadipta

## KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur saya ucapkan kepada Tuhan yang Maha Esa atas segala limpahan berkat dan karunia-Nya yang selalu menyertai kita dalam setiap langkahnya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan Tugas Akhir ini guna untuk melengkapi sebagai syarat dalam mencapai gelar Sarjana Strata Satu. Dalam penyusunan tugas akhir ini penulis memberikan judul:

*“Rancang Bangun Kendali Otomatis Dan Monitoring Pada Alat Sterilisasi Baglog Jamur Tiram Sistem Uap Berbasis Iot.”*

Semoga penelitian dan penulisan Tugas Akhir ini dapat bermanfaat baik untuk pribadi penulis, Dosen pembimbing, serta rekan rekan Mahasiswa Universitas Mercubuana, dan masyarakat pada umumnya. Dalam penulisan dan pembuatan Skripsi ini, penulis banyak mendapatkan bantuan dan dorongan dari semua pihak. Untuk itu penulis banyak mengucapkan terimakasih kepada:

1. selaku Koordinator Tugas Akhir dan Ketua Program Studi Teknik Elektro Universitas Mercu Buana.
2. Ibu Ketty Siti Salamah, ST., M.T selaku Dosen Pembimbing yang telah membantu penulis dalam penyelesaian tugas akhir ini.
3. Bapak dan Ibu staf pengajar Jurusan Teknik Elektro Universitas Mercubuana.
4. Orang tua dan saudara penulis yang tercinta yang telah banyak memberikan dorongan dan dukungan serta bantuan materi maupun moril kepada penulis.
5. Sahabat sahabat Teknik Elektro Universitas Mercu Buana atas kebersamaan dengan saling berbagi keluh kesah dan suka duka yang sungguh tak akan terlupakan.

Akhir kata, saya berharap Tuhan yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga skripsi ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Jakarta, 25 Juni 2021

Penulis



## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN PENGESAHAN</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN</b>	<b>iii</b>
<b>KATA PENGANTAR</b>	<b>iv</b>
<b>ABSTRACT</b>	<b>vi</b>
<b>ABSTRAK</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR ISI</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR TABEL</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b>	<b>xii</b>
<b>BAB I      PENDAHULUAN</b>	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Tujuan	3
1.4. Batasan Masalah	4
1.5. Metodologi Penelitian	4
1.6. Sistematika Penulisan	4
<b>BAB II     LANDASAN TEORI</b>	<b>6</b>
2.1 Studi Literatur	6
2.2 Proses Sterilisasi Baglog Jamur	7
2.3 Sterilitas baglog Jamur	9
2.4 Internet of Things	10
2.5 <i>Node MCU ESP 8266</i>	13
2.6 <i>Sensor Ultrasonik HC SR-04</i>	13
2.7 Aktuator	15
2.8 Logika Fuzzy	18
<b>BAB III    METODOLOGI PENELITIAN</b>	<b>20</b>
3.1 Instrumen Pengumpulan Data	20
3.2 Prosedur Penelitian	20
3.3 Studi Literatur	21

3.4	Desain Sistem	21
3.5	Pengumpulan Bahan	23
3.6	Perancangan <i>Hardware</i>	23
3.7	Perancangan <i>Software</i>	25
<b>BAB IV</b>	<b>PENGUJIAN DAN ANALISA</b>	<b>30</b>
4.1	Implementasi Hardware	30
4.2	Pengujian pada <i>Hardware</i>	30
4.3	Kalibrasi Sensor Ultrasonik HC-SR04	31
4.4	Pemodelan Sistem	31
4.5	Implementasi Dan Pengujian <i>Fuzzy Logic Controller</i>	32
4.6	Pengukuran <i>Input Modul Relay</i>	40
4.7	Pengujian Aplikasi <i>Blink</i>	41
<b>BAB V</b>	<b>PENUTUP</b>	<b>44</b>
5.1	Kesimpulan	44
5.2	Saran	44
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>		<b>46</b>
<b>LAMPIRAN</b>		<b>48</b>



UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Sistem Alat Sterilisasi Baglog Jamur Tiram Sistem Uap	9
Gambar 2.2 Prinsip Kerja <i>Internet of thing (IoT)</i>	11
Gambar 2.3 <i>NodeMCU</i>	13
Gambar 2.4 <i>Ultrasonik HC SR-04</i>	14
Gambar 2.5 Cara kerja <i>sensor ultrasonic</i>	14
Gambar 2.6 <i>Motor Stepper Nema 17</i>	15
Gambar 2.7 Deretan step motor stepper	16
Gambar 2.8 Ilustrasi <i>driver motor stepper</i> dengan <i>H-bridge</i>	17
Gambar 2.9. Modul relay 1 chanel	17
Gambar 3.1 <i>Flowchart</i> Penelitian	20
Gambar 3.2 Blok Diagram	21
Gambar 3.3 <i>Schematic Diagram</i>	22
Gambar 3.4 Prototipe Alat Serilisasi Baglog Sistem Uap	24
Gambar 3.5 Skema Pengontrolan Air Dalam Tangki	25
Gambar 3.6 Diagram Block Sistem	26
Gambar 3.7 <i>Input variable water level</i>	26
Gambar 3.8 <i>Output variable valve open</i>	27
Gambar 3.9 <i>Flowchart program</i>	27
Gambar 3.10 Implementasi Aplikasi <i>Blynk</i>	28
Gambar 4.1 Hasil perancangan alat	30
Gambar 4.2. Grafik perbandingan Respon Simulasi dan Respon Riil dengan <i>Setpoint 2 liter.</i>	36
Gambar 4.3 Grafik Variable Volume Air	37
Gambar 4.4 Hasil Variable Kran Air	38
Gambar 4.5 Block Diagram Simulink	40
Gambar 4.6 Hasil Respon Keluaran <i>Real Plan</i> dengan <i>Fuzzy Logic Control</i> pada Setpoint tetap	40



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Perbandingan Penelitian Serupa	6
Tabel 4.1 Data kalibrasi sensor ultrasonic	32
Tabel 4.2 Fungsi alih dan perhitungan error setiap set point	35
Tabel 4.3 Parameter Respon Riil dengan Setpoint 12 dan $\tau = 47$	36
Tabel 4.4 Variabel Volume Air	37
Tabel 4.5 Variabel Buka Kran	38
Tabel 4.6 Aturan <i>Fuzzy</i>	39
Tabel 4.7 Parameter Respon pada <i>real plant</i> dengan <i>setpoint</i> tetap 2L menggunakan <i>Fuzzy Logic Controller</i>	41
Tabel 4.8 Pengukuran Tegangan Modul relay.	42
Tabel 4.9 Tabel Pengujian Platform Blink	43



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Source Code Program

48

