

**IMPLEMENTASI SISTEM PENGATURAN NUTRISI OTOMATIS  
TANAMAN HIDROPONIK BERBASIS ARDUINO  
(STUDI KASUS DESA TRUNAMANGGALA SUMEDANG)**

**SKRIPSI**



**DI SUSUN OLEH :**

**NAMA : Moch Zaelani**

**NPM : 41187003200008**

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS ISLAM 45 BEKASI**

**Jl. Cut Meutia No. 83 Bekasi, Telp. (021) 8808851**

**2024**

## HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI



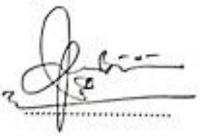

JUDUL : Implementasi Sistem Pengaturan Nutrisi Otomatis Tanaman Hidroponik Berbasis Arduino (Studi Kasus Desa Trunamanggala Sumedang)

DIAJUKAN OLEH :

Nama : Moch Zaelani  
NPM : 41187003200008  
Program Studi : Teknik Elektro S1

Bekasi, 15 Juli 2024

Tim Penguji

Nama	Tanda Tangan
Ketua : <u>M. Ilyas Sikki, S.T., Kom</u> NIP 45.1.02.06.2001.166	
Anggota 1 : <u>Annisa Firasanti, S.T., M.T</u> NIP 45.1.09.01.2015.001	
Anggota 2 : <u>Abdul Hafid Paronda, Ir., M.T</u> NIP 45.1.16.10.2000.156	
Anggota 3 : <u>H. Sugeng, S.T., M.T</u> NIP 45.1.01.04.2008.005	

## HALAMAN PENGESAHAN

### Implementasi Sistem Pengaturan Nutrisi Otomatis Tanaman Hidroponik Berbasis Arduino (Studi Kasus Desa Trunamanggala Sumedang)

Disusun Oleh :

**Moch Zaelani**

**41187003200008**

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar sarjana

Bekasi, 15 Juli 2024

Susunan Dewan Pembimbing

Pembimbing I



(Seta Samsiana, S.T., M.T.)  
NIP 45.1.02.04.2009.009

Pembimbing II



(M. Ilvas Sikki, S.T., Kom.)  
NIP 45.1.02.06.2001.166

Bekasi, 15 Juli 2024

Ketua Program Studi Teknik Elektro S-1  
UNIVERSITAS ISLAM "45" BEKASI



(Seta Samsiana, S.T., M.T.)  
NIP 45.1.02.04.2009.009

## PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Moch Zaelani

NPM : 41187003200008

Program Studi : Teknik Elektro S1

Judul Skripsi : **Implementasi Sistem Pengaturan Nutrisi Otomatis Tanaman Hidroponik Berbasis Arduino (Studi Kasus Desa Trunamanggala Sumedang)**

Penulis dengan sepuh hati menyatakan bahwa tugas akhir ini dikerjakan seorang diri. Skripsi ini bukan plagiarisme, pencurian karya orang lain, hubungan material atau non material karya orang lain untuk kepentingan penulis, ataupun kesempatan orang lain yang hakekatnya bukan merupakan karya tulis tesis penulis secara orisinal dan otentik.

Bila kemudian hari diduga kuat ada ketidaksesuaian antara fakta dan kenyataan ini, saya bersedia diproses oleh tim Fakultas yang dibentuk untuk melakukan verifikasi, dengan sanksi terberat berupa pembatalan kelulusan/kesarjanaan.

Pernyataan ini saya buat dengan kesadaran sendiri dan tidak atas tekanan ataupun paksaan dari pihak manapun demi menegakkan integritas akademik di institusi ini.

Bekasi, 15 Juli 2024

Saya yang menyatakan



Moch Zaelani

## SKRIPSI MOCH ZAELANI

## ORIGINALITY REPORT

<b>19%</b> SIMILARITY INDEX	<b>19%</b> INTERNET SOURCES	<b>2%</b> PUBLICATIONS	<b>3%</b> STUDENT PAPERS
--------------------------------	--------------------------------	---------------------------	-----------------------------

## PRIMARY SOURCES

<b>1</b>	<b>etheses.uin-malang.ac.id</b> Internet Source	<b>12%</b>
<b>2</b>	<b>docplayer.info</b> Internet Source	<b>1%</b>
<b>3</b>	<b>manualzz.com</b> Internet Source	<b>1%</b>
<b>4</b>	<b>www.scribd.com</b> Internet Source	<b>1%</b>
<b>5</b>	<b>doku.pub</b> Internet Source	<b>1%</b>
<b>6</b>	<b>etheses.iainponorogo.ac.id</b> Internet Source	<b>1%</b>
<b>7</b>	<b>Submitted to Universitas Pertamina</b> Student Paper	<b>&lt;1%</b>
<b>8</b>	<b>conf.nciet.id</b> Internet Source	<b>&lt;1%</b>
<b>9</b>	<b>digilib.unimed.ac.id</b> Internet Source	<b>&lt;1%</b>
<b>10</b>	<b>eprints.ums.ac.id</b> Internet Source	<b>&lt;1%</b>
<b>11</b>	<b>www.distributorelektronik.com</b> Internet Source	<b>&lt;1%</b>
<b>12</b>	<b>Dhea Gilang Kusumafikri, Abdul Muid, Iklas Sanubary. "Rancang Bangun Alat Pendeteksi Bakso Mengandung Boraks Menggunakan Sensor Resistansi", PRISMA FISIKA, 2019</b> Publication	<b>&lt;1%</b>
<b>13</b>	<b>documents.mx</b> Internet Source	<b>&lt;1%</b>

## **HALAMAN MOTO DAN PERSEMBAHAN**

Alhamdulillah puji syukur kehadiran Allah SWT atas rahmat dan hidayahNya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.

### **MOTO**

“Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya”

### **PERSEMBAHAN**

Alhamdulillah puji syukur kehadiran Allah SWT atas rahmat dan hidayah- NyaPenulis dapat menyelesaikan Skripsi ini dengan baik. Hasil karya sederhana penulis dipersembahkan kepada :

1. Orang Tua Penulis (Ibu dan Bapak) yang telah memberikan dorongan semangat dan bantuan baik secara moral maupun materi.
2. Keluarga Besar ( Adik dan Saudara – saudara) yang telah memberikan motivasi dan dorongan semangat untuk melanjutkan pendidikan sarjana.
3. Teman-teman seperjuangan penulis, angkatan 2020 Teknik Elektro Universitas Islam “45” Bekasi yang telah memberikan dukungan, saran, bimbingan, kritik.
4. Pembimbing penulis Ibu Seta Samsiana, S.T., M.T. dan M. Ilyas Sikki, S.T., M.Kom. yang telah memberikan arahan kepada penulis.

## KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

### *Assalaamu'alaikum Warahmatullah Wabarakaatuh*

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas rahmat dan hidayahnya sehingga penulis dapat menyusun dan menyelesaikan kegiatan tugas akhir ini, setelah selesainya tugas akhir ini banyak tantangan yang harus dihadapi oleh penulis. Oleh sebab itu, penulis menyadari bahwa masih terdapat kekurangan dari penyusunan dalam penyelesaian tugas akhir ini. Penulis dengan rendah hati mengharapkan saran dan kritik dari para pembaca untuk menyempurnakan tugas akhir ini.

Skripsi ini dibuat oleh penulis sebagai salah satu syarat akademis yang harus dipenuhi oleh mahasiswa untuk memperoleh gelar sarjana program studi teknik elektro di Universitas Islam “45” Fakultas Teknik Bekasi.

Penyelesaian laporan tugas akhir ini tentunya tidak akan dapat terwujud tanpa bantuan dan dukungan dari berbagai pihak, Pada kesempatan ini penulis menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Ibu dan Bapak yang selalu memberikan semangat, motivasi, kasih sayang yang tak henti, nasihat, serta perjuangan yang diberikan untuk penulis begitu luar biasa. Sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini .
2. Bapak Anisa Firasanti,S.T, MT selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah memberikan bimbingan dan arahan-nya dalam penyusunan tugas akhir Program Studi Teknik Elektro S-1 Fakultas Teknik Universitas Islam “45”Bekasi.
3. Bapak Riri Sadiana, S.Pd.,M.S.i selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Islam “45” Bekasi.
4. Ibu Seta Samsiana, S.T, M.T. selaku Pembimbing I dan juga Ketua Program Studi Teknik Elektro S-1 Fakultas Teknik Universitas Islam “45” Bekasi.

5. Bapak Ilyas Sikki, S.T., M.Kom. selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan dan arahan-nya dalam penyusunan tugas akhir Program Studi Teknik Elektro S-1 Fakultas Teknik Universitas Islam “45” Bekasi.
6. Adik dan saudara yang telah memberikan motivasi dan dorongan semangat sehingga terselesainya tugas akhir ini.
7. Sahabat dan teman-teman Teknik Elektro khususnya angkatan 2020 seperjuangan yang selalu memberikan semangat, nasehat, arahan, serta bantuannya sehingga laporan tugas akhir ini dapat terselesaikan.
8. Teman-teman Karang Taruna Perisai Desa Trunamanggala Sumedang yang membantu moril maupun materil dalam pembuatan alat.
9. Teman-teman KKN Tematik Desa Trunamanggala Sumedang yang selalu membantu setiap proses pembuatan alat.
10. Umaroh kekasih tercinta yang selalu mendukung, memberikan motivasi dan dorongan semangat sehingga terselesainya tugas akhir ini.

***Wassalamu'alaikum Warahmatullah Wabarakaatuh***



## **ABSTRAK**

Penelitian ini mengembangkan model pertanian hidroponik sawi pakcoy dengan sistem pengaturan nutrisi otomatis menggunakan sumber energi tenaga surya untuk tanaman hidroponik di Desa Trunamanggala. Sistem ini didesain untuk mengatur nutrisi secara otomatis sesuai dengan kebutuhan tanaman. pengaturan nutrisi otomatis ini diimplementasikan menggunakan platform Arduino yang terhubung dengan sensor sensor TDS, sensor PH, motor pompa dc, dan sistem pengaturan otomatis ini. Data nilai nutrisi yang terkandung dalam bak dikumpulkan dan diproses oleh Arduino untuk menentukan pendistribusian nutrisi yang optimal. Panel surya digunakan sebagai sumber daya untuk menggerakkan sistem secara mandiri, memastikan keberlanjutan operasi tanpa ketergantungan pada sumber listrik luar. Sensor TDS yang digunakan mendapatkan nilai *error* 3,2 sedangkan sensor ph mendapatkan nilai *error* 2,3 dan hasil ketahanan tegangan rata rata baterai selama pengujian yaitu 11,6 V sehingga distribusi nutrisi bisa optimal.

Kata kunci: Pertanian sederhana, Pengaturan Nutrisi Otomatis, Tenaga Surya, Tanaman Sawi Pakcoy

## **ABSTRACT**

*This research develops a hydroponic farming model for Pak Choy with an automatic nutrient regulation system using solar energy in Trunamanggala Village. The system is designed to automatically adjust the nutrients according to the needs of the plants. This automatic nutrient regulation is implemented using the Arduino platform, which is connected to TDS sensors, pH sensors, DC pump motors, and the automatic regulation system. Nutrient values in the tank are collected and processed by the Arduino to determine optimal nutrient distribution. Solar panels are used as the power source to operate the system independently, ensuring sustainable operation without reliance on external electricity sources. The TDS sensor used showed an error value of 3.2, while the pH sensor had an error value of 2.3. The average battery voltage stability during the testing was 11.6 V, ensuring optimal nutrient distribution.*

Keyword: *simple agriculture, automatic irrigation, solar energy, pak coy mustard greens*

## DAFTAR ISI

COVER	
HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI	
PERNYATAAN KEASLIAN	
HALAMAN MOTO DAN PERSEMBAHAN .....	ii
KATA PENGANTAR .....	iv
ABSTRAK .....	vi
ABSTRACT .....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL .....	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR NOTASI SIMBOL.....	
PENDAHULUAN.....	2
1.1 Latar Belakang .....	2
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian .....	4
1.5 Manfaat Penelitian .....	4
BAB II .....	7
LANDASAN TEORI.....	7
2.1 Sawi Pakcoy.....	7
2.2 Nutrisi AB Mix.....	9
2.3 Arduino UNO .....	9
2.4 Sensor PH .....	10
2.5 Sensor TDS .....	10
2.6 Modul LCD 16x2 .....	10
2.7 Motor Pompa .....	10
2.8 Solar Panel (100 WP).....	11

2.9 Baterai.....	12
2.10 Kabel Jumper .....	12
2.11 Solar Charge Controller .....	13
2.12 Relay .....	13
2.13 Box (Kotak Penyimpanan) .....	14
<b>BAB III.....</b>	<b>17</b>
<b>METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>17</b>
3.1. Prosedur Penelitian .....	17
3.2. Perancangan alat .....	18
3.3. Pengujian Alat .....	20
3.4. Alat dan bahan .....	20
3.4.1. Alat.....	20
3.4.2. Bahan.....	21
3.5. Metode Pengambilan Data .....	21
3.6. Metode Analisis Data .....	21
<b>BAB IV .....</b>	<b>23</b>
<b>HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>25</b>
4.1 Hasil Penelitian .....	23
4.1.1 Perancangan Alat .....	25
4.2 Hasil Pengujian Alat.....	26
4.2.1 Pengujian Sensor .....	27
4.2.2 Pengujian Sistem .....	27
4.3 Pembahasan .....	27
<b>BAB V.....</b>	<b>29</b>
<b>PENUTUP.....</b>	<b>29</b>
5.1 Kesimpulan.....	29
5.2 Saran .....	29
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	
<b>LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Sawi Pakcoy.....	6
Gambar 2. 2 Nutrisi AB Mix.....	7
Gambar 2. 3 Arduino Uno.....	8
Gambar 2. 4 Sensor PH.....	8
Gambar 2. 5 LCD 16x2.....	9
Gambar 2. 6 Motor Pompa.....	10
Gambar 2. 7 Solar Panel.....	10
Gambar 2. 8 Baterai.....	11
Gambar 2. 9 Kabel Jumper.....	11
Gambar 2. 10 <i>Solar Charger Controller</i> .....	12
Gambar 2. 11 Relay.....	13
Gambar 2. 12 Box Penyimpanan.....	13
Gambar 3 . 1 Flowchart.....	17
Gambar 3. 2 Rancangan Perangkat Keras.....	18
Gambar 3. 3 Skenario Pengujian Sistem.....	19
Gambar 4. 1 Skema Rangkaian Sistem Pengaturan Nutrisi Otomatis.....	23
Gambar 4. 2 Perakitan Sistem Pengaturan Nutrisi Otomatis.....	24
Gambar 4. 3 Hasil perakitan Sistem Pengaturan Nutrisi Otomatis.....	24

**DAFTAR TABEL**

Tabel 4. 1 Pengujian sensor PH.....	25
Tabel 4. 2 Pengujian sensor TDS .....	26
Tabel 4. 3 Pengujian Sistem .....	27

## DAFTAR NOTASI SIMBOL

Z1	=	Hasil Pengukuran Alat Ukur
Z2	=	Hasil Pengukuran Sensor
PA	=	Pompa Aktual
PP	=	Pompa saat Pengujian