

**SISTEM PENYIRAMAN OTOMATIS BERBASIS IOT
PADA PEKARANGAN PANGAN LESTARI (P2L)
(Studi Kasus Desa Ridomanah)**

SKRIPSI

**Diajukan untuk memenuhi persyaratan memperoleh gelar sarjana pada
Program Teknik Elektro Pendidikan Strata Satu**



Oleh :

Muhammad Aulia Wicaksono

41187003200027

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO S1
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ISLAM "45"
BEKASI**

2025

HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI

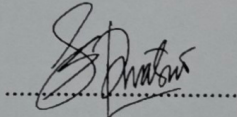
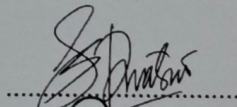
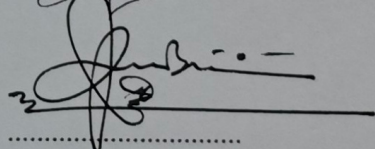
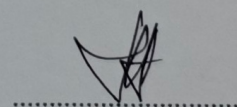
Dinyatakan lulus setelah dipertahankan di depan tim penguji ujian sidang Skripsi sebagai jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Islam “45” Bekasi.

SISTEM PENYIRAMAN OTOMATIS BERBASIS IOT PADA PEKARANGAN PANGAN LESTARI (P2L) (STUDI KASUS DESA RIDOMANAH)

Nama : Muhammad Aulia Wicaksono
Npm : 41187003200027
Program Studi : Elektro S-1
Fakultas : Teknik

Bekasi, 23 Januari 2025

Tim Penguji

	Nama	Tanda Tangan
Ketua	: <u>Dr. Setyo Supratno, S.Pd., M.T.</u>	
Anggota I	: <u>Dr. Setyo Supratno, S.Pd., M.T.</u>	
Anggota II	: <u>Abdul Hafid Paronda, Ir., M.T.</u>	
Anggota III	: <u>Sugeng, S.T., M.T.</u>	

HALAMAN PENGESAHAN

**SISTEM PENYIRAMAN OTOMATIS BERBASIS IOT
PADA PEKARANGAN PANGAN LESTARI (P2L)
(STUDI KASUS DESA RIDOMANAH)**

Disusun Oleh :

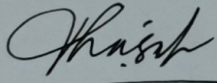
Muhammad Aulia Wicaksono

41187003200027

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

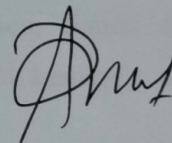
Susunan Dewan Pembimbing

Pembimbing I



(Andi Hasad, S.T., M.Kom.)

Pembimbing II



(Annisa Firasanti, S.T., M.T.)

Bekasi, 23 Januari 2025

Ketua Program Studi Teknik Elektro S-1

UNIVERSITAS ISLAM "45" BEKASI



(Annisa Firasanti, S.T., M.T.)

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Muhammad Aulia Wicaksono

NPM : 41187003200027

Program Studi : Teknik Elektro S1

Dengan ini saya menyatakan bahwa Skripsi yang diajukan kepada Program Studi Teknik Elektro S1 dengan judul :

**“Sistem Penyiraman Otomatis Berbasis IOT
Pada Pekarangan Pangan Lestari (P2L)
(Studi Kasus Desa Ridomanah)”**

Adalah hasil karya sendiri, judul tersebut belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Elektro S1 Universitas Islam 45 ataupun pada universitas lain serta belum pernah ditulis maupun diterbitkan oleh orang lain kecuali secara tertulis diacu, disitasi dan ditunjuk dalam daftar pustaka. Skripsi ini milik saya, segala bentuk kesalahan dan kekeliruan dalam Skripsi ini adalah tanggung jawab saya.

Bekasi, 23 Januari 2024

Saya yang menyatakan

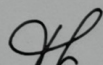
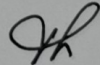
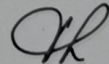
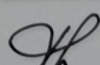


Muhammad Aulia Wicaksono



KARTU BIMBINGAN TUGAS AKHIR / SKRIPSI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ISLAM "45" BEKASI

Nama Mahasiswa : Muhammad Aulia Wicaksono
NPM : 41187003200027
Program Studi : Teknik Elektro
Judul Tugas Akhir / Skripsi : Sistem Pengiraman Otomatis Berbasis IoT Pada
Pencerangan Pangan Lestari (PZL)
Dosen Pembimbing I : Andi Harsad., S.T., M.Kom
Dosen Pembimbing II : Anisa Firasanti, S.T., M.T

NO	HARI, TANGGAL	CATATAN	PARAF DOSEN
1	25 / 9 2024	Bab I	
2	10 / 10 2024	Bab II	
3	14 / 11 2024	Bab III	
4	9 / 12 2024	Bab IV	
5	11 / 12 2024	Bab IV	
6	16 / 12 2024	Bab IV	
7	18 / 12 2024	Bab IV	
8	23 / 12 2024	Bab V	
9	27 / 12 2024	Bab V	
10	Sumat 3-1-2025	Ace	

NO	HARI, TANGGAL	CATATAN	PARAF DOSEN
11	10/11 2024	Bab I	
12	14/11 2024	Bab II	
13	9/12 2024	Bab III	
14	11/12 2024	Bab IV	
15	16/12 2024	Bab V	
16	23/12 2024	Bab VI	
17	3 - 1 - 2025	Bab VII	
18	13 - 1 2025	ACC	

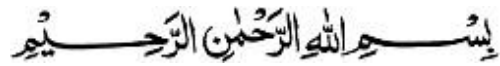
- Catatan :**
1. Bimbingan Laporan Tugas Akhir / Skripsi Minimal 8 kali.
 2. Buku Referensi minimal 5 diambil dari perpustakaan Fakultas atau Universitas dan ditunjukkan saat sidang Tugas Akhir / Skripsi.

Disetujui Untuk Mengikuti Ujian Sidang

	Tanggal	Tanda Tangan
Pembimbing I	3-1-2025	
Pembimbing II	13/01/2025	

Bekasi, 13/01/2025
Ketua Program Studi,

KATA PENGANTAR



Assalaamu'alaikum Warahmatullah Wabarakaatuh

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran 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. Kedua orang tua dan saudara kandung penulis Prapti Wahyuningsih dan suaminya Triyono, Endy Wardoyo dan istrinya Dina Pramor Dyasari yang telah membimbing, mendoakan dan memberikan dukungan baik secara moral maupun materi yang telah diberikan. Sehingga penyusunan laporan tugas akhir ini dapat berjalan dengan lancar.
2. Bapak Riri Sadiana, S.Pd.,M.Si. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Islam “45” Bekasi.
3. Ibu Anisa Firasanti, S.T, M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Elektro S-1 Fakultas Teknik Universitas Islam “45” Bekasi.
4. Bapak Andi Hasad, S.T.,M.Kom. selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan dan arahan-nya dalam penyusunan tugas akhir Program Studi Teknik Elektro S-1 Fakultas Teknik Universitas Islam “45” Bekasi.

5. Ibu Anisa Firasanti, S.T, M.T. 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. 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.

Wassalamu’alaikum Warahmatullah Wabarakaatuh

Bekasi, 23 Januari 2024

Muhammad Aulia Wicaksono

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan sistem penyiraman otomatis berbasis Internet of Things (IoT) pada Pekarangan Pangan Lestari (P2L) di Desa Ridomanah. Sistem ini dirancang untuk mengatasi permasalahan penyiraman manual yang tidak konsisten, sehingga mendukung peningkatan produktivitas dan efisiensi program P2L. Sistem memanfaatkan sensor Soil Moisture untuk mendeteksi kelembaban tanah, sensor DHT11 untuk mengukur suhu dan kelembaban udara, serta NodeMCU ESP8266 sebagai mikrokontroler utama. Data yang diperoleh dari sensor diolah dan dikirimkan ke aplikasi Blynk untuk pemantauan dan pengendalian jarak jauh secara real-time. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem mampu berfungsi secara andal, dengan rata-rata error sensor kelembaban tanah sebesar 3,06%, sensor suhu sebesar 2,92%, dan sensor kelembaban udara sebesar 1,23%. Sistem dapat beroperasi dalam mode manual dan otomatis, di mana penyiraman tanaman dilakukan berdasarkan parameter yang telah ditentukan. Implementasi sistem ini meningkatkan efisiensi penggunaan air, mengurangi kebutuhan tenaga kerja, serta mendukung pertumbuhan tanaman yang optimal. Dengan hasil yang diperoleh, sistem ini memberikan kontribusi terhadap inovasi teknologi pertanian berbasis IoT, khususnya dalam mendukung keberlanjutan program P2L.

Kata Kunci: Penyiraman Otomatis, IoT, Sensor Kelembaban Tanah, Sensor Suhu, Blynk, P2L Ridomanah.

ABSTRACT

This study aims to design and implement an Internet of Things (IoT)-based automatic irrigation system for the Sustainable Food Garden (P2L) program in Ridomanah Village. The system addresses the inconsistency of manual irrigation, enhancing the productivity and efficiency of the P2L program. It employs a Soil Moisture Sensor to detect soil moisture, a DHT11 sensor to measure temperature and air humidity, and a NodeMCU ESP8266 microcontroller as the main control unit. Data collected from the sensors are processed and transmitted to the Blynk application for real-time remote monitoring and control. The results demonstrate the system's reliability, with average errors of 3.06% for soil moisture sensors, 2.92% for temperature sensors, and 1.23% for air humidity sensors. The system operates in both manual and automatic modes, enabling plant irrigation based on predetermined parameters. The implementation of this system improves water usage efficiency, reduces labor needs, and supports optimal plant growth. The findings contribute to agricultural technology innovation based on IoT, specifically in supporting the sustainability of the P2L program.

Keyword: *Automatic Irrigation, IoT, Soil Moisture Sensor, Temperature Sensor, Blynk, P2L Ridomanah.*

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN.....	iv
HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN	v
ABSTRAK	viii
ABSTRACT	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
1.6 Keaslian Penelitian	4
1.7 Sistematika Penulisan.....	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	9
2.1 Konsep Penyiraman Tanaman.....	9
2.2 <i>Internet of Things</i> (IoT)	10
2.3 <i>Blynk</i>	10
2.4 Arduino IDE	11
2.5 Sensor Kelembaban Tanah YL-69 (<i>Soil Moisture Sensor</i>)	12
2.6 Sensor Suhu dan Kelembaban DHT11.....	14
2.7 NodeMCU ESP8266	15

2.8 <i>Liquid Crystal Display (LCD) 16x2</i>	16
2.9 I2C LCD	17
2.10 Modul MB102 <i>Breadboard Power Supply</i>	17
2.11 <i>Breadboard (Project Board)</i>	18
2.12 Adaptor 12V	19
2.13 Relay.....	20
2.14 <i>Solenoid Valve</i>	21
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	22
3.1 Pengantar	22
3.2 Tahap Penelitian	22
3.2.1 Identifikasi Masalah	22
3.2.2 Perancangan Sistem	24
3.2.3 Perancangan <i>Hardware</i>	26
3.2.4 Perancangan <i>Software</i>	28
3.2.5 Implementasi <i>Hardware</i>	30
3.2.6 Implementasi <i>Software</i>	31
3.2.7 Pengujian Sistem.....	32
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	37
4.1 Hasil Pengujian <i>Soil Moisture Sensor</i>	37
4.2 Hasil Pengujian Sensor DHT11	38
4.3 Hasil Pengujian Akurasi Pengiriman Data Ke <i>Blynk</i>	39
4.4 Hasil Pengujian Keseluruhan Sistem	40
4.5 Pembahasan	44
BAB V PENUTUP.....	46
5.1 Kesimpulan.....	46
5.2 Saran	47
DAFTAR PUSTAKA	43
LAMPIRAN.....	47

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Irigasi Kabut.....	9
Gambar 2.2 <i>Internet of Things</i>	10
Gambar 2. 3 Aplikasi <i>Blynk</i>	11
Gambar 2. 4 <i>Dashboard</i> Arduino IDE.....	12
Gambar 2. 5 <i>Soil Moisture Sensor</i>	13
Gambar 2. 6 Alamat Pin Microcontroller Unit NodeMCU	15
Gambar 2. 7 LCD 16x2 Beserta <i>Pinout</i>	17
Gambar 2. 8 I2C LCD beserta <i>Pinout</i>	17
Gambar 2. 9 <i>Pinout</i> Modul MB102 <i>Breadbord Power Supply</i>	18
Gambar 2. 10 <i>Breadbord</i>	18
Gambar 2. 11 Jalur <i>Breadbord</i>	19
Gambar 2. 12 Adaptor.....	20
Gambar 2. 13 Komponen Modul Relay.....	20
Gambar 2. 14 <i>Solenoid Valve</i>	21
Gambar 3. 1 Tahap Penelitian.....	22
Gambar 3. 2 Identifikasi Masalah	24
Gambar 3. 3 Arsitektur Sistem.....	25
Gambar 3. 4 <i>Hardware Wiring Diagram</i>	27
Gambar 3. 5 Diagram Alur Program Sistem Penyiraman.....	31
Gambar 3. 6 Kalibrasi Modul <i>Soil Moisture Sensor</i>	33
Gambar 3. 7 Pengujian Modul DHT11 Dengan Termometer dan Higrometer.....	34
Gambar 3. 8 Kode Program Yang Disesuaikan Dengan Konfigurasi <i>Blynk</i>	35
Gambar 3. 9 Status Koneksi Server Berhasil	35
Gambar 3. 10 Simulasi Dengan Aplikasi <i>Blynk</i>	36
Gambar 4. 1 Instalasi Alat di Rumah Bibit P2L	41
Gambar 4. 2 Rangkaian Alat.....	41
Gambar 4. 3 Alat Yang Sudah terkoneksi <i>Wi-Fi</i>	42
Gambar 4. 4 Tampilan Data Pada LCD	42
Gambar 4. 5 Tampilan Aplikasi <i>Blynk Smartphone</i> Dalam Mode Manual.....	43

Gambar 4. 6 Tampilan Data Pada Aplikasi *Blynk* PC Dalam Mode Otomatis..... 44

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 <i>Spesifikasi Soil Moisture</i>	13
Tabel 2. 2 Tiga Tingkat Kelembaban Tanah.....	14
Tabel 2. 3 Nilai Kelembaban Tanah	14
Tabel 2. 4 Spesifikasi DHT 11	15
Tabel 2. 5 Spesifikasi ESP8266	16
Tabel 3. 1 Identifikasi <i>Soil Moisture Sensor</i>	30
Tabel 3. 2 Identifikasi Suhu Sensor DHT11	30
Tabel 3. 3 Identifikasi Kelembaban Udara Sensor DHT11	30
Tabel 4. 1 Pengujian <i>Soil Moisture Sensor</i>	37
Tabel 4. 2 Pengujian Sensor DHT 11 (Kelembaban Udara).....	38
Tabel 4. 3 Pengujian Sensor DHT 11 (Suhu).....	39
Tabel 4. 4 Pengujian Akurasi Pengiriman Data <i>Real-time</i> Sensor ke <i>Blynk</i>	40
Tabel 4. 5 Hasil Pengujian Sistem Identifikasi Mode Manual	43
Tabel 4. 6 Hasil Pengujian Sistem Identifikasi Mode Otomatis	44