

**SKRIPSI**  
**SISTEM PENYIRAM TANAMAN OTOMATIS**  
**MENGGUNAKAN SENSOR SOIL MOISTURE**



Diajukan Sebagai Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Strata-1  
Pada Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik  
Universitas Muhammadiyah Palembang

Disusun Oleh :

ZACKY HANDRIAN

132021005

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG**  
**2025**



**SKRIPSI**  
**SISTEM PENYIRAM TANAMAN OTOMATIS**  
**MENGGUNAKAN SENSOR SOIL MOISTURE**



Merupakan Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana  
Telah Dipertahankan di Depan Dewan Penguji  
20 Agustus 2025

Disusun Oleh :  
ZACKY HANDRIAN  
132021005

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG**  
**2025**

**SKRIPSI**  
**SISTEM PENYIRAM TANAMAN OTOMATIS MENGGUNAKAN**  
**SENSOR SOIL MOISTURE**



Merupakan syarat untuk memperoleh gelar sarjana  
Telah dipertahankan di depan dewan penguji  
20 Agustus 2025

Dipersiapkan dan Disusun Oleh  
**ZACKY HANDRIAN**  
132021005

**Susunan Dewan Penguji**

Pembimbing 1

Yosi Apriani, S. T., M.T  
NIDN. 0213048201

Penguji 1

Dr. Wiwin A. Oktaviani, S.T., M.Sc  
NIDN. 0002107302

Pembimbing 2

Muhammad Hurairah, S.T., M.T.  
NIDN. 0228098702

Penguji 2

Sofiah S.T., M.T  
NIDN. 0209047302

Menyetujui  
Dekan Fakultas Teknik



Ir. As. Junaidi, M.T  
NIDN. 0202026502

Mengetahui  
Ketua Program Studi Teknik Elektro



Dr. Feby Ardianto, S.T., M.Cs  
NIDN. 0207038101

## PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan di dalam daftar pustaka.

Palembang, 20 Agustus 2025  
Yang membuat pernyataan

  
  
ZACKY HANDRIAN

## MOTTO DAN PERSEMBAHAN

### MOTTO

1. Rasakanlah setiap proses yang kamu tempuh dalam hidupmu, sehingga kamu tau betapa hebatnya dirimu sudah berjuang sampai detik ini”
2. Tidak perlu menjadi yang paling sempurna, lakukan saja yang terbaik. Karena pada dasarnya kesempurnaan hanya milik Allah SWT

“Allah tidak akan membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya“. (QS. Al-Baqarah 2:286).

“Hati tenang mengetahui bahwa apa yang melewatkanmu tidak akan pernah menjadi takdirku, dan apa yang ditakdirkan untukku tidak akan pernah melewatkanmu“. (Umar Bin Al-Khattab).

### PERSEMBAHAN

1. Segala puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat, karunia, serta kasih sayang-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini tepat pada waktunya.
2. Ucapan terima kasih yang sedalam-dalamnya penulis sampaikan kepada sosok panutan, pejuang sejati dalam hidup penulis, Ayahanda tercinta Erwan. Terima kasih atas segala jerih payah, keringat, tenaga, serta pikiran yang telah Ayah curahkan demi keberlangsungan hidup penulis. Walau tidak sempat mengenyam bangku perkuliahan, Ayah mampu mendidik, menuntun, dan memberikan teladan tentang arti perjuangan, kerja keras, dan ketulusan. Segala doa, semangat, dan dukungan Ayah menjadi kekuatan terbesar hingga penulis mampu menyelesaikan studi ini.
3. Ucapan istimewa penulis tujukan kepada Ibunda tercinta, pintu surgaku, Karlina. Terima kasih yang tiada terhingga atas segala doa, kasih sayang, nasihat, serta kesabaran yang tak pernah habis diberikan. Ibu adalah pendengar terbaik, penguat yang setia, sekaligus tempat pulang yang selalu menenangkan. Terima kasih atas cinta tanpa batas yang menjadi cahaya dalam setiap langkah penulis.
4. Teruntuk kakak-kakakku tercinta, Reni Furwanti, Novita Weni Yanti, dan Vebby Kurniawan, terima kasih atas segala doa, semangat, serta kasih sayang yang selalu mengiringi perjalanan penulis. Kehadiran kalian adalah motivasi sekaligus anugerah yang tak ternilai.
5. Tak lupa, penulis juga menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada seluruh keluarga besar yang senantiasa memberikan dukungan, baik berupa doa, semangat, maupun bantuan nyata. Semoga segala kebaikan, perhatian, dan kasih sayang yang telah diberikan mendapat balasan berlipat ganda dari Tuhan Yang Maha Esa.

6. Terakhir, penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada diri sendiri. Terima kasih karena telah berjuang sejauh ini, tetap bertahan meski sering lelah, tetap berdiri meski sempat jatuh, dan tidak pernah menyerah meski jalan terasa berat. Terima kasih telah percaya bahwa setiap usaha akan membuahkan hasil. Semoga langkah ke depan menjadi lebih kuat dan penuh berkah.

## KATA PENGANTAR



*Assalamu 'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh*

Alhamdulillahirabbil'alamin, segala puji syukur kami panjatkan kepada Allah SWT atas anugerah, rahmat, hidayah, dan berkah-Nya, sehingga penulis dapat menuntaskan skripsi ini dengan baik dan sesuai jadwal. Skripsi berjudul, **“SISTEM PENYIRAM TANAMAN OTOMATIS MENGGUNAKAN SENSOR SOIL MOISTURE”** ini disusun sebagai salah satu syarat untuk meraih gelar Sarjana S1 di Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang.

Dalam penulisan skripsi ini, penulis menyadari bahwa masih terdapat berbagai kekurangan dan keterbatasan, baik dari segi ilmu maupun pengalaman. Oleh karena itu, penulis sangat menghargai setiap bantuan, bimbingan, dorongan, serta motivasi yang diberikan oleh pihak dalam proses penyusunan skripsi ini. Sebagai ungkapan rasa syukur dan terimakasih, penulis secara khusus ingin menyampaikan penghargaan yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ibu Yosi Apriani, S. T, M.T, selaku pembimbing I.
2. Bapak Muhammad Hurairah, S.T., M.T, selaku pembimbing II.

Dan tak lupa pula penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Abid Djazuli, S.E., M.M, selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Palembang
2. Bapak Ir. A. Junaidi, M.T, Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang
3. Bapak Dr. Feby Ardianto, S.T, M.Cs, Selaku Ketua Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang



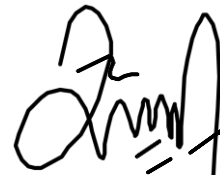
4. Bapak Muhammad Hurairah, S.T., M.T, selaku Sekretaris Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang
  5. Bapak dan Ibu Staf Dosen pada Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang.
  6. Bapak dan Ibu Staf Tata Usaha Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang.
  7. Orang tuaku tercinta, Ayahanda Erwan dan Ibunda Karlina. yang terus-menerus memberikan doa serta dukungan dalam bentuk moral, materi, dan spiritual kepada penulis sehingga penulisan skripsi ini dapat terselesaikan.
  8. Teman teman seperjuangan angkatan 2021 terkhusus kelas A Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang.
- Semoga kebaikan yang diberikan kepada penulis mendapat balasan yang setimpal dari Allah SWT. Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, oleh karena itu dengan hati terbuka penulis akan menerima kritik dan saran dari para pembaca. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat khususnya bagi penulis sendiri dan umumnya bagi rekan-rekan pembaca di Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang
- Semoga Allah SWT senantiasa selalu memberikan rahmat dan hidayah-Nya kepada kita semua. Aamiin.

*Billahi Fi Sabilil Haq Fastabiqul Khairat*

*Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh*

Palembang, 20 Agustus 2025

Yang membuat pernyataan



ZACKY HANDRIAN

132021005

## ABSTRAK

Perancangan alat penyiram menggunakan esp32 dan aplikasi blynk ini dilatar belakangi oleh aktivitas penyiraman manual yang masih umum dilakukan oleh petani, yang membutuhkan waktu dan tenaga cukup besar. Untuk meningkatkan efisiensi, dikembangkan sistem penyiraman otomatis menggunakan NodeMCU ESP32 sebagai pusat kendali. Sistem ini terhubung dengan aplikasi Blynk untuk memantau kondisi tanaman secara daring berdasarkan data dari sensor soil moisture, DHT22, dan flow sensor yang diterima oleh NodeMCU ESP32. Penelitian dilakukan melalui beberapa tahap, mulai dari persiapan alat dan bahan, perancangan sistem, hingga pengujian. Hasil pengujian pada tiga jenis tanah menunjukkan bahwa respons setiap tanah berbeda terhadap penyiraman. Tanah kompos membutuhkan 3 kali penyiraman (08:06, 12:32, 15:45) dengan volume total 8,9 liter, kelembapan meningkat hingga 70% dan rpm tertinggi 885. Tanah liat hanya disiram sekali (08:04), dengan volume 2,9 liter, rpm 706, dan kelembapan stabil antara 67–70%. Tanah berpasir membutuhkan 5 kali penyiraman dengan total volume 13,3 liter, rpm 614, dan kelembapan yang cepat menurun. Sistem ini memberikan kemudahan dalam pemantauan dan pengendalian penyiraman tanaman secara otomatis dan efisien.

Kata kunci: Penyiram Tanaman Otomatis, Esp32, Soil Moisture, Dht22, Flow Sensor, *Blynk*.

## **ABSTRACT**

*The design of this sprinkler using esp32 and the blynk application is motivated by the manual watering activity that is still commonly carried out by farmers, which requires considerable time and energy. To increase efficiency, an automatic watering system was developed using the NodeMCU ESP32 as a control center. This system is connected to the Blynk application to monitor plant conditions online based on data from the soil moisture sensor, DHT22, and flow sensor received by the NodeMCU ESP32. The research was carried out through several stages, starting from the preparation of tools and materials, system design, to testing. The results of testing on three types of soil showed that each soil responded differently to watering. Compost soil required 3 waterings (08:06, 12:32, 15:45) with a total volume of 8.9 liters, humidity increased to 70% and the highest rpm was 885. Clay soil was only watered once (08:04), with a volume of 2.9 liters, rpm 706, and stable humidity between 67–70%. Sandy soil requires 5 irrigations with a total volume of 13.3 liters, an rpm of 614, and rapid moisture loss. This system provides easy, automatic and efficient monitoring and control of plant watering.*

*Keywords: Automatic Plant Waterer, Esp32, Soil Moisture, Dht22, Flow Sensor, Blynk.*

## DAFTAR ISI

|                                            |            |
|--------------------------------------------|------------|
| <b>HALAMAN JUDUL .....</b>                 | <b>i</b>   |
| <b>HALAMAN PENGESAHAN .....</b>            | <b>ii</b>  |
| <b>PERNYATAAN.....</b>                     | <b>iii</b> |
| <b>MOTO DAN PERSEMBAHAN .....</b>          | <b>iv</b>  |
| <b>KATA PENGANTAR.....</b>                 | <b>vi</b>  |
| <b>ADSTRAK .....</b>                       | <b>vii</b> |
| <b><i>ABSTRACT</i> .....</b>               | <b>ix</b>  |
| <b>DAFTAR ISI.....</b>                     | <b>x</b>   |
| <b>DAFTAR GAMBAR .....</b>                 | <b>xii</b> |
| <b>DAFTAR TABEL .....</b>                  | <b>xiv</b> |
| <b>BAB 1 PENDAHULUAN .....</b>             | <b>1</b>   |
| 1.1. Latar Belakang .....                  | 1          |
| 1.2. Tujuan Penelitian.....                | 4          |
| 1.3. Batasan Masalah.....                  | 4          |
| 1.4. Sistematika Penulisan .....           | 4          |
| <b>BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA .....</b>        | <b>6</b>   |
| 2.1. Kelapa sawit .....                    | 6          |
| 2.2. Nodemcu32 .....                       | 7          |
| 2.3. Sensor Soil Moisture .....            | 9          |
| 2.3.1. Macam Macam Pin Soil Moisture.....  | 10         |
| 2.3.2. Prinsip Kerja Soil Moisture.....    | 11         |
| 2.4. Sensor DHT22.....                     | 12         |
| 2.5. Modul Relay .....                     | 13         |
| 2.5.1. Jenis Jenis Relay .....             | 14         |
| 2.5.2. Prinsip Kerja Relay .....           | 15         |
| 2.5.3. Aplikasi Praktis Relay Arduino..... | 15         |
| 2.6. <i>DC Water pump</i> .....            | 16         |

|                                                            |           |
|------------------------------------------------------------|-----------|
| 2.7. Flow sensor .....                                     | 17        |
| <b>BAB 3 METODE PENELITIAN .....</b>                       | <b>18</b> |
| 3.1. Tempat Dan Waktu Penelitian .....                     | 18        |
| 3.2. Metode Ppengambilan data .....                        | 18        |
| 3.3. Diagram Flowchart.....                                | 19        |
| 3.4. Alat Dan Bahan .....                                  | 20        |
| 3.5. Diagram Skema .....                                   | 21        |
| 3.6. Proses Perancangan Alat .....                         | 22        |
| 3.7. Proses Pengujian Alat.....                            | 23        |
| <b>BAB 4 HASIL DAN ANALISA.....</b>                        | <b>25</b> |
| 4.1. Data Sfesifikasi Alat .....                           | 25        |
| 4.2. Data Node MCU ESP32.....                              | 25        |
| 4.3. Data Sensor Soil Moisture .....                       | 26        |
| 4.4. Data Sensor DHT22 .....                               | 26        |
| 4.5. Data Flow sensor .....                                | 26        |
| 4.6. Data relay .....                                      | 27        |
| 4.7. Data Water pump .....                                 | 28        |
| 4.8. Aplikasi Bylnk.....                                   | 28        |
| 4.9. Data Pengujian Sensor Soil Moisture .....             | 31        |
| 4.9.1 Data pengujian sensor soil pada tanah kompos.....    | 31        |
| 4.9.2 Data pengujian sensor soil pada tanah liat .....     | 35        |
| 4.9.3 Data pengujian sensor soil pada tanah berpasir ..... | 38        |
| 4.10. Masalah yang dihadapi dan solusi .....               | 43        |
| 4.10.1 Masalah pada jaringan pada ESP32 .....              | 43        |
| 4.10.2 Masalah pada modul relay 1 channel .....            | 43        |
| 4.10.3 Masalah pada sensor DHT22 .....                     | 44        |
| 4.11. Analisa pembahasan.....                              | 45        |
| <b>BAB 5 KESIMPULAN .....</b>                              | <b>56</b> |
| 5.1. kesimpulan .....                                      | 46        |

|                            |           |
|----------------------------|-----------|
| 5.2. Saran.....            | 46        |
| <b>DAFTAR PUSTAKA.....</b> | <b>47</b> |
| <b>LAMPIRAN.....</b>       | <b>49</b> |

## DAFTAR GAMBAR

|                                                                                                        |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Gambar 2.1. Bibit sawit .....                                                                          | 6  |
| Gambar 2.2 node mcu32 .....                                                                            | 7  |
| Gambar 2.3 sensor soil moisture .....                                                                  | 9  |
| Gambar 2.4 sensor dht22.....                                                                           | 12 |
| Gambar 2.5 modul relay.....                                                                            | 14 |
| Gambar 2.6 <i>dc waterpump</i> .....                                                                   | 16 |
| Gambar 2.7 flow sensor .....                                                                           | 17 |
| Gambar 3.1 diagram flowchart .....                                                                     | 19 |
| Gambar 3.2 diagram skema.....                                                                          | 21 |
| Gambar 3.3 skema rancangan dan alokasi pin pada fritzing.....                                          | 22 |
| Gambar 4.1 kodingan ESP32 .....                                                                        | 31 |
| Gambar 4.2. grafik hubungan waktu penyiraman, volume air, rpm baling-baling, dan jarak aliran air..... | 32 |
| Gambar 4.3. tanah kompos.....                                                                          | 34 |
| Gambar 4.4. grafik hubungan waktu penyiraman, volume air, rpm baling-baling, dan jarak aliran air..... | 36 |
| Gambar 4.5. tanah liat .....                                                                           | 37 |
| Gambar 4.6 grafik hubungan waktu penyiraman, volume air, rpm baling-baling, dan jarak aliran air.....  | 39 |
| Gambar 4.7. (a) tanah Berpasir (b) Tampilan monitoring di aplikasi Blynk .....                         | 42 |

## DAFTAR TABEL

|                                                                    |    |
|--------------------------------------------------------------------|----|
| Tabel 2.1 Spesifikasi Node MCU32.....                              | 8  |
| Tabel 2.2 spesifikasi soil moisture .....                          | 11 |
| Tabel 3.1 Alat .....                                               | 20 |
| Tabel 3.2 Bahan.....                                               | 21 |
| Tabel 4.1 Spesifikasi NodeMCU ESP32.....                           | 25 |
| Tabel 4.2 Spesifikasi sensor suhu DHT22.....                       | 26 |
| Tabel 4.3 Spesifikasi flow sensor .....                            | 27 |
| Tabel 4.4 Spesifikasi relay.....                                   | 27 |
| Tabel 4.5 Spesifikasi water pump.....                              | 28 |
| Tabel 4.6 data sensor soil pada tanah kompos.....                  | 31 |
| Tabel 4.7. pengamplifikasian tanah kompos.....                     | 35 |
| Tabel 4.8 data sensor soil moisture terhadap tanah liat.....       | 35 |
| Tabel 4.9. pengamplifikasian tanah liat .....                      | 38 |
| Tabel 4.10 data sensor soil moisture terhadap tanah berpasir ..... | 38 |
| Tabel 4.11. pengamplifikasian tanah berpasir.....                  | 42 |



# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Penyiraman merupakan salah satu aspek penting dalam perawatan tanaman agar dapat tumbuh dan berkembang dengan optimal. Salah satu permasalahan utama dalam tanaman adalah menjaga kelembapan tanah pada tingkat yang sesuai. Jika kelembapan terlalu tinggi atau rendah, tanaman berisiko mengalami kerusakan seperti pembusukan akar, menguningnya daun dan batang, serta gangguan pertumbuhan (*stunting*) yang berujung pada kematian tanaman.

Kemajuan teknologi informasi dan komunikasi saat ini telah merambah ke berbagai sektor, termasuk pertanian. Penerapan teknologi modern seperti *Internet of Things (IoT)* telah memberikan manfaat besar, khususnya dalam pengelolaan pertanian skala kecil hingga besar. Teknologi ini mempermudah pemantauan dan otomatisasi proses pertanian, termasuk penyiraman tanaman.

Beberapa penelitian sebelumnya telah membuktikan bahwa sistem penyiraman otomatis mampu mengurangi kebutuhan tenaga kerja dan meningkatkan efisiensi pemeliharaan tanaman (Santoso et al., 2020).

Adapun penelitian sebelumnya yang telah meneliti tentang penyiram tanaman otomatis yaitu:

1. Rusda dan tim (2024) melakukan studi berjudul Rancang Bangun Alat Penyiram Tanaman Otomatis Berbasis ESP32 di Desa Purwajaya, dengan tujuan merancang sistem penyiraman tanaman otomatis berbasis IoT menggunakan mikrokontroler ESP32 dan aplikasi Blynk. Penelitian ini melibatkan perancangan dan implementasi perangkat keras, seperti ESP32, sensor DHT22, sensor kelembapan tanah YL-69, relay, dan pompa air, serta pengembangan perangkat lunak melalui aplikasi Blynk.

Metodologi yang digunakan mencakup studi pustaka, perancangan sistem elektronik, pengembangan antarmuka aplikasi, hingga pengujian langsung di lapangan. Hasil uji coba menunjukkan bahwa sistem berjalan dengan baik, di mana sensor YL-69 mampu membaca tingkat kelembapan tanah dan mengaktifkan pompa air melalui relay secara otomatis saat kondisi tanah kering terdeteksi.

2. Nama dan Setia (2020) dalam penelitiannya yang berjudul *Prototype Sistem Pintar Pengelolaan Taman Bunga Berbasis Teknologi Internet of Things* (Studi Kasus Taman Kupu-Kupu Gita Persada) merancang sebuah sistem aplikasi berbasis IoT yang bertujuan untuk mempermudah proses penyiraman dan pemantauan taman secara otomatis.

Penelitian ini menggunakan metode prototyping yang terdiri dari beberapa tahapan, yaitu komunikasi, perencanaan dan perancangan cepat, pembuatan model, pengembangan prototipe, serta pengujian dan umpan balik dari pengguna. Sistem yang dibangun mengandalkan mikrokontroler sebagai unit kendali utama, didukung oleh berbagai komponen elektronik serta pemanfaatan smartphone Android sebagai media pemantauan jarak jauh.

3. Pradana dan rekan-rekan (2023) dalam penelitiannya yang berjudul *Rancang Bangun Sistem Penyiraman Tanaman Otomatis Aglonema Berbasis IoT Menggunakan Blynk dan NodeMCU 32*, bertujuan untuk merancang prototipe sistem penyiraman otomatis yang terintegrasi dengan perangkat Android dan mikrokontroler. Sistem ini dikembangkan untuk mendukung peningkatan produktivitas tanaman hias aglonema serta sebagai upaya mendorong inovasi dalam pengembangan alat-alat berbasis teknologi *Internet of Things (IoT)*.
4. Yilu dan tim (2023) dalam penelitiannya yang berjudul *Rancang Bangun Sistem Irigasi Tetes Otomatis untuk Budidaya Tanaman Terong Ungu (Solanum melongena L.) Berbasis Internet of Things (IoT)* bertujuan untuk merancang dan mengevaluasi sistem irigasi tetes otomatis berbasis IoT. Sistem ini dirancang untuk mengukur dan mengontrol parameter seperti kelembapan tanah dan suhu media tanam pada budidaya terong ungu dalam

polybag. Seluruh hasil pengukuran ditampilkan melalui aplikasi Blynk. Penelitian ini juga mencakup proses kalibrasi sensor untuk memastikan akurasi data.

5. Primasari dan rekan-rekan (2023) mengembangkan sebuah alat pengamat tanaman aglaonema berbasis *Internet of Things (IoT)* dengan mikrokontroler ESP32 dalam penelitian berjudul Rancang Bangun Alat Purwarupa Pengamat Tanaman Aglaonema Menggunakan ESP Berbasis IoT. Tujuan dari alat ini adalah untuk memantau kelembapan tanah dan intensitas cahaya secara jarak jauh melalui aplikasi Blynk. Selain itu, alat ini juga mampu menyiram tanaman secara otomatis berdasarkan tingkat kelembapan tanah. Penelitian ini menggunakan pendekatan Research and Development (RnD), di mana pembacaan sensor tanah menjadi acuan utama untuk mengaktifkan pompa air.

Penelitian yang telah dilakukan diatas terlihat bahwa, Penerapan teknologi dalam dunia pertanian memiliki peran yang signifikan dalam mendorong kemajuan sektor pangan dan industri tanaman. Inovasi ini mempermudah proses pemantauan pertumbuhan tanaman serta menawarkan solusi praktis dalam hal penyiraman secara efisien (Ghito & Nunu Nurdiana S.T., n.d.). Berdasarkan penelitian peleitian diatas di mana pada penelitian ini akan dibuat suatu sistem peralatan yang berfungsi mengatasi kesulitan dalam merawat tanaman, maka peneliti akan melakukan riset yang berjudul. **“Sistem Penyiram Tanaman Otomatis Menggunakan Sensor Soil Moisture”**.

Penggunaan sensor soil moisture pada sistem penyiraman otomatis dipilih karena sensor ini mampu mengukur kelembapan tanah secara langsung dan real-time. Dengan adanya sensor tersebut, penyiraman tanaman dapat dilakukan secara tepat sesuai kebutuhan, yaitu hanya ketika kondisi tanah sudah berada di bawah ambang batas kelembapan yang ditentukan. Hal ini membantu mencegah terjadinya penyiraman berlebihan maupun kekurangan air, sehingga penggunaan air menjadi lebih efisien. Selain itu, sensor soil moisture mudah diintegrasikan dengan mikrokontroler seperti ESP32 untuk mengaktifkan

pompa secara otomatis, harganya terjangkau, serta mampu menjaga kelembapan tanah tetap ideal demi mendukung pertumbuhan tanaman yang optimal.

Prototipe ini memberikan manfaat yang signifikan bagi berbagai kalangan, seperti masyarakat umum, petani, dan penghobi tanaman, khususnya bagi mereka yang merawat tanaman hias di lingkungan rumah. Upaya ini bertujuan untuk mengembangkan sistem penyiraman tanaman otomatis dengan memanfaatkan NodeMCU ESP32 sebagai pengendali utama, yang bekerja berdasarkan data dari sensor kelembapan tanah yang dilakukan oleh sensor soil moistur dan sensor suhu yang dilakukan oleh sensor DHT22, lalu water pump bertindak sebagai penggerak saluran air saat nilai kelembapan tanah sudah cukup untuk menyiram.

## **1.2. Tujuan penelitian**

Tujuan penelitian ini adalah untuk sistem penyiraman tanaman otomatis berbasis sensor kelembapan tanah (soil moisture sensor). Sistem ini diharapkan mampu mendeteksi kadar kelembapan tanah secara real-time, sehingga ketika kadar kelembapan turun di bawah 30% maka pompa air akan aktif secara otomatis untuk melakukan penyiraman, dan berhenti ketika kelembapan tanah sudah mencapai batas yang ditentukan.

## **1.3. Batasan Masalah**

Berdasarkan rumusan masalah dalam laporan akhir ini, maka penulis membatasi permasalahan yaitu:

1. Penelitian akhir ini difokuskan kinerja sensor soil moisture.
2. Sensor yang di gunakan sensor suhu DHT22 dan flow sensor.

## **1.4. Sistematika penulisan**

Untuk memudahkan penulisan dan pemahaman mengenai laporan akhir ini, maka dalam penulisan laporan dibagi menjadi beberapa bab pembahasan dengan urutan sebagai berikut:

## **BAB 1 PENDAHULUAN**

Bab ini berisi tentang penjelasan dari latar belakang skripsi, tujuan dalam penelitian, batasan masalah serta sistematika dalam penulisan.

## **BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA**

Menjelaskan tentang, aplikasi Blynk, Nodemcu32 atau disebut dengan Esp32 menjelaskan spesifikasi utama esp32, sensor soil moisture macam pin pada soil moisture dan cara kerja suatu sensor soil moisture, sensor DHT22 ialah sensor suhu atau sensor kelembaban dan kelebihan sensor DHT22, modul relay jenis jenis modul relay dan cara kerja modul tersebut, dan yang terakhir waterpump berfungsi untuk mengalirkan air dan flow sensor untuk baca keluaran air.

## **BAB 3 METODE PENELITIAN**

Menjelaskan secara rinci alat dan bahan yang digunakan untuk perancangan dan implementasi sistem penyiram tanaman otomatis menggunakan sensor soil moisture. Serta menjelaskan cara kerja alat tersebut.

## **BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN**

Pada Bab ini membahas hasil yang telah dilakukan penelitian mengenai data alat yang digunakan dalam penyiraman otomatis menggunakan sensor soil moisture. Yang berupa data hasil penelitian dan cara kerja alat tersebut.

## **BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN**

Pada bab ini berisi kesimpulan dan saran dari penelitian yang telah dilakukan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Alam, S., Hemon, M. T., Suleman, D., Leomo, S., Nurhayati, D., Rustam, L. O., Perkasa, A. (2024). Konservasi Tanah dan Air di Perkebunan Kelapa Sawit Desa Wawolemo Kabupaten Konawe Demi Pembangunan yang Berkelanjutan. *Jatimas : Jurnal Pertanian Dan Pengabdian Masyarakat*, 4(1), 37–47. Retrieved from <https://ojs.unik-kediri.ac.id/index.php/jatimas/article/view/5584>
- Ahmad Syafi'i1, Abdul Hamid Kurniawan, Rusda. (2024). Rancang Bangun Alat Penyiram Tanaman Otomatis Berbasis Esp32 Di Desa Purwajaya. *Journal Of Electrical Engineering*, Vol. 05 No. 02, Dari File:[https://Eprints.Utdi.Ac.Id/10258/%0ahttps://Eprints.Utdi.Ac.Id/10258/3/\\_203310009\\_Bab\\_2.Pdf](https://Eprints.Utdi.Ac.Id/10258/%0ahttps://Eprints.Utdi.Ac.Id/10258/3/_203310009_Bab_2.Pdf).
- Ariyani, E. D., Salam, A., Simarmata, E. Y., Pamungkas, G. A., & Affan, M. H. (2021). Rancang Bangun dan Pembuatan Alat Penyiraman Tanaman Otomatis untuk Pemberdayaan Petani Sayuran di Desa Cihanjuang, Kabupaten Bandung Barat. *J-Dinamika : Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 6(2), 254–260. <https://doi.org/10.25047/j-dinamika.v6i2.2838>
- Christie, R., Pandu Kusuma, A., & Primasari, Y. (2024). Rancang Bangun Alat Purwarupa Pengamat Tanaman Aglaonema Menggunakan Esp Berbasis Internet Of Thing (Iot). *Jati (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 7(4), 2605–2610. <https://doi.org/10.36040/Jati.V7i4.7289>
- Fauzia, N., Kholis, N., & Wardana, H. K. (2021). Otomatisasi Penyiraman Tanaman Cabai Dan Tomat Berbasis Iot. *Reaktom : Rekayasa Keteknikan Dan Optimasi*, 6(1), 22–28. Retrieved from <https://ejournal.unhasy.ac.id/index.php/reaktom/article/view/2172>
- Priyono, A., & Triadyaksa, P. (2020). Sistem Penyiram Tanaman Cabai Otomatis Untuk Menjaga Kelembaban Tanah Berbasis Esp8266. *Berkala Fisika*, 23(3), 91–100.
- Pela, M. F., & Pramudita, R. (2021). Sistem Monitoring Penggunaan Daya Listrik Berbasis Internet Of Things Pada Rumah Dengan Menggunakan Aplikasi Blynk. *Infotech: Journal Of Technology Information*, 7(1), 47–54. <https://doi.org/10.37365/Jti.V7i1.106>
- Rasyid, A. N., Hamdani, D., & Setiawan, I. (2023). Rancang Bangun Smart Greenhouse Berbasis Arduino Uno. *Amplitudo : Jurnal Ilmu Dan Pembelajaran Fisika*, 2(2), 125–132. <https://doi.org/10.33369/Ajipf.2.2.125-132>

- Santoso, H. B., Rachmat, A., Wibowo, A., & Delima, R. (2020). Kajian Dan Rekomendasi Sistem Pemetaan Lahan Pertanian. *Xi*(1).
- Tarigan, J., Bukit, M., & Yilu, S. N. (2023). Rancang Bangun Sistem Irigasi Tetes Otomatis Untuk Budidaya Tanaman Terong Ungu (*Solanum Melongena* L.) Berbasis Internet Of Things (Iot). *Jurnal Fisika*, 8(2), 30–39.
- Ulfada, E., Nurfiana, N., & Handayani, R. D. (2022). Perancangan Desain Ui/Ux Pada Implementasi Sistem Kontrol Smart Farming Berbasis Internet Of Things (Iot). In *Seminar Nasional Hasil Penelitian Dan Pengabdian Masyarakat* (Pp. 145–155). Retrieved From <https://otomasi.sv.ugm.ac.id/2018/06/02>
- Wahid, H. A., Maulindar, J., & Pradana, A. I. (2023). Rancang Bangun Sistem Penyiraman Tanaman Otomatis Aglonema Berbasis Iot Menggunakan Blynk Dan Nodemcu 32. *Innovative: Journal Of Social Science Research*, 3(2), 6265–6276.