

**SISTEM PENYIRAMAN OTOMATIS TANAMAN CABAI  
RAWIT BERBASIS ESP32 DAN BLYNK**

**SKRIPSI**

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana  
Program Studi Teknik komputer



disusun oleh

**Eleazar Hendro Tri Putra**

**21.83.0645**

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA  
2025**

# **SISTEM PENYIRAMAN OTOMATIS TANAMAN CABAI RAWIT BERBASIS ESP32 DAN BLYNK**

## **SKRIPSI**

untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana  
Program Studi Teknik Komputer



disusun oleh

**Eleazar Hendro Tri Putra**

**21.83.0645**

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA**

**2025**

# HALAMAN PERSETUJUAN

## SKRIPSI

### **Sistem Penyiraman Otomatis Tanaman Cabai Rawit Berbasis ESP32 dan Blynk**

yang disusun dan diajukan oleh

**Eleazar Hendro Tri Putra**

**21.83.0645**

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi  
pada tanggal 20 Oktober 2025

**Dosen Pembimbing,**



**Rina Pramitasi, S.Si., M.Cs.**  
**NIK. 190302335**

# HALAMAN PENGESAHAN

## SKRIPSI

### Sistem Penyiraman Otomatis Tanaman Cabai Rawit Berbasis ESP32 dan Blynk

yang disusun dan diajukan oleh

**Eleazar Hendro Tri Putra**

**21.83.0645**

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji  
pada tanggal 18 November 2025

#### Susunan Dewan Penguji

**Nama Penguji**

**Tanda Tangan**

**Wahid Mifthaul Ashari, S.Kom., M.T.**  
**NIK. 190302452**

**Jeki Kuswanto, M.Kom.**  
**NIK. 190302456**

**Rina Pramitasari, S.Si, M.Cs.**  
**NIK. 190302335**

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan  
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer  
Tanggal 18 November 2025

**DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER**



**Prof. Dr. Kusrini, M.Kom.**  
**NIK. 190302106**

## HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertandatangan di bawah ini,

Nama mahasiswa : Eleazar Hendro Tri Putra  
NIM : 21.83.0645

Menyatakan bahwa Skripsi dengan judul berikut:

**Sistem Penyiraman Otomatis Tanaman Cabai Rawit Berbasis ESP32 dan Blynk**

Dosen Pembimbing: **Rina Pramitasari, S.Si., M.Cs.**

1. Karya tulis ini adalah benar-benar **ASLI** dan **BELUM PERNAH** diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Universitas AMIKOM Yogyakarta maupun di Perguruan Tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini merupakan gagasan, rumusan dan penelitian **SAYA** sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan dari Dosen Pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan disebutkan dalam Daftar Pustaka pada karya tulis ini.
4. Perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab **SAYA**, bukan tanggung jawab Universitas AMIKOM Yogyakarta.
5. Pernyataan ini **SAYA** buat dengan sesungguhnya, apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka **SAYA** bersedia menerima **SANKSI AKADEMIK** dengan pencabutan gelar yang sudah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Perguruan Tinggi.

Yogyakarta, 18 November 2025

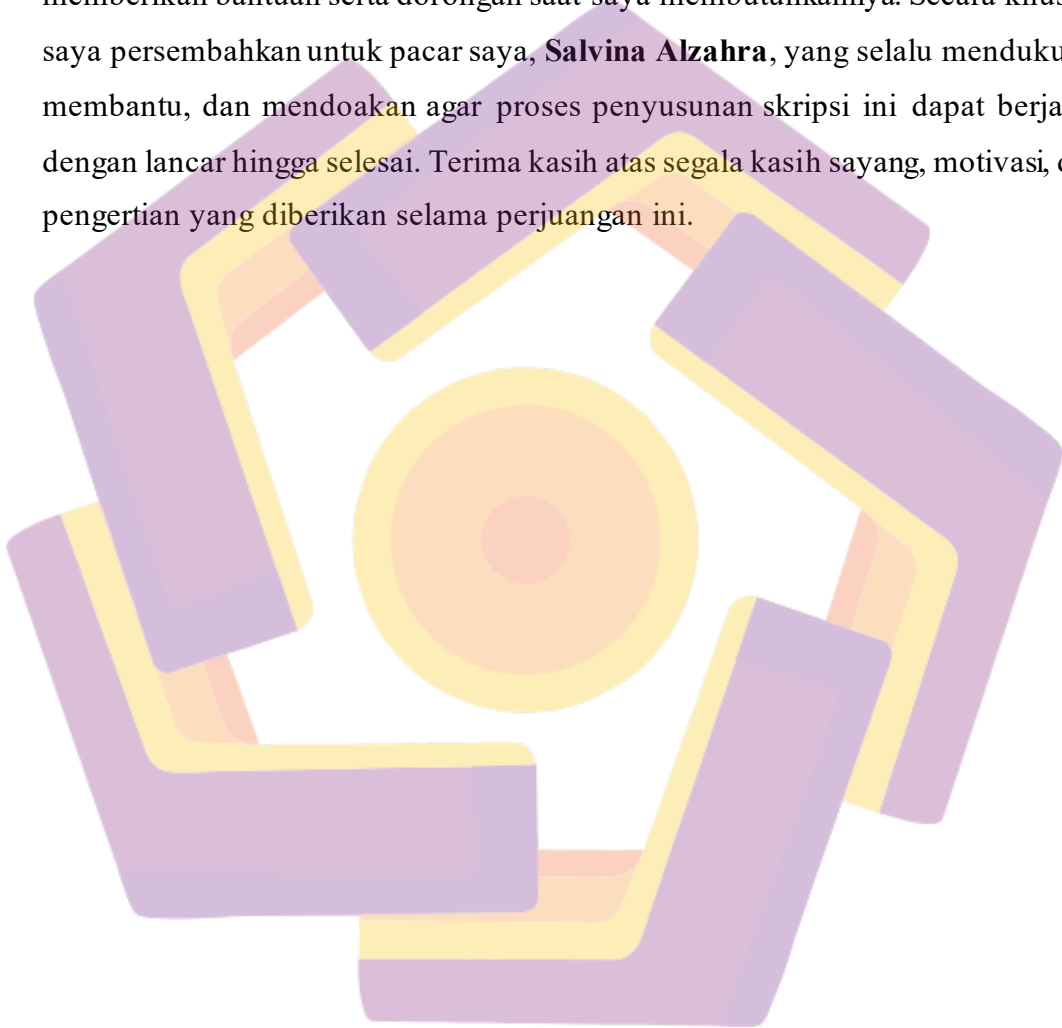
Yang Menyatakan,



Eleazar Hendro Tri Putra

## HALAMAN PERSEMBAHAN

Dengan penuh rasa syukur, skripsi ini saya persembahkan untuk keluarga tercinta yang selalu memberi doa, dukungan, dan semangat tanpa henti. Untuk sahabat serta rekan-rekan yang telah menemani perjalanan panjang perkuliahan dan memberikan bantuan serta dorongan saat saya membutuhkannya. Secara khusus, saya persembahkan untuk pacar saya, **Salvina Alzahra**, yang selalu mendukung, membantu, dan mendoakan agar proses penyusunan skripsi ini dapat berjalan dengan lancar hingga selesai. Terima kasih atas segala kasih sayang, motivasi, dan pengertian yang diberikan selama perjuangan ini.



## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat, berkat, dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi yang berjudul **“Sistem Penyiraman Otomatis Tanaman Cabai Rawit Berbasis ESP32 dan Blynk”** dengan baik dan tepat waktu.

Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan program Sarjana (S1) pada Program Studi Teknik Komputer, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Amikom Yogyakarta.

Dalam proses penyusunan skripsi ini, penulis banyak memperoleh bantuan, dukungan, dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. **Ibu Rina Pramitasari, S.Si., M.Cs.** selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan, arahan, serta motivasi kepada penulis selama proses penyusunan skripsi ini.
2. Kedua orang tua tercinta yang selalu memberikan doa, dukungan, dan semangat yang tiada henti kepada penulis.
3. Seluruh dosen dan staf Program Studi Teknik Komputer Universitas Amikom Yogyakarta atas ilmu dan bantuan yang telah diberikan selama masa perkuliahan.
4. Teman-teman seperjuangan dan semua pihak yang turut membantu dalam proses penelitian maupun penyusunan laporan ini

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih terdapat kekurangan dan keterbatasan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan untuk penyempurnaan karya ini di masa mendatang.

Akhir kata, semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca, serta menjadi referensi bagi penelitian selanjutnya di bidang sistem monitoring dan otomasi berbasis Internet of Things (IoT).

Yogyakarta, 18 November 2025

Penulis

## DAFTAR ISI

|                                          |      |
|------------------------------------------|------|
| HALAMAN PERSETUJUAN .....                | i    |
| HALAMAN PENGESAHAN.....                  | ii   |
| HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI..... | iii  |
| HALAMAN PERSEMBAHAN .....                | iv   |
| KATA PENGANTAR.....                      | v    |
| DAFTAR ISI.....                          | vi   |
| DAFTAR TABEL.....                        | ix   |
| DAFTAR GAMBAR.....                       | x    |
| DAFTAR LAMPIRAN.....                     | xi   |
| DAFTAR LAMBANG DAN SINGKATAN .....       | xii  |
| DAFTAR ISTILAH.....                      | xiii |
| INTISARI .....                           | xiv  |
| ABSTRACT .....                           | xv   |
| BAB I PENDAHULUAN.....                   | 1    |
| 1.1 Latar Belakang.....                  | 1    |
| 1.2 Rumusan Masalah .....                | 2    |
| 1.3 Batasan Masalah.....                 | 2    |
| 1.4 Tujuan Penelitian.....               | 2    |
| 1.5 Manfaat Penelitian.....              | 3    |
| 1.6 Sistematika Penulisan.....           | 3    |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....            | 5    |
| 2.1 Studi Literatur.....                 | 5    |
| 2.2 Dasar Teori.....                     | 22   |



|                                              |           |
|----------------------------------------------|-----------|
| 2.2.1 Pengertian Penyiraman Otomatis.....    | 22        |
| 2.2.2 Tanaman Cabai Rawit.....               | 22        |
| 2.2.1 Internet of Things.....                | 23        |
| 2.2.2 ESP32.....                             | 24        |
| 2.2.3 Soil Moisture.....                     | 25        |
| 2.2.4 DHT11.....                             | 26        |
| 2.2.5 Water Pump.....                        | 27        |
| 2.2.6 Relay.....                             | 28        |
| 2.2.7 Water Level Arduino.....               | 29        |
| 2.2.8 Arduino IDE.....                       | 29        |
| 2.2.9 Blynk.....                             | 30        |
| 2.2.10 Fritzing.....                         | 31        |
| <b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>       | <b>32</b> |
| 3.1 Metode Penelitian.....                   | 32        |
| 3.2 Analisis Kebutuhan.....                  | 32        |
| 3.2.1 Kebutuhan Fungsional.....              | 32        |
| 3.2.2 Kebutuhan Non-Fungsional.....          | 33        |
| 3.3 Diagram Alur Penelitian.....             | 33        |
| 3.4 Perancangan Sistem.....                  | 35        |
| 3.5 Karakteristik Sistem.....                | 37        |
| 3.6 Skema Rangkaian Alat.....                | 39        |
| 3.7 Teknik Analisis Data.....                | 41        |
| 3.7.1 Pengujian Sensor Kelembaban Tanah..... | 41        |
| 3.7.2 Pengujian Relay Pompa Air .....        | 41        |
| 3.7.3 Pengujian Blynk.....                   | 43        |

|                                              |    |
|----------------------------------------------|----|
| 3.7.4 Pengujian Keseluruhan .....            | 43 |
| 3.8 Pertumbuhan Bibit Cabai Rawit.....       | 45 |
| BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....             | 46 |
| 4.1 Implementasi Hasil .....                 | 46 |
| 4.2 Langkah Kerja .....                      | 50 |
| 4.3 Pembahasan Sensor Kelembapan Tanah.....  | 55 |
| 4.4 Pembahasan LCD 16X2 I2C.....             | 57 |
| 4.5 Pembahasan Relay .....                   | 58 |
| 4.6 Pembahasan Real Time .....               | 60 |
| 4.7 Pembahasan Blynk Versi 1.27.1.....       | 61 |
| 4.8 Teknik Analisis Data.....                | 63 |
| 4.8.1 Pengujian Sensor Kelembapan Tanah..... | 63 |
| 4.8.2 Pengujian LCD.....                     | 65 |
| 4.8.3 Pengujian Relay Pompa Air .....        | 65 |
| 4.8.4 Pengujian Blynk.....                   | 67 |
| 4.8.5 Pengujian Keseluruhan Sistem.....      | 68 |
| 4.9 Rincian Biaya Penelitian .....           | 69 |
| 4.10 Pertumbuhan Tanaman Cabai .....         | 70 |
| 4.11 Pembahasan Penelitian.....              | 73 |
| BAB V PENUTUP.....                           | 74 |
| 5.1 Kesimpulan.....                          | 74 |
| 5.2 Saran.....                               | 75 |
| REFERENSI .....                              | 76 |
| LAMPIRAN.....                                | 80 |

## DAFTAR TABEL

|                                                                              |    |
|------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabel 2.1. Perbandingan metode.....                                          | 23 |
| Tabel 3.1. Pengujian Sensor Kelembapan (16 Oktober - 30 Oktober 2025).....   | 56 |
| Tabel 3.2. Pengujian Relay Pompa Air (16 Oktober - 30 Oktober 2025).....     | 57 |
| Tabel 3.3. Pengujian Blynk Pengujian Blynk (16 Oktober - 30 Oktober 2025)... | 58 |
| Tabel 3.4. Pengujian Keseluruhan (16 Oktober - 30 Oktober 2025).....         | 59 |
| Tabel 3.5. Pertumbuhan Bibit Cabai (16 Oktober - 30 Oktober 2025).....       | 60 |
| Tabel 4.1. Pengujian Sensor Kelembapan Tanah (16 Oktober - 30 Oktober 2025)  | 78 |
| Tabel 4.2. Pengujian LCD (16 Oktober - 30 Oktober 2025).....                 | 79 |
| Tabel 4.3. Pengujian Relay Pompa Air (16 Oktober - 30 Oktober 2025).....     | 80 |
| Tabel 4.4. Pengujian Blynk (16 Oktober - 30 Oktober 2025).....               | 81 |
| Tabel 4.5. Pengujian Keseluruhan (16 Oktober - 30 Oktober 2025).....         | 83 |
| Tabel 4.6. Rincian Biaya Penelitian .....                                    | 84 |
| Tabel 4.7. Pertumbuhan Tanaman Cabai (16 Oktober - 30 Oktober 2025).....     | 84 |

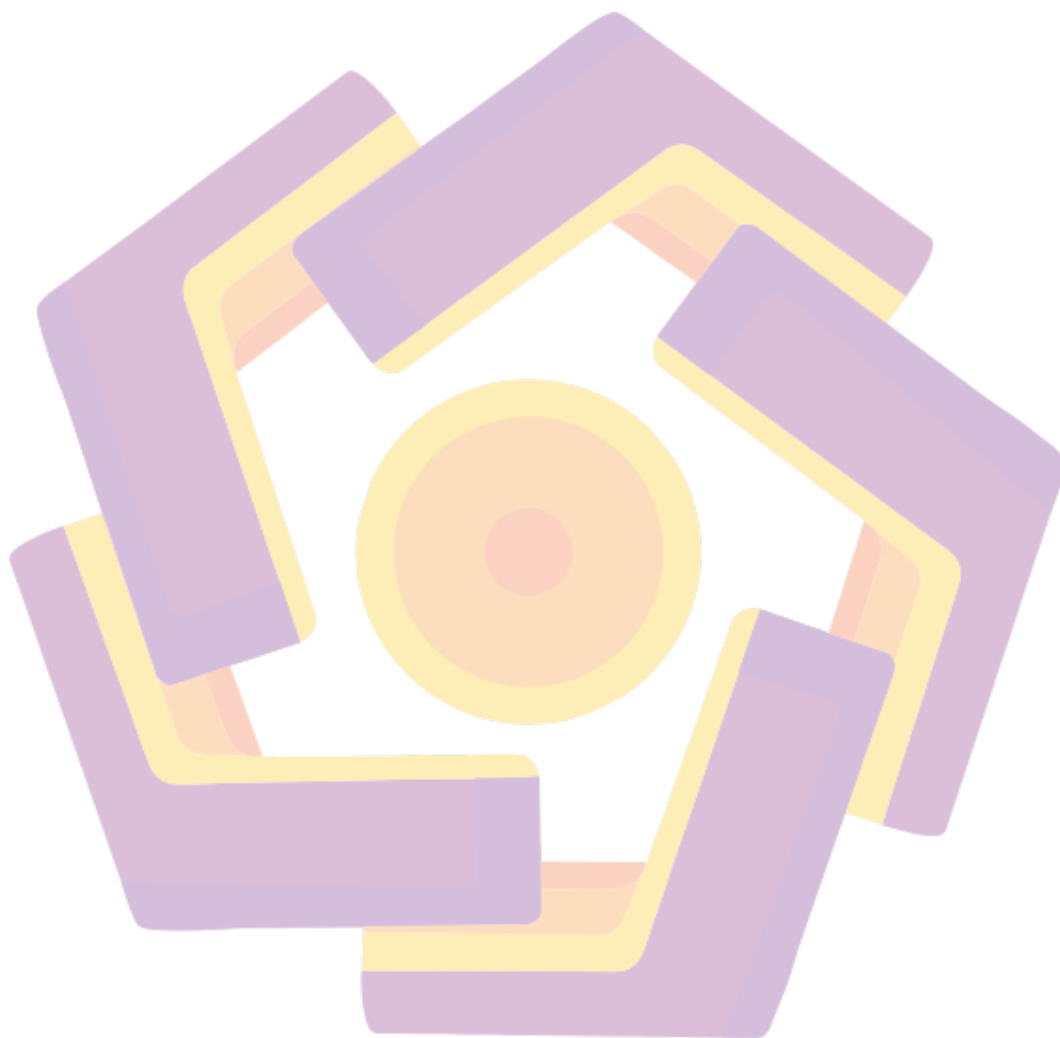


## DAFTAR GAMBAR

|                                                               |    |
|---------------------------------------------------------------|----|
| Gambar 2.1. Cabai Rawit.....                                  | 38 |
| Gambar 2.2. Internet of Things.....                           | 39 |
| Gambar 2.3. ESP32.....                                        | 40 |
| Gambar 2.4. Soil Moisture.....                                | 41 |
| Gambar 2.5. DHT11.....                                        | 42 |
| Gambar 2.6. Water Pump.....                                   | 43 |
| Gambar 2.7. Relay.....                                        | 43 |
| Gambar 2.8. Water Level Arduino.....                          | 44 |
| Gambar 2.9. Arduino IDE.....                                  | 45 |
| Gambar 2.10. Arduino IDE.....                                 | 45 |
| Gambar 2.11. Blynk.....                                       | 46 |
| Gambar 2.12. Fritzing.....                                    | 46 |
| Gambar 3.1. Diagram Alur Penelitian.....                      | 49 |
| Gambar 3.2. Diagram Perancangan Sistem.....                   | 50 |
| Gambar 3.3. Skema Rangkaian Alat.....                         | 55 |
| Gambar 4.1. Implementasi Sistem Penyiraman.....               | 61 |
| Gambar 4.2. Pompa 5V.....                                     | 63 |
| Gambar 4.3. Sistem Pengendalian Pusat.....                    | 64 |
| Gambar 4.4. ESP32 Terhubung dengan daya.....                  | 65 |
| Gambar 4.5. Inisialisasi Output.....                          | 66 |
| Gambar 4.6. Penempatan Soil Moisture Sensor.....              | 67 |
| Gambar 4.7. Status Pembacaan Sensor.....                      | 68 |
| Gambar 4.8. Relay Menyala.....                                | 69 |
| Gambar 4.9. Relay Mati.....                                   | 69 |
| Gambar 4.10. Aplikasi Blynk.....                              | 70 |
| Gambar 4.11. Soil Moisture Sensor Terhubung dengan ESP32..... | 71 |
| Gambar 4.12. Kabel PIN SDA, SCL, GND dan VCC.....             | 73 |
| Gambar 4.13. Relay Listrik.....                               | 74 |
| Gambar 4.14. Widget Blynk.....                                | 76 |
| Gambar 4.15. Pertumbuhan Tanaman Cabai.....                   | 85 |
| Gambar 4.16. Pertumbuhan Tanaman Cabai.....                   | 86 |
| Gambar 4.17. Pertumbuhan Tanaman Cabai.....                   | 86 |
| Gambar 4.18. Pertumbuhan Tanaman Cabai.....                   | 87 |
| Gambar 4.19. Pertumbuhan Tanaman Cabai.....                   | 87 |

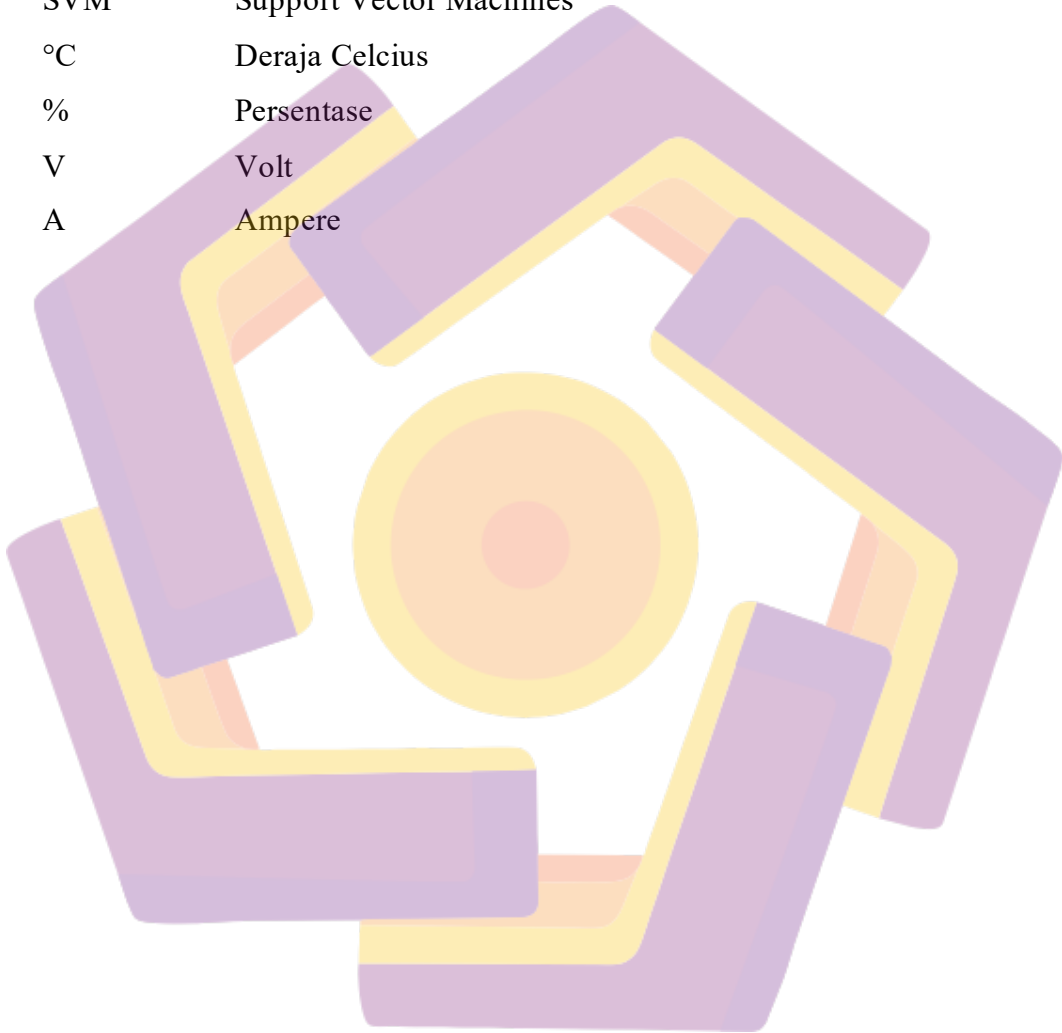
## DAFTAR LAMPIRAN

|                                         |    |
|-----------------------------------------|----|
| Lampiran 1. Source Kode Penelitian..... | 94 |
| Lampiran 2. Dokumentasi Penelitian..... | 95 |



## DAFTAR LAMBANG DAN SINGKATAN

|                    |                                         |
|--------------------|-----------------------------------------|
| $\Omega$           | Tahanan Listrik                         |
| $\mu$              | Konstanta gesekan                       |
| ANFIS              | Adaptive Network Fuzzy Inference System |
| SVM                | Support Vector Machines                 |
| $^{\circ}\text{C}$ | Deraja Celcius                          |
| %                  | Persentase                              |
| V                  | Volt                                    |
| A                  | Ampere                                  |



## DAFTAR ISTILAH

|                      |                                                                                                    |
|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Vektor               | Besaran yang mempunyai arah                                                                        |
| Eigen Value          | Akar akar persamaan                                                                                |
| ESP32                | Papan mikrokontroler yang memiliki modul Wi-Fi dan Bluetooth, digunakan sebagai otak sistem IoT.   |
| DHT11                | Sensor digital yang berfungsi untuk membaca suhu dan kelembapan udara.                             |
| Soil Moisture        | Sensor yang mendeteksi tingkat kelembapan tanah menggunakan konduktivitas listrik.                 |
| Arduino IDE          | Perangkat lunak yang digunakan untuk menulis dan mengunggah program ke mikrokontroler ESP32.       |
| Real-Time Monitoring | Pemantauan data sensor yang dilakukan secara langsung dan terus-menerus melalui jaringan internet. |

## INTISARI

Tanaman cabai memerlukan penyiraman yang teratur agar kondisi kelembapan tanah tetap berada pada tingkat yang sesuai. Penyiraman secara manual sering kali kurang efektif karena bergantung pada waktu dan perhatian manusia, sehingga berpotensi menyebabkan tanah terlalu kering atau terlalu basah. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan sistem penyiraman otomatis tanaman cabai berbasis ESP32 dan Blynk sebagai solusi pemantauan dan pengendalian penyiraman secara real-time.

Sistem ini menggunakan mikrokontroler ESP32 sebagai pusat kendali yang terhubung dengan sensor kelembapan tanah, sensor suhu DHT11, sensor ketinggian air, relay, dan pompa air. Data sensor diproses oleh ESP32 untuk menentukan kondisi tanah, kemudian sistem secara otomatis mengaktifkan atau menonaktifkan pompa air sesuai dengan ambang batas kelembapan yang telah ditentukan. Informasi kondisi tanah, suhu, dan status sistem ditampilkan secara real-time melalui aplikasi Blynk pada smartphone serta LCD I2C pada perangkat.

Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem penyiraman otomatis dapat bekerja dengan baik sesuai dengan logika yang dirancang, mampu melakukan penyiraman secara otomatis saat tanah kering, serta menghentikan penyiraman ketika kondisi tanah telah tercapai. Sistem ini mempermudah proses penyiraman tanaman cabai, mengurangi ketergantungan pada penyiraman manual, dan meningkatkan efisiensi penggunaan air.

**Kata Kunci:** ESP32, Blynk, penyiraman otomatis, kelembapan tanah, Internet of Things (IoT).



## **ABSTRACT**

*Chili plants require regular watering to maintain optimal soil moisture conditions. Manual watering is often inefficient because it depends on human availability and attention, which can lead to improper watering conditions. Therefore, this study aims to design and implement an automatic watering system for chili plants based on ESP32 and Blynk to enable real-time monitoring and control.*

*The system uses an ESP32 microcontroller as the main controller, integrated with a soil moisture sensor, DHT11 temperature sensor, water level sensor, relay, and water pump. Sensor data are processed by the ESP32 to determine soil conditions, and the system automatically activates or deactivates the water pump based on predefined moisture thresholds. Soil moisture data, temperature, and system status are displayed in real time through the Blynk mobile application and an I2C LCD.*

*The test results indicate that the automatic watering system operates properly according to the designed logic, activates watering when the soil is dry, and stops watering when the desired soil moisture level is reached. This system simplifies the watering process for chili plants, reduces reliance on manual watering, and improves water usage efficiency.*

**Keywords:** ESP32, Blynk, automatic watering system, soil moisture, Internet of Things (IoT)