

**RANCANG BANGUN PENYIRAM TANAMAN OTOMATIS  
MENGUNAKAN ARDUINO DAN SMARTPHONE**

**SKRIPSI**

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana  
Program Studi Informatika



disusun oleh

**DEDEN FEBRIANSYAH PODOMI**

**17.11.1113**

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA  
2024**

**RANCANG BANGUN PENYIRAM TANAMAN OTOMATIS  
MENGUNAKAN ARDUINO DAN SMARTPHONE**

**SKRIPSI**

untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana  
Program Studi Informatika



disusun oleh

**DEDEN FEBRIANSYAH PODOMI**

**17.11.1113**

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA  
2024**

**HALAMAN PERSETUJUAN**

**SKRIPSI**

**RANCANG BANGUN PENYIRAM TANAMAN OTOMATIS  
MENGUNAKAN ARDUINO DAN SMARTPHONE**

yang disusun dan diajukan oleh

**DEDEN FEBRIANSYAH PODOMI  
17.11.1113**

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi  
pada tanggal , 8 Agustus 2024

**Dosen Pembimbing,**



**Arifiyanto Hadinegoro, S.Kom, MT**  
**NIK. 190302289**

**HALAMAN PENGESAHAN**

**SKRIPSI**

**RANCANG BANGUN PENYIRAM TANAMAN OTOMATIS  
MENGUNAKAN ARDUINO DAN SMARTPHONE**

yang disusun dan diajukan oleh

**DEDEN FEBRIANSYAH PODOMI**

**17.11.1113**

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji  
pada tanggal, 19 Agustus 2024

**Susunan Dewan Penguji**

**Nama Penguji**

**Tanda Tangan**

**Subektiningsih, M.Kom  
NIK. 190302413**

**Bayu Setiaji, M.Kom  
NIK. 190302216**

**Arifiyanto Hadinegoro, S.Kom , MT  
NIK. 190302289**



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan  
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer  
Tanggal, 19 Agustus 2024

**DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER**



**Hanif Al Fatta, S.Kom., M.Kom., Ph.D.**  
**NIK. 190302096**

## HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertandatangan di bawah ini,

**Nama mahasiswa : DEDEN FEBRIANSYAH PODOMI**  
**NIM : 17.11.1113**

Menyatakan bahwa Skripsi dengan judul berikut:

**Rancang Bangun Penyiram Tanaman Otomatis Mengguakan Arduino Dan Smartphone**

Dosen Pembimbing : Arifiyanto Hadinegoro, S.Kom, MT

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.

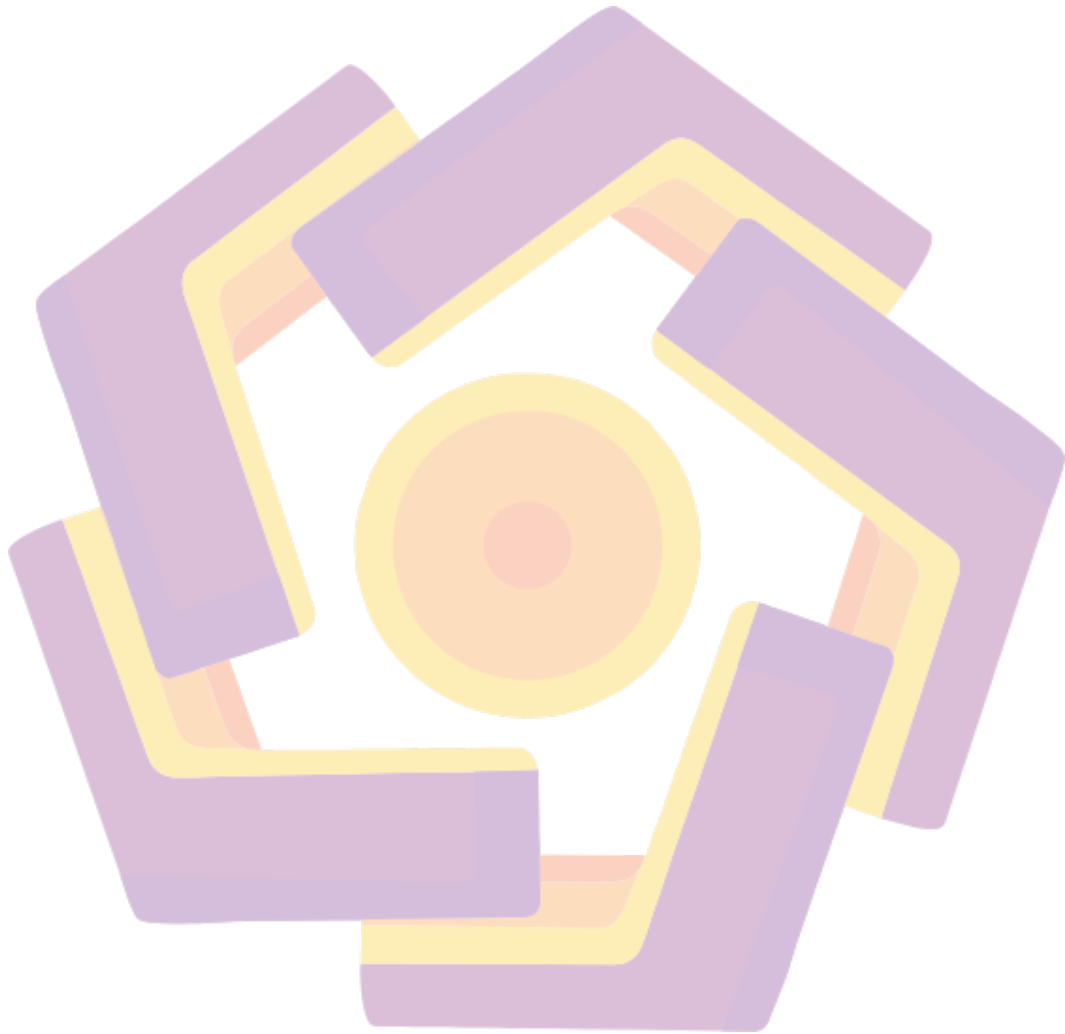
Yogyakarta,

an,  


Deden Febriansyah Podomi

## **HALAMAN PERSEMBAHAN**

Skripsi ini saya persembahkan untuk Ayah dan Ibu yang telah mengisi kehidupan saya dengan begitu banyak kebahagiaan. Terima kasih karena selalu menjaga saya dalam doa-doa Ayah dan Ibu serta membiarkan saya mengejar impiansaya apapun itu. Terima kasih telah menjadi orang tua yang sempurna.



## KATA PENGANTAR

Puji Syukur kehadiran Allah SWT, Tuhan semesta alam yang senantiasa memberikan Rahmat dan Karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Rancang Bangun Penyiram Tanaman Otomatis Menggunakan Arduino Dan Smartphone”. Shalawat beserta Salam semoga tetap tercurah-limpahkan kepada manusia terbaik dan teladan bagi seluruh manusia, Nabi Muhammad SAW.

Penulisan skripsi ini merupakan salah satu syarat dalam rangka mendapatkan gelar sarjana khususnya untuk Program Studi Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Amikom Yogyakarta. Penulis menyadari bahwa dalam menyelesaikan penelitian skripsi ini tak lepas dari bantuan berbagai pihak, maka penulis berterima kasih kepada :

1. Bapak Arifiyanto Hadinegoro, S.Kom, MT selaku Dosen Pembimbing.
2. Keluarga Besar, Ayah dan Ibu serta Adik-adikku
3. Rekan-rekan seperjuangan
4. Temanku ari yang telah membantu proses penelitian ini.

Akhir kata, penulis mengucapkan terima kasih dan semoga Allah SWT membalas segala kebaikan semua pihak yang telah terlibat dan membantu proses penelitian ini. Semoga penelitian skripsi yang telah penulis lakukan dapat bermanfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan di masa yang akan datang

Yogyakarta, 2024

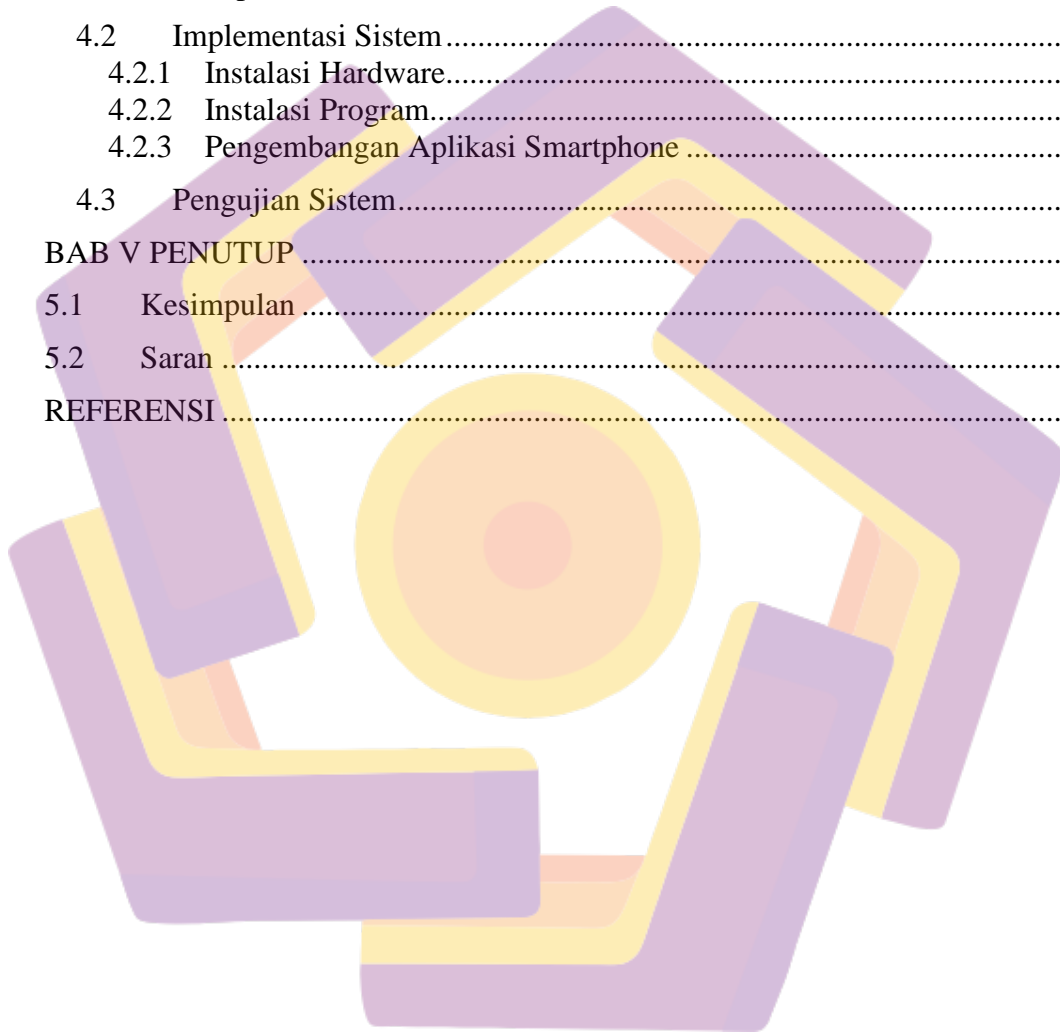
Penulis

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
HALAMAN PENGESAHAN .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI .....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	v
KATA PENGANTAR .....	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	x
DAFTAR SINGKATAN .....	xi
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.....	5
TINJAUAN PUSTAKA .....	5
2.1 Studi Literatur .....	5
2.2 Dasar Teori.....	10
2.2.1 Sistem Penyiraman Tanaman Otomatis .....	10
2.2.2 ESP8266.....	11
2.2.3 Arduino IDE.....	12
2.2.4 Relay Module .....	13
2.2.5 Pengukur Kelembaban Tanah (Soil Moisture Sensor).....	14
2.2.6 LCD (Liquid Crystal Display) 16x2 .....	16

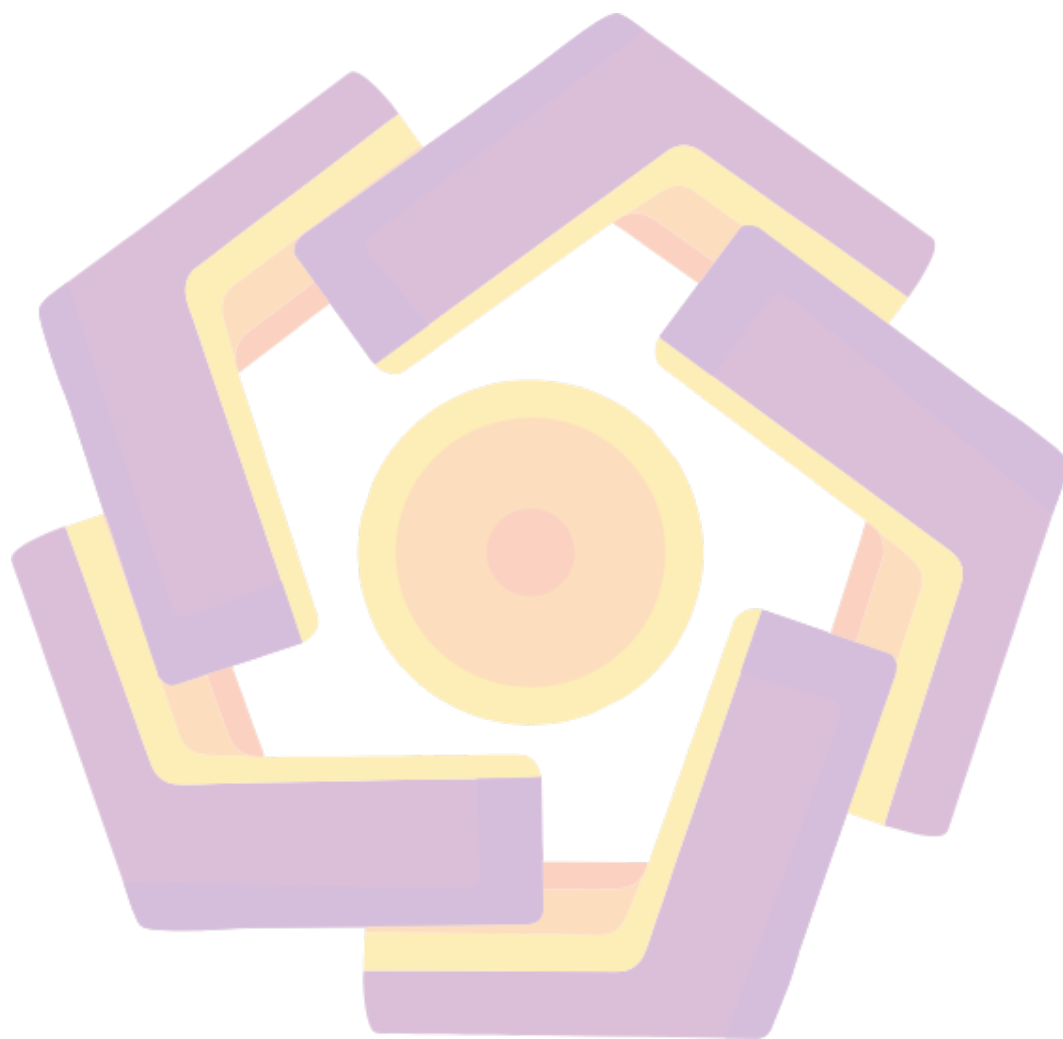


2.2.7	Pump Mini.....	17
<b>BAB III</b>	<b>METODE PENELITIAN .....</b>	<b>20</b>
3.1	Objek Penelitian.....	20
3.2	Alur Penelitian .....	20
3.2.1	Skema rangkaian kontrol NodeMCU (ESP8266) .....	23
3.3	Alat dan Bahan.....	24
<b>BAB IV</b>	<b>HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>25</b>
4.1	Komponen Sistem.....	25
4.2	Implementasi Sistem.....	25
4.2.1	Instalasi Hardware.....	25
4.2.2	Instalasi Program.....	28
4.2.3	Pengembangan Aplikasi Smartphone .....	31
4.3	Pengujian Sistem.....	35
<b>BAB V</b>	<b>PENUTUP .....</b>	<b>38</b>
5.1	Kesimpulan .....	38
5.2	Saran .....	39
<b>REFERENSI</b>	<b>.....</b>	<b>40</b>



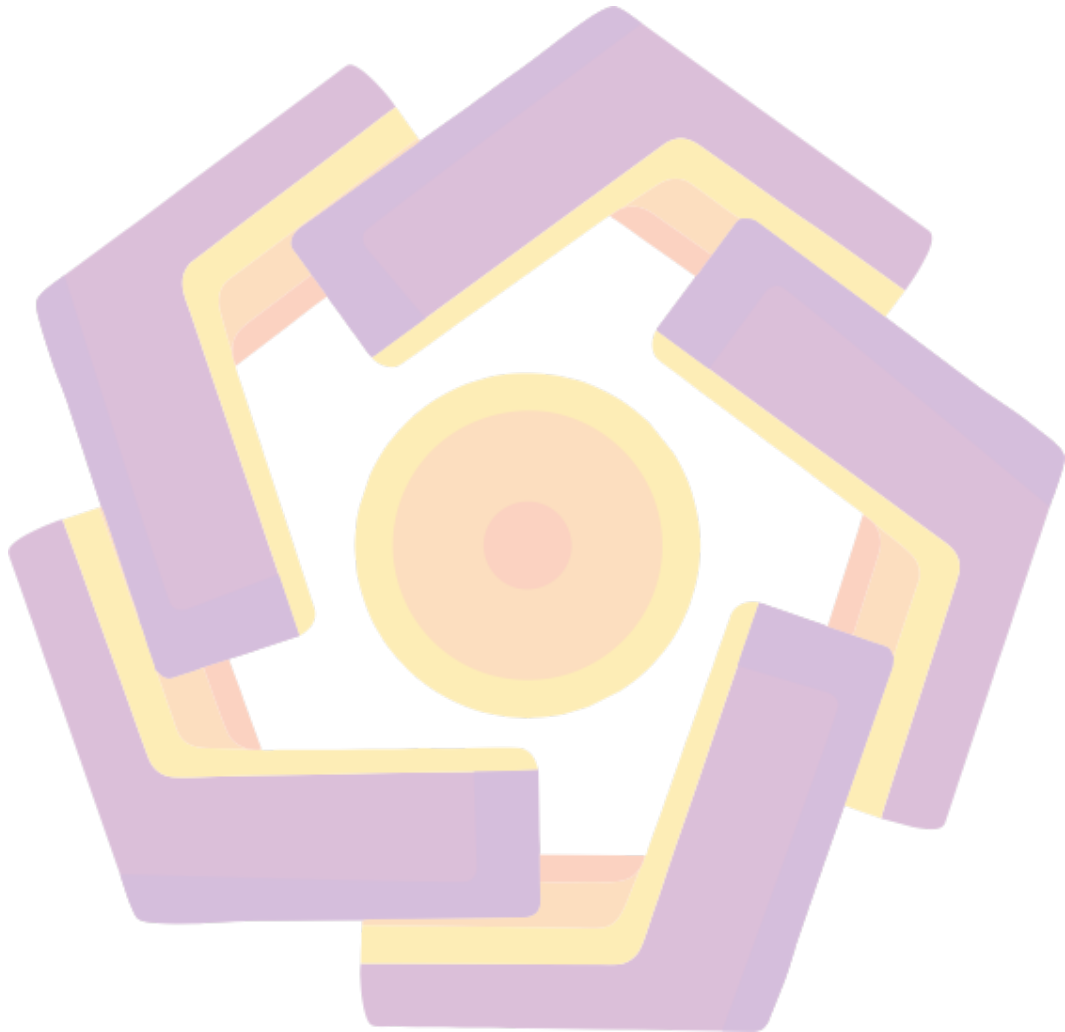
**DAFTAR TABEL**

Table 1 Keaslian Penelitian.....7



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 ESP8266.....	12
Gambar 2 Relay Module .....	14
Gambar 3 Pengukur Kelembaban Tanah (Soil Moisture Sensor).....	16
Gambar 4 LCD (Liquid Crystal Display) 16x2.....	17
Gambar 5 Pump Mini.....	19

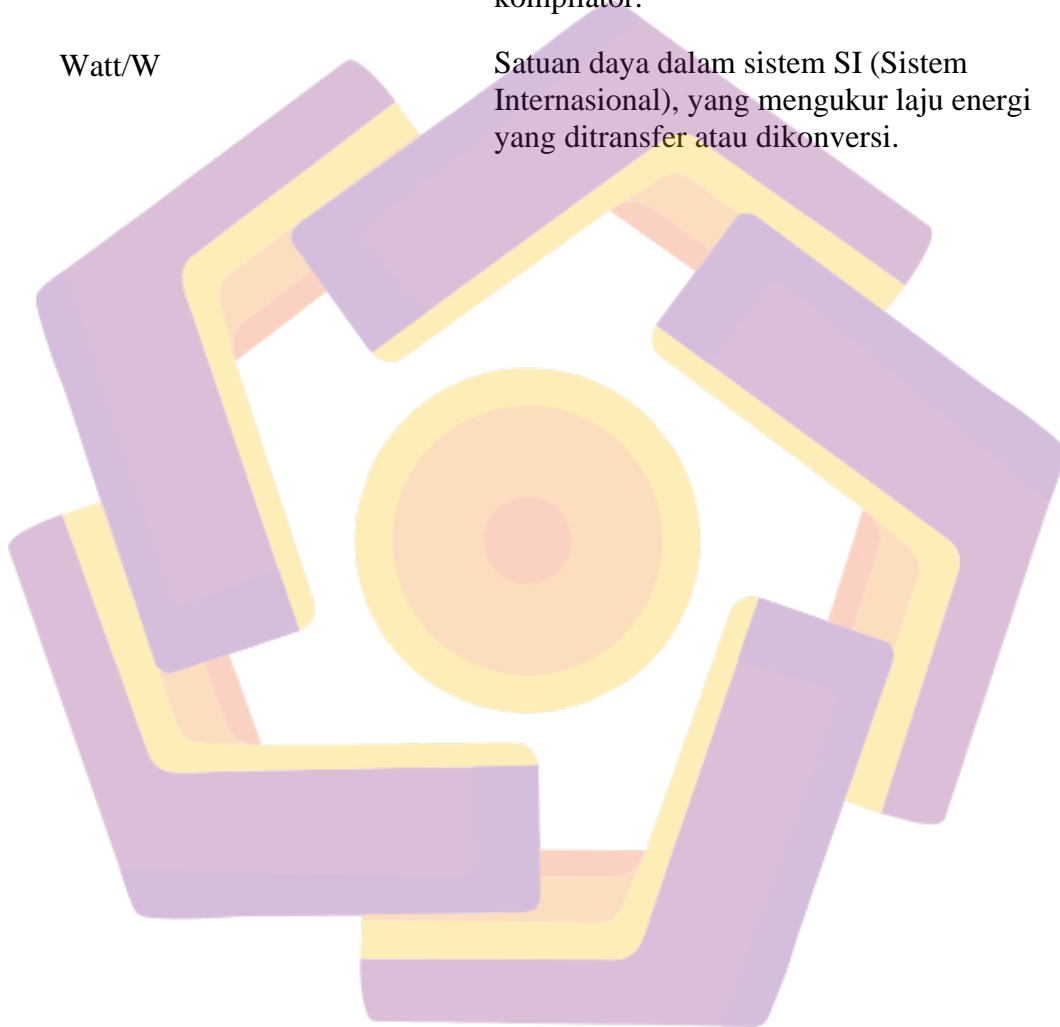


## DAFTAR SINGKATAN

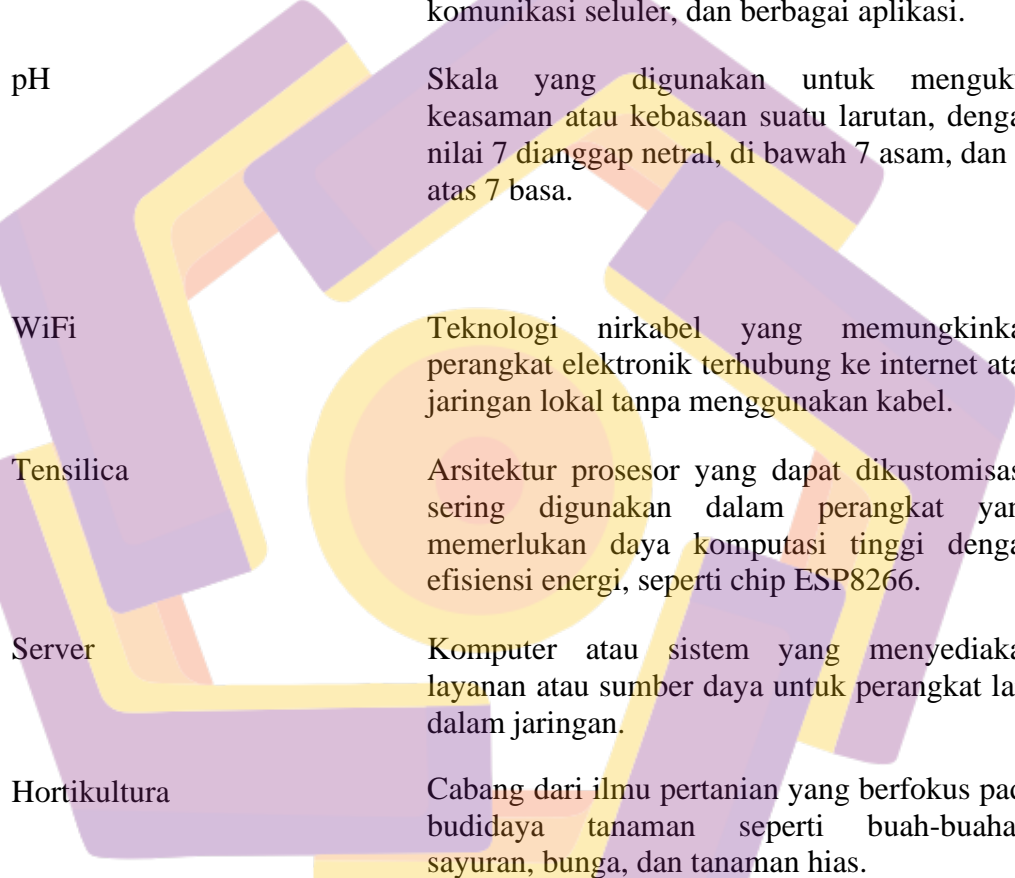


IoT (Internet of Things)	Sistem perangkat komputasi yang mampu mengirim dan menerima data melalui jaringan tanpa interaksi manusia-ke-manusia atau manusia-ke-komputer.
V/VoLTE (Voice over LTE)	Teknologi yang memungkinkan panggilan suara dilakukan melalui jaringan 4G LTE, yang biasanya hanya digunakan untuk data.
RISC (Reduced Instruction Set Computer)	Arsitektur prosesor yang menggunakan set instruksi sederhana untuk meningkatkan kinerja dan efisiensi.
MHz (Megahertz)	Satuan frekuensi yang sama dengan satu juta siklus per detik, sering digunakan untuk mengukur kecepatan prosesor.
KB (Kilobyte)	Satuan informasi digital yang setara dengan 1024 byte.
MB (Megabyte)	Satuan informasi digital yang setara dengan 1024 kilobyte.
RAM (Random Access Memory)	Jenis memori komputer yang digunakan untuk menyimpan data sementara yang sedang digunakan oleh perangkat.
GPIO (General-Purpose Input/Output)	Pin pada mikrokontroler atau perangkat lain yang dapat diprogram untuk input atau output data.
UART (Universal Asynchronous Receiver-Transmitter)	Perangkat keras untuk komunikasi serial yang mengubah data paralel menjadi data serial dan sebaliknya.
ADC (Analog to Digital Converter)	Komponen yang mengubah sinyal analog menjadi data digital.
TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol)	Protokol standar untuk menghubungkan perangkat di jaringan dan internet.
USB (Universal Serial Bus)	Standar antarmuka yang memungkinkan komunikasi antara perangkat dan penyedia daya listrik.

LED (Light Emitting Diode)	Komponen elektronik yang menghasilkan cahaya ketika arus listrik mengalir melaluinya.
IDE (Integrated Development Environment)	Aplikasi perangkat lunak yang menyediakan fasilitas lengkap untuk pemrograman komputer, seperti kode editor, debugger, dan kompilator.
Watt/W	Satuan daya dalam sistem SI (Sistem Internasional), yang mengukur laju energi yang ditransfer atau dikonversi.



## DAFTAR ISTILAH



ESP8266	Modul Wi-Fi yang sering digunakan untuk proyek IoT, yang memungkinkan mikrokontroler terhubung ke jaringan Wi-Fi dan mengirimkan atau menerima data.
Smartphone	Perangkat telekomunikasi genggam yang memiliki kemampuan komputasi tinggi, fungsi komunikasi seluler, dan berbagai aplikasi.
pH	Skala yang digunakan untuk mengukur keasaman atau kebasaan suatu larutan, dengan nilai 7 dianggap netral, di bawah 7 asam, dan di atas 7 basa.
WiFi	Teknologi nirkabel yang memungkinkan perangkat elektronik terhubung ke internet atau jaringan lokal tanpa menggunakan kabel.
Tensilica	Arsitektur prosesor yang dapat dikustomisasi, sering digunakan dalam perangkat yang memerlukan daya komputasi tinggi dengan efisiensi energi, seperti chip ESP8266.
Server	Komputer atau sistem yang menyediakan layanan atau sumber daya untuk perangkat lain dalam jaringan.
Hortikultura	Cabang dari ilmu pertanian yang berfokus pada budidaya tanaman seperti buah-buahan, sayuran, bunga, dan tanaman hias.

## INTISARI

Pertanian dan hortikultura merupakan sektor penting yang mendukung ketahanan pangan dan ekonomi. Salah satu tantangan utamanya adalah menjaga kesehatan tanaman melalui penyiraman yang tepat dan efisien, di mana penyiraman yang tidak merata dapat menyebabkan tanaman kekurangan atau kelebihan air, sehingga mempengaruhi produktivitas dan kualitas hasil panen. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sistem penyiraman tanaman otomatis menggunakan mikrokontroler ESP8266 yang dapat dikendalikan melalui aplikasi smartphone Blynk IoT. Sistem ini terdiri dari sensor kelembaban tanah yang terhubung dengan ESP8266, yang kemudian mengirimkan data kelembaban tanah ke aplikasi Blynk melalui jaringan Wi-Fi. Aplikasi ini memungkinkan pengguna untuk memantau kondisi tanah secara real-time dan mengatur jadwal serta durasi penyiraman tanaman. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sensor bekerja dengan akurat dan sistem secara otomatis mengaktifkan pompa air saat kelembaban tanah berada di bawah ambang batas yang ditetapkan. Aplikasi Blynk menampilkan data kelembaban tanah dan status penyiraman dalam bentuk grafik dan notifikasi real-time, yang memberikan kemudahan bagi pengguna dalam mengelola penyiraman tanaman. Sistem penyiraman otomatis ini mampu meningkatkan efisiensi penggunaan air dan mengurangi beban kerja manual, serta meminimalkan risiko kesalahan manusia dalam proses penyiraman. Dengan integrasi teknologi IoT, sistem ini memberikan solusi praktis dan inovatif untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas dalam perawatan tanaman, baik dalam skala pertanian maupun untuk tanaman hias. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi positif dalam pengelolaan sumber daya air yang lebih efisien dan mendukung produktivitas pertanian dan hortikultura.

Kata kunci: Sistem Penyiraman Otomatis, ESP8266, Blynk IoT, Kelembaban Tanah, Internet of Things (IoT), Aplikasi Smartphone.

## **ABSTRACT**

*Agriculture and horticulture are crucial sectors supporting food security and the economy. One of the main challenges in these sectors is maintaining plant health through proper and efficient watering, as uneven watering can cause plants to suffer from water deficiency or excess, affecting productivity and crop quality. This study aims to design and build an automatic plant watering system using the ESP8266 microcontroller, controllable via the Blynk IoT smartphone application. The system comprises a soil moisture sensor connected to the ESP8266, which transmits soil moisture data to the Blynk application over a Wi-Fi network. The application allows users to monitor soil conditions in real-time and set schedules and durations for watering plants. Testing results show that the sensor works accurately, and the system automatically activates the water pump when soil moisture falls below a set threshold. The Blynk application displays soil moisture data and watering status in graphs and real-time notifications, making it easy for users to manage plant watering. This automatic watering system enhances water use efficiency, reduces manual labor, and minimizes human error in the watering process. By integrating IoT technology, this system provides a practical and innovative solution for improving the efficiency and effectiveness of plant care, both in agricultural and ornamental plant settings. This research is expected to positively contribute to more efficient water resource management and support agricultural and horticultural productivity.*

*Keywords: Automatic Watering System, ESP8266, Blynk IoT, Soil Moisture, Internet of Things (IoT), Smartphone Application.*