

**SISTEM PEMANTAUAN DAN PENGENDALIAN PENYIRAMAN
TANAMAN BERBASIS IOT MENGGUNAKAN ESP32
DAN BLYNK**

SKRIPSI

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



disusun oleh

ALFIAN MUHAMMAD ROJABI

19.83.0443

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2025

**SISTEM PEMANTAUAN DAN PENGENDALIAN PENYIRAMAN
TANAMAN BERBASIS IOT MENGGUNAKAN ESP32
DAN BLYNK**

SKRIPSI

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



disusun oleh

ALFIAN MUHAMMAD ROJABI

19.83.0443

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2025

HALAMAN PERSETUJUAN

SKRIPSI

**SISTEM PEMANTAUAN DAN PENGENDALIAN PENYIRAMAN
TANAMAN BERBASIS IOT MENGGUNAKAN ESP32
DAN BLYNK**

yang disusun dan diajukan oleh

Alfian Muhammad Rojabi

19.83.0443

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 20 Oktober 2025

Dosen Pembimbing,



Banu Santoso, S.T., M.Eng.
NIK. 190302327

HALAMAN PENGESAHAN
SKRIPSI
SISTEM PEMANTAUAN DAN PENGENDALIAN PENYIRAMAN
TANAMAN BERBASIS IOT MENGGUNAKAN ESP32
DAN BLYNK

yang disusun dan diajukan oleh

Alfian Muhammad Rojahi

19.83.0443

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 20 Oktober 2025

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tanda Tangan

Dr. Dony Ariyus, S.S., M.Kom.
NIK. 190302128

Wahid Miftahul Ashari, S.Kom., M.T.
NIK. 190302452

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



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 20 Oktober 2025



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

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertandatangan di bawah ini,

Nama mahasiswa : Alfian Muhammad Rojabi
NIM : 19.83.0443

Menyatakan bahwa Skripsi dengan judul berikut:

Sistem Pemantauan dan Pengendalian Penyiraman Tanaman Berbasis IoT Menggunakan ESP32 dan Blynk

Dosen Pembimbing : Banu Santoso, S.T., M.Eng.

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, 20 Oktober 2025

Yang Menyatakan,



Alfian Muhammad Rojabi

HALAMAN PERSEMBAHAN

Alhamdulillah wa syukurillah puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis mendapatkan kelancaran, kekuatan, dan kemudahan dalam mengerjakan skripsi ini. Penulis juga ingin berterima kasih kepada orang-orang hebat yang telah mendampingi, yang selalu memberikan motivasi, inspirasi, bantuan dan dukungannya baik secara langsung maupun tidak langsung sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan sebaik-baiknya. Penulis mempersembahkan skripsi ini kepada :

1. Kedua orang tua tercinta yang telah senantiasa memberikan pengorbanan, dorongan, motivasi, restu, doa tanpa henti, dan segala bentuk dukungan dengan penuh kasih sayang, serta telah memberikan kesempatan yang besar bagi penulis untuk bisa menjalani masa perkuliahan ini hingga selesai.
2. Adik dan keluarga besar penulis yang senantiasa memberikan semangat dan doa terbaik.
3. Teman-teman seperjuangan jurusan Teknik Komputer yang telah menemani dan membantu penulis dari awal perkuliahan, terutama kepada mereka yang turut membantu penulis dalam menyelesaikan tugas-tugas kuliah.
4. Serta pada diri sendiri yang telah mau berjuang dan mampu bertahan untuk bisa tetap hidup sampai saat ini serta mampu mencapai titik penting dalam hidup.

Semoga persembahan ini dapat mengungkapkan rasa terima kasih penulis kepada semua yang telah berperan dalam kesuksesan penyelesaian skripsi ini.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas segala rahmat, taufik, serta hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini dengan baik. Skripsi yang berjudul “Sistem Pemantauan dan Pengendalian Penyiraman Tanaman Berbasis IoT Menggunakan ESP32 dan Blynk” disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan program Sarjana Strata Satu (S1) pada Program Studi Teknik Komputer.

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

1. Bapak Prof. Dr. M. Suyanto, M.M. selaku Rektor Universitas Amikom Yogyakarta.
2. Ibu Prof. Dr. Kusriani, M.Kom. selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Amikom Yogyakarta.
3. Bapak Dony Arius, S.S., M.Kom. selaku Ketua Program Studi S1 Teknik Komputer Universitas Amikom Yogyakarta.
4. Bapak Banu Santoso, S.T., M.Eng. selaku Dosen Pembimbing yang dengan penuh kesabaran telah memberikan arahan, masukan, dan bimbingan selama proses penelitian hingga penyusunan skripsi ini selesai.
5. Bapak Dr. Dony Arius, S.S., M.Kom., Bapak Wahid Miftahul Ashari, S.Kom., M.T. dan Bapak Jeki Kuswanto, S.Kom., M.Kom. selaku Dosen Penguji yang telah memberikan saran serta masukan agar penelitian ini menjadi jauh lebih baik.
6. Tim Dosen Penguji yang telah memberikan kritik dan saran yang sangat berharga demi kesempurnaan karya ilmiah ini.
7. Seluruh dosen dan staf di Program Studi Teknik Komputer yang telah memberikan ilmu pengetahuan dan dukungan selama masa perkuliahan.

8. Kedua orang tua tercinta yang selalu memberikan doa, kasih sayang, motivasi, serta dukungan moril maupun materil yang tidak ternilai harganya.
9. Adik dan keluarga besar penulis yang senantiasa memberikan semangat dan doa terbaik.
10. Teman-teman seperjuangan yang selalu memberikan dorongan, kebersamaan, dan saling membantu dalam proses perkuliahan hingga penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi kesempurnaan karya ini. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi penulis khususnya, dan bagi pembaca serta pihak lain yang membutuhkan pada umumnya.

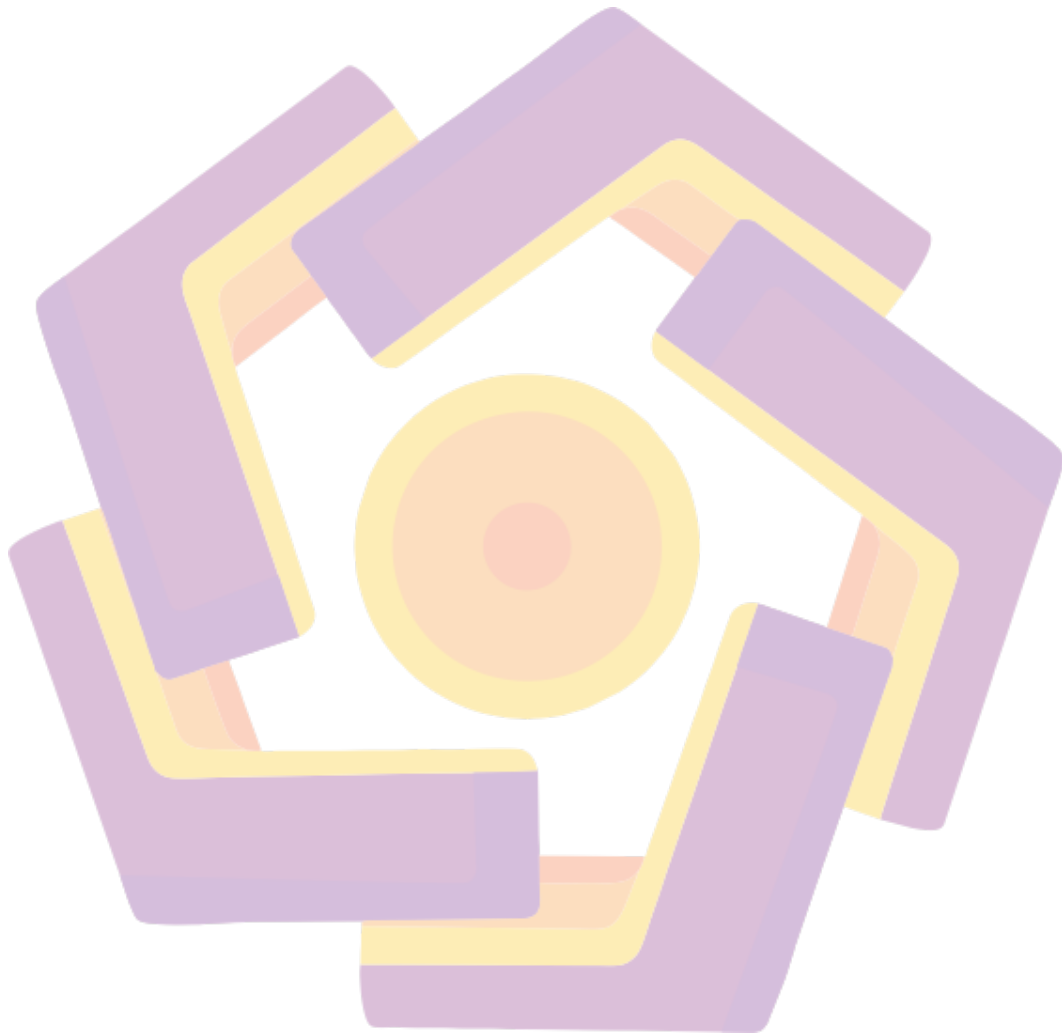
Yogyakarta, 02 Oktober 2025

Penulis

DAFTAR ISI

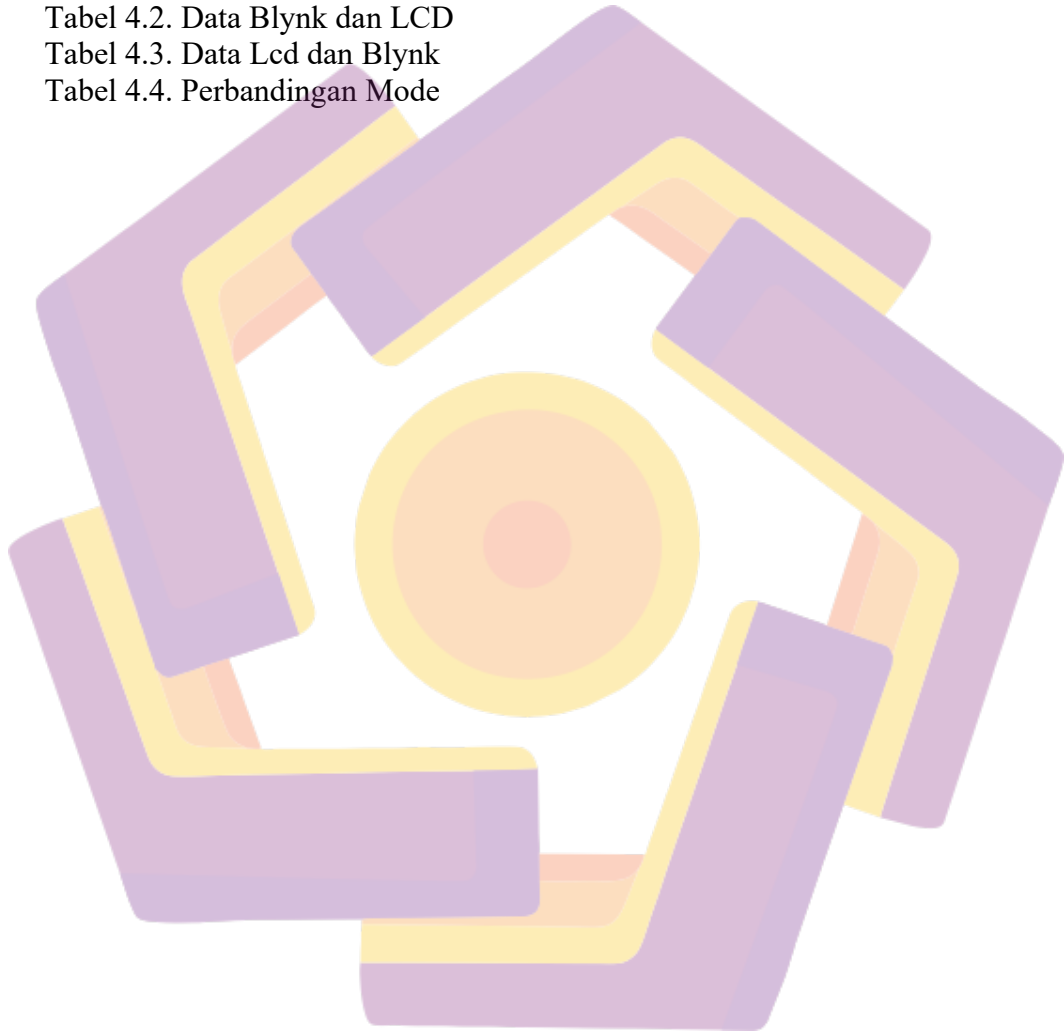
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
DAFTAR LAMBANG DAN SINGKATAN	xiii
DAFTAR ISTILAH	xiv
INTISARI	xvi
ABSTRACT.....	xvii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	4
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Studi Literatur	6
2.2 Dasar Teori	13
BAB III METODE PENELITIAN	25
3.1 Objek Penelitian.....	25
3.2 Alur Penelitian	26
3.3 Alat dan Bahan.....	28
3.4 Perancangan	29
3.5 Rancangan Sistem.....	43
3.6 Implementasi Rancangan.....	46
3.7 Pengujian	49
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	52
4.1 Hasil Penelitian.....	52

4.2 Pengujian Awal.....	52
BAB V PENUTUP	65
5.1 Kesimpulan	65
5.2 Saran	65
DAFTAR PUSTAKA	66
LAMPIRAN.....	69



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Keaslian Penelitian	11
Tabel 3.1. Kebutuhan <i>Hardware</i>	29
Tabel 3.2. Kebutuhan <i>Software</i>	29
Tabel 3.3. Rangkaian Sistem	31
Tabel 4.1. Data Hasil Penelitian	53
Tabel 4.2. Data Blynk dan LCD	59
Tabel 4.3. Data Lcd dan Blynk	61
Tabel 4.4. Perbandingan Mode	64

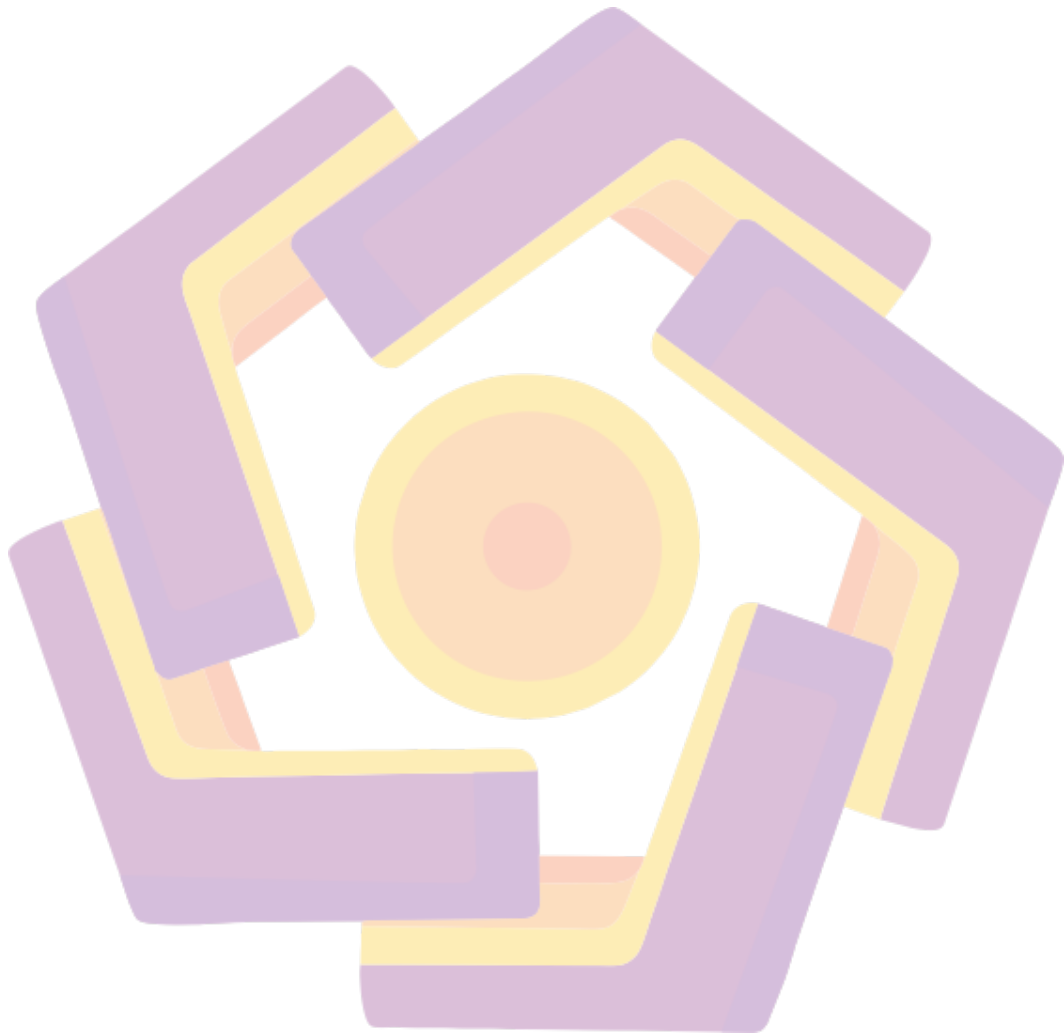


DAFTAR GAMBAR

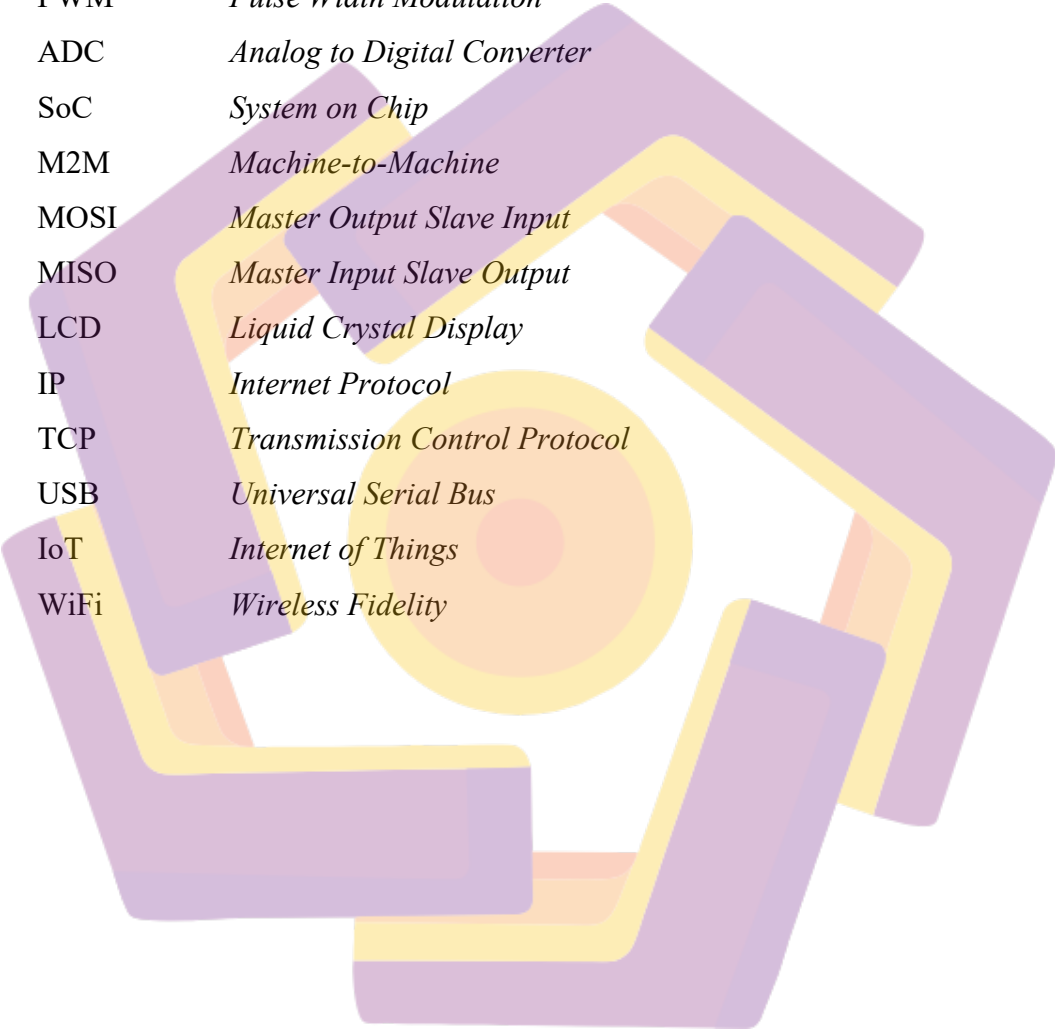
Gambar 2.1. <i>Internet of Things</i>	13
Gambar 2.2. Arduino	14
Gambar 2.3. NodeMCU ESP8266	15
Gambar 2.4. NodeMCU ESP8266	16
Gambar 2.5. Sensor Soil Moisture	17
Gambar 2.6. Sensor Suhu DHT11	17
Gambar 2.7. Model MVC	19
Gambar 2.8. Relay 1 Channel	19
Gambar 2.9. Blynk	20
Gambar 2.10. LCD (<i>Liquid Crystal Display</i>)	21
Gambar 2.11. Kabel <i>male to female</i>	22
Gambar 2.12. Kabel <i>female to female</i>	22
Gambar 2.13. Kabel USB Tipe C	23
Gambar 2.14. Internet	23
Gambar 2.15. Logo Wifi	24
Gambar 3.1. Objek Penelitian	25
Gambar 3.2. Alur Penelitian	27
Gambar 3.3. Box Komponen	29
Gambar 3.4. Sketsa Perancangan Alat	30
Gambar 3.5. Pemrograman Arduino	33
Gambar 3.6. Pemrograman Arduino	35
Gambar 3.7. Pemrograman Arduino	37
Gambar 3.8. Pemrograman Arduino	39
Gambar 3.9. Pemrograman Arduino	40
Gambar 3.10. Flowchart	44
Gambar 3.11. Flowchart	46
Gambar 3.12. Alat <i>Monitoring</i>	47
Gambar 4.1. Tampilan Blynk	55
Gambar 4.2. Tampilan LCD Alat	55
Gambar 4.3. Tampilan Blynk Mode Otomatis	56
Gambar 4.4. Tampilan LCD Mode Otomatis	58
Gambar 4.5. Awal Mode Otomatis ON	60
Gambar 4.6. Tampilan Mode Manual	62

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Dokumentasi Pengujian Alat	67
Lampiran 2. Tampilan pada LCD dan Blynk	67
Lampiran 3. Tampilan Rancangan <i>Software</i>	68

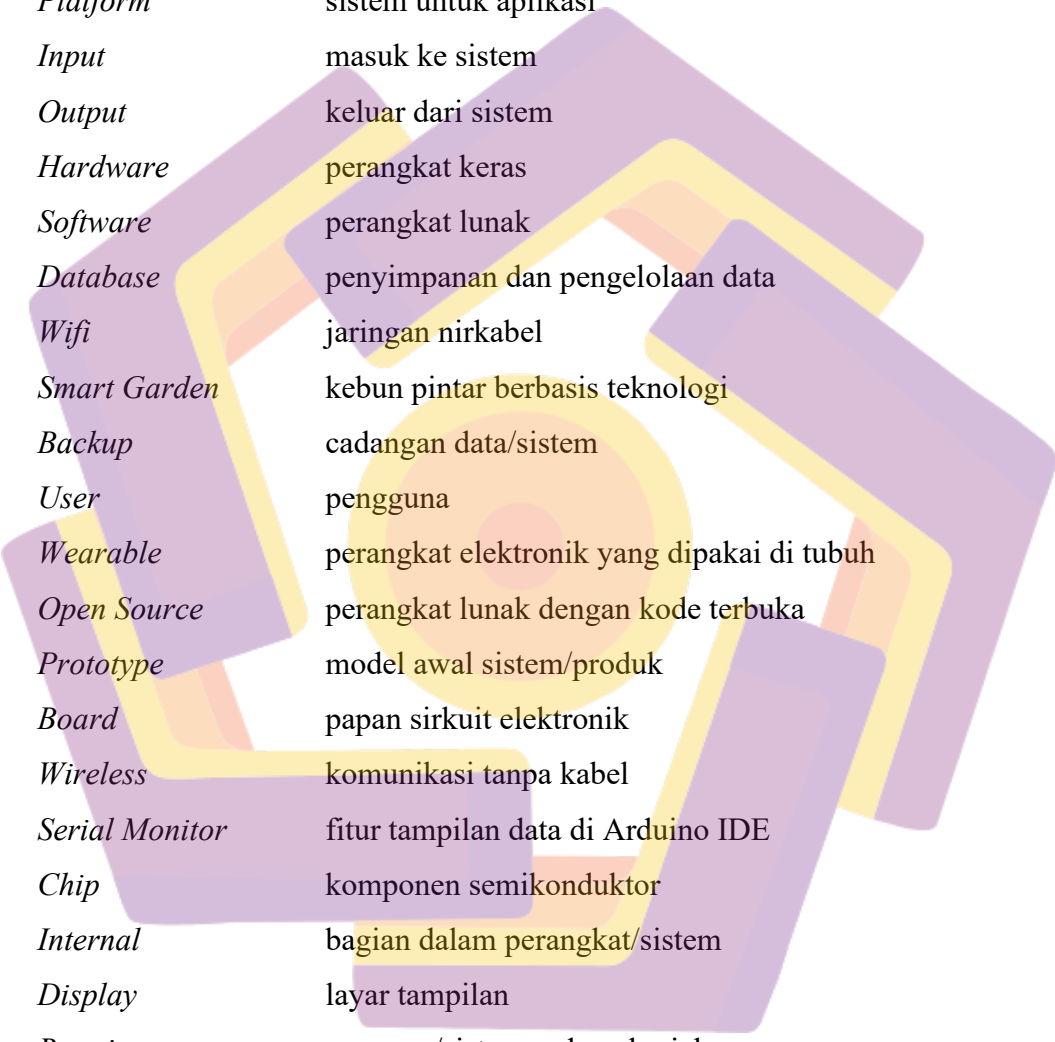


DAFTAR LAMBANG DAN SINGKATAN



%	persen
°C	derajat celcius
R&D	<i>Research and Development</i>
PWM	<i>Pulse Width Modulation</i>
ADC	<i>Analog to Digital Converter</i>
SoC	<i>System on Chip</i>
M2M	<i>Machine-to-Machine</i>
MOSI	<i>Master Output Slave Input</i>
MISO	<i>Master Input Slave Output</i>
LCD	<i>Liquid Crystal Display</i>
IP	<i>Internet Protocol</i>
TCP	<i>Transmission Control Protocol</i>
USB	<i>Universal Serial Bus</i>
IoT	<i>Internet of Things</i>
WiFi	<i>Wireless Fidelity</i>

DAFTAR ISTILAH



<i>Real-time</i>	proses langsung saat kejadian
<i>Monitoring</i>	pengawasan/pemantauan kondisi
<i>Smartphone</i>	telepon pintar
<i>Platform</i>	sistem untuk aplikasi
<i>Input</i>	masuk ke sistem
<i>Output</i>	keluar dari sistem
<i>Hardware</i>	perangkat keras
<i>Software</i>	perangkat lunak
<i>Database</i>	penyimpanan dan pengelolaan data
<i>Wifi</i>	jaringan nirkabel
<i>Smart Garden</i>	kebun pintar berbasis teknologi
<i>Backup</i>	cadangan data/sistem
<i>User</i>	pengguna
<i>Wearable</i>	perangkat elektronik yang dipakai di tubuh
<i>Open Source</i>	perangkat lunak dengan kode terbuka
<i>Prototype</i>	model awal sistem/produk
<i>Board</i>	papan sirkuit elektronik
<i>Wireless</i>	komunikasi tanpa kabel
<i>Serial Monitor</i>	fitur tampilan data di Arduino IDE
<i>Chip</i>	komponen semikonduktor
<i>Internal</i>	bagian dalam perangkat/sistem
<i>Display</i>	layar tampilan
<i>Running</i>	program/sistem sedang berjalan
<i>Breadboard</i>	papan uji rangkaian elektronik
<i>Prototyping</i>	proses membuat prototipe
<i>Male connector</i>	konektor dengan pin
<i>Female connector</i>	konektor dengan lubang
<i>Power supply</i>	sumber daya listrik
<i>Library</i>	kumpulan kode siap pakai



<i>On</i>	kondisi aktif/menyala
<i>Off</i>	kondisi tidak aktif/mati
<i>Start</i>	awal proses
<i>End</i>	akhir proses
<i>Looping</i>	perulangan instruksi
<i>Temperature</i>	suhu
<i>Humidity</i>	kelembapan
<i>Overwatering</i>	kelebihan air pada tanaman
<i>Firmware</i>	perangkat lunak yang ditanam pada <i>hardware</i>
<i>Threshold</i>	ambang batas
SP_LOW	parameter ambang batas bawah kelembapan tanah
SP_HIGH	parameter ambang batas atas kelembapan tanah
Server	komputer penyedia layanan/data
Variabel	penyimpanan data dalam program
Kalibrasi	proses penyesuaian sensor agar hasil akurat
Otomatis	sistem berjalan sendiri berdasarkan sensor
Manual	sistem dikontrol langsung oleh pengguna
Aktuator	perangkat penggerak

INTISARI

Masalah yang terjadi dalam bidang pertanian modern adalah masih banyaknya sistem penyiraman tanaman yang dilakukan secara manual tanpa mempertimbangkan kondisi tanah. Hal ini menyebabkan pemborosan air, kurang efisiensi waktu, serta beresiko menurunkan kualitas pertumbuhan tanaman akibat kekeringan atau kelebihan air. Dampaknya, selain merugikan petani dari sisi biaya operasional, juga berdampak pada lingkungan karena penggunaan air yang tidak terkendali. Oleh karena itu, dibutuhkan suatu sistem penyiraman yang mampu bekerja secara otomatis dengan mempertimbangkan kondisi kelembapan tanah secara *real-time*. Metode penelitian yang dilakukan adalah merancang dan membangun sistem berbasis mikrokontroler ESP32 dengan sensor soil moisture, serta diintegrasikan dengan platform IoT Blynk. Sistem ini memiliki dua mode, yaitu mode otomatis yang dapat menghidupkan dan mematikan pompa berdasarkan kelembapan tanah, serta mode manual yang memungkinkan pengguna menyalakan dan mematikan pompa secara langsung melalui aplikasi. Tahap penelitian perancangan perangkat keras, pemrograman perangkat lunak, pengujian sensor, serta analisis kinerja sistem dalam kondisi tanah kering dan basah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem mampu bekerja dengan baik sesuai perancangan. Pada kondisi tanah kering, pompa otomatis menyala untuk menyiram tanaman, sedangkan pada kondisi tanah basah pompa otomatis mati. Mode manual juga berfungsi dengan baik sesuai kontrol pengguna. Penelitian ini berkontribusi pada peningkatan efisiensi penggunaan air, membantu petani maupun masyarakat dalam mengelola lahan pertanian, serta dapat dikembangkan lebih lanjut untuk skala industri dengan menambahkan fitur prediksi cuaca dan penyimpanan data berbasis *cloud*.

Kata kunci: Tanaman, Penyiraman, Tanah, Air, Pengujian.

ABSTRACT

The main problem in modern agriculture is that many irrigation systems are still operated manually without considering soil conditions. This often leads to water waste, inefficient use of time, and risks of reduced plant growth quality due to drought or overwatering. Such conditions not only cause financial losses for farmers but also negatively impact the environment through uncontrolled water usage. Therefore, a smart irrigation system that can operate automatically based on real-time soil moisture conditions is needed. The method applied in this study was the design and development of a microcontroller-based system using ESP32 integrated with a soil moisture sensor and the Blynk IoT platform. The system was designed with two modes: automatic mode, which activates and deactivates the water pump according to soil moisture levels, and manual mode, which allows users to directly control the pump via the mobile application. The research steps included hardware design, software programming, sensor testing, and performance analysis under both dry and wet soil conditions. The results show that the system functions as expected. In dry soil conditions, the automatic pump turns on to irrigate the plants, while in wet conditions the pump automatically turns off. The manual mode also works properly according to user input. This research contributes to improving water efficiency, assisting farmers and communities in managing agricultural land, and has potential for further development on an industrial scale by adding weather prediction and cloud-based data storage features.

Keyword: Plant, Watering, Land, Water, Testing