

**PERANCANGAN ALAT PENYIRAM TANAMAN OTOMATIS
BERBASIS ARDUINO UNO MENGGUNAKAN BLUETOOTH
HC-05 PADA PERKEBUNANTUNAS JAYASIDOREJO**

SKRIPSI

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



disusun oleh

BUSARI

19.83.0463

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS SAMIKOMYOGYAKARTA**

YOGYAKARTA

2023

**PERANCANGAN ALAT PENYIRAM TANAMAN OTOMATIS
BERBASIS ARDUINO UNO MENGGUNAKAN BLUETOOTH
HC-05 PADA PERKEBUNANTUNAS JAYASIDOREJO
SKRIPSI**

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



disusun oleh

BUSARI

19.83.0463

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS SAMIKOMYOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

HALAMAN PERSETUJUAN

SKRIPSI

**PERANCANGAN ALAT PENYIRAM TANAMAN OTOMATIS BERBASIS
ARDUINO UNO MENGGUNAKAN BLUETOOTH HC-05 PADA PERKEBUNAN
TUNAS JAYA SIDOREJO**

yang disusun dan diajukan oleh

BUSARI

19.83.0463

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal <22 November 2023>

Dosen Pembimbing,



NIK. 190302456

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

**PERANCANGAN ALAT PENYIRAM TANAMAN OTOMATIS
BERBASIS ARDUINO UNO MENGGUNAKAN BLUETOOTH HC-05
PADA PERKEBUNAN TUNAS JAYA SIDOREJO**

yang disusun dan diajukan oleh

BUSARI

19.83.0463

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal <22 November 2023>

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Joko Dwi Santoso, M.Kom

NIK. 90302181

Ike verawati

NIK. 190302237

Jeki Kuswanto, M. Kom

NIK. 90302456

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal < 22 November 2023 >

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER



Hanif Al Fatta, S.Kom., M.Kom.

NIK. 190302096

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertandatangan di bawah ini,

Nama mahasiswa : Busari
NIM : 19.83.0463

Menyatakan bahwa Skripsi dengan judul berikut:

**PERANCANGAN ALAT PENYIRAM TANAMAN OTOMATIS BERBASIS
ARDUINO UNO MENGGUNAKAN BLUETOOTH HC-05 PADA
PERKEBUNAN TUNAS JAYA SIDOREJO**

Dosen Pembimbing : Jeki Kuswanto, M.Kom

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, 22 November 2023

Yang Menyatakan,

Busa 

HALAMAN PERSEMBAHAN

Puji syukur atas anugerah Tuhan Yang Maha Esa dan segala limpahan rahmatNya yang telah memberikan kesehatan, kelancaran, keteguhan dan membekali anugerah ilmu sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini. Laporan skripsi ini saya persembahkan untuk:

1. Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan kesehatan, kemudahan dan kelancaran dalam penyusunan dan pembuatan skripsi.
2. Kedua orang tua tercinta, Bapak Juwaer dan Ibu Jamilah yang selalu memberikan dukungan dan nasehat sehingga saya bisa merampungkan tugas akhir skripsi ini.
3. Kepada dosen pembimbing saya, Bapak Jeki Terima kasih sudah membimbing saya dari awal sampai akhir, yang sudah memberi kritik dan saran selama penyusunan skripsi ini.
4. Adik, saudara, teman-teman saya, teman-teman kontrakan viyan yang selalu siap membantu dan memberikan dukungan untuk semangat dalam penyusunan skripsi.
5. Kepada pacar saya Desy Damayanti, yang selalu menemani saya selama penyusunan skripsi ini.
6. Bapak Iwan dan pihak dari Perkebunan Tunas Jaya yang telah membantu mempermudah pengambilan data untuk skripsi ini.

KATA PENGANTAR

Puji Syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat dan karunianya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan Skripsi dengan judul "Monitoring Penyiraman Otomatis Pada Tanaman Cabai dan Mentimun Dengan Sensor Kelembaban Tanah Di Perkebunan Tunas jaya Sidorejo”.

Skripsi ini diajukan untuk memenuhi syarat kelulusan mata kuliah Skripsi di Fakultas Ilmu Komputer Universitas Amikom Yogyakarta. Tidak dapat disangkal bahwa butuh usaha yang keras dalam penyelesaian pengerjaan skripsi ini. Namun, karya ini tidak akan selesai tanpa orang-orang tercinta di sekeliling saya yang mendukung dan membantu. Dalam kesempatan ini penulis dengan tulus hati mengucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. M. Suyanto, M.M. selaku Rektor Universitas Amikom Yogyakarta.
2. Bapak Jeki Kuswanto, M.Kom. sebagai dosen pembimbing yang telah memberikan motivasi, saran, bantuan dan bimbingan dalam proses menyelesaikan skripsi.
3. Segenap dosen dan staff Universitas Amikom Yogyakarta yang telah memberikan banyak ilmu dan pengalaman.
4. Kedua Orang tua dan saudara yang tak pernah lelah mendoakan dan memberikan dukungan.
5. Sahabat serta teman-teman yang memberikan banyak dukungan dan berbagi pengalaman.
6. Berbagai pihak yang telah memberikan bantuan dan dorongan serta berbagi pengalaman pada proses penyusunan skripsi ini.

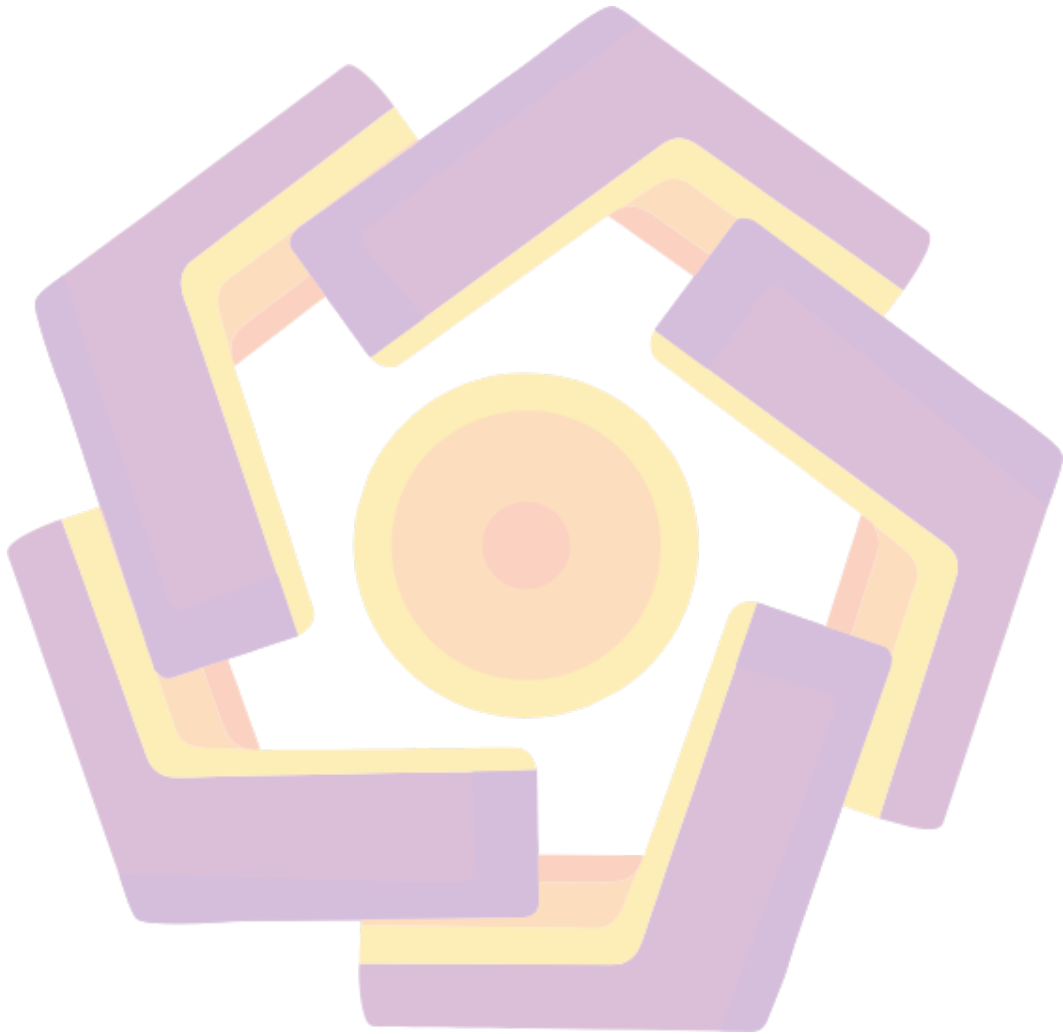
Meskipun penyusunan skripsi ini sudah dilakukan dengan semaksimal mungkin, namun penulis menyadari bahwa usaha tersebut masih jauh dari kata sempurna. Oleh sebab itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari semua pihak demi kesempurnaan skripsi ini.

Akhir kata penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu dalam proses penyelesaian skripsi ini, semoga skripsi ini dapat menambah pengetahuan dan memberikan manfaat bagi para pembacanya maupun diri

penulis sendiri serta dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, <22 November 2023>

Busari

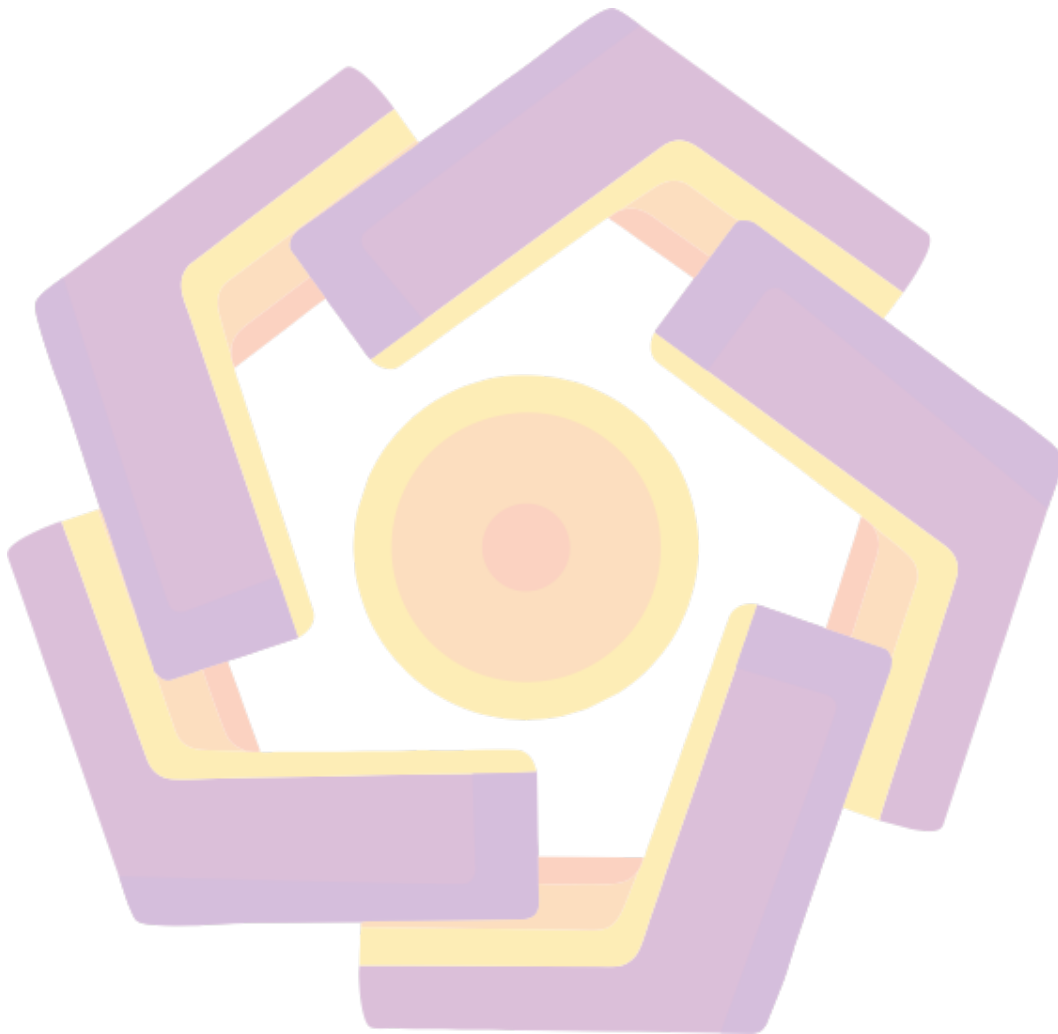


DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
DAFTAR ISI.....	ii
DAFTAR TABEL	v
DAFTAR GAMBAR.....	vi
DAFTAR LAMPIRAN.....	vii
INTISARI	viii
ABSTRACT.....	ix
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Batasan Masalah	4
1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian	4
1.4.1 Maksud Penelitian.....	4
1.4.2 Tujuan Penelitian.....	5
1.5 Manfaat Penelitian	5
1.6 Sistematika Penelitian.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1 Studi Literatur.....	8
2.2 Dasar Teori	16
2.2.1 Internet Of things (IoT).....	16
2.2.2 Perkebunan Tunas Jaya	16
2.2.3 Cabai	17
2.2.4 Kelembaban Tanah.....	17
2.2.5 Penyiraman Otomatis	18
2.2.6 Arduino	18
2.2.7 Arduino Uno.....	18
2.2.8 Kabel Arduino UNO MEGA USB A TO USB B.....	20
2.2.9 Sensor Soil moisture.....	21
2.2.10 LCD 12 X 6.....	22

2.2.11 Kabel Jumper.....	23
2.2.12 Relay	24
2.2.13 BreadBoard.....	25
2.2.14 Pompa Air	26
2.2.15 Bluetooth Hc-05	27
2.2.16 Aplikasi Serial Bluetooth Terminal.....	29
BAB III METODE PENELITIAN	31
3.1 Objek Penelitian.....	31
3.2 Alur Penelitian	33
3.3 Perangkat Lunak	36
3.4 Perancangan Sistem	37
3.5 Rancangan sistem	39
3.6 Perancangan Flowchart Arduino	42
3.7 Aplikasi.....	42
3.8 Alat Dan Bahan.....	43
3.9 Perancangan wadah atau box alat	46
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	47
4.1 Implementasi program aplikasi.....	47
4.2 Implementasi perangkat lunak	47
4.3 Implementasi Sistem perangkat keras.....	49
4.4 Pengujian Sensor.....	53
4.4.1 Kalibrasi sensor soil moisture	53
4.4.2 Hasil kalibrasi kelembaban tanah.....	54
4.5 Pengujian Alat Sensor Kelembaban	55
4.6 Pengujian Alat Penyirmanan Otomatis.....	57
4.7 Pengujian Sistem Monitoring Iot Aplikasi Bluetooth Serial Monitor	65
4.7.1 pengujian menggunakan aplikasi bluetooth serial terminal.....	66
4.7.2 Proses penyimpanan data	68
BAB V PENUTUP.....	71
5.1 Kesimpulan	71

5.2 Saran.....	71
REFERENSI.....	73
LAMPIRAN.....	77



DAFTAR TABEL

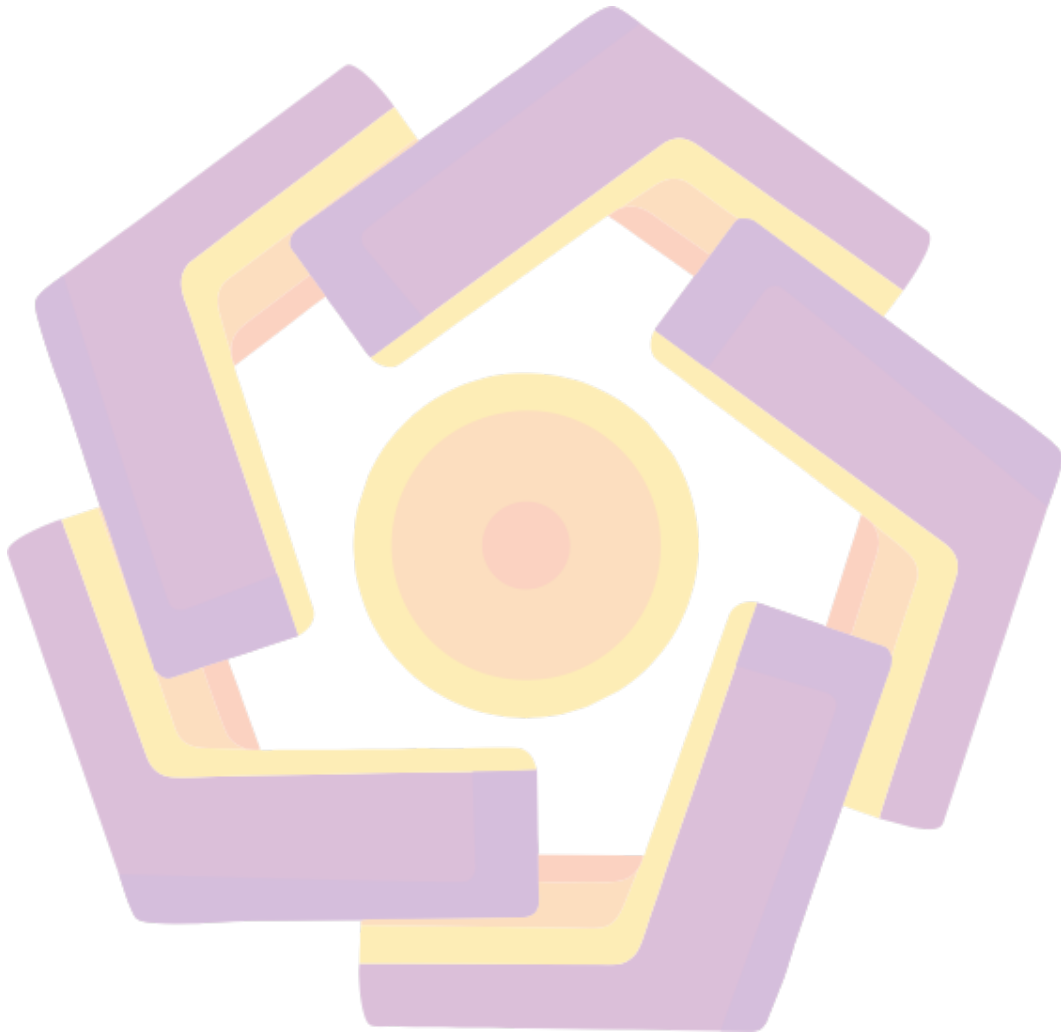
Tabel 2. 1 Keaslian Penelitian.....	12
Tabel 3. 1 Koneksi Antar Komponen	40
Tabel 3. 2 Alat.....	44
Tabel 3. 3 Bahan	45
Tabel 4. 1 Hasil Kalibrasi Sensor.....	54
Tabel 4. 2 Grafik Rata-Rata Error.....	55
Tabel 4. 3 skala Pengujian Kelembaban Tanah	56
Tabel 4. 4 pengujian pukul 09:00-10:00	59
Tabel 4. 5 Grafik pengujian pukul 09:00-10:00.....	59
Tabel 4. 6 pengujian pukul 12:00-13:00	60
Tabel 4. 7 Grafik pengujian pukul 12:00-13:00.....	60
Tabel 4. 8 Pengujian pukul 15:00-16:00.....	61
Tabel 4. 9 Grafik pengujian pukul 15:00-16:00.....	62
Tabel 4. 10 Pengujian pukul 15:00-16:00	62
Tabel 4. 11 Grafik pengujian pukul 15:55-17:45.....	63
Tabel 4. 12 Pengujian pukul 07:00-17:45	64
Tabel 4. 13 Grafik Sistem pembaca sensor 12 Jam	65

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Perkebunan Tunas Jaya	32
Gambar 3. 2 Alur penelitian.....	36
Gambar 3. 3 Arduino IDE.....	37
Gambar 3. 4 Tampilan Tinkercad	37
Gambar 3. 5 Blog Diagram Kerja Alat.....	38
Gambar 3. 6 Rangkaian Sistem.....	39
Gambar 3. 7 Flowchart Arduino Uno	42
Gambar 3. 8 Tampilan Aplikasi	43
Gambar 3. 9 Tampilan Dalam Aplikasi	43
Gambar 3. 10 Rancangan Wadah Atau Box	46
Gambar 4. 1 Tampilan Awal Arduino IDE.....	47
Gambar 4. 2 Tampilan Program.....	48
Gambar 4. 3 Proses Compile.....	48
Gambar 4. 4 Melihat Port Arduino Uno	49
Gambar 4. 5 Proses Upload.....	49
Gambar 4. 6 Implementasi Sistem Mati	50
Gambar 4. 7 Implementasi Sistem Hidup	50
Gambar 4. 8 Pemrograman Sistem	51
Gambar 4. 9 Pengukuran Dengan Soil Meter	53
Gambar 4. 10 Pengujian Hasil Sensor Kelembaban Tanah	56
Gambar 4. 11 Alat Penyiraman Tanaman Otomatis	57
Gambar 4. 12 Hasil Pembacaan Sensor Pada Tampilan LCD	58
Gambar 4. 13 serial monitor aplikasi serial bluetooth terminal	66
Gambar 4. 14 serial monitor pada pc/leptop	66
Gambar 4. 15 tampilan pada catatan keep	67
Gambar 4. 16 monitoring data	68
Gambar 4. 17 pemilihan penyimpanan	69
Gambar 4. 18 tampilan aplikasi penyimpanan.....	69
Gambar 4. 19 hasil akhir penyimpanan	70

DAFTAR LAMPIRAN

Gambar 5. 1 kode program uji LCD	77
Gambar 5. 2 kode program uji sensor	77
Gambar 5. 3 kode program uji relay	78
Gambar 5. 4 publikasi penelitian	78



INTISARI

Skripsi ini mengangkat topik penting dalam bidang pertanian modern, yaitu pengembangan sistem penyiraman otomatis untuk tanaman cabai menggunakan sensor kelembaban tanah. Penelitian ini dilakukan di perkebunan Tunas Jaya Sidorejo dengan tujuan meningkatkan efisiensi dan produktivitas tanaman melalui pengelolaan air yang optimal. Penelitian ini melibatkan penerapan teknologi mikrokontroler, khususnya Arduino, dalam mengendalikan sistem penyiraman. Sensor kelembaban tanah diintegrasikan untuk mengukur kondisi kelembabantanah secara real-time. Data yang diperoleh dari sensor digunakan sebagai dasar pengambilan keputusan dalam menentukan jadwal dan jumlah penyiraman. Metode penelitian melibatkan langkah-langkah perancangan dan implementasi sistem, termasuk pemilihan komponen elektronik, pembuatan sirkuit, dan pengkodean program mikrokontroler. Pengujian dilakukan dengan membandingkan hasil penyiraman otomatis berdasarkan data sensor kelembaban tanah dengan metode penyiraman manual. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem penyiraman otomatis dengan sensor kelembaban tanah mampu memberikan penyiraman yang lebih efisien dan tepat waktu. Hal ini mengakibatkan peningkatan kualitas dan produktivitas tanaman cabai dan mentimun di perkebunan Tunas Jaya Sidorejo. Sistem ini juga dapat mengurangi penggunaan air yang berlebihan, yang pada gilirannya berkontribusi pada praktik pertanian yang lebih berkelanjutan.

Kata kunci: Penyiraman Otomatis, Sensor Kelembaban, Sistem Monitoring, Kelembaban Tanah, Perkebunan Tunas Jaya

ABSTRACT

This thesis raises an important topic in the field of modern agriculture, namely the development of an automatic watering system for chili plants using soil moisture sensors. This research was conducted at the Tunas Jaya Sidorejo plantation with the aim of increasing crop efficiency and productivity through optimal water management. This research involves the application of microcontroller technology, especially Arduino, in controlling the watering system. Soil moisture sensors are integrated to measure soil moisture conditions in real-time. Data obtained from sensors is used as a basis for decision making in determining the schedule and amount of watering. The research method involves system design and implementation steps, including electronic component selection, circuit creation, and microcontroller program coding. Testing was carried out by comparing the results of automatic watering based on soil moisture sensor data with manual watering methods. The research results show that an automatic watering system with a soil moisture sensor is able to provide more efficient and timely watering. This resulted in an increase in the quality and productivity of chili and cucumber plants on the Tunas Jaya Sidorejo plantation. These systems can also reduce excessive water use, which in turn contributes to more sustainable farming practices.

Keyword: *Automatic Watering, Humidity Sensor, Monitoring System, Soil Moisture, Tunas Jaya Plantation*