

**RANCANG BANGUN SISTEM PENYIRAM TANAMAN
OTOMATIS DENGAN ARDUINO**



SKRIPSI

Diajukan Sebagai Syarat Ujian Memperoleh Gelar Sarjana Komputer S1 Pada
Program Studi Teknologi Informasi Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Palembang

Oleh:

Zella Alfharizi

162021016

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI INFORMASI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG
2026**

HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING
RANCANG BANGUN SISTEM PENYIRAM TANAMAN OTOMATIS
DENGAN ARDUINO KIT

Oleh:

Zella Alfharizi

162021016

Menyetujui,

Pembimbing Utama



Dr. Lucky Indra Kesuma, S.SI., M.Kom
NBM/NIDN: 1582348/0225099002

Pembimbing Pendamping



Kemas M. Wahyu Hidayat, S.Kom., M.Kom
NBM/NIDN: 1255881/0225068904

Disetujui
Dekan Fakultas Teknik



Ir. A. Junaidi, M.T
NBM/NIDN: 763050/020206502

Program Studi Teknologi Informasi
Ketua Program Studi



Karnadi, S.Kom., M.Kom
NBM/NIDN: 1088893/0210038202

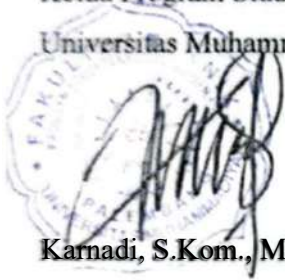
HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI

Judul Skripsi : Rancang Bangun Sistem Penyiram Tanaman Otomatis Dengan Arduino Kit

Oleh **Zella Alfharizi** NIM 162021016 Skripsi ini telah disetujui dan disahkan oleh Tim Penguji Program Studi Teknologi Informasi Manajemen Tata Kelola Teknologi Informasi Program Strata 1 Universitas Muhammadiyah Palembang pada dan telah Dinyatakan LULUS

Palembang,
Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknologi Informasi
Universitas Muhammadiyah Palembang



Karnadi, S.Kom., M.Kom

NBM/NIDN: 1088893/0210038202

Tim Penguji

Ketua Penguji



Dr. Lucky Indra Kesuma, S.SI., M.Kom

NBM/NIDN: 1582348/0225099002

Penguji 1



Dedi Haryanto, S.Kom., M.Kom

NBM/NIDN: 1337459/0201089001

Penguji 2



Dr. Ir. Zulhipni Reno Saputra Elsi, S.T., M.Kom

NBM/NIDN: 1338529/0205118002

HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Zella Alfharizi

Nim : 162021016

Dengan ini Menatakan Bahwa

1. Karya tulis (Skripsi) Yang saya buat ini Adalah asli dan belum pernah di ajukan untuk mendapatkan gelar akademik baik (sarjana) di universitas Muhammadiyah Palembang ataupun perguruan tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini murni gagasan, rumusan, dan penilaian saya sendiri tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan pembimbing.
3. Karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah di tulis atau di publikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas di kutip dengan mencantumkan nama pengarang dan memeasukan ke dalam rujukan.
4. Saya bersedia, skripsi yang saya hasilkan di cek keaslian nya menggunakan alat pengelola plagiarisme dan diunggah ke internet untuk di akses public secara online.
5. Saya telah menulis pernyataan ini dengan hati-hati, dan saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan peraturan dan peraturan-undangan yang berlaku jika terbukti melakukan penyeimbangan atau tidak akurat.

Dengan demikian, surat pernyataan ini dibuat untuk digunakan sebagai mestinya.

Palembang, 01 April 2026



Zella Alfharizi
162021016

MOTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

“Hidup yang tidak dipertaruhkan tidak akan pernah dimenangkan, dan untuk memulai hal yang baru, mencoba sesuatu yang lain.

Ya terkadang kita harus berani mempertaruhkan apa yang kita punya”

PERSEMBAHAN

Dengan mengucapkan rasa Syukur dan ke hadirat Allah SWT atas segala Rahmat dan karunia-Nya, sangat banyak orang yang telah berkontribusi dalam proses penyelesaian skripsi ini, oleh itu penulis ingin mededikasikan karya skripsi ini kepada semua orang yang telah memberikan bantuan kepada penulis:

1. Untuk Ayah, Ibu, Kakak dan Adek, Serta Keluarga Tercinta Yang selalu memberikan doa, nasihat, materi, semangat dan motivasi sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
2. Untuk Adik saya (Willi Junita) yang senantiasa memberikan dukungan dan doa sehingga penulis berhasil menyelesaikan skripsi ini.
3. Untuk Dosen Pembimbing Penulis Bapak Dr. Lucky Indra Kesuma, S.SI., M.Kom Sebagai pembimbing utama Dan Kemas M. Wahyu Hidayat, S.Kom., M.Kom Sebagai pengajar pendukung, yang selalu memberikan bantuan terkait penulis dan memberikan semangat agar penulis terus berjuang dan tidak mudah putus asa.
4. Dosen Penguji dan seluruh dosen di program studi Teknologi Informasi yang dengan tulus memberikan ilmu, bimbingan, serta arahan hingga skripsi ini dapat terselesaikan.
5. Untuk Dosen Bapak Apriansyah, S.Kom., M.Kom dan Bapak Karnadi, S.kom., M.Kom yang senantiasa memberikan kritik, saran, serta semangat yang sangat berharga bagi penulis dalam melewati masa perkuliahan hingga penyusunan skripsi.

6. Untuk Dosen Pembimbing Akademik Bapak Dedi Haryanto, S.Kom., M.Kom dan Ibu Meilyana Winda Perdana, S.Kom., M.Kom Sebagai Dosen Pembimbing Akademik sebelumnya, yang telah memberikan bimbingan, arahan, motivasi, serta dukungan selama penulis menempuh Pendidikan.
7. Teman-Teman dari Astaga dan teman seperjuangan untuk menyelesaikan skripsi ini, yang mendengarkan keluhan, saling memberikan semangat, dan melewati masa perkuliahan hingga penyusunan skripsi.
8. Almamater tercinta, yang telah menjadi tempat saya menimba ilmu dan pengalaman.
9. Diri saya sendiri, Untuk diriku Terimakasih telah memilih untuk tetap bertahan, terus melangkah, dan percaya bahwa setiap ada jalan rusak pasti ada jalan mulus yang menanti.

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah untuk merancang dan menerapkan sistem penyiraman tanaman otomatis berbasis mikrokontroler menggunakan Arduino Uno dan sensor kelembapan tanah. Sistem ini dirancang untuk membantu proses penyiraman tanaman agar lebih efisien dan tidak perlu dilakukan secara manual. Proses perakitan dilakukan dengan mengintegrasikan sensor kelembapan tanah, mikrokontroler, modul relay, dan pompa air sebagai pengendali penyiraman. Sensor berfungsi mendeteksi tingkat kelembapan tanah kemudian data tersebut diproses oleh mikrokontroler untuk mengontrol kerja pompa air. Ketika tanah dalam kondisi kering, pompa air akan aktif secara otomatis, sedangkan ketika tanah sudah cukup lembap maka pompa akan berhenti bekerja. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem mampu mendeteksi kondisi kelembapan tanah dengan baik serta dapat melakukan penyiraman tanaman secara otomatis sesuai kebutuhan. Sistem ini diharapkan dapat mempermudah perawatan tanaman serta meningkatkan efisiensi penggunaan air.

Kata kunci : Penyiraman tanaman, Arduino Uno, Sensor kelembapan tanah, Mikrokontroler.

ABSTRACT

The purpose of this research is to design and implement an automatic plant watering system based on a microcontroller using Arduino Uno and a soil moisture sensor. This system is designed to assist users in watering plants automatically and more efficiently without manual intervention. The assembly process is carried out by integrating the soil moisture sensor, microcontroller, relay module, and water pump to control the watering process. The sensor detects the level of soil moisture and sends the data to the microcontroller for processing. When the soil condition is dry, the system will automatically activate the water pump, and when the soil becomes sufficiently moist, the pump will stop operating. The testing results show that the system can detect soil moisture conditions properly and perform automatic watering according to plant needs. This system is expected to simplify plant maintenance and improve water usage efficiency.

Keywords : Plant watering, Arduino Uno, Soil moisture sensor, Microcontroller.

KATA PENGANTAR

Saya mengucapkan terima kasih kepada Allah subhanahu wa ta'ala atas segala nikmat dan karunia-Nya, Dengan menyelesaikan skripsi ini, penulis mengungkapkan rasa Syukur mereka kepada-Nya atas Rahmat dan hidayahnya yang telah memberikan Kesehatan Rohani dan Jasmani kepada mereka. Banyak pihak juga membantu dan membimbing penulis dalam penulisan ini :

1. Bapak Prof Dr. Abid Djazuli, S.E., M.M Selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Palembang.
2. Bapak Ir. A. Junaidi, M.T Selaku Dekan FT Universitas Muhammadiyah Palembang.
3. Bapak Karnadi, S.Kom., M.Kom Selaku Kaprodi Teknologi Informasi.
4. Bapak Dr. Lucky Indra Kesuma S.SI., M.Kom Selaku Dosen Pembimbing Utama Skripsi.
5. Bapak Kemas M. Wahyu Hidayat, S.Kom., M.Kom Selaku Dosen Pendamping Skripsi.
6. Bapak Dedi Haryanto, S.Kom., M.Kom Selaku Dosen Penguji Satu Skripsi.
7. Bapak Dr. Ir. Zulhipni Reno Saputra Elsi, S.T., M.Kom Selaku Dosen Penguji Dua Skripsi.
8. Seluruh Bapak dan Ibu dosen yang telah menyumbangkan pengetahuan dan bimbingan dalam perkuliahan sampai penulis dapat menyelesaikan penelitian skripsi ini.
9. Orang Tua Tercinta yang telah memberikan dukungan dan doa.
10. Terima kasih saya ucapkan kepada teman-teman yang telah memberikan doa, dukungan, dan motivasi selama penyusunan skripsi ini.

Meskipun laporan skripsi ini telah dibuat dengan baik, penulis menyadari bahwa masih banyak yang perlu diperbaiki. Oleh karena itu, sangat diharapkan bahwa kritik, saran, dan masukan konstruktif dari berbagai pihak akan digunakan sebagai sumber pembelajaran dan peningkatan di masa mendatang.

Penulis berharap bahwa skripsi ini akan membantu penulis dan Masyarakat secara keseluruhan. Penulis menyampaikan rasa terima kasih yang tulus atas dorongan, inspirasi, bantuan, dan bimbingan yang telah diberikan. Saya berharap bahwa Allah subhanahu wa ta'ala senantiasa membantu dan memudahkan segala sesuatu yang kita lakukan baik di dunia maupun di akhirat. Dengan segala kerendahan hati, penulis memohon maaf kepada pembaca apabila laporan ini masih mengandung kekurangan atau kata-kata yang tidak menyenangkan bagi pembaca. Selain itu, penulis memohon ampun kepada Allah subhanahu wa ta'ala, karena setiap orang pasti melakukan kesalahan.

Palembang, 01 April 2026



Zella Alfharizi

NIM : 162021016

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING	ii
HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
MOTO DAN PERSEMBAHAN	v
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Pendekatan Pemecahan Masalah.....	4
1.4. Batasan Masalah.....	6
1.5. Manfaat Penelitian	6
1.5.1. Bagi Penulis	7
1.5.2. Bagi Universitas	7
1.6. Tujuan Penelitian.....	7
1.7. Sistematis Penulisan.....	8
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	9
2.1 Rancang Bangun Sistem	9
2.2 Arduino Uno	9
2.3 Sensor Soil Moisture.....	11
2.4 LCD (Liquid Crystal Display)	12
2.5 Relay Module	13
2.6 Kabel Jumper	15
2.7 Power Supply	16

2.8	Pompa Air	17
2.9	Arduino IDE.....	18
2.10	Penelitian Sebelumnya.....	20
BAB III METODE PENELITIAN		25
3.1	Waktu dan Tempat Penelitian.....	25
3.1.1	Waktu Penelitian	25
3.1.2	Tempat Penelitian.....	25
3.2	Tahap Pengumpulan data	25
3.3	Metode pengembangan Sistem	25
3.4	Kerangka Berpikir Penelitian.....	28
3.5	Diagram Blok Perancangan Sistem.....	29
3.6	Flowchart Kerja Sistem.....	30
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		33
4.1	Gambaran Umum Sistem	33
4.2	Implementasi Sistem	33
4.2.1	Perakitan Alat Penyiram Tanaman Otomatis	33
4.2.2	Pengkodean	34
4.3	Pengujian Sistem.....	35
4.3.1	Pengujian Pada Sensor Soil Moisture	35
4.3.2	Pengujian Pada Pompa Air.....	37
4.3.3	Pengujian Pada LCD.....	38
4.4	Analisis Hasil Pengujian Sistem Secara Keseluruhan	40
BAB V PENUTUP.....		42
5.1	Kesimpulan	42
5.2	Saran.....	43

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Flowchart Pendekatan Pemecahan Masalah.....	4
Gambar 2. 1 Arduino Uno	10
Gambar 2. 2 Sensor Soil Moisture (Sensor Kelembapan Tanah)	11
Gambar 2. 3 LCD (Liquid Crystal Display)	13
Gambar 2. 4 Relay Module.....	14
Gambar 2. 5 Kabel Jumper	16
Gambar 2. 6 Power Supply (Adaptor 12V)	17
Gambar 2. 7 Pompa Air	18
Gambar 2. 8 Arduino IDE	19
Gambar 3. 1 Metode Pengembangan Sistem (Sumber : Pressman,2010)	26
Gambar 3. 2 Kerangka Berpikir Penelitian	29
Gambar 3. 3 Diagram Blok.....	30
Gambar 3. 4 Flowchart Kerja Sistem	31
Gambar 4. 1 Perakitan Alat	33
Gambar 4. 2 Pengkodean.....	34
Gambar 4. 3 Pengujian Sensor Soil Moisture.....	35
Gambar 4. 4 Pengujian Pompa Air	37
Gambar 4. 5 Pengujian LCD	38

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Spesifikasi Arduino Uno.....	10
Tabel 2. 2 Spesifikasi Sensor Soil Moisture.....	12
Tabel 2. 3 Spesifikasi Relay Module.....	14
Tabel 4. 1 Pengujian Sensor Soil Moisture.....	36
Tabel 4. 2 Pengujian Pompa Air.....	38
Tabel 4. 3 Pengujian LCD.....	39
Tabel 4. 4 Hasil Pengujian Keseluruhan.....	40

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi telah memberikan dampak besar dalam berbagai sektor, termasuk dalam bidang pertanian dan perkebunan. Salah satu inovasi yang semakin berkembang adalah penerapan Internet of Things (IoT) untuk memantau dan mengendalikan berbagai parameter lingkungan yang berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman, seperti kelembaban tanah, suhu, dan kondisi lainnya [1]. Teknologi ini memungkinkan pemantauan secara real-time serta pengendalian sistem secara otomatis, yang dapat meningkatkan efisiensi serta produktivitas tanaman. Salah satu aspek penting yang perlu diperhatikan dalam perawatan tanaman adalah kelembaban tanah [2]. Kelembaban yang tidak stabil dapat menyebabkan gangguan pada pertumbuhan tanaman, sehingga pengendalian kelembaban yang tepat sangat diperlukan untuk mendukung keberhasilan pertanian atau perkebunan.

Di dalam pengetahuan teknologi belakangan ini berkembang dengan pesat dengan adanya kemajuan di bidang ilmu pengetahuan dan teknologi menghasilkan inovasi baru yang menuju ke arah yang lebih baik, hal ini dapat dilihat dari industri-industri yang besar, perlengkapan otomotif sampai pada peralatan listrik rumah tangga. Saat ini kemudahan dan efisiensi waktu serta tenaga menjadi pertimbangan utama manusia dalam melakukan aktivitas [3]. Seiring dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi mendorong segala sesuatu dilakukan secara instan. Hal ini tentu mendorong setiap manusia untuk membuat suatu hal-hal yang kreatif. Setiap orang tentunya juga saling berlomba-lomba untuk membuat berbagai inovasi-inovasi untuk memudahkan pekerjaan setiap orang [4]. Berkembangnya ilmu pengetahuan beserta teknologi terkini menjadikan manusia untuk bisa selalu memberikan inovasi maupun ide kreatifnya untuk melakukan sesuatu, Saat ini hampir semua aktivitas memerlukan otomasi yang efektif dan memudahkan

pekerjaan manusia, khususnya di bidang pertanian seperti penyiram tanaman otomatis [5].

Penerapan teknologi memberikan dampak yang penting bagi petani karena dapat meningkatkan produktivitas usaha petani. Selain itu, dampak penerapan teknologi dapat memberikan keuntungan bagi petani seperti mencegah atau mengurangi resiko kegagalan dalam bertani. Teknologi dapat menggantikan peran petani dalam mengatur dan menjaga kondisi dari tanaman [6]. Teknologi dapat melakukan hal tersebut berdasarkan parameter-parameter tumbuh tanaman. Contohnya adalah jika tanah dideteksi kering maka teknologi dapat melakukan respon dengan memberikan penyiraman sehingga tanah menjadi basah dan lembab. Oleh sebab itu, teknologi dapat memberikan air dalam jumlah yang tepat sangat membantu pertumbuhan tanaman. Pada umumnya para petani menyiram tanaman mereka masih dengan cara manual akan tetapi dengan menggunakan cara ini masih terdapat kekurangannya yaitu tidak efisien dan mempersulit pekerjaan petani [7].

Penyiraman tanaman merupakan suatu kegiatan yang perlu diperhatikan dalam melakukan pemeliharaan tanaman, dikarenakan tanaman memerlukan asupan air yang cukup untuk melakukan fotosintesis dalam memperoleh kebutuhannya untuk tumbuh dan berkembang. salah satu faktor yang mempengaruhi pada perkembangan tanaman yaitu penyiraman [8]. Kebutuhan air yang cukup merupakan salah satu hal yang sangat penting. Jika hal ini tidak diperhatikan maka akan berdampak fatal bagi perkembangan tanaman itu sendiri. Namun cara ini kurang efektif, karena membutuhkan banyak waktu dan tenaga. Pemilik juga tidak bisa meninggalkan tanaman dalam kurun waktu yang lama, karena tanaman dapat kekurangan air dan menyebabkan kematian. Kelembaban tanah merupakan salah satu parameter penting untuk proses hidrologi, biologi dan biogeokimia [9].

Arduino, sebagai salah satu platform mikrokontroler yang mudah digunakan, dapat dimanfaatkan untuk merancang sistem penyiraman otomatis berbasis sensor kelembaban tanah. Dengan sistem ini, penyiraman dapat dilakukan secara tepat waktu dan sesuai kebutuhan tanaman tanpa harus diawasi secara terus-menerus. Penerapan teknologi penyiraman otomatis tidak hanya membantu mempermudah

perawatan tanaman, tetapi juga meningkatkan efisiensi penggunaan air dan mendukung konsep pertanian modern yang lebih praktis dan berkelanjutan [10]. Oleh karena itu, pengembangan Penyiraman Tanaman Otomatis dengan Arduino Kit menjadi penting untuk menjawab permasalahan dalam proses penyiraman tanaman sehari-hari.

Alat ini merupakan sebuah alat yang di rancang untuk melakukan penyiraman tanaman secara otomatis. Alat ini bekerja berdasarkan sinyal masukan dari sebuah sensor kelembaban tanah yang berfungsi sebagai pendeteksi kelembaban tanah. Sensor tanah ini akan mengukur kelembaban pada tanah, jika tanah terlalu kering maka pompa akan di hidupkan dan jika tanah sudah mengandung air dalam kondisi tertentu maka pompa akan kembali mati secara otomatis. Sistem otomatis dapat bekerja dengan terus menerus tanpa mengenal waktu. Sehingga, sistem otomatis dapat digunakan atau dimanfaatkan untuk membantu mengerjakan pekerjaan dari manusia. Sistem otomatis pada umumnya menggunakan pengendali untuk dapat mengatur dari pekerjaan suatu system. Pengendali ini berupa komputer kecil yang merupakan otak atau pusat dari kendali sehingga dapat membantu manusia untuk mengerjakan hal-hal yang bersifat rutinitas [11]. Oleh karena itu penulis memilih judul **“RANCANG BANGUN SISTEM PENYIRAM TANAMAN OTOMATIS DENGAN ARDUINO”** Karena topik ini relevan dengan kebutuhan teknologi pertanian modern yang menuntut efisien waktu, tenaga, dan sumber daya khususnya air.

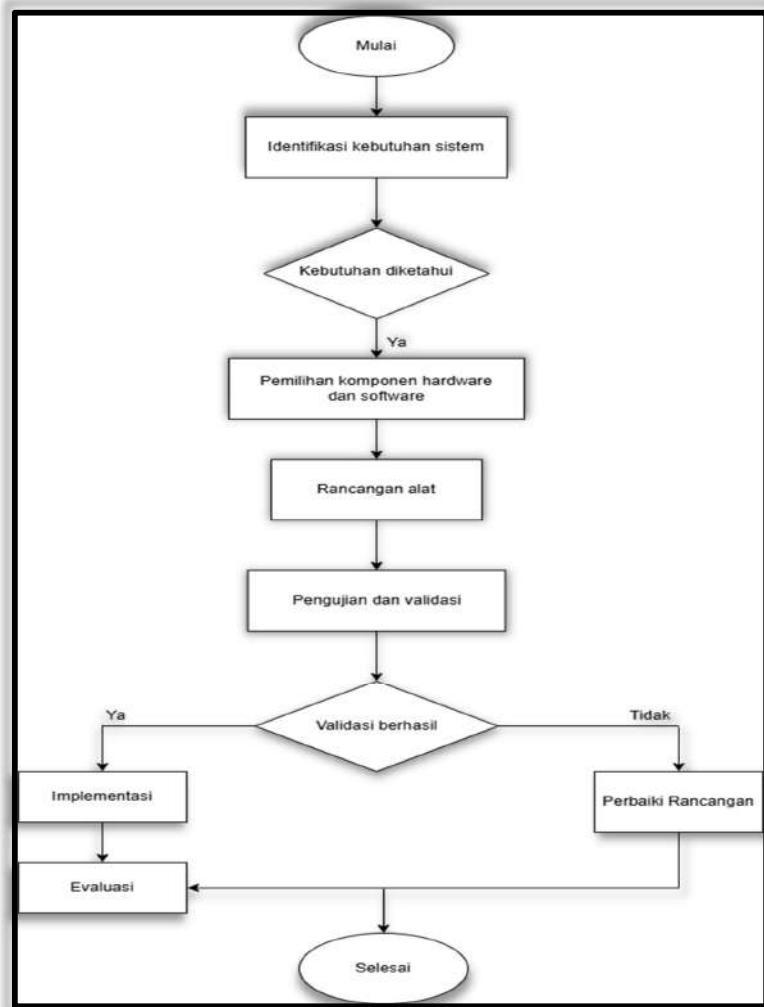
1.2. Rumusan Masalah

Penelitian ini berfokus pada dua komponen utama yang diperlukan untuk membuat rancang bangun system penyiram tanaman otomatis dengan Arduino. Pertama, bagaimana cara membangun atau merancang sistem penyiram tanaman otomatis yang efektif dan efisien dengan memanfaatkan platform Arduino Uno sebagai alat utama. Kedua, bagaimana mengimplementasikan sensor soil moisture yang akan digunakan dalam sistem tersebut, sehingga dapat secara akurat mendeteksi kelembaban tanah. Dengan menjawab kedua pertanyaan ini, diharapkan

dapat tercipta sebuah sistem yang tidak hanya berfungsi, tetapi juga sederhana untuk digunakan oleh masyarakat.

1.3. Pendekatan Pemecahan Masalah

Pemecahan masalah adalah langkah-langkah yang diambil oleh seseorang untuk mengatasi persoalan yang dihadapinya hingga persoalan tersebut tidak lagi menjadi kendala baginya. Dalam pendekatan masalah terdapat tahap-tahap proses pemecahan masalah, sebagaimana ditunjukkan pada gambar flowchart berikut:



Gambar 1. 1 Flowchart Pendekatan Pemecahan Masalah

1. Identifikasi Kebutuhan Sistem
 - a. Memahami kebutuhan tanaman maupun petani, dalam penyiraman tanaman.
 - b. Menentukan parameter utama yang diperlukan, seperti kelembapan tanah.
2. Pemilihan Komponen Hardware dan Software
 - a. Arduino Uno dipilih sebagai mikrokontroler karena mudah diprogram dan memiliki pin input–output yang cukup untuk menghubungkan sensor dan actuator.
 - b. Sensor Kelembapan Tanah (sensor soil moisture) untuk membaca sinyal kelembapan tanah.
3. Perancangan Sistem
 - a. Membuat blok diagram system yang menyusun hubungan antara input (sensor), proses (Arduino Uno), dan output (relay dan pompa air).
 - b. Menghubungkan sensor kelembapan tanah, relay, dan pompa air ke Arduino Uno sesuai skema rangkaian
 - c. Membuat program pada Arduino Uno menggunakan Arduino IDE sesuai alur kerja yang dirancang.
4. Pengujian dan Validasi
 - a. Menguji sistem secara menyeluruh untuk memastikan sensor mampu membaca data dengan akurat.
 - b. sistem dilakukan untuk memastikan bahwa perancangan sistem dan blok diagram yang dibuat telah sesuai dengan tujuan dan kebutuhan sistem. Validasi dilakukan dengan cara mencocokkan setiap blok pada diagram dengan fungsi dan kinerja komponen sebenarnya.
 - c. Mengidentifikasi dan memperbaiki kesalahan yang muncul selama pengujian.
5. Implementasi dan Evaluasi
 - a. Sistem diimplementasikan pada media tanam secara langsung untuk menguji kinerja penyiraman otomatis.

- b. Evaluasi sistem dilakukan untuk menilai kinerja dan kesesuaian sistem penyiram tanaman otomatis yang telah diimplementasikan. Evaluasi dilakukan dengan menguji sistem pada beberapa kondisi kelembapan tanah, yaitu kondisi kering, lembap, dan basah. Parameter evaluasi meliputi keakuratan pembacaan sensor kelembapan tanah, respons Arduino Uno dalam mengendalikan relay, serta kinerja pompa air dalam melakukan penyiraman.
- c. Melakukan penyempurnaan berdasarkan masukan dan hasil uji coba.

1.4. Batasan Masalah

Agar pembahasan dalam penelitian ini lebih terarah dan tidak menyimpang dari tujuan yang telah ditetapkan, maka batasan masalah dalam perancangan sistem penyiram tanaman otomatis ini adalah sebagai berikut:

1. Batasan masalah dalam perancangan sistem penyiram tanaman otomatis ini adalah sistem menggunakan mikrokontroler Arduino Uno sebagai pengendali utama dengan parameter penyiraman berdasarkan tingkat kelembapan tanah. Sensor yang digunakan adalah sensor kelembapan tanah (soil moisture sensor), sedangkan aktuator yang digunakan berupa relay dan pompa air.
2. Batasan masalah pada pengujian sistem penyiram tanaman otomatis ini meliputi pengujian fungsi kerja sensor kelembapan tanah dalam mendeteksi kondisi tanah kering dan lembap, serta respon mikrokontroler Arduino Uno dalam mengendalikan relay dan pompa air. Pengujian dilakukan pada skala prototipe dengan kondisi lingkungan terbatas, tanpa mempertimbangkan pengaruh cuaca, jenis tanaman yang berbeda, maupun penggunaan sistem pemantauan jarak jauh.

1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat penerapan alat sistem penyiram tanaman otomatis ini Sebagai Berikut :

Memberikan kemudahan bagi masyarakat untuk menghemat waktu dan tenaga dalam merawat tanaman, mengurangi pemborosan air karena penyiraman lebih terkontrol, membantu tanaman tumbuh lebih sehat dan produktif, memudahkan perawatan tanaman bagi masyarakat yang sibuk dan mendukung lingkungan yang lebih hijau dan berkelanjutan.

1.5.1. Bagi Penulis

Perancangan sistem penyiram tanaman otomatis ini memberikan manfaat bagi mahasiswa dalam meningkatkan pemahaman dan keterampilan mengenai penerapan mikrokontroler Arduino Uno. Mahasiswa dapat mengembangkan kemampuan analisis, perancangan, dan pemrograman sistem otomatis, serta melatih kreativitas dan kemampuan pemecahan masalah melalui penerapan teori ke dalam praktik nyata.

1.5.2. Bagi Universitas

perancangan sistem ini dapat dijadikan sebagai bahan referensi dan pembelajaran bagi mahasiswa di masa mendatang. Selain itu, penelitian ini mendukung pengembangan inovasi dan kualitas akademik, serta memperkaya karya ilmiah di bidang teknologi dan otomasi.

1.6. Tujuan Penelitian

Tujuan Penelitian ini sebagai berikut:

Tujuan dari perancangan sistem penyiram tanaman otomatis berbasis Arduino Uno adalah untuk merancang dan membangun sebuah sistem yang mampu melakukan penyiraman tanaman secara otomatis berdasarkan tingkat kelembapan tanah. Sistem ini diharapkan dapat meningkatkan efisiensi penggunaan air, mengurangi ketergantungan pada penyiraman manual, serta mempermudah perawatan tanaman. Selain itu, perancangan sistem ini bertujuan untuk menerapkan konsep mikrokontroler dalam kehidupan sehari-hari sehingga dapat memberikan solusi praktis dan efektif dalam bidang pertanian dan penghijauan.

1.7. Sistematis Penulisan

Karya tulis ini terdiri dari 5 (lima) bab, masing-masing pembahasan yang diatur sesuai sistematika berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab I Mencakup pendahuluan yang menjelaskan latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, manfaat penelitian, serta tujuan penelitian.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab II Membahasa landasan teori dan konsep terkait masalah yang diteliti serta solusi yang pernah diterapkan.

BAB III METODE PENELITIAN

Bab III menjelaskan metode penulisan, termasuk waktu dan tempat penelitian, rencana penelitian, metode dan pengumpulan data, kerangka penelitian, system yang ada, serta perencanaan dan pengembangan system.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab IV Membahasa hasil kajian masalah dan mengemukakan ide atau pendapat sesuai rumusan masalah dan tujuan, berdasarkan informasi dan teori yang ada.

BAB V PENUTUP

Bab V Menyajikan penutup, termasuk kesimpulan dari karya dan jawaban atas masalah yang dibahas, Serta saran atau rekomendasi terkait gagasan atau kebijakan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. Furqan, Imilda, and T. Iqbal, “Perancangan dan Pengembangan Sistem Pengendali Kelembaban Tanah Berbasis Arduino Uno untuk Tanaman Hias,” *J. Ilmu Komput. dan Teknol. Inf.*, vol. 2, no. 2, pp. 60–75, 2025, doi: 10.63447/jikti.v2i2.1465.
- [2] Z. N. Z. Nadzif, “Rancang Bangun Penyiraman Otomatis Untuk Tanaman Hias Berbasis Mikrokontroler ESP8266,” *JATISI (Jurnal Tek. Inform. dan Sist. Informasi)*, vol. 8, no. 4, pp. 2119–2130, 2021, doi: 10.35957/jatisi.v8i4.1083.
- [3] N. Sujana, “Perancangan Sistem Penyiram Tanaman Otomatis dengan sensor Kelembaban Berbasis Arduino Uno,” *Innov. J. Soc. Sci. Res.*, vol. 4, no. 4, pp. 17–30, 2024.
- [4] D. Anwar Mardiono, G. Toto hadiyanto, and H. Tarigan, “Rancang bangun Sistem Penyiraman Tanaman Otomatis,” *J. Ilm. “Zona Tek.*, vol. 11, no. 1, pp. 30–37, 2017.
- [5] I. Ardiansah, S. H. Putri, A. Y. Wibawa, and D. M. Rahmah, “Optimalisasi Ketersediaan Air Tanaman dengan Sistem Otomasi Irigasi Tetes Berbasis Arduino Uno.pdfan Nilai Kelembaban Tanah,” *Ultimatics*, vol. 10, no. 2, pp. 78–84, 2019.
- [6] R. Indira Namora, Fitri Jusmi, “Rancang Bangun Alat Penyiram Tanaman Otomatis Berbasis Mikrokontroler Atmega328P Dengan Sensor Kelembaban Tanah V1.2,” *Appl. Microbiol. Biotechnol.*, vol. 3, no. 1, pp. 1–9, 2022.
- [7] H. Marcos and H. Muzaki, “Monitoring Suhu Udara Dan Kelembaban Tanah Pada Budidaya Tanaman Pepaya,” *J. Teknol. dan Sist. Tertanam*, vol. 3, no. 2, 2022, doi: 10.33365/jtst.v3i2.2200.
- [8] M. Hablul Barri, B. Aji Pramudita, and A. Pandu Wirawan, “Sistem Penyiram Tanaman Otomatis dengan Sensor Soil Moisture Dan Sensor DHT11,” *J. Ilm. Tek. Elektro*, vol. 1, no. 1, pp. 9–15, 2022.

- [9] A. H. Siregar, A. Nazir, I. Afrianty, E. Budianita, and F. Insani, "Jurnal Computer Science and Information Technology (CoSciTech) simvastatin," vol. 4, no. 3, pp. 626–635, 2023.
- [10] S. B. Mursalin, H. Sunardi, and Z. Zulkifli, "Sistem Penyiraman Tanaman Otomatis Berbasis Sensor Kelembaban Tanah Menggunakan Logika Fuzzy," *J. Ilm. Inform. Glob.*, vol. 11, no. 1, pp. 47–54, 2020, doi: 10.36982/jig.v11i1.1072.
- [11] S. Fuadi and O. Candra, "Prototype Alat Penyiram Tanaman Otomatis dengan Sensor Kelembaban dan Suhu Berbasis Arduino," *JTEIN J. Tek. Elektro Indones.*, vol. 1, no. 1, pp. 21–25, 2020, doi: 10.24036/jtein.v1i1.12.
- [12] Geraldi Rhamadhany and Noni Juliasari, "Rancang Bangun Prototipe Sistem Monitoring Pemupukan Dan Penyiraman Tanaman Otomatis Berbasis Internet of Things," *J. Ticom Technol. Inf. Commun.*, vol. 11, no. 2, pp. 86–92, 2023, doi: 10.70309/ticom.v11i2.87.
- [13] R. Maulidda, R. Atika, N. Alfarizal, and A. Karlina Dwita, "Sistem Kontrol Monitoring Penyiram Tanaman Aglaonema Menggunakan Sensor Capacitive Soil Moisture dan DS-18B20 Berbasis Internet of Things (IoT)," *J. Ampere*, vol. 10, no. 1, pp. 44–54, 2025, doi: 10.31851/ampere.v10i1.18512.
- [14] L. A. Widari, "Dampak Pemanfaatan Teknologi Irigasi Otomatis dan Sensor Kelembaban Tanah terhadap Efisiensi Ekonomi Pertanian dan Ketahanan Pangan Keberlanjutan," *J. Econ. Stud.*, vol. 1, no. November, pp. 1–7, 2025.
- [15] K. P. Yr, R. Suppa, and M. Muhallim, "Kenny Philander YR," vol. 6, pp. 1–8.
- [16] A. Rahman, R. Maulidda, and T. Elektro, "Sistem Monitoring Suhu Dan Kelembaban Tanah Untuk," vol. 18, no. Ii, pp. 8–15, 2024.
- [17] A. Ekaprasetyo and W. S. Pambudi, "Prototype Rancang Bangun Robot Penyiram Tanaman Otomatis Dengan Kendali Fuzzy," *J. Ilm. Matrik*, vol. 22, no. 1, pp. 102–109, 2020, doi: 10.33557/jurnalmatrik.v22i1.846.
- [18] M. Fajar, N. Nirsal, and S. Suhardi, "Fungsi breadboard," pp. 112–120, 2023.
- [19] F. E. Subagja, A. P. Supriyadi, A. R. Kurniadi, and Y. Saragih, "Pengujian Sistem Penyiraman Tanaman Otomatis Berbasis Iot," *Infotronik J. Teknol.*

- Inf. dan Elektron.*, vol. 8, no. 2, p. 91, 2023, doi: 10.32897/infotronik.2023.8.2.3015.
- [20] T. Multazam, “Penerapan IOT dalam Sistem Deteksi Kelembaban PH Tanah pada Tanaman Jagung untuk Meningkatkan Hasil Panen,” vol. 4, no. 1, pp. 212–220, 2025.
- [21] K. D. A. N. Plts, “Prefix DOI : 10.8734/Kohesi.v1i2.365,” vol. 8, no. 6, pp. 6–9, 2025.
- [22] K. Y.-D. Yl-, T. Elektro, U. Sam, R. Manado, and J. K. B. Manado, “Rancang Bangun Penyiram Tanaman Berbasis Arduino Uno Menggunakan Sensor,” vol. 7, no. 3, 2018.
- [23] B. Fisika, A. Priyono, S. Vokasi, U. Diponegoro, and U. Diponegoro, “Sistem Penyiram Tanaman Cabai Otomatis Menjaga Kelembaban Tanah Berbasis Esp8266,” vol. 23, no. 3, pp. 91–100, 2020.
- [24] J. Eka Candra and A. Maulana Universitas Putera Batam, “Penerapan Soil Moisture Sensor Untuk Desain System Penyiram Tanaman Otomatis,” *Snistek*, vol. 2, no. September, pp. 109–114, 2019.
- [25] A. Hardiwiguna and A. Ramdhani Nugraha, “Penentuan Kelembaban Tanah Menggunakan Metode Fuzzy Logic Dengan Capacitive Soil Moisture Sensor Dan Arduino Uno R3,” *J. Inform. dan Tek. Elektro Terap.*, vol. 12, no. 3S1, 2024, doi: 10.23960/jitet.v12i3s1.5425.
- [26] D. E. Nadindra and J. C. Chandra, “Sistem Iot Penyiram Tanaman Otomatis Berbasis Arduino Dengan Kontrol Telegram,” *Skatika*, vol. 5, no. 1, pp. 104–114, 2022, doi: 10.36080/skanika.v5i1.2887.
- [27] F. Marinus *et al.*, “Arduino Uno Pada Tanaman Tomat,” pp. 78–89, 2020.
- [28] N. Azzaky and A. Widiatoro, “Alat Penyiram Tanaman Otomatis Berbasis Arduino Menggunakan Internet Of Things (IOT),” *J-Eltrik*, vol. 2, no. 2, pp. 86–91, 2020.
- [29] F. Mahfud, H. Ardiansyah, and M. R. Aprillya, “Sistem Monitoring Kelembaban Tanah Dengan Sensor,” *J. Inform. Polinema*, pp. 117–124, 2022.
- [30] E. B. Agustina and A. T. Dewi, “Perancangan Alat Penyiram Tanaman

- Otomatis Berbasis Mikrokontroler dan Internet of Things (IoT),” *Lontar Phys. Today*, vol. 2, no. 3, pp. 98–106, 2023, doi: 10.26877/lpt.v2i3.18031.
- [31] L. Amanda *et al.*, “Perancangan Sistem Monitoring Kelembaban,” vol. 13, no. 2, pp. 1445–1453.
- [32] A. Murasyd, M. R. Azhari, A. Abdullah, and S. Muryani, “Perancangan Alat Ukur Kelembaban Tanah Media Tanaman Hias Menggunakan Sensor YL-69 Berbasis Arduino Uno,” vol. 8, no. 1, pp. 45–51, 2022, doi: 10.31294/jtk.v4i2.
- [33] J. Algoritme *et al.*, “Pemantauan Kelembaban tanah Berbasis IoT Menggunakan Sensor Soil Moisture,” vol. 5, no. 1, pp. 24–33, 2024, doi: 10.35957/algoritme.xxxx.
- [34] M. Saleh, I. H. Elhajj, D. Asmar, I. Bashour, and S. Kidess, “Experimental evaluation of low-cost resistive soil moisture sensors,” *2016 IEEE Int. Multidiscip. Conf. Eng. Technol. IMCET 2016*, pp. 179–184, 2016, doi: 10.1109/IMCET.2016.7777448.