

**RANCANGAN DAN IMPLEMENTASI PENYIRAMAN  
TANAMAN OTOMATIS DENGAN SENSOR KELEMBABAN  
TANAH BERBASIS ARDUINO**



**SKRIPSI**

Diajukan sebagai syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana Komputer (S.Kom)  
Pada Program Studi Teknologi Informasi Fakultas Teknik

Universitas Muhammadiyah Palembang

**Oleh:**

**Muhammad Faishal Pratama  
162018047**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI INFORMASI  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG  
2022**

## HALAMAN PENGESAHAN

### RANCANGAN DAN IMPLEMENTASI PENYIRAMAN TANAMAN OTOMATIS DENGAN SENSOR KELEMBABAN TANAH BERBASIS ARDUINO

OLEH :

**Muhammad Faishal Pratama**

**162018047**

**Telah diterima sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana  
Komputer (S. Kom) pada program studi Teknologi Informasi**

**Pembimbing Utama**



**Apriansyah, S.Kom., M.Kom**

**NIDN:0204049001**

**Pembimbing Pendamping**



**Dedi Haryanto, S.Kom., M. Kom**

**NIDN:0201089001**

**Disetujui,**

**Dekan Fakultas Teknik**



**Dr. Ir. Kgs. Ahmad Roni, M.T, IPM**

**NBM/NIDN. 763049/0227077004**

**Program Studi Teknologi Informasi**

**Ketua Program Studi,**



**Karnadi, S. Kom., M. Kom.**

**NBM/NIDN. 1088893/0210038202**

## HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi yang berjudul "RANCANGAN DAN IMPLEMENTASI PENYIRAMAN TANAMAN OTOMATIS DENGAN SENSOR KELEMBABAN TANAH BERBASIS ARDUINO" Oleh "Muhammad Faishal Pratama" telah dipertahankan didepan komisi Penguji Pada hari Selasa Tanggal 28 Juni 2022

### Komisi Penguji

Apriansyah, S. Kom.,M. Kom.	(Ketua)	(.....)
Dedi Haryanto, S.Kom,M. Kom	(Sekretaris)	(.....)
Karnadi,S. Kom, M. Kom	(Anggota)	(.....)
Jimmie,S. Kom.,M. Kom	(Anggota)	(.....)

Mengetahui,

Program Studi Teknologi Informasi

Ketua Program Studi,

Karnadi, S. Kom., M. Kom.

NBM/NIDN. 1088893/0210038202



## SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda Tangan dibawah ini:

Nama : Muhammad Faishal Pratama

Nim : 162018047

Dengan ini menyatakan bahwa :

1. Karya tulis saya, Laporan Skripsi ini adalah Asli dan belum pernah diajukan di Prodi Teknologi Informasi Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang.
2. Karya tulis ini murni gagasan, rumusan, dan penilaian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan Pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebut nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini maka saya bersedia menerima sanksi akademik sesuai dengan ketentuan Program Studi di Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang.

Palembang, Juni 2022

Yang membuat pernyataan



Muhammad Faishal Pratama

162018047

Muhammad Faishal Pratama

162018047

## MOTTO DAN PERSEMBAHAN

### *MOTTO*

*“Jadilah Tinggi Tanpa Menjatuhkan Yang Lain, . Jalani dengan Syukur Walau Tak Semudah Kata Semoga Hal-Hal Baik yang menanti didepan”*

### *PERSEMBAHAN*

*Tidak dipungkiri telah banyak orang yang membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini, maka dengan itu izinkan penulis mempersembahkan Skripsi ini kepada orang-orang tersebut.*

- 1. Skripsi ini kupersembahkan untuk kedua orang tua yang Bahkan Tidak Bisa Di Sebut Satu Persatu Kebaikannya yang telah memberikan Suport Sistem dan motivasi yang sangat besar untuk meyelesaikan Skripsi ini.*
- 2. Bapak/Ibu Dosen penulis ucapkan terima kasih, yang telah banyak membimbing dalam proses penulisan skripsi ini.*
- 3. Untuk teman-temanku terima kasih telah memberikan bantuannya selama penulisan skripsi ini.*

## ***ABSTRAK***

Perkembangan pada zaman ini semakin meningkat, manusia mengharapkan sebuah alat atau teknologi yang dapat membantu pekerjaan manusia, sehingga teknologi menjadi kebutuhan bagi manusia. Tugas akhir ini dibuat sebuah perangkat yang dapat melakukan pekerjaan menyiram tanaman secara otomatis. Alat ini bertujuan untuk menggantikan pekerjaan manual menjadi otomatis. Manfaat yang didapat dari alat ini adalah dapat mempermudah pekerjaan manusia dalam menyiram tanaman. Alat ini menggunakan sensor soil moisture /kelembaban tanah yang berfungsi sebagai pendeteksi kelembaban tanah dan mengirim perintah kepada Arduino uno guna menghidupkan driver relay agar pompa dapat menyiram air sesuai kebutuhan tanah secara otomatis. Pembuatan tugas akhir ini dilakukan dengan merancang, membuat dan mengimplementasikan komponen-komponen sistem yang meliputi Arduino uno sebagai pengendali, driver relay untuk menghidupkan dan mematikan pompa Air, LCD (liquid Cristal Display) untuk menampilkan nilai kelembaban tanah. Hasil penelitian membuktikan alat yang dibuat dapat berfungsi dengan baik dan dapat dikembangkan sesuai yang diharapkan.

Kata Kunci : Penyiram Tanaman, Arduino Uno, Sensor Kelembaban Tanah

## **ABSTRACT**

*The development of this era is increasing, people expect a tool or technology that can help human work, so that technology becomes a necessity for humans. This final task is made. sebua device that can do the job of watering the plant automatically.*

*This tool aims to replace the manual work become automatic. Benefits obtained from this tool is to facilitate the work of humans in watering. This tool uses a soil moisture / soil moisture sensor that acts as a soil moisture detector and sends an order to Arduino uno to turn on relay drivers so that the pump can flush water according to the soil requirement automatically.*

*This final project is done by designing, creating and implementing system components which include Arduino unos as controller, relay driver to turn on and off Water pump, LCD (linquit Cristal Display) to display humidity value of soil. Result of research prove tool made to work well and can be developed as expected.*

**Keyword :** *Plant Sprinkler, Arduino Uno, Soil Moisture Sensor*

## **KATA PENGANTAR**

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, karena hanya atas rahmat dan hidayah-Nya Laporan Skripsi ini dapat tersusun hingga selesai. Dalam penulisan ini, penulis telah berusaha semaksimal mungkin untuk memberikan dan menyajikan yang terbaik, namun penulis menyadari bahwa dalam pembuatan skripsi ini masih jauh dari sempurna, hal ini dikarenakan terbatasnya pengetahuan. Oleh karena itu dalam rangka melengkapi kesempurnaan dari Skripsi ini penulis mengharapkan adanya saran dan kritik yang diberikan bersifat membangun.

Pada kesempatan yang baik ini, tak lupa penulis menghaturkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan bimbingan, pengarahan, nasehat dan pemikiran dalam penulisan Skripsi ini, terutama kepada :

1. Bapak Dr. Abid Djazuli, S.E., M.M selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Palembang.
2. Bapak Dr. Ir. Kiagus Ahmad Roni, MT selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang.
3. Bapak Karnadi, S.Kom., M.Kom selaku Kaprodi Teknologi Informasi.
4. Bapak Apriansyah, S.Kom., M.Kom Selaku Pembimbing Saya yang telah memberi arahan dan memberi dorongan dalam penyusunan Skripsi sehingga Skripsi ini tersusun sebagaimana aturan pedoman yang ada.



5. Bapak Dedi Haryanto, S.Kom., M.Kom Selaku Pembimbing Saya yang telah memberi arahan dan memberi dorongan dalam penyusunan Skripsi sehingga Skripsi ini tersusun sebagaimana aturan pedoman yang ada.
6. Ibu Dan Bapak Dosen Teknologi Informasi serta staff dan pegawai Universitas Muhammadiyah Palembang.
7. Orang Tua Saya yang tercinta dan tersayang yang telah *support*, mendo'akan disetiap waktu, memberikan dorongan, dedikasi, materi, masakan yang lezat, gizi yang baik, Genetika yang sempurna, ilmu pengetahuan, kasih sayang yang tiada banding, dan masih banyak lainnya.
8. Saudara-saudaraku serta teman-teman ku dan sahabat-sahabat ku yang tercinta yang telah memberikan dorongan dan bersedia berbagi pengalaman yang tiada harganya.

Akhirnya penulis hanya dapat berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis dan semua pembaca. Semoga Allah SWT melimpahkan semua rahmat dan karunia-Nya kepada kita semua. Amin.

Palembang, Juli 2022

Muhammad Faishal Pratama

162018047

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	<b>i</b>
<b>PENGESAHAN PEMBIMBING</b> .....	<b>ii</b>
<b>PENGESAHAN PENGUJI</b> .....	<b>iii</b>
<b>SURAT PERNYATAAN</b> .....	<b>iv</b>
<b>MOTTO DAN PERSEMBAHAN</b> .....	<b>v</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>vi</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>vii</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>x</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xiv</b>

### **BAB I PENDAHULUAN**

1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
1.4.1 Bagi Mahasiswa.....	4
1.4.2 Bagi Universitas.....	4
1.4.3 Bagi Perusahaan.....	4
1.5 Tujuan Penelitian.....	4
1.6 Sistematika Penulisan .....	5

### **BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA**

2.1 Arduino .....	7
2.2 Sensor Kelembaban .....	9
2.3 Relay .....	11
2.4 LCD .....	11
2.5 Breadboard .....	13
2.6 Pump Mini.....	13
2.7 Penelitian Sebelumnya.....	14

### **BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN**

3.1 Waktu Dan Tempat Penelitian .....	21
3.1.1 Waktu Penelitian.....	21
3.1.2 Tempat Penelitian .....	21
3.2 Jadwal Penelitian .....	21

3.3 Kerangka Penelitian.....	22
3.4 Perancangan Sistem.....	23
3.5 Perancangan Rangkaian Catu Daya.....	25
3.6 Rangkaian Pada arduino Nano R3.....	26
3.7 Rangkaian Sensor Kelembaban Tanah.....	27
3.8 Rangkaian Relay.....	28
3.9 Perancangan rangkaian sistem.....	28
3.10 Perancangan Rangkaian LCD (Liquid Crystal Display).....	29
<b>BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	
4.1 Hasil dan Implementasi Alat.....	30
4.2 Hasil Pengujian Rangkaian Arduino .....	30
4.3 Hasil Pengujian Rangkaian Sensor Moisture.....	32
4.4 Hasil Pengujian Relay 5v 2 Channel .....	33
4.5 Pembahasan.....	35
<b>BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN</b>	
5.1 Kesimpulan .....	44
5.2 Saran .....	44
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Spesifikasi Arduino Nano R3.....	9
Tabel 2.7 Penelitian Sebelumnya .....	14
Tabel 3.1 Jadwal Penelitian .....	22
Tabel 4.1 Software dan Hardware yang digunakan.....	30
Tabel 4.2 Penghubungan Pin Arduino dan LCD .....	35
Tabel 4.3 Penghubungan Pin Arduino dan Sensor Moisture.....	35

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Arduino Uno.....	8
Gambar 2.2  Sensor kelembaban tanah .....	10
Gambar 2.3 Relay .....	11
Gambar 2.4 LCD .....	12
Gambar 2.5 Breadboard .....	13
Gambar 2.6 Pump Mini.....	14
Gambar 3.1 Kerangka Penelitian.....	23
Gambar 3.2 Diagram Blok Keseluruhan.....	24
Gambar 3.3 Rangkaian Catum Daya .....	25
Gambar 3.4 Arduino Nano R3.....	26
Gambar 3.5 gambar sensor kelembaban tanah .....	27
Gambar 3.6 Skema rangkaian .....	28
Gambar 3.7 Rangkaiam system penyiraman otomatis.....	29
Gambar 3.8 Rangkaian LCD .....	29
Gambar 4.1 Hasil Script Pengujian Arduino.....	31
Gambar 4.3 Pengujian Arduino Ketika Led Hidup .....	32
Gambar 4.4 Pengujian Sensor Moisture .....	33
Gambar 4.5 Hasil Script Penyiram Tanaman Otomatis .....	37
Gambar 4.6 Penyiraman Tanaman Otomatis. ....	43

## **DAFTAR LAMPIRAN**

SK Skripsi

Lembar Konsultasi Skripsi

Lembar Surat Keterangan Lulus

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Didalam bidang pengetahuan dan teknologi belakangan ini berkembang dengan pesat dengan adanya kemajuan di bidang teknologi menghasilkan inovasi baru yang mengarah kearah yang lebih baik. Hal ini dapat dilihat dari industri – industri yang besar, perlengkapan rumah tangga, alat otomotif, dan hal-hal yang memudahkan aktivitas sehari-hari. Dalam era globalisasi saat ini kita tidak lepas dari perkembangan dan teknologi Oleh karena itu kita harus mampu menguasai teknologi. Dan bersaing dengan negara lain. Saat ini kemudahan dan efisiensi waktu serta tenaga menjadi pertimbangan utama manusia dalam melakukan aktifitas. Dari waktu ke waktu kita dihadapkan pada perkembangan teknologi yang begitu pesat, sehingga membuat pekerjaan manusia semakin mudah.

Perkembangan Arduino dalam bidang kehidupan dengan segala kemampuannya, mampu membuat hidup kita sehari-hari jadi jauh lebih mudah. Adapun perkembangan Arduino yang bisa kita lihat dan diterapkan pada benda di sekeliling kehidupan kita sehingga bermanfaat dan mempermudah kehidupan kita antara lain, Absensi dengan sidik jari, Alarm pintu rumah dengan sensor magnet, system keamanan Rumah berbasis Sms, pengukur berat badan dan tinggi badan ideal, jemuran pakaian otomatis menggunakan sensor hujan, dan masih banyak lagi perkembangan Arduino yang bermanfaat bagi kehidupan sehari-hari.

Adapun perkembangan Arduino di perkebunan sudah berkembang dari waktu ke waktu dengan segala kemampuannya, mampu membuat aktivitas perkebunan sehari-hari jadi jauh lebih mudah. Adapun perkembangan Arduino yang bisa kita lihat dan diterapkan pada perkebunan dan kehidupan kita sehingga bermanfaat dan mempermudah kehidupan kita. Ada banyak alat yang sudah dikembangkan pada sektor perkebunan menggunakan Arduino yaitu, Sistem pencegah kebakaran pada perkebunan, Alat pengukur PH pada Lateks di perkebunan karet, Dan Alat pendeteksi kesegaran buah dan masih banyak lagi lainnya.

Alat ini sangat bermanfaat bagi manusia sekarang ini, karena dengan alat ini manusia tidak perlu lagi menyiram tanaman secara manual setiap harinya, dan dapat menghemat tenaga ataupun waktu. Untuk itu alat ini bisa diaplikasikan pada manusia yang suka menanam di dalam ruangan atau menanam di kebun kecil di depan teras rumah dan di tempat lain nya yang bersifat tertutup

Oleh karena itu penulis berusaha untuk membuat sistem penyiram tanaman secara otomatis. Dimana pada alat ini penulis menggunakan sebuah sensor soil moisture / kelembaban tanah dan arduino uno sebagai kendali dan kontrol utama dalam alat tersebut. Alat ini dibuat berfungsi untuk menyiram tanaman secara otomatis menggunakan sensor kelembaban tanah dan arduino uno. berdasarkan kelembaban tanah yang sudah di set sesuai kebutuhan tanaman, alat ini juga dilengkapi LCD (Liquid Cristal Display) yang dapat menampilkan kondisi tanah apakah lembab atau kering sesuai dengan pembacaan dari sensor kelembaban



tanah dalam bentuk nilai pada LCD. Alat ini juga dilengkapi dengan pompa Air guna penyiraman. Dengan latar belakang ini mana akan dirancangkan sebuah alat penyiram tanaman otomatis menggunakan sensor kelembaban tanah kemudian diproses oleh arduino uno dan di Instruksikan kepada LCD untuk menampilkan nilai kelembaban tanah.

Oleh karena itu penulis tertarik untuk mengangkat permasalahan tersebut kedalam Proyek ini dengan judul **“Rancangan Dan Implementasi Penyiraman Tanaman Dengan Sensor Kelembaban Tanah Berbasis Arduino”**.

### **1.2. Rumusan Masalah**

Berdasarkan Latar Belakang diatas yang mendasari penelitian ini dapat dirumuskan masalah:

1. Bagaimana cara Arduino mengontrol Penyiram Tanaman Otomatis?
2. Bagaimana cara Sensor Kelembaban mengontrol sistem pada Penyiram Tanaman Otomatis?

### **1.3. Batasan Masalah**

Pembatasan masalah dalam Tugas Akhir ini hanya mencakup beberapa point utama, diantaranya adalah sebagai berikut:

1. Pembahasan sensor kelembaban tanah sebagai pengukur kelembaban tanah
2. Penyiram Tanaman Otomatis akan dilengkapi dengan Arduino

#### **1.4. Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan dapat membawa manfaat bagi beberapa pihak :

##### **1.4.1. Bagi Mahasiswa**

1. Dapat menambah wawasan keilmuan dan pengalaman dalam bidang Teknologi Informasi.
2. Dapat menambah pengalaman dalam rangka Teknologi Informasi.
3. Dapat melatih dan meningkatkan keahlian dalam bidang Teknologi Informasi.

##### **1.4.2. Bagi Universitas**

1. Meningkatkan kurikulum tepat sehingga mampu mencapai standar mutu pendidikan.
2. Memberikan sumbangsi Alat Penyiraman Tanaman Dengan Sensor Kelembaban Tanah Berbasis Arduino untuk dikembangkan Universitas.

##### **1.4.3. Bagi Perusahaan**

Hasil penelitian ini diharapkan menjadi ide atau suatu gagasan bagi perusahaan Alat Penyiraman Tanaman Otomatis dengan Sensor Kelembaban Tanah untuk membuat suatu inovasi baru dalam pengembangan bisnis Ilmu pengetahuan dan Teknologi ataupun Pertanian.

#### **1.5. Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah :

1. Menguji untuk kerja Alat Penyiraman Tanaman Dengan Sensor Kelembaban Tanah Berbasis Arduino.
2. Merancang Alat Penyiraman Tanaman dan dikendalikan langsung Otomatis dengan Sensor Kelembaban.

### **1.6. Sistematis Penulisan**

Penulisan karya tulis ini terdiri dari lima bab dan setiap bab terdiri dari sub-sub pembahasan dengan sistematika penulisan sebagai berikut :

### **BAB I PENDAHULUAN**

Pada bab ini adalah pendahuluan yang menguraikan tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, manfaat penelitian bagi mahasiswa, bagi universitas, bagi perusahaan, serta tujuan penelitian dalam penulisan karya tulis ini.

### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Pada bab 2 menguraikan tentang landasan teori dan konsep-konsep yang relevan dengan permasalahan yang dikaji dan mengemukakan pemecahan masalah yang pernah dilakukan terkait masalah yang dikaji dalam penulisan karya tulis ini.

### **BAB III METEDOLOGI PENELITIAN**

Pada bab ini dalam karya tulis akan menyajikan tentang metode penulisan yang dipergunakan, baik yang berhubungan dengan Sejarah singkat perusahaan, Manajemen perusahaan, Waktu dan Tempat Penelitian, Jadwal Penelitian, Metode pengumpulan data, dan Metode pengembangan sistem.

## **BAB VI HASIL DAN PEMBAHASAN**

Pada bab ini menguraikan hasil kajian dari masalah yang akan dibahas. Dalam bab ini juga dikemukakan pendapat atau ide gagasan yang sesuai dengan rumusan masalah dan tujuan yang berlandaskan pada informasi serta teori-teori yang ada.

## **BAB V PENUTUP**

Bab 5 adalah bagian akhir, yang berisi bab penutup dari penulisan karya tulis ini, dalam bab disampaikan kesimpulan dari karya yang ditulis sekaligus dipergunakan guna menjawab permasalahan yang dibahas. Pada bagian ini juga mengemukakan saran atau rekomendasi yang sejalan dengan gagasan atau kebijakan yang ada.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. Andrianto, H. & Darmawan, *ARDUINO Belajar Cepat Dan Pemrograman*. 2015.
- [2] F. Djuandi, *Pengenalan Arduino*. Jakarta: Elexmedia, 2011.
- [3] Abdul Kadir, *Simulasi Arduino*. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo, 2011.
- [4] I. L.F.A. Caesar Pats Yahwe, “Rancang Bangun Prototype System Monitoring Kelembapan Tanah Melalui Sms Berdasarkan Hasil Penyiraman Tanaman,” vol. Vol 2, No., 2016.
- [5] A. U. T. V.V Verdi, E. Kurniawan, F.T Elektro, “Desain Dan Implementasi Sistem Pengukuran Kelembapan Tanah Menggunakan Sms Gateway Berbasis Arduino,” vol. Vol.2,No.3, 2015.
- [6] M. S. Gunawan, “Rancang Bangun Alat Penyiram Tanaman Otomatis Menggunakan Sensor Kelembaban Tanah,” 2019.
- [7] Devit Satria, “Desain Prototype Penyiraman Perkebunan Berbasis Android),” 2019.
- [8] M. K. Ray Kasful Ghito , Nunu Nurdiana S.T., “menggunakan sensor soil Rancang bangun smart garden system moisture dan arduino berbasis android (studi kasus : di gerai bibit narnea cikijing),” 2018.
- [9] R. M. S. 3 Rendra Soekarta\* 1 , Irman Amri2, “Perancangan Prototype Sistem Control Penyiram Bibit Tanaman Berbasis Arduino Atmega 328,” 2020.
- [10] D. J. M. Erricson Zet Kafiar, Elia Kendek Allo, “Rancang Bangun Penyiram Tanaman Berbasis Arduino Uno Menggunakan Sensor Kelembaban YL-39 Dan YL-69,” 2018.