

**SISTEM PENYIRAMAN TANAMAN OTOMATIS DENGAN  
*CAVACITIVE SOIL MOUSTURE SENSOR* MENGGUNAKAN  
STRUKTUR METODE *MATRIX* BERBASIS *ARDUINO***

**SKRIPSI**



**WAJU INDRIAN**

**0701171016**

**PROGRAM STUDI ILMU KOMPUTER  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUMATERA UTARA  
MEDAN  
2022**

**SISTEM PENYIRAMAN TANAMAN OTOMATIS DENGAN  
CAVACITIVE SOIL MOUSTURE SENSOR MENGGUNAKAN  
STRUKTUR METODE MATRIX BERBASIS ARDUINO**

**SKRIPSI**

*Diajukan untuk Memenuhi Syarat Dalam Mencapai Gelar Sarjana Komputer*



**WAJU INDRIAN**

**0701171016**

**PROGRAM STUDI ILMU KOMPUTER  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUMATERA UTARA  
MEDAN  
2022**

## PERSETUJUAN SKRIPSI

Hal : Persetujuan Skripsi Lamp :-

Kepada Yth.,

Dekan Fakultas Sains Dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sumatera Utara

Assalamual'aikum wr.wb.

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk, dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi saudara,

Nama : Waju Indrian

NIM : 0701171016

Program Studi : Ilmu Komputer

Judul: : Sistem Penyiram Tanaman Otomatis Dengan  
*Cavacitive Soil Mousture Sensor*  
Menggunakan Struktur Metode Matrix  
Berbasis *Arduino*

dapat disetujui untuk segera dimunaqasyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terimakasih.

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
SUMATERA UTARA MEDAN

Medan, Januari 2022

### Komisi Pembimbing,

Pembimbing Skripsi I,



Sriani M. Kom

NIDN. 0103078405

Pembimbing Skripsi II



Soly Aryza Lubis ST, M. Eng

NIDN. 0118078702

## SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama : Waju Indrian  
NIM : 0701171016  
Program Studi : Ilmu Komputer  
Judul : Sistem Penyiram Tanaman Otomatis  
Dengan *Cavacitive Soil Mousture Sensor*  
Menggunakan Struktur Metode Matrix  
Berbasis *Arduino*

Menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri, kecuali beberapa kutipan dan ringkasan yang masing-masing disebutkan sumbernya. Apabila di kemudian hari ditemukan plagiat di dalam skripsi ini maka saya bersedia menerimasanksi pencabutan gelar akademik yang saya peroleh dan sanksi lainnya sesuai dengan peraturan yang berlaku

Medan  
  
Waju Indrian  
NIM. 0701171016

SEPTULUH RUPIAH  
20  
METERAI  
TEMPEL  
30BAJX750989000

### PENGESAHAN SKRIPSI

Nomor : B.012/ST/ST.V.2/PP.01.1/01/2023

Judul : Sistem Penyiraman Tanaman Otomatis Dengan *Cavacitive Soil Mousture* Sensor Menggunakan Struktur Metode *Matrix* Berbasis Arduino  
Nama : Waju Indrian  
Nomor Induk Mahasiswa : 0701171016  
Program Studi : Ilmu Komputer  
Fakultas : Sains dan Teknologi

Telah dipertahankan dihadapan Dewan Penguji Skripsi Program Studi Ilmu Komputer Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sumatera Utara Medan dan dinyatakan **LULUS**.

Pada hari/tanggal : Selasa, 22 Februari 2022  
Tempat : Ruang Sidang Fakultas Sains dan Teknologi

Tim Ujian Munaqasyah,  
Ketua,

Ilka Zufria, M.Kom

NIP. 198506042015031001

SUMATERA UTARA MEDAN

Dewan Penguji,

Penguji I,



Sriani, M.Kom  
NIDN. 0103078405

Penguji II,



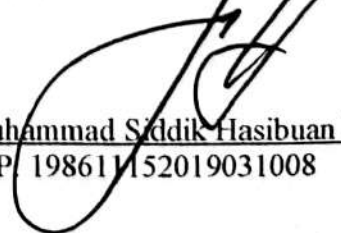
Soly Azyza Lubis ST, M.Eng  
NIDN.011078702

Penguji III,




Rakhmat Kurniawan R ST, M.Kom  
NIP. 198503162015031003

Penguji IV,



Muhammad Siddik Hasibuan M.Kom  
NIP 198611152019031008

Mengesahkan,  
Dekan Fakultas Sains dan Teknologi  
UIN Sumatera Utara Medan



Prof. Dr. MHO. Syahnun, MA  
NIP. 196609051991031002

## ABSTRAK

Manusia masih membutuhkan alat atau teknologi untuk membantu pekerjaannya di dunia yang semakin berteknologi, sehingga membutuhkannya. Tujuan dari tahap akhir proyek ini adalah mengembangkan metode penyiraman bibit cabai secara otomatis. Tujuan alat ini adalah untuk menggantikan tenaga kerja manual dengan otomatisasi. Alat ini menggunakan *Cavacitive Soil Moisture Sensor*, atau meteran kelembaban tanah, yang mengirimkan output ke Arduino Uno untuk menyalakan driver relai dan pompa sehingga dapat menyiram tanah secara otomatis sesuai kebutuhan. Komponen sistem tersebut adalah Arduino Uno sebagai pengontrol, driver relai untuk menghidupkan dan mematikan pompa air, dan LCD (*Liquid Cristal Display*) untuk menampilkan pembacaan kelembaban tanah serta temuan penelitian menunjukkan kelayakan alat yang dibuat.

Kata Kunci : Arduino, Sensor, penyiraman tanaman otomatis.

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
SUMATERA UTARA MEDAN

## ABSTRACT

Humans still need tools or technology to help their work in an increasingly technological world, so they need it. The aim of the final phase of this project was to develop a method of automatically watering chili seedlings. The aim of this tool is to replace manual labor with automation. This tool uses a capacitive soil moisture sensor, or soil moisture meter, which sends output to the Arduino Uno to turn on the relay and pump driver so that it can water the soil automatically as needed. The system components are an Arduino Uno as a controller, a relay driver to turn on and off the water pump, and an LCD (Liquid Crystal Display) to display soil moisture readings, as well as research findings showing the feasibility of the tool being made.

Keywords : Arduino, sensors. Automatic Plant Watering.



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
SUMATERA UTARA MEDAN

## KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Syukur Alhamdulillah kepada Allah SWT atas rahmatNya sehingga penulis dapat menyelesaikan proposal skripsi yang berjudul “Sistem Penyiram Tanaman Otomatis Dengan *Cavacitive Soil Mousture Sensor* Menggunakan Struktur Metode *Matrix* Berbasis *Arduino*”,

Penulisan proposal skripsi ini bisa diselesaikan dengan bantuan baik moril maupun materil serta dorongan dan arahan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar besarnya kepada:

1. Bapak Prof. Dr.Syahrin, M.A selaku Rektor Universitas Islam Negeri Sumatera Utara.
2. Bapak Dr. Mhd. Shanan, M.A selaku Dekan Fakultas Sains Dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sumatera Utara Medan.
3. Kepada Orang Tua penulis tercinta yang tiada hentinya mendoakan disetiap sujud sholatnya, mengingatkan disepanjang waktunya dan memberi motivasi bagi penulis.
4. Bapak Ilka Zufria, S.Kom., M.Kom, selaku Ketua Program Studi Ilmu Komputer Fakultas Sains Dan Teknologi Universitas Islam Sumatera Medan.
5. Bapak Rakhmat Kurniawan R, ST., M.Kom, selaku Sekretaris Prodi Ilmu Komputer Fakultas Sains Dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sumatera Utara Medan.
6. Ibu Sriani, M.Kom, selaku Pembimbing I Skripsi saya yang telah memberi arahan, saran, ide, dan bimbingan dalam proses penyelesaian proposal skripsi ini.



7. Bapak Soly Aryza Lubis ST, M. Eng, selaku Pembimbing II Skripsi saya yang juga telah memberi arahan, saran, ide, dan bimbingan dalam proses penyelesaian proposal skripsi ini.
8. Bapak Muhammad Ikhsan, S.T.,M.Kom, selaku Dosen Penasehat Akademik yang telah membimbing saya selama menempuh pendidikan di Universitas Islam Negeri Sumatera Utara Medan.
9. Serta semua pihak yang telah membantu dengan baik dan tulus pada proses penulisan proposal skripsi ini.

Penulis berharap semoga proposal skripsi ini dapat bermanfaat dan menambah wawasan keilmuan. Kritik dan saran yang sifatnya membantu, penulis harapkan dalam perbaikan dimasa akan datang.



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
SUMATERA UTARA MEDAN

Medan 8 Januari 2022

Penulis,

Waju Indrian  
NIM. 0701171016

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>i</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>ii</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>iii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>v</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>vii</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>viii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>ix</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	2
1.3. Batasan Masalah.....	2
1.4. Tujuan Penelitian.....	3
1.5. Manfaat Penelitian.....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSAKA</b> .....	<b>4</b>
2.1. Rancang Bangun.....	4
2.2. Sistem .....	4
2.3. Monitoring .....	5
2.4. Mikrokontroler .....	6
2.5. <i>Arduino Uno</i> .....	7
2.6. <i>Cavacitive Soil Mouisture Sensor v 1.2</i> .....	9
2.7. Relay .....	11
2.8. LCD Karakter 2 x 16 / <i>Display</i> .....	12
2.9. Pompa Air .....	14
2.10. Papan <i>Breadboard</i> .....	15
2.11. Kabel Jumper .....	16
2.12. <i>Resistor</i> .....	17
2.13. Metode Matrix.....	18
2.14. <i>Fritzing</i> .....	24

2.15. <i>Flowchart</i> .....	25
2.16. <i>Arduino IDE</i> .....	26
2.17. Penelitian Terdahulu .....	31
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>36</b>
3.1. Tempat dan Waktu Penelitian .....	36
3.1.1. Tempat Penelitian .....	36
3.1.2. Waktu dan Jadwal Pelaksanaan .....	37
3.2. Alat dan Bahan .....	38
3.2.1. Alat dan Bahan .....	38
3.2.2. Bahan Penelitian .....	38
3.2.3. Cara Kerja .....	38
3.2.4. Perencanaan .....	38
3.2.5. Teknik Pengumpulan Data .....	40
3.2.6. Perancangan .....	40
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>42</b>
4.1. Pembahasan.....	42
4.1.1. Analisis Data .....	42
4.1.2. Representasi Data .....	43
4.1.3. Hasil Analisis Data .....	51
4.1.4. Perancangan.....	51
4.2. Hasil.....	55
4.2.1. Pengujian Alat .....	55
4.2.2. Penerapan .....	56
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>57</b>
5.1. Kesimpulan .....	57
5.2. Saran .....	57
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>58</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Judul Gambar	Halaman
2.1.	Proses Dalam Monitoring .....	5
2.2.	Arduino .....	8
2.3.	<i>Cavacitive Soil Mousture Sensor</i> .....	10
2.4.	Relay .....	12
2.5.	LCD Karaker 2 x 16 / Display.....	13
2.6.	Pompa Mini .....	15
2.7.	Papan Breadboard.....	16
2.8.	Kabel Jumper.....	16
2.9.	Resistor .....	17
2.10.	Balok Silang .....	24
2.11.	Tampilan Software Arduino.....	27
3.1.	Blok Diagram Hardware .....	39
3.2.	Rangkaian Arduino Dengan Fritzing .....	41
4.1.	Rangkaian Sensor Dengan Arduino.....	43
4.2.	Sensor Mengambil Data Kelembapan Tanah.....	44
4.3.	Program Sensor Dengan Arduino IDE .....	45
4.4.	Output Kering.....	46
4.5.	Output Basah .....	46
4.6.	Pengkalibrasian Tanah.....	48
4.7.	Data Pengkalibrasian Tanah.....	48
4.8.	Grafik Pengkalibrasian Tanah .....	49
4.9.	Metode Matrix .....	50
4.10.	Flowchart Kerja Alat .....	52
4.11.	Sistem Alat .....	53
4.12.	Data Monitor Tanaman Kering .....	54
4.13.	Data Monitor Tanaman Basah.....	54

## DAFTAR TABEL

Tabel	Judul Tabel	Halaman
2.1.	Spesifikasi Arduino .....	8
2.2.	Penelitian Terdahulu .....	25
3.1.	Waktu dan Jadwal .....	36
4.1.	Data Kelembapan Tanah .....	55



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Judul Lampiran
1.	Program Menggunakan Arduino IDE
2.	Uji Coba Alat
3.	Output Data Kelembapan
4.	Daftar Riwsayat Hidup

