

**PENYIRAMAN TANAMAN BERBASIS ARDUINO
MENGUNAKAN SENSOR SOIL MOISTURE DAN
TELEGRAM**

SKRIPSI

**Diajukan sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Kelulusan
Jenjang Strata Satu pada Program Studi Teknik Informatika**

Oleh

M. Yusuf Ramadhan
2255201228



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH BENGKULU
2026**

LEMBAR PERSETUJUAN

**PENYIRAMAN TANAMAN BERBASIS ARDUINO
MENGUNAKAN SENSOR SOIL MOISTURE DAN
TELEGRAM**

Oleh
M Yusuf Ramadhan
2255201228

Tugas Akhir ini Telah Diterima dan Disahkan
untuk Memenuhi Persyaratan Mencapai Gelar
SARJANA KOMPUTER (S.Kom)

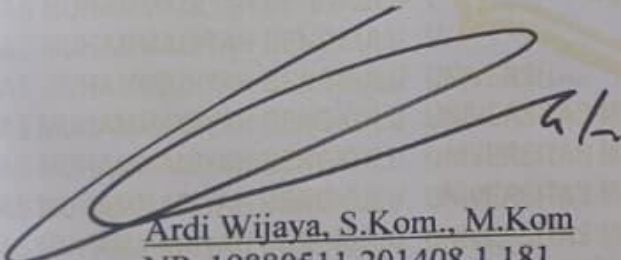
Pada
PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH BENGKULU

Bengkulu, 4 Februari 2026

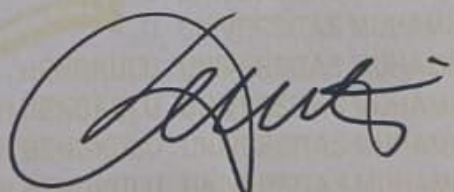
Disetujui Oleh

Ketua Program Studi,

Dosen Pembimbing,



Ardi Wijaya, S.Kom., M.Kom
NP. 19880511 201408 1 181



Dandi Sunardi, S.Sos.I., M.Kom.
NIDN. 020108810

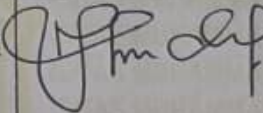
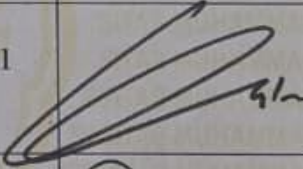
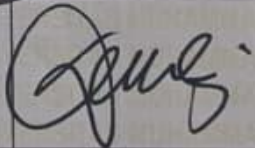
LEMBAR PERSETUJUAN HASIL REVISI

PENYIRAMAN TANAMAN BERBASIS ARDUINO MENGUNAKAN SENSOR SOIL MOISTURE DAN TELEGRAM

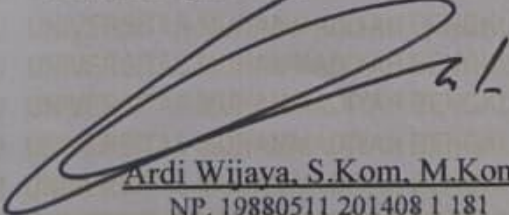
Oleh
M Yusuf Ramadhan
2255201228

Telah Melakukan Revisi Sesuai dengan Perubahan
dan Perbaikan yang Diminta Pada Saat Sidang Tugas Akhir.

Bengkulu, 6 Februari 2026
Menyetujui

No	Nama Dosen	Keterangan	Tanda Tangan
1.	Dr. Yulia Darmi, S.Kom., M.Kom	Ketua Penguji	
2.	Ardi Wijaya, S.Kom., M.Kom	Penguji 1	
3.	Dandi Sunardi, S.Sos.I., M.Kom.	Penguji 2	

Mengetahui
Ketua Program Studi Teknik Informatika


Ardi Wijaya, S.Kom, M.Kom
NP. 19880511 201408 1 181

LEMBAR PENGESAHAN

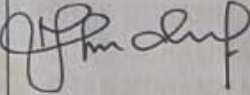
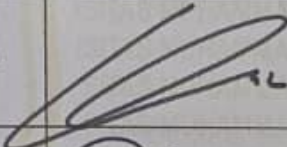
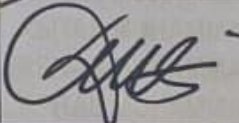
PENYIRAMAN TANAMAN BERBASIS ARDUINO MENGUNAKAN SENSOR SOIL MOISTURE DAN TELEGRAM

SKRIPSI

Diajukan sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Kelulusan
Jenjang Strata Satu pada Program Studi Teknik Informatika

Oleh
M Yusuf Ramadhan
2255201228

Bengkulu, 6 Februari 2026

No	Nama Dosen	Keterangan	Tanda Tangan
1.	Dr. Yulia Darmi, S.Kom., M.Kom	Ketua Penguji	
2.	Ardi Wijaya, S.Kom., M.Kom	Penguji 1	
3.	Dandi Sunardi, S.Sos.I., M.Kom.	Penguji 2	

Mengesahkan
Dekan Fakultas Teknik



RG Guntur Alam, M.Kom., Ph.D
NP. 19730101 200004 1 040

SURAT PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

- 1) Naskah Skripsi ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Universitas Muhammadiyah Bengkulu maupun perguruan tinggi lainnya.
- 2) Skripsi ini murni merupakan karya penelitian saya sendiri dan tidak menjiplak karya pihak lain. Dalam hal ada bantuan atau arahan dari pihak lain maka telah saya sebutkan identitas dan jenis bantuannya di dalam lembar ucapan terima kasih.
- 3) Seandainya ada karya pihak lain yang ternyata memiliki kemiripan dengan karya saya ini, maka hal ini adalah di luar pengetahuan saya dan terjadi tanpa kesengajaan dari pihak saya.

Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terbukti adanya kebohongan dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik sesuai norma yang berlaku di Universitas Muhammadiyah Bengkulu.

Bengkulu, 5 Januari 2026
Yang membuat pernyataan



M. Yusuf Ramadhan
NPM. 2255201228

ABSTRAK

PENYIRAMAN TANAMAN BERBASIS ARDUINO MENGUNAKAN SENSOR SOIL MOISTURE DAN TELEGRAM

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH BENGKULU

NAMA : M. Yusuf Ramadhan
NPM : 2255201228
PEMBIMBING : Dandi Sunardi, S.Sos.I., M.Kom.

Pada saat ini, kebanyakan penyiraman tanaman diperkebunan ataupun di pekarangan rumah masih menggunakan cara manual atau masih menggunakan tenaga manusia. Metode ini akan dirasa kurang maksimal karena dalam hal penyiraman memakan tenaga yang lebih dan penggunaan air yang kurang efisien. Selain itu dalam pengontrolan kelembaban kita harus selalu standby untuk memonitoring hasil dari pengukuran kelembaban agar nutrisi air yang didapatkan tanaman tercukupi. Namun hal tersebut dapat menguras waktu dan tenaga dan justru menambah biaya perawatan. Dari persoalan tersebut, penulis berinovasi untuk membuat sebuah alat penyiram tanaman otomatis. . Alat ini akan hidup dan mati secara otomatis yang ditentukan melalui parameter kelembaban tanah, sehingga pemilik tanaman tidak perlu melakukan penyiraman secara manual. Dalam sebuah sistem ini menggunakan Arduino UNO dan Sensor *Soil Moisture* sebagai komponen utama dalam pengukuran kelembaban tanah.

Hasil output dari proyek akhir ini yaitu alat dapat mengontrol hidup ataupun matinya pompa air secara otomatis dari tingkat kelembaban.

Kata Kunci: Penyiraman Tanah, Arduino, *Soil Moisture*.

ABSTRACT

ARDUINO-BASED PLANT WATERING USING A SOIL MOISTURE SENSOR AND TELEGRAM MUHAMMADIYAH UNIVERSITY OF BENGKULU

NAME : M. Yusuf Ramadhan
Student ID : 2255201228
SUPERVISOR : Dandi Sunardi, S.Sos.I., M.Kom..

Currently, most plant watering in plantations and yards is still done manually or by hand. This method is considered less than optimal because it requires more energy and less efficient water use. Furthermore, humidity control requires constant monitoring to ensure adequate water supply for plants. However, this can be time-consuming and increase maintenance costs. Based on these issues, the author innovated to create an automatic plant watering device. This tool will turn on and off automatically which is determined by soil moisture parameters, so that plant owners do not need to water manually.

This system uses an Arduino UNO and a Soil Moisture Sensor as the main components in measuring soil moisture. The output of this final project is a device that can automatically control the on and off of the water pump based on the moisture level.

Keywords: Soil Watering, Arduino, Soil Moisture.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillahilahirabilalamin kata itulah yang tepat bagi Penulis ucapkan yang merupakan mahasiswa Universitas Telkom. SWT yang senantiasa selalu memberikan nikmat dan karunia-Nya kepada penulis, sehingga proses pembuatan proyek akhir ini selalu dipermudah dan dilancarkan. Shalawat serta salam semoga selalu tercurah pada baginda Muhammad SAW, yang telah menuntun kita pada jalan penuh keberkahan.

Pada kesempatan kali ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada pihak- pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan proyek akhir ini.

Dengan segala hormat penulis ucapkan terima kasih kepada:

1. Kedua orang tua beserta luarga besar Asnur dan Asfa yang selalu memberikan semangat, doa dan dukungan yang tidak terhitung.
2. Bapak Dandi Sunardi, S.Sos.I., M.Kom. selaku pembimbing yang selalu memberikan saran dan bimbingan kepada penulis.
3. Bapak Ardi Wijaya, S.Kom, M.Kom selaku ketua program studi.
4. Seluruh teman – teman Teknik Informatika Regular 2.
5. Pihak lainnya yang dengan tidak mengurangi rasa hormat, tidak dapat penulis tuliskan satu persatu.

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PERSETUJUAN HASIL REVISI.....	iii
LEMBAR PENGESAHAN	iv
SURAT PERNYATAAN	v
ABSTRAK.....	vi
ABSTRACT.....	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiii
BAB I.....	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	4
BAB II.....	5
LANDASAN TEORI.....	5
2.1 Penelitian Terdahulu yang Relevan	5
2.2 Sistem Penyiraman Otomatis	7
2.3 Kelembaban Tanah	7
2.4 Internet of thing.....	8
2.5 Arduino	9
2.6 Arduino IDE.....	10
2.7 Wemos Modul ESP8266.....	11
2.8 Step down.....	14
2.9 LCD (Liquid Crystal Display) 16x2	15
2.10 Sensor Kelembaban tanah (<i>Soil Moisture</i>).....	16
2.11 Relay	17
2.12 Pompa Air	17
2.13 Telegram	18
BAB III ANALISIS MASALAH DAN PERANCANGAN PROGRAM	20
3.1 Analisis Masalah.....	20

3.2 Metode Pengembangan Sistem	21
3.3 Teknik Pengumpulan Data.....	23
3.4 Alat dan Bahan.....	24
3.5 Perancangan Desain Sistem	25
BAB IV IMPLEMENTASI DAN UJICOBA	27
4.1 Simulasi Kelembaban tanah.....	27
4.2 Pengujian Prototype	31
BAB V PENUTUP	33
5.1 KESIMPULAN.....	33
5.2 SARAN	33
DAFTAR PUSTAKA	34

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Papan Arduino UNO	9
Gambar 2. 2 Tampilan Arduino IDE	10
Gambar 2. 3 Wemos Modul ESP 8266	12
Gambar 2. 4 Step Down	14
Gambar 2. 5 LCD 16x2	15
Gambar 2. 6 Sensor Kelembaban Tanah	16
Gambar 2. 7 Relay	17
Gambar 2. 8 Water Pump	18
Gambar 2. 9 Telegram	19
Gambar 3. 1 Prosedur Penelitian	22
Gambar 3. 2 Blog Diagram	26
Gambar 3.3 Alur Sistem Penyiraman Otomatis	27
Gambar 4. 1 Simulasi Kelembaban 0%	27
Gambar 4. 2 Simulasi Kelembaban 10%	28
Gambar 4. 3 Simulasi Kelembaban 20%	28
Gambar 4. 4 Simulasi Kelembaban 25%	29
Gambar 4. 5 Simulasi Kelembaban 30%	29
Gambar 4. 6 Simulasi Kelembaban 40%	30
Gambar 4. 7 Simulasi Kelembaban 60%	30
Gambar 4. 8 Kelembaban Tanah 30% ON	31
Gambar 4. 9 Kelembaban Tanah 55% ON	31
Gambar 4. 10 Kelembaban Tanah 61% OF	32
Gambar 4. 11 Kelembaban Tanah 70% OF	32

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Kondisi Tanah.....	8
Tabel 3. 1 Alat dan Bahan.....	24

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi informasi semakin maju dan berkembang setiap saat dengan cepat. Kemajuan serta perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi saat ini mendorong manusia untuk terus berinovasi tanpa batas untuk dapat menciptakan teknologi yang dapat meringankan pekerjaan manusia pada kehidupan sehari-hari. (Kaikatui, Nurfitri and Corputty, 2023)

Awalnya teknologi merambah pada bidang transportasi, bidang pendidikan, dan Pabrikasi, namun sekarang teknologi telah menjangkau berbagai bidang tanpa terkecuali seperti bidang monitoring dan kendali otomatis penghematan energi. Selain itu teknologi juga telah merambah kepada sektor pertanian hingga perkebunan. Khususnya pada bidang pertanian dan perkebunan, teknologi dapat digunakan pada aktivitas penanaman, penyiraman tanaman, dan penyuburan tanaman.

Pada saat ini masyarakat yang khususnya bertempat tinggal di Desa Rami Mulya Kecamatan Air Rami, Kabupaten Mukomuko, Provinsi Bengkulu yang kebanyakan bekerja sebagai petani masih menggunakan tenaga manual saat akan melakukan penyiraman pada tanaman daun bawang.

Permasalahan utamanya adalah pemborosan air karena kesulitan dalam mengukur jumlah air yang dibutuhkan oleh tanaman, kelebihan air dapat memicu jamur patogen yang dapat merusak akar, dan dapat menghambat proses fotosintesis yang mengakibatkan tanaman menjadi layu atau bahkan mati jika kekurangan air. Selain itu, pada proses penyiraman yang dilakukan secara manual masyarakat harus selalu tepat waktu dalam melakukan penyiraman di jam yang sudah ditentukan dan hal itu menyebabkan terganggunya aktivitas lain.

Berdasarkan permasalahan dari kurang efektifnya sistem penyiraman tanaman yang dilakukan secara manual tersebut, maka peneliti akan membuat sistem penyiram tanaman otomatis menggunakan arduino. Penyiraman tanaman secara otomatis berbasis Arduino Uno ini dilengkapi dengan sensor kelembaban tanah. Sensor ini akan membaca nilai dari kelembaban tanah tanaman dan nilai tersebut akan dilengkapi dengan LCD agar pengguna dapat memonitoring kondisi tanaman. Kemudian dari data yang terbaca, sistem akan mengirimkan data ke Driver Relay. Di mana Driver Relay ini akan berada pada kondisi on/off sesuai dengan data yang diterima. Apabila Driver Relay dalam kondisi on, maka akan menyalakan pompa sehingga sistem penyiraman tanaman dapat menyiram tanaman secara otomatis. (Rozzi, Fredricka and Sussolaikah, 2023).

Alat ini juga di rancang untuk dibuat berjalan secara otomatis dan manual. Untuk mode manual atau mode otomatis menggunakan ESP controller yang menghubungkan alat penyiraman tanaman otomatis dengan aplikasi telegram.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan Berdasarkan permasalahan yang dinyatakan diatas, maka rumusan masalah penelitian ini adalah:

1. Bagaimana membuat alat penyiraman otomatis berbasis arduino menggunakan sesnsor soil moisture dan telegram?
2. Bagaimana cara kerja alat penyiraman otomatis berbasis arduino menggunakan sesnsor soil moisture dan telegram ?
3. Bagaimana proses kelembaban tanah pada alat?

1.3 Batasan Masalah

Pada penelitian ini penulis menggunakan :

1. Menggunakan satu sensor yaitu sensor soil moisture dan telegram
2. Alat ini dibuat untuk menghidupkan pompa air berdasarkan kinerja sensor kelembaban tanah.

1.4 Tujuan Penelitian

Sesuai dengan rumusan masalah diatas, tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Untuk dapat membuat sistem penyiraman otomatis menggunakan arduino untuk tanaman.
2. Untuk mengetahui kelembaban tanah dengan menggunakan sistem *moisture* untuk tanaman.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun harapan dari penelitian ini adalah dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

- a. Bagi Bidang Akademik Penelitian ini diharapkan mampu berkontribusi pada bidang ilmu pengetahuan tentang internet of things
- b. Praktis Dengan menggunakan sistem otomatisasi penyiram tanaman memudahkan kerja petani dalam penyiraman tanaman. Proses penyiraman otomatis dalam kemungkinan kualitas tanaman yang baik. Melalui sistem Arduino, dapat ditampilkan informasi kelembaban tanah selama proses pertumbuhan tanaman.
- c. Teori Hasil penelitian dapat memberikan sumbangsih teknologi terbaru untuk mendukung kemajuan teknologi pertanian