RANCANG BANGUN PENYIRAMAN TANAMAN OTOMATIS BERBASIS ARDUINO UNO

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi persyaratan memperoleh gelar sarjana teknik pada
Program Teknik Elektro Pendidikan Strata Satu

Oleh:

Luthfi Asnando Prayudatama

41187003190023

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO S1

FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS TERAPAN

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH INDONESIA

2026

HALAMAN PENGESAHAN

RANCANG BANGUN PENYIRAMAN TANAMAN OTOMATIS BERBASIS ARDUINO UNO

Disusun Oleh:

Luthfi Asnando Prayudatama

41187003190023

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar sarjana

Susunan Dewan Pembimbing

Pembimbing I	Pembimbing II
Andi Hasad S.T., M.Kom	Abdul Hafid Paronda, Ir., M.T
NIP : 45.1.01.09.2000.155	NIP : 45.1.16.10.2000.156

Bekasi, 27 Juli 2026

Ketua Program Studi Teknik Elektro S-1

Universitas Muhammadiyah Indonesia

(Annisa Firasanti, S.T, M.T)

NIP : 45.1.09.01.2015.001

HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI

Dinyatakan lulus setelah dipertahankan di depan Tim penguji ujian sidang Skripsi sebagai jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Muhamadiyah Indonesia.

***SISTEM MONITORING WATER LEVEL* BERBASIS**

***INTERNET OF THINGS* (IoT)**

Nama	: Luthfi Asnando Prayudatama
NPM	: 41187003190023
Program Studi	: Elektro S-1
Fakultas	: Teknik dan Sains Terapan

Bekasi, 27 Juli 2026

Tim Penguji

Nama	Tanda Tangan
Penguji I : H.Sugeng S.T., M.T. NIP. 45.1.01.04.2008.005	.....
Penguji II : Seta Samsiana S.T., M.T. 45.1.02.04.2009.009	.....
Penguji III : Dr. M.Amin Bakri,S.T.,M.T. NIP. 45.1.17.09.1995.064	.....

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama	: Luthfi Asnando Prayudatama
NPM	41187003190023
Program Studi	: Teknik Elektro S-1
Email	: Luthfiasnandoprayudatama1@gmail.com
Judul Tugas Akhir	: **RANCANG BANGUN PENYIRAMAN TANAMAN OTOMATIS BERBASIS ARDUINO UNO**

Penulis dengan sepenuh hati menyatakan bahwa tugas akhir ini dikerjakan seorang diri. Skripsi ini bukan plagiarisme, pencurian karya orang lain, hubungan material atau non material karya orang lain untuk kepentingan penulis, ataupun kesempatan orang lain yang hakekatnya bukan merupakan karya tulis tesis penulis secara orisinil dan otentik. Bila kemudian hari diduga kuat ada ketidak sesuaian antara fakta dan kenyataan ini, saya bersedia diproses oleh tim Fakultas yang dibentuk untuk melakukan verifikasi, dengan sanksi terberat berupa pembatalan kelulusan/kesarjanaan. Pernyataan ini saya buat dengan kesadaran sendiri dan tidak atas tekanan ataupun paksaan dari pihak manapun demi menegakkan integritas akademik di institusi ini.

Bekasi, 19 Januari 2026



Luthfi Asnando Prayudatama

Dipindai dengan CamScanner

HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Alhamdulillah puji syukur ke hadirat Allah SWT atas rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini dengan baik.

MOTTO

"Tidak ada proses yang berjalan dengan mudah setiap langkah pasti diiringi tantangan dan rintangan. Namun, kunci utama untuk melaluinya adalah kepercayaan diri terhadap kemampuan yang dimiliki. Kesalahan bukan akhir dari segalanya, melainkan pembelajaran berharga yang membentuk pijakan menuju kesuksesan di masa depan."

PERSEMBAHAN

Alhamdulillah puji syukur ke hadirat Allah SWT atas rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini dengan baik. Hasil karya sederhana penulis dipersembahkan kepada:

1. Orang Tua Penulis (Ibunda dan Ayahanda) yang telah memberikan motivasi dorongan semangat dan bantuan baik secara moral maupun materi yang telah diberikan.
2. Teman-teman seperjuangan penulis, angkatan 2019 Teknik Elektro Universitas Muhamadiyah Indonesia yang telah memberikan dukungan dan juga bimbingan motivasi.
3. Pembimbing penulis Bapak Andi Hasad S.T , M.Kom dan Bapak Abdul Hafid Paronda Ir.,M.T Yang telah memberikan bimbingan arahan kepada penulis.
4. Kepada kakak dan adik yang telah memberikan motivasi dan dorongan semangat untuk melanjutkan pendidikan sarjana.

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

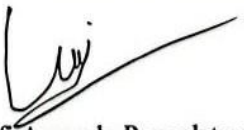
Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyusun dan menyelesaikan kegiatan tugas akhir ini, setelah selesainya tugas akhir ini banyak tantangan yang harus dihadapi oleh penulis. Oleh sebab itu, penulis menyadari bahwa masih terdapat kekurangan dari penyusun dalam menyelesaikan tugas akhir ini. Penulis dengan rendah hati mengharapkan saran dan kritik dari para pembaca untuk menyempurnakan tugas akhir ini.

Penyelesaian laporan tugas akhir ini tentunya tidak akan dapat terwujud tanpa bantuan dan dukungan dari berbagai pihak, pada kesempatan ini penulis menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Kedua orang tua penulis yang telah membimbing, memberikan semangat dan mendoakan. Sehingga penyusunan laporan tugas akhir ini dapat berjalan dengan lancar.
2. Ibu Anisa Firasati, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Elektro S-1 Fakultas Teknik Universitas Muhamadiyah Indonesia
3. Dosen Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan dan arahan-nya dalam penyusunan tugas akhir Program Studi Teknik Elektro S-1 Fakultas Teknik Universitas Muhamadiyah Indonesia
4. Teman-teman Teknik Elektro khususnya angkatan 2019 yang selalu memberikan semangat, nasehat, arahan, serta bantuannya sehingga laporan tugas akhir ini dapat terselesaikan.

Wassalamu'alaikum Warahmatullah Wabarakatuh

Bekasi 01 Juni 2026



Luthfi Asnando Prayudatama

Dipindai dengan CamScanner

ABSTRAK

Pemeliharaan tanaman sering kali menghadapi kendala dalam hal konsistensi penyiraman, terutama pada pemilik yang memiliki lebih dari satu area tanam dengan kebutuhan air yang berbeda. Kelalaian manusia dan ketidaktahuan akan kondisi kelembapan tanah secara pasti dapat menyebabkan kegagalan pertumbuhan tanaman. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sistem penyiraman tanaman otomatis berbasis mikrokontroler Arduino Uno R3 yang mampu mengelola dua titik tanaman secara mandiri. Sistem ini menggunakan dua buah sensor *soil humidity* sebagai pendeteksi kadar air tanah pada masing-masing titik tanaman. Data yang terbaca oleh sensor diproses oleh Arduino Uno R3 untuk mengaktifkan kontaktor relay 2 *channel* yang terhubung dengan pompa air. Hasil pemantauan kelembapan tanah ditampilkan secara *real-time* melalui LCD Display 16x2 dengan antarmuka I2C. Pengujian sistem menunjukkan bahwa alat mampu melakukan penyiraman secara otomatis hanya pada titik tanaman yang terdeteksi kering tanpa mengganggu titik tanaman lainnya. Dengan adanya sistem ini, efisiensi penggunaan air dan efektivitas perawatan tanaman dapat ditingkatkan karena distribusi air dilakukan berdasarkan data aktual kelembapan tanah harian.

Kata Kunci: Arduino Uno R3, Penyiraman Otomatis, Soil Humidity Sensor, Relay 2 Channel, LCD 16x2.

Abstract

Plant maintenance often faces constraints in terms of watering consistency, especially for owners who have more than one planting area with different water needs. Human negligence and ignorance of exact soil moisture conditions can lead to plant growth failure. This study aims to design and build an automatic plant watering system based on the Arduino Uno R3 microcontroller that is capable of managing two plant points independently. The system uses two soil humidity sensors as soil moisture detectors at each plant point. The data read by the sensors is processed by the Arduino Uno R3 to activate a 2-channel relay contactor connected to the water pump. Soil moisture monitoring results are displayed in real-time via a 16x2 LCD Display with an I2C interface. System testing shows that the tool is able to water automatically only at plant points that are detected as dry without disturbing other plant points. With this system, water use efficiency and plant maintenance effectiveness can be increased because water distribution is carried out based on actual daily soil moisture data.

Keywords: *Arduino Uno R3, Automatic Watering, Soil Humidity Sensor, 2-Channel Relay, LCD 16x2.*

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN i
HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI ii
PERNYATAAN KEASLIAN iii
HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN iv
KATA PENGANTAR v
ABSTRAK vi
Abstract vii
DAFTAR ISI viii
DAFTAR GAMBAR x
DAFTAR TABEL xi
BAB I PENDAHULUAN 1
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Rumusan Masalah 2
1.3 Batasan Masalah 2
1.4 Tujuan 2
1.5 Manfaat 3
1.6 Sistematika Penulisan 3
BAB II LANDASAN TEORI 5
2.1 Mikrokontroler Arduino Uno R3 5
2.2 Sensor Kelembapan Tanah (*Soil Humidity Sensor*) 6
2.3 Kontaktor Relay 2 Channel 6
2.4 Liquid Crystal Display (LCD) 7
2.5 Arduino IDE 8
2.6 Keypad 4 x 4 9

2.7 RTC DS1307 10
BAB III METODE PENELITIAN 12
3.1 Objek Penelitian 12
3.2 Alat Dan Bahan 12
3.3 Prosedur Penelitian 13
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN 16
4.1 Hasil Perancangan Sistem 16
4.2 Hasil Pengujian pemantauan dua titik tanaman 16
4.3 Hasil Implementasi Relay 2 Channel pada Sistem Penyiraman 17
4.4 Hasil Pengujian Tampilan LCD 16x2 18
4.5 Pengujian Sistem Keseluruhan 18
4.6 Analisis 19
BAB V Kesimpulan dan Saran 22
5.1 Kesimpulan 22
5.2 Saran 23
DAFTAR PUSTAKA 24

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Arduino UNO 5
Gambar 2. 2 Sensor Kelembapan Tanah 6
Gambar 2. 3 Relay 2 Chanel 6
Gambar 2. 4 Modul LCD 16x2 dengan Interface I2C. 8
Gambar 2. 5 Tampilan Arduino IDE 8
Gambar 2. 6 Keypad 4 x 4 9
Gambar 2. 7 RTC DS1307 10
Gambar 3. 1 *flowchart* Prosedur Penelitian. 13
Gambar 3. 2 Diagram Blok 14
Gambar 4. 1 Grafik hasil percobaan 20

DAFTAR TABEL

Tabel 4. 1 Hasil Pembacaan Sensor Kelembapan Tanah.....13
Tabel 4. 2 Hasil Pengujian Relay 2 Channel 14
Tabel 4. 4 Hasil Pengujian Sistem Secara Keseluruhan 14