

TUGAS AKHIR
RANCANG BANGUN PENYIRAMAN TANAMAN
OTOMATIS BERBASIS ARDUINO UNO

**Diajukan guna melengkapi sebagian syarat dalam mencapai gelar Sarjana
Srata Satu (S1)**



Disusun oleh:

Nama : Galuh Ramadhan

NIM : 41416110047

Dosen Pembimbing : Dr. Setiyo Budiyanto, S.T., M.T

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS
MERCU BUANA
JAKARTA
2022

LEMBAR PENGESAHAN
RANCANG BANGUN PENYIRAMAN TANAMAN
OTOMATIS BERBASIS ARDUINO UNO



Nama : Galuh Ramadhan
NIM : 41416110047
Program Studi : Teknik Elektro

Mengetahui,
Pembimbing Tugas Akhir




UNIVERSITAS
MERCU BUANA
Dr. Setiyo Budiyanto, ST, MT

Kaprodi Teknik Elektro



Dr. Ir. Eko Prasanto, M.Eng

Kordinator Tugas Akhir



Muhammad Hafizd Ibnu Hajar, ST.M.Sc

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Galuh Ramadhan
NIM : 41416110047
Program Studi : Teknik Elektro
Fakultas : Teknik
Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun Penyiraman Tanaman Otomatis Berbasis Arduino Uno.

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan Tugas Akhir yang saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata dikemudian hari penulisan Tugas Akhir ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia untuk mempertanggung jawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan tata tertib di Universitas Mercu Buana.
Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Penulis,



10000
MELIPAT
TEMPEL
070AJX977320515
(Galuh Ramadhan)

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur senantiasa kita panjatkan keadirat Allah SWT karena atau berkat rahmat dan ridho-Nya saya dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini, sebagai salah satu syarat menyelesaikan pendidikan jenjang Strata Satu Fakultas Teknik, Jurusan Teknik Elektro, Universitas Mercu Buana Jakarta.

Selesainya Tugas Akhir ini pun berkat bantuan dari berbagai pihak, sehingga tidak lupa bagi saya untuk menyampaikan terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam menyusun Tugas Akhir ini sehingga dapat diselesaikan dengan baik, khususnya kepada :

1. Orang tua dan keluarga saya yang selalu mendukung saya dengan tulus baik moril maupun materil.
2. Dr.SetiyoBudiyanto,S.T.,M.T. selaku dosen pembimbing Tugas Akhir saya yang telah meluangkan waktu , tenaga, dan pikiran untuk memberikan pengarahan dan bimbingan selama penyusunan Tugas Akhir ini.
3. (Dosen yang membantu dalam penulisan).
4. Dr.SetiyoBudiyanto,S.T.,M.T. selaku kepala program studi Teknik Elektro Universitas Mercu Buana.
5. (Dekan Fakultas) selaku dekan Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana Jakarta.
6. Teman-teman program studi Teknik Elektro tahun angkatan 2022 sebagai teman seperjuangan semasa kuliah.
7. Rekan kerja, teman dekat dan kerabat yang tidak henti-hentinya memberikan semangat serta arahan kepada saya.
8. Dan pihak-pihak yang membantu selama proses penyusunan Tugas Akhir ini dari awal hingga selesai.

Saya menyadari bahwa Tugas Akhir ini baik isi maupun penyusunannya masih jauh dari kata sempurna, oleh karena itu segala kritik dan saran yang membangun senantiasa diharapkan untuk kesempurnaan di masa mendatang. Saya berharap semoga Tugas Akhir ini dapat berguna bagi semua pihak yang berkepentingan.

Jakarta, Agustus
2022

(Galuh Ramadhan)



ABSTRAK

Tumbuhan ataupun tanaman merupakan organisme yang membutuhkan air dan tanah yang subur sebagai salah satu syarat untuk pertumbuhan dan perkembangan yang tepat. Kandungan air yang cukup pada suatu tanaman juga dapat menjadi pengaruh utama pada proses fotosintesis yang terjadi. Maka dari itu penyiraman tanaman harus dilakukan secara terjadwal. Kegiatan pertanian pada saat ini terkadang membuat para petani kesulitan karena harus melakukan penyiraman tanaman dengan cara manual yang terkesan kurang efisien dan membuang banyak waktu.

Dengan berkembangnya era teknologi digital, maka tujuan penelitian ini adalah menghasilkan sebuah rancang bangun yang dapat memudahkan petani dalam menyiram tanaman secara otomatis. Dengan menggunakan Arduino UNO sebagai kendali utama pada pengaturan waktu yang terdapat pada modul Tiny RTC. Tanaman dapat tersiram secara otomatis melalui pompa DC dan spray air yang disebar oleh nozzle pada jadwal atau waktu yang sudah ditentukan dengan jangka waktu 1 menit.

Rancang bangun ini juga dapat menampilkan indikasi pada LCD yang digunakan.

Rancang bangun alat ini menggunakan Rain Drop Sensor atau Sensor Hujan agar saat terdeteksi bahwa cuaca hujan alat tidak perlu bekerja secara otomatis menyiram tanaman.

Rancang bangun alat ini bekerja sesuai dengan Set Point yang telah ditentukan yakni Pukul 07.00 WIB dan 17.00 WIB.

Kata Kunci : Arduino Uno, Tiny RTC, Pompa DC, LCD, Rain Drop Sensor



ABSTRACT

Plants or plants are organisms that need water and fertile soil one of the conditions for proper growth and development. Sufficient water content in a plant can also be the main influence on the process of photosynthesis that occurs. Therefore watering plants should be carried out on a scheduled basis.

Agricultural activities at this time sometimes make it difficult for farmers because they have to do watering plants manually which seems less efficient and wastes a lot of time.

With the development of the era of digital technology, the purpose of this study is to produce a design that can make it easier for farmers to water plants automatically. By using Arduino UNO as the main control on the timings contained in the Tiny RTC module. Plants can be scalded automatically through a DC pump and water spray that is spread on the nozzle on a predetermined schedule or time with a period of 1 minute. This design can also display indications on the LCD used.

Design and build this tool using a Rain Drop Sensor so that when it is detected that the weather is rainy, the tool does not need to work automatically watering the plants.

The design and construction of this tool works in accordance with the predetermined Set Point, namely at

07.00 WIB and 17.00 WIB.

Keywords : Arduino Uno, Tiny RTC, DC Pump, LCD, Rain Drop Sensor



DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	i
HALAMAN PERNYATAAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	x
BAB I PENDAHULUAN	1
Latar Belakang	1
Rumusan masalah	2
Tujuan	2
Batasan Masalah	2
Metode Penelitian.....	2
Sistematika Penulisan	3
BAB II LANDASAN TEORI	4
Tinjauan Pustaka.....	4
Arduino Uno	4
Tiny RTC	6
Sensor Hujan.....	8
Prinsip Kerja Sensor Hujan FC-37.....	8
Karakteristik Sensor Hujan FC-37	8
Adaptor	9
LCD (Liquid Crystal Display)	11
Modul I2C (Inter Integrated Circuit).....	12
Relay	14
Pompa Air D.....	15
3.11 Buzzer.....	16

BAB III METOLOGI PENELITIAN	18
Pembahasan Umum	18
Diagram Alir Perancangan Alat.....	19
Menentukan Karakteristik Sensor Hujan FC-37.....	20
Peralatan Penunjang.....	20
Perancangan Alat	21
Perancangan Desain Mekanikal Alat	22
Perancangan Komponen Alat.....	22
Blok Diagram Alat	23
Hasil Simulasi Rancangan Awal.....	23
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	24
Hasil Perancangan	24
Hasil Perancangan Perangkat Keras	24
Hasil Perancangan Perangkat Lunak.....	24
Pengujian Hasil Perancangan Alat	26
Pengujian dan Analisa Rain Drop Sensor	26
Pengujian dan Analisa Modul RTC.....	28
Pengujian Sistem Pompa DC.....	30
Pengujian Tampilan LCD	30
Pengujian Sistem Alat Secara Keseluruhan	31
BAB V PENUTUP	32
Kesimpulan.....	32
Saran	32
DAFTAR PUSTAKA.....	x
LAMPIRAN.....	xi

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Board Arduino UNO	6
Gambar 2.2 Modul RTC	6
Gambar 2.3 Konfigurasi PIN RTC	7
Gambar 2.4 Sensor Hujan FC-37	8
Gambar 2.5 Skematik Adaptor Konvensional	9
Gambar 2.6 Skematik Adaptor Switching	11
Gambar 2.7 Adaptor.....	11
Gambar 2.8 Liquid Crystal Display (LCD).....	12
Gambar 2.9 Modul I2C	13
Gambar 3.0 Simbol Relay	14
Gambar 3.0 Relay 1 Channel 5 Volt.....	15
Gambar 3.1 Pompa Air	16
Gambar 3.1 Diagram Alir Perancangan Alat	19
Gambar 3.2 Box Plastik Mini	22
Gambar 3.3 Skematik Sistem Penyiraman Tanaman Otomatis	22
Gambar 3.4 Blok Diagram Alat.....	23
Gambar 3.5 Perancangan pada Software Arduino IDE.....	23
Gambar 4.1 Hasil Perancangan Alat.....	24
Gambar 4.2 Hasil Program Akhir pada Arduino IDE	25
Gambar 4.3 Diagram Alir Sistem Kerja Alat.....	25
Gambar 4.4 Tampilan LCD ketika Kondisi Cuaca Hujan.....	30
Gambar 4.5 Tampilan LCD saat Waktu Normal (Mode Standby).....	31

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Spesifikasi Arduino Uno.....	5
Tabel 3.1 Spesifikasi Sensor FC-37... ..	19
Tabel 4. 1 Pengujian saat kondisi cuaca cerah.....	27
Tabel 4. 2 Pengujian saat kondisi cuaca gerimis.....	27
Tabel 4. 3 Pengujian saat kondisi cuaca hujan	27
Tabel 4. 4 Pengujian Modul RTC pada pukul 07.00 WIB	28
Tabel 4. 5 Pengujian Modul RTC pada pukul 17.00 WIB	29
Tabel 4. 6 Pengujian Pompa DC.....	30
Tabel 4. 7 Pengujian Keseluruhan Sistem Alat.....	32

