

**SISTEM ANTARMUKA UNTUK *ROBOT MOBILE*  
PENYIRAM TANAMAN DENGAN KONTROL  
*WIRELESS* BERBASIS MIT *APP INVENTOR***

**SKRIPSI**

**Diajukan untuk Memenuhi Persyaratan Memperoleh Gelar Sarjana  
Program Studi Teknik Elektro**



**Oleh :**

**ERI WAHYUDIN**

**41187003150015**

**PROGRAM STUDI SARJANA TEKNIK ELEKTRO  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS ISLAM "45"  
BEKASI  
2022**

## HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI

Dipertahankan di depan tim penguji sidang Skripsi dan diterima sebagai bagian persyaratan untuk memperoleh Sarjana pada Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Islam "45" Bekasi

### SISTEM ANTARMUKA UNTUK *ROBOT MOBILE* PENYIRAM TANAMAN DENGAN KONTROL *WIRELESS* BERBASIS MIT *APP* *INVENTOR*

Nama : Eri Wahyudin  
NPM : 41187003150015  
Jurusan : Elektro S-1  
Fakultas : Teknik


Bekasi, 28 Juli 2022

Tim penguji

Anggota Dewan Penguji :

Tanda tangan

Ketua : Seta Samsiana S.T., M.T




.....

Anggota I : Sugeng S.T., M.T



.....

Anggota II : Sri Marini S.T., M.T



.....

Anggota III : Annisa Firasanti S.T., M.T



.....

**HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI**

**SISTEM ANTARMUKA UNTUK *ROBOT MOBILE* PENYIRAM  
TANAMAN DENGAN KONTROL *WIRELESS* BERBASIS MIT *APP*  
*INVENTOR***


Dipersiapkan dan disusun oleh :

**Eri Wahyudin**  
**41187003150015**

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji  
Pada tanggal, 28 Juli 2022


Disetujui Oleh

Pembimbing I



(Amin Bakri S.T.,M.T.)

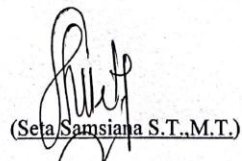
Pembimbing II



(M. Ilyas Sikky S.T.,M.Kom.)

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu  
persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana  
Bekasi, 27 Mei 2022

Ketua Program Studi Teknik Elektro S-1  
UNIVERSITAS ISLAM "45"



(Seti Samsiana S.T.,M.T.)

## PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Eri Wahyudin  
NPM : 41187003150015  
Program Studi : Teknik Elektro S1  
Fakultas : Teknik  
Email : Eriwahyudin48@gmail.com

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa penelitian saya yang berjudul “SISTEM ANTARMUKA UNTUK ROBOT MOBILE PENYIRAM TANAMAN DENGAN KONTROL WIRELESS BERBASIS MIT APP INVENTOR” bebas dari plagiarisme. Rujukan yang dipergunakan sudah sesuai dengan teknik penulisan karya ilmiah yang berlaku umum.

Apabila dikemudian hari terbukti adanya unsur plagiarisme tersebut, saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan perundangan yang berlaku.

Bekasi, 28 Juli 2022

Yang Membuat Pernyataan

  
Eri Wahyudin

## **MOTO DAN PERSEMBAHAN**

### **MOTO**

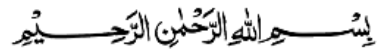
*“Menjadi generasi penerus yang memiliki sifat Alim (Faqih), Berakhlaqul karimah, Mandiri dan menjadi SDM professional religious untuk kehidupan yang bermartabat”*

### **PERSEMBAHAN**

Alhamdulillah puji syukur kehadirat Allah SWT atas rahmat dan hidayah-NYA penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Hasil karya sederhana penulis persembahkan kepada:

1. Orang Tua Penulis (Ayahanda Gendut BUseri dan Ibunda Sulasmi) yang telah memberikan dorongan semangat dan bantuan baik secara moral maupun materi.
2. Istri Penulis (Ning Prastiwi A.Md.AK.) yang telah memberikan dorongan semangat dan bantuan baik secara moral maupun materi.
3. Teman-teman seperjuangan penulis angkatan 2015 Fakultas Teknik Universitas Islam “45” Bekasi.

## KATA PENGANTAR



*Assalamualaikum Wr. Wb.*

Segala puja dan puji hanya bagi Allah SWT. Karena atas rahmat dan inayah-Nya penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini, shalawat dan salam semoga senantiasa tercurah pada Rosulullah Muhammad SAW. Beserta keluarga, sahabat, dan semua umatnya yang senantiasa istiqomah dalam mengikuti ajaran-Nya.

Skripsi ini, penulis buat sebagai pertanggung jawaban kepada pihak Prodi Teknik Elektro S-1 Fakultas Teknik Universitas Islam “45” Bekasi yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk belajar menerapkan ilmu pengetahuan yang penulis dapat di bangku kuliah.

Dalam skripsi ini penulis ingin menjelaskan secara menyeluruh tentang hasil penelitian penulis. Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini tidak akan terlaksana, terwujud tanpa peran dan dukungan dari berbagai pihak. Untuk itu penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Amin Bakri S.T.,M.T. selaku Dosen Pembimbing penulis yang telah memberikan bimbingan dalam penyusunan skripsi Program Studi Teknik Elektro S-1 Fakultas Teknik Universitas Islam “45” Bekasi.
  2. M. Ilyas Sikky S.T.,M.Kom. selaku Dosen Pembimbing penulis yang telah memberikan bimbingan dalam penyusunan skripsi Program Studi Teknik Elektro S-1 Fakultas Teknik Universitas Islam “45” Bekasi.
  3. Seta Samsiana, S.T.,M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Elektro S-1 Fakultas Teknik Universitas Islam “45” Bekasi.
  4. Segenap pihak yang terkait yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu berjalannya proses penyusunan skripsi Program Studi Teknik Elektro S-1 Fakultas Teknik Universitas Islam “45” Bekasi.
- Akhir kata, penulis sebagai mahasiswa Teknik Elektro S-1 Fakultas Teknik Universitas Islam “45” Bekasi mengucapkan banyak terima kasih

atas kesempatan serta bantuan semua pihak yang diberikan dengan tulus ikhlas kepada penulis, serta penulis mohon maaf yang sebesar-besarnya apabila selama proses penyusunan skripsi baik dalam perbuatan dan perkataan penulis, dirasa kurang berkenan dan masih terdapat banyak kekurangan dan kesalahan dikarenakan keterbatasan pengetahuan yang penulis miliki.

Bekasi, 28 Juli 2022

(Eri Wahyudin)

## ABSTRAK

Penyiraman tanaman merupakan salah satu pekerjaan yang monoton dan rutin serta biasanya pekerjaan ini dilakukan secara manual pada waktu-waktu tertentu. Hal ini bertujuan untuk melakukan pengembangan teknologi agar lebih efisien dalam melakukan penyiraman tanaman. Maka dari itu penelitian ini dilakukan dengan membuat *Prototype Robot Mobile* penyiram tanaman berbasis *Wireless*. Sistem *Robot* ini menggunakan *Mikrokontroller* NodeMCU ESP8266 yang berfungsi sebagai kontroller dan penerima jaringan *Wireless* yang dipancarkan oleh *smartphone* yang berfungsi juga sebagai *remote* dari *robot*. Pada sistem *Robot* ini menggunakan 1 *Driver* penggerak arah putaran motor DC yaitu modul *Driver* L298N. *Power supply* pada *Robot* ini menggunakan 3 buah baterai Li-Ion 3,7 Volt yang di rangkai secara seri agar mendapat tegangan 12 Volt. *Robot Mobile* Penyiram Tanaman dapat dikendalikan dengan jarak maksimal 38 meter dari pemancar *Wireless* dengan rata-rata *delay* respon sebesar 0.42 detik dari masukkan perintah melalui aplikasi *android* yang dibuat pada MIT *App Inventor*. Arus yang dibutuhkan motor DC untuk membawa 1 Liter air adalah 1.68A.

Kata kunci: *Robot Mobile*, *Wireless*, NodeMCU ESP8266, Motor DC, Pompa DC.



## **ABSTRACT**

*Watering plants is one of the monotonous and routine jobs and usually this work is done manually at certain times. It aims to develop technology to be more efficient in watering plants. Therefore, this research was carried out by making a Mobile Robot Prototype of Wireless-based plant watering. This Robot system uses the NodeMCU ESP8266 Microcontroller which functions as a controller and receiver of the Wireless network emitted by the smartphone which also functions as a remote from the robot. In this Robot system using 1 driver driving the direction of DC motor rotation, namely the L298N Driver module. The power supply on this Robot uses 3 3.7 Volt Li-Ion batteries which are connected in series to get a 12 Volt voltage. The Plant Watering Mobile Robot can be controlled with a maximum distance of 38 meters from the Wireless transmitter with an average response delay of 0.42 seconds from entering commands through an android application made on the MIT App Inventor. The current required by a DC motor to carry 1 liter of water is 1.68A.*

*Keywords: Mobile Robot, Wireless, NodeMCU ESP8266, DC Motor, DC Pump.*

## DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI .....	ii
HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI .....	iii
MOTO DAN PERSEMBAHAN .....	iv
KATA PENGANTAR .....	v
ABSTRAK .....	vii
ABSTRACT .....	viii
DAFTAR ISI .....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	xi
DAFTAR TABEL .....	xii
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang Masalah .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Tujuan .....	2
1.4 Manfaat .....	3
1.5 Batasan Masalah.....	3
1.6 Sistematika Penulisan .....	3
BAB II LANDASAN TEORI .....	5
2.1 <i>Robot Mobile</i> .....	5
2.2 NodeMCU ESP8266 .....	5
2.2.1 Pinout Diagram dan Spesifikasi NodeMCU .....	6
2.3 <i>Android</i> .....	7
2.3.1 Perkembangan Versi <i>Android</i> .....	7
2.4 Motor DC .....	8
2.5 MIT App Inventor .....	9
2.6 <i>Driver</i> Motor L298N .....	10
2.7 Relay .....	11
2.8 Pompa DC .....	12

2.9 Sistem Antarmuka ( <i>Interface</i> ) .....	12
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>14</b>
3.1 Prosedur Penelitian .....	14
3.2 Studi Literatur .....	15
3.3 Perancangan Sistem .....	16
3.3.1 Perancangan Sistem Mekanik .....	16
3.3.2 Perancangan Sistem Elektrik .....	16
3.3.3 Perancangan Sistem Antarmuka .....	17
3.4 Perakitan Sistem .....	18
3.4.1 Perakitan Sistem Mekanik .....	18
3.4.2 Perakitan Sistem Elektrik .....	19
3.4.3 Pembuatan Blok Sistem Antarmuka .....	20
3.5 Pengujian Sistem .....	23
3.5.1 Pengujian Sistem Antarmuka .....	23
3.5.2 Pengujian Sistem Elektrik .....	23
3.6 Analisa Data .....	23
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>25</b>
4.1 Hasil Penelitian .....	25
4.2 Sistem Kendali .....	25
4.3 Hasil Pengujian .....	26
4.3.1 Hasil Pengujian Sistem Elektrik .....	26
4.3.2 Hasil Pengujian Sistem Antarmuka .....	27
4.4 Pembahasan & Analisa .....	30
4.4.1 Pembahasan .....	30
4.4.2 Analisa .....	31
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>33</b>
5.1 Kesimpulan .....	33
5.2 Saran .....	33
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>35</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Pinout NodeMCU ESP8266 .....	6
Gambar 2.2 Motor DC .....	9
Gambar 2.3 MIT App Inventor .....	10
Gambar 2.4 <i>Driver</i> Motor L298N .....	11
Gambar 2.5 Relay.....	12
Gambar 2.6 Pompa DC .....	12
Gambar 3.1 Diagram Alir Prosedur Penelitian .....	14
Gambar 3.2 Perancangan Sistem Mekanik .....	16
Gambar 3.3 Perancangan Sistem Elektrik .....	16
Gambar 3.4 Perancangan Sistem Antarmuka .....	17
Gambar 3.5 Perakitan mekanik tampak atas dan bawah <i>Robot Mobile</i> .....	18
Gambar 3.6 Perakitan mekanik tampak samping kanan dan kiri .....	18
Gambar 3.7 Rangkaian Penggerak Motor DC .....	19
Gambar 3.8 Rangkaian Penggerak Pompa DC .....	19
Gambar 3.9 Blok Sistem Antarmuka .....	20
Gambar 3.10 Blok Diagram Kontrol <i>Robot</i> .....	21
Gambar 3.11 Flowchart Sistem .....	22

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Daftar Versi <i>Android</i> .....	8
Tabel 4.1 Pengujian Rangkaian Sistem Elektrik Beban ½ Liter Air .....	26
Tabel 4.2 Pengujian Rangkaian Elektrik Beban 1 Liter Air .....	27
Tabel 4.3 Pengujian Jarak 1 s/d 10 meter .....	28
Tabel 4.4 Pengujian Jarak 11 s/d 20 meter .....	28
Tabel 4.5 Pengujian Jarak 21 s/d 50 meter .....	29
Tabel 4.6 Hasil Pengujian Beban Pada Setiap Komponen .....	30
Tabel 4.7 Hasil Pengujian Sistem Antarmuka <i>Robot Mobile</i> .....	31