

**Penggerak Pintu Otomatis Berbasis Arduino UNO  
Dengan Sensor PIR**

**Tugas Akhir**

**Sebagai Persyaratan Guna Meraih Gelar A.Md.T  
D-III Teknik Elektronika Universitas Muhammadiyah Malang**



Disusun oleh:

**Rafli Bimo Ramadhan**  
**NIM 202010150511013**

**PROGRAM STUDI D-III TEKNOLOGI ELEKTRONIKA  
FAKULTAS VOKASI  
UNIVERSITAS MUHAMMADYAH MALANG**

**2024**

# LEMBAR PERSETUJUAN

Penggerak Pintu Otomatis Berbasis Arduino UNO Dengan Sensor PIR

## TUGAS AKHIR

Disusun oleh:

Rafli Bimo Ramadhan

NIM : 202010150511013

Diajukan Untuk Memenuhi Syarat Memperoleh Gelar A.Md.T  
Program Studi D-III Teknologi Elektronika

Fakultas Vokasi  
Universitas Muhammadiyah Malang

Telah diperiksa dan disetujui oleh:

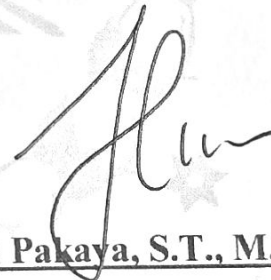
Pembimbing 1



(Widiyanto, ST., MT)

NIDN : 0722048202

Pembimbing II



(Ilham Pakaya, S.T., M.Tr.T.)

NIDN : 0717018801

## LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

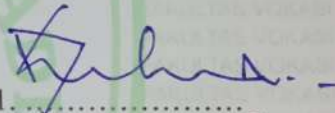
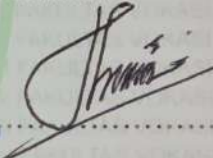
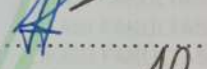
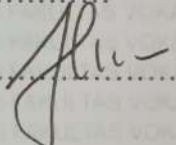
### PENGGERAK PINTU OTOMATIS BERBASIS ARDUINO UNO DENGAN SENSOR PIR

Yang disiapkan dan disusun oleh :

Nama : **Rafli Bimo Ramadhan**  
NIM : **202010150511013**  
Jurusan : **D3 Teknologi Elektronika**

Telah dipertahankan di depan penguji pada tanggal 28 November 2024 dan dinyatakan telah memenuhi syarat untuk diterima sebagai kelengkapan guna memperoleh gelar Ahli Madya Teknik pada Universitas Muhammadiyah Malang.

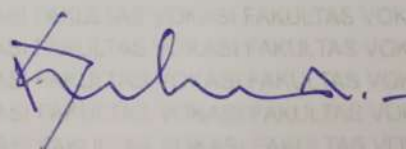
Susunan Tim Penguji :

Penguji I : **Ir. Diding Suhardi, M.T., IPM., ASEAN Eng.** 1.   
Penguji II : **Ir. Nur Kasan, M.T.** 2.   
Penguji III : **Widianto, ST., M.T.** 3.   
Penguji IV : **Ilham Pakaya, S.T., M.Tr.T.** 4. 



Prof. Dr. Tulus Winarsunu, M.Si

Ketua Program Studi,



Ir. Diding Suhardi, M.T., IPM.,  
ASEAN Eng.

## SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

- Nama : RAFLI BIMO RAMADHAN
- NIM : 202010150511013
- Program Studi : D-III TEKNOLOGI ELEKTRONIKA
- Direktorat Vokasi - Universitas Muhammadiyah Malang

Dengan ini menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa :

1. Tugas Akhir dengan judul :

PENGERAK PINTU OTOMATIS BERBASIS ARDUINO UNO  
DENGAN SENSOR PIR

adalah hasil karya saya, dan dalam naskah tugas akhir ini tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik di suatu Perguruan Tinggi, dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, baik sebagian ataupun keseluruhan, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

2. Apabila ternyata di dalam naskah tugas akhir ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur PLAGIASI, saya bersedia **TUGAS AKHIR INI DIGUGURKAN** dan **GELAR AKADEMIK YANG TELAH SAYA PEROLEH DIBATALKAN**, serta diproses sesuai dengan ketentuan hukum yang berlaku.
3. Tugas akhir ini dapat dijadikan sumber pustaka yang merupakan **HAK BEBAS ROYALTY NON EKSKLUSIF**.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya untuk dipergunakan sebagai mestinya.

Malang, 25 NOV 2024

Yang menyatakan



RAFLI BIMO RAMADHAN

## ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sebuah sistem penggerak pintu otomatis yang sederhana, efisien, dan hemat biaya. Sistem ini memanfaatkan Arduino Uno sebagai pusat kendali, sensor PIR (Passive Infra Red) untuk mendeteksi gerakan, serta motor DC sebagai penggerak. Prinsip kerja sistem adalah ketika sensor PIR mendeteksi adanya gerakan, maka Arduino akan mengirimkan sinyal ke motor DC untuk menggerakkan pintu. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem penggerak pintu otomatis yang telah dirancang dapat bekerja dengan baik sesuai dengan yang diharapkan, yaitu membuka dan menutup pintu secara otomatis saat terdeteksi adanya gerakan.

Diharapkan dapat membantu memajukan teknologi pintu otomatis yang lebih canggih dan efektif di masa depan.

**Kata Kunci :** Arduino UNO, Sensor PIR, Motor DC.



## ABSTRACT

*This research aims to design and develop a simple, efficient, and cost-effective automatic door system. The system utilizes an Arduino Uno as the control center, a PIR (Passive Infra Red) sensor to detect motion, and a DC motor as an actuator. The operating principle of the system is that when the PIR sensor detects motion, the Arduino sends a signal to the DC motor to move the door. The research results show that the designed automatic door system can work well as expected, opening and closing the door automatically when motion is detected.*

*It is hoped that this research can contribute to the advancement of more sophisticated and effective automatic door technology in the future.*

**Keywords:** *Arduino UNO, PIR Sensor, DC Motor.*



## KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warrahmatullahi Wabarokatuh.

Dengan memanjatkan puja dan puji syukur atas kehadiran Allah SWT atas segala nikmat dan rahmat serta hidayah-Nya kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini yang berjudul :

### **“Penggerak Pintu Otomatis Berbasis Arduino UNO Dengan Sensor PIR”**

Tugas Akhir ini merupakan salah satu syarat studi yang harus di tempuh oleh seluruh mahasiswa Universitas Muhammadiyah Malang guna menyelesaikan akhir studi pada jenjang program Diploma III.

Dalam penulisan laporan ini, penulis tentu tidak terlepas dari bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak yang telah ikhlas memberikan bantuan baik secara moril maupun spiritual, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan baik.

Penulis sangat menyadari betul bahwa dalam penulisan Tugas Akhir ini masih mempunyai banyak kekurangan dan keterbatasan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan saran yang membangun agar laporan ini bermanfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan dan perkembangan teknologi kedepannya.

Wassalamu'alaikum Warrahmatullahi Wabarokatuh.

Malang, 25 Oktober 2024

Rafli Bimo Ramadhan

## DAFTAR ISI

<b>COVER .....</b>	<b>i</b>
LEMBAR PERSETUJUAN.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN .....	iii
LEMBAR PERNYATAAN .....	iv
LEMBAR PERSEMBAHAN .....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR .....	ix
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
<b>ABSTRAK.....</b>	<b>xii</b>
ABSTRACT.....	xiii
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	1
1.3 Tujuan.....	1
1.4 Batasan Masalah.....	2
1.5 Manfaat.....	2
1.6 Sistematika Penulisan.....	2
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>3</b>
2.1 Arduino UNO .....	3
2.1.1 Pemrograman .....	3
2.2 Sensor Passive Infra Red (PIR) HC SR501.....	4
2.3 Relay 10 Volt.....	4
2.3.1 Prinsip Kerja Relay 10 Volt .....	5
2.4 Motor DC 12 Volt .....	5
2.5 Power Supply 12 Volt .....	6
2.6 Limit Switch 5 Volt .....	6
2.7 Adaptor 12 volt.....	7
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....</b>	<b>8</b>
3.1 Perancangan Hardware .....	8
3.1.1 Perancangan Adaptor ke Arduino UNO .....	9
3.1.2 Perancangan Arduino UNO ke Driver Relay.....	9



3.1.3	Perancangan Sensor PIR ke Arduino UNO .....	9
3.1.4	Perancangan Driver Relay ke Motor DC .....	10
3.2	Perancangan Mekanik .....	10
3.3	Perancangan Software .....	11
3.4	Mode Manual.....	12
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN .....	13
4.1	Hasil Penelitian.....	13
4.2	Pengujian Sensor PIR.....	13
4.3	Pengujian Limit Switch .....	14
4.4	Pengujian Arduino IDE pada Driver Relay dan Motor DC .....	14
4.5	Pengujian Keseluruhan.....	15
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN.....	17
5.1	Kesimpulan.....	17
5.2	Saran.....	17
DAFTAR	PUSTAKA .....	18
LAMPIRAN	.....	19

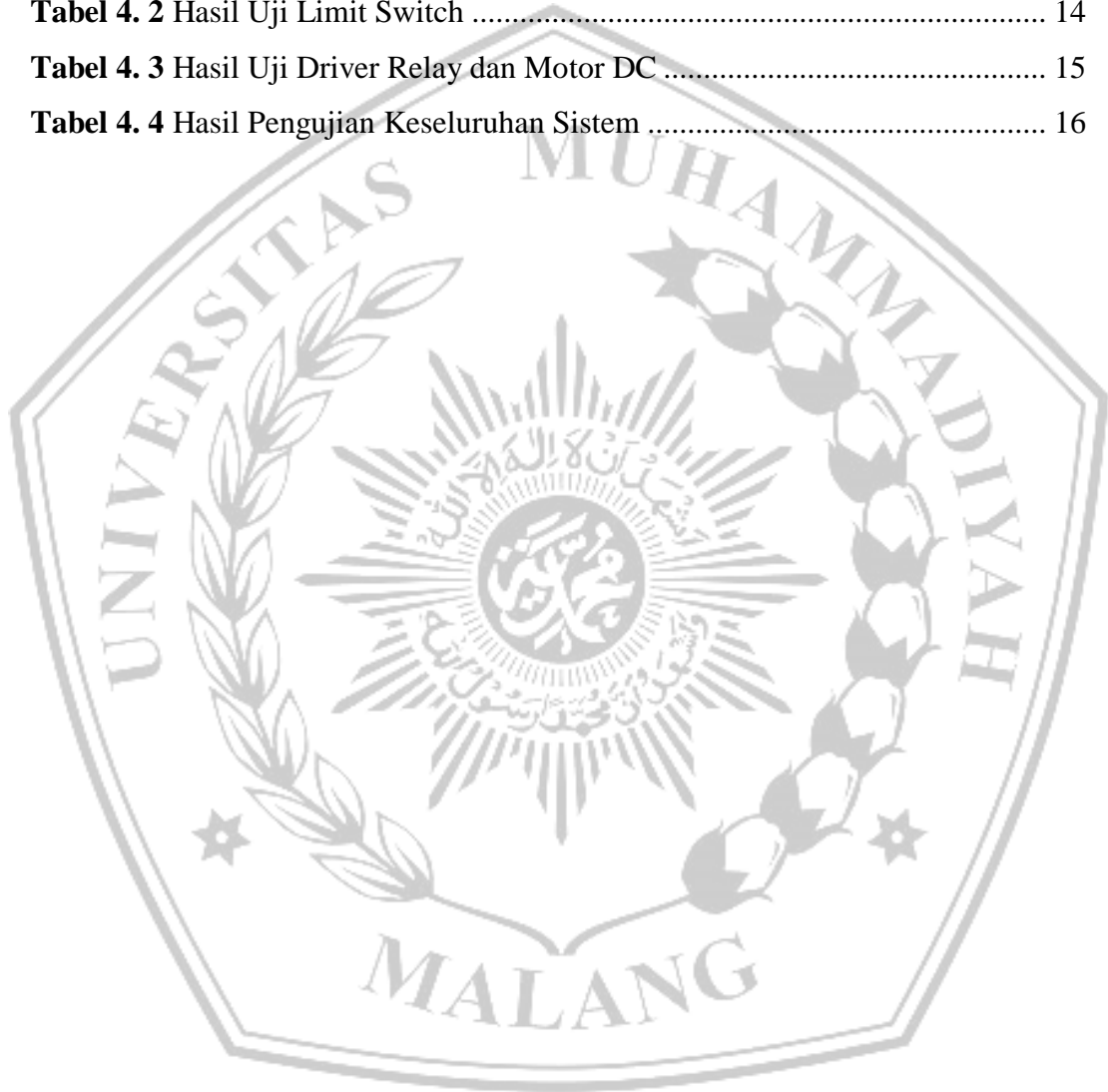


## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 2. 1</b> Arduino Uno .....	3
<b>Gambar 2. 2</b> Tampilan awal Arduino IDE .....	3
<b>Gambar 2. 3</b> Sensor PIR HC SR501 .....	4
<b>Gambar 2. 4</b> Relay 10 Volt.....	5
<b>Gambar 2. 5</b> Motor DC 12 Volt.....	6
<b>Gambar 2. 6</b> Power Supply 12 Volt.....	6
<b>Gambar 2. 7</b> Limit Switch 5 Volt .....	7
<b>Gambar 2. 8</b> Adaptor 12 volt.....	7
<b>Gambar 3. 1</b> Diagram Blok Sistem Kontrol .....	8
<b>Gambar 3. 2</b> Pintu Pada Musholla UMM .....	10
<b>Gambar 3. 3</b> Flowchart program.....	11
<b>Gambar 3. 4</b> Mode Manual Menggunakan Toggle Switch .....	12
<b>Gambar 4. 1</b> Pengujian Jarak Sensor PIR Pada Ketinggian 2 Meter.....	13
<b>Gambar 4. 2</b> Program Arduino IDE.....	15

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 3.1.1</b> Antarmuka adaptor ke arduino uno .....	9
<b>Tabel 3.1.2</b> Antarmuka driver relay ke arduino .....	9
<b>Tabel 3.1.3</b> Antarmuka sensor pir ke arduino uno .....	9
<b>Tabel 3.1.4</b> Antarmuka driver relay ke motor dc .....	10
<b>Tabel 4. 1</b> Jarak Sensor PIR .....	14
<b>Tabel 4. 2</b> Hasil Uji Limit Switch .....	14
<b>Tabel 4. 3</b> Hasil Uji Driver Relay dan Motor DC .....	15
<b>Tabel 4. 4</b> Hasil Pengujian Keseluruhan Sistem .....	16



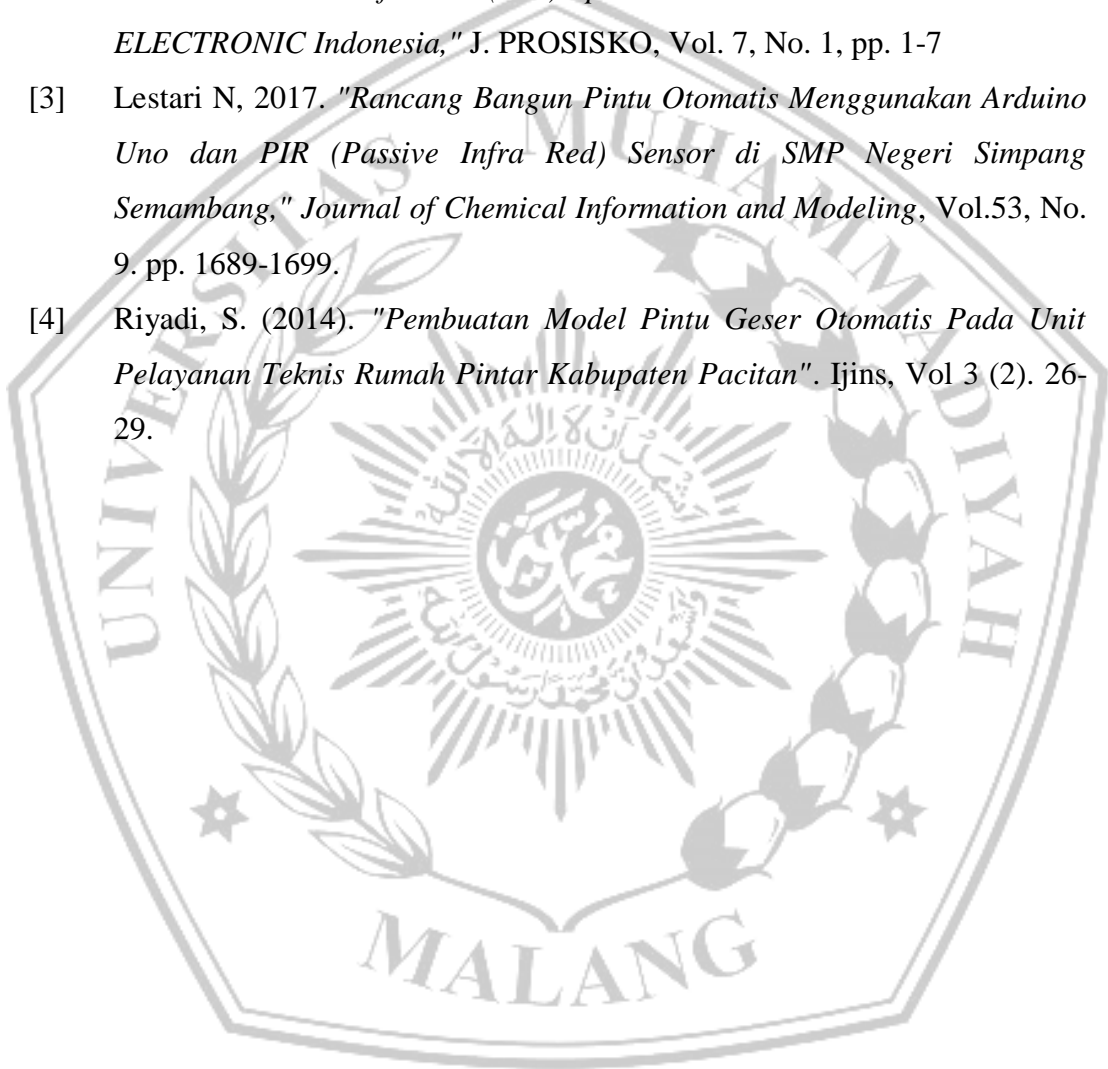
## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran 1</b> : Pengujian Keseluruhan.....	19
<b>Lampiran 2</b> : Program Pengujian Sensor.....	19
<b>Lampiran 3</b> : Datasheet Sensor PIR HC-SR501.....	20
<b>Lampiran 4</b> : Datasheet Arduino Uno.....	22
<b>Lampiran 5</b> : Datasheet Modul Relay 5 Volt.....	22



## DAFTAR PUSTAKA

- [1] A.N. Maulaawa, 2021, "*Rancang Bangun Sistem Pintu Antisipasi Covid-19 Dengan Sanitizer Otomatis Menggunakan Sensor Ultrasonik Arduino,*" JATISI (Jurnal Tek. Inform. dan Sist. Informasi), Vol. 8, No. 3, pp. 1040-1048, doi: 10.35957/jatisi.v8i3.1030
- [2] Desmira, D. Aribowo, W. Dwi Nugroho, and Sutarti, 2020. "*Penerapan Sensor Passive Infrared (PIR) pada Pintu Otomatis di PT. LG ELECTRONIC Indonesia,*" J. PROSISKO, Vol. 7, No. 1, pp. 1-7
- [3] Lestari N, 2017. "*Rancang Bangun Pintu Otomatis Menggunakan Arduino Uno dan PIR (Passive Infra Red) Sensor di SMP Negeri Simpang Semambang,*" *Journal of Chemical Information and Modeling*, Vol.53, No. 9. pp. 1689-1699.
- [4] Riyadi, S. (2014). "*Pembuatan Model Pintu Geser Otomatis Pada Unit Pelayanan Teknis Rumah Pintar Kabupaten Pacitan*". *Ijins*, Vol 3 (2). 26-29.





**PROGRAM STUDI D3 TEKNOLOGI ELETRONIKA  
DIREKTORAT VOKASI  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG**

Jl. Raya Tlogomas 246 Malang 65144 Telp. 0341 - 464318 Ext. 129, Fax. 0341 – 460782  
Website: elektro.umm.ac.id - Email : elektro@umm.ac.id

---

**FORM CEK PLAGIASI LAPORAN TUGAS AKHIR**

Nama Mahasiswa : Rafli Bimo Ramadhan

NIM : 202010150511013

Judul TA : Penggerak Pintu Otomatis Berbasis Arduino UNO Dengan Sensor PIR

Hasil Cek Plagiarisme dengan Turnitin

No.	Komponen Pengecekan	Nilai Maksimal Plagiasi (%)	Hasil Cek Plagiasi (%) *
1.	Bab 1 – Pendahuluan	10 %	8 %
2.	Bab 2 – Studi Pustaka	25 %	5 %
3.	Bab 3 – Metodologi Penelitian	35 %	4 %
4.	Bab 4 – Pengujian dan Analisis	15 %	7 %
5.	Bab 5 – Kesimpulan dan Saran	5 %	0 %
6.	Publikasi Tugas Akhir	20 %	-

Mengetahui,

Dosen Pembimbing I,

Dosen Pembimbing II,

Widianto, ST., MT

Ilham Pakaya, ST.,M.Tr.T