

LAPORAN TUGAS AKHIR

Perancangan *Return to Home* Robot pada Sistem *Indoor* Menggunakan *Radio Frequency Identification* dan *Line Follower*

Diajukan guna melengkapi sebagian syarat dalam mencapai

gelar Sarjana Strata Satu(S1)



Disusun Oleh:

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Nama : Mutiara Salma
N.I.M : 41420120063
Pembimbing : Yudhi Gunardi, S.T., M.T.

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MERCU BUANA

2022

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama : Mutiara Salma

N.I.M : 41420120063

Jurusan : Teknik Elektro

Fakultas : Teknik

Judul Skripsi : Perancangan *Return to Home* Robot pada Sistem *Indoor*
Menggunakan *Radio Frequency Identification* dan *Line Follower*

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan Tugas Akhir yang telah 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 mempertanggung jawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan di Universitas Mercu Buana.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.

**UNIVERSITAS
MERCU BUANA**

Jakarta, 2 Agustus 2022



(Mutiara Salma)

LEMBAR PENGESAHAN

PERANCANGAN *RETURN TO HOME* ROBOT PADA SISTEM *INDOOR MENGGUNAKAN RADIO FREQUENCY IDENTIFICATION DAN LINE FOLLOWER*

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Disusun Oleh :

Nama : Mutiara Salma
NIM : 41420120063
Program Studi : Teknik Elektro

Mengetahui,
Pembimbing Tugas Akhir

UNIVERSITAS
MERCU BUANA
(Yudhi Gunardi, S.T., M.T.)

Kaprodi Teknik Elektro


(Dr. Ir. Eko Ihsanto, M.Eng)

Koordinator Tugas Akhir


(Ketty Siti Salamah, S.T., M.T.)

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan rahmat dan anugerah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan Tugas Akhir yang berjudul “Perancangan *Return to Home* Robot Pada Sistem indoor Menggunakan *Radio Frequency Identification* dan *Line Follower*” dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar sajana Teknik Universitas Mercu Buana.

Banyak hambatan dan kesulitan yang penulis alami dalam menyelesaikan penulisan Tugas Akhir ini, namun berkat bantuan berbagai pihak akhirnya hambatan dan kesulitan tersebut dapat teratasi. Untuk itu dengan segala kerendahan hati, penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak Dr. Eko Ihsanto, M.Eng, selaku Kaprodi Teknik Elektro.
2. Bapak Yudhi Gunardi, ST, MT, selaku Dosen Pembimbing.
3. Orang tua dan keluarga besar yang selalu memberi doa dan semangat.
4. Teman-teman yang selalu menyemangati dan membantu proses Tugas Akhir ini.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam penulisan Tugas Akhir ini, baik dari aspek kuantitas maupun kualitas dari bahan penulisan yang dipaparkan. Maka dari itu, penulis membutuhkan kritik dan saran kepada segenap pembaca yang bersifat membangun untuk meningkatkan kualitas dikemudian hari. Harapannya semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat kepada semua pembaca.

Akhir kata, penulis berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membala kebaikan semua pihak yang telah membantu dan semoga Tugas Akhir ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Jakarta, 2 Agustus 2022

Mutiara Salma

DAFTAR ISI

LEMBAR PERNYATAAN	i
LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
KATA PENGANTAR	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	ix
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penulisan	3
1.4 Batasan Masalah.....	4
1.5 Metode Penyelesaian Masalah	4
1.6 Sistematika Penulisan	5
1.7 Manfaat Penelitian	5
BAB II LANDASAN TEORI	6
2.1 Studi Literatur.....	6
2.2 Robot <i>Line Follower</i>	13
2.3 Arduino Mega 2560.....	14
2.4 Radio Frequency Identification (RFID)	15
2.4.1 RFID Reader	16
2.4.2 TAG RFID	16
2.4.3 Frekuensi RFID	19
2.5 Sensor Infrared	20
2.6 Motor Driver L298N.....	21
2.7 Arduino Software	23
2.7.1 Pengertian Arduino Software (IDE)	23
2.7.2 Menulis Sketch	23
BAB III PERANCANGAN SISTEM.....	25

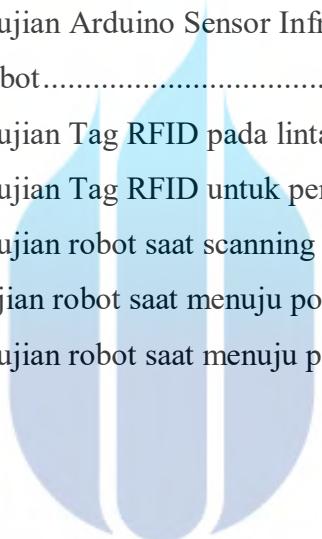
3.1	Cara Kerja Sistem	25
3.2	Flow Chart Pemograman.....	27
3.3	Perancangan Perangkat Keras	30
3.3.1	Alat	30
3.3.2	Arduino Mega 2560	31
3.3.3	RFID Reader RC522.....	32
3.3.4	Arduino Sensor Infrared	33
3.3.5	Motor Driver L298N.....	33
3.4	Perencanaan lintasan	34
3.5	Perancangan Perangkat Lunak	36
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	38	
4.1	Pengujian Perangkat keras	38
4.1.1	Pengujian Motor Driver L298N	39
4.2.1	Pengujian Arduino Sensor Infrared	41
4.1.3	Pengujian RFID Reader RC 522	46
4.2	Pengujian Keseluruhan sistem.....	48
4.2.1	Pengujian Robot Saat Scanning Path.....	48
4.2.2	Pengujian Robot Saat Menuju Pos 1 dan Kembali ke Home	52
4.2.3	Pengujian Robot Saat Menuju Pos 2 dan Kembali ke Home	56
4.2.4	Pengujian Robot Saat Menuju Pos 3 dan Kembali ke Home	60
BAB V PENUTUP	66	
5.1	Kesimpulan.....	66
5.2	Saran	67
DAFTAR PUSTAKA	68	
LAMPIRAN	71	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Arduino Mega 2560	14
Gambar 2.2	Diagram Blok Sistem RFID	16
Gambar 2.3	Tag RFID.....	17
Gambar 2.4	Mekanisme Sistem Pengambilan Data RFID	17
Gambar 2.5	Sensor Infrared.....	21
Gambar 2.6	L298N Module Pinout.....	22
Gambar 3.1	Blok Diagram Sistem	26
Gambar 3.2	Flowchart	28
Gambar 3.3	Tampak Depan Alat	30
Gambar 3.4	Layout Alat Tampak Atas dan Tampak Bawah.....	31
Gambar 3.5	L298N Module Pinout.....	32
Gambar 3.6	RFID RC522 Pinout.....	33
Gambar 3.7	Infrared Sensor Arduino Pinout.....	33
Gambar 3.8	L2986 Pinout	34
Gambar 3.9	Denah Lintasan	35
Gambar 3.10	Tag RFID Pada Denah Lintasan	36
Gambar 3.11	Arduino Software IDE 1.8.....	37
Gambar 4.1	<i>Circuit Diagram of Return to Home Robot</i>	39
Gambar 4.2	Denah Robot Saat Scanning Path	49
Gambar 4.3	Denah Robot Saat menuju Pos 1 dan Kembali ke Home	53
Gambar 4.4	Denah Robot Saat menuju Pos 2 dan Kembali ke Home	57
Gambar 4.5	Denah Robot Saat menuju Pos 3 dan Kembali ke Home	62

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Tabel Studi Literatur	9
Tabel 2.2	Spesifikasi ArduinoMega 2560	15
Tabel 2.3	Perbandingan Tag RFID aktif dan pasif.....	19
Tabel 2.4	Frekuensi Kerja Sistem RFID	20
Tabel 4.1	Hasil pengujian PWM Motor DC	41
Tabel 4.2	Hasil pengujian Arduino Sensor Infrared.....	41
Tabel 4.3	Hasil pengujian Arduino Sensor Infrared terhadap pergerakan aktuator robot.....	45
Tabel 4.4	Hasil pengujian Tag RFID pada lintasan	46
Tabel 4.5	Hasil pengujian Tag RFID untuk perintah pengguna	47
Tabel 4.6	Hasil pengujian robot saat scanning path	50
Tabel 4.7	Hasil pegujian robot saat menuju pos 2.....	58
Tabel 4.8	Hasil pengujian robot saat menuju pos 3.....	63



**UNIVERSITAS
MERCU BUANA**