

**RANCANG BANGUN GERBANG GARASI MOBIL
OTOMATIS MENGGUNAKAN MOTOR 3 PHASA DAN SENSOR
PROXIMITY BERBASIS PLC OUTSEAL**



Skripsi

Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan mencapai derajat
Sarjana Teknik (ST)

Oleh:

RONALDO LUMBAN TOBING

NIM 180120201034

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MARITIM RAJA ALI HAJI
TANJUNGPINANG**

2022



HALAMAN PENGESAHAN

Judul : RANCANG BANGUN GERBANG GARASI MOBIL
OTOMATIS MENGGUNAKAN MOTOR 3 PHASA DAN
SENSOR *PROXIMITY* BERBASIS PLC OUTSEAL
Nama : RONALDO LUMBAN TOBING
Nim : 180120201034
Program Studi : TEKNIK ELEKTRO



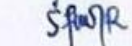
Telah dipertahankan didepan Dosen Penguji dan dinyatakan lulus

Pada tanggal 15 Juli 2022,


Susunan Tim Pembimbing

Pembimbing : 1. Tonny Suhendra, S.T., M.Cs ()
: 2. Ahmad Syafiq, S.T., M.Si ()

Susunan Tim Penguji

Penguji : 1. Hollanda Arief Kusuma, S.IK., M.Si ()
: 2. Rusfa, S.T., M.T ()
: 3. Septia Refly, S.Pd., M.Si ()

Tanjungpinang, 21 Juli 2022
Ketua Jurusan Teknik Elektro
Fakultas Teknik
Universitas Maritim Raja Ali Haji

 :

Tonny Suhendra, S.T., M.Cs
NIDN. 0018128004

SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya mahasiswa yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Ronaldo Lumban Tobing

NIM : 180120201034

Tempat/Tanggal Lahir : Batam, 21 Juni 1999

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi yang berjudul "RANCANG BANGUN GERBANG GARASI MOBIL OTOMATIS MENGGUNAKAN MOTOR 3 PHASA DAN SENSOR *PROXIMITY* BERBASIS PLC OUTSEAL" merupakan hasil karya saya sendiri dan bukan merupakan duplikasi, serta tidak mengutip sebagian atau seluruhnya karya orang lain, kecuali saya nukilkan yang setiap penukilan tersebut saya sebutkan sumbernya sesuai dengan batasan dan tata cara pengutipan.

Apabila dikemudian hari terbukti pernyataan saya tidak benar dan melanggar peraturan yang berlaku dalam karya tulis dan hak intelektual, maka saya bersedia ijazah yang telah saya terima untuk ditarik kembali oleh Universitas Maritim Raja Ali Haji dan menerima sanksi lainnya sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Tanjungpinang, 21 juni 2022
uat pernyataan



1C9AJX856212643
Ronaldo Lumban Tobing
NIM. 180120201034

MOTTO

“Kebahagiaan diciptakan bukan didapatkan”

“Kehidupanmu akan menjadi lebih cermelang dari pada siang hari, kegelapan akan menjadi terang seperti pagi hari”

Ayub 11:7



HALAMAN PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan kepada:

TUHAN YESUS KRISTUS

Yang telah memberikan berkat, menjaga, membimbing, selama proses Pendidikan ini.

Karya ini saya persembahkan kepada orang-orang yang sangat berjasa dan yang sangat

saya kasihi:

- **Bapak Hantus Lumban Tobing dan Ibu Karance Manurung**

Orang tua terkasih yang membesarkan, mendidik, memberikan pengharapan, mendoakan anaknya dengan penuh kasih yang tidak kurang sedikitpun.

- **Kakak Olivia, Kakak Margaretha, Kakak Stephanie, Kakak Katarina, Abang Daniel**

Saudara kandung terkasih yang mendukung keluarganya sebagaimana seorang sahabat yang menaruh kasih setiap saat.

- **Teman-teman Teknik Elektro Angkatan 2018**

Sebagai saudara seperjuangan menempuh pendidikan yang bersedia mendukung dan menemani proses pendidikan ini.

- **Dosen dan Staff Tata Usaha (TU) Fakultas Teknik UMRAH**

Sebagai orang yang bersedia memberikan ilmu, pengalaman, pengetahuan, dan membimbing saya dalam proses pendidikan ini.

KATA PENGANTAR

Puji Tuhan segala puji syukur saya ucapkan atas segala berkat, rahmat dan karunianya penulis dapat menyelesaikan penelitian skripsi yang berjudul “RANCANG BANGUN GERBANG GARASI MOBIL OTOMATIS MENGGUNAKAN MOTOR 3 PHASA DAN SENSOR *PROXIMITY* BERBASIS PLC OUTSEAL”. Pada kesempatan ini penulis menyampaikan terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu, penulis juga mengucapkan terimakasih kepada:

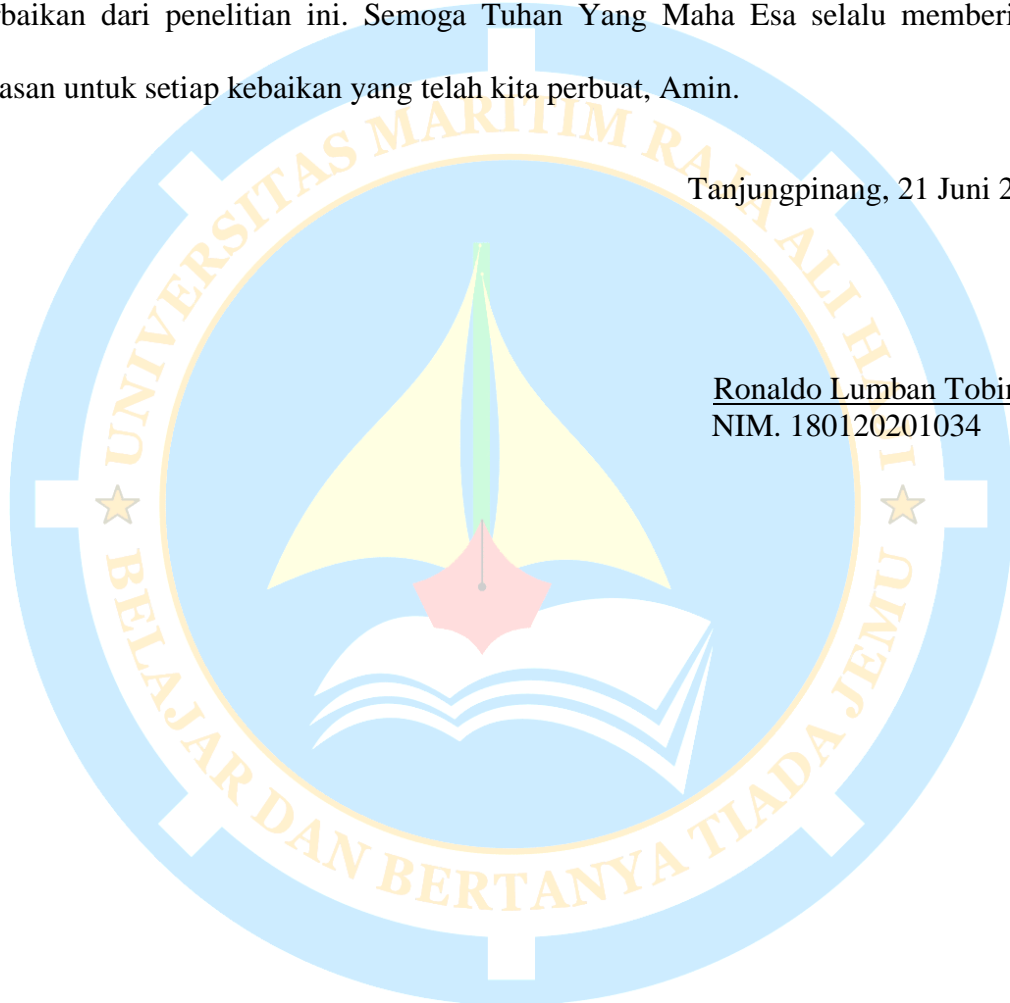
1. Bapak Sapta Nugraha, S.T., M.Eng. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Maritim Raja Ali Haji
2. Bapak Tonny Suhendra, S.T., M.Cs selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Maritim Raja Ali Haji sekaligus sebagai pembimbing I.
3. Bapak Ahmad Syafiq, S.T., M.Si selaku pembimbing II.
4. Semua Dosen Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Maritim Raja Ali Haji.
5. Seluruh Dosen Universitas Maritim Raja Ali Haji khususnya Jurusan Teknik Elektro yaitu Bapak Hollanda Arief Kusuma, S.IK, M.Si, Bapak Denny Nusyirwan, S.T., M.Sc, Bapak Tonny Suhendra, S.T., M.Cs., Bapak Rozeff Pramana, S.T., M.T., Bapak Anton Hekso Yuniyanto, S.T., M.Si., Bapak Muhammad Mujahidin, S.T., M.T., Ibu Fitri Farida, S.Pd., M.T., dan Ibu Rusfa, S.T., M.T. yang telah banyak memberikan ilmu melalui perkuliahan dan turut serta membangun jurusan Teknik Elektro. Bapak dan Ibu staf Tata Usaha (TU) Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Maritim Raja Ali Haji.

6. Teman-teman mahasiswa Teknik Elektro Angkatan 2018 yang memberikan dukungan, kebersamaan dan kerjasamanya selama masa perkuliahan.

Penulis menyadari bahwa penelitian ini masih belum sempurna dengan segala kekurangannya. Penulis mengharapkan adanya kritik dan saran dari semua pihak demi perbaikan dari penelitian ini. Semoga Tuhan Yang Maha Esa selalu memberikan balasan untuk setiap kebaikan yang telah kita perbuat, Amin.

Tanjungpinang, 21 Juni 2022

Ronaldo Lumban Tobing
NIM. 180120201034



DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	i
SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS	ii
MOTTO.....	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
ABSTRAK.....	xiv
ABSTRACT.....	xv
I. PENDAHULUAN	1
A. LATAR BELAKANG	1
B. Rumusan Masalah.....	2
C. Batasan Masalah.....	3
D. Tujuan	3
E. Manfaat	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	4
A. Kajian Terdahulu.....	4
B. Landasan Teori.....	6
1. Listrik AC (<i>Alternating Current</i>) 3 phasa	6
2. PLC Outseal V1 Mega.....	7

3.	Motor AC 3 Phasa	8
4.	Relay SSR.....	10
5.	Kontaktor LC1 D09.....	11
6.	DT 06.....	12
7.	Sensor <i>Proximity</i> Kapasitif.....	13
8.	<i>Software</i> HMI Modbus Android.....	14
9.	<i>Software</i> Outseal Studio	15
10.	<i>Software</i> EKTS (<i>Electrical Control Techniqeus Simulator</i>)	16
III.	METODE PENELITIAN.....	18
A.	Waktu dan Tempat Penelitian	18
B.	Alat dan Bahan Penelitian.....	18
C.	Prosedur Penelitian.....	19
D.	Perancangan Sistem	21
1.	Perancangan <i>Software</i> menggunakan EKTS	23
2.	Perancangan <i>software</i> menggunakan HMI Modbus android	24
E.	Pengujian dan Analisis Data	26
1.	Pengujian koneksi <i>Wifi</i>	27
2.	Pengujian membuka dan menutup gerbang.....	27
IV.	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	29
A.	Pengembangan <i>Hardware</i>	29
1.	Desain Gerbang	29
2.	Desain Skematik Perangkat.....	30
B.	Pengembangan Elektronik	31
1.	Uji Fungsionalitas.....	31

2. Integrasi Komponen	38
C. Pengembangan <i>Firmware</i>	39
D. Uji Laboratorium.....	40
1. Kalibrasi Sensor <i>Proximity</i> Kapasiti	40
2. Uji Keseluruhan Sistem.....	41
E. Uji Lapang.....	42
F. Analisis Data	43
1. Pengujian koneksi <i>Wifi</i>	43
2. Pengujian membuka dan menutup gerbang.....	44
G. Pembahasan.....	46
V. KESIMPULAN DAN SARAN	48
A. Kesimpulan	48
B. Saran.....	48
DAFTAR PUSTAKA	49
LAMPIRAN.....	52
BIODATA DIRI.....	58

