

SISTEM PENGGERAK PADA ROBOT PENJELAJAH



LAPORAN AKHIR

**Disusun Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan Diploma III
Pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Elektronika**

Oleh :

Nur Azizah

0617 3032 0919

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

PALEMBANG

2020

HALAMAN PENGESAHAN
SISTEM PENGGERAK PADA ROBOT PENJELAJAH



LAPORAN AKHIR

**Disusun Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan Diploma III
Pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Elektronika**

Oleh

Nur Azizah

061730320919

Palembang, September 2020

Menyetujui,

Pembimbing I

Pembimbing II

Yurni Oktarina, S.T., M.T.
NIP. 197710162008122001

Masayu Anisah, S.T., M.T.
NIP. 197012281993032001

Mengetahui,

**Ketua Jurusan
Teknik Elektro**

**Ketua Program Studi,
Teknik Elektronika**

Ir. Iskandar Lutfi, M.T.
NIP. 196501291991031002

Dewi Permata Sari, S.T., M.Kom.
NIP. 197612132000032001

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

“Nothing great was ever achieved without enthusiasm”

-Raphl Waldo Emerson-

“Start where you are. Use what you have. Do what you can”

-Arthur Ashe-

Ku persembahkan kepada :

- ❖ Allah SWT.
- ❖ Kedua orang tua yang memberikan semangat moril dan materil serta mendoakan yang terbaik tanpa henti.
- ❖ Abang Hadi, Cek Lily, Cek Etha, Bang Dafi, Bang Jefri dan para kakak ipar serta keponakan yang selalu memberikan dukungan dan semangat.
- ❖ Dosen Pembimbing :
 - Ibu Yurni Oktarina, S.T., M.T.
 - Ibu Masayu Anisah, S.T., M.T.
- ❖ Gengs 3 S (Selu, Santai, Selesai) yang pada akhirnya mampu meraih gelar A.Md.T.
- ❖ Teman-teman seperjuangan dikelas Elektronika D 2017 yang telah bersama selama 3 tahun dan menghadapi berbagai situasi dengan santuy.
- ❖ Orang-orang baik yang terlibat dalam setiap proses.
- ❖ Almamater Politeknik Negeri Sriwijaya yang ku banggakan

ABSTRAK

SISTEM PENGGERAK PADA ROBOT PENJELAJAH

oleh :

Nur Azizah

0617 3032 0919

Robot mobile pada umumnya diuji coba pada kondisi lintasan yang rata, pada lintasan yang tidak rata robot akan sulit untuk berjalan, maka melalui penelitian ini diciptakanlah robot penjelajah. Robot penjelajah merupakan robot yang dapat menghadapi berbagai kondisi lintasan pada saat melakukan penjelajahan.

Robot penjelajah mempunyai beberapa komponen pembentuk robot, diantaranya yaitu sensor, mikrokontroler, driver motor dan motor DC. Robot penjelajah menggunakan motor sebagai penggerakannya. Motor berperan sangat penting pada robot, motor yang digunakan pada robot penjelajah yaitu motor DC. Dimana motor DC berfungsi sebagai penggerak dari robot yang berfungsi untuk melakukan penjelajahan.

Kata Kunci : Robot Penjelajah, Mikrokontroler, *Driver* Motor, Motor DC.

ABSTRACT

MOVEMENT SYSTEM ON EXPLORING ROBOTS

by:

**Nur Azizah
0617 3032 0919**

Mobile robots are generally tested on flat track conditions, on uneven trajectories, robots will be difficult to walk, so through this study created explorers robots. Explorers robots are robots that can face a variety of track conditions when exploring.

Robot explorers have several robot forming components, including sensors, microcontrollers, motor drivers and DC motors. Robot explorers use motors as movers. The motor plays a very important role in the robot, the motor used in the robotic explorer is a DC motor. Where DC motors function as movers of robots that function to explore.

Keywords: Explorer Robot, Microcontroller, Motor Driver, DC Motor.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadirat Allah SWT karena atas rahmat dan Karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir dengan judul “Sistem Penggerak Pada Robot Penjelajah”. Laporan akhir ini dibuat untuk memenuhi syarat untuk menyelesaikan pendidikan Diploma III pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Elektronika Politeknik Negeri Sriwijaya.

Pada penyusunan Laporan Akhir ini, penulis mendapat banyak saran, pengarahan dan bimbingan. Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Ibu Yurni Oktarina, S.T., M.T., Selaku Dosen Pembimbing I
2. Ibu Masayu Anisah, S.T., M.T. Selaku Dosen Pembimbing II

Telah memberikan bimbingan, nasihat dan pengarahan kepada penulis dalam menyelesaikan Laporan Akhir ini. Penulis juga mengucapkan terima kasih yang telah membantu dalam penyelesaian Laporan Akhir ini kepada :

1. Bapak Dr. Ing. Ahmad Taqwa, M.T., selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Bapak Ir. Iskandar Lutfi, M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak Herman Yani, S.T., M.Eng., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Ibu Dewi Permata Sari, S.T., M.Kom., selaku Ketua Program Studi Teknik Elektronika Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Seluruh Dosen serta Staf Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Elektronika Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Kedua Orang Tua, Saudara dan keluarga Tercinta.
7. Teman-teman seperjuangan Elektronika D 2017 yang selalu memberikan semangat dan motivasi khususnya Annisa, Fitri, Redha, Suci dan Yolan.
8. Semua pihak yang telah membantu yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Dalam penyusunan laporan akhir ini, penulis menyadari masih terdapat banyak kesalahan dan kekurangan baik mengenai isi dan cara penulisan. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan adanya kritik dan saran yang bersifat membangun sehingga laporan penulis selanjutnya dapat menjadi lebih baik. Penulis berharap semoga laporan akhir ini dapat bermanfaat bagi kita semua, khususnya bagi Mahasiswa Jurusan Teknik Elektro Program Studi DIII Teknik Elektronika Politeknik Negeri Sriwijaya.

Palembang, September 2020

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	iii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan dan Manfaat	2
1.3 Perumusan Masalah	2
1.4 Batasan Masalah	2
1.5 Metodologi Penelitian	2
1.6 Sistematika Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Pengertian Robot	4
2.2 Klasifikasi Robot	4
2.3 Sensor	9
2.4 Mikrokontroler	11
2.5 LCD	15
2.6 I2C	16
2.7 Driver Motor	17
2.8 Motor DC	18
BAB III RANCANG BANGUN	
3.1 Tujuan Perancangan	25
3.2 Blok Diagram Keseluruhan	25
3.3 Tahapan Perancangan	27

BAB IV PEMBAHASAN	
4.1 Tujuan Pengukuran	32
4.2 Alat Pendukung Pengukuran	32
4.3 Pengukuran Tegangan dan Arus Motor DC	33
4.4 Data Hasil Pengukuran Motor DC	33
4.5 Titik Uji Sensor Ultrasonik	36
4.6 Data Pengukuran Sensor Ultrasonik.....	36
4.7 Analisa	41
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan	44
5.2 Saran	45
DAFTAR PUSTAKA	46

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>Mobile Robot</i>	5
Gambar 2.2 <i>Manipulator Robot</i>	6
Gambar 2.3 <i>Humanoid Robot</i>	6
Gambar 2.4 <i>Flying Robot</i>	7
Gambar 2.5 Robot Berkaki	7
Gambar 2.6 Robot Jaringan.....	8
Gambar 2.7 <i>Animaloid Robot</i>	8
Gambar 2.8 <i>Underwater Robot</i>	9
Gambar 2.9 Sensor Jarak Ultrasonik	10
Gambar 2.10 Prinsip Kerja Sensor HC-SR04	10
Gambar 2.11 Mikrokontroler	11
Gambar 2.12 Arduino Mega 2560	13
Gambar 2.13 Skematik Arduino Mega 2560	13
Gambar 2.14 Pin Pemetaan ATmega2560.....	14
Gambar 2.15 Bentuk Model LCD 20x4.....	15
Gambar 2.16 Struktur Dasar LCD	16
Gambar 2.17 I2C	17
Gambar 2.18 Driver Motor	17
Gambar 2.19 Motor DC	18
Gambar 2.20 Konstruksi Motor Arus Searah	19
Gambar 2.21 Prinsip Kerja Motor DC	22
Gambar 2.22 Bagian Motor DC	23
Gambar 2.23 Perbandingan PWM Terhadap Jumlah Daya Arus	24
Gambar 3.1 Blok Diagram Robot Penjelajah.....	26
Gambar 3.2 <i>Flowchart</i> Robot Penjelajah	27
Gambar 3.3 Rangkaian Elektronik Dari Robot Penjelajah	28
Gambar 3.4 Tampak Atas Robot Penjelajah	30
Gambar 3.5 Tampak Samping Robot Penjelajah	30
Gambar 3.6 Tampak Belakang Robot Penjelajah	31

Gambar 3.7 Tampak Depan Robot Penjelajah	31
Gambar 4.1 Titik Pengukuran Pada Motor DC	33
Gambar 4.2 Titik Uji Sensor Ultrasonik	36
Gambar 4.3 Grafik Waktu Tempuh Sensor Ultrasonik	39
Gambar 4.4 Diagram Waktu HC-SR04	41

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tabel Spesifikasi Arduino Mega 2560	14
Tabel 2.2 Pin Konfigurasi <i>Driver</i> BTS7960	17
Tabel 4.1 Data Pengukuran Motor DC Saat Kondisi Lurus	33
Tabel 4.2 Data Pengukuran Motor DC Saat Menaiki Tangga	33
Tabel 4.3 Data Pengukuran Motor DC Pada Lintasan Bebatuan.....	34
Tabel 4.4 Data Pengukuran Waktu Tempuh Sensor Ultrasonik	35
Tabel 4.5 Data Perbandingan Jarak Pengukuran dan Perhitungan Sensor Ultrasonik	37
Tabel 4.6 Pengujian Gerak Robot Terhadap Sensor Ultrasonik	38

