

**PENENTUAN POSISI NAVIGASI ROBOT DISINFEKTAN
MENGUNAKAN SENSOR ULTRASONIK HC-SR04 DAN SENSOR
KOMPAS GY-26**



LAPORAN AKHIR

Disusun untuk memenuhi syarat menyelesaikan Pendidikan Diploma III
Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Elektronika

Oleh :

MUHAMMAD RAIHAN AL HAKIM

061930320054

**POLITEKNIK NEGERI SRWIJAYA
PALEMBANG
2022**

LEMBAR PENGESAHAN

LEMBAR PENGESAHAN
PENENTUAN POSISI NAVIGASI ROBOT DISINFECTAN
MENGGUNAKAN SENSOR ULTRASONIK HC-SR04 DAN
SENSOR KOMPAS GY-26



LAPORAN AKHIR

Telah disetujui dan disahkan sebagai Laporan Akhir
Pendidikan Diploma III pada Jurusan Teknik Elektro
Program Studi Teknik Elektronika

Oleh :
MUHAMMAD RAHMAN AL HAKIM
061930320054

Menyetujui,

Pembimbing I

Yurni Oktarina, S.Y., M.T.
NIP. 197716162008122601

Pembimbing II

Ir. Pola Risma, M.T.
NIP. 196303281990032001

**Koordinator Program Studi
Teknik Elektronika**

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

**Ketua Jurusan
Teknik Elektro**

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

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

"Let us learn from the past to profit by the present, and from the present, to live better in the future."

(William Wordsworth)

Kupersembahkan Laporan Akhir ini Kepada.

- Allah SWT atas segala berkah, kemudahan dalam segala urusan dan karunia-Nya dan kepada Nabi Besar Muhammad SAW sebagai suri tauladan ku di muka bumi ini.
- Kedua Orang Tua Ku, Mama (Desiana) dan Papa (Mardiansyah) yang tak henti-hentinya mendo'akan, memberi nasehat serta dukungan kepadaku.
- Dosen Pembimbingku, Ibu Yurni Oktarina, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing I dan Ibu Ir. Pola Risma, M.T selaku Dosen Pembimbing II beserta staff Dosen Politeknik Negeri Sriwijaya Khususnya Jurusan Elektro Prodi Elektronika.
- Adekku anisya,safira,ara,abel yang selalu memberi semangat dan motivasi untuk keberhasilanku.
- Amirah chairunnisa yang memberi motivasi dan semangat
- Partner Perancangan Robot, Zaka Fadhlillah yang telah menemani hari demi hari dalam merancang robot hingga di titik ini.
- Jidan dan Lukman yang telah memberikan motivasi untuk lancarnya penyusunan Laporan Akhir.
- Teman-Teman seperjuangan Elektronika B 2019 dan almamater tercinta.

ABSTRAK

Berbagai upaya dilakukan sebagai pencegahan penyebaran virus corona, salah satunya melakukan penyemprotan disinfektan pada ruangan. Penyemprotan ini dilakukan untuk membasmi virus yang melekat pada benda yang terdapat didalam ruangan tersebut. Penyemprotan disinfektan ini masih dilakukan secara manual oleh manusia, hal ini sangat membahayakan kesehatan jika pada saat penyemprotan disinfektan hasil semprot dari cairan disinfektan tersebut terhirup oleh manusia. Maka dari itu diperlukan suatu robot yang berfungsi untuk menyemprotkan disinfektan yang diharapkan mampu mengurangi penyebaran virus corona. Agar robot disinfektan dapat berjalan dengan terarah maka diperlukan navigasi yang mengatur gerak robot. Navigasi yang digunakan pada robot disinfektan ini menggunakan navigasi wall following yaitu navigasi robot yang berjalan menyusuri dinding sebelah kiri menggunakan sensor ultrasonik. Sensor ultrasonik HC-SR 04 pada bagian kiri dan depan digunakan untuk mendeteksi jarak antara robot dengan dinding agar robot tidak menyentuh dinding dan sebagai navigasi robot, sensor kompas GY-26 untuk mendeteksi sudut arah mata angin pada robot sehingga nilai sudut arah mata angin tersebut dapat digunakan untuk mengatur posisi gerak robot dalam melakukan penyemprotan disinfektan kemudian robot kembali ke posisi awal.

Kata Kunci : Robot Disinfektan, Sensor Ultrasonik, Sensor Kompas, Sensor Warna TCS 3200, virus Corona

ABSTRACT

Various efforts were made to prevent the spread of the corona virus, one of which was spraying disinfectants in the room. This spraying is done to eradicate the virus attached to the objects contained in the room. This disinfectant spraying is still done manually by humans, this is very dangerous for health if at the time of spraying the disinfectant spray from the disinfectant liquid is inhaled by humans. Therefore we need a robot that functions to spray disinfectant which is expected to reduce the spread of the corona virus. In order for the disinfectant robot to run in a directional manner, navigation is needed that regulates the robot's motion. The navigation used in this disinfectant robot uses wall following navigation, namely the navigation of the robot that walks along the left wall using an ultrasonic sensor. The ultrasonic sensor HC-SR 04 on the left and front is used to detect the distance between the robot and the wall so that the robot does not touch the wall and as a robot navigation, the GY-26 compass sensor is used to detect the cardinal angle on the robot so that the value of the cardinal angle can be calculated. used to adjust the position of the robot's motion in spraying disinfectant then the robot returns to its initial position.

Keywords: Disinfectant Robot, Ultrasonic Sensor, Compass Sensor, TCS 3200 Color Sensor, Corona virus

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang selalu melimpahkan rahmat serta karunia-Nya yang tak terhingga, tak lupa shalawat dan salam selalu tucurahkan kepada baginda Rasulullah SAW beserta keluarga, sahabat, dan umatnya hingga akhir zaman. Berkat rahmat dan karunia-Nyalah penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir yang berjudul **“PENENTUAN POSISI NAVIGASI ROBOT DISINFEKTAN MENGGUNAKAN SENSOR ULTRASONIK HC-SR04 DAN SENSOR KOMPAS GY-26”**.

Kelancaran proses penulisan Laporan Akhir ini tak luput dari bimbingan, arahan dan petunjuk dari berbagai pihak, baik pada tahap persiapan, penyusunan, hingga terselesaikannya Laporan Akhir ini. Maka dari itu penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada :

- 1. Ibu Yurni Oktarina, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing I.**
- 2. Ibu Ir. Pola Risma, M.T selaku Dosen Pembimbing II.**

Kemudian penulis juga mengucapkan banyak terima kasih atas bantuan moril dan materil yang telah diberikan sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir dengan ketentuan yang telah di tetapkan Politeknik Negeri Sriwijaya, 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. Ibu Dewi Permata Sari, S.T., M.Kom., selaku Koordinator Program Studi Teknik Elektronika
4. Seluruh staf pengajar dan karyawan Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Elektronika Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Seluruh Staf Teknisi laboratorium dan bengkel Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Elektronika Politeknik Negeri Sriwijaya.

6. Kepada Orang tua dan Keluarga yang telah memberikan doa, dorongan dan dukungan kepada saya selama penulisan Laporan Akhir.
7. Semua pihak yang telah membantu dan tidak dapat penulis sebutkan satu persatu sehingga Laporan Akhir ini dapat terselesaikan.

Semoga bantuan dan dukungan yang telah diberikan dapat menjadi amal di hadapan Tuhan Yang Maha Esa. Akhir kata penulis berharap agar Laporan Akhir ini dapat berguna bagi pembaca umumnya dan mahasiswa jurusan Teknik Elektro.

Palembang, Agustus 2022

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	iii
ABSTRAK.....	iv
ABSTRACT.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL.....	1
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	2
1.3. Batasan Masalah.....	1
1.4. Tujuan dan Manfaat.....	1
1.4.1. Tujuan.....	1
1.4.2. Manfaat.....	1
1.5. Metode Penelitian.....	2
1.5.1. Metode Studi Pustaka.....	2
1.5.2. Metode Observasi.....	2
1.5.3. Metode Wawancara.....	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	3
2.1. Robot	3
2.2. Robot Navigasi Wall Following	3
2.3. Baterai Lithium Polimer (LiPo)	7
2.4. Sensor Ultrasonic HC-SR04	8
2.5. Sensor Kompas GY-26	9
2.6. Sensor Warna TCS 3200	11
2.7. Sensor Flow Meter	12
2.8. Mikrokontroler Arduino Mega 2560.....	13
2.9. Motor Driver BTS7960	14
2.10. Driver motor L298N	15
2.11. Motor DC.....	17

2.12. Motor Mini Pump.....	18
2.13. Liquid Cristal Display (LCD)	19
2.14. Nozzle Kabut.....	19
2.15. Disinfektan	20
2.16. Pulse Width Modulation	21
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	22
3.1. Perancangan Alat.....	22
3.2. Perancangan Mekanik.....	22
3.3. Perancangan Elektrikal.....	26
3.4. Blok Diagram Secara Keseluruhan.....	28
3.5. <i>Flowchart</i> Keseluruhan Robot.....	31
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	32
4.1. Pengujian Navigasi Robot Disinfektan.....	32
BAB V PENUTUP.....	37
5.1. Kesimpulan.....	37
5.2. Saran.....	38

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Metode-Metode <i>Wall Following</i>	4
Gambar 2. 2 Cara Pemetaan Robot navigasi wall following	5
Gambar 2. 3 Cara pemetaan Robot navigasi wall following	6
Gambar 2. 4 Robot navigasi wall following.....	6
Gambar 2. 5 Tampilan Baterai LiPo (Lithium Polimer) 1100mAh.....	7
Gambar 2. 6 Sensor Ultrasonik HC-SR04.....	8
Gambar 2. 7 Waktu Tempuh Gelombang Ultrasonik.....	8
Gambar 2. 8 Sensor Kompas GY-26.....	9
Gambar 2. 9 Datapin Sensor Kompas GY-26.....	10
Gambar 2. 10 Datapin Sensor Kompas GY 26.....	11
Gambar 2. 12 Sensor warna TCS 3200.....	11
Gambar 2. 13 water flow sensor	12
Gambar 2. 14 Arduino Mega 2560.....	14
Gambar 2. 9 Modul Motor Driver L298N.....	15
Gambar 2. 10 IC Driver motor L298N.....	16
Gambar 2. 16 Motor DC.....	17
Gambar 2. 17 Gambar motor DC.....	17
Gambar 2. 18 Motor Mini Pump.....	18
Gambar 2. 19 Liquid Cristal Display (LCD).....	19
Gambar 2. 20 Nozzle kabut.....	20
Gambar 3. 1 Bentuk fisik dari robot.....	22
Gambar 3. 2 Ilustrasi 3d tampak depan robot.....	23
Gambar 3. 3 Ilustrasi 3d tampak kiri robot.....	24
Gambar 3. 4 rangkaian elektrikal dari robot.....	26
Gambar 3. 5 Skematik rangkaian robot disinfektan.....	27
Gambar 3. 6 Diagram blok robot penyemprot disinfektan otomatis.....	28
Gambar 3. 7 Flowchart keseluruhan dari robot.....	31

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Data Pengujian Navigasi Robot Disinfektan.....34

Tabel 4.2 Data Pengujian Nilai sudut sensor kompas untuk menggerakkan robot 37