

**LAPORAN AKHIR MAHASISWA
ARM ROBOT MOBILE PENYEMPROTAN CAIRAN
DISINFEKTAN**



LAPORAN AKHIR

**Dibuat Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan Diploma III
Pada Jurusan Teknik Komputer**

**Disusun Oleh:
MUHAMMAD RIFKY RAMADHAN JAYA
NIM: 061830700506**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG**

2021

LEMBAR PERSETUJUAN LAPORAN AKHIR ARM
ROBOT MOBILE PENYEMPROTAN CAIRAN
DISINFEKTAN



Oleh :

Muhammad Rifky Ramadhan Jaya

061830700506

Pembimbing I

Palembang,

2021

Pembimbing II

Meivi Darlies, S.kom, M.Kom.

NIP. 197805152006041003

Ica Admirani, S.kom., M.kom. NIP.

197903282005012001

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Komputer

Azwardi, ST., M.T

NIP. 197005232005011004

ARM ROBOT MOBILE PENYEMPROTAN CAIRAN
DISINFEKTAN



Telah diuji dan dipertahankan di depan dewan penguji pada sidang
Laporan Akhir pada Senin, 26 Juli 2021

Ketua Dewan Penguji

Yulian Mirza S.T. M.Kom
NIP. 196607121990031003

Tanda Tangan

Anggota Dewan Penguji

Uartati Deviana, S.T., M.Tom
NIP. 197405262008122001

Alan Novi Tompunu, S.T., ELT
NIP. 197611082000031002

Meivi Darlies, S.Kom., M.Kom
NIP. 197805152006041003

Rian Rahmanda Putra S.Kom. M.Kom
NIP. 198901252019031013

Mengetahui,
Ketua **Jurusan Teknik Komputer**

Azrwardi, S.T., M.T
N&. 197005232005011004



SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Muhammad Rifky Ramadhan Jaya
NIM : 06183070050
Jurusan / Program Studi : Teknik Komputer
Judul Laporan Akhir : Arm Robot Mobile Penyemprotan Cairan
Disinfektan

Dengan ini menyatakan :

1. Laporan akhir yang saya buat dengan judul sebagaimana tersebut di atas beserta isinya merupakan hasil penelitian saya sendiri.
2. Laporan akhir tersebut bukan plagiat atau menyalin laporan akhir milik orang lain.
3. Apabila laporan akhir ini dikemudian hari dinyatakan plagiat atau menyalin laporan akhir milik orang lain, maka saya bersedia menanggung konsekuensinya.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya untuk diketahui oleh pihak – pihak yang berkepentingan.

Palembang, Juli 2021

Yang membuat pernyataan,

Muhammad Rifky Ramadhan Jaya
NIM : 061830700506

MOTTO

“Sesungguhnya sesudah kesulitan ini ada kemudahan, maka apabila kamu telah selesai (dari satu urusan), kerjakanlah dengan sungguh-sungguh (urusan) yang lain dan hanya kepada Tuhanmulah hendaknya kami berharap.”

(QS. Al-Insyirah [94] : 6-8)

" Jangan terlalu ambil hati dengan ucapan seseorang, kadang manusia punya mulut tapi belum tentu punya pikiran"

(Albert Einstein)

“Keberhasilan bukanlah milik orang yang pintar. Keberhasilan adalah kepunyaan mereka yang senantiasa berusaha”

(B.J. Habibie)

" Selama Ada Niat dan Keyakinan Semua Akan Jadi Mungkin"

(Muhammad Rifky Ramadhan Jaya)

Kupersembahkan kepada :

- ❖ Allah SWT
- ❖ Keluarga Tersayang
- ❖ Sahabat dan Teman Seperjuangan
- ❖ Almamaterku

ABSTRAK

Rancang Bangun Robot Penyemprotan cairan disinfektan pada sebuah paket Menggunakan 6 DOF metal Alumunium Alloy Mechanical arm Sixaxis Robot 201 mobile arm

Muhammad Rifky Ramadhan Jaya (2021 : 53 halaman)

Pembuatan laporan akhir ini bertujuan untuk membuat dan mengembangkan cara kerja robot *Arm Robot Mobile 6 DOF 201*. *Arm Robot Mobile 6 DOF 201* ini dapat dibuat sesuai dengan keinginan *user* dan dapat dirakit dengan berbagai bentuk sesuai kebutuhan. Robot ini dapat menyemprotkan cairan disinfektan dengan memiliki kemampuan menyemprotkan cairan disinfektan pada sebuah paket menggunakan sensor *ultrasonic Hy-Srf05* untuk mendeteksi objek sebuah paket, serta motor *dc* digunakan untuk menyemprotkan air dan ngompah section pump untuk mengakat sebuah paket, dan motor *servo* sebagai penggerak *Arm Robot Mobile 6 DOF 201*. Penulis menyarankan agar dalam pembuatan alat ini adanya pengembangan lebih lanjut mengenai kemampuan *Arm Robot Mobile 6 DOF 201* ini.

Kata Kunci : *Arm Robot Mobile 6 DOF 201*, robot, sensor *ultrasonic Hy-Srf05*, motor DC, motor servo, menyemprot cairan disinfektan, paket.

ABSTRAK

Design and Build Robot Spraying disinfectant liquid in a package Using 6 DOF metal Aluminum Alloy Mechanical arm Sixaxis Robot 201 mobile arm

Muhammad Rifky Ramadhan Jaya (2021 : 53 halaman)

Making this final report aims to create and develop the workings of the Arm Robot Mobile 6 DOF 201 robot. Arm Robot Mobile 6 DOF 201 can be made according to the wishes of the user and can be assembled in various shapes as needed. This robot can spray disinfectant liquid by having the ability to spray disinfectant liquid on a package using the Hy-Srf05 ultrasonic sensor to detect the object of a package, as well as a dc motor used to spray water and pouring out the section pump to lift a package, and a servo motor as a drive for the Arm Robot. Mobile 6 DOF 201. The author suggests that in the manufacture of this tool there is further development of the capabilities of the Arm Robot Mobile 6 DOF 201.

Kata Kunci : *Arm Robot Mobile 6 DOF 201, robot, ultrasonic sensor Hy-Srf05, DC motor, servo motor, spraying liquid disinfectant, package.*

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah segala puji dan syukur bagi Allah SWT Tuhan Yang Maha Esa yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang. Tak lupa juga Shalawat serta salam selalu tercurah pada Nabi agung Baginda Muhammad SAW yang telah menuntun kita dari jaman kegelapan menuju ke jaman yang terang benderang seperti sekarang ini. Karena berkat rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir ini dengan tepat waktu.

Tujuan dari pembuatan Laporan Akhir ini adalah sebagai salah satu syarat untuk memenuhi syarat menyelesaikan pendidikan Diploma III pada Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya. Laporan ini akan membahas mengenai *Arm* robot penyemprotan cairan disinfektan dengan menggunakan *Arm Robot Mobile 6 DOF 201*.

Selama menyelesaikan Laporan Kerja Praktek ini penulis banyak sekali mendapat bantuan, bimbingan, semangat, petunjuk dari berbagai pihak, maka dalam kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada:

1. Allah SWT yang selalu mempermudah langkah untuk menyusun dan menyelesaikan Laporan Akhir.
2. Ayahku Karma Jaya, Ibuku Agustini, Saudaraku Rio Aldo Pratama yang selalu memberikan doa, dukungan, dan semangat yang tiada hentinya.
3. Bapak Dr. Ing. Ahmad Taqwa, M.T. selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Azwardi, S.T., M.T selaku Ketua Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Bapak Meiyi Darlies, S.kom, M.Kom. selaku Dosen pembimbing I dan Ibu Ica Admirani, S.kom.,M.kom. yang telah memberikan arahan dan masukan dalam penyusunan Laporan Akhir ini.
6. Seluruh Dosen Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya.
7. Teman-teman Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya terkhusus kelas CB angkatan 2018.

8. Kepada sahabat-sahabatku, Derza, Lelly, Fitra, Bayu, Abel, Dimas, Rizgian, Irgie, Kiki, Astri, Yang selalu memberikan dukungan yang tiada hentinya kepada saya.
9. Teman-teman seperjuangan Bimbingan LA Robotik 2020 Derza, Bayu, Raffly, Kiki, Firman, Reza. Yang telah membantu saya memperbaiki laporan akhir.
10. Seluruh orang-orang terdekat yang selalu memberikan dukungan dan semangat.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan Laporan Akhir ini masih terdapat kesalahan dan kekurangan, untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari semua pihak demi kesempurnaan penulis yang akan datang.

Akhir kata mohon maaf atas segala kekurangan-kekurangan yang dilakukan praktikan dalam penyusunan laporan ini. Praktikan berharap semoga Laporan Akhir ini dapat berguna dan bermanfaat khususnya bagi praktikan dan umumnya bagi rekan-rekan mahasiswa Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya sehingga tujuan yang diharapkan tercapai. Aamiin Ya Rabbal 'Alamiin.

Palembang Juli 2021

Muhammad Rifky Ramadhan Jaya

DAFTAR ISI

COVER	i
LEMBAR PERSETUJUAN LAPORAN AKHIR.....	Error! Bookmark not defined.
LEMBAR PENGUJIAN	Error! Bookmark not defined.
SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME	3
MOTTO	4
ABSTRAK	5
ABSTRAK	6
KATA PENGANTAR.....	7
DAFTAR ISI.....	9
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
BAB 1 PENDAHULUAN	Error! Bookmark not defined.
1.1. Latar Belakang	Error! Bookmark not defined.
1.2. Rumusan Masalah	Error! Bookmark not defined.
1.3. Batasan Masalah.....	Error! Bookmark not defined.
1.4. Tujuan.....	Error! Bookmark not defined.
1.5. Manfaat.....	Error! Bookmark not defined.
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	Error! Bookmark not defined.
2.1 Penelitian Terdahulu	Error! Bookmark not defined.
2.2 Robot	Error! Bookmark not defined.
2.2.1 Jenis-Jenis Robot	Error! Bookmark not defined.
2.3 Lengan Robot (<i>Arm Robot</i>).....	Error! Bookmark not defined.
2.3.1 Derajat kebebasan (<i>degree of freedom</i>) ...	Error! Bookmark not defined.
defined.	
2.4 Suction Pump	Error! Bookmark not defined.
2.5 Mikrokontroler	Error! Bookmark not defined.
2.5.1 Arduino Mega 2560	Error! Bookmark not defined.
2.6 Sensor	Error! Bookmark not defined.
2.6.1 Sensor Ultrasonic HY-SRF05....	Error! Bookmark not defined.

2.7 Motor Servo.....	Error! Bookmark not defined.
2.8 Driver Motor Servo PCA 9685	Error! Bookmark not defined.
2.9 Motor <i>Driver</i> L298N	Error! Bookmark not defined.
2.10 Baterai	Error! Bookmark not defined.
2.11 Potensiometer	Error! Bookmark not defined.
2.12 Arduino IDE (<i>Integrited Development Enviroenment</i>).....	Error!
Bookmark not defined.	
2.13 Alat Penyemprot (Sprayer).....	Error! Bookmark not defined.
2.13.1 Nozzle Mist Sprinkler Water...	Error! Bookmark not defined.
2.14 LED (Light Emitting Diode)	Error! Bookmark not defined.
2.15 Motor Dc	Error! Bookmark not defined.
2.16 Mini water pump	Error! Bookmark not defined.
2.17 <i>Liquid Crystal Display</i> (LCD).....	Error! Bookmark not defined.
2.17.1 Karakteristik LCD 16x2	Error! Bookmark not defined.
2.17.2 Spesifikasi LCD 16x2	Error! Bookmark not defined.
2.18 Flowchart.....	Error! Bookmark not defined.
BAB 3 RANCANG BANGUN	Error! Bookmark not defined.
3.1 Tujuan Perancangan	Error! Bookmark not defined.
3.2 Blok Diagram	Error! Bookmark not defined.
3.3 Spesifikasi <i>hardware</i> dan <i>software</i>	Error! Bookmark not defined.
3.3.1 Spesifikasi <i>hardware</i>	Error! Bookmark not defined.
3.3.2 Spesifikasi <i>software</i>	Error! Bookmark not defined.
3.3.3 Spesifikasi Komponen yang Digunakan..	Error! Bookmark not defined.
defined.	
3.3.4 Perancangan Robot	Error! Bookmark not defined.
3.3.5 Sketsa Perancangan Robot.....	Error! Bookmark not defined.
3.4 <i>Flowchart</i>	Error! Bookmark not defined.
3.5 Metode pengujian.....	Error! Bookmark not defined.
3.5.1 Objek pengujian.....	Error! Bookmark not defined.
3.5.2 Tempat Pengujian	Error! Bookmark not defined.
3.6 Pengujian Pergerakan Robot	Error! Bookmark not defined.

- 3.6.1 Pengujian Sensitivitas Sensor**Error! Bookmark not defined.**
- 3.6.2 Pengujian Sistem Kerja Robot...**Error! Bookmark not defined.**
- 3.6.3 Rancangan Tabel Hasil Pengujian **Error! Bookmark not defined.**

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASANError! Bookmark not defined.

- 4.1 Pengujian Pergerakan Robot**Error! Bookmark not defined.**
- 4.2 Pengujian Sensitivitas Sensor.....**Error! Bookmark not defined.**
- 4.3 Pengujian Kinerja Robot**Error! Bookmark not defined.**
- 4.4 Pembahasan.....**Error! Bookmark not defined.**

BAB V PENUTUPError! Bookmark not defined.

- 5.1 Kesimpulan.....**Error! Bookmark not defined.**
- 5.2 Saran.....**Error! Bookmark not defined.**

DAFTAR PUSTAKAError! Bookmark not defined.

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Perbandingan Penelitian Terdahulu dengan Penelitian Sekarang	5
Tabel 2.2 Spesifikasi Arduino Mega 2560	11
Tabel 2.3 Spesifikasi LCD 16x2	20
Tabel 2.4 Simbol Diagram <i>Flowchart</i>	21
Tabel 3.1 Spesifikasi <i>hardware</i> yang Digunakan.....	25
Tabel 3.2 Spesifikasi <i>software</i> yang Digunakan	25
Tabel 3.3 Daftar Komponen yang Digunakan.....	25
Tabel 3.4 Hasil pengujian pergerakan robot.....	31
Tabel 3.5 Kasus Uji Sensitivitas Sensor.....	31
Tabel 3.6 Pengujian Sistem Robot	32
Tabel 3.7 Rancangan Tabel Hasil Pengujian d.....	32
Tabel 4.1 Hasil Pengujian Penggerakan Robot	36
Tabel 4.2 Hasil Pengujian Pergerakan Servo	37
Tabel 4.3 Hasil Pengujian Pergerakan Motor Dc.....	37
Tabel 4.4 Hasil Pengujian Sensitivitas Sensor	38
Tabel 4.5 Hasil Pengujian Sensitivitas Sensor Sesuai Jarak	39
Tabel 4.6 Hasil Pengujian Kinerja Robot.....	41
Tabel 4.7 Hasil Waktu Pengujian Robot	47

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Robot Manipulator.....	6
Gambar 2.2 Robot Jaringan	7
Gambar 2.3 Robot Humanoid.....	7
Gambar 2.4 Robot Berkaki	8
Gambar 2.5 Robot Flying	8
Gambar 2.6 Robot <i>Underwater</i>	8
Gambar 2.7 Robot Manipulator.....	9
Gambar 2.8 Section pump	10
Gambar 2.9 Arduino Mega 2560.....	11
Gambar 2.10 Ultrasonic HY-SRF05	12
Gambar 2.11 Motor Servo	13
Gambar 2.12 Motor <i>Driver</i> L298N	13
Gambar 2.13 Baterai.....	14
Gambar 2.14 Potensiometer	14
Gambar 2.15 Arduino IDE	15
Gambar 2.16 Nozzle mist sprinkler water	17
Gambar 2.17 LED	17
Gambar 2.18 Motor dc	18
Gambar 2.20 Mini water pump.....	18
Gambar 2.21 Bentuk Fisik LCD 16 x 2.....	20
Gambar 3.1 Blok Diagram Perancangan Robot	24
Gambar 3.2 Sketsa Perancangan Arm Robot Mobile Penyemprotan Cairan Disinfektan	27
Gambar 3.2 <i>Flowchart</i> Robot Arm Robot <i>Mobile</i> Disinfektan <i>Spray</i>	28
Gambar 3.3 Paket Dengan Berat 300gram Berukuran P 17cm X T 9,5cm X L 11cm.....	29
Gambar 3.4 Paket Dengan Berat 200gram Berukuran P 11cm X T 11cm X L 9,5cm.....	29

Gambar 3.5 Paket Dengan Berat 150gram Berukuran P 11,5cm X T 10cm X L 10,5cm.....	30
Gambar 3.6 Objek tempat pengujian.....	30
Gambar 4.1 Hasil Akhir Robot Penyemprotan Cairan Disinfektan Bagian Depan	33
Gambar 4.2 Hasil Akhir Robot Penyemprotan Cairan Disinfektan Bagian Samping kiri.....	34
Gambar 4.3 Hasil Akhir Robot Penyemprotan Cairan Disinfektan Bagian Samping kiri.....	34
Gambar 4.4 Hasil Akhir Robot Penyemprotan Cairan Disinfektan Bagian Belakang.....	34
Gambar 4.5 Sensor <i>Hy-Srf05</i>	35
Gambar 4.6 Motor servo.....	35
Gambar 4.7 Motor Dc Dan Motor Pump.....	36
Gambar 4.8 Objek terdeteksi	38
Gambar 4.9 Objek tidak terdeteksi	38
Gambar 4.10 Robot jalan ke area pengecekan	40
Gambar 4.11 Pengujian Dengan Beban 300gram.....	40
Gambar 4.12 Pengujian dengan Beban 2000gram	40
Gambar 4.13 Pengujian dengan Beban 150gram	41