

**LAPORAN AKHIR  
ROBOT ARM LIQUID FILLING PARFUME MENGGUNAKAN SENSOR WARNA  
TCS3200”.**



**Laporan Akhir ini disusun sebagai salah satu syarat Menyelesaikan  
Pendidikan Diploma III  
Pada Jurusan Teknik Komputer Program Studi Teknik Komputer**

**Oleh :**

**Dea Ananda Zenita**

**061830700471**

**POLITEKNIK NEGERI  
SRIWIJAYA PALEMBANG**

**2021**

**LEMBAR PERSETUJUAN LAPORAN AKHIR**  
**ROBOT ARM LIQUID FILLING PARFUME MENGGUNAKAN SENSOR**  
**WARNA TCS3200**



Oleh :

**Dea Ananda Zenita**

**061830700470**

Palembang, 2021

**Pembimbing I**

**Herlambang S, S.Pd., M.Kom, Ph.D**  
**NIP. 198103182008121002**

**Pembimbing II**

**Isnainy Azro, S.Kom., M.Kom**  
**NIP. 197310012002122002**

Mengetahui,

**Ketua Jurusan Teknik Komputer**

**Azwardi, ST., M.T**  
**NIP. 197005232005011004**

**Robot Arm Liquid Filling Parfume Menggunakan Sensor Warna TCS3200**



**Telah diuji dan dipertahankan di depan dewan penguji pada sidang  
Laporan Akhir pada Selasa, 27 Juli 2021**

**Ketua Dewan Penguji**

**Ahyar Supani, S.T., M.T.**  
NIP. 196802111991031002

**Anggota Dewan Penguji**

**Herlambang Saputra, S.Pd., M.Kom., Ph.D.**  
NIP. 198103182008121002

**Mustaziri, S.T., M.Kom**  
NIP. 196909282005011002

**M. Miftakul Amin, S.Kom., M.Eng**  
NIP. 197912172012121001


**Ervi Cofriyanti, S.Si., M.T.I**  
NIP. 19801222015042001

**Tanda Tangan**

  
.....

  
.....

  
.....

  
.....

  
.....

**Mengetahui,  
Ketua Jurusan Teknik Komputer**

  
**Azrwardi, S.T., M.T**  
NIP. 197005232005011004



Barcode dengan QR-Code

Dipindai dengan QR-Scanner



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA  
Jalan Srijaya Negara, Palembang 30139  
Telp. 0711-353414 fax. 0711-355918  
Website : www.polsri.ac.id E-mail : info@polsri.ac.id



**SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME**

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Dea Ananda Zenita  
NIM : 061830700471  
Jurusan / Program Studi : Teknik Komputer  
Judul Laporan Akhir : Robot *Arm Liquid Filling Perfume* Menggunakan  
Sensor Warna TCS3200

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, 2021

Yang membuat pernyataan,

Dea Ananda Zenita

NIM. 061830700471

## **MOTTO**

"Cukuplah Allah Menjadi Penolong Bagi Kami dan Dia Sebaik-baik  
Pelindung"

(QS. Ali Imran: 173)

"Saya datang, Saya Bimbingan, Saya Ujian dan Saya Menang"

(Rasainlohher)

**Kupersembahkan Untuk:**

- ❖ **Allah SWT dan Nabi Muhammdad SAW**  
atas berkah dan karunia-Nya
- ❖ **Kedua Orang Tuaku Tercinta, Bapak**  
**Choirun Nizen dan Ibu Rumita**
- ❖ **Adikku Tersayang M. Dio Novaldy**
- ❖ **Teman Seperjuanganku CA 2018**
- ❖ **Seseorang yang telah mengisi hari-**  
**hariku**
- ❖ **Almamaterku**

## ABSTRAK

### ROBOT ARM LIQUID FILLING PARFUME MENGGUNAKAN SENSOR

WARNA TCS3200 Dea Ananda Zenita, 2021 (xv + 43 halaman) Email:

[deaazn20@gmail.com](mailto:deaazn20@gmail.com)

Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya

---

Menurut *Robotic Industries Association* (RIA), Robot adalah sebuah manipulator yang di desain untuk memindahkan material, benda, alat, atau peralatan tertentu lewat pergerakan yang terprogram untuk melakukan berbagai macam tugas. Pada umumnya robot lengan dapat melakukan dua gerakan yaitu gerakan berputar dan gerakan memanjang atau memendek. Salah satu sisi yang disebut sumbu ditanam pada bidang statis dan sisi lain disebut *end effector*. Selain itu pergerakan robot lengan dapat diatur sesuai dengan kebutuhan yang diinginkan. Contoh dari robot lengan yaitu, robot lengan pemindah barang, robot lengan pemindai warna dan robot lengan pemotong kertas. Dari beberapa contoh tersebut dibuatlah sebuah *robot arm liquid filling parfume*. Robot ini dapat melakukan *liquid filling parfume* dengan menggunakan sensor warna TCS3200. Sensor warna TCS3200 ini berfungsi sebagai parameter pengenalan indikator volume cairan yang akan di distribusi. Manfaat perakitan robot ini adalah dapat mempermudah pengisian *parfum* karena pengisian dilakukan secara otomatis. Mampu melakukan *liquid filling* lebih presisi sehingga tidak ada cairan yang tumpah.

**Kata kunci :** Robot lengan 6 DOF *Arm Sixaxis* Robot 201, Robot, Sensor warna.

## **ABSTRACT**

### **ROBOT ARM LIQUID FILLING PERFUME USING SENSOR COLOR**

**TCS3200 Dea Ananda Zenita, 2021 (xv + 43 pages)**

**Email: [deaazn20@gmail.com](mailto:deaazn20@gmail.com)**

**Computer Engineering Departement State Polytechnic of Sriwijaya**

---

*According to the Robotic Industries Association (RIA), a robot is a manipulator designed to move certain materials, objects, tools, or equipment through programmed movements to perform various tasks. In general, robotic arms can perform two movements, namely rotating movements and elongated or shortened movements. One side called the axis is planted in the static plane and the other side is called the end effector. In addition, the movement of the robot arm can be adjusted according to the desired needs. Examples of arm robots are item moving arm robot, color scanning arm robot and paper cutting arm robot. From these examples, a robotic arm liquid filling perfume was made. This robot can do liquid filling perfume using the TCS3200 color sensor. The TCS3200 color sensor functions as an indicator of the volume of the liquid to be distributed. The benefit of this robot assembly is that it can make it easier to fill perfume because the filling is done automatically. Able to do liquid filling more precisely so that no liquid is spilled.*

**Keywords :** Robot arm 6 DOF Arm Sixaxis Robot 201, Robot, Color sensor.

## KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji dan syukur kehadiran Allah subhanahu wa ta'ala, karena atas rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir ini dengan judul, “**ROBOT ARM LIQUID FILLING PARFUME MENGGUNAKAN SENSOR WARNA TCS3200**”. Tujuan dari penulisan laporan ini adalah untuk memenuhi persyaratan menyelesaikan Diploma III Politeknik Negeri Sriwijaya. Selanjutnya penulis mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah membantu dalam penulisan laporan ini, antara lain:

1. Allah SWT dan Nabi Muhammad SAW atas berkah dan karunia-Nya lah penulis bisa menyelesaikan laporan ini.
2. Orangtua dan saudara tercinta, yang telah memberikan doa dan restu serta dukungan yang sangat besar selama ini.
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 Yulian Mirza, S.T., M.Kom. Selaku Sekretaris Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Bapak Herlambang Saputra, S.pd, M.Kom, Ph.D. selaku Dosen Pembimbing I Jurusan Teknik Politeknik Negeri Sriwijaya yang telah berkenan meluangkan waktunya untuk membimbing serta memberikan masukan kepada penulis sehingga laporan akhir ini dapat diselesaikan sesuai dengan kriteria yang diharapkan.
7. Ibu Isnainy Azro, S.Kom, M.Kom. Selaku Dosen Pembimbing II Jurusan Teknik Politeknik Negeri Sriwijaya yang telah berkenan meluangkan waktunya untuk membimbing serta memberikan masukan kepada penulis sehingga laporan akhir ini dapat diselesaikan sesuai dengan kriteria yang diharapkan.
8. Seluruh Bapak/Ibu Dosen Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya.



9. Staff administrasi Jurusan Teknik Komputer yang telah membantu segala kepentingan perihal administrasi dan akademik selama proses penyusunan laporan akhir ini hingga selesai.
10. Teman Seperjuangan yang tidak bisa disebutkan satu-persatu. Terimakasih atas bantuan dan masukkannya.

Semoga laporan ini dapat bermanfaat khususnya bagi penulis umumnya bagi para pembaca. Mengingat pengetahuan dan pengalaman penulis yang masih sedikit. Oleh karena itu penulis memohon kritik dan saran yang membangun demi perbaikan di masa depan. Terima kasih.

Palembang, September 2021

Penulis

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PENGUJI</b> .....	<b>iii</b>
<b>SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME</b> .....	<b>iv</b>
<b>MOTTO DAN PERSEMBAHAN</b> .....	<b>v</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>vi</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>vii</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>x</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xv</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan dan Manfaat.....	3
1.4.1 Tujuan.....	3
1.4.2 Manfaat .....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>4</b>
2.1 Penelitian Terdahulu.....	4
2.2 <i>Parfume</i> .....	6
2.2.1 Ukuran Botol Parfume .....	6
2.3 Robot .....	8
2.3.1 Jenis-Jenis Robot.....	8
2.4 Robot Lengan.....	11
2.4.1 Derajat Kebebasan ( <i>degree of freedom</i> ) .....	11
2.5 Sensor.....	12

2.5.1	Sensor Warna TCS3200 .....	12
2.6	Arduino Mega 2560.....	13
2.7	Integrated Development Environment (IDE) Arduino.....	13
2.8	Motor Driver L298N.....	14
2.9	Motor Servo .....	15
2.10	Baterai Lipo .....	15
2.11	Mini Water Pump .....	16
2.12	LM2596 DC-DC StepDown .....	16
2.13	Liquid Crystal Display (LCD).....	17
2.14	Flowhart .....	17
2.14.1	Simbol flowchart .....	17
 <b>BAB III METODE PENELITIAN.....</b>		<b>19</b>
3.1	Tujuan Perancangan.....	19
3.2	Blok Diagram .....	19
3.3	Skema Perancangan .....	20
3.3.1	Perancangan Hardware.....	20
3.3.1.1	Pemilihan Komponen Pada Alat .....	21
3.3.1.2	Rangkaian Keseluruhan.....	21
3.3.1.3	Spesifikasi Pembuatan Alat .....	23
3.3.2	Perancangan Software .....	24
3.3.2.1	Software Arduino IDE dan python .....	24
3.3.2.2	Flowchart.....	25
3.4	Studi Literatur.....	26
3.5	Pengujian Awal Robot .....	26
3.5.1	Objek Pengujian .....	26
3.5.2	Tempat Pengujian.....	27
3.6	Tahap Pengujian .....	27
3.6.1	Pengujian Pergerakan Robot.....	27
3.6.2	Pengujian Sensivitas Sensor .....	28
3.6.3	Pengujian Sistem Kerja Pump .....	28

3.6.4 Rancangan Tabel Hasil Pengujian.....	28
--	----

**BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN ..... 31**

4.1. Pengujian Pergerakan Robot .....	34
4.2. Pengujian Sensivitas Sensor .....	34
4.3. Pengujian Sistem Kerja Pump .....	35
4.4. Tabel Hasil Pengujian .....	36
4.5. Pembahasan.....	37

**BAB V KESIMPULAN DAN SARAN..... 40**

5.1. Kesimpulan .....	40
5.2. Saran .....	40

**DAFTAR PUSTAKA..... 41**

**LAMPIRAN**

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Parfume .....	6
Gambar 2.2 Botol Parfume 20 ml.....	6
Gambar 2.3 Botol Parfume 50 ml.....	7
Gambar 2.4 Botol Parfume 100 ml.....	7
Gambar 2.5 Botol Parfume 250 ml.....	7
Gambar 2.6 Robot Avoider .....	8
Gambar 2.7 Robot Jaringan.....	8
Gambar 2.8 Robot Manipulator (Tangan).....	9
Gambar 2.9 Robot Humanoid.....	9
Gambar 2.10 Robot Berkaki.....	10
Gambar 2.11 Robot Flying (Robot Terbang) .....	10
Gambar 2.12 Robor underwater (Robot dalam air).....	11
Gambar 2.13 Robot Manipulator .....	11
Gambar 2.14 Sensor Warna TCS3200.....	12
Gambar 2.15 Arduino Mega 2560 .....	13
Gambar 2.16 Integrated Development Environment (IDE) Arduino .....	13
Gambar 2.17 Motor Driver L298N .....	14
Gambar 2.18 Motor Servo.....	15
Gambar 2.19 Baterai Lipo .....	15
Gambar 2.20 Mini Water Pump.....	16
Gambar 2.21 LM2596 DC-DC StepDown.....	16
Gambar 2.22 Liquid Crystal Display (LCD) .....	17
Gambar 3.1 Blok Diagram Perancangan Robot .....	20
Gambar 3.2 Skematik Robot Liquid Filling Parfume .....	22
Gambar 3.3 Layout Robot Liquid Filling Parfume.....	22
Gambar 3.4 Tata Letak Komponen .....	23
Gambar 3.5 Flowchart .....	25
Gambar 3.6 (a) 50ml (b) 100ml (c) 250 ml.....	26
Gambar 3.7 Rancangan Tempat Pengujian .....	27

Gambar 4.1 Robot arm liquid filling parfume (a)Tampak depan (b)Tampak kanan  
(c)Tampak kiri, (d)tampak belakang, (e)tampak atas, (f)tempat peletakan robot,  
(g)objek pengujian .....31

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Perbandingan Penelitian Terdahulu dengan Penelitian sekarang .....	5
Tabel 2.2 Simbol Flowchart.....	17
Tabel 3.1 Daftar Komponen .....	21
Tabel 3.2 Alat-alat yang digunakan.....	21
Tabel 3.3 Kasus Uji Pergerakan Robot.....	27
Tabel 3.4 Kasus Uji Sensivitas Sensor.....	28
Tabel 3.5 Kasus Uji Sistem Kerja Pump.....	28
Tabel 3.7 Rancangan Tabel Hasil Pengujian Warna 1 .....	29
Tabel 3.8 Rancangan Tabel Hasil Pengujian Warna 2 .....	29
Tabel 3.9 Rancangan Tabel Hasil Pengujian Warna 3 .....	29
Tabel 3.11 Rancangan Tabel Hasil Pengujian Waktu .....	30
Tabel 4.1 Kasus Uji Pergerakan Robot.....	34
Tabel 4.2 Kasus Uji Sensivitas Sensor.....	35
Tabel 4.3 Pengujian Sistem Kerja Pump .....	35
Tabel 4.4 Tabel Hasil Pengujian Warna 1 .....	36
Tabel 4.5 Tabel Hasil Pengujian Warna 2 .....	36
Tabel 4.6 Tabel Hasil Pengujian Warna 3 .....	37
Tabel 4.7 Tabel Hasil Pengujian Waktu .....	37