

# **TUGAS AKHIR**

## **ROBOT SORTIR BENDA PADAT BERDASARKAN WARNA BERBASIS ARDUINO**

Disusun untuk memenuhi salah satu syarat  
kelulusan pendidikan strata satu (S1)



**Disusun Oleh :**

Nama : Yopi Mandari  
NIM : 41412010018  
Program Studi : Teknik Elektro

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS MERCU BUANA**

**JAKARTA**

**2016**

## LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Yopi Mandari  
NIM : 41412010018  
Program Studi : Teknik Elektro  
Fakultas : Teknik  
Judul : Robot Sortir Benda Padat Berdasarkan Warna  
Berbasis Arduino

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan Skripsi yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata di kemudian hari penulisan Skripsi ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia untuk mempertanggungjawabkan sesuai dengan aturan tata tertib di Universitas Mercu Buana.

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari pihak manapun.

Jakarta, Juni 2016

Penulis



**LEMBAR PENGESAHAN**  
**ROBOT SORTIR BENDA PADAT BERDASARKAN**  
**WARNA BERBASIS ARDUINO**



UNIVERSITAS  
**MERCU BUANA**

Disusun Oleh :

**YOPI MANDARI**

**41412010018**

Disetujui dan disahkan oleh :

Dosen Pembimbing Tugas Akhir,

UNIVERSITAS  
**MERCU BUANA**

(Triyanto Pangaribowo, S.T, M.T)

Mengetahui,

Koordinator Tugas Akhir/

Kepala Program Studi Teknik Elektro

  
UNIVERSITAS MERCU BUANA

( Ir. Yudhi Gunardi, MT. )

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena anugerah dan karunia-Nya kepada penulis dengan segala petunjuk dan kemudahan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul **“Robot Sortir Benda Padat Berdasarkan Warna Berbasis Arduino”**. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat menempuh Program Strata 1 pada Fakultas Teknik Program Studi Teknik Elektro Universitas Mercu Buana.

Dalam laporan ini penulis menyadari bahwa apa yang dikemukakan disini masih jauh dari sempurna, mengingat terbatasnya pengalaman dan pengetahuan penulis. Namun demikian, inilah yang terbaik yang dapat penulis selesaikan dan semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak. Penulis juga mengharapkan suatu kritik dan saran yang bersifat membangun bagi penyempurnaan skripsi ini dan dapat dijadikan sebagai masukan untuk perancangan alat yang akan datang.

Penyusunan skripsi ini tak lepas dari bantuan semua pihak yang telah memberikan dukungan dan masukan. Dengan segala kerendahan hati penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Allah SWT yang telah memberikan kelancaran dalam skripsi ini.
2. Kepada kedua orang tua, yang selalu memberikan dukungan berupa moril, materil maupun secara spiritual.
3. Bapak Ir. Yudhi Gunardi, MT selaku Ketua Program Studi Teknik Elektro Universitas Mercu Buana.

4. Bapak Triyanto Pangaribowo, ST. MT selaku dosen pembimbing skripsi di Teknik Elektro Universitas Mercu Buana.
5. Bapak dan Ibu dosen Teknik Elektro Universitas Mercu Buana yang telah memberikan arahan dan masukan dalam menyusun skripsi ini.
6. Teman-teman Teknik Elektro Universitas Mercu Buana khususnya angkatan 2012 yang selalu memberikan dukungan dalam menyusun skripsi.
7. Muhammad Yarsan, ST. MM yang telah memberikan dukungan untuk menyelesaikan skripsi ini.
8. Yasi Marsi, SE yang telah memberikan dukungan menyelesaikan skripsi ini.
9. Agus Hermawan, ST yang telah memberikan dukungan menyelesaikan skripsi ini.
10. Semua pihak yang tidak bisa Penulis sebutkan satu persatu yang telah mendukung pelaksanaan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna dan terdapat banyak kekurangan. Oleh sebab itu penulis mengharapkan saran dan kritik yang dapat membantu perkembangan pembahasan terkait topik skripsi ini maupun bagi penulis secara pribadi. Semoga skripsi ini banyak bermanfaat bagi semua pihak, bagi penulis sendiri, teman-teman, dosen dan juga perkembangan keilmuan Teknik Elektro Universitas Mercubuana.

Jakarta, Juni 2016

Penulis

**(Yopi Mandari)**

## DAFTAR ISI

<b>Halaman Judul.....</b>	<b>i</b>
<b>Halaman Pernyataan .....</b>	<b>ii</b>
<b>Halaman Pengesahan.....</b>	<b>iii</b>
<b>Abstrak.....</b>	<b>iv</b>
<b>Kata Pengantar .....</b>	<b>v</b>
<b>Daftar Isi .....</b>	<b>vii</b>
<b>Daftar Gambar .....</b>	<b>x</b>
<b>Daftar Tabel.....</b>	<b>xii</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 Penulisan .....	2
1.5. Metode Penelitian.....	3
1.6. Sistematika Penulisan .....	4
<b>BAB II    LANDASAN TEORI .....</b>	<b>6</b>
2.1    Perkembangan Robot.....	6
2.2    Arduino Uno.....	7
2.2.1 Kelebihan Arduino .....	8

2.2.2 Soket USB.....	10
2.2.3 Input/Output Digital .....	10
2.2.4 Input Analog.....	11
2.2.5 Catu daya .....	11
2.2.6 Baterai/adaptor .....	11
2.3 Konveyor .....	11
2.4 Sensor Warna TCS3200.....	12
2.5 Motor Servo.....	13
2.6 Prinsip Kerja Motor Servo .....	14
2.7 Power Supply.....	15
2.8 LCD.....	16
2.9 Kabel Jumper.....	18
<b>BAB III PERANCANGAN ALAT .....</b>	<b>19</b>
3.1 Prinsip Kerja Robot.....	19
3.2 Desain Alur Penentuan Keputusan Robot.....	21
3.3 Program Robot.....	21
3.4 Desain Robot .....	26
3.5 Perancangan Elektrik .....	26
3.5.1 Penyambungan Sensor Warna TCS3200 Pada Arduino	27
3.5.2 Penyambungan Servo Pada Arduino.....	28
3.5.3 Penyambungan LCD Pada Arduino.....	29
3.5.4 Penyambungan Sensor Warna Buatan Pada Arduino ....	29
3.6 Wiring Keseluruhan Sistem Kendali .....	30

<b>BAB IV</b>	<b>PENGUJIAN HASIL DAN ANALISA .....</b>	<b>32</b>
4.1	Desain Alat Penyortir Benda.....	32
4.2	Pnegujian Hasil.....	33
4.3	Tampilan LCD.....	37
4.4	Analisa .....	38
<b>BAB V</b>	<b>KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>40</b>
5.1	Kesimpulan .....	40
5.2	Saran .....	40
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>		<b>xiii</b>
<b>LAMPIRAN</b>		





## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1.	Diagram blok microcontroller Atmega328 (arduino uno)...	7
Gambar 2.2.	Bentuk Arduino Uno.....	10
Gambar 2.3.	Jenis-Jenis Konveyor .....	12
Gambar 2.4.	Sensor Warna TCS3200.....	13
Gambar 2.5.	Komponen motor servo .....	14
Gambar 2.6.	Bentuk pulsa kendali motor servo .....	15
Gambar 2.7.	Power supply .....	16
Gambar 2.8.	LCD 2 x 16.....	17
Gambar 2.9.	Kabel jumper .....	18
Gambar 3.1.	Diagram cara kerja robot penyortir benda .....	20
Gambar 3.2.	Diagram alur utama .....	21
Gambar 3.3.	Program library LCD & Servo .....	22
Gambar 3.4.	Void setup pada program.....	23
Gambar 3.5.	Void loop pada program .....	24
Gambar 3.6.	Void color pada program .....	25
Gambar 3.7.	Desain robot .....	26
Gambar 3.8.	Penyambungan sensor warna TCS3200 .....	27
Gambar 3.9.	Penyambungan servo .....	28
Gambar 3.10.	Penyambungan LCD.....	29
Gambar 3.11.	Penyambungan Sensor warna buatan .....	30
Gambar 3.12.	Wiring keseluruhan sistem kendali .....	31
Gambar 4.1.	Desain alat penyortir benda.....	32

Gambar 4.2.	Benda hijau terdeteksi oleh sensor warna dan servo 1 menyortir benda hijau .....	33
Gambar 4.3.	Benda masuk ke dalam wadah hijau.....	34
Gambar 4.4.	Servo kembali ke posisi awal.....	34
Gambar 4.5.	Servo 2 menyortir benda warna biru .....	35
Gambar 4.6.	Benda warna biru masuk kedalam wadah biru.....	35
Gambar 4.7.	Servo kembali ke posisi awal.....	36
Gambar 4.8.	Benda warna merah masuk kedalam wadah merah.....	36
Gambar 4.9.	Servo kembali ke posisi awal.....	37
Gambar 4.10.	Tampilan LCD.....	37



## DAFTAR TABEL

Tabel 4.1.	Hasil analisa data dan uji coba .....	39
------------	---------------------------------------	----

