

## **TUGAS AKHIR**

### **SISTEM PENGENAL WARNA BERBASIS ARDUINO**

Diajukan guna melengkapi sebagian syarat  
dalam mencapai gelar Sarjana Strata Satu (S1)



**Disusun Oleh :**

Nama : Muhammad Rifqi

NIM : 41414310037

Program Studi : Teknik Elektro

UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS MERCU BUANA**

**JAKARTA**

**2017**

## LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Muhammad Rifqi  
N.I.M : 41414310037  
Jurusan : Teknik Elektro  
Fakultas : Teknik  
Judul Skripsi : Sistem Pengenal 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 mempertanggungjawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan tata tertib di Universitas Mercu Buana.

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.

Penulis,

UNIVERSITAS  
MERCU BUANA



Muhammad Rifqi

# LEMBAR PENGESAHAN

## Sistem Pengenal Warna Berbasis Arduino

Disusun Oleh :

Nama : Muhammad Rifqi  
NIM : 41414310037  
Jurusan : Teknik Elektro


Pembimbing,



[ Yuliza, ST MT ]

Mengetahui,

Koordinator Tugas Akhir / Ketua Program Studi



UNIVERSITAS  
MERCU BUANA  
[ Dr. Setiyo Budiyo, ST MT ]



UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah penulis panjatkan kehadiran Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini sesuai dengan waktu yang telah ditentukan.

Penulisan Laporan Tugas Akhir ini berjudul **“SISTEM PENGENAL WARNA BERBASIS ARDUINO”** penulisan ini disajikan untuk memenuhi persyaratan untuk memperoleh kelulusan pada Fakultas Teknik Elektro Universitas Mercu Buana.

Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan terima kasih atas bantuannya, baik berupa material dan spiritual atas bimbingan yang diberikan dalam penyelesaian tugas akhir ini, kepada :

- 1 Dr. Ir. Arissetyanto Nugroho, MM. selaku Rektor Universitas Mercu Buana Jakarta.
- 2 Andi Adriansyah, Dr., M. Eng selaku Wakil Dekan.
- 3 Dr. Setiyo Budiyo, ST, MT selaku Ketua Program Studi Teknik Elektro.
- 4 Bethriza Hanum, ST, MT selaku Sekretaris Program Studi Teknik Elektro.
- 5 Yuliza, ST, MT selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir.
- 6 Kedua orang tua penulis yang telah memberikan motivasi dan doanya.
- 7 Rekan-rekan yang seangkatan yang telah memberikan dukungan dan berbagai informasi.

Semoga dengan semua jasa dan bantuan yang telah diberikan mendapatkan balasan dari Allah SWT. Penyusun menyadari bahwa dalam penyusunan penulisan skripsi ini masih banyak kesalahan dan jauh dari kesempurnaan. Penulis berharap semoga laporan Tugas Akhir ini, bermanfaat bagi semua pihak yang membutuhkan.

Jakarta, April 2017

Penulis

## DAFTAR ISI

Halaman Judul.....	i
Halaman Pernyataan.....	ii
Halaman Pengesahan.....	iii
Abstrak.....	iv
Kata Pengantar.....	v
Daftar Isi.....	vi
Daftar Tabel.....	ix
Daftar Gambar.....	x
<b>BAB I</b>	<b>PENDAHULUAN</b>
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Metodologi Penelitian.....	4
1.6 Sistematika Penulisan.....	5
<b>BAB II</b>	<b>LANDASAN TEORI</b>
2.1 Pengertian Warna.....	7
2.2 Pengertian Sensor.....	8
2.2.1 Sensor TCS 230.....	8
2.3 Pengertian Mikrokontroler.....	9
2.3.1 ATmega 328.....	10
2.3.2 Arduino.....	11
2.3.3 Arduino Uno.....	11
2.4 Pengertian Motor Servo.....	14

	2.4.1 Motor Servo Tower Pro MG90S.....	15
	2.5 Pengertian Robot.....	15
	2.5.1 Lengan Robot.....	15
	2.5.2 DOF.....	16
	2.5.3 Tiga DOF.....	16
	2.6 Prinsip Dasar Sumber Daya.....	17
	2.6.1 Baterai SX 18650.....	17
	2.7 UBEC 3A.....	18
<b>BAB III</b>	<b>PERANCANGAN ALAT</b>	
	3.1 Blok Diagram.....	20
	3.2 Perencanaan Catu Daya dan Switching Regulator.....	21
	3.3 Perencanaan Sensor.....	22
	3.4 Perencanaan Arduino.....	23
	3.5 Perencanaan Output.....	24
	3.6 Perencanaan Sistem Warna.....	25
	3.7 Wiring Diagram Alat.....	26
	3.8 Cara Kerja Alat.....	27
	3.9 Perencanaan Flowchart Sistem Pengenal Warna.....	27
<b>BAB IV</b>	<b>ANALISA DAN PENGUJIAN ALAT</b>	
	4.1 Pengujian Sistem Pengenal Warna Berbasis Arduino.....	29
	4.1.1 Deskripsi Pengujian.....	29
	4.1.2 Prosedur Pengujian.....	29
	4.1.3 Proses Pengujian.....	30
	4.1.4 Data Pengujian.....	34
	4.2 Analisa Data Hasil Pengujian.....	40
<b>BAB V</b>	<b>KESIMPULAN DAN SARAN</b>	

5.1 Kesimpulan.....	41
5.2 Saran.....	41
Daftar Pustaka.....	42
Lampiran	
1. Program Tugas Akhir.....	43





## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Output frequency scaling TCS 230.....	9
Tabel 3.6	Komposisi Warna.....	24
Tabel 4.1	Formula RGB Sensor.....	34
Tabel 4.2	Jarak Pembacaan Sensor Warna.....	36
Tabel 4.3	Kecepatan Pembacaan Warna.....	38
Tabel 4.4	Set Posisi Derajat Objek.....	39



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Segitiga Warna.....	7
Gambar 2.2	Blok Diagram TCS 230.....	8
Gambar 2.3	Sensor TCS 230.....	9
Gambar 2.4	Konfigurasi ATmega 328.....	11
Gambar 2.5	Arduino Uno.....	14
Gambar 2.6	Motor Servo Tower Pro MG90S.....	15
Gambar 2.7	Gripper lengan robot.....	16
Gambar 2.8	Baterai SX 18650.....	18
Gambar 2.9	UBEC 3A.....	19
Gambar 3.1	Diagram Blok Sistem Pengenal Warna.....	20
Gambar 3.2	Baterai dan UPEC yang akan digunakan.....	21
Gambar 3.3	Sensor Warna yang akan digunakan.....	22
Gambar 3.4	M.J duino Uno dan Arduino Shield.....	23
Gambar 3.5	Lengan Robot dan Objeknya.....	24
Gambar 3.6	Wiring Diagram Alat.....	26
Gambar 3.7	Flowchart Sistem Pengenal Warna.....	28
Gambar 4.1	Alat Tugas Akhir.....	30
Gambar 4.2	Objek Tugas Akhir.....	30
Gambar 4.3	Variable Output Sensor Warna Saat Stanby.....	31
Gambar 4.4	Cek Warna Objek.....	32
Gambar 4.5	Variabel Output Sensor Warna Saat Mengenali Warna.....	32
Gambar 4.6	Tempat Objek.....	33