

**PERANCANGAN PROTOTYPE ALAT PENYORTIR BARANG  
BERDASARKAN WARNA DAN UKURAN BERBASIS ARDUINO UNO**



UNIVERSITAS  
MICKAEL PUTIRULAN  
NIM : 41412010017

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MERCUBUANA  
JAKARTA 2017**

## **TUGAS AKHIR**

### **PERANCANGAN PROTOTYPE ALAT PENYORTIR BARANG BERDASARKAN WARNA DAN UKURAN BERBASIS ARDUINO UNO**



Disusun Oleh :

Nama : Mickael Putirulan  
Nim : 41412010017  
Program Studi : Teknik Elektro

**DIAJUKAN UNTUK MEMENUHI SYARAT KELULUSAN MATA  
KULIAH TUGAS AKHIR PADA PROGRAM SARJANA STARA SATU  
(S1) 2017**

## LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertandatangan dibawah ini:

Nama : Mickael Putriulan  
Tempat/Tanggal Lahir : Ambon, 24 September 1995  
Alamat : Ambon  
Fakultas : Ilmu Elektro  
Jenjang Studi : Strata Satu (S-1)  
Program Studi : Teknik Elektro  
NIM : 41412010017

Menyatakan Bahwa Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Karya tulis saya, Tugas Akhir/Skripsi ini, adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik (Strata Satu), baik di Universitas Mercu Buana maupun diperguruan tinggi lain.
2. Karya tuis ini adalah murni gagasan, rumusan dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan Tim Pembimbing.
3. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya tulis ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan Norma yang berlaku di perguruan tinggi.

Jak:

Yang me:



Mickael Putriulan

**LEMBARAN PENGESAHAN****PERANCANGAN PROTOTYPE ALAT PENYORTIR BARANG  
BERDASARKAN WARNA DAN UKURAN BERBASIS ARDUINO UNO**

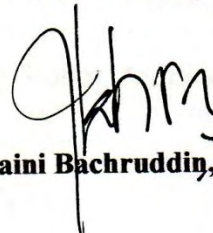
Disusun Oleh:

Nama : MICKAEL PUTIRULAN

NIM : 41412010017

Program Studi : Teknik Elektro

Menyetujui,

**Dosen Pembimbing**  
(Fahraini Bachruddin, ST.MT.)**Koordinator Tugas Akhir**  
(Dr. Setiyo Budiyanto, ST.MT.)

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat tuhan yang maha esa atas berkat rahmat dan karunianya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir dengan judul, Perancangan Prototype Alat Penyortir Barang Berdasarkan Warna dan Ukuran berbasis arduino uno.

Tugas akhir ini di susun guna memenuhi tudan dan syarat dalam mencapai gelar pendidikan strata satu (S1) pada program studi teknik elektro pada fakultas teknik universitas mercubuana. Penulis menyadari dalam penulisan tugas akhir ini banyak mengalami kesulitan, namun kesulitan tersebut bisa diatasi dengan bantuan, pengarahan dan bimbingan serta dorongan dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Arisetyanto Nugroho, M.M., selaku ketua universitas mercubuana.
2. Ibu Fahraini Bachruddin ST.MT., Selaku pembimbing saya yang bersedia untuk memberikan bimbingan dan pengarahan kepada penulis sehingga Tugas Akhir ini dapat di selesaikan.
3. Papa dan mama yang selalu memberikan motivasi, nasehat, cinta, perhatian dan kasih sayang serta doa sehingga penulis mampu menyelesaikan tugas akhir.
4. Saudara-saudara saya (Papa Robby, Mama Ita, Mama Anna, Kakak Bres, Kakak Anti, dan Valen) yang selalu memberikan doa dan semangat tiada henti.
5. Sahabat-sahabat saya di fakultas teknik elektro 2012 dan semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah banyak membantu penulis dalam menyelesaikan tuga akhir.

Penulis menyadari bahwa penulisan ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu penulis berharap kritik dan saran yang bersifat membangun, semoga tugas akhir ini bermanfaat untuk akedemik dan pambaca tulisan.

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>LEMBAR PERNYATAAN.....</b>	<b>i</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>iii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>iv</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>ix</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 Penelitian.....	3
1.5.    Metodologi Penulisan.....	3
1.6.    Sistematika Penulisan.....	3
<b>BAB II     LANDASAN TEORI.....</b>	<b>5</b>
2.1.    Penelitian Terdahulu.....	5
2.2.    Perkembangan Teknologi.....	7
2.3.    Mikrokontroler .....	8
2.3.1.    Arduino Uno .....	8
2.3.2.    Arduino Ide .....	8
2.3.3.    Sensor Warna.....	8
2.3.4.    Sensor HC-SR04 .....	8

2.3.5.	Motor Stepper Nema .....	8
2.3.6.	Mikro Servo SG90 9G.....	8
2.3.7.	Relay 2 Channel .....	8
2.4.	Teknik Conveyor .....	18
2.5.	Warna .....	18
<b>BAB III</b>	<b>PERENCANAAN DAN PEMBUATAN ALAT.....</b>	<b>21</b>
3.1.	Perancangan Flowchart .....	21
3.2.	Blok Diagram Sistem .....	23
3.3.	Rangkaian Pendeteksi Warna Dan Ukuran .....	24
3.4.	Rancangan Sistem Penggerak .....	25
3.5.	Rangkaian Keseluruhan Sistem.....	26
<b>BAB IV</b>	<b>ANALISA DAN PENGUJIAN .....</b>	<b>28</b>
4.1.	Analisa Sistem Penyortiran Manual .....	28
4.2.	Analisa Sistem Penyortiran Yang Diusulkan .....	28
4.3.	Gambaran Kerja Sistem.....	29
4.4.	Pengujian .....	30
4.4.1.	Pengujian Kerja Sensor Warna TCS3200 .....	8
4.4.2.	Pengujian Program Sensor Warna Biru.....	8
4.4.3.	Pengujian Kerja Sensor HC-SR04.....	8
4.4.4.	Pengujian Program Sensor Warna Merah .....	8
4.4.5.	Pengujian Kerja Motor Servo Penyortir .....	8
4.4.6.	Pengujian Program Motor Servo .....	8
<b>BAB V</b>	<b>PENUTUP.....</b>	<b>36</b>
5.1	Kesimpulan.....	36
5.2.	Saran.....	37

<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	38
<b>LAMPIRAN A</b> .....	40
<b>LAMPIRAN B</b> .....	41
<b>LAMPIRAN C</b> .....	42
<b>LAMPIRAN D</b> .....	44
<b>LAMPIRAN E</b> .....	47
<b>LAMPIRAN F</b> .....	48
<b>LAMPIRAN G</b> .....	49





## DAFTAR GAMBAR

No. Gambar	Halaman
2.1. Arduino Uno .....	11
2.2. Arduino IDE.....	11
2.3. Sensor Warna TCS3200.....	13
2.4. Sensor HC-SR04 Ultrasonic .....	14
2.5. Motor Stepper Nema.....	15
2.6. Mikro Servo SG90 9g .....	17
2.7. Relay .....	17
2.8. Teknik Conveyor .....	18
2.9. Spektrum Cahaya Nampak .....	18
2.10. Warna Gambar Cahaya RGB.....	19
3.1. Perancangan Flowchart.....	20
3.2. Blok Diagram Sistem.....	21
3.3. Rangkaian Pendeteksi Warna dan Ukuran.....	21
3.4. Rancangan Mekanika Penggerak.....	23
3.5. Rangkaian Keseluruhan Sistem .....	24
4.1. Pengujian Program Sensor Warna Biru .....	31
4.2. Pengujian Program Sensor Warna Merah.....	33
4.3. Pengujian Program Motor Servo .....	35

## DAFTAR TABEL

No. Tabel	Halaman
4.1. Pengujian Kerja Sensor Warna TCS3200.....	30
4.2. Pengujian Kerja Sensor HC-SR04.....	32
4.3. Pengujian Kerja Motor Servo Penyortir .....	34

