

**PERANCANGAN ALAT SORTASI BUAH TOMAT BERDASARKAN  
WARNA MENGGUNAKAN ARDUINO**

**SKRIPSI**



**disusun oleh**

**Tri Joko**

**13.11.6802**

**PROGRAM SARJANA  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA  
2017**

**PERANCANGAN ALAT SORTASI BUAH TOMAT BERDASARKAN  
WARNA MENGGUNAKAN ARDUINO**

**SKRIPSI**

untuk memenuhi sebagian persyaratan  
mencapai gelar Sarjana  
pada Program Studi Informatika



disusun oleh

**Tri Joko**

**13.11.6802**

**PROGRAM SARJANA  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA  
2017**

**PERSETUJUAN**

**SKRIPSI**

**PERANCANGAN ALAT SORTASI BUAH TOMAT BERDASARKAN  
WARNA MENGGUNAKAN ARDUINO**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

**Tri Joko**

**13.11.6802**

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi  
pada tanggal 26 Januari 2017

**Dosen Pembimbing,**



**Ferry Wahyu Wibowo, S.Si, M.Cs**  
**NIK. 190302235**

# PENGESAHAN

## SKRIPSI

### PERANCANGAN ALAT SORTASI BUAH TOMAT BERDASARKAN WARNA MENGGUNAKAN ARDUINO

yang dipersiapkan dan disusun oleh

**Tri Joko**  
13.11.6802

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji  
pada tanggal 10 Februari 2017

#### Susunan Dewan Penguji


##### Nama Penguji

**Ferry Wahyu Wibowo, S.Si, M.Cs**  
NIK. 190302235

**Ahlihi Masruro, M.Kom**  
NIK. 190302148

**Joko Dwi Santoso, M.Kom**  
NIK. 190302181

##### Tanda Tangan



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan  
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer  
Tanggal 2 Maret 2017



DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER

**Krisnawati, S.Si, M.T.**  
NIK. 190302038

## PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini menyatakan bahwa, skripsi ini merupakan karya saya sendiri (ASLI), dan isi dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademis di suatu institusi pendidikan tinggi manapun, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis dan/atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Segala sesuatu yang terkait dengan naskah dan karya yang telah dibuat adalah menjadi tanggungjawab saya pribadi.

Yogyakarta, 2 Maret 2017



Tri Joko  
NIM. 13.11.6802

## **MOTTO**

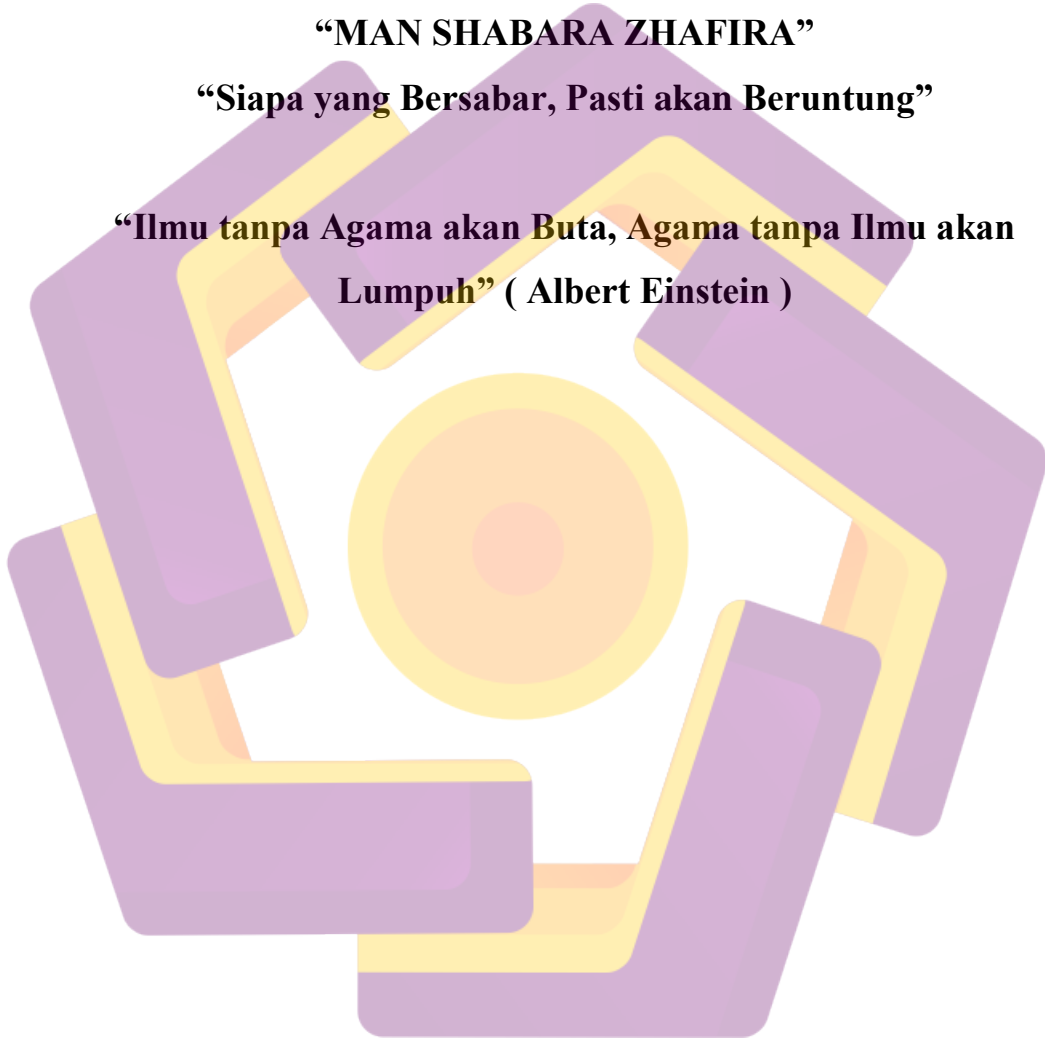
**“MAN JADDA WAJADA”**

**“Siapa yang Bersungguh-sungguh, Pasti akan Berhasil”**

**“MAN SHABARA ZHAFIRA”**

**“Siapa yang Bersabar, Pasti akan Beruntung”**

**“Ilmu tanpa Agama akan Buta, Agama tanpa Ilmu akan Lumpuh” ( Albert Einstein )**



## PERSEMBAHAN

Puji syukur kehadiran Allah SWT, Tuhan pemilik semesta alam. Shalawat serta salam semoga senantiasa tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW, panutan umat akhir zaman. Alhamdulillah atas dukungan dan do'a dari orang-orang yang selalu memberikan motivasi dan semangat, akhirnya skripsi ini dapat dirampungkan dengan baik dan tepat pada waktunya. Dengan rasa bangga dan bahagia penulis khaturkan rasa syukur dan terimakasih penulis kepada :

- ❖ Ayahanda dan ibunda tercinta yang selalu meberikan dorongan semangat dan do'a yang selalu mengalir kepada penulis. Tanpa do'a dan restu ayahanda dan ibunda maka kemungkinan skripsi ini tidak akan terselesaikan.
- ❖ Kakak-kakak yang selalu membantu ketika dalam kesulitan saat penulisan naskah skripsi ini.
- ❖ Saudara-saudara keluarga besar yang selalu memberikan motivasi dan do'a.
- ❖ Bapak/Ibu dosen pembimbing dan dosen penguji yang selalu memberikan arahan dan masukan dalam menyusun skripsi ini.
- ❖ Ida Kurniawati seseorang yang selalu setia memberikan semangat dan dukungannya ketika sedang berada dalam kesusahan.
- ❖ Sahabat-sahabat “Bangun Jiwo” yang selalu memberikan cerita yang mampu menghilangkan penat disela-sela jeda perkuliahan.
- ❖ Teman-teman kelas S1 TI-01 angkatan 2013, maturnuwun atas kebersamaanya selama masa studi di STMIK Amikom Yogyakarta. Semoga segera skripsinya segera selesai juga.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, atas segala rahmat dan karunia yang selalu diberikan-Nya, sehingga penulis akhirnya dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Perancangan Alat Sortasi Buah Tomat Berdasarkan Warna Menggunakan Arduino”.

Penulis menyadari dalam menyusun skripsi ini banyak mengalami kesulitan, namun berkat bimbingan dan dorongan dari berbagai pihak akhirnya skripsi ini dapat terselesaikan. Untuk itu pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terimakasih sebesar-besarnya.

Dan harapan dari penulis, semoga skripsi ini dapat menambah pengetahuan dan pengalaman bagi para pembaca, Untuk ke depannya dapat memperbaiki bentuk maupun menambah isi skripsi agar menjadi lebih baik lagi.

Karena keterbatasan pengetahuan maupun pengalaman, penulis yakin masih banyak kekurangan dalam skripsi ini. Oleh karena itu penulis sangat mengharapkan saran dan kritik yang membangun dari pembaca demi kesempurnaan skripsi ini.

Yogyakarta, 2 Maret 2017

Penulis



## DAFTAR ISI

JUDUL .....	i
PERSETUJUAN .....	ii
PENGESAHAN .....	iii
PERNYATAAN .....	iv
MOTTO .....	v
PERSEMBAHAN .....	vi
KATA PENGANTAR .....	vii
DAFTAR ISI .....	viii
DAFTAR TABEL .....	xi
DAFTAR GAMBAR .....	xii
INTISARI .....	xiii
ABSTRACT .....	xiv
<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 Manfaat Penelitian.....	3
1.6 Metode Penelitian .....	3
1.7 Sistematika Penulisan.....	4
<b>BAB II    LANDASAN TEORI .....</b>	<b>6</b>
2.1 Tinjauan Pustaka .....	6
2.2 Dasar Teori.....	8
2.2.1 Tomat .....	8
2.2.2 Sortasi.....	8
2.2.3 Warna .....	9
2.3 Teori Perangkat Keras.....	11
2.3.1 Sensor Warna .....	11
2.3.2 Mikrokontroler arduino.....	12

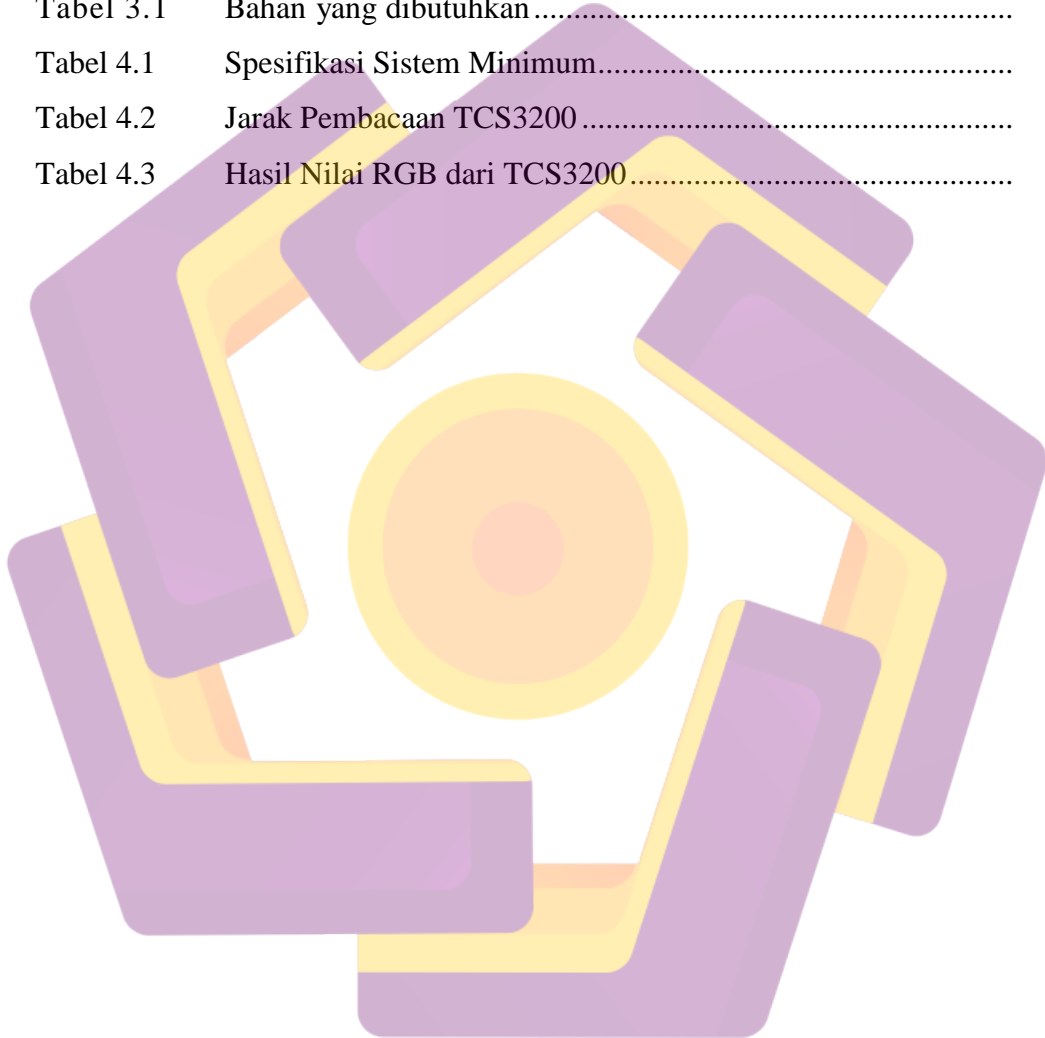
	2.3.3 LCD 16x2.....	17
	2.3.4 Motor Servo .....	19
<b>BAB III</b>	<b>METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>22</b>
	3.1 Metode Penelitian.....	22
	3.2 Alat dan Bahan Penelitian .....	23
	3.3 Analisa Kebutuhan Sistem .....	23
	3.3.1 Deskripsi Sistem .....	24
	3.4 Perancangan Perangkat Keras .....	25
	3.4.1 Modul Sensor TCS3200 .....	25
	3.4.2 Rangkaian LCD 16 x 2.....	26
	3.4.3 Rangkaian Motor Servo .....	27
	3.5 Perancangan Perangkat Lunak .....	27
	3.5.1 Diagram Alir Program.....	28
	3.5.2 Program Arduino IDE Sketch .....	29
<b>BAB IV</b>	<b>HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>33</b>
	4.1 Konsep Dasar .....	34
	4.2 Implementasi Perangkat Keras.....	34
	4.2.1 Implementasi Arduino Uno.....	34
	4.2.2 Implementasi LCD .....	35
	4.2.3 Implementasi Sensor TCS3200.....	36
	4.2.4 Implementasi Motor Servo.....	36
	4.3 Implementasi Perangkat Lunak.....	37
	4.4 Pengujian Alat .....	39
	4.4.1 Pengujian LCD ( <i>Liquid Crystal Display</i> ) .....	39
	4.4.2 Pengujian Sensor TCS3200.....	41
	4.4.2.1 Pengujian Konsisten Nilai RGB .....	43
	4.4.3 Pengujian Motor Servo .....	45
<b>BAB V</b>	<b>PENUTUP .....</b>	<b>46</b>
	5.1 Kesimpulan .....	46
	5.2 Saran .....	46

DAFTAR PUSTAKA ..... 47  
LAMPIRAN



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Matriks Perbedaan Penelitian.....	7
Tabel 2.2	Konfigurasi pin TCS 3200.....	12
Tabel 2.3	Spesifikasi Arduino Uno .....	13
Tabel 3.1	Bahan yang dibutuhkan.....	23
Tabel 4.1	Spesifikasi Sistem Minimum.....	38
Tabel 4.2	Jarak Pembacaan TCS3200 .....	43
Tabel 4.3	Hasil Nilai RGB dari TCS3200.....	43



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Pencampuran Warna(maxwell) .....	10
Gambar 2.2	Tampilan <i>Board</i> TCS3200 .....	12
Gambar 2.3	Tampilan <i>Board</i> Arduino Uno.....	13
Gambar 2.4	Konfigurasi Pin Mikrokontroler Atmega 328 .....	16
Gambar 2.5	LCD 16 x 2 <i>Character</i> .....	18
Gambar 2.6	Motor Servo.....	20
Gambar 3.1	Rancangan Blok Diagram Sistem.....	24
Gambar 3.2	Rangkaian Modul Sensor TCS3200 .....	26
Gambar 3.3	Rangkaian LCD 16 x 2 .....	26
Gambar 3.4	Rangkaian Motor Servo.....	27
Gambar 3.5	Diagram Alir Program.....	28
Gambar 3.6	Menu New File Arduino IDE .....	29
Gambar 3.7	Fitur Verify Arduino IDE .....	30
Gambar 3.8	Menu Tools dan Board Arduino IDE .....	31
Gambar 3.9	Menu Tools dan Port Serial Arduino IDE.....	31
Gambar 3.10	Fitur Upload Arduino IDE.....	32
Gambar 4.1	Rangkaian Keseluruhan Sistem.....	33
Gambar 4.2	Tampilan pin LCD.....	35
Gambar 4.3	Tampilan TCS3200 beserta pin .....	36
Gambar 4.4	Tampilan Motor Servo beserta pin .....	37
Gambar 4.5	Listing Program LCD 16x2.....	39
Gambar 4.6	Tampilan pada LCD .....	40
Gambar 4.7	Program Pengujian <i>Scan</i> TCS3200 .....	42
Gambar 4.8	Program Motor Servo .....	45

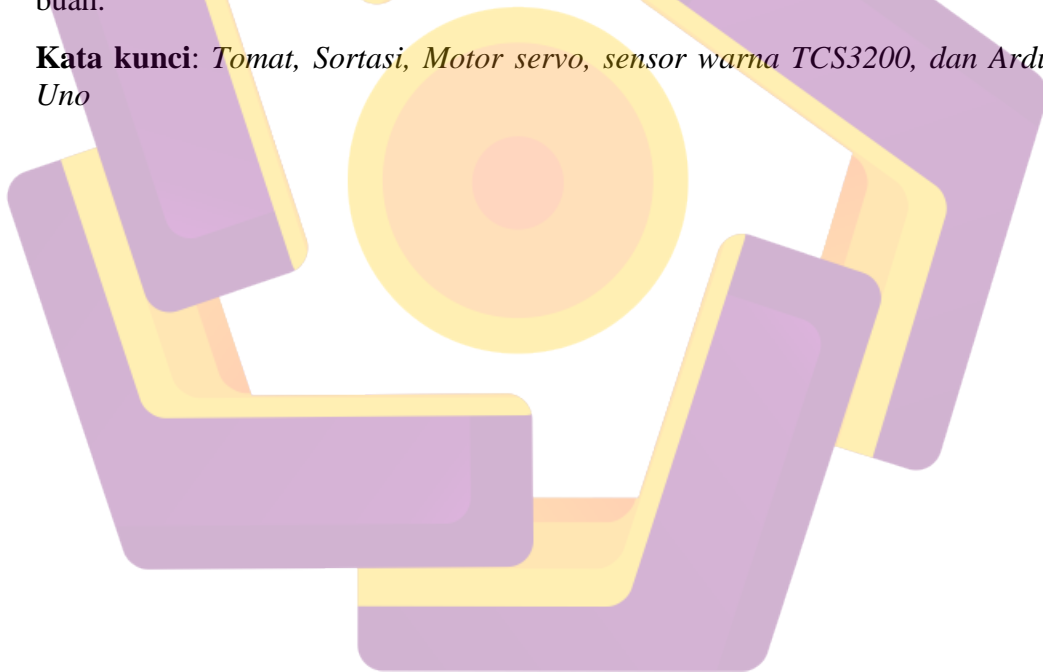
## INTISARI

Pemanfaatan teknologi industri sekarang ini menuntut adanya perkembangan dalam hal ketepatan, kecepatan yang serba otomatis guna peningkatan efisiensi produksi. Proses produksi di industri khususnya proses sorting, diperlukan optimasi baik dari kinerja dan hasil produksinya, sehingga diperoleh efisiensi kerja yang maksimal. Salah satu pemanfaatan teknologi industri tersebut misalnya pada penyortiran buah. Sehingga penulis melakukan penelitian tentang alat penyortir buah tomat menggunakan arduino uno.

Dalam alat penyortir tersebut digunakan sensor warna TCS3200 sebagai sensor pembaca warna tomat. Setelah mengetahui klasifikasi dari buah-buah tersebut, buah akan dipisahkan menggunakan motor servo berdasarkan kelompok warnanya.

Diharapkan pembuatan alat ini dapat di implementasikan kedalam suatu kelompok petani buah tomat agar mempermudah sortasi pada saat pasca panen buah.

**Kata kunci:** *Tomat, Sortasi, Motor servo, sensor warna TCS3200, dan Arduino Uno*



## ***ABSTRACT***

The utilization of the technology industry now demands of development in terms of precision, speed is automatic in order to increase production efficiency. The production process in the industry especially the sorting process, the optimization is required from both the performance and results of production, so that the retrieved maximum work efficiency. One of the industry's technology utilization for example on sorting fruit. So the writer doing research on tool sorter tomatoes either using the arduino uno.

The sorters used in color sensors TCS3200 sensor of the reader as the color of the tomatoes. After learning of classification of these fruits, the fruit will be separated using servo motor based on colour group.

It is hoped the creation of these tools can be implemented into a tomato fruit farmers group in order to simplify sorting by the time post harvest fruit.

***Keywords:*** *Tomatoes, Sorting, Servo Motor, TCS3200 color sensors and Arduino Uno*

