

## DAFTAR ISI

TANDA PENGESAHAN SKRIPSI	i
KATA PENGANTAR	ii
ABSTRAK	iii
ABSTRACT	iv
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
<b>BAB 1 PENDAHULUAN</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Rancangan	5
1.3 Batasan Rancangan	5
1.4 Spesifikasi Rancangan	6
<b>BAB 2 KAJIAN PUSTAKA</b>	<b>7</b>
2.1 Deskripsi Konsep	7
2.2 Diagram Blok Rancangan	10
2.3 Mikrokontroler	10
2.4 Wi-Fi	11
2.5 Sensor <i>Infrared</i>	12
2.6 Sensor Warna	13
2.7 Servo Motor	13
2.8 LCD	14
2.10 <i>Relay</i>	15
2.11 Motor DC	16
2.12 Voltage Regulator	17
2.13 Aplikasi <i>Smartphone</i>	18

<b>BAB 3 REALISASI RANCANGAN</b>	19
3.1 Pemilihan Tipe Komponen	19
3.1.1 Modul Arduino MEGA 2560	19
3.1.2 Modul Wi-Fi ESP-01	20
3.1.3 Modul Sensor Warna TCS3200	21
3.1.4 Modul Sensor <i>Infrared</i> FC-51	21
3.1.5 Modul Servo Motor <i>Micro</i> MG996R	22
3.1.6 Modul Liquid Crystal Display (LCD) 20 x 4	23
3.1.7 Modul <i>Relay 4 Channel</i>	24
3.1.8 Motor DC 24V	24
3.1.9 Power Supply Unit (PSU) 24V	25
3.1.10 Modul <i>Step Down Converter</i> XL4015	26
3.1.11 Blynk	26
3.2 Realisasi Rancangan Subsystem	29
3.2.1 Realisasi Rancangan Modul Pemroses	29
3.2.2 Realisasi Rancangan Rangkaian Catu Daya	30
3.2.3 Realisasi Rancangan Modul Sensor <i>Infrared</i>	31
3.2.4 Realisasi Rancangan Modul Sensor Warna	34
3.2.5 Realisasi Rancangan Modul Pemilah	35
3.2.6 Realisasi Rancangan Modul Penampil	37
3.2.7 Realisasi Rancangan Modul <i>Relay</i>	38
3.2.8 Realisasi Rancangan Modul Penggerak	39
3.2.9 Realisasi Rancangan Modul Wi-Fi	40
3.2.10 Realisasi Rancangan Aplikasi <i>Smartphone</i>	41
3.2.11 Realisasi Rancangan Keseluruhan Sistem	42
<b>BAB 4 HASIL PENGUJIAN DAN ANALISIS</b>	43
4.1 Hasil Pengujian dan Analisis Modul <i>Hardware</i>	43
4.1.1 Pengujian dan Analisis Modul Pemroses	43
4.1.2 Pengujian dan Analisis Modul Sensor <i>Infrared</i>	44
4.1.3 Pengujian dan Analisis Modul Sensor Warna	44
4.1.4 Pengujian dan Analisis Modul Penampil	45

4.1.5	Pengujian dan Analisis Modul Pemilah	46
4.1.6	Pengujian dan Analisis Modul Penggerak	47
4.1.7	Pengujian dan Analisis Modul <i>Step Down</i>	47
4.1.8	Pengujian dan Analisis Modul <i>Relay</i>	48
4.1.9	Pengujian dan Analisis Modul Wi-Fi	48
4.1.10	Pengujian dan Analisis Aplikasi <i>Smartphone</i>	49
4.2	Pengujian dan Analisis Keseluruhan Sistem	50
<b>BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN</b>		52
5.1	Kesimpulan	52
5.2	Saran	52
DAFTAR ACUAN		53
LAMPIRAN		55

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Diagram Blok Sistem Alat Pemantau Jumlah Hasil Produksi Dalam Industri Sepatu [5].	3
Gambar 1.2 Rancang Bangun Alat Pemilah dan Penghitung Barang Dengan Menggunakan Laser Berbasis Mikrokontroler [6].	4
Gambar 2.1 Sketsa Tampak Samping Alat Pemilah Jenis Produksi Sepatu Berdasarkan Kode Warna Berbasis Arduino.	8
Gambar 2.2 Sketsa Tampak Atas Alat Pemilah Jenis Produksi Sepatu Berdasarkan Kode Warna Berbasis Arduino.	9
Gambar 2.3 Diagram Blok Sistem Alat Pemilah Jenis Produksi Sepatu Berdasarkan Kode Warna Berbasis Arduino.	10
Gambar 2.4 Mikrokontroler yang Umum Ditemukan [8].	11
Gambar 2.5 Bentuk gelombang <i>Infrared</i> [13].	12
Gambar 2.6 Rangkaian <i>Infrared</i> [14]	13
Gambar 2.7 Konfigurasi Pin Sensor Warna [17]	13
Gambar 2.8 Konfigurasi Pin LCD [21]	15
Gambar 2.9 Jenis <i>Relay</i> Berdasarkan Pole dan Throw [22]	15
Gambar 2.10 Bagian-bagian dari <i>relay</i> [23]	16
Gambar 2.11 Elemen pada motor DC [24]	17
Gambar 2.12 Konfigurasi Standar <i>Voltage Regulator</i> [25]	17
Gambar 3.1 Arduino MEGA 2560	20
Gambar 3.2 Modul Wi-Fi ESP-01	20
Gambar 3.3 Sensor Warna TCS3200	21
Gambar 3.4 Sensor <i>Infrared</i> FC-51	22
Gambar 3.5 Servo Motor <i>Micro</i> MG996R	23
Gambar 3.6 Modul LCD 20x4 I2C	23
Gambar 3.7 Modul <i>Relay</i> 4 <i>Channel</i>	24
Gambar 3.8 Motor DC 24V	25
Gambar 3.9 <i>Power Supply Switching</i> 24V 3A	25
Gambar 3.10 Modul <i>step down</i> XL4015	26
Gambar 3.11 Tampilan Halaman Awal	27
Gambar 3.12 Tampilan Halaman Pembuatan <i>Project</i>	28
Gambar 3.13 Tampilan Halaman <i>Widget</i>	28
Gambar 3.14 Hubungan Penggunaan Pin pada Modul Pemroses	29

Gambar 3.15 Penempatan Modul Pemroses pada <i>Box</i> Kontroler	30
Gambar 3.16 Realisasi Rancangan Rangkaian Sistem Catu Daya	31
Gambar 3.17 Penempatan Rangkaian Catu Daya pada <i>Box</i> Kelistrikan	31
Gambar 3.18 Hubungan Penggunaan Pin Sensor <i>Infrared</i> dengan Arduino	33
Gambar 3.19 Penempatan Modul Sensor <i>Infrared</i>	33
Gambar 3.20 Hubungan Penggunaan Pin pada Sensor Warna dengan Arduino	35
Gambar 3.21 Penempatan Modul Sensor Warna	35
Gambar 3.22 Hubungan Penggunaan Pin pada Modul Pemilah dengan Arduino	36
Gambar 3.23 Bentuk dan Penempatan Modul Pemilah	36
Gambar 3.24 Hubungan Penggunaan Pin pada Modul Penampil dengan Arduino	37
Gambar 3.25 Penempatan Modul Penampil pada <i>Box</i> Kontroler	37
Gambar 3.26 Hubungan Penggunaan Pin pada Modul <i>Relay</i> dengan Arduino	38
Gambar 3.27 Penempatan Modul <i>Relay</i> pada <i>Box</i> Kelistrikan	38
Gambar 3.28 Hubungan Modul Penggerak dengan Modul <i>Relay</i>	39
Gambar 3.29 Penempatan Modul Penggerak pada <i>Conveyor</i>	39
Gambar 3.30 Hubungan Penggunaan Pin pada Modul Wi-Fi dengan Arduino	40
Gambar 3.31 Penempatan Modul Wi-Fi pada <i>Box</i> Kontroler	40
Gambar 3.32 <i>Layout</i> Tampilan pada Aplikasi <i>Smartphone</i>	41
Gambar 3.33 Realisasi Rancangan Keseluruhan Sistem	42

## DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Perbandingan Antara Hasil Survei Dengan Alat yang Dirancang	5
Tabel 2.2 Spesifikasi Wi-Fi Berdasarkan IEEE	12
Tabel 4.1 Hasil Pengujian Modul Pemroses	43
Tabel 4.2 Hasil Pengujian Modul Sensor <i>Infrared</i>	44
Tabel 4.3 Hasil Pengujian Modul Sensor Warna	45
Tabel 4.4 Hasil Pengujian Modul Penampil	45
Tabel 4.5 Hasil Pengujian Modul Pemilih	46
Tabel 4.6 Hasil Pengujian Modul Penggerak	47
Tabel 4.7 Hasil Pengujian Modul Step Down	48
Tabel 4.8 Hasil Pengujian Modul <i>Relay</i>	48
Tabel 4.9 Hasil Pengujian Modul Wi-Fi	49
Tabel 4.10 Hasil Pengujian Aplikasi <i>Smartphone</i>	49
Tabel 4.11 Hasil Pengujian Keseluruhan Sistem pada Setiap Sistem	50
Tabel 4.12 Hasil Pengujian Keseluruhan Sistem dengan Aplikasi <i>Smartphone</i>	51

## **DAFTAR LAMPIRAN**

LAMPIRAN I PEMBUATAN ALAT	56
LAMPIRAN II FOTO ALAT YANG DIRANCANG	58
LAMPIRAN III DATASHEET ARDUINO MEGA 2560	61
LAMPIRAN IV DATASHEET SENSOR INFRARED FC-51	63
LAMPIRAN V DATASHEET SENSOR WARNA TCS3200	65
LAMPIRAN VI DATASHEET LCD 20X4 I2C	67
LAMPIRAN VII SERVO MOTOR MICRO MG996R	69
LAMPIRAN VIII DATASHEET XL4015 BUCK DC CONVERTER	71
LAMPIRAN IX DATASHEET WI-FI MODULE ESP-01	73
LAMPIRAN X SOURCE CODE KESELURUHAN SISTEM	75
LAMPIRAN XI BIAYA PEMBUATAN	80
LAMPIRAN XII LETTER OF ACCEPTANCE (LOA)	83