

TUGAS AKHIR

PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ALAT PENDETEKSI WARNA MENGGUNAKAN SENSOR TCS3200 PADA PROSES PRODUKSI KALENG BERBASIS ARDUINO

**Diajukan guna melengkapi sebagian syarat
Dalam mencapai gelar Sarjana Starata Satu (S1)**



**UNIVERSITAS
MERCU BUANA**

Disusun Oleh :

Nama : Dede Sutisna
NIM : 41412110064
Program Studi : Teknik Elektro

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2015**

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama : Dede sutisna

N.I.M : 41412110064

Jurusan : Teknik Elektro

Fakultas : Teknik

Judul Skripsi : Perancangan dan pembuatan alat pendeteksi warna menggunakan sensor TCS3200 pada proses produksi kaleng berbasis Mikrokontroler Arduino.

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan Skripsi yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata dikemudian hari penulisan ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggungjawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan tata tertib Universitas Mercu Buana.

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

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Penulis,

Materai Rp.6000

METERAI
TEMPEL
7725CBADF280407865

5000
LIMA RIBU RUPIAH

(Dede sutisna)

LEMBAR PENGESAHAN

**Perancangan dan Pembuatan Alat Pendeteksi Warna Menggunakan Sensor
TCS3200 Pada Proses Produksi Kaleng Berbasis Arduino**

Disusun Oleh :

Nama : Dede Sutisna

NIM : 41412110064

Jurusan : Teknik Elektro

Pembimbing,

(Ir. Eko Ihsanto M. Eng)

UNIVERSITAS

Mengetahui,

Koordinator Tugas Akhir / Ketua Program Studi
MERCU BUANA

(Yudhi Gunardi, ST. MT)

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum.Wr.Wb.

Alhamdulillahrabbi'l'amin, puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, atas limpahan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini. Salawat serta salam semoga tetap tercurah kepada Nabi Muhammad SAW.

Telah banyak ilmu yang penulis peroleh selama menjalani masa pembekalan awal, pendeskripsian kegiatan dan metode yang didapat dibangku perkuliahan. Penulis laporan tugas akhir ini didasarkan pada reperensi yang telah ada sebelumnya guna mendapatkan sumber yang benar-benar presisi agar menghasilkan suatu laporan yang benar-benar sesuai yang dibutuhkan oleh kalangan pembaca.

Dalam penyusunan laporan ini, penulis banyak mendapat bimbingan dan dukungan dari berbagai pihak, baik berupa materil, spritual, tenaga, informasi serta waktu yang diberikan kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan ini tepat pada waktunya. Maka dalam kesempatan ini penulis tidak lupa mengucapkan terimakasih kepada :

1. Bapak dan Ibu yang telah memberikan segala yang tidak mungkin dapat penulis sebutkan.

DAFTAR ISI

<i>Lembar Judul</i>	i
Lembar Pengesahan	ii
Lembar Pernyataan	iii
Abstrak	iv
Kata Pengantar	v
Daftar Isi	vii
Daftar Tabel	x
Daftar Gambar	xi
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Metodologi Penelitian	3
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB II LANDASAN TEORI	
2.1 Definisi Mikrokontroler	6
2.2 Arduino UNO	7
2.2.1 Catu Daya / Power	8
2.2.2 Input dan Output Digital	9

2.2.3	Memori	11
2.2.4	Komunikasi	11
2.2.5	Perlindungan Arus USB	12
2.2.6	Karakteristik Fisik	12
2.2.7	Aplikasi Program Arduino	13
2.2.8	Otomatis Software Riset	14
2.3	Perangkat Pengindra (sensor)	14
2.3.1	Sensor Warna TCS3200	14
2.4	Warna	18
2.4.1	Model Warna RGB	19
2.5	LED (Light Emiting Dioda)	19
2.5.1	Teknologi LED	20
2.6	Resistor	23
2.7	Buzzer	25

BAB III PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ALAT

3.1	Perancangan Alat	26
3.2	Perancangan Diagram Blok Rangkaian Secara Keseluruhan	27
3.2.1	Rangkaian Sensor Warna TCS3200	27
3.2.2	Rangkaian Mikrokontroler Arduino	30
3.2.3	Rangkaian Lampu Indikator LED dan Buzzer	31
3.2.4	Alat Secara Keseluruhan	34
3.3	Perancangan Perangkat Lunak	34
3.4	Flowchart Diagram Alir Program Aplikasi	35

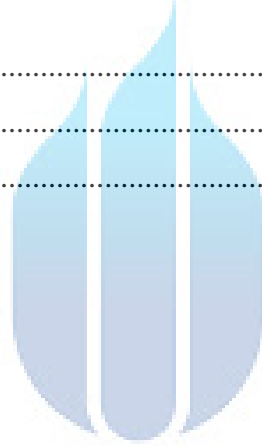
BAB IV PENGUJIAN ALAT

4.1	Pendahuluan	38
4.2	Pengujian Sensor Warna TCS3200	38
4.3	Pengujian Lampu Indikator LED dan Buzzer	40
4.4	Pengujian Program Arduino IDE	40

4.5	Pengujian Alat Dengan Warna Kaleng	42
4.5.1	Pengujian Alat dengan Warna Kaleng HIT Orange	43
4.5.2	Pengujian Alat dengan Warna Kaleng HIT Green Tea	44
4.5.3	Pengujian Alat dengan Warna Kaleng HIT Lily Blossom	46
4.5.4	Pengujian Alat dengan Kaleng Yang Berbeda Warna	47
4.5.5	Pengujian Alat Tanpa Kaleng	49
4.6	Pengujian Pengoprasian Alat Keseluruhan	50

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1	Kesimpulan	56
5.2	Saran	57
	Daftar Pustaka	58
	Lampiran	



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Tabel Selektor S2 dan S3	17
Tabel 2.2 Tabel Selektor S0 dan S1	18
Tabel 4.1 Tabel Pengujian Sensor TCS3200 Dengan Kaleng HIT Orange	51
Tabel 4.2 Tabel Pengujian Sensor TCS3200 Dengan Kaleng HIT Green Tea	52
Tabel 4.3 Tabel Pengujian Sensor TCS3200 Dengan Kaleng HIT	53
Tabel 4.4 Pengujian Sensor TCS3200 Dengan Kaleng Up Side Down Proses HIT Orange	54
Tabel 4.5 Tabel Pengujian Sensor TCS3200 Tanpa Ada Kaleng	55

DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 2.1 Board Arduino UNO	7
Gambar 2.2 Contoh Program Arduino	13
Gambar 2.3 Tampilan Sensor Warna TCS3200	15
Gambar 2.4 Blok Diagram Fungsional TCS3200	15
Gambar 2.5 Karakteristik TCS3200	16
Gambar 2.6 Spektrum Cahaya Nampak	18
Gambar 2.7 Warna Cahaya RGB	19
Gambar 2.8 Simbol dan Fisik LED	20
Gambar 2.9 Simbol Resistor	24
Gambar 2.10 Simbol dan Fisik Buzzer	25
Gambar 3.1 Diagram Blok Rangkaian	27
Gambar 3.2 Blok Diagram Sensor TCS3200	28
Gambar 3.3 Skema Rangkaian Sensor Warna TCS3200	29
Gambar 3.4 Tampilan Sensor Warna TCS3200	29
Gambar 3.5 Skema Rangkaian Mikrokontroler Arduino UNO	30
Gambar 3.6 Tampilan Atas Boar Arduino UNO	31
Gambar 3.7 kema Rangkaian Lampu Indikator LED dan Buzzer	33
Gambar 3.8 Tampilan Lampu Indikator LED dan Buzzer	33

Gambar 3.9 Tampilan Alat Tampak Atas	34
Gambar 3.10 Tampilan Alat Tampak Bawah	34
Gambar 3.11 Perancangan Perangkat Lunak	35
Gambar 3.12 FlowChart Perancangan Alat	36
Gambar 4.1 Koneksi Pin Arduino Dengan Sensor Warna TCS320	39
Gambar 4.2 Nilai RGB Pengujian sensor Warna TCS3200	39
Gambar 4.3 Pengujian Lampu Indikator LED	40
Gambar 4.4 Proses Compile Program Selesai	41
Gambar 4.5 Proses Upload Program Selesai	42
Gambar 4.6 Bahan Yang Akan Diuji	43
Gambar 4.7 Pengujian Alat Dengan Kaleng HIT Orange	43
Gambar 4.8 Pembacaan Serial Monitor Pengujian Kaleng HIT Orang	44
Gambar 4.9 Pengujian Alat Dengan Kaleng HIT Green Tea	45
Gambar 4.10 Pembacaan Serial Monitor Pengujian Kaleng HIT Green Tea	45
Gambar 4.11 Pengujian Alat Dengan Kaleng HIT Lily Blossom	46
Gambar 4.12 Pembacaan Serial Monitor Pengujian Kaleng HIT Lily Blossom	47
Gambar 4.13 Pengujian Alat Dengan kaleng Up Side Down Dan Tercampur ...	48
Gambar 4.14 Pembacaan Serial Monitor Pengujian Kaleng UP Side Down	48
Gambar 4.15 Pengujian Alat Tanpa Kaleng	49
Gambar 4.16 Pembacaan Serial Monitor Pengujian Tanpa Kaleng	50