

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN	iii
PRAKATA	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	x
INTISARI	xi
<i>ABSTRACT</i>	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Maksud dan Tujuan	2
C. Batasan Masalah	2
D. Metodologi Proyek Akhir	2
E. Sistematika Penulisan	3
BAB II DASAR TEORI	4
A. Rangkaian Catu Daya	4
B. Arduino Uno	11
C. Warna RGB	15
D. Spektrum Cahaya	16
E. Sensor Warna TCS3200	17
F. Relay	19
G. Solenoid Valve	21
H. LCD	23
I. I2C Board	25
J. LED	28
BAB III PERANCANGAN SISTEM	30

A. Blok Diagram Sistem	30
B. Arduino Uno R3	31
C. TCS3200	33
D. Relay.....	34
E. Solenoid Valve	37
F. LCD 16x2.....	38
G. Catu daya	39
1. Transformator	37
2. Rangkaian penyearah (<i>Rectifier</i>)	37
H. Perangkat Lunak	40
1. Program pembacaan warna.....	41
2. Program LCD	50
I. Penampang Fisik Alat.....	53
1. Penampang Depan	53
2. Penampang Belakang.....	54
BAB IV PENGUJIAN ALAT DAN PEMBAHASAN	56
A. Pengujian Fungsional	56
B. Pengujian Sistem Secara Keseluruhan	69
BAB V PENUTUP	73
A. Kesimpulan	73
B. Saran	73
DAFTAR PUSTAKA	74
LAMPIRAN	75

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Blok diagram rangkaian catu daya	4
Gambar 2.2 Konstruksi transformator	5
Gambar 2.3 Penyearah gelombang penuh sistem jembatan	6
Gambar 2.4 Bentuk gelombang <i>diode bridge</i>	7
Gambar 2.5 Penyearah sistem jembatan dengan penyaring kapasitor	8
Gambar 2.6 Bentuk gelombang keluaran	8
Gambar 2.7 IC regulator 78xx dan 79xx	10
Gambar 2.8 <i>Board</i> Arduino Uno	11
Gambar 2.9 <i>Pin mapping</i> Arduino dengan ATmega328	12
Gambar 2.10 Tampilan IDE Arduino	14
Gambar 2.11 Struktur program IDE arduino	14
Gambar 2.12 Hasil kombinasi warna primer	15
Gambar 2.13 Hasil kombinasi warna	16
Gambar 2.14 Bentuk fisik TCS3200 dan blok diagram proses pembacaan warna	17
Gambar 2.15 Bentuk fisik <i>relay</i>	20
Gambar 2.16 Prinsip kerja <i>relay</i>	20
Gambar 2.17 Bentuk fisik <i>solenoid valve</i>	22
Gambar 2.18 Prinsip kerja <i>solenoid valve</i>	22
Gambar 2.19 LCD 16x2	23
Gambar 2.20 Bentuk fisik I2C <i>board</i>	26
Gambar 2.21 Kondisi sinyal start dan stop	27
Gambar 2.22 Sinyal ACK dan NACK	27
Gambar 2.23 <i>Transfer Bit</i> pada I2C <i>bus</i>	28
Gambar 2.24 Bentuk fisik dan simbol LED	28
Gambar 3.1 Blok diagram sistem	30
Gambar 3.2 Skema hubungan TCS 3200 dengan Arduino	33
Gambar 3.3 Skematik modul <i>relay</i>	35

Gambar 3.4 Skema hubungan <i>solenoid valve</i> dengan <i>relay</i>	37
Gambar 3.5 Skematik LCD, I2C board dan Arduino	38
Gambar 3.6 Skematik rangkaian catu daya	39
Gambar 3.7 <i>Flowchart</i> sistem keseluruhan	41
Gambar 3.8 Program pembacaan warna secara garis besar	42
Gambar 3.9 <i>Flowchart</i> pembacaan warna RGB.....	43
Gambar 3.10 <i>Flowchart</i> program <i>counter</i>	48
Gambar 3.11 <i>Flowchart</i> program <i>timer</i>	49
Gambar 3.12 <i>Flowchart</i> LCD.....	53
Gambar 3.13 Penampang depan alat.....	53
Gambar 3.14 Penampang belakang alat.....	54
Gambar 4.1 Bentuk gelombang pada masukan rangkaian catu daya	58
Gambar 4.2 Bentuk gelombang pada keluaran rangkaian catu daya	59
Gambar 4.3 Hasil pengujian Arduino	60
Gambar 4.4 Hasil pengujian TCS3200	62
Gambar 4.5 Pengujian TCS3200 pada objek berwarna	63
Gambar 4.6 Kondisi <i>relay</i>	66
Gambar 4.7 Hasil pengujian <i>solenoid valve</i>	68
Gambar 4.8 Hasil pengujian LCD	69
Gambar 4.9 Penampang belakang alat	70
Gambar 4.10 Sampel cairan 1	71
Gambar 4.11 Sampel cairan 2	71
Gambar 4.12 Sampel cairan 3	72

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Konfigurasi <i>pin power supply</i> arduino	13
Tabel 2.2 Batas nilai spektrum warna	17
Tabel 2.3 Kombinasi fungsi dari S2 dan S3	18
Tabel 2.4 Penskalaan <i>output</i>	18
Tabel 2.5 Tabel Konfigurasi Pin LCD	24
Tabel 2.6 Tegangan maju LED	29
Tabel 3.1 Penggunaan <i>port</i> Arduino	32
Tabel 3.2 Konfigurasi pin antara TCS3200 dengan Arduino	34
Tabel 3.3 Konfigurasi <i>relay</i> dengan arduino	36
Tabel 3.4 Konfigurasi antara <i>solenoid valve</i> dengan <i>relay</i>	37
Tabel 4.1 Hasil pengujian pada transformator	57
Tabel 4.2 Hasil pengukuran tegangan menggunakan multimeter	59
Tabel 4.3 Pengukuran tegangan di <i>board</i> arduino	61
Tabel 4.4 Pengujian warna	63
Tabel 4.5 Hasil pengujian warna menggunakan osiloskop	64
Tabel 4.6 Data hasil pengujian warna dari konversi frekuensi	65
Tabel 4.7 Hasil pengujian pertama modul <i>relay</i>	66
Tabel 4.8 Pengujian sistem keseluruhan	70