

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
SURAT PERNYATAAN.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING.....	iii
LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI.....	iv
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI ILMIAH.....	v
MOTTO	vi
KATA PENGANTAR	vii
ABSTRAK	ix
ABSTRACT.....	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL.....	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Pembatasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian	2
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Sistematika Penulisan	3
BAB II LANDASAN TEORI.....	5
2.1 Infra Red (Infra Merah)	5
2.2 Sharp GP2Y0A02	8
2.3 Op-Amp	10
2.4 RTC (Real Time Clock).....	12
2.5 SD Card.....	14
2.6 Arduino	15
2.7 Perangkat lunak arduino	18
2.8 Arduino TFT Touchscreen.....	20
2.9 Display	22

BAB III PERANCANGAN SISTEM	23
3.1 Diskripsi Umum dan Prinsip Kerja Sistem.....	23
3.2 Perancangan Hardware	27
3.3 Perancangan Software.....	32
BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISA	37
4.1 Pengujian Karakteristik Sensor Sharp GP2Y0A02	37
4.1.1 Data Pengukuran	38
4.1.2 Grafik Data Rata-Rata Pengukuran.....	46
4.2 Pengujian Rangkaian Op-Amp.	52
4.2.1 Data Pengukuran	53
4.2.2 Grafik Data Pengukuran.....	54
4.3 Analisa Sistem.	55
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	61
5.1 Kesimpulan	61
5.2 Saran	61
DAFTAR PUSTAKA	62
LAMPIRAN.....	63

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Hukum pemantulan cahaya	6
Gambar 2. 2 Pembiasan cahaya	7
Gambar 2. 3 Sharp GP2Y0A02.....	8
Gambar 2. 4 Grafik hubungan antara tegangan <i>output</i> dan jarak obyek	9
Gambar 2. 5 Timing diagram Sharp GP2Y0A02.....	10
Gambar 2. 6 Pin <i>out</i> Sharp GP2Y0A02	10
Gambar 2. 7 Simbol Op-amp	11
Gambar 2. 8 Pembanding <i>Non-Inverting</i>	11
Gambar 2. 9 Pembanding <i>Inverting</i>	12
Gambar 2. 10 RTC (Real Time Clock) DS3231	13
Gambar 2. 11 SD-Card.....	14
Gambar 2. 12 Arduino Mega 2560	16
Gambar 2. 13 <i>Board</i> Arduino Mega 2560	17
Gambar 2. 14 Tampilan lembar kerja perangkat lunak arduino.....	19
Gambar 2. 15 TFT LCD Screen Module ITDB02- 3.2S 3,2"	21
Gambar 2. 16 ITDB02 Arduino Mega shield 2.0	21
Gambar 3. 1 Diagram blok sistem alat penghitung jumlah mahasiswa	23
Gambar 3. 2 Flowchart Sistem.....	25
Gambar 3. 3 Desain perancangan penempatan alat	26
Gambar 3. 4 <i>Wiring</i> sensor <i>infrared</i> dan rangkaian <i>op-amp</i> dengan Arduino.....	27
Gambar 3. 5 <i>Wiring</i> LCD TFT <i>Touchscreen</i> dan <i>shield</i> LCD TFT <i>Touchsreen</i> ..	29
Gambar 3. 6 <i>Shield</i> TFT <i>touchscreen</i> pada arduino mega	30
Gambar 3. 7 <i>Shield</i> LCD TFT <i>Touchscreen</i> telah terpasang di <i>board</i> arduino	30
Gambar 3. 8 <i>Wiring</i> modul RTC DS3231 ke <i>board</i> Arduino Mega.....	31
Gambar 3. 9 <i>Wiring</i> modul <i>adaptor reader micro SD card</i> ke Arduino Mega	32
Gambar 4. 1 Ilustrasi teknik pengukuran tegangan output sensor inframerah.....	37
Gambar 4. 2 Grafik data pengukuran III dengan obyek kertas abu-abu 19x15	46
Gambar 4. 3 Grafik data rata-rata pengukuran sensor kertas putih 19x15.....	47
Gambar 4. 4 Grafik data rata-rata pengukuran sensor kertas abu-abu 10x5,5.....	47

Gambar 4. 5 Grafik data rata-rata pengukuran sensor kertas putih 10x5,5.....	48
Gambar 4. 6 Grafik data rata-rata pengukuran sensor kertas abu-abu 7x4.....	49
Gambar 4. 7 Grafik data rata-rata pengukuran sensor kertas putih 7x4.....	49
Gambar 4. 8 Grafik data rata-rata pengukuran sensor tabung putih D = 9.....	50
Gambar 4. 9 Grafik data rata-rata pengukuran sensor tabung putih D = 5,5.....	51
Gambar 4. 10 Titik pengukuran rangkaian <i>op-amp</i> sebagai komparator.....	52
Gambar 4. 11 Grafik data pengukuran rangkaian Op-Amp sensor 1.....	54
Gambar 4. 12 Grafik data pengukuran rangkaian Op-Amp sensor 2.....	55
Gambar 4. 13 <i>Screen</i> tampilan awal sistem	56
Gambar 4. 14 Tampilan <i>screen</i> inisialisasi <i>SD-card</i>	56
Gambar 4. 15 <i>Screen</i> tampilan utama	57
Gambar 4. 16 <i>Screen</i> utama menampilkan jumlah orang dalam ruang	58
Gambar 4. 17 Tampilan <i>screen</i> penyimpanan otomatis.....	59
Gambar 4. 18 <i>File "LOGGER.txt" SD-Card</i>	59
Gambar 4. 19 <i>File "LOGGER.txt" dibaca menggunakan Microsoft Excel 2010..</i>	60
Gambar 4. 20 Data hasil penyimpanan didalam <i>micro SD-card</i>	60

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Keterangan <i>board</i> Arduino Mega 2560	17
Tabel 2. 2 Keterangan menu tombol utama perangkat lunak Arduino	19
Tabel 3. 1 Koneksi pin Arduino Mega 2560 dengan <i>shield</i> LCD TFT.	28
Tabel 3. 2 Tabel kebenaran program menghitung masuk mahasiswa	36
Tabel 3. 3 Tabel kebenaran program menghitung keluar mahasiswa.....	36
Tabel 4. 1 Data hasil pengukuran sensor variabel jarak kertas abu-abu 19x15	38
Tabel 4. 2 Data hasil pengukuran sensor variabel jarak kertas putih 19x15.....	39
Tabel 4. 3 Data hasil pengukuran sensor variabel jarak kertas abu-abu 10x5,5 ...	40
Tabel 4. 4 Data hasil pengukuran sensor variabel jarak kertas putih 10x5,5.....	41
Tabel 4. 5 Data hasil pengukuran sensor variabel jarak kertas abu-abu 7x4	42
Tabel 4. 6 Data hasil pengukuran sensor variabel jarak kertas putih 7x4.....	43
Tabel 4. 7 Data hasil pengukuran sensor variabel tabung putih $D = 9$	44
Tabel 4. 8 Data hasil pengukuran sensor kertas tabung putih $D = 5,5$	45
Tabel 4. 9 Data hasil pengukuran rangkaian op-amp variabel V_{in} sensor 1.....	53
Tabel 4. 10 Data hasil pengukuran rangkaian op-amp variabel V_{in} sensor 2.....	54