

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN KEASLIAN PROYEK AKHIR	ii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
INTISARI	xii
ABSTRACT	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 LATAR BELAKANG	1
1.2 RUMUSAN MASALAH	2
1.3 BATASAN MASALAH	2
1.4 TUJUAN PROYEK AKHIR	3
1.5 MANFAAT PROYEK AKHIR	3
1.6 SISTEMATIKA PENULISAN	3
BAB II DASAR TEORI	5
2.1 TINJAUAN PUSTAKA	5
2.2 DASAR TEORI	9
2.2.1 PANEL SURYA	9
2.2.2 JENIS-JENIS PANEL SURYA	9
2.2.3 PRINSIP KERJA SEL SURYA	10
2.2.4 SISTEM SOLAR KONSENTRATOR	10
2.2.5 <i>SOLAR CHARGE CONTROLLER (SCC)</i>	11
2.2.6 WATT METER	12
2.2.7 ARDUINO NANO	12
2.2.8 SENSOR CAHAYA LDR LM393	13
2.2.9 MOTOR SERVO	14
2.2.10 LCD 16x2	15



2.2.11	I2C MODULE	16
2.2.12	REGULATOR MP1584	17
2.2.13	REGULATOR L7805	17
2.2.14	AKI	18
2.2.15	MODUL MICRO SD CARD.....	18
BAB III METODE PROYEK AKHIR		20
3.1	WAKTU DAN TEMPAT PENELITIAN	20
3.2	BAHAN.....	20
3.3	PERALATAN.....	21
3.4	TAHAPAN PROYEK AKHIR.....	22
3.5	PERANCANGAN SISTEM	23
3.5.1	DIAGRAM KERJA UMUM	23
3.5.2	RANCANGAN MEKANIK.....	24
A.	Konsep Perancangan Mekanik.....	24
B.	Desain Konsentrator.....	25
C.	Dudukan Kelengkungan Konsentrator.....	27
3.5.3	RANCANGAN ELEKTRONIS	28
A.	<i>Flowchart</i> Kendali.....	28
B.	Diagram Kendali Sistem	29
C.	Rangkaian Skematik.....	30
a.	Rangkaian LCD.....	30
b.	Rangkaian LDR.....	31
c.	Rangkaian Motor Servo	32
d.	Rangkaian Modul Micro SD	32
e.	Rangkaian <i>Power Supply</i>	33
f.	Rangkaian Arduino Nano.....	34
3.5.4	PENGUMPULAN DATA	35
3.5.5	METODE ANALISIS DATA.....	36
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN.....		37
4.1	HASIL PROTOTIPE SISTEM PANEL SURYA MENGGUNAKAN KONSENTRATOR.....	37
4.4.1	Kotak Prototipe	37
4.4.2	Rangkaian PCB Kendali	38



4.2	PENGUJIAN PROGRAM	39
A.	Konsentrator Bergerak Dengan Sudut yang Berbeda	39
B.	Konsentrator Bergerak Dengan Sudut yang Sama	43
4.3	Hasil Data dan Pembahasan	47
A.	Konsentrator Bergerak Secara Tidak Bersamaan.....	48
B.	Konsentrator Bergerak Secara Bersamaan	52
C.	Tanpa Konsentrator	54
D.	Perbandingan Antara Matahari Bergerak Searah dengan <i>Perpendicular</i>	56
E.	Perbandingan <i>Output Daya</i> Antara Menggunakan Konsentrator Dengan Tanpa Konsentrator	58
BAB V	PENUTUP	59
5.1	KESIMPULAN	59
5.2	SARAN	59
DAFTAR PUSTAKA	61

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 (a) Panel Surya Jenis Monocrystalline (b) Panel Surya Jenis Polycrystalline (c) Panel Surya Jenis Thin-Film	9
Gambar 2. 2 Prinsip Kerja Sel Surya	10
Gambar 2. 3 Jenis konsentrator dalam sistem solar panel.....	11
Gambar 2. 4 SCC jenis PWM	11
Gambar 2. 5 Watt Meter	12
Gambar 2. 6 Arduino Nano	13
Gambar 2. 7 Modul LDR LM393	14
Gambar 2. 8 Motor servo DS1560 dengan torsi 60kg.....	15
Gambar 2. 9 LCD 16x2	16
Gambar 2. 10 Modul I2C	17
Gambar 2. 11 Regulator MP1584.....	17
Gambar 2. 12 Regulator L7805	18
Gambar 2. 13 Aki	18
Gambar 2. 14 Modul Micro SD Card.....	19
Gambar 3. 1 Fishbone tahap proyek akhir	22
Gambar 3. 2 Diagram Sistem Kendali Utama.....	23
Gambar 3. 3 Diagram Kerja Powermeter	23
Gambar 3. 4 Desain sistem.....	24
Gambar 3. 5 Desain konsentrator	25
Gambar 3. 6 Desain parameter konsentrator	26
Gambar 3. 7 Simulasi Kelengkungan.....	26
Gambar 3. 8 Dudukan kelengkungan konsentrator	27
Gambar 3. 9 Dudukan motor servo	27
Gambar 3. 10 Flowchart kendali	28
Gambar 3. 11 Diagram Kendali Sistem.....	29
Gambar 3. 12 Rangkaian Skematik	30
Gambar 3. 13 Rangkaian LCD 16x2	30
Gambar 3. 14 Rangkaian Sensor LDR	31
Gambar 3. 15 Rangkaian Motor Servo.....	32
Gambar 3. 16 Rangkaian Modul Micro SD.....	32
Gambar 3. 17 Rangkaian Power Supply	33
Gambar 3. 18 Rangkaian Arduino Nano	34
Gambar 3. 19 (a) Searah gerak matahari (b) Berlawanan arah matahari.....	36
Gambar 4. 1 Desain 2D kotak penyimpanan.....	37
Gambar 4. 2 Kotak penyimpanan PCB	38
Gambar 4. 3 Desain PCB kendali.....	38
Gambar 4. 4 Hasil PCB kendali	39
Gambar 4. 5 Program inisiasi sudut	39
Gambar 4. 6 Program inisiasi iterasi	40



Gambar 4. 7 Program menggerakkan motor servo dan membaca nilai lux	40
Gambar 4. 8 Program menyimpan data lux terbesar	41
Gambar 4. 9 Program menyimpan data ke dalam SD Card	41
Gambar 4. 10 Tampilan file log.csv	42
Gambar 4. 11 Program menampilkan data pada LCD.....	42
Gambar 4. 12 Tampilan LCD	43
Gambar 4. 13 Tampilan data excel yang diubah	43
Gambar 4. 14 Program inisiasi sudut	44
Gambar 4. 15 Program inisiasi iterasi	44
Gambar 4. 16 Program menggerakkan motor servo dan membaca nilai lux	44
Gambar 4. 17 Program menyimpan data lux terbesar	45
Gambar 4. 18 Program menyimpan data ke dalam SD Card	45
Gambar 4. 19 Tampilan file log.csv	46
Gambar 4. 20 Program menampilkan data pada LCD	46
Gambar 4. 21 Tampilan LCD	47
Gambar 4. 22 Tampilan data excel yang diubah	47
Gambar 4. 23 Grafik dari hasil pergerakan konsentrator tidak bersamaan dengan searah matahari (Panel Depan).....	48
Gambar 4. 24 Grafik dari hasil pergerakan konsentrator tidak bersamaan dengan searah matahari (Panel Belakang).....	49
Gambar 4. 25 Grafik dari hasil pergerakan konsentrator tidak bersamaan secara perpendiculer (Panel Depan).....	50
Gambar 4. 26 Grafik dari hasil pergerakan konsentrator tidak bersamaan secara perpendiculer (Panel Belakang).....	51
Gambar 4. 27 Grafik dari hasil pergerakan konsentrator secara bersamaan dengan searah matahari (Panel Depan).....	52
Gambar 4. 28 Grafik dari hasil pergerakan konsentrator secara bersamaan dengan searah matahari (Panel Belakang).....	52
Gambar 4. 29 Grafik dari hasil pergerakan konsentrator bersamaan secara perpendiculer (Panel Depan).....	53
Gambar 4. 30 Grafik dari hasil pergerakan konsentrator bersamaan secara perpendiculer (Panel Belakang)	54
Gambar 4. 31 Grafik dari hasil tanpa konsentrator dengan searah matahari.....	54
Gambar 4. 32 Grafik dari hasil tanpa konsentrator secara perpendiculer	55
Gambar 4. 33 (a) Grafik dari searah vs perpendiculer pada panel depan (b) Grafik dari searah vs perpendiculer pada panel belakang.....	56
Gambar 4. 34 (a) Grafik dari searah vs perpendiculer pada panel depan (b) Grafik dari searah vs perpendiculer pada panel belakang.....	57

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Rangkaian Skematik <i>Prototype</i> Gerak Konsentrator Pada Panel Surya	63
Lampiran 2 Pergerakan Sudut Pada Konsentrator	64
Lampiran 3 Hasil Data	69
Lampiran 4 Ukuran Mekanis	141