

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
HALAMAN PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR SIMBOL	xiv
INTISARI	xv
ABSTRACT	xvi
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian	4
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB 2 KAJIAN PUSTAKA	6
2.1 Tinjauan Pustaka	6
2.2 Dasar Teori	9
2.2.1 Energi Surya	9
2.2.2 Proses <i>Photovoltaic</i>	10
2.2.3 <i>Solar Concentrator</i>	10
2.2.4 Sistem Otomasi Konsentrator	11
2.2.5 Sistem Pendingin Panel Surya	11
BAB 3 METODE PENELITIAN	13
3.1 Alat dan Bahan	13

3.1.1	ESP 32	14
3.1.2	Multiplexer Analog CH74HC4067	15
3.1.3	Sensor Suhu DS18B20	16
3.1.4	Sensor LDR (<i>Light Dependent Resistor</i> GL5549)	17
3.1.5	Sensor Arus ACS712	17
3.1.6	Sensor Tegangan DC	18
3.1.7	Modul <i>stepdown</i> LM2596- <i>adjustable</i>	19
3.1.8	Modul <i>stepdown</i> XL4015	19
3.1.9	Motor Servo	20
3.1.10	<i>Solar Cell Monocrystalline</i> 50 WP	22
3.1.11	LCD 16 x 2	23
3.1.12	I2C LCD 16 x 2	23
3.1.13	<i>Solar Charge Controller</i>	24
3.1.14	<i>Power Meter</i>	25
3.1.15	AKI TEN NEX TNE 12-25	26
3.1.16	Tang Ampere ZOYI ZT-QB9	27
3.1.17	Multimeter ZOTEK ZT100	27
3.1.18	Digital Lux Meter AS803	28
3.1.19	<i>Arduino IDE</i>	29
3.1.20	<i>Visual Studio Code</i>	30
3.1.21	<i>Autodesk Inventor Professional 2023</i>	31
3.1.22	<i>Fritzing</i>	32
3.1.23	<i>Firebase</i>	33
3.1.24	<i>Diptrace</i>	33
3.2	Tahapan Proyek Akhir	33
3.2.1	Perancangan Alat	34
3.2.2	Pembuatan Alat	34
3.2.3	Pengujian Alat	35
3.2.4	Evaluasi dan Perbaikan Alat	35
3.2.5	Pengambilan Data	35
3.2.6	Analisis Data	36
3.3	Perancangan Sistem	36
3.3.1	Diagram Sistem	36
3.3.2	Perancangan Elektronis	37
3.3.3	Desain Wiring Rangkaian Elektronis	46
3.3.4	Perancangan Alat dan <i>Internet of Things</i>	50
3.3.5	Perancangan Mekanis	61

3.3.6	Perancangan Desain <i>Interface</i> WEB	67
3.3.7	Desain <i>Progress Bar (Gauge)</i>	68
3.3.8	Desain <i>Chart</i>	69
3.3.9	Desain Kontrol WEB Monitoring	70
3.3.10	Desain Keseluruhan WEB Monitoring	70
3.4	Metode Pengujian Sistem	74
3.5	Metode Analisis Data	76
BAB 4	HASIL DAN PEMBAHASAN	79
4.1	Hasil Pembuatan Prototipe Keseluruhan	79
4.1.1	Sistem <i>Solar Concentrator</i>	79
4.1.2	Sistem Pendingin Panel Surya	82
4.1.3	Sistem Pendingin dan <i>Single-Axis</i> Konsentrator Otomatis Secara Keseluruhan	84
4.2	Pengujian Elektronik	86
4.2.1	Pengujian Sensor Arus	86
4.2.2	Pengujian Sensor Tegangan	87
4.2.3	Pengujian Sensor LDR	89
4.2.4	Pengujian Sensor Suhu	91
4.3	Pengujian WEB Monitoring	92
4.3.1	Pengujian Tombol <i>Auto Manual</i>	92
4.3.2	Pengujian Manual Mode	94
4.3.3	pengujian <i>Automation Mode</i>	96
4.3.4	Pengujian <i>Gauge</i>	97
4.3.5	Pengujian <i>Chart</i>	100
4.3.6	Pengujian <i>Download Data Excel</i>	106
4.4	Pengujian Alat Secara Keseluruhan	108
4.4.1	Pengujian Sistem Konsentrator Otomatis Tanpa Sistem Pendingin	108
4.4.2	Analisis Keluaran Daya	109
4.4.3	Pengujian Sistem Konsentrator Otomatis dengan Sistem Pendingin	118
BAB 5	PENUTUP	131
5.1	Kesimpulan	131
5.2	Saran	132
	DAFTAR PUSTAKA	133
	LAMPIRAN	L - 1