

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	ii
SURAT PERNYATAAN.....	iii
LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING	iv
LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI.....	v
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI ILMIAH.....	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN	vii
HALAMAN MOTTO.....	viii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR TABEL	xvi
ABSTRAK.....	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan.....	3
1.5 Objek Penelitian	4
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Tinjauan Pustaka	6
2.2 Modul Sel Surya.....	6

2.2.1	Pengertian panel surya	7
2.2.2	Prinsip kerja panel surya	9
2.2.3	Jenis panel surya	11
2.2.4	Karakteristik panel surya	14
2.2.5	Faktor yang mempengaruhi panel surya	15
2.2.6	Karakteristik tegangan-arus pada panel surya	19
2.2.7	Sistem konversi energi matahari menjadi listrik	20
2.3	Radiasi Matahari Terhadap Permukaan Bumi.....	21
2.3.1	Distribusi radiasi matahari	24
2.4	Pengaruh Sudut Datang Terhadap Panel surya	24
2.5	Daya dan Efisiensi pada Panel Surya	25
2.6	Fill Faktor	26
2.7	Baterai	27
2.8	<i>Maximum Power Point Tracking</i> (MPPT)	27
2.8.1.	Sensor arus	28
2.8.2.	Sensor tegangan	29
2.8.3.	<i>Pulse Width Modulation</i> (PWM)	29
2.8.4.	<i>Buckboost</i> konverter.....	30
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		32
3.1	Objek Penelitian	32
3.2	Alat dan Bahan Penelitian	32
3.2.1	Alat penelitian	32
3.2.2	Bahan penelitian.....	32
3.3	Perancangan Alat.....	33
3.4	Metode Penelitian	33

3.5	Prosedur Penelitian	34
3.6	Pengujian Keluaran Panel Surya	35
3.7	Rangkaian MPPT	35
3.8	Pengujian Panel Surya Tanpa Menggunakan MPPT	36
3.9	Pengujian Panel Surya Dengan Menggunakan MPPT	36
3.10	Pengambilan Data.....	37
3.11	Perhitungan Nilai Daya	37
BAB IV HASIL DAN ANALISA		38
4.1.	Pengujian Keluaran Panel Surya	38
4.2.	Hasil Penelitian Pengukuran Panel Surya	42
4.3.	Pengaruh Intensitas Cahaya Terhadap Keluaran Panel Surya.....	46
4.3.1.	Pengaruh intensitas cahaya terhadap tegangan	46
4.3.2.	Pengaruh intensitas cahaya terhadap arus	48
4.3.3.	Pengaruh intensitas cahaya terhadap daya keluaran	50
4.4.	Pengaruh Temperatur Panel Terhadap Tegangan Keluaran	53
BAB V PENUTUP.....		56
5.1.	Kesimpulan.....	56
5.2.	Saran	56
DAFTAR PUSTAKA		57

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Struktur dasar sel surya	7
Gambar 2.2 Struktur kristal silikon dan konduktivitas intrinsik	8
Gambar 2.3 Jenis-jenis panel surya.....	10
Gambar 2.4 Panel surya jenis polycrystalline	11
Gambar 2.5 Panel surya jenis monocrystalline	12
Gambar 2.6 Karakteristik P-V untuk level radiasi yang berbeda	13
Gambar 2.7 Pengaruh iradiasi, E pada karakteristik I-V dari sel surya	15
Gambar 2.8 Kemampuan panel surya pada beberapa variasi temperatur dengan irradiance 1000 Watt/m ²	16
Gambar 2.9 Karakteristik tegangan-arus pada panel surya.....	18
Gambar 2.10 Proses konversi energi matahari menjadi energi listrik pada sel surya	19
Gambar 2.11 Radiasi sorotan dan radiasi sebaran yang mengenai permukaan bumi	20
Gambar 2.12 Grafik besar radiasi harian matahari yang mengenai permukaan bumi	21
Gambar 2.13 Arah sinar datang membentuk sudut terhadap normal bidang panel sel surya.....	23
Gambar 2.14 Fill faktor pada pengisian panel surya	25
Gambar 2.15 Baterai	26
Gambar 2.16 Sensor Arus ACS712	27
Gambar 2.17 buckboost konverter	29
Gambar 3.1 Perancangan skema penelitian	29
Gambar 3.2 Blok diagram penelitian	30
Gambar 3.3 Pengujian karakteristik keluaran panel surya.....	31
Gambar 3.4 Rangkaian MPPT	31
Gambar 3.6 Pengujian keluaran panel surya tanpa menggunakan MPPT	32
Gambar 3.7 Pengujian keluaran panel surya dengan menggunakan MPPT	32
Gambar 4.1 Grafik jam terhadap intensitas cahaya	35

Gambar 4.2 Grafik intensitas cahaya terhadap tegangan	36
Gambar 4.3 Grafik intensitas cahaya terhadap arus.....	36
Gambar 4.4 Grafik temperatur panel terhadap tegangan	37
Gambar 4. 5 Grafik intensitas cahaya per jam terhadap tegangan.....	38
Gambar 4.6 Grafik pengaruh intensita cahaya terhadap tegangan antara jam 09.00-10.00.....	42
Gambar 4.7 Grafik pengaruh intensita cahaya terhadap tegangan antara jam 12.00-13.00.....	43
Gambar 4.8 Grafik pengaruh intensita cahaya terhadap tegangan antara jam 15.00-16.00.....	43
Gambar 4.9 Grafik pengaruh intensita cahaya terhadap tegangan antara jam 09.00-10.00.....	44
Gambar 4.10 Grafik pengaruh intensita cahaya terhadap tegangan antara jam 12.00-13.00	45
Gambar 4.11 Grafik pengaruh intensita cahaya terhadap tegangan antara jam 15.00-16.00	45
Gambar 4.12 Grafik pengaruh intensitas cahaya terhadap daya keluaran pada jam 09.00-10.00	47
Gambar 4.13 Grafik pengaruh intensitas cahaya terhadap daya keluaran pada jam 12.00-13.00	48
Gambar 4.14 Grafik pengaruh intensitas cahaya terhadap daya keluaran pada jam 15.00-16.00	48
Gambar 4.15 Grafik pengaruh temperatur panel terhadap tegangan pada jam 09.00-10.00	49
Gambar 416 Grafik pengaruh temperatur panel terhadap tegangan pada jam 12.00-13.00.....	50
Gambar 4.17 Grafik pengaruh temperatur panel terhadap tegangan pada jam 15.00-16.00	50

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Perbandingan efisiensi berdasarkan material bahan pembuat panel surya	12
Tabel 2.2 Keterangan gambar sensor arus ACS712	27
Tabel 4.1 Tabel pengujian keluaran panel surya 100 WP.....	34
Tabel 4.2 Tabel pengukuran panel surya antara jam 09.00-10.00.....	39
Tabel 4. 3 Tabel pengukuran panel surya antara jam 10.00-11.00.....	39
Tabel 4. 4 Tabel pengukuran panel surya antara jam 11.00-12.00.....	39
Tabel 4.5 Tabel pengukuran panel surya antara jam 12.00-13.00.....	40
Tabel 4. 6 Tabel pengukuran panel surya antara jam 13.00-14.00.....	40
Tabel 4. 7 Tabel pengukuran panel surya antara jam 13.00-14.00.....	41
Tabel 4.8 Tabel pengukuran panel surya antara jam 15.00-16.00.....	41
Tabel 4.9 Tabel perhitungan daya keluaran panel surya.....	47