

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
SURAT PERNYATAAN KARYA SENDIRI.....	iii
ABSTRAK	iv
<i>ABSTRACT</i>	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR <i>PSEUDOCODE</i>	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Penelitian Terdahulu	2
1.3 Rumusan Masalah	6
1.4 Tujuan dan Manfaat	6
1.4.1 Tujuan Penelitian	6
1.4.2 Manfaat Penelitian	6
1.5 Batasan Masalah.....	7
1.6 Kerangka Berpikir	7
1.7 Sistematika Penulisan.....	9
BAB II TEORI DASAR	11
2.1 Panel Surya.....	11
2.1.1 Prinsip Kerja Sel Surya.....	11
2.1.2 Struktur Sel Surya.....	12
2.1.3 Karakteristik Kurva Arus–Tegangan (I-V) dan Daya–Tegangan (P–V)..	13
2.1.4 Pengaruh Iradiasi dan Suhu terhadap Daya Keluaran	16
2.2 <i>Maximum Power Point Tracking</i> (MPPT)	18
2.3 Algoritma <i>Perturb and Observe</i> (P&O).....	22
2.4 <i>Model Predictive Control</i> (MPC).....	24
2.4.1 Prinsip Dasar MPC	25

2.5	<i>Buck converter</i>	26
2.5.1	Pengertian <i>Buck converter</i>	26
2.5.2	Komponen Dasar <i>Buck converter</i>	27
2.5.3	Jenis <i>Buck converter</i>	30
2.5.4	Prinsip Kerja <i>Buck converter</i>	32
2.5.5	Mode Operasi <i>Buck Converter</i>	35
2.6	ESP32	37
2.7	Gate Driver IR2101	39
2.8	Pyranometer	40
2.9	Sensor Suhu DHT22.....	42
2.10	Sensor INA219.....	43
BAB III METODE PENELITIAN.....		45
3.1	Studi Literatur	46
3.2	Identifikasi Masalah	46
3.3	Analisis Kebutuhan	47
3.3.1	Kebutuhan Fungsional.....	47
3.3.2	Kebutuhan Non-Fungsional	48
3.3.3	Kebutuhan Perangkat Keras	49
3.3.4	Kebutuhan Perangkat Lunak	51
3.4	Perancangan Sistem.....	52
3.4.1	Blok diagram Sistem	52
3.4.2	Diagram Sistem Kendali	53
3.5	Implementasi	54
3.6	Pengujian.....	54
3.7	Analisis Hasil	55
BAB IV PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI SISTEM		56
4.1	Gambaran umum sistem.....	56
4.2	Perancangan Sistem.....	58
4.2.1	Perancangan Perangkat Keras	58
4.2.2	Perancangan Perangkat Lunak	75
4.3	Implementasi Sistem	85

4.3.1 Implementasi Perangkat Keras	85
4.3.2 Implementasi Perangkat Lunak	88
BAB V PENGUJIAN DAN ANALISIS	95
5.1 Pengujian Sensor Tegangan dan Arus	95
5.1.1 Kalibrasi Sensor INA219 pada Rangkaian 1	96
5.1.2 Kalibrasi Sensor INA219 pada Rangkaian 2	101
5.2 Pengujian <i>Asynchronous Buck Converter</i>	106
5.2.1 Pengujian <i>Asynchronous Buck Converter</i> rangkaian 1	106
5.2.2 Pengujian <i>Asynchronous Buck Converter</i> rangkaian 2	110
5.2.3 Analisis Hasil Pengujian <i>Asynchronous Buck Converter</i>	115
5.3 Pengujian Pengaruh Perubahan Impedansi Masukan Konverter terhadap Titik Operasi Panel Surya	117
5.3.1 Pengujian Perubahan Beban terhadap Titik Operasi Panel Surya	117
5.3.2 Pengujian Pengaruh <i>Duty Cycle</i> Impedansi Masukan Konverter	121
5.4 Pengujian Sistem MPPT	124
5.4.1 Pengujian Waktu Penjejakan	125
5.4.2 Pengujian Kinerja MPPT pada Kondisi Tunak	129
5.4.3 Pengujian Respon terhadap Perubahan Iradiasi	135
BAB VI PENUTUP	143
6.1 Kesimpulan	143
6.2 Saran	144
DAFTAR PUSTAKA	145
LAMPIRAN	151