



DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
LEMBAR PERNYATAAN	ii
MOTTO	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR TABEL	viii
KATA PENGANTAR	ix
INTISARI	xi
ABSTRACT	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1. Latar Belakang	1
2. Maksud dan Tujuan	2
3. Batasan Masalah	2
4. Metodologi	3
5. Sistematika Penulisan	4
BAB II DASAR TEORI	5
1. <i>Microinverter</i>	5
2. <i>Inverter</i>	6
3. SPWM (<i>Sinusoidal Pulse Width Modulation</i>)	8
4. MOSFET	10
5. <i>Driver</i> MOSFET IC IR2103	11
6. Transformator	12
7. Sensor Tegangan	13
8. Sensor ACS712	14
9. Sensor ZMPT101B	15
10. Arduino Nano	15
11. Arduino MEGA 2560	16
12. NodeMCU	17
13. <i>Thingspeak</i>	18
14. <i>MIT App Inventor</i>	19



BAB III RANCANG BANGUN SISTEM	20
A. Diagram Blok Sistem	20
B. Perancangan dan Pembuatan Perangkat Keras (<i>Hardware</i>)	21
1. Rangkaian Modul <i>Step Up DC-DC Converter</i>	21
2. Rangkaian <i>Switching</i>	22
3. Rangkaian <i>Driver</i> Mosfet	23
4. Rangkaian <i>Monitoring</i>	24
5. Perancangan Mekanik	27
C. Perancangan dan Pembuatan Perangkat Lunak (<i>Software</i>)	28
1. Program Pembangkit Sinyal <i>Sinusoidal Pulse Width Modulation</i>	28
2. Program Monitoring Tegangan dan Arus	31
3. Perancangan Web <i>Thingspeak</i>	32
4. Perancangan Aplikasi Android	33
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	38
A. Pengujian Fungsional	38
1. Pengujian Modul <i>Step Up DC-DC Converter</i>	38
2. Pengujian Rangkaian <i>Switching</i>	39
3. Pengujian Sensor Tegangan DC	41
4. Pengujian Sensor ACS712	42
5. Pengujian Sensor ZMPT101B	45
6. Pengujian Modul WiFi ESP8266	46
B. Pengujian Sistem	47
1. Pengujian Tegangan dan Gelombang Keluaran <i>Microinverter</i>	47
2. Pengujian Secara Keseluruhan	48
BAB V PENUTUP	54
A. Kesimpulan	54
B. Saran	55
DAFTAR PUSTAKA	56
LAMPIRAN	58



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Skema pemasangan Central Inverter, String Inverter, Microinverter[4]	5
Gambar 2. 2 Perbedaan Microinverter dan String Inverter	6
Gambar 2. 3 Rangkaian Inverter Full Bridge	7
Gambar 2. 4 Skema prinsip kerja inverter[5]	7
Gambar 2. 5 Perbandingan Sinyal Segitiga dan Sinusoidal	9
Gambar 2. 6 Bentuk gelombang kotak	9
Gambar 2. 7 (a) Kondisi Cut-Off, (b) Kondisi Saturasi	11
Gambar 2. 8 Skematik Rangkaian IC IR2103	12
Gambar 2. 9 Transformator	12
Gambar 2. 10 Cara Kerja Transformator	13
Gambar 2. 11 Sensor Tegangan	14
Gambar 2. 12 Sensor ACS712	14
Gambar 2. 13 Sensor ZMPT101B	15
Gambar 2. 14 Arduino Nano	16
Gambar 2. 15 Arduino MEGA 2560	17
Gambar 2. 16 NodeMCU	18
Gambar 3. 1 Diagram Blok Sistem	20
Gambar 3. 2 Rangkaian Modul Step Up DC-DC Converter	22
Gambar 3. 3 Rangkaian Switching Full Bridge	22
Gambar 3. 4 Rangkaian Driver MOSFET	23
Gambar 3. 5 Rangkaian Monitoring Microinverter	24
Gambar 3. 6 Rangkaian Sensor ACS712	26
Gambar 3. 7 Rangkaian Sensor Tegangan	26
Gambar 3. 8 Rangkaian Sensor ZMPT101B	27
Gambar 3. 9 Box Mekanik	28
Gambar 3. 10 Flowchart Pembangkit Sinyal SPWM	31
Gambar 3. 11 Flowchart Program Monitoring	31
Gambar 3. 12 Rangkaian Serial Komunikasi	32
Gambar 3. 13 Tampilan Field Pada Channel	33
Gambar 3. 14 Tampilan Aplikasi Android	34
Gambar 3. 15 Pembuatan Blok Penutup Aplikasi	34
Gambar 3. 16 Blok Variabel Tegangan, Arus dan Daya	35
Gambar 3. 17 Blok Inisialisasi Mengakses Thingspeak	35
Gambar 3. 18 Blok Mengakses Data Thingspeak	36
Gambar 3. 19 Blok Mengatur Tata Letak Data	36
Gambar 3. 20 Blok Ekstrak JavaScript	37
Gambar 4. 1 Sinyal SPWM Pin 9 dan 10 Arduino Nano	40
Gambar 4. 2 Sinyal SPWM Output IC IR2103	40
Gambar 4. 3 Grafik Kalibrasi Sensor ACS712 5A	42



Gambar 4. 4 Grafik Kalibrasi Sensor ACS712 20A	44
Gambar 4. 5 Grafik Kalibrasi Sensor ZMPT101B.....	45
Gambar 4. 6 Modul WiFi ESP8266 Tidak Terhubung Jaringan Internet	46
Gambar 4. 7 Modul WiFi ESP8266 Tidak Terhubung Jaringan Internet	46
Gambar 4. 8 Sinyal SPWM Keluaran Sebelum Filter.....	48
Gambar 4. 9 Sinyal SPWM Keluaran Sesudah Filter	48
Gambar 4. 10 Grafik Pada Thingspeak	52
Gambar 4. 11 Tampilan Aplikasi Android.....	53



DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Pola Pembentukan Sakelar	8
Tabel 2. 2 Spesifikasi Sensor Tegangan DC	14
Tabel 2. 3 Spesifikasi Arduino Nano	16
Tabel 2. 4 Spesifikasi Arduino MEGA 2560	17
Tabel 2. 5 Spesifikasi NodeMCU	18
Tabel 3. 1 Tabel Pin Rangkaian Monitor	25
Tabel 4. 1 Hasil Pengujian Modul Step Up DC-DC Converter	39
Tabel 4. 2 Hasil Pengujian Sensor Tegangan DC	41
Tabel 4. 3 Pengujian dan Kalibrasi Sensor ACS712 5A	42
Tabel 4. 4 Pengujian Sensor ACS712 20A	43
Tabel 4. 5 Pengujian Sensor ZMPT101B	45
Tabel 4. 6 Pengujian Tegangan Keluaran Microinverter	47
Tabel 4. 7 Pengujian Microinverter Dengan Panel Surya	49