

DAFTAR ISI

Kata Pengantar	i
Abstrak	iii
<i>Abstract</i>	iv
Daftar Isi.....	v
Daftar Gambar.....	vii
Daftar Tabel	ix
BAB 1	1
1.1 Latar Belakang Penelitian	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
1.5 Struktur Organisasi Skripsi	3
BAB 2	4
2.1 Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS)	4
2.1.1 Sistem Bak Parabola	4
2.1.2 Sistem Piringan	4
2.1.3 Sistem Pembangkit Menara.....	5
2.1.4 Pembangkit Listrik Sistem Kolektor Parabola Terdistribusi	6
2.1.5 Fotovoltaik	6
2.2 <i>Bidirectional Converter</i>	10
2.2.1 <i>Buck</i> Konverter.....	11
2.2.2 Boost Konverter	14
2.3 Pemodelan Baterai.....	18
2.4 <i>Pulse Width Modulation (PWM)</i>	20
BAB 3	23
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian	23
3.2 Metode Penelitian.....	23
3.3 Diagram Blok Alat	23

Surya Sofiry, 2019

RANCANG BANGUN BIDIRECTIONAL DC-DC CONVERTER SEBAGAI CHARGE CONTROLLER PADA BACK UP SISTEM FOTOVOLTAIK

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

3.4	Perangkat Penelitian	24
3.5	Prosedur Penelitian	25
3.6	Pemodelan Rangkaian	26
3.6.1	Mode Konverter <i>Buct</i> (Penurun Tegangan)	26
3.6.2	Mode Konverter <i>Boost</i> (Peningkat Tegangan).....	29
3.7	Simulasi	32
3.8	Pembuatan Perangkat Keras	33
3.9	Langkah – Langkah Pengujian Alat	34
3.9.1	Pengujian Pembacaan Sensor Arus dan Tegangan INA219	34
3.9.2	Pengujian Fungsi Alat pada Mode <i>Boost</i>	35
3.9.3	Pengujian Fungsi Alat pada Mode <i>Buck</i>	35
3.9.4	Pengujian Parameter Alat pada kondisi Perubahan Mode	36
3.10	Analisis Data	36
BAB 4	37
4.1	Pengujian Sensor Arus dan Tegangan INA219.....	37
4.2	Hasil Simulasi Model <i>Boost Converter</i> (Penaik Tegangan DC).....	38
4.3	Hasil Simulasi Model <i>Buck Converter</i> (Penurun Tegangan DC).....	40
4.4	Hasil Pengujian Perangkat Keras Model <i>Boost Converter</i> (Penaik Tegangan DC)	43
4.5	Hasil Pengujian Perangkat Keras Model <i>Buck Converter</i> (Penurun Tegangan DC)	45
4.6	Analisis Perbandingan dengan Alat di Pasaran	46
4.7	Analisis Hasil Simulasi dan Pengujian Perangkat Keras	48
BAB 5	50
5.1	Simpulan.....	50
5.2	Implikasi.....	50
5.3	Rekomendasi	50
DAFTAR PUSTAKA	51
LAMPIRAN	54

Daftar Gambar

Gambar 2.1 <i>Receiver</i> Pusat PLTS (Raja, Sristava , & Dwivedi, Power Plant Engineering, 2006)	5
Gambar 2.2 Pembangkit Listrik Sistem Kolektor Parabola Terdistribusi (Raja, Sristava , & Dwivedi, Power Plant Engineering, 2006)	6
Gambar 2.3 Rangkaian Ekuivalen Fotovoltaik (Kolsi et al, 2014)	8
Gambar 2.4 Perbedaan antara Sel, Modul, dan <i>Array</i> pada Fotovoltaik (Mboumboue & Njomo, 2016)	9
Gambar 2.5 Kurva Karakteristik Fotovoltaik dalam Kondisi Paralel dan Seri (Kabir et al., 2012)	9
Gambar 2.6 Rangkaian <i>Bidirectional Converter</i> (Tahim, Pagano, & Enrique Ponce, 2012) .	10
Gambar 2. 7 Topologi Sistem Cadangan Sistem Fotovoltaik	11
Gambar 2.8 Rangkaian <i>Buck Converter</i> (Hart, 2011)	11
Gambar 2. 9 Prinsip Kerja <i>Buck Converter</i> (Hart, 2011).....	12
Gambar 2.10 Gelombang Keluaran pada Induktor (a) Tegangan (b) Arus.....	12
Gambar 2.11 Rangkaian <i>Boost Converter</i> (Hart, 2011).....	15
Gambar 2.12 Prinsip Kerja <i>Boost Converter</i>	15
Gambar 2. 13 Gelombang Output pada Induktor (a) Tegangan (b) Arus	16
Gambar 2. 14 Pemodelan Ekuivalen Baterai	18
Gambar 2. 15 Kurva Karakteristik Baterai (Melentjev & Lebedev, 2013).....	19
Gambar 2.16 Gelombang PWM.....	20
Gambar 2.17 Diagram Pembangkitan PWM (Rashid, 2001).....	21
Gambar 2.18 Gelombang PWM (Rashid, 2001).....	22
Gambar 3.1 Diagram Blok Alat	23
Gambar 3.2 Diagram Alir Penelitian	26
Gambar 3. 3 Model Rangkaian <i>Buck Converter</i> (Penurun Tegangan)	29
Gambar 3.4 Model Rangkaian <i>Boost Converter</i> (Penaik Tegangan).....	32
Gambar 3.5 Diagram Alir Proses Simulasi Model Rangkaian	33
Gambar 3.6 Diagram Alir Perancangan Perangkat Keras <i>Bidirectional DC-DC Converter</i> ..	34
Gambar 3.7 Rangkaian Pengujian pada Mode <i>Boost</i>	35
Gambar 3.8 Rangkaian Pengujian pada Mode <i>Buck</i>	35
Gambar 4.1 Hasil Simulasi Model Rangkaian <i>Boost Converter</i>	38
Gambar 4.2 Nilai Tegangan Masukan dan Keluaran Simulasi Model Rangkaian <i>Boost Converter</i>	39
Gambar 4.3 Gambar Gelombang Tegangan Keluaran yang Diperbesar Model <i>Boost</i>	40
Gambar 4.4 Hasil Simulasi Model Rangkaian <i>Buck Converter</i>	41
Gambar 4.5 Nilai Tegangan Masukan dan Keluaran Simulasi Model Rangkaian <i>Buck Converter</i>	42
Gambar 4.6 Gambar Gelombang Tegangan Keluaran yang Diperbesar.....	43
Gambar 4.7 Gambar Tegangan Keluaran pada Model <i>Boost Converter</i>	44

Surya Sofiry, 2019

RANCANG BANGUN BIDIRECTIONAL DC-DC CONVERTER SEBAGAI CHARGE CONTROLLER PADA BACK UP SISTEM FOTOVOLTAIK

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Gambar 4.8 Gambar Tegangan Keluaran pada Model <i>Boost Converter</i>	46
Gambar 4.9 DC/DC <i>Converter Boost/Buct</i> di Pasaran	47

Daftar Tabel

Tabel 3. 1 Alat dan Bahan Penunjang Penelitian.....	24
Tabel 4.1 Perbandingan tegangan hasil pengukuran dengan tegangan sensor.....	37
Tabel 4. 2 Perbandingan arus hasil pengukuran dengan arus sensor	37
Tabel 4.3 Parameter Rangkaian <i>Boost Converter</i>	38
Tabel 4.4 Hasil Simulasi Model Rangkaian <i>Buck Converter</i>	39
Tabel 4.5 Parameter Rangkaian <i>Buck Converter</i>	41
Tabel 4.6 Hasil Simulasi Model Rangkaian <i>Buck Converter</i>	42
Tabel 4.7 Hasil Pengujian Perangkat Keras <i>Boost Converter</i>	44
Tabel 4.8 Hasil Pengujian Perangkat Keras <i>Buck Converter</i>	45
Tabel 4.9 Spesifikasi Alat DC/DC <i>Converter Boost/Buct</i>	47
Tabel 4.10 Hasil Simulasi dan Pengujian	48