

## DAFTAR ISI

<b>PENGOPTIMALAN ALGORITMA <i>MAXIMUM POWER POINT TRACKER</i> (MPPT) <i>PERTURB &amp; OBSERVE</i> (P&amp;O) SISTEM <i>PHOTOVOLTAIC</i> MENGGUNAKAN METODE <i>FRACTIONAL SHORT-CIRCUIT CURRENT</i> (FSCC) PADA XILINX ZYNQ FPGA.....</b>	<b>i</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN.....</b>	<b>ii</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN.....</b>	<b>iii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>iv</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN.....</b>	<b>xv</b>
<b>INTISARI.....</b>	<b>xvii</b>
<b><i>ABSTRACT</i>.....</b>	<b>xviii</b>
<b>BAB I.....</b>	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	2
1.3. Batasan Masalah.....	2
1.4. Tujuan Proyek Akhir.....	3
1.5. Manfaat Proyek Akhir.....	3
1.6. Sistematika Penulisan.....	4
<b>BAB II.....</b>	<b>5</b>
2.1. Lingkup Tinjauan Pustaka.....	5
2.2. Dasar Teori.....	7
2.2.1. <i>Photovoltaic</i> .....	7
2.2.2. <i>Maximum Power Point Tracker</i> (MPPT).....	7
2.2.3. <i>Algoritma Perturb &amp; Observe</i> (P&O).....	8
2.2.4. <i>Algoritma Fractional Short-Circuit Current</i> (FSCC).....	11
2.2.5. Sensor Tegangan.....	12
2.2.6. Sensor Arus.....	12

2.2.7.	Op-Amp .....	13
2.2.8.	Rangkaian Diferensial .....	14
2.2.9.	Rangkaian <i>Voltage Follower</i> .....	17
2.2.10.	<i>Driver MOSFET</i> .....	17
2.2.11.	Layar LCD 16x2 HD44780U .....	18
2.2.12.	<i>dc-dc Buck Converter</i> .....	19
2.2.13.	<i>System on Chip (SoC)</i> .....	21
2.2.14.	<i>ARM Advanced Microcontroller Bus Architecture (AMBA) - Advanced eXtensible Interface (AXI)</i> .....	22
2.2.15.	Xilinx FPGA ( <i>Field Programmable Gate Array</i> ).....	23
2.2.16.	Xilinx Zynq SoC .....	24
2.2.17.	<i>Linear Regression</i> .....	25
2.3.	Hipotesis .....	27
<b>BAB III</b>	.....	<b>28</b>
3.1.	Bahan .....	28
3.2.	Peralatan .....	28
3.3.	Tahapan Proyek Akhir .....	29
3.4.	Perancangan Sistem .....	30
3.5.	Perancangan Perangkat Keras.....	31
3.5.1.	Perancangan Desain Elektronik Pengendali MPPT .....	32
3.5.2.	Rangkaian <i>dc-dc Converter</i> .....	32
3.5.3.	Rangkaian <i>Voltage Divider</i> .....	34
3.5.4.	Rangkaian <i>Short-Circuit</i> .....	35
3.5.5.	Rangkaian Pengaman .....	36
3.5.6.	Rangkaian Diferensial Sensor Arus .....	37
3.5.7.	Rangkaian <i>Current Bleeder</i> .....	39
3.5.8.	Desain PCB Pengendali MPPT .....	41
3.6.	Kalibrasi Pembacaan XADC .....	43
3.6.1.	Pembacaan Tegangan <i>Photovoltaic</i> .....	43
3.6.2.	Pembacaan Tegangan ACS712 ( <i>Arus Photovoltaic</i> ) .....	45
3.6.3.	Pembacaan Tegangan Keluaran .....	46

3.7.	Perancangan <i>Intellectual Property Core</i> (IP-Core) .....	47
3.7.1.	Pembangkit Sinyal <i>Pulse Width Modulation</i> (PWM) .....	47
3.7.2.	Pengendali XADC .....	49
3.7.3.	Blok Aritmatika .....	51
3.7.4.	Pengendali <i>Perturb and Observe</i> (P&O).....	54
3.7.5.	Pengendali <i>Fractional Short Circuit Current</i> (FSCC).....	56
3.7.6.	Pengendali <i>limit</i> P&O dan FSCC .....	58
3.8.	Perancangan <i>System on Chip</i> (SoC) .....	59
3.8.1.	Komunikasi <i>AMBA-AXI</i> .....	59
3.8.2.	Interkoneksi <i>IP-Core</i> MPPT dengan Prosesor ARM Cortex A9 <i>Zynq</i> .	60
3.8.3.	Penyusunan antarmuka LCD pada ARM Cortex A9 <i>Zynq</i> .....	62
<b>BAB IV</b>	.....	<b>68</b>
4.1	Tahapan Pengujian dan Pengambilan Data .....	68
4.2	Pengujian <i>IP-Core</i> PWM.....	68
4.3	Pengujian Sensor .....	69
4.3.1.	Sensor Tegangan Panel Surya .....	70
4.3.2.	Sensor Tegangan Keluaran.....	70
4.3.3.	Sensor Arus ACS712.....	71
4.4	Simulasi Kerja Pengendali <i>Perturb and Observe</i> (P&O).....	72
4.5	Simulasi Kerja Pengendali <i>Fractional Short Circuit Current</i> (FSCC) .....	74
4.6	Simulasi Kerja Pengendali P&O dan FSCC.....	76
4.7	Pengujian MPPT pada <i>Photovoltaic</i> 20W .....	79
<b>BAB V</b>	.....	<b>82</b>
5.1.	Kesimpulan.....	82
5.2.	Saran .....	82
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	.....	<b>83</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b>	.....	<b>86</b>