

DAFTAR ISI

	Hal
LEMBAR JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN TIM PENGUJI	iii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	iv
UCAPAN TERIMA KASIH	v
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	vi
ABSTRAK (INDONESIA)	vii
ABSTRAK (INGGRIS)	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
 BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang Masalah	1
1.2. Permasalahan Penelitian	2
1.2.1 Identifikasi Masalah.....	2
1.2.2 Ruang Lingkup Masalah.....	2
1.2.3 Rumusan Masalah	2
1.3. Tujuan dan Manfaat Penelitian	3
1.3.1 Tujuan Penelitian.....	3
1.3.2 Manfaat Penelitian	3

1.4. Sistematika Penulisan.....	3
---------------------------------	---

BAB II LANDASAN TEORI

2.1. Tinjauan Pustaka	4
2.2. Landasan Teori	5
2.2.1 Prinsip Kerja Modul Surya.....	5
2.2.2 Mekanisme Konversi Energi Sel Surya Modul Surya	12
2.2.3 Bahan Semikonduktor	14
2.2.4 Struktur Modul Surya (<i>Photovoltaic PV</i>)	16
2.2.5 Jenis Modul Surya.....	18
2.2.6 Fabrikasi Modul Surya (<i>PV Cell</i>).....	21
2.2.7 Konstruksi Modul Surya.....	23
2.2.8 Array atau Rangkaian Modul Surya	27
2.2.9 Struktur Penyangga.....	29
2.2.10 Proteksi Modul Surya	30
2.2.11 Problematika Dilapangan Pada Peralatan Modul Surya	32
2.2.12 Faktor Yang Mempengaruhi Energi Listrik Yang Dihasilkan Oleh Modul Surya	40
2.2.13 Klasifikasi Modul Surya	42
2.2.14 Syarat Konstruksi/Mekanik Modul Surya Menurut Standar SNI 04-3850.1-1995	42
2.3. Kerangka Pemikiran.....	44

BAB III METODE PENELITIAN

3.1. Analisa Kebutuhan.....	45
-----------------------------	----

3.1.1 Waktu dan Tempat Penelitian.....	45
3.1.2 Data.....	46
3.1.3 Teknik Pengumpulan Data	46
3.2. Perencanaan Penelitian	47
3.3. Teknik Analisis.....	47

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil.....	50
4.1.1 Data Pengukuran	50
4.1.2 Data Peralatan	55
4.1.3 Hasil Perhitungan	59
4.2 Pembahasan	72

BAB V PENUTUP

5.1 Simpulan	76
5.2 Saran	76

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

DAFTAR TABEL

	Hal
Tabel 2.1 Efisiensi Modul Surya	21
Tabel 2,2 Koefisien Temperatur Modul Surya.....	21
Tabel 4.1 Data Pengukuran Modul Surya Pembangkit Listrik Tenaga Surya 400 kWp Gili Trawangan Tanggal 01 Mei 2017.....	50
Tabel 4.2 Data Pengukuran Modul Surya Pembangkit Listrik Tenaga Surya 400 kWp Gili Trawangan Tanggal 01 Mei 2017.....	51
Tabel 4.3 Data Pengukuran Modul Surya Pembangkit Listrik Tenaga Surya 400 kWp Gili Trawangan Tanggal 02 Mei 2017.....	52
Tabel 4.4 Data Pengukuran Modul Surya Pembangkit Listrik Tenaga Surya 400 kWp Gili Trawangan Tanggal 02 Mei 2017.....	53
Tabel 4.5 Data Pengukuran Modul Surya Pembangkit Listrik Tenaga Surya 400 kWp Gili Trawangan Tanggal 03 Mei 2017.....	53
Tabel 4.6 Data Pengukuran Modul Surya Pembangkit Listrik Tenaga Surya 400 kWp Gili Trawangan Tanggal 03 Mei 2017.....	54
Tabel 4.7 Hasil Perhitungan <i>String</i> 7.13 dan <i>String</i> 5.1 Selama 3 Hari.....	73

DAFTAR GAMBAR

	Hal
Gambar 2.1 Ilustrasi Cara Mengontrol Semikonduktor	5
Gambar 2.2 Struktur Atom Dan Kristal Silikon.....	6
Gambar 2.3 Struktur Semikonduktor Kristal Silikon	6
Gambar 2.4 Semikonduktor Jenis p dan n Sebelum Dipasang	7
Gambar 2.5 Setelah Dua Jenis Semikonduktor Ini Disambung	7
Gambar 2.6 Elektron Dari Semikonduktor n Bersatu Dengan <i>Hole</i> Pada Semikonduktor p	8
Gambar 2.7 Tarik Menarik <i>Hole</i> ke Semikonduktor p Dan Elektron Ke Semikonduktor n	9
Gambar 2.8 Cahaya Matahari	10
Gambar 2.9 Spektrum Cahaya.....	11
Gambar 2.10 Rangkaian Kabel Pada Dua Bagian Semikonduktor	11
Gambar 2.11 Konversi Energi Surya Menjadi Energi Listrik Pada Semikonduktor.....	12
Gambar 2.12 Skema Ilustrasi Mekanisme Pelepasan Elektron Dari Struktur Atom Kristal Semikonduktor.....	13
Gambar 2.13 p - n Junction Ini Dihubungkan Dengan Beban.....	13
Gambar 2.14 Pergerakan Elektron Bebas Dari Pita Konduktif Dan Pergerakan <i>Hole</i> Dari Pita Valensi Melewati Band Gap Inilah Yang Merupakan Energi Listrik	14
Gambar 2.15 p - n Junction Of Semiconductor Based Solar Cells.....	14
Gambar 2.16 Solar Cell Materials.....	15

Gambar 2.17 Ilustrasi Jika Bahan Dengan Band Gap Yang Lebih Rendah Akan Mampu Memanfaatkan Spektrum Cahaya Yang Lebih Banyak Dan Menghasilkan Arus Listrik Yang Lebih Besar Tetapi Dengan Tegangan Yang Rendah.....	15
Gambar 2.18 Tabel Periodik	16
Gambar 2.19 Struktur Sel <i>Photovoltaic</i>	18
Gambar 2.20 Struktur Sel Modul Surya Silikon	18
Gambar 2.21 Jenis-Jenis Modul Surya.....	18
Gambar 2.22 Bentuk Beberapa Jenis Modul Surya.....	20
Gambar 2.23 Proses Fabrikasi SiO ₂ Sampai Menjadi <i>PV Cell</i>	22
Gambar 2.24 Kondisi Fisik Konstruksi Modul Surya	23
Gambar 2.25 Modul <i>Photovoltaic</i> Silikon Terdiri Dari Berbagai Bahan Material Meliputi Silikon, Kaca/ <i>Glass</i> , And Alumunium.....	24
Gambar 2.26 <i>Cell, Module, Array</i>	26
Gambar 2.27 Konfigurasi Hubungan Paralel Modul Surya.....	27
Gambar 2.28 Konfigurasi Hubungan Seri Modul Surya	28
Gambar 2.29 Konfigurasi Hubungan Seri-Paralel Modul Surya	29
Gambar 2.30 Penyangga Modul Surya Pembangkit Listrik Tenaga Surya 400 kWp Gili Trawangan	30
Gambar 2.31 Prinsip Kerja Dioda <i>Blocking</i>	30
Gambar 2.32 Prinsip Kerja Dioda <i>Bypass</i>	31
Gambar 2.33 Kerusakan Modul Surya	33
Gambar 2.34 <i>Encapsulan</i>	34
Gambar 2.35 Kegagalan Kontak Hubung Atau Dioda	35

Gambar 2.36 Penurunan Lapisan Pelindung Belakang (<i>Backsheet</i>)	35
Gambar 2.37 Rugi Adhesi	36
Gambar 2.38 Instruksi Kelembaman	36
Gambar 2.39 Penurunan Interkoneksi.....	37
Gambar 4.1 Modul Surya di Pembangkit Listrik Tenaga Surya 400 kWp Gili Trawangan.....	56
Gambar 4.2 <i>Nameplat</i> Modul Surya PLTS 400 kWp Gili Trawangan.....	56
Gambar 4.3 Ilustrasi Diagram PLTS 400 kWp Gili Trawangan	57
Gambar 4.4 Tang Amper.....	58
Gambar 4.5 <i>Pyranometer</i>	58
Gambar 4.6 <i>Anemometer</i>	59
Gambar 4.7 <i>Flir</i>	59
Gambar 4.8 <i>Browning</i> Pada Modul Surya	74
Gambar 4.9 Pecah Permukaan Modul Surya	75
Gambar 4.10 <i>Hot Spot</i> Pada Modul Surya	75

DAFTAR LAMPIRAN

	Hal
Lampiran A <i>Lay Out</i> 400 kWp.....	A1- A5
Lampiran B Kondisi Modul Surya Pada Pembangkit Listrik Tenaga Surya 400 kWp Gili Trawangan.....	B1- B4