

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN COVER	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR HAK ATAS KEKAYAAN INTELEKTUAL	iv
LEMBAR PERNYATAAN	v
LEMBAR PERSEMBAHAN	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR RUMUS	xiii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	I-1
1.2 Rumusan Masalah.....	I-4
1.3 Tujuan Penelitian.....	I-4
1.4 Batasan Masalah.....	I-5
1.5 Manfaat Penelitian.....	I-5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Penelitian Terkait.....	II-1
2.2 Deskripsi Profil Kegiatan Perusahaan PT. P&P Bangkinang.....	II-3
2.3 Sel Surya (Photovoltaic).....	II-3
2.3.1 Karakteristik Photovoltaic.....	II-4
2.3.1.1 Arus Short Circuit.....	II-5
2.3.1.2 Tegangan Rangkaian Terbuka.....	II-5
2.3.1.3 Faktor Pengisian.....	II-5
2.3.1.4 Efisiensi Sel Surya.....	II-5
2.3.1.5 Maximum Power Point.....	II-5

2.4	Pembangkit Listrik Tenaga Surya	II-5
2.5	Faktor yang Mempengaruhi Kinerja PLTS	II-6
2.5.1	Radiasi.....	II-6
2.5.2	Sudut Kemiringan Modul Surya	II-6
2.5.3	Orientasi Modul Surya	II-7
2.5.4	Temperatur	II-8
2.6	PLTS Terpusat <i>Grid-Connected</i>	II-9
2.6.1	Sistem Dengan Penyimpanan.....	II-9
2.6.2	Sistem Tanpa Batrai	II-9
2.7	Komponen-Komponen PLTS Grid-Connected	II-9
2.7.1	Modul Surya	II-9
2.7.1.1	Jenis Modul Surya	II-10
2.7.2	Inverter	II-13
2.7.2.1	Jenis-Jenis Inverter	II-13
2.7.2.2	Konfigurasi Inverter.....	II-14
2.8	Keseimbangan Sistem.....	II-17
2.8.1	Kabel	II-17
2.8.1.1	Kabel DC	II-17
2.8.1.2	Kabel AC	II-17
2.8.1.3	Kabel Pembumian	II-17
2.8.1.4	Kotak Persimpangan Array	II-17
2.8.2	Perangkat Pemutus	II-18
2.8.3	Meteran.....	II-18
2.9	<i>Losses</i> pada PLTS Grid-Connected	II-19
2.9.1	Temperatur Modul Surya	II-20
2.9.2	Kotoran (<i>Soilage</i>)	II-20
2.9.3	Toleransi Pabrikan (<i>Manufacture Tolerance</i>).....	II-20
2.9.4	Bayangan (<i>Shading</i>)	II-21
2.9.5	Efisiensi Inveretr	II-21
2.9.6	Pengurangan Sistem	II-22
2.10	Perancangan Sistem PLTS <i>Grid-Connected</i> Secara Manual	II-22
2.10.1	Penilaian Lokasi	II-22
2.10.2	Penilaian Radiasi Matahari.....	II-22

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

2.10.3	Analisa <i>Shading</i>	II-23
2.10.4	Pemilihan Modul Surya.....	II-23
2.10.5	Sistem Pemasangan (<i>Mounting System</i>).....	II-25
2.10.6	Pemilihan Inveretr	II-25
2.10.7	Matching PV Array dengan Inverter	II-25
2.10.7.1	Menyesuaikan Array dengan Tegangan Inverter	II-26
2.10.7.2	Menyesuaikan Array Dengan Circuit Rating Inverter ..	II-27
2.10.7.3	Menyesuaikan Array Dengan Power Rating Inveretr ...	II-27
2.10.8	Sistem Proteksi Sub-Array dan Array	II-27
2.10.9	<i>Cable Sizing</i>	II-28
2.11	Hasil Produksi Energi Sistem PLTS	II-28
2.11.1	Menentukan Output Dari PLTS ke Grid-Connected.....	II-29
2.11.2	Rasio Performa (<i>Performance Ratio</i>).....	II-29
2.11.3	Faktor Kapasitas (<i>Capacity Factor</i>).....	II-29
2.12	Aspek Ekonomi Secara Manual	II-30
2.12.1	Aspek Biaya	II-30
2.12.1.1	Biaya Awal (<i>Capital Cost</i>)	II-30
2.12.1.2	Biaya Operasional (<i>Operational Cost</i>)	II-30
2.12.1.3	Biaya Perawatan (<i>Maintanance Cost</i>)	II-30
2.12.2	Analisa <i>Financial</i>	II-30
2.12.2.1	<i>Net Present Value</i> (NPV).....	II-31
2.12.2.2	<i>Life Cycle Cost</i> (LCC)	II-31
2.12.2.3	<i>Simple Payback</i> (SP).....	II-32
2.13	Aspek Emisi	II-32
2.13.1	Analisa Pengurangan Emisi	II-32
2.14	Pvsyst	II-33
2.15	Autodesk AutoCAD 2017	II-35

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1	Jenis Penelitian.....	III-1
3.2	Lokasi Penelitian.....	III-1
3.3	Prosedur Penelitian.....	III-2
3.4	Tahap Identifikasi.....	III-3

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

3.4.1	Studi Literatur	III-3
3.4.2	Rumusan Masalah	III-3
3.4.3	Tujuan Penelitian.....	III-3
3.5	Pengumpulan Data	III-3
3.5.1	Data Sekunder	III-3
3.5.2	Data Primer	III-4
3.6	Perancangan On-Grid Sistem	III-4
3.6.1	Penilaian Situs	III-4
3.6.2	Pemilihan Komponen	III-4
3.6.3	Menentukan Jumlah PV Array	III-4
3.6.4	<i>Matching Array</i> dengan Invereter	III-4
3.6.5	Sistem Proteksi dan <i>Cable Sizing</i>	III-5
3.6.6	<i>Mounting System</i> dan Layout	III-5
3.7	Analisa Kelayakan.....	III-5
3.7.1	Analisa Teknis.....	III-5
3.7.1.1	Simulasi PVsyst.....	III-5
3.7.2	Analisa Ekonomi	III-6
3.7.3	Analisa Emisi	III-6
3.8	Kelayakan Perancangan PLTS	III-6
3.9	Profil Beban.....	III-7
3.10	Kesimpulan dan Saran.....	III-10
4.1	Radiasi Matahari	IV-1
4.2	Suhu Lingkungan	IV-2
4.3	Pengolahan Data Penelitian.....	IV-2
4.3.1	Konsumsi Energi Listrik Pengolahan 1	IV-3
4.4	Profil Beban Pengolahan 1 PT. P&P Bangkinang	IV-4
4.5	Lokasi Penelitian	IV-4
4.6	Perancangan PLTS Manual Aspek Teknik	IV-4
4.6.1	Pemilihan Komponen	IV-5
4.6.2	Menentukan Kemiringan Panel Surya.....	IV-6
4.6.3	Menentukan Jumlah PV Array	IV-6

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

4.6.4	Pemilihan Inverter	IV-8
4.6.5	Menentukan Konsep Sistem PLTS.....	IV-9
4.6.6	<i>Matching Array</i> dengan Inverter	IV-10
4.6.7	menentukan Sistem Proteksi	IV-13
	4.6.7.1 Menyesuaikan Proteksi <i>Circuit</i> antara PV Array dengan Inverter	IV-13
	4.6.7.2 Menyesuaikan Proteksi <i>Circuit</i> antara Inverter dengan Busbar.....	IV-13
4.6.8	<i>Cable Sizing</i>	IV-14
4.6.9	Pemilihan <i>Mounting System</i>	IV-16
4.6.10	Layout Atap Bangunan Pengolahan 1	IV-17
4.6.11	Diagram Sistem PLTS	IV-18
4.7	Analisa Perancangan Teknis PLTS dengan Simulasi PVsyst	IV-18
	4.7.1 Analisa Hasil Simulasi PVsyst	IV-20
	4.7.2 Analisa Hasil Diagram Rugi Simulasi PVsyst	IV-26
4.8	Analisa Ekonomi Perancangan Pembangkit Listrik Tenaga Surya....	IV-28
	4.8.1 Biaya Investasi Awal.....	IV-28
	4.8.2 Biaya <i>Operational and Mantanance</i> (O&M).....	IV-29
	4.8.3 Biaya Pergantian Alat.....	IV-29
	4.8.4 <i>Life Cycle Cost</i> (LCC).....	IV-30
	4.8.5 <i>Net Present Value</i> (NPV)	IV-31
	4.8.6 Analisa <i>Simple Payback</i> (SP).....	IV-33
4.9	Analisa Emisi	IV-33

BAB V PENUTUP

5.1	Kesimpulan.....	V-1
5.1	Saran.....	V-2

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR RIWAYAT HIDUP