

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN	iii
NASKAH SOAL TUGAS AKHIR	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN	xvii
INTISARI	xxi
ABSTRACT	xxii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Batasan Masalah.....	5
1.4 Tujuan Penelitian.....	5
1.5 Manfaat Penelitian.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 Perancangan Sistem PLTS pada Bangunan.....	7

2.2	Perencanaan Sistem PLTS untuk Peternakan dan Perkebunan.....	9
BAB III DASAR TEORI		11
3.1	Energi Matahari dan Pemanfaatannya.....	11
3.2	Radiasi Matahari dan Pergerakan Matahari terhadap Bumi.....	13
3.3	Prinsip Kerja Pembangkit Listrik Tenaga Surya	18
3.4	Sistem PLTS	19
3.4.1	PLTS <i>Grid Connected</i>	19
3.4.2	PLTS <i>Stand Alone</i>	20
3.5	Modul Panel Surya	20
3.6	<i>Inverter</i>	27
3.7	<i>Solar Charge Controller</i>	29
3.8	Baterai.....	31
3.9	Kabel.....	33
3.10	Audit Kebutuhan Listrik.....	37
3.11	Perhitungan Ekonomi	37
3.11.1	Perhitungan <i>Life Cycle Cost (LCC)</i>	38
3.11.2	Perhitungan <i>Levelized Cost of Energy (LCOE)</i>	39
BAB IV METODOLOGI PENELITIAN.....		40
4.1	Diagram Alir Penelitian.....	40
4.1.1	Studi Literatur.....	40
4.1.2	Survei dan Wawancara	42
4.1.3	Pengumpulan Data.....	42
4.2	Alat Penelitian	43
4.3	Bahan Penelitian.....	45
4.4	Lokasi Penelitian	46

4.4.1	Koordinat Peternakan Sapi Desana Kenayan	47
4.5	Tata Laksana Penelitian.....	48
4.6	Rencana Analisis Hasil.....	50
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN		51
5.1	Perancangan Sistem PLTS	51
5.1.1	Kebutuhan Energi Listrik Peternakan	52
5.1.2	Koordinat dan Data <i>Surface Meteorology</i> Peternakan Sapi Desa Kenayan.....	55
5.1.3	Penentuan Lokasi Penempatan dan Pengukuran Luas Lahan	59
5.1.4	Pemilihan Modul Fotovoltaik.....	61
5.1.5	Perhitungan Kapasitas Daya PLTS	64
5.1.6	Perhitungan <i>Array</i> Fotovoltaik.....	69
5.1.7	Perhitungan Jumlah Baterai.....	72
5.1.8	Jenis dan Jumlah <i>Inverter</i>	75
5.1.9	Perancangan <i>Solar Charge Controller</i>	77
5.1.10	Perancangan Kabel	78
5.2	Perancangan <i>Support Mounting</i> dan Sistem <i>Manual Tracking</i>	81
5.2.1	Desain <i>Frame</i> Fotovoltaik.....	82
5.2.2	Desain Dudukan <i>Frame</i> Fotovoltaik	84
5.2.3	Desain Kaki – Kaki Penyangga Fotovoltaik	86
5.2.4	Desain Sistem <i>Manual Tracking</i>	89
5.3	Desain Sistem Fotovoltaik <i>Stand Alone</i>	94
5.4	<i>Layout</i> Sistem Secara Keseluruhan	95
5.5	Perhitungan Performa PLTS dengan Sistem <i>Manual Tracking</i>	101
5.5.1	Karakteristik Tegangan dan Arus yang Dihasilkan.....	106

5.5.2	Perhitungan Daya Listrik yang Dihasilkan.....	110
5.5.3	Karakteristik Daya Listrik yang Dihasilkan	114
5.6	Analisa Perhitungan Ekonomi Sistem PLTS.....	118
5.6.1	Biaya Investasi Awal	118
5.6.2	Biaya Pembelian Komponen PLTS	119
5.6.3	Biaya Pengiriman dan Biaya Pemasangan	120
5.6.4	Biaya Perawatan dan Penggantian Komponen.....	122
5.6.5	Biaya Siklus Hidup (LCC) Sistem PLTS	126
5.6.6	Perhitungan <i>Levelized Cost of Energy</i> (LCOE) Sistem PLTS	126
5.7	Analisa Produksi CO ₂ yang Dicegah.....	128
BAB VI PENUTUP		130
6.1	Kesimpulan.....	130
6.2	Saran.....	132
DAFTAR PUSTAKA		133
LAMPIRAN		137