

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI.....	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
INTISARI	xii
ABSTRACT.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN	14
1.1. Latar Belakang.....	14
1.2. Rumusan Masalah.....	16
1.3. Batasan Masalah	16
1.4. Tujuan Penelitian	16
1.5. Manfaat Penelitian	17
1.6. Keaslian Penelitian	18
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI	23
2.1. Tinjauan Pustaka.....	23
2.1.1. Penelitian yang Relevan.....	24
2.1.2. Energi Baru dan Terbarukan	28
2.1.3. Energi Surya	29
2.1.4. Penerangan Jalan Umum Tenaga Surya.....	30
2.1.5. Komponen PJU Surya.....	31
2.1.5.1. Panel Surya.....	32
2.1.5.2. Baterai	36
2.1.5.3. Lampu.....	37
2.1.5.4. Kontroler	38
2.1.5.5. Sensor Cahaya	39
2.1.5.6. Tiang Lampu	40
2.2. Landasan Teori	41
2.2.1. Perhitungan Nilai Ekonomi.....	41

2.2.2.	Analisis Dampak Lingkungan.....	44
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		47
3.1.	Alat dan Bahan Penelitian.....	47
3.1.1.	Alat Penelitian	47
3.1.1.	Bahan Penelitian	47
3.2.	Tata Laksana Penelitian	47
3.3.	Lokasi Penelitian	49
3.4.	Sumber Data	51
3.5.	Metode Usulan.....	51
BAB IV HASIL & PEMBAHASAN		53
4.1.	Perancangan Teknis PLTS	53
4.1.1.	Potensi Radiasi Matahari dan Kondisi Kawasan Lingkungan PT. X	53
4.1.2.	Potensi Lahan dan Teknologi Yang Diterapkan.....	55
4.1.3.	Hasil Simulasi Potensi PLTS Kawasan PT. X	60
4.1.4.	Potensi PJU Tenaga Surya dan Teknologi Yang Diterapkan	68
4.1.5.	Hasil Simulasi Potensi PJU Tenaga Surya di PT. X.....	70
4.2.	Analisis Kelayakan Ekonomi.....	71
4.3.	Analisis Dampak Lingkungan.....	79
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		84
5.1.	Kesimpulan.....	84
5.2.	Saran.....	85
DAFTAR PUSTAKA		86

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
Tabel 1.1 Rangkuman Penelitian Relevan	18
Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu.....	25
Tabel 2.2 Rangkuman Karakteristik Panel Surya	34
Tabel 3.1 Detail Spesifikasi Lahan Tersedia.....	50
Tabel 4.1 Rangkuman data geografis lokasi PT. X	54
Tabel 4.2 Potensi Lahan yang Dapat Dipasang PLTS di Kawasan PT. X.....	56
Tabel 4.3 Model Perancangan PLTS atap di kawasan PT. X.....	58
Tabel 4.4 Spesifikasi Modul Surya pada Model 1	58
Tabel 4.5 Spesifikasi Inverter pada Model 1.....	59
Tabel 4.6 Spesifikasi Modul Surya pada Model 2	59
Tabel 4.7 Spesifikasi Inverter pada Model 2.....	60
Tabel 4.8 Hasil Simulasi Model 1 Potensi PLTS Kawasan PT. X Dengan Bantuan Perangkat Lunak PVSyst versi 8.0.....	61
Tabel 4.9 Hasil Simulasi Model 2 Potensi PLTS Kawasan PT. X Dengan Bantuan Perangkat Lunak PVSyst versi 8.0.....	62
Tabel 4.10 Spesifikasi Perhitungan Teknis Modul Surya Model 1	64
Tabel 4.11 Rekapitulasi Hasil Perhitungan Manual Daya Keluaran di Kawasan PT. X Model 1	64
Tabel 4.12 Spesifikasi Perhitungan Teknis Modul Surya Model 2	65
Tabel 4.13 Rekapitulasi Hasil Perhitungan Manual Daya Keluaran di Kawasan PT. X Model 2.....	65
Tabel 4.14 Rekapitulasi Total Hasil Perhitungan PVSyst di Kawasan PT. X .	66
Tabel 4.15 Prediksi Produksi Energi Listrik Model 1	67
Tabel 4.16 Prediksi Produksi Energi Listrik Model 2	67

Tabel 4.17 Spesifikasi Modul Surya pada PJU Tenaga Surya	68
Tabel 4.18 Spesifikasi Inverter pada PJU Tenaga Surya	68
Tabel 4.19 Spesifikasi Baterai pada PJU Tenaga Surya.....	68
Tabel 4.20 Hasil Simulasi Potensi PJU Tenaga Surya Kawasan PT. X Dengan Bantuan Perangkat Lunak PVSyst versi 8.0.	70
Tabel 4.21 Prediksi Produksi Energi Listrik PJU Tenaga Surya.....	71
Tabel 4.22 Breakdown Biaya Investasi dari <i>National Laboratory of the Rockies</i> Model 1 dan Model 2.....	72
Tabel 4.23 Perhitungan Bungan Bank BI, Nilai Tukar Rupiah, dan Investment Cost PLTS	73
Tabel 4.24 Hasil Perhitungan Keekonomian Sistem PLTS Model 1 dan Model 2	73
Tabel 4.25 Breakdown Biaya Investasi dari <i>National Laboratory of the Rockies</i> PJU TS	77
Tabel 4.26 Hasil Perhitungan Keekonomian Sistem PJU TS	77
Tabel 4.27 Komparasi Penurunan Emisi CO ₂ , SO ₂ , dan NO _x , pada Model 1, Model 2 dan PJU TS.	80
Tabel 4.28 Perhitungan <i>Carbon tax</i> pada Model 1, Model 2 dan PJU TS.....	82

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
Gambar 2.1 Komponen PJU Tenaga Surya	32
Gambar 2.2 Panel Surya tipe <i>Monocrystalline</i>	32
Gambar 2.3 Panel Surya tipe <i>Polycrystalline</i>	33
Gambar 2.4 Panel Surya tipe <i>Thin-film</i>	34
Gambar 2.5 Baterai	36
Gambar 2.6 Kontroler	39
Gambar 3.1 Diagram Alir Pelaksanaan Penelitian.....	48
Gambar 3.1 Lokasi PT. X	49
Gambar 3.1 Lokasi Tersedia untuk Instalasi PV di PT. X.....	49
Gambar 3.1 Lokasi Penerapan Instalasi PJU TS di PT. X.....	50
Gambar 4.1 <i>Sun-Path</i> pada Kawasan PT. X.	55
Gambar 4.2 <i>Cashflow</i> Implementasi Sistem PLTS di Kawasan PT. X Model 1	75
Gambar 4.3 <i>Cashflow</i> Implementasi Sistem PLTS di Kawasan PT. X Model 2	76
Gambar 4.4 <i>Cashflow</i> Implementasi Sistem PJU TS di Kawasan PT. X	78