



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
INTISARI.....	xvi
ABSTRACT.....	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
I.1. Latar Belakang	1
I.2. Perumusan Masalah	2
I.2.1. Batasan Masalah	2
I.3. Tujuan Penelitian	3
I.4. Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
II.1. Potensi Pemanfaatan dan Perancangan Sistem PLTS	4
II.2. Perancangan Sistem PLTS untuk Sistem Pemompaan Air	5
II.3. Analisis Teknis dan Keekonomian	6
BAB III DASAR TEORI	11
III.1. Sistem Irigasi dan Pertanian.....	11
III.1.1. Irigasi.....	11
III.1.2. Kebutuhan Air Tanaman Padi	12
III.2. Sistem Pompa Air dan Hidrolika	14
III.2.1. Hidrolika Pemompaan.....	14
III.2.2. Daya dan Energi Pemompaan	16
III.2.3. Klasifikasi Pompa	17
III.3. Sistem Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS).....	19
III.3.1. Sumber Energi Surya	19
III.3.2. Sel dan Modul Fotovoltaik.....	22
III.3.3. Karakteristik Kinerja Sel Fotovoltaik	23





III.3.4. Jenis-jenis Modul Fotovoltaik.....	24
III.3.5. Rangkaian Sistem Fotovoltaik	25
III.3.6. Kontroler Pompa Surya.....	27
III.3.7. Faktor-Faktor Kerugian pada Sistem Fotovoltaik.....	29
III.3.8. Parameter Kinerja PLTS	30
III.4. Analisis Ekonomi	32
III.4.1. Biaya Investasi (<i>Capital Expenditure</i> - CAPEX).....	32
III.4.2. Biaya Operasional & Pemeliharaan (<i>Operational Expenditure</i> /OPEX)	32
III.4.3. Faktor Diskonto (<i>Discount Rate</i>)	33
III.4.4. <i>Life Cycle Cost</i> (LCC).....	33
III.4.5. <i>Levelized Cost of Water</i> (LCOW)	34
III.4.6. <i>Net Present Value</i> (NPV).....	34
III.4.7. <i>Payback Period</i> (PP).....	35
BAB IV PELAKSANAAN PENELITIAN	36
IV.1. Alat dan Bahan Penelitian.....	36
IV.2. Deskripsi Lapangan	37
IV.3. Tata Laksana Penelitian	38
IV.4. Studi Literatur & Survei Lapangan.....	39
IV.5. Analisis Kebutuhan Air Pertanian	39
IV.6. Perancangan Skenario Konfigurasi SPATS.....	41
IV.6.1. Analisis Perancangan dan Pemilihan komponen SPATS	41
IV.7. Simulasi Kinerja (PVSyst).....	42
IV.7.1. Memasukkan dan Memvalidasi Data Meteorologis	43
IV.7.2. Menentukan Orientasi Pemasangan Modul PV	45
IV.7.3. Menentukan Sistem Hidraulik dan Kebutuhan Air.....	46
IV.7.4. Memilih Komponen Sistem Pompa dan Sistem PV	47
IV.7.5. Mengatur Nilai Rugi-Rugi Sistem PV	49
IV.7.6. Laporan Hasil Simulasi PVSyst.....	50
IV.8. Analisis Kinerja Teknis	51
IV.9. Analisis Ekonomi.....	51
IV.10. Rekomendasi Rancangan Final.....	52





BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN.....	53
V.1. Desain Teknis	53
V.1.1. Analisis Perancangan Sistem Pemipaan.....	53
V.1.2. Skenario Perancangan Menggunakan Pompa Permukaan	54
V.1.3. Analisis Perancangan Sistem Pembangkit Listrik Tenaga Surya.....	57
V.1.4. Hasil Simulasi PVSyst	61
V.2. Analisis Ekonomi	71
V.2.1. Biaya Investasi Awal (CAPEX).....	71
V.2.2. Biaya Operasi & Pemeliharaan (O&M/OPEX)	73
V.2.3. Proyeksi Pendapatan dari Pemanfaatan Air Irigasi	74
V.2.4. Analisis Kelayakan Tekno-Ekonomi	76
V.3. Rekomendasi dan Gambaran Implementasi Sistem	79
V.3.1. Rekomendasi: Sistem Pompa Permukaan (Konfigurasi 2A)	79
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	83
VI.1. Kesimpulan	83
VI.2. Saran	84
DAFTAR PUSTAKA	85
LAMPIRAN.....	92
LAMPIRAN A <i>DATASHEET</i> PANEL SURYA	92
LAMPIRAN B <i>DATASHEET</i> POMPA	94
LAMPIRAN C HASIL SIMULASI PVSYST.....	98
LAMPIRAN D PERHITUNGAN EKONOMI.....	115

