

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
KATA PENGANTAR .....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR .....	xiv
DAFTAR LAMBANG DAN SINGKATAN .....	xvii
INTISARI.....	xx
ABSTRACT.....	xxi
BAB I PENDAHULUAN .....	1
I.1. Latar Belakang.....	1
I.2. Perumusan Masalah .....	4
I.3. Batasan Masalah .....	4
I.4. Tujuan .....	5
I.5. Manfaat .....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
II.1. Sizing of a Solar-Wind Hybrid Electric Vehicle Charging Station by Using HOMER Software.....	9
II.2. Techno-Economic Analysis of Photovoltaic/Wind Hybrid System Onshore Area in Indonesia.....	12
II.3. Optimization in Design of Hybrid Electric Power Network Using HOMER .....	16
II.4. Rangkuman Tinjauan Pustaka dan Kontribusi Penelitian Penulis .....	20
BAB III DASAR TEORI .....	21
III.1. Potensi Energi Matahari.....	21
III.1.1. Komponen Penyinaran Matahari.....	21
III.2. Potensi Energi Angin .....	23
III.2.1. Wind Rose.....	25
III.3. Photovoltaics (PV) .....	25
III.3.1. Jenis Panel Surya.....	28
III.3.2. Faktor Pengoperasian Maksimum Panel Surya.....	30
III.4. Turbin Angin.....	32



III.4.1. Sistem Konversi Energi Angin.....	33
III.4.2. Komponen Utama Turbin Angin .....	34
III.4.3. Jenis Turbin Angin.....	37
III.4.4. Susunan Pemasangan Turbin Angin .....	39
III.5. Pembangkit Listrik Tenaga Hibrid (PLTH) .....	39
III.6. HOMER .....	41
III.6.1. Validasi Simulasi PLTH Menggunakan HOMER .....	43
III.6.2. Proses Masukkan pada HOMER.....	44
III.6.3. Hasil Elektrifikasi Simulasi.....	45
III.6.4. Hasil Ekonomi.....	47
III.7. Pemanfaatan Lahan untuk Pembangunan .....	48
III.7.1. Sempadan Pantai .....	48
III.7.2. Koefisien Dasar Bangunan (KDB).....	49
III.7.3. Koefisien Dasar Hijau (KDH).....	49
III.8. Tambak Udang .....	50
III.8.1. Tipe Budidaya Tambak .....	50
III.8.2. Perangkat Listrik Tambak .....	51
BAB IV PELAKSANAAN PENELITIAN .....	54
IV.1. Alat dan Bahan Penelitian.....	54
IV.2. Tata Laksana Penelitian .....	55
IV.2.1. Studi Literatur .....	55
IV.2.2. Pengumpulan Data .....	55
IV.2.3. Pengolahan Data .....	56
IV.2.4. Pemilihan Panel PV untuk PLTS .....	57
IV.2.5. Pemilihan Turbin Angin untuk PLTB .....	57
IV.2.6. Proses Desain dan Analisis PLTH Angin Surya.....	58
IV.2.7. Penulisan Laporan.....	58
IV.3. Rencana Analisis Hasil Penelitian .....	59
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN.....	60
V.1. Lokasi Penelitian.....	60
V.1.1. Lokasi Tambak Udang .....	61
V.1.2. Lokasi dan Luas Area Perancangan .....	62
V.1.3. Radiasi Matahari pada Lokasi Penelitian .....	65
V.1.4. Kecepatan Angin pada Lokasi Penelitian.....	66



V.1.5. Temperatur Udara pada Lokasi Penelitian .....	67
V.2. Tambak Udang .....	68
V.2.1. Profil Beban Listrik Tambak Udang .....	69
V.3. Pembangkit Listrik Tenaga Surya .....	75
V.3.1. Pemilihan Panel Surya .....	75
V.4. Pembangkit Listrik Tenaga Bayu .....	76
V.4.1. Pemilihan Turbin Angin .....	76
V.5. Pembangkit Listrik Tenaga Hibrid Angin Surya <i>On-Grid</i> .....	79
V.5.1. Konfigurasi <i>Grid</i> .....	80
V.6. Simulasi HOMER PLTH Angin Surya .....	83
V.6.1. <i>Load</i> HOMER .....	83
V.6.2. Pemilihan Converter .....	87
V.6.3. Konfigurasi PLTH Angin Surya .....	88
V.7. Performa PLTH Angin Surya .....	94
V.7.1. Performa PLTS .....	94
V.7.2. Performa PLTB .....	96
V.7.3. Performa Converter .....	97
V.7.4. Performa <i>Grid</i> .....	98
V.7.5. Total Performa Sistem PLTH Angin Surya .....	100
V.7.6. Analisis Emisi Karbon CO <sub>2</sub> .....	101
V.8. Analisis Ekonomi .....	102
V.8.1. Biaya Investasi Komponen PLTH Angin Surya .....	102
V.8.2. Biaya Operasional dan Pergantian Komponen .....	103
V.8.3. Biaya Energi per kWh .....	104
V.8.4. <i>Net Present Value</i> .....	105
V.9. Desain Rancangan PLTH Angin Surya .....	106
V.9.1. Desain Panel Surya .....	107
V.9.2. <i>Single Line Diagram</i> PLTS .....	109
V.9.3. Desain Turbin Angin .....	110
V.9.4. <i>Single Line Diagram</i> PLTB .....	111
V.9.5. Desain Sistem PLTH Angin Surya .....	112
V.10. Rangkuman Hasil Perancangan PLTH Angin Surya .....	114
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN .....	116
VI.1. Kesimpulan .....	116



VI.2. Saran .....	117
DAFTAR PUSTAKA .....	118
LAMPIRAN .....	125
LAMPIRAN A .....	126
LAMPIRAN B .....	128
LAMPIRAN C .....	129
LAMPIRAN D .....	130
LAMPIRAN E .....	131
LAMPIRAN F .....	133

