

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xvi
DAFTAR LAMBANG DAN SINGKATAN.....	xix
INTISARI.....	xx
ABSTRACT.....	xxi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
I.1. Latar Belakang Penelitian.....	1
I.2. Rumusan Masalah.....	5
I.3. Tujuan Penelitian.....	5
I.4. Batasan Penelitian.....	6
I.5. Manfaat Penelitian.....	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	8
II.1. Integrasi Model Panel Surya Atap Pada Hunian Rumah Tangga.....	9
II.2. Validasi Model Sistem.....	27
II.3. Manfaat Pustaka-Pustaka Terpilih.....	28
II.4. Kontribusi Penelitian Terhadap Dunia Ilmu Pengetahuan.....	28
BAB III DASAR TEORI.....	30
III.1. Energi Listrik.....	30
III.1.1. Energi.....	30
III.1.2. Muatan.....	31
III.1.3. Arus.....	31



III.1.4. Tegangan.....	33
III.1.5. Daya.....	34
III.2. Radiasi Surya.....	35
III.2.1. Dualisme Partikel-Gelombang.....	35
III.2.2. Radiasi Benda Hitam.....	36
III.2.3. Matahari.....	37
III.2.4. Tetapan Surya.....	39
III.2.5. <i>Air Mass</i> (AM).....	40
III.3. Sudut-Sudut Surya.....	42
III.3.1. Sudut Deklinasi.....	44
III.3.2. <i>Hour Angle</i> (h).....	45
III.3.3. Sudut Ketinggian Surya (<i>Solar Altitude Angle</i>) (α).....	45
III.3.4. Sudut Azimut Surya (z).....	45
III.3.5. Durasi Matahari Terbit-Terbenam dan Panjang Hari.....	46
III.3.6. Sudut Datang.....	47
III.4. Radiasi Langsung dan Difus.....	48
III.5. <i>Solar Home System</i>	49
III.5.1. Panel Surya.....	50
III.5.2. Baterai.....	61
III.5.3. Kontroler.....	63
III.5.4. Inverter.....	64
III.6. Aplikasi Perangkat Lunak HOMER Pro.....	66
III.6.1. Perangkat Lunak HOMER Pro.....	66
III.6.2. Parameter-Parameter dalam HOMER Pro.....	67
III.7. Konsep Verifikasi dan Validasi.....	73
III.8. Uji Estimasi.....	77
III.8.1. Uji Selisih Rerata – Observasi Pasangan.....	78
III.8.2. Uji Rasio Dua Ragam.....	79
III.8.3. Uji Selisih Dua Proporsi.....	79



BAB IV PELAKSANAAN PENELITIAN.....	81
IV.1. Lokasi Penelitian.....	81
IV.2. Alat dan Bahan Penelitian.....	81
IV.2.1. Alat.....	81
IV.2.2. Bahan.....	85
IV.3. Metode Pengumpulan Data.....	85
IV.3.1. Studi Literatur.....	85
IV.3.2. Pengukuran Langsung.....	86
IV.3.4. Pemerolehan Data dari Internet.....	86
IV.4. Tata Laksana Penelitian.....	86
IV.4.1. Tahapan Penelitian.....	86
IV.4.2. Gambaran Terperinci dari Tahapan-Tahapan.....	87
IV.4.3. Perancangan Model <i>Solar Home System</i> pada HOMER Pro.....	94
IV.4.4. Perancangan Model <i>Scale Down</i>	103
IV.5. Uji Estimasi Sebagai Metode Validasi.....	104
IV.6. Penemuan Konfigurasi Optimal oleh HOMER Pro.....	106
IV.7. Diagram Alir Penelitian.....	107
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN.....	108
V.1. Model Beban Rumah Hunian.....	108
V.1.1. Pembentukan Model Beban Berdasarkan Pencatatan kWh Meter.....	108
V.1.2. Pembentukan Model Beban Berdasarkan Pencatatan Peralatan Listrik....	109
V.2. Model Desain Sistem Kelistrikan Berbasis Beban Rerata.....	112
V.2.1. <i>Single Line Diagram</i> dari <i>Solar Home System</i> Berbasis Beban Rerata.....	113
V.3. Model Desain Sistem Kelistrikan Rumah Hunian Berbasis Beban Waktu Kontinyu.....	114
V.3.1. Analisis Optimisasi.....	114
V.3.2. Analisis Ekonomi.....	117
V.3.3. Analisis Keluaran Listrik.....	122
V.3.4. Analisis Emisi Gas Buang.....	129
V.3.5. Analisis Sensitivitas.....	130



V.3.6. <i>Single Line Diagram</i> dari <i>Solar Home System</i> Berbasis Beban Kontinyu.....	133
V.3.7. Gambaran Implementasi Panel Surya Pada Atap Hunian.....	134
V.4. Validasi Model Sistem Kelistrikan Rumah Hunian Berdasarkan Penskalaan.....	136
V.4.1. Kuantifikasi Ketidakpastian Pada Model Simulasi.....	137
V.4.2. Perhitungan Pra-Uji.....	139
V.4.3. Model Scale Down Sebagai Eksperimen Validator.....	140
V.4.4. Penggolongan Keadaan Sistem Berdasarkan Bilangan Tak Berdimensi..	149
V.4.5. Validasi Model Keluaran Simulasi HOMER Pro Menggunakan Keluaran Model <i>Scale Down</i>	150
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN.....	162
VI.1. Kesimpulan.....	162
VI.2. Saran.....	162
DAFTAR PUSTAKA.....	164
LAMPIRAN.....	167

