

## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR .....	i
SURAT PERNYATAAN KARYA SENDIRI.....	ii
ABSTRAK .....	iii
<i>ABSTRACT</i> .....	iv
KATA PENGANTAR .....	v
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang Masalah .....	1
1.2 <i>State of The Art</i> .....	3
1.3 Rumusan Masalah.....	6
1.4 Tujuan Penelitian .....	6
1.5 Manfaat Penelitian .....	6
1.6 Batasan Masalah .....	7
1.7 Kerangka Berpikir.....	7
1.8 Sistematika Penulisan .....	8
BAB II TEORI DASAR .....	9
2.1 Energi Terbarukan .....	9
2.2 Intensitas Radiasi Matahari.....	9
2.3 Pembangkit Listrik Tenaga Surya.....	10
2.3.1 Sistem PLTS <i>Off-Grid</i> .....	10
2.3.2 Sistem PLTS <i>On-grid</i> .....	11
2.3.3 Sistem PLTS <i>Hybrid</i> .....	12
2.4 Komponen Sistem PLTS <i>On-grid</i> .....	12
2.4.1 Panel Surya .....	12
2.4.2 <i>Inverter</i> .....	15
2.4.3 Kabel .....	17
2.4.4 <i>Net meter</i> .....	17
2.4.5 <i>Utility Grid</i> .....	18
2.5 <i>Mounting System</i> PLTS.....	18
2.5.1 <i>Roof Mounted</i> .....	19

2.5.2 <i>Ground Mounted</i> .....	19
2.6 PVSystem .....	20
2.7 Perancangan Sistem PLTS <i>On-grid</i> .....	21
2.7.1 Penentuan Titik Lokasi .....	21
2.7.2 Nilai Radiasi Matahari .....	22
2.7.3 Pemilihan Spesifikasi Panel Surya.....	22
2.7.4 Pemilihan Spesifikasi <i>Inverter</i> .....	22
2.7.6 Konfigurasi Rangkaian <i>Array</i> Sistem PLTS.....	22
2.8 Analisis Ketenagalistrikan sistem PLTS.....	23
2.8.1 Energi Keluaran Sistem PLTS Dalam Satu Tahun .....	23
2.8.2 Energi Ideal Sistem PLTS.....	23
2.8.3 <i>Performance Ratio</i> (Rasio Kinerja) .....	24
2.9 Analisis Ekonomi Sistem PLTS.....	24
2.9.1 Analisis Biaya .....	24
2.9.2 Analisis Investasi .....	26
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b> .....	<b>28</b>
3.1 Metodologi.....	28
3.2 Studi Literatur .....	29
3.3 Identifikasi Masalah.....	29
3.4 Analisis Kebutuhan dan Pengumpulan Data.....	29
3.5 Perancangan PLTS <i>On-grid</i> Masjid.....	30
3.6 Simulasi Perancangan PLTS.....	32
3.7 Analisis Hasil Data Simulasi .....	32
3.8 Analisis Ekonomi Rancangan Sistem PLTS.....	32
<b>BAB IV PERANCANGAN PLTS</b> .....	<b>35</b>
4.1 Perancangan .....	35
4.1.1 Lokasi Perancangan Sistem PLTS .....	35
4.1.2 Mengestimasi Beban Listrik Masjid Jami' Al-Muhajirin .....	36
4.1.3 Menentukan spesifikasi komponen sistem PLTS yang digunakan.....	38
4.1.4. Konfigurasi <i>Array</i> Rangkaian Panel Surya.....	40
4.1.5. Energi keluaran sistem PLTS <i>On-grid</i> pertahun.....	42
4.1.6. <i>Performance ratio</i> Sistem PLTS <i>On-grid</i> .....	43
<b>BAB V SIMULASI DAN ANALISIS PLTS</b> .....	<b>44</b>
5.1. Simulasi Rancangan PLTS <i>On-grid</i> .....	44

5.1.1. Parameter Simulasi Sistem PLTS <i>On-grid</i> .....	45
5.1.2. Hasil Simulasi PLTS Menggunakan <i>Software</i> PVSyst.....	45
5.2 Analisis Ketenagalistrikan Rancangan PLTS <i>On-grid</i> .....	49
5.3. Analisis Ekonomi Dari Rancangan PLTS <i>On-grid</i> .....	51
5.3.1 Nilai Investasi Awal Rancangan PLTS.....	51
5.3.2 Nilai Operasional dan Perawatan PLTS.....	53
5.3.3 Biaya Siklus Hidup PLTS .....	54
5.3.4 Biaya Energi PLTS perWh .....	55
5.3.5 Nilai Arus Kas Bersih Rancangan Sistem PLTS .....	56
5.3.6 Nilai <i>Net Present Value</i> Rancangan PLTS .....	57
5.3.7 Nilai <i>Payback Period</i> Rancangan PLTS .....	58
5.4 Skema Konfigurasi <i>Array</i> yang direkomendasikan .....	59
5.4.1 Skema Konfigurasi <i>Array</i> Sistem PLTS <i>On-grid</i> Variasi 2.....	59
5.4.2 Skema Konfigurasi <i>Array</i> Sistem PLTS <i>On-grid</i> Variasi 1.....	61
BAB VI PENUTUP .....	62
6.1 Kesimpulan .....	63
6.2 Saran .....	63
DAFTAR PUSTAKA .....	65
LAMPIRAN.....	68

