

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERNYATAAN ORSINILITAS	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN MENYERAHKAN HAK	
MILIK ATAS TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS.....	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GRAFIK	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1-1
1.1 Latar belakang	1-1
1.2 Rumusan masalah	1-4
1.3 Tujuan penelitian	1-4
1.4 Manfaat Penelitian.....	1-5
1.5 Batasan masalah	1-5
1.6 Sistematika Penulisan	1-5
BAB II LANDASAN TEORI	II-1
2.1 Energi Baru Terbarukan	II-1
2.1.1 Potensi Energi Matahari di Indonesia	II-2

2.2	Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS)	II-2
2.2.1	Struktur Umum Sel Surya	II-3
2.2.2	Prinsip Kerja PLTS	II-4
2.2.3	Karakteristik Fotovoltaik	II-5
2.2.4	Klasifikasi Jenis PLTS	II-7
2.3	PLTS Terapung	II-13
2.3.1	Komponen Penyusun PLTS Terapung.....	II-14
2.3.2	Perhitungan Perencanaan Sistem PLTS Terapung.....	II-29
2.4	Pengaruh <i>Shading</i> pada PLTS Terapung.....	II-34
2.5	Kualitas Daya	II-35
2.6	Penerangan Jalan Umum	II-37
2.6.1	Klasifikasi Jenis PJU.....	II-38
2.7	Software PVSyst.....	II-42
BAB III METODE PENELITIAN		III-1
3.1	<i>Flowchart</i> Penelitian	III-1
3.1.1	Studi Literatur	III-1
3.1.2	Survei Lapangan.....	III-2
3.1.3	Perancangan Model.....	III-5
3.1.4	Pengujian Model	III-7
3.1.5	Analisis Hasil Simulasi	III-9
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		IV-1
4.1	Data lokasi perencanaan PLTS Terapung	IV-1
4.2	Kebutuhan beban PLTS Terapung	IV-4
4.3	Perencanaan sistem PLTS Terapung.....	IV-5
4.4	Hasil keluaran sistem PLTS	IV-9

4.5	Analisis Potensi Energi Dari 5% Total Luas Waduk	IV-10
4.5.1	Menentukan Kapasitas Panel Surya	IV-11
4.5.2	Hasil keluaran sistem PLTS	IV-11
4.6	Potensi bayangan \ shading di sekitar waduk	IV-13
4.7	Simulasi PVSyst	IV-15
4.6.1	Perancangan sistem PLTS di aplikasi PVSyst	IV-15
4.6.2	Analisis Hasil Simulasi PVSyst	IV-18
4.6.3	Skenario Penurunan Radiasi Matahari	IV-21
4.8	Analisis Kualitas Daya	IV-27
BAB V KESIMPULAN		V-1
DAFTAR PUSTAKA		i

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Sel surya disusun secara seri (Setiawan, 2017).....	II-4
Gambar 2.2 Kurva Karakteristik I-V dan P-V pada sel surya.....	II-7
Gambar 2.3 Konstruksi PLTS rooftop (Icasolar, 2021).	II-8
Gambar 2.4 Standard Mount (ESDM, 2019).	II-9
Gambar 2.5 Pole Mount (Atonergi, 2023).	II-9
Gambar 2.6 PLTS terapung (AsiaToday, 2022).	II-10
Gambar 2.7 Topologi rangkaian sistem distribusi PLTS terpusat (Adyasolar, 2020).	II-11
Gambar 2.8 Modul surya monokristal (IcaSolar, 2018).	II-15
Gambar 2.9 Modul surya polikristal/polycrystalline (Len Industri, 2010).	II-16
Gambar 2.10 Modul surya tipe thin film PV (IcaSolar, 2021).....	II-16
Gambar 2.11 Residential Inverter (SofarSolar, 2023).	II-17
Gambar 2.12 Konstruksi Baterai Lead acid (GesainsTech, 2021).....	II-19
Gambar 2.13 Konstruksi kabel PLTS terapung (IcaSolar, 2021).	II-22
Gambar 2.14 Floater baja atau alumunium (ESDM, 2021).	II-24
Gambar 2.15 Floater HDPE (SolarFirst, 2020).....	II-24
Gambar 2.16 Floater pontoon (ESDM, 2021).....	II-25
Gambar 2.17 Rigid mooring system (ESDM, 2021).....	II-27
Gambar 2.18 Taut mooring system (ESDM, 2021).	II-27
Gambar 2.19 Catenary mooring system (ESDM, 2021).	II-28
Gambar 2.20 Compliant mooring system (ESDM, 2021).....	II-29
Gambar 2.21 Tiang lengan tunggal (Ananda Fajar Prakoso, 2021).....	II-39
Gambar 2.22 Tiang lengan ganda (Ananda Fajar Prakoso, 2021).	II-39

Gambar 2.23 Tiang tanpa lengan (Ananda Fajar Prakoso, 2021).	II-39
Gambar 2.24 Sensor LDR (Aribowo et al., n.d.).	II-41
Gambar 2.25 Timer switch (Ananda Fajar Prakoso, 2021).	II-42
Gambar 3.1 Flowchart Penelitian.	III-1
Gambar 3.2 Danau Universitas Siliwangi Mugarsari.	III-2
Gambar 3.3 Radiasi Matahari (SolarGis, 2023).	III-4
Gambar 3.4 Flowchart Perancangan Model.	III-5
Gambar 3.5 Flowchart pengujian model.	III-7
Gambar 3.6 Flowchart Analisis Hasil Simulasi.	III-9
Gambar 4.1 Objek di sekitar waduk Universitas Siliwangi Mugarsari.	IV-13
Gambar 4.2 Hasil simulasi bayangan di sekitar waduk Universitas Siliwangi Mugarsari.	IV-14
Gambar 4.3 Penentuan Lokasi pada Aplikasi PVSyst.	IV-15
Gambar 4.4 Kebutuhan Beban Lampu PJU.	IV-16
Gambar 4.5 Spesifikasi battery pack yang digunakan.	IV-17
Gambar 4.6 Kapasitas PLTS yang digunakan.	IV-18
Gambar 4.7 Report daya yang dibangkitkan sistem PLTS terapung.	IV-19

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Potensi Energi Baru Terbarukan Indonesia	II-2
Tabel 2.2 Efek bayangan terhadap loss energi (Wiranda, 2015)	II-35
Tabel 2.3 Karakteristik jalan lokal (Ananda Fajar Prakoso, 2021).....	II-38
Tabel 4.1 Data radiasi matahari danau UNSIL Mugarsari tahun 2023.	IV-1
Tabel 4.2 Suhu Universitas Siliwangi Mugarsari.	IV-3
Tabel 4.3 Spesifikasi Lampu PJU DC 40 watt.....	IV-4
Tabel 4.4 Spesifikasi panel surya JA Solar 300Wp.	IV-8
Tabel 4.5 Energi yang dihasilkan tiap bulan.....	IV-19
Tabel 4.6 Performa rasio sistem PLTS Terapung.	IV-20
Tabel 4.7 Penurunan radiasi matahari sebesar 25%.....	IV-21
Tabel 4.8 Energi yang dihasilkan dari penurunan radiasi matahari sebesar 25%.	IV-22
Tabel 4.9 Energi yang dihasilkan sistem PLTS setelah dinaikan kapasitasnya.	IV-23
Tabel 4.10 Penurunan radiasi matahari sebesar 50%.....	IV-24
Tabel 4.11 Energi yang dihasilkan dari penurunan radiasi matahari sebesar 50%.	IV-25
Tabel 4.12 Energi yang dihasilkan sistem PLTS setelah dinaikan kapasitasnya.	IV-26
Tabel 4.13 Spesifikasi Kabel Penghantar.....	IV-27

DAFTAR GRAFIK

Grafik 4.1 Data radiasi matahari danau UNSIL Mugarsari tahun 2021.	IV-2
Grafik 4.2 Energi yang dihasilkan PLTS setiap bulan.	IV-20
Grafik 4.3 Energi yang dihasilkan dari penurunan radiasi matahari sebesar 25%.	IV-22
Grafik 4.4 Energi yang dihasilkan sistem PLTS setelah dinaikan kapasitasnya.	IV-24
Grafik 4.5 Energi yang dihasilkan dari penurunan radiasi matahari sebesar 50%.	IV-25
Grafik 4.6 Energi yang dihasilkan sistem PLTS setelah dinaikan kapasitasnya.	IV-27