

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN MENYERAHKAN HAK MILIK ATAS TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	iv
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK.....	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN	I-1
1.1 Latar belakang	I-1
1.2 Rumusan masalah	I-4
1.3 Tujuan penelitian	I-4
1.4 Manfaat Penelitian	I-4
1.5 Batasan masalah.....	I-5
1.6 Sistematika Penulisan	I-5
BAB II LANDASAN TEORI.....	II-1
2.1 Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS).....	II-1
2.2 Struktur Umum Sel Surya.....	II-1
2.3 Prinsip Kerja Pembangkit Listrik Tenaga surya (PLTS).....	II-2
2.4 Klasifikasi Pembangkit Listrik Tenaga surya (PLTS).....	II-4
2.5 Komponen Penyusun Pembangkit Listrik Tenaga surya (PLTS).....	II-9
2.6 Orientasi matahari terhadap pv dan efek Kemiringan Permukaan PV	II-24
2.7 Efek partial shading pada PV.....	II-29
2.8 Faktor pengoperasian Sel Surya.....	II-32
2.9 Floating Solar Photovoltaic (FSPV)	II-32
2.10 Perancangan Teknologi Floating PV	II-33
2.11 <i>Software</i> Helioscope	II-41

BAB III METODE PENELITIAN	III-1
3.1 <i>Flowchart</i> Penelitian.....	III-1
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	IV-1
4.1 Pergerakan matahari dan sudut pergerakan matahari	IV-1
4.2 Intensitas radiasi matahari situ gede kota Tasikmalaya.....	IV-7
4.3 Data Beban PLTS Terapung Situ Gede	IV-8
4.4 Perencanaan PLTS terapung.....	IV-10
4.5 Sudut Kemiringan Panel Surya dan sudut datangnya matahari...	IV-15
4.6 Hasil daya PLTS terapung.....	IV-18
4.7 Simulasi Helioscope dan hasil simulasi Helioscope.....	IV-27
4.8 Analisa komparasi perhitungan manual dengan simulasi helioscope	IV-51
4.9 Potensi bayangan / <i>Shading</i>	IV-52
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	V-1
5.1 Kesimpulan	V-1
5.2 Saran	V-3
DAFTAR PUSTAKA	xiv
LAMPIRAN	1

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 sudut putar bumi terhadap orbit (Gilbert M. Masters,2013)	II-25
Gambar 2. 2 altitude angle saat matahari siang hari (Gilbert M. Masters,2013)	II-28
Gambar 2. 3 posisi jalur matahari dalam waktu satu tahun (Duffie J,2013).....	II-29
Gambar 3. 1 Diagram Alur Penelitian	III-1
Gambar 3. 2 Radiasi Matahari (Solargis,2022).....	III-4
Gambar 3. 3 Diagram alur tahapan perancangan pemodelan menggunakan software Helioscope.....	III-5
Gambar 3. 4 Topologi sistem PLTS terapung.....	III-8
Gambar 3. 5 diagram alir pengujian model.....	III-9
Gambar 3. 6 diagram alir analisis	III-12
Gambar 4. 1 jalur pergerakan matahari dalam setahun (Duffie J,2013)	IV-1
Gambar 4. 2 Ilustrasi posisi matahari perbulannya terhadap ekuator.	IV-2
Gambar 4. 3 Jalur pergerakan matahari titik utara pada bulan Pada bulan Maret, April, Mei, Juni, Juli, Agustus dan September.	IV-2
Gambar 4. 4 Jalur pergerakan matahari titik selatan pada bulan Januari, Febuari, oktober, November dan desember.....	IV-3
Gambar 4. 5 Ilustrasi posisi matahari terhadap Situ Gede Kota Tasikmalaya.....	IV-4
Gambar 4. 6 sudut sudut matahari dan panel surya	IV-4
Gambar 4. 7 Sudut matahari datang pada tanggal 1 januari	IV-6
Gambar 4. 8 Tampak samping, sudut tilt/slope dan ketinggian panel surya terhadap panel	IV-17
Gambar 4. 9 Simulasi perencanaan Array panel surya	IV-28
Gambar 4. 10 Simulasi luas perencanaan array panel surya.....	IV-29
Gambar 4. 11 Ilustrasi PLTS Terapung penerapan di situ gede melalui Google Earth.....	IV-29
Gambar 4. 12 konfigurasi mekanikal	IV-30
Gambar 4. 13 Simulasi konfigurasi inventer	IV-31
Gambar 4. 14 konfigurasi electrical	IV-32
Gambar 4. 15 Segmentasi situ gede.....	IV-33
Gambar 4. 16 penempatan panel surya pada segmen 1	IV-34
Gambar 4. 17 Hasil daya perbulan segmentasi 1	IV-35
Gambar 4. 18 Hasil daya pertahun dan total iradiasi segmentasi 1.....	IV-36
Gambar 4. 19 penempatan panel surya pada segmen 2	IV-37
Gambar 4. 20 Hasil daya perbulannya segmentasi 2	IV-39
Gambar 4. 21 Hasil daya total dan iradiasi pertahun segmentasi 2	IV-40
Gambar 4. 22 penempatan panel surya pada segmen 3	IV-41
Gambar 4. 23 Hasil daya perbulannya segmentasi 3	IV-43
Gambar 4. 24 Hasil total daya dan iradiasi pertahunnya segmentasi 3.....	IV-44
Gambar 4. 25 Hasil produksi PLTS perbulannya dalam setahun	IV-48
Gambar 4. 26 Grafik hasil losses sistem PLTS.....	IV-49
Gambar 4. 27 Total produksi iradiasi dan energi pertahun.....	IV-49
Gambar 4. 28 Lokasi penempatan perencanaan PLTS	IV-52
Gambar 4. 29 Lokasi penempatan perencanaan PLTS terapung dari ketinggian 100m ..IV-52	
Gambar 4. 30 jarak lokasi panel surya dengan daratan terdekat.....	IV-53
Gambar 4. 31 Mapping area Shading oleh vegetasi sekitar	IV-54
Gambar 4. 32 Hasil Analisa Shading menggunakan simulasi Helioscope	IV-55
Gambar 4. 33 Hasil akses solar setiap bulannya.	IV-56
Gambar 4. 34 Potensi shading oleh lingkungan sekitar pada pagi hari jam 7.....	IV-57
Gambar 4. 35 Potensi shading oleh lingkungan sekitar pada sore hari jam 17.....	IV-58

Gambar 4. 36 Posisi matahari pada jam 7 di titik lintang utara	IV-59
Gambar 4. 37 posisi matahari perjamnya pada titik lintang utara yang tidak berpotensi shading oleh vegetasi dan lingkungan.	IV-60
Gambar 4. 38 Posisi matahari pada jam 17 di titik lintang utara	IV-60
Gambar 4. 39 Jalur pergerakan matahari titik utara pada bulan Januari, Febuari, oktober, November dan desember.....	IV-61
Gambar 4. 40 Potensi shading oleh lingkungan sekitar pada pagi hari jam 7.....	IV-62
Gambar 4. 41 Potensi shading oleh lingkungan sekitar pada sore hari jam 17	IV-63
Gambar 4. 42 Posisi matahari pada jam 7 di titik lintang Selatan	IV-64
Gambar 4. 43 posisi matahari perjamnya pada titik lintang selatan yang tidak berpotensi shading oleh vegetasi dan lingkungan.	IV-65
Gambar 4. 44 Posisi matahari pada jam 17 di titik lintang selatan	IV-65
Gambar 4. 45 Iklim matahari (Metereologi dan Klimatologi,2022).....	IV-67
Gambar 4. 46 Grafik iklim Tasikmalaya tahun 2022 (climate-data,2022)	IV-68

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Variabel n sepanjang tahun	III-10
Tabel 4. 1 Posisi Sudut matahari perjam setiap bulannya dalam derajat	IV-5
Tabel 4. 2 Intensitas cahaya matahari situ gede kabupaten tasikmalaya perbulannya tahun 2021.	IV-7
Tabel 4. 3 Data pemakaian listrik	IV-9
Tabel 4. 4 pertumbuhan beban listrik (Watt) Pertahunnya selama 10 tahun	IV-9
Tabel 4. 5 Spesifikasi panel surya	IV-11
Tabel 4. 6 Spesifikasi inverter	IV-12
Tabel 4. 7 Sudut <i>tilt/slope</i> panel terhadap matahari.....	IV-15
Tabel 4. 8 Hasil keluaran daya ideal dari sudut <i>tilt/slope</i> (sudut β) masing -masing bulan dan rata-rata bulan.....	IV-16
Tabel 4. 9 Hasil aktual keluaran daya panel surya perbulannya	IV-19
Tabel 4. 10 Intensitas radiasi matahari saat kondisi radiasi matahari drop 25%	IV-20
Tabel 4. 11 Hasil keluaran daya panel surya saat kondisi radiasi matahari 75%	IV-20
Tabel 4. 12 Intensitas radiasi matahari saat kondisi radiasi matahari drop 50%	IV-22
Tabel 4. 13 Hasil keluaran daya panel surya saat kondisi radiasi matahari 50%	IV-22
Tabel 4. 14 Intensitas radiasi matahari saat kondisi radiasi matahari drop 75%	IV-23
Tabel 4. 15 Hasil keluaran daya panel surya saat kondisi radiasi matahari 25%	IV-24
Tabel 4. 16 Lokasi titik koordinat lintang selatan dan bujur timur <i>PV plant</i>	IV-34
Tabel 4. 17 Lokasi titik koordinat lintang selatan dan bujur timur PV plant.....	IV-37
Tabel 4. 18 Lokasi titik koordinat lintang selatan dan bujur timur PV plant.....	IV-42
Tabel 4. 19 Hasil keluaran daya psegmentasi	IV-44
Tabel 4. 20 Hasil keluaran daya perbulan psegmentasi.....	IV-45
Tabel 4. 21 Hasil keluaran daya dan koordinat masing – masing lokasi panel.....	IV-47