

## DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL .....	i
HALAMAN PENGESAHAN .....	ii
HALAMAN SURAT KETERANGAN .....	iii
HALAMAN PERNYATAAN .....	iv
HALAMAN PRAKATA .....	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
ABSTRAK.....	xi
<i>ABSTRACT</i> .....	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Perumusan Masalah .....	2
1.3. Tujuan Penelitian .....	3
1.4. Batasan Masalah .....	3
1.5. Manfaat Penelitian .....	3
1.6. Keaslian/Kebaruan Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI .....	7
2.1. Tinjauan Pustaka.....	7
2.2. Landasan Teori .....	8
2.2.1. Panel Surya.....	8
2.2.2. Prinsip Kerja Sistem Panel Surya.....	8
2.2.3. Penentuan Potensi .....	9
2.2.4. Estimasi Awal Kebutuhan Listrik .....	9
2.3. Komponen Utama Sistem Fotovoltaik.....	10
2.3.1. Panel Surya.....	10
2.3.2. Inverter .....	11
2.4. Adaptor .....	13
2.5. Baterai.....	14



2.6. Arduino Uno .....	15
2.7. Motor Servo .....	15
2.8. <i>Pyranometer</i> .....	16
2.9. Serangga .....	17
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>18</b>
3.1. Lokasi Penelitian .....	18
3.2. Diagram Alir Penelitian .....	19
3.2.1. Perancang sistem panel surya terhadap beban .....	19
3.2.2. Memvariasikan warna lampu DC yang bersumber arus DC : .....	20
3.3. Bahan dan Alat .....	21
3.3.1. Bahan adalah suatu alat yang dirancang .....	21
3.3.2. Alat adalah suatu alat yang digunakan .....	21
3.4. Persiapan Penelitian .....	22
3.5. Skema Cara Kerja Solar Tracker .....	22
3.6. Cara Kerja Panel Surya .....	23
3.6.1. Sistem kerja rangkaian panel surya dilengkapi tracker .....	23
3.6.2. Kemiringan panel surya atau panel surya statis. ....	24
3.7. Pengujian Warna Lampu. ....	24
3.8. Metodologi Penelitian .....	25
3.9. Metode Pengambilan Data .....	26
3.10. Pengolahan Data .....	27
3.11. Analisis. ....	28
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>29</b>
4.1. Hasil Pengujian .....	29
4.1.1. Pengujian pertama panel surya statis dan tracker .....	29
4.1.2. Pengujian kedua panel surya tracker bersih dan kotor .....	44
4.1.3. Pengujian ketiga panel surya statis bersih dan kotor .....	60
<b>BAB V KESIMPULAN .....</b>	<b>76</b>
5.1. Kesimpulan .....	76
5.2. Saran .....	77
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>78</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Bentuk Fisik Adaptor .....	14
Gambar 2.2 Arduino Uno .....	15
Gambar 2.3 Motor servo MG 995.....	16
Gambar 3.1 Sudut panel surya .....	18
Gambar 3.2 Pengujian Panel Surya .....	19
Gambar 3.3 Pengujian Warna Lampu.....	20
Gambar 3.4 Panel Surya .....	21
Gambar 3.5 <i>Pyranometer</i> .....	22
Gambar 3.6 Desain Alat.....	22
Gambar 3.7 Skema Cara Kerja Solar Tracker dan <i>Pyranometer</i> .....	23
Gambar 3.8 Jalur Matahari Dalam Satu Tahun (Duffie dan Wiliam ,2013).....	24
Gambar 3.9 Layout Tempat Penelitian .....	25
Gambar 4.1 Grafik irradiasi pengujian 23 Desember 2019.....	30
Gambar 4.2 Grafik V (Volt) pengujian 23 Desember 2019.....	31
Gambar 4.3 Grafik I (Ampere) pengujian 23 Desember 2019.....	31
Gambar 4.4 Grafik P (Watt) pengujian 23 Desember 2019.....	32
Gambar 4.5 Grafik output panel surya (mAh) pengujian 23 Desember 2019.....	32
Gambar 4.6 Grafik irradiasi <i>pyranometer</i> dan panel surya ( $W/m^2$ ).....	33
Gambar 4.7 Grafik irradiasi pengujian 24 Desember 2019.....	35
Gambar 4.8 Grafik V (Volt) pengujian 24 Desember 2019.....	35
Gambar 4.9 Grafik I (Ampere) pengujian 24 Desember 2019.....	36
Gambar 4.10 Grafik P (Watt) pengujian 24 Desember 2019.....	36
Gambar 4.11 Grafik output panel surya (mAh) pengujian 24 Desember 2019.....	37
Gambar 4.12 Grafik irradiasi <i>pyranometer</i> dan panel surya ( $W/m^2$ ).....	37
Gambar 4.13 Grafik irradiasi pengujian 25 Desember 2019.....	39
Gambar 4.14 Grafik V (Volt) pengujian 25 Desember 2019.....	40
Gambar 4.15 Grafik I (Ampere) pengujian 25 Desember 2019.....	40
Gambar 4.16 Grafik P (Watt) pengujian 25 Desember 2019.....	41
Gambar 4.17 Grafik output panel surya (mAh) pengujian 25 Desember 2019.....	41
Gambar 4.18 Grafik irradiasi <i>pyranometer</i> dan panle surya ( $W/m^2$ ).....	42
Gambar 4.19 Grafik irradiasi pengujian 26 Desember 2019.....	45
Gambar 4.20 Grafik V (Volt) pengujian 26 Desember 2019.....	45
Gambar 4.21 Garfik I (Ampere) pengujian 26 Desember 2019.....	46
Gambar 4.22 Grafik P (Watt) pengujian 26 Desember 2019.....	46
Gambar 4.23 Grafik output panel surya (mAh) pengujian 26 Desember 2019.....	47
Gambar 4.24 Grafik irradiasi <i>pyranometer</i> dan panel surya ( $W/m^2$ ).....	47
Gambar 4.25 Grafik irradiasi pengujian 27 Desember 2019.....	49
Gambar 4.26 Grafik V (Volt) pengujian 27 Desember 2019.....	50
Gambar 4.27 Grafik I (Ampere) pengujian 27 Desember 2019.....	50
Gambar 4.28 Grafik P (Watt) pengujian 27 Desember 2019.....	51
Gambar 4.29 Grafik output panel surya (mAh) pengujian 27 Desember 2019.....	52
Gambar 4.30 Grafik irradiasi <i>pyranometer</i> dan panel surya ( $W/m^2$ ).....	52
Gambar 4.31 Grafik irradiasi pengujian 28 Desember 2019.....	54
Gambar 4.32 Grafik V (Volt) pengujian 28 Desember 2019.....	55
Gambar 4.33 Grafik I (Ampere) pengujian 28 Desember 2019.....	55
Gambar 4.34 Grafik P (Watt) pengujian 28 Desember 2019.....	56
Gambar 4.35 Grafik output panel surya (mAh) pengujian 28 Desember 2019.....	57
Gambar 4.36 Grafik irradiasi <i>pyranometer</i> dan panel surya ( $W/m^2$ ).....	57



Gambar 4.37	Grafik irradiasi pengujian 29 Desember 2019. ....	61
Gambar 4.38	Grafik V (Volt) pengujian 29 Desember 2019.....	61
Gambar 4.39	Grafik I (Ampere) pengujian 29 Desember 2019. ....	62
Gambar 4.40	Grafik P (Watt) pengujian 29 Desember 2019.....	62
Gambar 4.41	Grafik output panel surya (mAh) pengujian 29 Desember 2019. ....	63
Gambar 4.42	Grafik irradiasi <i>pyranometer</i> dan panel surya ( $W/m^2$ ).....	64
Gambar 4.43	Grafik irradiasi pengujian 30 Desember 2019. ....	66
Gambar 4.44	Grafik V (Volt) pengujian 30 Desember 2019.....	66
Gambar 4.45	Grafik I ( Ampere) pengujian 30 Desember 2019. ....	67
Gambar 4.46	Grafik P (Watt) pengujian 30 Desember 2019.....	67
Gambar 4.47	Grafik output panel surya (mAh) pengujian 30 Desember 2019. ....	68
Gambar 4.48	Grafik irradiasi <i>pyranometer</i> dan panel surya ( $W/m^2$ ).....	68
Gambar 4.49	Grafik irradiasi pengujian 31 Desember 2019. ....	71
Gambar 4.50	Grafik V (Volt) pengujian 31 Desember 2019.....	71
Gambar 4.51	Grafik I (Ampere) pengujian 31 Desember 2019. ....	72
Gambar 4.52	Grafik P ( Watt) pengujian 31 Desember 2019.....	72
Gambar 4.53	Grafik output panel surya (mAh) pengujian 31 Desember 2019. ....	73
Gambar 4.54	Grafik irradiasi <i>pyranometer</i> dan panel surya ( $W/m^2$ ).....	74

**DAFTAR TABEL**

Tabel 1.1 Keaslian Penelitian .....	5
Tabel 2.1 Jenis-jenis Panel Surya .....	10
Tabel 2.2 Sistem Panel Surya Off Grid DC-Coupling dan AC-Coupling .....	11
Tabel 2.3 Jenis-jenis Baterai .....	15
Tabel 3.1 Pengukuran Panel Surya Statis. ....	26
Tabel 3.2 Pengukuran Panel Surya Tracker.....	26
Tabel 3.3 Jumlah Serangga Terhadap Warna Lampu.....	27
Tabel 4.1 Hasil Pengujian 23 Desember 2019 Panel Surya Statis.....	29
Tabel 4.2 Hasil Pengujian 23 Desember 2019 Panel Surya Tracker.....	30
Tabel 4.3 Hasil Pengujian 24 Desember 2019 Panel Surya Statis.....	34
Tabel 4.4 Hasil Pengujian 24 Desember 2019 Panel Surya Tracker.....	34
Tabel 4.5 Hasil Pengujian 25 Desember 2019 Panel Surya Statis.....	38
Tabel 4.6 Hasil Pengujian 25 Desember 2019 Panel Surya Tracker.....	39
Tabel 4.7 Hasil Rata-rata Penelitian Panel Surya Tracker Dan Statis.....	43
Tabel 4.8 Hasil Maksimum Penelitian Panel Surya Tracker Dan Statis.....	43
Tabel 4.9 Hasil Minimum Penelitian Surya Tracker dan Statis.....	43
Tabel 4.0 Hasil Pengujian Presentase Kenaikan.....	43
Tabel 4.11 Hasil Rata-rata Irradiasi <i>Pyranometer</i> Dan Panel Surya.....	43
Tabel 4.12 Hasil Pengujian 26 Desember 2019 Panel Surya Tracker Bersih.....	44
Tabel 4.13 Hasil Pengujian 26 Desember 2019 Panel Surya Tracker Kotor.....	44
Tabel 4.14 Hasil Pengujian 27 Desember 2019 Panel Surya Tracker Bersih.....	48
Tabel 4.15 Hasil Pengujian 27 Desember 2019 Panel Surya Tracker Kotor.....	49
Tabel 4.16 Hasil Pengujian 28 Desember 2019 Panel Surya Tracker Bersih.....	53
Tabel 4.17 Hasil Pengujian 28 Desember 2019 Panel Surya Tracker Kotor.....	54
Tabel 4.18 Hasil Rata-Rata Penelitian Panel Surya Tracker Bersih Dan Kotor.....	58
Tabel 4.19 Hasil Maksimum Penelitian Panel Surya Tracker Bersih Dan Kotor.....	58
Tabel 4.20 Hasil Minimum Penelitian Panel Surya Tracker Bersih Dan Kotor.....	58
Tabel 4.21 Hasil Pengujian Presentase Kenaikan.....	59
Tabel 4.22 Hasil Rata-rata Irradiasi <i>Pyranometer</i> Dan Panel Surya.....	59
Tabel 4.23 Hasil Pengujian 29 Desember 2019 Panel Surya Statis Bersih.....	60
Tabel 4.24 Hasil Pengujian 29 Desember 2019 Panel Surya Statis Kotor.....	60
Tabel 4.25 Hasil Pengujian 30 Desember 2019 Panel Surya Statis Bersih.....	65
Tabel 4.26 Hasil Pengujian 30 Desember 2019 Panel Surya Statis Kotor.....	65
Tabel 4.27 Hasil Pengujian 31 Desember 2019 Panel Surya Statis Bersih.....	70
Tabel 4.28 Hasil Pengujian 31 Desember 2019 Panel Surya Statis Kotor.....	70
Tabel 4.29 Hasil Rata-Rata Penelitian Panel Surya Statis Bersih Dan Kotor.....	74
Tabel 4.30 Hasil Maksimum Penelitian Panel Surya Statis Bersih Dan Kotor.....	75
Tabel 4.31 Hasil Maksimum Penelitian Panel Surya Statis Bersih Dan Kotor.....	75
Tabel 4.32 Hasil Pengujian Presentase Kenaikan.....	75
Tabel 4.33 Hasil Rata-rata Irradiasi <i>Pyranometer</i> Dan Panel Surya.....	75
Tabel 4.34 Jumlah Serangga Terhadap Warna Lampu.....	75