

## DAFTAR ISI

LAPORAN TUGAS AKHIR.....	i
LEMBAR PENGESAHAN .....	ii
LEMBAR PERNYATAAN.....	iii
MOTTO .....	iv
PRAKATA.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR .....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
INTISARI .....	xii
<i>ABSTRACT</i> .....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Tujuan.....	1
C. Rumusan Masalah .....	2
D. Batasan Masalah.....	2
E. Metode Pengumpulan Data .....	2
F. Sistematika Penulisan.....	3
BAB II DASAR TEORI .....	4
A. PLTS Rumah Kontainer .....	4
B. PLTS Atap.....	4
C. Perencanaan PLTS Atap.....	6
D. Komponen PLTS Atap .....	7
BAB III PERANCANGAN SISTEM.....	13
A. Langkah kerja .....	13
B. <i>Survey</i> Lokasi .....	14
C. Wawancara .....	16
D. Penentuan Spesifikasi Komponen PLTS .....	16
E. Perancangan Instalasi PLTS .....	27
F. Perakitan Komponen dan Pemasangan PLTS .....	31
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....	42
A. Pengujian Sistem PLTS.....	42
B. Hasil Pengamatan dan Pembahasan .....	45
BAB V PENUTUP .....	59



UNIVERSITAS  
GADJAH MADA

**PERANCANGAN DAN PEMASANGAN PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA SURYA OFF-GRID DI ATAP  
RUMAH KONTAINER**

**MENGUNAKAN PANEL SURYA POLYCRISTALLINE DENGAN KAPASITAS 820 WATTPEAK**

FATHAN RIZQI S, Suhono, S.T., M.Eng.

Universitas Gadjah Mada, 2021 | Diunduh dari <http://etd.repository.ugm.ac.id/>

A. Kesimpulan.....	59
B. Saran.....	59
DAFTAR PUSTAKA .....	61
LAMPIRAN.....	64

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. PLTS atap.....	5
Gambar 2.2. Perbandingan <i>monocrystalline</i> dan <i>polycrystalline</i> .....	8
Gambar 2.3. Perbedaan PWM dan MPPT .....	9
Gambar 2.4. Baterai <i>lead-acid</i> .....	10
Gambar 2.5. Inverter DC-AC.....	12
Gambar 3.1. <i>Flowchart</i> langkah kerja .....	13
Gambar 3.2. Atap seng rumah kontainer .....	14
Gambar 3.3. Kondisi rumah kontainer tampak depan dan belakang .....	14
Gambar 3.4. Pengukuran kemiringan atap.....	15
Gambar 3.5. Hasil pengukuran kemiringan atap .....	15
Gambar 3.6. Beban monitor dan CPU .....	16
Gambar 3.7. Panel surya 410 Wp merek Canadian Solar.....	17
Gambar 3.8. Spesifikasi daya input MPPT merek PowMr .....	19
Gambar 3.9. MPPT PowMr 60 A .....	19
Gambar 3.10. Baterai aki merek Shoto 150 Ah dan rangkaian seri-pararel .....	21
Gambar 3.11. Karakteristik <i>charging</i> baterai merek Shoto 150 Ah. ....	21
Gambar 3.12. Inverter Kenika 3000 W 24 V .....	23
Gambar 3.13. Kabel DC 10 mm <sup>2</sup> khusus PV .....	23
Gambar 3.14. Konektor MC4 10 mm <sup>2</sup> .....	24
Gambar 3.15. MCB DC Suntime 50 A .....	25
Gambar 3.16. MCB AC Schneider 6 A .....	25
Gambar 3.17. SPD Funelec 500 V.....	26
Gambar 3.18. ATS 2 pole 63 A .....	26
Gambar 3.19. <i>Single line diagram</i> sistem PLTS <i>off-grid</i> .....	27
Gambar 3.20. Dimensi PV Canadian Solar 410 Wp.....	28
Gambar 3.21. Ukuran sisi luar <i>bracket</i> .....	28
Gambar 3.22. Dimensi <i>bracket</i> .....	29
Gambar 3.23. Menentukan ukuran tinggi kaki <i>bracket</i> .....	29
Gambar 3.24. Menentukan jarak antar kaki <i>bracket</i> .....	30
Gambar 3.25. Dimensi kaki <i>bracket</i> .....	30
Gambar 3.26. Tata letak komponen dalam panel <i>box</i> .....	31
Gambar 3.27. Hasil perakitan <i>bracket</i> dan kaki <i>bracket</i> .....	31
Gambar 3.28. Sambungan antar baja ringan .....	32
Gambar 3.29. Proses perakitan panel <i>box</i> .....	32



Gambar 3.30. Hasil pemasangan komponen pada panel <i>box</i> .....	33
Gambar 3.31. Akrilik pada pintu panel <i>box</i> .....	33
Gambar 3.32. Pemasangan kaki <i>bracket</i> .....	34
Gambar 3.33. Pemasangan <i>bracket</i> ke kaki <i>bracket</i> .....	34
Gambar 3.34. Pemasangan panel surya ke <i>bracket</i> .....	35
Gambar 3.35. Pemasangan kawat pancang dan <i>spanner</i> .....	35
Gambar 3.36. Hasil instalasi panel surya di atap kontainer.....	36
Gambar 3.37. Pemasangan panel <i>box</i> .....	36
Gambar 3.38. Pemasangan ATS.....	37
Gambar 3.39. Pemasangan Wattmeter DC.....	37
Gambar 3.40. Instalasi kabel PV ke panel <i>box</i> .....	38
Gambar 3.41. Pemasangan kabel pada terminal blok.....	39
Gambar 3.42. Instalasi kabel pada ATS.....	40
Gambar 3.43. Instalasi <i>grounding</i> .....	41
Gambar 4.1. Daya PV hari ke-1.....	47
Gambar 4.2. Arus <i>charging</i> hari ke-1.....	47
Gambar 4.3. Tegangan baterai hari ke-1.....	47
Gambar 4.4. Perbandingan daya, arus, dan tegangan hari ke-1.....	48
Gambar 4.5. Daya PV hari ke-2.....	50
Gambar 4.6. Arus <i>charging</i> hari ke-2.....	50
Gambar 4.7. Tegangan Baterai hari ke-2.....	50
Gambar 4.8. Perbandingan daya, arus dan tegangan hari ke-2.....	51
Gambar 4.9. Daya PV hari ke-3.....	53
Gambar 4.10. Arus <i>charging</i> hari ke-3.....	53
Gambar 4.11. Tegangan baterai hari ke-3.....	53
Gambar 4.12. Perbandingan daya, arus dan tegangan hari ke-3.....	54
Gambar 4.13. Daya PV hari ke-4.....	56
Gambar 4.14. Arus <i>charging</i> hari ke-4.....	56
Gambar 4.15. Tegangan baterai hari ke-4.....	56
Gambar 4.16. Perbandingan daya, arus dan tegangan hari ke-4.....	57

## **DAFTAR TABEL**

Tabel 3.1. Spesifikasi Canadian Solar 395-420 Wp .....	18
Tabel 4.1. Tegangan pada komponen proteksi .....	45
Tabel 4.2. Tegangan pada <i>port</i> MPPT .....	45
Tabel 4.3. Data pengamatan hari ke-1 .....	46
Tabel 4.4. Data pengamatan hari ke-2 .....	49
Tabel 4.5. Data pengamatan hari ke-3 .....	52
Tabel 4.6. Data pengamatan hari ke-4 .....	55