

TUGAS AKHIR

**Studi Implementasi “*Smart Grid Solar PV System*” Di Gedung G Universitas
Muhammadiyah Jember**



**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER
2020**

**LEMBAR PERSETUJUAN
TUGAS AKHIR**

**Studi Implementasi “*Smart Grid Solar PV System*” Di Gedung G Universitas
Muhammadiyah Jember**

Diajukan sebagai salah satu syarat kelulusan
Strata Satu (S-1) Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Jember

Oleh:

**Siti Robitoh
NIM. 16 1062 1001**

Jember, 4 September 2020

Telah Diperiksa dan Disetujui Oleh:

Dosen Penguji I

Dosen Penguji II



Ir. Herry Setyawan, M.T.
NIP. 195807181991031002

Sofia Ariyani, S.Si., M.T.
NIDN. 0709126702

LEMBAR PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

**Studi Implementasi “Smart Grid Solar PV System” Di Gedung G Universitas
Muhammadiyah Jember**

Diajukan sebagai salah satu syarat kelulusan
Strata Satu (S-1) Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Jember

Oleh:

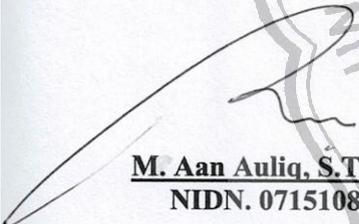
Siti Robitoh
NIM. 16 1062 1001

Jember, 4 September 2020

Telah Diperiksa dan Disetujui Oleh:

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II


M. Aan Auliq, S.T., M.T.
NIDN. 0715108701


Aji Brahma Nugroho, S.Si., M.T.
NIDN. 0730018605

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Jember


Nanang Saiful Rizal, S.T., M.T.
NIDN. 070504806

Ketua Program Studi Teknik Elektro
Universitas Muhammadiyah Jember


Aji Brahma Nugroho, S.Si., M.T.
NIDN. 0730018605

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Siti Robitoh
NIM : 16 1062 1001
Program Studi : S-1 Teknik Elektro

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa tugas akhir yang berjudul: **“Studi Implementasi Smart Grid Solar PV System Di Gedung G Universitas Muhammadiyah Jember”**, adalah benar-benar karya sendiri, kecuali jika dalam pengutipan teori atau literatur yang disebut sumbernya. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapatkan sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 4 September 2020



Siti Robitoh
16 1062 1001

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Segala puji syukur penulis haturkan kehadiran Allah SWT karena hanya dengan rahmat, hidayah dan inayah-Nya penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan judul:

Studi Implementasi “*Smart Grid Solar PV System*” Di Gedung G Universitas Muhammadiyah Jember

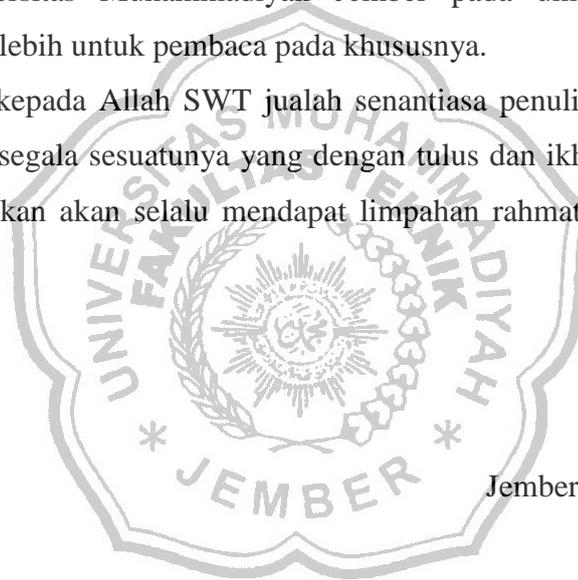
Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Nanang Saiful Rizal, S.T., M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik.
2. Bapak M. Aan Auliq, S.T., M.T. selaku Wakil Dekan Fakultas Teknik dan Dosen Pembimbing yang telah membantu dan membimbing dalam penyelesaian tugas akhir ini.
3. Bapak Aji Brahma Nugroho, S.Si., M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Elektro dan Dosen Pembimbing yang telah membantu dan membimbing dalam penyelesaian tugas akhir ini.
4. Bapak Ir. Herry Setiawan, M.T. selaku Dosen Penguji I yang telah memberi banyak masukan dalam proses pembuatan tugas akhir ini.
5. Ibu Sofia Ariyani, S.Si., M.T. selaku Dosen Penguji II yang telah memberi banyak masukan dalam proses pembuatan tugas akhir ini.
6. Seluruh Staf Pengajar (Dosen) Fakultas Teknik Khususnya Staf Pengajar Teknik Elektro yang telah memberikan bekal pengetahuan selama menempuh pendidikan di Fakultas Teknik.
7. Seluruh Staf Karyawan/Karyawati Fakultas Teknik yang telah memberikan pelayanan terbaik selama mengikuti proses pendidikan.
8. Keluargaku tercinta Bapak, Ibu, dan Adek dengan penuh kasih sayang dan kesabaran telah mendukung secara moril selama menempuh pendidikan di perguruan tinggi (Universitas Muhammadiyah Jember).

9. Teman-teman Elektro angkatan 2016, kebersamaan kita selama menempuh hari-hari perkuliahan semoga tetap terjalin indah sebagai kenangan abadi selamanya.

Dalam menyelesaikan tugas akhir ini, penulis berpegang pada teori yang pernah didapatkan dan bimbingan dari dosen pembimbing tugas akhir. Dan pihak-pihak lain yang sangat membantu hingga terselesaikannya tugas akhir ini. Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan pada perancangan dan pembuatan tugas akhir ini. Oleh karena itu, besar harapan penulis untuk menerima saran dan kritik dari pembaca. Semoga tugas akhir ini dapat memberikan manfaat bagi para mahasiswa Universitas Muhammadiyah Jember pada umumnya dan dapat memberikan nilai lebih untuk pembaca pada khususnya.

Akhirnya kepada Allah SWT juaah senantiasa penulis berharap semoga pengorbanan dan segala sesuatunya yang dengan tulus dan ikhlas telah diberikan dan penulis dapatkan akan selalu mendapat limpahan rahmat dan hidayah-Nya, Amin.



Jember, 4 September 2020

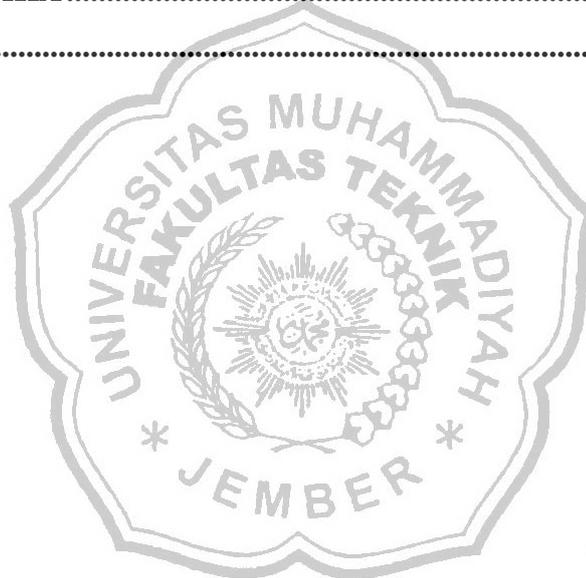
Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PENGESAHAN DOSEN PENGUJI	ii
LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR	iii
PERNYATAAN.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
MOTTO	vii
ABSTRAK	viii
ABSTRACT	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Batasan Masalah.....	2
1.5 Manfaat Penelitian.....	2
1.6 Metode Penelitian.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Kajian Pustaka	5
2.2 Dasar Teori	5
2.2.1 Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS)	5
2.2.2 Kapasitas Komponen PLTS	7
2.2.3 Orientasi PV Modul.....	7
2.2.4 Teknologi Smart Grid.....	8
2.2.5 Panel Solar Cell	9
2.2.6 Baterai Opzv 2V 300Ah	11
2.2.7 MCB (Miniature Circuit Breaker)	13
2.2.8 IMEON Smart Hibrid Inverter	13
2.2.9 Sistem Pengaman Arrester	15

2.2.10 Pengaruh Posisi Modul Surya Terhadap Pergerakan Arah Matahari	16
2.2.11 Segitiga Daya.....	17
2.2.12 Faktor Daya (<i>Cosphi</i>)	18
BAB III METEDOLOGI.....	19
3.1 Studi Literatur.....	19
3.2 Diagram Blok Smart Grid Solar PV System	19
3.3 Alat Dan Bahan Penelitian	20
3.4 Metode Pengumpulan Data	20
3.5 Prosedur Analisa.....	21
BAB IV HASIL DANPEMBAHASAN	23
4.1 Profil Gedung G.....	23
4.2 Hasil Analisa	23
4.2.1 Menghitung Energi Listrik Yang Akan Disuplai Dari PLTS ...	24
4.2.2 Menghitung Efisiensi Panel Surya	24
4.2.3 Menghitung Area Array (PV Area).....	25
4.2.4 Menghitung Daya Yang Dibangkitkan PLTS	26
4.2.5 Kapasitas Baterai.....	27
4.2.6 Kapasitas Inverter.....	27
4.2.7 Sudut Kemiringan Panel Surya	27
4.2.8 Faktor Daya (<i>Cosphi</i>)	28
4.3 Prinsip Kerja Smart Grid Solar PV System Gedung G.....	30
4.3.1 Desain Smart Grid Solar PV System Gedung G	30
4.3.2 Cara Kerja Smart Grid Solar PV System Gedung G.....	31
4.4 Hasil Penelitian Pada Gedung G Tanggal 8 Februari – 7 Maret 2020	32
4.4.1 Grafik Arus Rata-rata Per Jam Tanggal 8 Februari – 7 Maret 2020.....	32
4.4.2 Grafik Tegangan Rata-rata Per Jam Tanggal 8 Februari – 7 Maret 2020	33

4.4.3 Grafik Daya Rata-rata Per Jam Tanggal 8 Februari – 7 Maret 2020.....	34
4.4.4 Grafik Daya Rata-rata Per Jam Tanggal 8 Februari – 7 Maret 2020.....	34
4.4.1 Grafik Daya Rata-rata Per Minggu Tanggal 8 Februari – 7 Maret 2020	37
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	38
5.1 Kesimpulan	38
5.2 Saran	39
DAFTAR PUSTAKA	40
LAMPIRAN.....	41



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS).....	6
Gambar 2.2. Panel Surya	9
Gambar 2.3. Panel Surya Monokristal	10
Gambar 2.4. Panel Surya Polikristal.....	11
Gambar 2.5. Baterai OPzV 2V 300 Ah	12
Gambar 2.6. MCB (Miniatur Circuit Breaker)	13
Gambar 2.7. IMEON Smart Hybrid Inverter.....	14
Gambar 3.1. Diagram Blok Smart Grid Solar PV Sistem.....	18
Gambar 3.2. Diagram Alir Penelitian.....	20
Gambar 3.3. Flowchart Analisa.....	21
Gambar 4.1. Sudut Kemiringan Panel Surya.....	27
Gambar 4.2. Sigle Line Diagram IMEON 3.6.....	27
Gambar 4.3. Grafik Arus Rata-rata Per Jam Tanggal 8 Februari – 7 Maret 2020.....	32
Gambar 4.4. Grafik Tegangan Rata-rata Per Jam Tanggal 8 Februari – 7 Maret 2020.....	32
Gambar 4.4. Grafik Daya Rata-rata Panel Surya Per Hari Tanggal 8 – 15 Februari 2020.....	34
Gambar 4.6. Grafik Rata-rata Panel Surya Per Hari Tanggal 8 – 15 Februari 2020.....	34
Gambar 4.7. Grafik Rata-rata Panel Surya Per Hari Tanggal 16 – 22 Februari 2020.....	35
Gambar 4.8. Grafik Rata-rata Panel Surya Per Hari Tanggal 23 – 29 Februari 2020.....	35

Gambar 4.9. Grafik Rata-rata Panel Surya Per Hari Tanggal 1 – 7
Maret 2020.....36

Gambar 4.10. Grafik Rata-rata Panel Surya Selama 4
Minggu.....37



DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Tabel Spesifikasi Panel Surya 260 Wp.....	10
Tabel 2.2. Tabel Spesifikasi Baterai OpzV	12
Tabel 2.3. Tabel Spesifikasi IMEON Smart Hybrid Inverter	15
Tabel 4.1. Spesifikasi Smart Grid Solar PV Sistem Gedung G.....	28



LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Data Daya Panel Surya Per 10 Menit (08.01-08.51) Pada Tanggal 8-15 Februari 2020	29
Lampiran 2. Data Daya Panel Surya Per 10 Menit (09.01-09.51) Pada Tanggal 8-15 Februari 2020	29
Lampiran 3. Data Daya Panel Surya Per 10 Menit (10.01-10.51) Pada Tanggal 8-15 Februari 2020	30
Lampiran 4. Data Daya Panel Surya Per 10 Menit (11.01-11.51) Pada Tanggal 8-15 Februari 2020	30
Lampiran 5. Data Daya Panel Surya Per 10 Menit (12.01-12.51) Pada Tanggal 8-15 Februari 2020	31
Lampiran 6. Data Daya Panel Surya Per 10 Menit (13.01-13.51) Pada Tanggal 8-15 Februari 2020	31
Lampiran 7. Data Daya Panel Surya Per 10 Menit (14.01-15.01) Pada Tanggal 8-15 Februari 2020	32
Lampiran 8. Data Daya Panel Surya Per 10 Menit (08.01-08.51) Pada Tanggal 16-22 Februari 2020	32
Lampiran 9. Data Daya Panel Surya Per 10 Menit (09.01-09.51) Pada Tanggal 16-22 Februari 2020.....	33
Lampiran 10. Data Daya Panel Surya Per 10 Menit(10.01-10.51) Pada Tanggal 16- 22 Februari 2020	33
Lampiran 11 Data Daya Panel Surya Per 10 Menit (11.01-11.51) Pada Tanggal 16- 22 Februari 2020	34
Lampiran 12. Data Daya Panel Surya Per 10 Menit (12.01-12.51) Pada Tanggal 16- 22 Februari 2020	34

Lampiran 13 Data Daya Panel Surya Per 10 Menit (13.01-13.51) Pada Tanggal 16- 22 Februari 2020	35
Lampiran 14. Data Daya Panel Surya Per 10 Menit (14.01-15.01) Pada Tanggal 16- 22 Februari 2020	35
Lampiran 15. Data Daya Panel Surya Per 10 Menit (08.01-08.51) Pada Tanggal 23- 29 Februari 2020	36
Lampiran 16. Data Daya Panel Surya Per 10 Menit (09.01-09.51) Pada Tanggal 23- 29 Februari 2020	36
Lampiran 17. Data Daya Panel Surya Per 10 Menit (10.01-10.51) Pada Tanggal 23- 29 Februari 2020	37
Lampiran 18. Data Daya Panel Surya Per 10 Menit (11.01-11.51) Pada Tanggal 23- 29 Februari 2020	37
Lampiran 19. Data Daya Panel Surya Per 10 Menit (12.01-12.51) Pada Tanggal 23- 29 Februari 2020	38
Lampiran 20. Data Daya Panel Surya Per 10 Menit (13.01-13.51) Pada Tanggal 23- 29 Februari 2020	38
Lampiran 21. Data Daya Panel Surya Per 10 Menit (14.01-15.01) Pada Tanggal 23- 29 Februari 2020	39
Lampiran 22. Data Daya Panel Surya Per 10 Menit (08.01-08.51) Pada Tanggal 1 - 7 Maret 2020	39
Lampiran 23. Data Daya Panel Surya Per 10 Menit (09.01-09.51) Pada Tanggal 1 - 7 Maret 2020	40
Lampiran 24. Data Daya Panel Surya Per 10 Menit (10.01-10.51) Pada Tanggal 1 - 7 Maret 2020	40
Lampiran 25 Data Daya Panel Surya Per 10 Menit (11.01-11.51) Pada Tanggal 1 - 7 Maret 2020	41

Lampiran 26 Data Daya Panel Surya Per 10 Menit (12.01-12.51) Pada Tanggal 1 - 7 Maret 2020	41
Lampiran 27 Data Daya Panel Surya Per 10 Menit (13.01-13.51) Pada Tanggal 1 -7 Maret 2020	42
Lampiran 28 Data Daya Panel Surya Per 10 Menit (14.01-15.01) Pada Tanggal 1 - 7 Maret 2020	42
Lampiran 29. Data Tegangan Panel Surya Per 10 Menit Pada Tanggal 8-15 Februari 2020	43
Lampiran 30. Data Tegangan Panel Surya Per 10 Menit Pada Tanggal 8-15 Februari 2020	43
Lampiran 31. Data Tegangan Panel Surya Per 10 Menit Pada Tanggal 8-15 Februari 2020	44
Lampiran 32. Data Tegangan Panel Surya Per 10 Menit Pada Tanggal 8-15 Februari 2020	44
Lampiran 33. Data Tegangan Panel Surya Per 10 Menit Pada Tanggal 8-15 Februari 2020	45
Lampiran 34. Data Tegangan Panel Surya Per 10 Menit Pada Tanggal 8-15 Februari 2020	45
Lampiran 35. Data Tegangan Panel Surya Per 10 Menit Pada Tanggal 8-15 Februari 2020	46
Lampiran 36 Data Tegangan Panel Surya Per 10 Menit Pada Tanggal 16 - 22 Februari 2020	46
Lampiran 37 Data Tegangan Panel Surya Per 10 Menit Pada Tanggal 16 - 22 Februari 2020	47
Lampiran 38 Data Tegangan Panel Surya Per 10 Menit Pada Tanggal 16 - 22 Februari 2020	47

Lampiran 39 Data Tegangan Panel Surya Per 10 Menit Pada	
Tanggal 16 - 22 Februari 2020	48
Lampiran 40 Data Tegangan Panel Surya Per 10 Menit Pada	
Tanggal 16 - 22 Februari 2020	48
Lampiran 41 Data Tegangan Panel Surya Per 10 Menit Pada	
Tanggal 16 - 22 Februari 2020	49
Lampiran 42 Data Tegangan Panel Surya Per 10 Menit Pada	
Tanggal 16 - 22 Februari 2020	49
Lampiran 43 Data Tegangan Panel Surya Per 10 Menit Pada	
Tanggal 23 - 29 Februari 2020	50
Lampiran 44 Data Tegangan Panel Surya Per 10 Menit Pada	
Tanggal 23 - 29 Februari 2020	50
Lampiran 45 Data Tegangan Panel Surya Per 10 Menit Pada	
Tanggal 23 - 29 Februari 2020	51
Lampiran 46 Data Tegangan Panel Surya Per 10 Menit Pada	
Tanggal 23 - 29 Februari 2020	51
Lampiran 47 Data Tegangan Panel Surya Per 10 Menit Pada	
Tanggal 23 - 29 Februari 2020	52
Lampiran 48 Data Tegangan Panel Surya Per 10 Menit Pada	
Tanggal 23 - 29 Februari 2020	52
Lampiran 49 Data Tegangan Panel Surya Per 10 Menit Pada	
Tanggal 23 - 29 Februari 2020	53
Lampiran 50 Data Tegangan Panel Surya Per 10 Menit Pada	
Tanggal 1 – 7 Maret 2020.....	53
Lampiran 51 Data Tegangan Panel Surya Per 10 Menit Pada	
Tanggal 1 – 7 Maret 2020.....	54

Lampiran 52 Data Tegangan Panel Surya Per 10 Menit Pada Tanggal 1 – 7 Maret 2020.....	54
Lampiran 53 Data Tegangan Panel Surya Per 10 Menit Pada Tanggal 1 – 7 Maret 2020.....	55
Lampiran 54 Data Tegangan Panel Surya Per 10 Menit Pada Tanggal 1 – 7 Maret 2020.....	55
Lampiran 55 Data Tegangan Panel Surya Per 10 Menit Pada Tanggal 1 – 7 Maret 2020.....	56
Lampiran 56 Data Tegangan Panel Surya Per 10 Menit Pada Tanggal 1 – 7 Maret 2020.....	56
Lampiran 57. Data Arus Panel Surya Per 10 Menit Pada Tanggal 8-15 Februari 2020.....	57
Lampiran 58. Data Arus Panel Surya Per 10 Menit Pada Tanggal 8-15 Februari 2020.....	57
Lampiran 59. Data Arus Panel Surya Per 10 Menit Pada Tanggal 8-15 Februari 2020.....	58
Lampiran 60. Data Arus Panel Surya Per 10 Menit Pada Tanggal 8-15 Februari 2020.....	58
Lampiran 61. Data Arus Panel Surya Per 10 Menit Pada Tanggal 8-15 Februari 2020.....	59
Lampiran 62. Data Arus Panel Surya Per 10 Menit Pada Tanggal 8-15 Februari 2020.....	59
Lampiran 63. Data Arus Panel Surya Per 10 Menit Pada Tanggal 8-15 Februari 2020.....	60
Lampiran 64 Data Arus Panel Surya Per 10 Menit Pada Tanggal 16 - 22 Februari 2020.....	60

Lampiran 65 Data Arus Panel Surya Per 10 Menit Pada	
Tanggal 16 - 22 Februari 2020	61
Lampiran 66 Data Arus Panel Surya Per 10 Menit Pada	
Tanggal 16 - 22 Februari 2020	61
Lampiran 67 Data Arus Panel Surya Per 10 Menit Pada	
Tanggal 16 - 22 Februari 2020	62
Lampiran 68 Data Arus Panel Surya Per 10 Menit Pada	
Tanggal 16 - 22 Februari 2020	62
Lampiran 69 Data Arus Panel Surya Per 10 Menit Pada	
Tanggal 16 - 22 Februari 2020	63
Lampiran 70 Data Arus Panel Surya Per 10 Menit Pada	
Tanggal 16 - 22 Februari 2020	63
Lampiran 71 Data Arus Panel Surya Per 10 Menit Pada	
Tanggal 23 - 29 Februari 2020	64
Lampiran 72 Data Arus Panel Surya Per 10 Menit Pada	
Tanggal 23* - 29 Februari 2020	64
Lampiran 73 Data Arus Panel Surya Per 10 Menit Pada	
Tanggal 23 - 29 Februari 2020	65
Lampiran 74 Data Arus Panel Surya Per 10 Menit Pada	
Tanggal 23 - 29 Februari 2020	65
Lampiran 75 Data Arus Panel Surya Per 10 Menit Pada	
Tanggal 23 - 29 Februari 2020	66
Lampiran 76 Data Arus Panel Surya Per 10 Menit Pada	
Tanggal 23 - 29 Februari 2020	66
Lampiran 77 Data Arus Panel Surya Per 10 Menit Pada	
Tanggal 23 - 29 Februari 2020	67

Lampiran 78 Data Arus Panel Surya Per 10 Menit Pada Tanggal 1 – 7 Maret 2020.....	67
Lampiran 79 Data Arus Panel Surya Per 10 Menit Pada Tanggal 1 – 7 Maret 2020.....	68
Lampiran 80 Data Arus Panel Surya Per 10 Menit Pada Tanggal 1 – 7 Maret 2020.....	68
Lampiran 81 Data Arus Panel Surya Per 10 Menit Pada Tanggal 1 – 7 Maret 2020.....	69
Lampiran 82 Data Arus Panel Surya Per 10 Menit Pada Tanggal 1 – 7 Maret 2020.....	69
Lampiran 83 Data Arus Panel Surya Per 10 Menit Pada Tanggal 1 – 7 Maret 2020.....	70
Lampiran 84 Data Arus Panel Surya Per 10 Menit Pada Tanggal 1 – 7 Maret 2020.....	70
Lampiran 85. Data Rata-rata Daya Panel Surya Per Jam Pada Tanggal 8 -15 Februari 2020	71
Lampiran 86. Data Rata-rata Daya Panel Surya Per Jam Pada Tanggal 16 - 22 Februari 2020	71
Lampiran 87 Data Rata-rata Daya Panel Surya Per Jam Pada Tanggal 23 - 29 Februari 2020	72
Lampiran 88 Data Rata-rata Daya Panel Surya Per Jam Pada Tanggal 1 - 7 Maret 2020	72
Lampiran 89 . Data Rata-rata Daya Panel Surya Per Jam Pada Tanggal 8 - 15 Februari 2020	73
Lampiran 90 . Data Rata-rata Daya Panel Surya Per Jam Pada Tanggal 16 - 22 Februari 2020	73

Lampiran 91 Data Rata-rata Daya Panel Surya Per Jam Pada	
Tanggal 1 - 7 Maret 2020	74
Lampiran 92. Data Rata-rata Arus Panel Surya Per Jam Pada	
Tanggal 8 - 15 Februari 2020	75
Lampiran 93. Data Rata-rata Arus Panel Surya Per Jam Pada	
Tanggal 16 - 22 Februari 2020	75
Lampiran 94 Data Rata-rata Arus Panel Surya Per Jam Pada	
Tanggal 23 - 29 Februari 2020	76
Lampiran 95 Data Rata-rata Arus Panel Surya Per Jam Pada	
Tanggal 1 - 7 Maret 2020	76
Lampiran 96 Data Rata-rata Daya Panel Surya Per Hari Pada	
Tanggal 8 - 15 Februari 2020.....	77
Lampiran 97 Data Rata-rata Daya Panel Surya Per Hari Pada	
Tanggal 16 - 22 Februari 2020	77
Lampiran 98 Data Rata-rata Daya Panel Surya Per Hari Pada	
Tanggal 23 - 29 Februari 2020	78
Lampiran 99 Data Rata-rata Daya Panel Surya Per Hari Pada	
Tanggal 1 - 7 Maret 2020	78