

TESIS

**STUDI EVALUASI PEMANFAATAN PLTS ATAP SISTEM *ON GRID*
DI GEDUNG KANTOR PEMERINTAH**

**(STUDI KASUS DI KANTOR DINAS ESDM, BAPPEDA,
DAN SEKRETARIAT DPRD PROVINSI JAWA TENGAH)**



Disusun Oleh:

**ANDRIAN MAYKA ARIAWAN
30000420420018**

**PROGRAM STUDI MAGISTER ENERGI
SEKOLAH PASCASARJANA
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2022**

PERSETUJUAN UJIAN TESIS

Yang bertanda tangan di bawah ini Dosen Pembimbing dari:

Mahasiswa : Andrian Mayka Ariawan

NIM : 30000420420018

Program Studi : Magister Energi

Judul Tesis : Studi Evaluasi Pemanfaatan PLTS Atap Sistem *On Grid*
di Gedung Kantor Pemerintah (Studi Kasus di Kantor Dinas ESDM,
Bappeda, dan Sekretariat DPRD Provinsi Jawa Tengah)

Menyatakan bahwa mahasiswa tersebut telah melaksanakan Ujian Proposal, Ujian
Kemajuan Tesis dan Ujian Seminar Tesis sehingga menyetujui dan layak untuk
melaksanakan Ujian Tesis.

Semarang, 9 Agustus 2022

Pembimbing I



(Dr. Ir. Jaka Windarta, M.T., IPU)
NIP. 196405261989031002

Pembimbing II



(Dr. Ir. Sujarwanto Dwiatmoko, M.Si.)
NIP. 196512041992031012

PERNYATAAN ORISINALITAS

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam tesis ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar akademik di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Semarang, 8 Agustus 2022



Andrian Mayka Ariawan
NIM. 30000420420018

**HALAMAN PENGESAHAN
TESIS**


**STUDI EVALUASI PEMANFAATAN PLTS ATAP SISTEM *ON GRID*
DI GEDUNG KANTOR PEMERINTAH
(STUDI KASUS DI KANTOR DINAS ESDM, BAPPEDA,
DAN SEKRETARIAT DPRD PROVINSI JAWA TENGAH)**

Disusun Oleh:
ANDRIAN MAYKA ARIAWAN
30000420420018

**Telah diujikan dan dinyatakan lulus oleh Tim Penguji
Pada Tanggal : 15 Agustus 2022**

Tim Penguji,

Pembimbing Pertama



(Dr. Ir. Jaka Windarta, M.T., IPU)
NIP. 196405261989031002

Penguji Pertama

a.n. Dr. Ir. Hermawan, DEA



(Dr. Ir. Jaka Windarta, M.T., IPU)
NIP. 196405261989031002

Pembimbing Kedua



(Dr. Ir. Sujarwanto Dwiatmoko, M.Si.)
NIP. 196512041992031012

Penguji Kedua



(Dr. Singgih Saptadi, S.T., M.T.)
NIP. 197403162001121001

**Tesis ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar
Magister Energi
Tanggal : 15 Agustus 2022**

Dekan Sekolah Pascasarjana

(Dr. R.B Sularto, S.H, M.Hum.)
NIP. 196701011991031005

**Ketua Program Studi
Magister Energi**



(Dr. Ir. Jaka Windarta, M.T., IPU)
NIP. 196405261989031002

**PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TESIS
UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademik Universitas Diponegoro, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Andrian Mayka Ariawan
NIM : 30000420420018
Program Studi : Magister Energi
Sekolah : Program Pascasarjana
Jenis Karya : Tesis

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Diponegoro Hak Bebas Royalti Noneksklusif atas karya ilmiah saya yang berjudul:

Studi Evaluasi Pemanfaatan PLTS Atap Sistem *On Grid* di Gedung Kantor Pemerintah (Studi Kasus di Kantor Dinas ESDM, Bappeda, dan Sekretariat DPRD Provinsi Jawa Tengah)

Beserta perangkat yang ada. Dengan Hak bebas Royalti Noneksklusif ini Program Studi Magister Energi Sekolah Pascasarjana Universitas Diponegoro berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*) merawat, dan mempublikasikan tesis saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Dibuat di : Semarang
Pada tanggal : 8 Agustus 2022
Yang menyatakan



Andrian Mayka Ariawan
NIM. 30000420420018

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur kehadiran Allah SWT yang senantiasa melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis yang berjudul “Studi Evaluasi Pemanfaatan PLTS Atap Sistem *On Grid* di Gedung Kantor Pemerintah (Studi Kasus di Kantor Dinas ESDM, Bappeda, dan Sekretariat DPRD Provinsi Jawa Tengah)”. Tesis ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Master Energi pada Program Studi Magister Energi, Sekolah Pascasarjana, Universitas Diponegoro Semarang.

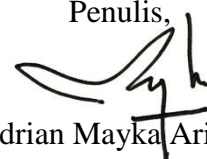
Tesis ini berisi tentang evaluasi pemanfaatan PLTS atap sistem *on grid* di gedung kantor pemerintah melalui studi kasus di Kantor Dinas ESDM, Bappeda, dan Sekretariat DPRD Provinsi Jawa Tengah. Evaluasi yang dilakukan meliputi aspek kontribusi, aspek teknis, aspek lingkungan, aspek sosial, dan aspek ekonomi, serta memberikan rekomendasi upaya perbaikan dalam pelaksanaan kebijakan pengembangan pemanfaatan PLTS atap sistem *on grid* di gedung kantor pemerintah ke depan.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Bapak Dr. Ir. Jaka Windarta, M.T., IPU., dan Bapak Dr. Ir. Sujarwanto Dwiatmoko, M.Si., yang telah membimbing dan memberikan arahan selama penyusunan tesis ini. Penulis juga mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada orang tua Ibu Yatini Istiani, Ibu Endang, Alm. Bapak Rudjito, dan Bapak Setyo Hartoyo, istri Destia Utami Putri, kedua putra ananda Darrel dan Varo, saudaraku Ardis, Andru, Jojo, Noventia dan Bara yang selalu memberikan dukungan, semangat, dan doa, serta semua pihak yang telah membantu hingga terselesaikannya tesis ini yang tidak dapat disebutkan satu per satu. Secara khusus penulis menghaturkan ucapan terima kasih yang begitu besar untuk Bapak Dr. Ir. Hermawan, DEA., dosen penguji dan guru kami yang meninggal dunia pada tanggal 15 Agustus 2022, sesaat setelah menguji kami pada sidang tesis. Al Fatihah.

Penulis berharap semoga tesis ini dapat memberikan informasi dan menambah wawasan kepada para pembaca tentang pemanfaatan PLTS atap sistem *on grid*. Lebih jauh lagi diharapkan tesis ini dapat diimplementasikan dalam pengembangan pemanfaatan PLTS atap sistem *on grid* khususnya di gedung kantor pemerintah. Akhir kata penulis dengan senang hati menerima kritik, saran dan masukan yang membangun guna penyempurnaan dan pengembangan tesis ini ke arah yang lebih baik. Mudah-mudahan usaha penyusunan tesis ini memperoleh ridha dari Allah SWT. Amin.

Semarang, Agustus 2022

Penulis,



Andrian Mayka Ariawan

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PERSETUJUAN UJIAN TESIS	ii
PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TESIS UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR RUMUS	xv
INTISARI	xvi
ABSTRACT	xvii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Perumusan Masalah	4
1.3. Tujuan Penelitian	5
1.4. Batasan Masalah	6
1.5. Manfaat Penelitian	7
1.6. Orisinalitas Penelitian	8
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Energi Baru dan Terbarukan	13
2.2. Energi Surya	14
2.3. Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS)	18
2.4. Kebijakan Pengembangan PLTS	22
2.5. Pemanfaatan PLTS di Jawa Tengah	27
2.6. Studi Evaluatif	30
2.7. Studi Keberlanjutan	31

BAB III METODE PENELITIAN

3.1. Lokasi Penelitian dan Jadwal Penelitian	40
3.2. Jenis Penelitian	42
3.3. Kerangka Pikir Penelitian	43
3.4. Ruang Lingkup Penelitian	44
3.5. Jenis dan Sumber Data	45
3.6. Teknik Pengumpulan Data	46
3.7. Teknik Analisis Data	46

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1. Perencanaan PLTS Atap	56
4.2. Produksi Energi Listrik PLTS Atap	80
4.3. Evaluasi Aspek Kontribusi	86
4.4. Evaluasi Aspek Teknis	93
4.5. Evaluasi Aspek Lingkungan	102
4.6. Evaluasi Aspek Sosial	106
4.7. Evaluasi Aspek Ekonomi	111
4.8. Ringkasan Hasil Penelitian	128

BAB V PENUTUP

5.1. Kesimpulan	135
5.2. Saran	137

DAFTAR PUSTAKA	139
-----------------------------	------------

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1.	Ringkasan penelitian terdahulu	8
Tabel 1.2.	Perbandingan posisi penelitian	10
Tabel 2.1.	Data intensitas radiasi matahari di Kota Semarang tahun 2018 s/d 2020	17
Tabel 2.2.	Data temperatur di Kota Semarang tahun 2018 s/d 2020	18
Tabel 2.3.	Jenis-jenis PLTS	21
Tabel 2.4.	Poin Penting Perda Jawa Tengah tentang RUED	26
Tabel 3.1.	Jadwal penelitian	42
Tabel 3.2.	Form data perencanaan PLTS atap	46
Tabel 3.3.	Form data produksi energi listrik PLTS atap	48
Tabel 3.4.	Form rekapitulasi data produksi energi listrik PLTS atap	48
Tabel 3.5.	Form data penggunaan energi listrik PLN	49
Tabel 3.6.	Form data perhitungan analisis kontribusi energi listrik yang dihasilkan PLTS atap	50
Tabel 3.7.	Form rekapitulasi data kontribusi energi listrik yang dihasilkan PLTS atap	50
Tabel 3.8.	Form rekapitulasi data performa sistem PLTS atap	51
Tabel 3.9.	Form rekapitulasi data penurunan emisi GRK hasil pemanfaatan PLTS atap	52
Tabel 3.10.	Form rekapitulasi data dampak terhadap kesehatan manusia hasil pemanfaatan PLTS atap	53
Tabel 3.11.	Form rekapitulasi data kelayakan investasi PLTS atap	55
Tabel 4.1.	Area atap Dinas ESDM Provinsi Jawa Tengah	57
Tabel 4.2.	Area atap Dinas ESDM Provinsi Jawa Tengah yang dipasang PLTS	58
Tabel 4.3.	Penggunaan energi listrik PLN Dinas ESDM Provinsi Jawa Tengah sebelum pemasangan PLTS atap	60
Tabel 4.4.	Investasi pembangunan PLTS atap Dinas ESDM Provinsi Jawa Tengah ..	62
Tabel 4.5.	Area atap Bappeda Provinsi Jawa Tengah	64
Tabel 4.6.	Area atap Bappeda Provinsi Jawa Tengah yang dipasang PLTS	66

Tabel 4.7. Penggunaan energi listrik PLN Bappeda Provinsi Jawa Tengah sebelum pemasangan PLTS atap	67
Tabel 4.8. Investasi pembangunan PLTS atap Bappeda Provinsi Jawa Tengah	69
Tabel 4.9. Area atap Sekretariat DPRD Provinsi Jawa Tengah	72
Tabel 4.10. Area atap Sekretariat DPRD Provinsi Jawa Tengah yang dipasang PLTS	73
Tabel 4.11. Penggunaan energi listrik PLN Sekretariat DPRD Provinsi Jawa Tengah sebelum pemasangan PLTS atap	74
Tabel 4.12. Investasi pembangunan PLTS atap Sekretariat DPRD Provinsi Jawa Tengah	76
Tabel 4.13. Data produksi energi listrik PLTS atap Dinas ESDM Provinsi Jawa Tengah	80
Tabel 4.14. Data produksi energi listrik PLTS atap Bappeda Provinsi Jawa Tengah	82
Tabel 4.15. Data produksi energi listrik PLTS atap Sekretariat DPRD Provinsi Jawa Tengah	84
Tabel 4.16. Produksi energi listrik PLTS atap gedung kantor Pemerintah Provinsi Jawa Tengah	85
Tabel 4.17. Variabel analisis kontribusi energi listrik yang dihasilkan oleh PLTS atap di gedung kantor Pemerintah Provinsi Jawa Tengah	86
Tabel 4.18. Penggunaan energi listrik PLN Dinas ESDM Provinsi Jawa Tengah setelah pemasangan PLTS atap	87
Tabel 4.19. Perhitungan analisis kontribusi energi listrik yang dihasilkan PLTS atap Dinas ESDM Provinsi Jawa Tengah	88
Tabel 4.20. Penggunaan energi listrik PLN Bappeda Provinsi Jawa Tengah setelah pemasangan PLTS atap	88
Tabel 4.21. Perhitungan analisis kontribusi energi listrik yang dihasilkan PLTS atap gedung kantor Bappeda Provinsi Jawa Tengah	89
Tabel 4.22. Penggunaan energi listrik PLN Sekretariat DPRD Provinsi Jawa Tengah setelah pemasangan PLTS atap	90
Tabel 4.23. Perhitungan analisis kontribusi energi listrik yang dihasilkan PLTS atap gedung kantor Sekretariat DPRD Provinsi Jawa Tengah	91

Tabel 4.24. Kontribusi energi listrik yang dihasilkan PLTS atap di gedung kantor Pemerintah Provinsi Jawa Tengah	92
Tabel 4.25. Variabel analisis performa sistem PLTS atap di gedung kantor Pemerintah Provinsi Jawa Tengah	94
Tabel 4.26. Performa sistem PLTS atap di gedung kantor Pemerintah Provinsi Jawa Tengah	100
Tabel 4.27. Variabel analisis penurunan emisi gas rumah kaca (GRK) hasil pemanfaatan PLTS atap di gedung kantor Pemerintah Provinsi Jawa Tengah	102
Tabel 4.28. Penurunan emisi GRK hasil pemanfaatan PLTS atap di gedung kantor Pemerintah Provinsi Jawa Tengah	104
Tabel 4.29. Variabel analisis dampak terhadap kesehatan manusia hasil pemanfaatan PLTS atap di gedung kantor Pemerintah Provinsi Jawa Tengah	107
Tabel 4.30. Dampak terhadap kesehatan manusia hasil pemanfaatan PLTS atap di gedung kantor Pemerintah Provinsi Jawa Tengah	109
Tabel 4.31. Variabel analisis kelayakan investasi pemanfaatan PLTS atap di gedung kantor Pemerintah Provinsi Jawa Tengah	112
Tabel 4.32. Analisis kelayakan investasi PLTS atap Dinas ESDM Provinsi Jawa Tengah	116
Tabel 4.33. Analisis kelayakan investasi PLTS atap Bappeda Provinsi Jawa Tengah	121
Tabel 4.34. Analisis kelayakan investasi PLTS atap Sekretariat DPRD Provinsi Jawa Tengah	126
Tabel 4.35. Kelayakan investasi pemanfaatan PLTS atap sistem on grid di gedung kantor Pemerintah Provinsi Jawa Tengah	127
Tabel 4.36. Ringkasan Hasil Penelitian	128

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1.	Potensi dan pemanfaatan energi terbarukan di Indonesia	14
Gambar 2.2.	Peta potensi energi surya di Indonesia	15
Gambar 2.3.	Peta potensi radiasi matahari Jawa Tengah	16
Gambar 2.4.	Contoh PLTS	19
Gambar 2.5.	Prinsip kerja PLTS off grid	21
Gambar 2.6.	Prinsip kerja PLTS on grid	22
Gambar 2.7.	Skema PLTS hybrid	22
Gambar 2.8.	Kapasitas pembangkit PLT EBT tahun 2015 s/d 2020	24
Gambar 2.9.	PLTS atap di Dinas ESDM Provinsi Jawa Tengah	28
Gambar 2.10.	PLTS atap di Bappeda Provinsi Jawa Tengah	29
Gambar 2.11.	PLTS atap di Sekretariat DPRD Provinsi Jawa Tengah	30
Gambar 3.1.	Lokasi Dinas ESDM Provinsi Jawa Tengah	40
Gambar 3.2.	Lokasi Bappeda Provinsi Jawa Tengah	41
Gambar 3.3.	Lokasi Sekretariat DPRD Provinsi Jawa Tengah	41
Gambar 3.4.	Kerangka pikir penelitian	43
Gambar 4.1.	Area atap Dinas ESDM Provinsi Jawa Tengah	57
Gambar 4.2.	Area atap Dinas ESDM Provinsi Jawa Tengah yang dipasang PLTS	59
Gambar 4.3.	Panel surya yang terpasang di Dinas ESDM Provinsi Jawa Tengah	61
Gambar 4.4.	Inverter yang terpasang di Dinas ESDM Provinsi Jawa Tengah	61
Gambar 4.5.	Topologi jaringan listrik PLTS atap Dinas ESDM Provinsi Jawa Tengah	60
Gambar 4.6.	Hasil simulasi Pvsyst PLTS Dinas ESDM Provinsi Jawa Tengah	63
Gambar 4.7.	Area atap Bappeda Provinsi Jawa Tengah	65
Gambar 4.8.	Area atap Bappeda Provinsi Jawa Tengah yang dipasang PLTS	66
Gambar 4.9.	Panel surya yang terpasang di Bappeda Provinsi Jawa Tengah	68
Gambar 4.10.	Inverter yang terpasang di Bappeda Provinsi Jawa Tengah	68

Gambar 4.11.	Topologi jaringan listrik PLTS atap Bappeda Provinsi Jawa Tengah	69
Gambar 4.12.	Hasil simulasi Pvsyst PLTS Bappeda Provinsi Jawa Tengah	70
Gambar 4.13.	Area atap Sekretariat DPRD Provinsi Jawa Tengah	72
Gambar 4.14.	Area atap Sekretariat DPRD Provinsi Jawa Tengah yang dipasang PLTS	73
Gambar 4.15.	Panel surya yang terpasang di Sekretariat DPRD Provinsi Jawa Tengah	75
Gambar 4.16.	Inverter yang terpasang di Sekretariat DPRD Provinsi Jawa Tengah	75
Gambar 4.17.	Topologi jaringan listrik PLTS atap Sekretariat DPRD Provinsi Jawa Tengah	76
Gambar 4.18.	Hasil simulasi Pvsyst PLTS Sekretariat DPRD Provinsi Jawa Tengah	77
Gambar 4.19.	Produksi energi listrik PLTS atap Dinas ESDM Provinsi Jawa Tengah	81
Gambar 4.20.	Dokumentasi perhitungan produksi PLTS atap Dinas ESDM Provinsi Jawa Tengah	82
Gambar 4.21.	Produksi energi listrik PLTS atap Bappeda Provinsi Jawa Tengah	83
Gambar 4.22.	Dokumentasi perhitungan produksi PLTS atap Bappeda Provinsi Jawa Tengah	83
Gambar 4.23.	Produksi energi listrik PLTS atap Sekretariat DPRD Provinsi Jawa Tengah	84
Gambar 4.24.	Dokumentasi perhitungan produksi PLTS atap Sekretariat DPRD Provinsi Jawa Tengah	85
Gambar 4.25.	Produksi energi listrik PLTS atap gedung kantor Pemerintah Provinsi Jawa Tengah	85
Gambar 4.26.	Kontribusi energi listrik yang dihasilkan PLTS atap di gedung kantor Pemerintah Provinsi Jawa Tengah	92
Gambar 4.27.	Performa sistem PLTS atap di gedung kantor Pemerintah Provinsi Jawa Tengah	101

Gambar 4.28. Penurunan emisi GRK hasil pemanfaatan PLTS atap di gedung kantor Pemerintah Provinsi Jawa Tengah	105
Gambar 4.29. Peran PLTS atap di gedung kantor Pemerintah Provinsi Jawa Tengah dalam penurunan emisi GRK	105
Gambar 4.30. Dampak terhadap kesehatan manusia hasil pemanfaatan PLTS atap di gedung kantor Pemerintah Provinsi Jawa Tengah	110

DAFTAR RUMUS

Rumus 2.1.	Energi listrik PLTS atap yang dikonsumsi gedung	32
Rumus 2.2.	Total energi listrik yang dikonsumsi gedung	32
Rumus 2.3.	Kontribusi penghematan energi listrik PLTS atap	32
Rumus 2.4.	Kontribusi pendapatan/ekspor energi listrik PLTS atap	33
Rumus 2.5.	Total kontribusi energi listrik yang dihasilkan PLTS atap	33
Rumus 2.6.	Hasil Akhir/ <i>Final Yield</i> (YF)	33
Rumus 2.7.	Hasil Acuan/ <i>Reference Yield</i> (YR)	34
Rumus 2.8.	Rasio Kinerja/ <i>Performance Ratio</i> (PR)	34
Rumus 2.9.	Penurunan Emisi	35
Rumus 2.10.	Dampak terhadap kesehatan manusia	35
Rumus 2.11.	Biaya (<i>Cost</i>)	36
Rumus 2.12.	Pendapatan (<i>Benefit</i>)	37
Rumus 2.13.	<i>Intangible Benefit</i>	37
Rumus 2.14.	<i>Net Present Value</i> (NPV)	37
Rumus 2.15.	<i>Benefit Cost Ratio</i> (BCR)	38
Rumus 2.16.	<i>Payback Period</i> (PP)	39
Rumus 3.1.	Energi listrik PLTS atap yang dikonsumsi gedung	49
Rumus 3.2.	Total energi listrik yang dikonsumsi gedung	49
Rumus 3.3.	Kontribusi penghematan energi listrik PLTS atap	49
Rumus 3.4.	Kontribusi pendapatan/ekspor energi listrik PLTS atap	49
Rumus 3.5.	Total kontribusi energi listrik yang dihasilkan PLTS atap	49
Rumus 3.6.	Hasil Akhir/ <i>Final Yield</i> (YF)	51
Rumus 3.7.	Hasil Acuan/ <i>Reference Yield</i> (YR)	51
Rumus 3.8.	Rasio Kinerja/ <i>Performance Ratio</i> (PR)	51
Rumus 3.9.	Penurunan Emisi	52
Rumus 3.10.	Dampak terhadap kesehatan manusia	52
Rumus 3.11.	Biaya (<i>Cost</i>)	53
Rumus 3.12.	Pendapatan (<i>Benefit</i>)	53
Rumus 3.13.	<i>Intangible Benefit</i>	53
Rumus 3.14.	<i>Net Present Value</i> (NPV)	53
Rumus 3.15.	<i>Benefit Cost Ratio</i> (BCR)	54
Rumus 3.16.	<i>Payback Period</i> (PP)	54

INTISARI

Kebutuhan energi dunia terus meningkat dan sebagian besar dipasok dari bahan bakar fosil. Tingginya pemanfaatan energi fosil memicu perubahan iklim dunia yang menyebabkan banyak masalah lingkungan sehingga berdampak pada kesehatan manusia. Dalam rangka menyikapi fenomena tersebut, pemerintah Indonesia berkomitmen menurunkan emisi gas rumah kaca (GRK) sebesar 29% pada tahun 2030 melalui peningkatan rasio penggunaan energi baru dan terbarukan (EBT) paling sedikit mencapai 23% pada tahun 2025. Salah satu kebijakan yang diterapkan oleh pemerintah adalah kewajiban pemanfaatan energi surya minimal sebesar 30% dari total luas atap bangunan pemerintah. Provinsi Jawa Tengah menjadi salah satu daerah yang telah melaksanakan kebijakan tersebut berupa pembangunan 3 (tiga) unit PLTS atap sistem *on grid* di gedung kantor pemerintahannya, yaitu: Dinas ESDM pada tahun 2017 dengan kapasitas sebesar 35 kWp, Bappeda pada tahun 2018 dengan kapasitas sebesar 30 kWp, dan Sekretariat DPRD pada tahun 2019 dengan kapasitas sebesar 30 kWp. Untuk mengetahui tingkat keberhasilan dari pelaksanaan kebijakan tersebut perlu adanya suatu evaluasi. Dalam penelitian ini dilakukan evaluasi meliputi aspek kontribusi, teknis, lingkungan, sosial, dan ekonomi, serta memberikan rekomendasi upaya perbaikan dalam pelaksanaan kebijakan pengembangan pemanfaatan PLTS atap sistem *on grid* di gedung kantor pemerintah pada masa yang akan datang. Evaluasi dilakukan dengan studi kasus pada 3 (tiga) gedung kantor pemerintah Provinsi Jawa Tengah (ESDM, Bappeda, dan Sekretariat DPRD) melalui analisis kontribusi energi listrik yang dihasilkan, performa sistem PLTS atap, penurunan emisi GRK, dampak terhadap kesehatan manusia, dan kelayakan investasi. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa pengembangan pemanfaatan PLTS atap sistem *on grid* di gedung kantor pemerintah dapat dilanjutkan karena memberikan dampak *benefit* yang baik dengan beberapa perbaikan terutama pada aspek kontribusi dan ekonomi. Agar dapat berjalan sesuai dengan harapan, perlu adanya komitmen untuk memaksimalkan seluruh potensi luas atap yang tersedia serta mendorong terciptanya biaya energi surya yang murah.

Kata Kunci: evaluasi, PLTS atap, *on grid*, gedung pemerintah, kontribusi, teknis, lingkungan, sosial, ekonomi

ABSTRACT

The world's energy needs continue to increase, most of which fossil fuels supply. The high utilization of fossil energy triggers global climate change, which causes many environmental problems that impact human health. In response to this phenomenon, the Indonesian government is committed to reducing greenhouse gas emissions (GHG) by 29% by 2030 by increasing the new and renewable energy use (EBT) ratio to at least 23% by 2025. One of the policies implemented by the government is the obligation to use solar energy for at least 30% of the total rooftop area of government buildings. Central Java Province is one of the regions that has implemented the policy in the form of the construction of 3 (three) units of rooftop PV systems on grid in government office buildings, namely: ESDM Office in 2017 with a capacity of 35 kWp, Bappeda in 2018 with a capacity of 30 kWp, and the DPRD Secretariat in 2019 with a capacity of 30 kWp. To determine the level of success of the implementation of the policy, an evaluation is needed. In this study, an evaluation was carried out covering aspects of contribution, technical, environmental, social, and economic, as well as providing recommendations for improvement efforts in the implementation of policies for developing rooftop PV systems on grid in government office buildings in the future. The evaluation was carried out using case studies in 3 (three) Central Java provincial government office buildings (ESDM, Bappeda, and DPRD Secretariat) through an analysis of the contribution of electrical energy generated, the performance of the rooftop PV systems on grid, GHG emission reduction, impacts on human health, and investment feasibility. The results of the evaluation show that the development of the rooftop PV systems on grid in government office buildings can be continued because it has a beneficial impact with several improvements, especially in the contribution and economic aspects. In order to run as expected, there needs to be a commitment to maximize the real potential of the available rooftop area and encourage the creation of low-cost solar energy.

Keywords: *evaluation, rooftop PV, on grid, government building, contribution, technical, environmental, social, economic*