

Hamdani, ST., MT
Siti Anisah, S.T.,M.T
Zuraidah Tharo, S.T.,M.T



MONOGRAF

IMPLEMENTASI PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA SURYA (PLTS) UNTUK RUMAH TINGGAL



MONOGRAF
IMPLEMENTASI PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA SURYA
(PLTS) UNTUK RUMAH TINGGAL

Hamdani, ST., MT
Siti Anisah, S.T.,M.T
Zuraidah Tharo, S.T.,M.T



Tahta Media Group

UU No 28 tahun 2014 tentang Hak Cipta

Fungsi dan sifat hak cipta Pasal 4

Hak Cipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 3 huruf a merupakan hak eksklusif yang terdiri atas hak moral dan hak ekonomi.

Pembatasan Pelindungan Pasal 26

Ketentuan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 23, Pasal 24, dan Pasal 25 tidak berlaku terhadap:

- i. penggunaan kutipan singkat Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait untuk pelaporan peristiwa aktual yang ditujukan hanya untuk keperluan penyediaan informasi aktual;
- ii. Penggandaan Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait hanya untuk kepentingan penelitian ilmu pengetahuan;
- iii. Penggandaan Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait hanya untuk keperluan pengajaran, kecuali pertunjukan dan Fonogram yang telah dilakukan Pengumuman sebagai bahan ajar; dan
- iv. penggunaan untuk kepentingan pendidikan dan pengembangan ilmu pengetahuan yang memungkinkan suatu Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait dapat digunakan tanpa izin Pelaku Pertunjukan, Produser Fonogram, atau Lembaga Penyiaran.

Sanksi Pelanggaran Pasal 113

1. Setiap Orang yang dengan tanpa hak melakukan pelanggaran hak ekonomi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf i untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 1 (satu) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp100.000.000 (seratus juta rupiah).
2. Setiap Orang yang dengan tanpa hak dan/atau tanpa izin Pencipta atau pemegang Hak Cipta melakukan pelanggaran hak ekonomi Pencipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf c, huruf d, huruf f, dan/atau huruf h untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 3 (tiga) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah).

MONOGRAF
IMPLEMENTASI PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA SURYA
(PLTS) UNTUK RUMAH TINGGAL

Penulis:
Hamdani, ST., MT
Siti Anisah, S.T.,.M.T
Zuraidah Tharo, S.T.,.M.T

Desain Cover:
Tahta Media

Editor:
Tahta Media

Proofreader:
Tahta Media

Ukuran:
vii, 37 , Uk: 15,5 x 23 cm

ISBN: 978-623-5488-48-6

Cetakan Pertama:
September 2022

Hak Cipta 2022, Pada Penulis

Isi diluar tanggung jawab percetakan

Copyright © 2022 by Tahta Media Group
All Right Reserved

Hak cipta dilindungi undang-undang
Dilarang keras menerjemahkan, memfotokopi, atau
memperbanyak sebagian atau seluruh isi buku ini
tanpa izin tertulis dari Penerbit.

PENERBIT TAHTA MEDIA GROUP
(Grup Penerbitan CV TAHTA MEDIA GROUP)
Anggota IKAPI (216/JTE/2021)

PRAKATA

Puji serta syukur kehadirat Allaah Subhanahu wa taala yang maha berilmu, yang senantiasa mencurahkan nikmatnya kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan buku monograf ini dengan judul Implementasi Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) Untuk Rumah Tinggal.

Buku ini ditulis berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan penulis terkait pembangkit listrik tenaga surya (PLTS) sejak tahun 2018 sampai dengan tahun 2022. Serta didukung sejumlah buku dan artikel sebagai referensi.

Penulis berupaya menyajikan buku ini dengan muatan yang sederhana agar mudah dimengerti dan dapat diimplementasikan. Diharapkan buku ini dapat dijadikan sebagai buku pegangan bagi para tenaga pendidik dan peserta didik, baik pada tingkat Sekolah lanjutan maupun pada pendidikan tinggi dalam melaksanakan pembelajaran terkait pembangkit listrik tenaga surya, termasuk untuk para pecinta dan praktisi pemula dalam bidang pembangkit listrik tenaga surya

Penulis mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah berkontribusi dalam penyelesaian buku monograf ini. Kritik dan saran membangun senantiasa diharapkan penulis untuk perbaikan tulisan dan buku buku selanjutnya.

Semoga buku ini dapat memberikan manfaat positif bagi penulis dan para pembaca sekalian.

Medan, Agustus 2022

Penulis

DAFTAR ISI

PRAKATA	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR TABEL	vii
BAB I PENDAHULUAN	1
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Sel surya.....	4
2.2 Koneksitas antar modul sel surya	4
2.3 Efisiensi sel surya	5
2.4 Jenis- Jenis Modul Sel Surya	6
2.5 Perhitungan Kapasitas Plts.....	7
2.6 Perangkat pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS)	0
2.7 <i>Photovoltaic</i> (PV) atau Sel surya.....	10
2.8 Solar Charge Controller (SCC).....	11
2.9 Baterai.....	11
2.10 Inverter.....	12
BAB III METODE PENELITIAN.....	14
BAB IV HASIL PENELITIAN	24
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	34
5.1 Kesimpulan	34
5.2 Saran	34
DAFTAR PUSTAKA	35
BIOGRAFI PENULIS.....	36

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Hubungan paralel modul sel surya	4
Gambar 2. Hubungan paralel modul sel surya	5
Gambar 3. Sistem PLTS	9
Gambar 4. Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS).....	10
Gambar 5. Jenis-Jenis Solar Cell	10
Gambar 6. Solar Charge Controller (SCC).....	11
Gambar 7. Salah Satu Jenis Baterai.....	12
Gambar 8. Contoh Inverter.....	13
Gambar 9. Tegangan output rangkaian modul sel surya sepanjang hari	26
Gambar 10. Arus output rangkaian modul sel surya sepanjang hari	27
Gambar 11. Daya output rangkaian modul sel surya sepanjang hari.....	28
Gambar 12. Tegangan keluaran (output) SCC	30
Gambar 13. Arus keluaran (output) SCC	31
Gambar 14. Perbandingan daya masukan terhadap daya keluaran.....	31

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Contoh perhitungan kapasitas beban pada rumah tinggal type 36,	15
Tabel 2. Spesifikasi inverter	18
Tabel 3. Perencanaan SCC	21
Tabel 4. Perencanaan Modul Panel Surya	23
Tabel 5. Pengukuran daya rangkaian modul sel surya	24
Tabel 6. total energi yang dihasilkan rangkaian modul sel surya	29
Tabel 7. hasil pengujian perangkat SCC	29
Tabel 8. Energi yang diterima dan dihasilkan perangkat SCC	32
Tabel 9. pengisian baterai PLTS melalui SCC	32
Tabel 10. hasil pengujian inverter	33

DAFTAR PUSTAKA

- Ambaranie Nadia Kemala Movanita , 2019 [kompas.com
https://ekonomi.kompas.com/read/2019/01/10/103800826/2025-pemerintah-masih-targetkan-penggunaan-ebt-tumbuh-23-persen](https://ekonomi.kompas.com/read/2019/01/10/103800826/2025-pemerintah-masih-targetkan-penggunaan-ebt-tumbuh-23-persen)
- Ing. Bagus Ramadhani, M.Sc., (2018), Instalasi Pembangkit Listrik Tenaga Surya, Direktorat Jenderal Energi Baru, Terbarukan dan Konservasi Energi (DJ EBTKE) Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral (KESDM) Republik Indonesia
- I Nyoman Satya Kumara,(2010), Pembangkit Listrik Tenaga Surya Skala Rumah Tangga Urban Dan Ketersediaannya Di Indonesia, jurnal majalah ilmiah teknologielekto, vol.9, universitas Udayana Denpasar
- Sulasno, (2009), Teknik Konversi Energi Listrik dan Sistem Pengaturan, Graha Ilmu, Yogyakarta.
- Rugianto, MT, (2015), efisiensi sel surya <https://www.vedcmalang.com/pppptkboemlg/index.php/baru/45-listrik-elektronika/1382-efisiensi-sel-surya>

BIOGRAFI PENULIS



Hamdani, ST., MT Lahir di Kota Kberastagi, Karo Sumatera Utara Tanggal 10 Mei 1977 menyelesaikan pendidikan dasar dan menengah di Berastagi, menyelesaikan S1 pada Program Studi Teknik elektro Universitas Pembangunan Panca Budi tahun 2001, menyelesaikan pendidikan S2 pada program studi teknik elektro institut sains dan teknologi nasional jakarta tahun 2011, saat ini sedang melaksanakan pendidikan S3 di Universitas Syah kuala Banda Aceh. Aktif sebagai dosen tetap di Universitas Pembangunan Panca Budi sejak tahun 2002



Siti Anisah, S.T., M.T, lahir di Peurupok tanggal 14 November 1982 telah berhasil menyelesaikan Pendidikan jenjang S-1 pada tahun 2006 di Institut Teknologi Medan (ITM), dan menyelesaikan S-2 pada tahun 2014 di Universitas Sumatera Utara (USU). Hibah Ristek Dikti yang sudah diperoleh pada tahun 2014 Faktor- Faktor Yang Mempengaruhi Rugi-Rugi Daya Pada Saluran Transmisi Rantau Prapat – Padang Sidempuan dan pada tahun 2018-2020 Rancang Bangun Inverter Gelombang Sinus Termodifikasi Pada Pembangkit Listrik Tenaga Surya Untuk Rumah Tinggal, pada tahun 2020-2021 Perbandingan Performansi Pembangkit Listrik Tenaga Surya Antara Daerah Pegunungan Dengan Daerah Pesisir. Pada tahun 2021-2022 mendapatkan pendanaan hibah dari Lembaga Pengelola Dana dan Pendidikan (LPDP) dengan judul Inovasi Perancangan Lampu Penerangan Berbasis Teknologi Ramah Lingkungan.



Zuraidah Tharo, S.T.,M.T, Lahir di Pematang Siantar tanggal 19 Juli 1967 berhasil menyelesaikan Pendidikan jenjang S-1 pada tahun 1994 di Universitas Al-Azhar Medan, dan S-2 pada tahun 2011 di Institut Sains & Teknologi Nasional (ISTN) Jakarta. Hibah Ristek Dikti yang sudah diperoleh pada tahun 2014 Faktor- Faktor Yang Mempengaruhi Rugi-Rugi Daya Pada Saluran Transmisi Rantau Prapat – Padang Sidempuan dan pada tahun 2018-2020 Kajian Teknologi Hybrid Sebagai Sumber Energi Dalam Menanggulangi Kebutuhan Energi Listrik Dan Pemeliharaan Bangunan Tradisional Rumah Bolon Di Kabupaten Samosir.



Buku Monograph “ Implementrasi Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) Untuk Rumah Tinggal” merupakan buku hasil penelitian, dengan judul “Kajian Penggunaan Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) Solar Home System. Buku ini berisikan tentang konsep pememfaatan PLTS pada rumah tinggal atau hunian, terkait efesiensi panel surya, jenis-jenis modul sel surya, metode perhitungan kapabilitas dari panel surya, asumsi rugi-rugi, media, dan kapasitas baterai sebagai media penyimpanan energi. Dalam buku ini juga membahas terkait teknologi, dan regulasi pemerintah terkait



CV. Tahta Media Group
Surakarta, Jawa Tengah
Web : www.tahtamedia.com
Ig : tahtamedia group
Telp/WA : +62 813 5346 4169

ISBN 978-623-5488-48-6

