



**IDENTIFIKASI POTENSI ENERGI MATAHARI SEBAGAI SUMBER LISTRIK BAGI
WARGA CANGKIRAN SEMARANG DENGAN PANEL SURYA**

**IDENTIFICATION OF SOLAR ENERGY POTENTIAL AS AN ELECTRICITY SOURCE
FOR CANGKIRAN SEMARANG RESIDENTS WITH SOLAR PANELS**

Adhi Kusmantoro

Universitas PGRI Semarang, Semarang

¹*adhikusmantoro@upgris.ac.id

Article History:

Received: August 27th, 2025

Revised: October 10th, 2025

Published: October 15th, 2025

Abstract: *With the decreasing availability of fossil fuels for conventional power generation, the government has implemented policies to increase the use of renewable energy sources as a source of electricity. Solar energy is a widely available renewable energy source. Therefore, many community service activities are carried out by universities to promote and implement solar panels. The purpose of this service is to identify and implement solar power plants (PLTS) that are beneficial for the residents of Cangkiran Semarang as a source of electricity. The methods used are identification, PLTS planning, monitoring, and evaluation, which can increase the productivity of the local population. This activity has produced a PLTS design that can be implemented in homes with an installed power capacity of 900 VA from PLN. With the implementation of PLTS, the community will not be dependent on PLN electricity sources.*

Keywords:

Solar Energy, Solar Panel System, Battery Unit, Load Energy

Abstrak

Dengan semakin berkurangnya energi fosil untuk kebutuhan pembangkit listrik konvensional, maka pemerintah membuat kebijakan dalam peningkatan pemanfaatan sumber energi terbarukan sebagai sumber energi listrik. Sumber energi terbarukan yang banyak ditemukan yaitu energi matahari. Oleh karena itu kegiatan pengabdian masyarakat yang banyak dilakukan dari perguruan tinggi dalam mensosialisasikan dan penerapan panel surya. Tujuan pengabdian ini adalah melakukan identifikasi dan penerapan PLTS yang bermanfaat bagi warga Cangkiran Semarang sebagai sumber listrik. Metode yang digunakan yaitu metode identifikasi, perencanaan PLTS, monitoring dan evaluasi yang mampu meningkatkan produktifitas penduduk setempat. Dalam kegiatan ini telah dihasilkan rancangan PLTS yang dapat diterapkan pada rumah tinggal dengan kapasitas daya terpasang PLN 900 VA. Dengan penerapan PLTS maka masyarakat tidak tergantung terhadap sumber listrik PLN.

Kata Kunci: Energi Matahari, Sistem Panel Surya, Unit Baterai, Energi Beban

PENDAHULUAN

Dengan semakin berkurangnya energi fosil untuk kebutuhan pembangkit listrik konvensional, maka pemerintah membuat kebijakan dalam peningkatan pemanfaatan sumber energi terbarukan sebagai sumber energi listrik. Beberapa sumber energi terbarukan yang banyak ditemukan di Indonesia, yaitu energi matahari, angin, air, panas bumi, dan biogas. Energi matahari merupakan sumber energi terbarukan yang sangat melimpah dan dapat diperoleh secara mudah. Hal ini disebabkan wilayah Indonesia berada di garis khatulistiwa. Oleh karena itu kegiatan pengabdian masyarakat yang banyak dilakukan dari perguruan tinggi bertujuan untuk mensosialisasikan dan implementasi penerapan panel surya sebagai sumber listrik di sekolah, kampus, dan masyarakat pada umumnya.

Kegiatan pengabdian masyarakat dalam mensosialisasikan penggunaan panel surya sebagai berikut. Tim pengabdian [1] melakukan sosialisasi panel surya di SD Negeri 1 Cibuntu. Metode pelaksanaannya dengan melaksanakan sosialisasi pada sistem panel surya disertai penjelasan sistem kerjanya. Pelaksanaan pengabdian berlangsung selama sehari dengan tahapan persiapan, dan pengenalan. Kegiatan ini diikuti oleh siswa kelas 5 dan 6. Kegiatan ini terlaksana dengan baik dan Panel Surya sudah berfungsi dengan benar. Dalam pelaksanaan kegiatan ini membutuhkan keseriusan dan kepedulian dari pihak sekolah, supaya kegiatan dapat diimplementasikan dengan hasil baik. Selain itu mitra berada pada lokasi terpencil yang sangat membutuhkan sumber listrik. Tim pengabdian [2] melakukan sosialisasi potensi energi terbarukan dan pelatihan menggunakan pembangkit listrik tenaga surya (PLTS) terhadap siswa Sekolah Alam Le Cendekia Gowa. Kegiatan pengabdian dilakukan dengan metode interview tentang energi terbarukan dan pelatihan. Dalam kegiatan ini diikuti 25 peserta. Hasil kegiatan memperlihatkan adanya peningkatan dalam pemahaman pemanfaatan energi terbarukan dari 20% menjadi 50%, dan pemahaman merakit PLTS dari 5% menjadi 45%. Tim pengabdian [3] melakukan sosialisasi pemakaian panel surya sebagai sumber listrik untuk petani sawah tadah hujan desa Jejawi. Dalam pengabdian ini dilakukan dengan demo memasang PLTS sebagai sumber listrik pompa air sawah. Tim pengabdian [4] melakukan sosialisasi dalam rangka edukasi PLTS bagi masyarakat yang berada di pondok pesantren Nurul Muta'allimin Depok. Pelaksanaan pengabdian dilakukan dengan memberikan pengetahuan tentang sistem PLTS yang meliputi komponen utama, pemasangan, dan perawatannya. Hasil kegiatan pengabdian memperlihatkan peningkatan pemahaman sistem PLTS sebesar 70% dan kepuasan mitra 80%. Sedangkan Tim pengabdian [5] melakukan sosialisasi dalam penerapan PLTS di SD Labschool Unnes Semarang. Kegiatan pengabdian dilaksanakan dengan metode penyampaian materi PLTS, diskusi, dan identifikasi beban listrik pada mitra. Hasil kegiatan memperlihatkan peningkatan minat siswa terhadap sistem PLTS dan hasil perencanaan tim pengabdian digunakan sebagai referensi memasang PLTS. Tim pengabdian [6] melakukan sosialisasi sistem PLTS di kolam Ikan Gampong Ajuen Aceh. Metode kegiatan dilakukan dengan penyuluhan dan demo perangkat PLTS yang diikuti peserta pengabdian masyarakat. Materi penyuluhan meliputi pemahaman tentang PLTS, cara melakukan pemasangan dan pemeliharaan PLTS. Hasil pengabdian ini memperlihatkan peningkatan minat masyarakat dalam memakai PLTS sebagai

sumber listrik. Hasil kegiatan membawa banyak manfaat bagi mitra dalam penggunaan energi yang ramah lingkungan. Tim pengabdian [7] juga melakukan sosialisasi pemanfaatan energi matahari menggunakan PLTS untuk sumber listrik di SMA Negeri 8 Bengkulu. Metode kegiatan dilakukan dengan metode ceramah serta tanya jawab tentang sistem PLTS. Selain itu juga diberikan penjelasan penerapan beban dalam penggunaan sistem PLTS. Seluruh tim pengabdian berharap adanya peningkatan pemahaman dan minat dalam mengembangkan serta menerapkan PLTS sebagai sumber listrik. Tim pengabdian [8] melaksanakan sosialisasi penerapan sistem PLTS di SMK Prudent School Tanggerang dengan kapasitas panel surya 150 WP. Dalam kegiatan ini peserta pengabdian melakukan pelatihan memakai panel surya dan baterai dalam sistem PLTS. Dengan kegiatan pengabdian ini, peserta pengabdian mampu memasang komponen PLTS dengan benar sehingga suplai daya listrik dapat digunakan beban. Sedangkan tim pengabdian [9] melaksanakan sosialisasi dan penerapan PLTS dalam rangka edukasi bagi siswa SMK Khazanah Kebajikan Pondok Cabe Pamulang, Tangerang Selatan. Kegiatan dilakukan dengan tahap awal sosialisasi, selanjutnya perencanaan PLTS dengan panel surya 30 Wp. Dalam kegiatan ini digunakan trainer yang membantu dalam memahami memasang PLTS. Hasil pengabdian memperlihatkan banyaknya minat peserta dalam mengembangkan sistem PLTS. Tim pengabdian [10] melaksanakan sosialisasi dan penerapan PLTS dalam rangka mengurangi emisi di SMP Negeri 462. Kegiatan pengabdian ini sebagai bentuk kepedulian terhadap kebersihan lingkungan. Dalam kegiatan ini tentunya juga dibutuhkan komitmen dari semua pihak dalam pemanfaatan energi terbarukan sebagai sumber listrik. Tim pengabdian [11] melakukan sosialisasi PLTS di SMP Kokoda Utara Papua dengan metode survei lapangan dan ceramah tentang PLTS. Pada tahap awal sebagai persiapan dilakukan koordinasi dengan masyarakat sekitar sebagai bentuk dukungan pengabdian masyarakat. Selanjutnya tahap pelaksanaan dengan demo panel surya 50 Wp, inverter, beban lampu 5 W, dan penyimpanan baterai. Kegiatan diikuti 25 peserta yang diikuti dari awal hingga selesai kegiatan pengabdian. Tim pengabdian [12] juga melakukan sosialisasi PLTS di SD Negeri Kalibanteng Kulon 01 Semarang. Kegiatan ini bertujuan untuk memberikan ilmu pengetahuan tentang sistem PLTS yang diikuti peserta dari jam 9 pagi hingga jam 12 siang. Metode kegiatan dengan memberikan materi di dalam kelas dan demo alat di luar kelas. Tim pengabdian [13] melakukan sosialisasi PLTS lanjutan di SD Labschool Unnes Semarang. Pada pengabdian ini digunakan metode pembelajaran, demo, monitoring dan evaluasi terhadap sistem PLTS. Dalam kegiatan ini diikuti sebanyak 52 peserta. Manfaat dalam pengabdian ini dengan penerapan PLTS yang dapat digunakan sebagai sumber listrik yang utama.

Kegiatan pengabdian masyarakat dalam penerapan penggunaan panel surya sebagai berikut. Tim pengabdian [14] melakukan identifikasi dan analisis penggunaan panel surya untuk rumah tinggal di desa Sembung Banyuwangi. Dalam kegiatan ini dilakukan observasi terhadap responden dalam penerapan panel surya, yang bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan dalam penerapan panel surya. Sedangkan tim pengabdian [15] melakukan penerapan panel surya di SMA Labschool UPGRIS Semarang dengan tahap awal menggunakan software PV*SOL. Selanjutnya dilakukan perencanaan PLTS dengan menentukan kapasitas baterai, panel surya, inverter, dan solar charge controller (SCC). Dalam penerapan PLTS dihasilkan energi listrik rata-rata sebesar 1300

kWh dengan beban listrik sebesar 18.402 Wh dalam satu hari. Tim pengabdian [16] melakukan implementasi penggunaan PLTS dengan sistem off-grid pada penerangan jalan umum di Kelurahan Sambirejo, Semarang. Metode pelaksanaan meliputi identifikasi, sosialisasi, edukasi, dan penerapan PLTS untuk penerangan jalan. Dalam kegiatan ini dilakukan evaluasi dengan kuesioner untuk mengetahui tingkat pengetahuan dalam penerapan PLTS. Hasil evaluasi memperlihatkan kepuasan responden terhadap pelaksanaan kegiatan pengabdian ini. Tim pengabdian [17] melakukan pemanfaatan PLTS untuk kantor negeri Rutong, Leitimur Selatan, Ambon. Metode kegiatan pada tahap awal dengan identifikasi beban listrik pada mitra, analisis potensi sumber energi matahari pada lokasi mitra, perencanaan sistem PLTS, pemasangan atau implementasi PLTS di lokasi mitra. Hasil pengabdian memperlihatkan kebutuhan energi listrik dapat dipenuhi menggunakan PLTS, sehingga tidak tergantung dari sumber listrik PLN. Tim pengabdian [18] menerapkan instalasi sistem PLTS di BUMDes air isi ulang desa Nosar Aceh. Metode pelaksanaan dengan identifikasi beban listrik, melibatkan masyarakat, perencanaan dan implementasi PLTS, monitoring dan evaluasi kegiatan. Hasil pengabdian menghasilkan penurunan biaya operasional sebesar 60-80% pasca penerapan PLTS. Kegiatan ini juga menciptakan kemandirian energi yang tidak tergantung sumber listrik PLN. Kegiatan pengabdian ini memberikan manfaat yang sangat besar pada mitra dan menjadi mitra percontohan bagi mitra lain untuk menerapkan PLTS. Tim pengabdian [19] juga melakukan implementasi PLTS untuk mesin bubut pada mitra pengolahan kerajinan berbahan dasar kayu. Metode kegiatan dengan tahap awal survei beban listrik, perencanaan PLTS, training operator mesin bubut, dan monitoring kegiatan. Kegiatan pengabdian ini bekerja sama dengan pemerintah desa dalam penerapan PLTS. Dengan penerapan PLTS menghasilkan efisiensi produksi dan kualitas terhadap produk yang dihasilkan. Hasil kegiatan pengabdian ini memberikan solusi yang besar pada mitra terhadap peningkatan ekonomi yang berkelanjutan pada tingkat lokal. Tim pengabdian [20] melakukan implementasi sistem PLTS di Surabaya dalam rangka peningkatan sadar terhadap energi hijau. Metode kegiatan dengan memberikan edukasi dan pelatihan pada mitra dalam penerapan PLTS, pemasangan lampu hias, pemasangan alat penyemprot air pengusir tikus. Berdasarkan survei awal memperlihatkan masyarakat yang sudah mengenal PLTS namun belum mengetahui cara instalasi komponen PLTS. Dalam kegiatan ini memperlihatkan minat masyarakat yang besar dalam penerapan PLTS. Tim pengabdian [21] juga melakukan implementasi dalam memanfaatkan PLTS di kelurahan Sumbersari Yogyakarta dalam rangka meningkatkan produktivitas budidaya ikan dan pertanian. Metode kegiatan dengan perencanaan dan pemasangan pompa air untuk irigasi sawah, dan penerapan sistem PLTS. Untuk memberikan pemahaman materi kegiatan dilakukan pelatihan terhadap mitra tentang aerasi, pengendalian pompa, operasi dan perawatan PLTS. Kegiatan ini berdampak terhadap peningkatan produksi ikan dan pertanian pada mitra. Selain itu kegiatan ini dapat mengurangi dampak emisi penggunaan energi fosil.

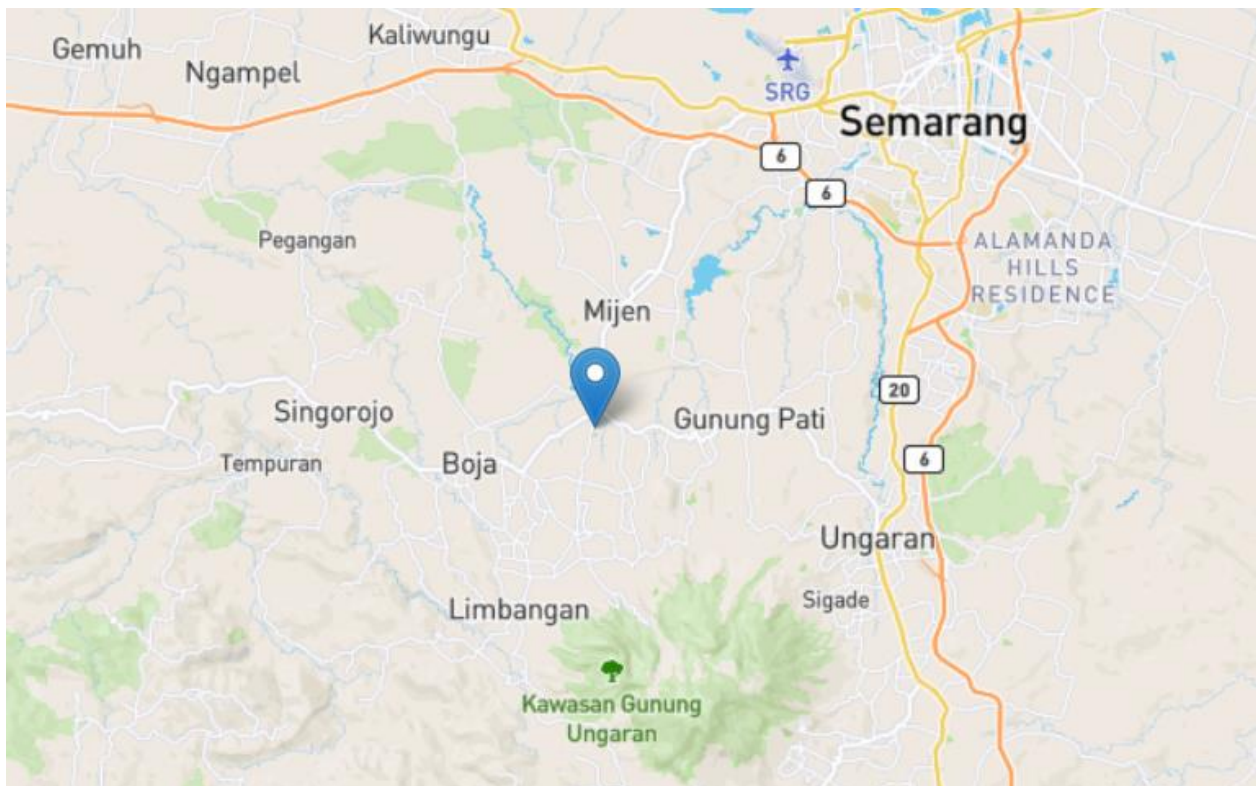
Berdasarkan kegiatan pengabdian masyarakat yang dilakukan tim pengabdian sebelumnya, maka pada artikel ini dilakukan pengabdian masyarakat dengan metode sosialisasi, identifikasi, dan penerapan sistem pembangkit listrik panel surya (PLTS) di desa. Kegiatan ini bertujuan mengurangi ketergantungan terhadap listrik PLN dan meningkatkan energi hijau di wilayah setempat. Dalam kegiatan ini dihasilkan sistem PLTS untuk mencukupi listrik pada rumah tinggal.

METODE

Berdasarkan analisa kondisi lokasi pengabdian masyarakat yang mempunyai potensi iradiasi matahari yang sangat besar, maka situasi ini dapat digunakan sebagai potensi sumber energi listrik. Hal ini mampu mengurangi tagihan listrik PLN dan ketergantungan terhadap sumber energi fosil. Warga Cangkiran, Mijen, Kota Semarang menggunakan listrik PLN dengan daya terpasang 900 VA. Di lokasi mitra mempunyai potensi iradiasi sebesar 1835.6 kWh/m^2 per tahun dengan potensi energi panel surya sebesar 1.403 MWh per tahun. Oleh karena itu permasalahan ketersediaan energi listrik menjadi topik utama yang sudah disepakati antara tim pengabdian dengan mitra, pada saat identifikasi awal sebelum pelaksanaan pengabdian masyarakat. Kegiatan pengabdian bertujuan memberikan solusi sumber energi listrik alternatif. Metode yang digunakan mampu meningkatkan produktifitas penduduk setempat. Oleh karena itu metode yang digunakan yaitu metode identifikasi, perencanaan PLTS, monitoring dan evaluasi.

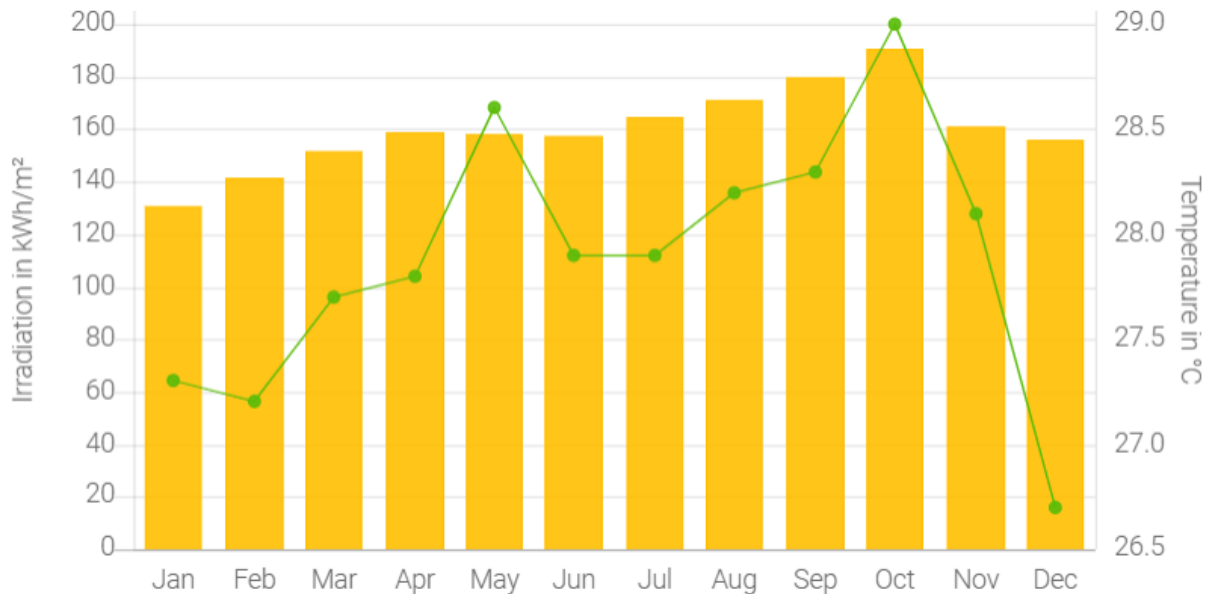
A. Metode Identifikasi

Pada tahap awal digunakan metode identifikasi yang merupakan kegiatan survei pada lokasi pengabdian. Metode awal ini bertujuan untuk mengetahui potensi iradiasi matahari. Hal ini disebabkan keluaran daya panel surya tergantung pada besarnya iradiasi matahari dan suhu lingkungan. Gambar 1 memperlihatkan lokasi pengabdian masyarakat.



Gambar 1. Letak lokasi mitra pengabdian.

Pada tahap identifikasi pada lokasi pengabdian memiliki *Latitude* -7.0927513° dan *Longitude* 110.3092049°, *annual global irradiation* sebesar 1920.7 kWh/m², dan *average temperature* 28 °C.



Gambar 2. Potensi iradiasi pada lokasi mitra pengabdian.

Gambar 2 memperlihatkan identifikasi potensi iradiasi matahari yang merupakan prediksi selama 1 tahun pada lokasi pengabdian. Berdasarkan gambar 2 lokasi mitra mempunyai potensi iradiasi terbesar pada bulan Oktober 2025, sedangkan potensi iradiasi matahari terendah terjadi pada bulan Januari 2025. Suhu lingkungan terbesar juga terjadi pada bulan Oktober sebesar 29 °C, sedangkan suhu lingkungan terendah terjadi pada bulan Februari sebesar 27 °C.

B. Metode Perencanaan

Dalam kegiatan pengabdian ini dilakukan perencanaan sistem PLTS berdasarkan identifikasi beban listrik rata-rata dan kapasitas daya terpasang listrik PLN. Pengumpulan data konsumsi beban dilakukan selama 1 hari atau 24 jam. Hasil dalam perencanaan ini digunakan sebagai referensi untuk pemasangan PLTS pada rumah tinggal dengan kapasitas daya terpasang PLN 900 VA. Dalam perencanaan PLTS ini dengan tahapan sebagai berikut:

- 1) Pengambilan data konsumsi energi listrik beban
- 2) Perhitungan kapasitas panel surya
- 3) Perhitungan kapasitas penyimpan baterai
- 4) Perhitungan kapasitas SCC
- 5) Perhitungan kapasitas inverter

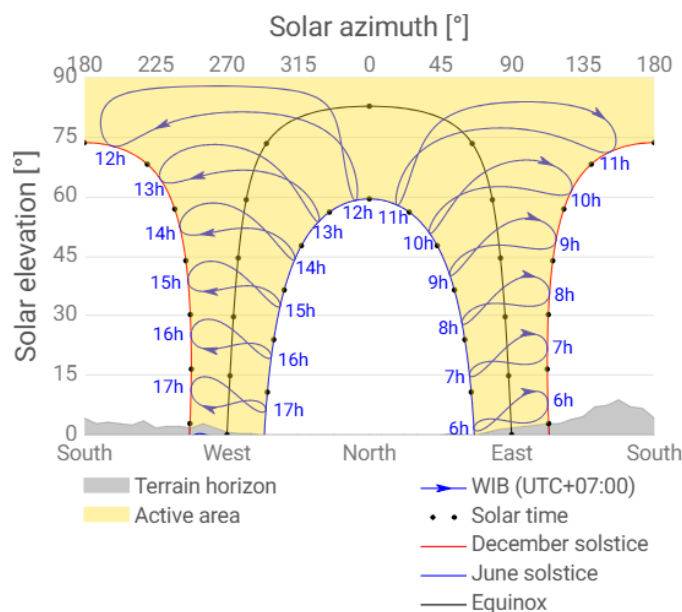
Faktor lain yang diperhatikan dalam perencanaan ini adalah spesifikasi komponen yang digunakan PLTS. Setiap komponen mempunyai karakteristik tersendiri yang dapat mempengaruhi keluaran PLTS. Panel surya dan baterai menyesuaikan identifikasi beban energi listrik, sedangkan SCC dan inverter menyesuaikan karakteristik panel surya dan beban listrik.

C. Monitoring dan Evaluasi

Pada kegiatan pengabdian ini dilaksanakan monitoring dan evaluasi terhadap keberhasilan identifikasi dan penerapan PLTS untuk warga Cangkiran Semarang. Pada kegiatan ini bertujuan untuk menentukan tercapainya tujuan awal pengabdian. Pada metode monitoring dilakukan pendampingan dalam penerapan PLTS untuk rumah tinggal warga. Dalam evaluasi ini juga dapat diketahui minat warga terhadap pemanfaatan energi matahari sebagai sumber listrik, sebagai bentuk dukungan terhadap pemerintah dalam mengurangi emisi.

HASIL

Dengan menggunakan diagram solar azimuth pada global solar atlas (GAS) dan solar power meter, maka dapat dilaksanakan identifikasi iradiasi lokasi pengabdian yang berada pada Cangkiran, Mijen, Kota Semarang. Lokasi tersebut mempunyai potensi iradiasi sebesar 1835.6 kWh/m² per tahun atau 5.029 kWh/m² per hari, yang memperlihatkan besarnya iradiasi matahari yang dapat digunakan sebagai sumber energi listrik. Gambar 3 memperlihatkan potensi iradiasi dengan diagram solar azimuth.



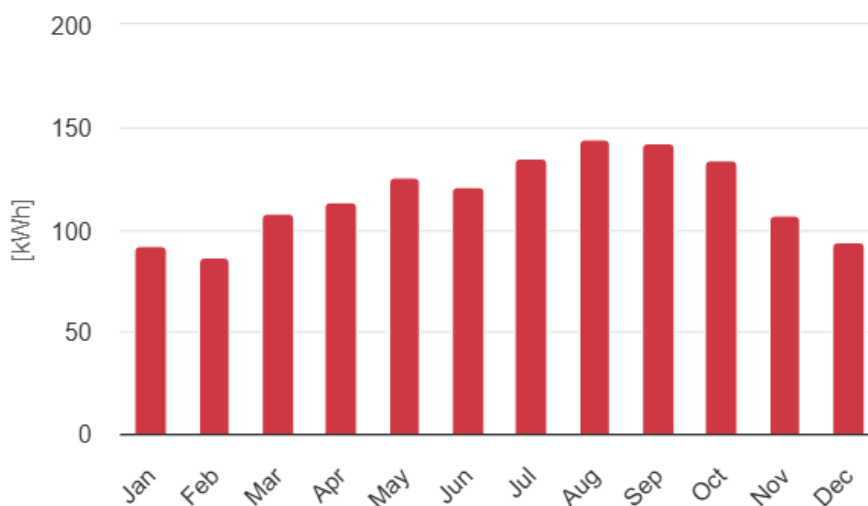
Gambar 2. Data solar azimuth lokasi mitra.

Dengan menggunakan panel surya sebesar 1kWp dapat dihasilkan energi listrik sebesar 4 kWh per hari dan ketika kapasitas panel surya diperbesar menjadi 10 kWp maka dapat dihasilkan energi

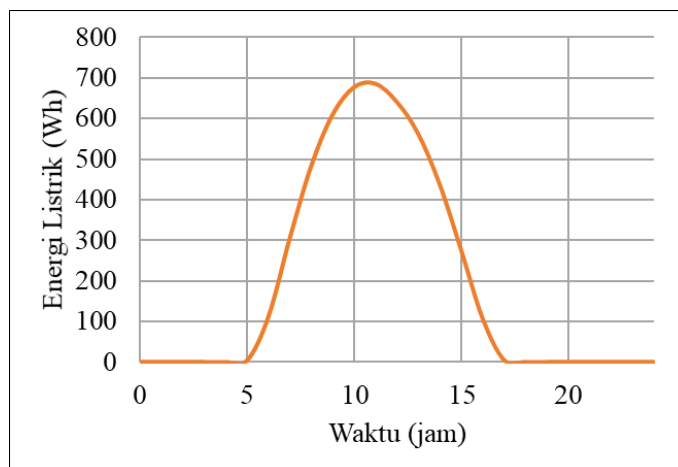
listrik sebesar 38 kWh per hari. Berdasarkan survei lapangan maka waktu efektif dalam pengukuran keluaran panel surya dimulai dari jam 9 hingga jam 13 siang hari. Sedangkan data lengkap potensi iradiasi matahari pada lokasi pengabdian diperlihatkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Data solar azimuth pada lokasi mitra.

No	Parameter	Nilai
1.	Direct normal irradiation	3.279 kWh/m ² /hari
2.	Global horizontal irradiation	4.943 kWh/m ² /hari
3.	Diffuse horizontal irradiation	2.545 kWh/m ² /hari
4.	Global tilted irradiation at optimum angle	5.033 kWh/m ² /hari
5.	Optimum tilt of PV modules	12 / 0
6.	Air temperature	25.1°
7.	Terrain elevation	297 m



Gambar 3. Energi listrik selama satu tahun.



Gambar 4. Energi listrik pada September

Gambar 3 memperlihatkan prediksi grafik keluaran energi listrik pada tahun 2025 selama satu tahun, menggunakan global solar atlas, sedangkan gambar 4 memperlihatkan grafik keluaran energi listrik menggunakan solar power meter pada bulan September 2025. Dalam penentuan jumlah panel surya ini dengan menganggap bahwa kondisi iradiasi maksimum berlangsung selama 5 jam. Untuk kapasitas Solar Charge Controller (SCC) dihitung berdasarkan karakteristik panel surya yang terdapat pada nameplate panel surya. Panel surya 200 Wp mempunyai spesifikasi data sebagai berikut

- ✓ Maximum power (Pmax) 200W.
- ✓ Type Monocrystalline.
- ✓ Max. power volatge (Vmp) 37.5 V.
- ✓ Max. power current (Imp) 5.33 A.
- ✓ Short circuit current (Isc) 5.62 A.
- ✓ Open circuit voltage (Voc) 46.5 V.
- ✓ Max. system voltage 1000 V.
- ✓ Max. Series Fuse 16A
- ✓ Nominal Operating Cell Temp $45\pm 2^{\circ}\text{C}$

PEMBAHASAN

Lokasi pengabdian masyarakat mempunyai potensi iradiasi yang tinggi, sehingga jika digunakan panel surya dalam sistem PLTS dapat digunakan sebagai sumber listrik pada rumah tinggal. Jika digunakan panel surya 15 KWp dapat dihasilkan energi listrik sebesar 58 KWh per hari atau 21.044 MWh per tahun. Oleh karena itu kegiatan masyarakat ini dapat mendukung kebijakan pemerintah dalam pemanfaatan energi terbarukan dan penurunan emisi terhadap lingkungan. Sebelum dilakukan perhitungan kapasitas komponen PLTS maka telah diambil data konsumsi beban listrik selama 1 hari sebesar 7.200 Wh. Kinerja PLTS tergantung dari faktor cuaca dan kondisi baterai yang digunakan. Ketika cuaca mendung atau hujan maka energi yang telah disimpan pada baterai digunakan untuk menyuplai beban listrik. Sebaliknya ketika cuaca cerah panel surya akan memproduksi enetgi listrik yang akan disalurkan ke beban listrik dan disimpan pada baterai. Dengan menggunakan data konsumsi beban listrik maka dalam perencanaan PLTS ini dibutuhkan baterai sebanyak 6 buah 100 Ah. Sedangkan untuk kebutuhan panel surya juga dengan memperhatikan konsumsi beban listrik, sehingga dibutuhkan panel surya sebanyak 8 buah 200 Wp. Dengan melihat data arus maksimum dan jumlah panel surya maka dapat ditentukan kapasitas SCC sebesar 80 A. SCC ini berfungsi untuk mengatur aliran energi dari panel surya ke baterai dan inverter. Oleh karena itu kapasitas SCC harus lebih besar besarnya arus maksimum yang mengalir ke beban. Pelaksanaan pengabdian masyarakat dilakukan sesuai dengan kesepakatan mitra dan tim pengabdi Universitas PGRI Semarang di Cangkiran, Mijen, kota Semarang telah menumbuhkan minat warga untuk menerapkan PLTS dalam rumah tinggal. Selain itu dalam pelaksanaan pengabdian masyarakat ini juga telah menghasilkan minat warga dalam mendukung energi ramah lingkungan sesuai dengan kebijakan pemerintah terkait pengembangan energi terbarukan. Gambar 5 memperlihatkan proses identifikasi beban listrik pada rumah warga.



Gambar 5. Identifikasi beban listrik.

KESIMPULAN

Kegiatan pengabdian yang telah dilaksanakan di Cangkiran, Mijen, kota Semarang memberikan manfaat yang besar dalam menumbuhkan minat mendukung energi ramah lingkungan sesuai dengan kebijakan pemerintah terkait pengembangan energi terbarukan, khususnya dalam penerapan PLTS. Dalam kegiatan ini telah dihasilkan rancangan PLTS yang dapat diterapkan pada rumah tinggal dengan kapasitas daya terpasang PLN 900 VA. Lokasi mitra sangat berpotensi untuk dikembangkan pembangkit listrik menggunakan energi matahari. Dengan penerapan PLTS maka masyarakat tidak tergantung terhadap sumber listrik PLN. Selain itu juga dapat mengurangi tagihan listrik PLN sehingga produktifitas masyarakat dapat meningkat.

PENGAKUAN/ACKNOWLEDGEMENTS

Tim pengabdian mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada LPPM Universitas PGRI yang telah mendukung dan memberikan kesempatan untuk melakukan kegiatan pengabdian dalam bidang energi terbarukan.

DAFTAR REFERENSI

- Eneng Siti Anisa Nurhasanah, Nuraeni, Abdul Aziz Mubarok, and Ujang Abdurohman, "Sosialisasi Panel Surya Sebagai Energi Terbarukan Untuk Kegiatan Edukasi Di Sd Negeri 1 Cibuntu," *J. Abdi Nusa*, vol. 4, no. 1, pp. 16–22, 2024, <https://doi.org/10.52005/abdinusa.v4i1.122>.
- M. Syahid, Jalaluddin, A. A. Mochtar, A. Sakka, and G. Antonini, "Sosialisasi Energi Terbarukan

- dan Pelatihan Perakitan Listrik Tenaga Surya pada Siswa Sekolah Alam Le Cendekia Gowa,” *J. Tepat (Teknologi Terap. Untuk Pengabd. Masy.*, vol. 7, no. 1, pp. 128–136, 2024, https://doi.org/10.25042/jurnal_tepat.v7i1.455.
- E. Emidiana, N. Nurdiana, M. S. Al Amin, “Sosialisasi Penggunaan Panel Surya Bagi Petani Sawah Tadah Hujan,” *J. Pengabd. Kepada Masyarakat Nusantara*, vol. 4, no. 2, pp. 629–633, 2023, <https://doi.org/10.55338/jpkmn.v4i2.884>.
- G. Sihombing, I. Siregar, K. Lubis, E.S Hasibuan, H. Lubis, D.M.S. Nasution, J. Sianturi, “Sosialisasi Implementasi Energi terbarukan (PLTS) untuk Meningkatkan Hasil Pertanian di Kelurahan Berngam Kecamatan Binjai Kota Binjai Sumatera Utara,” *J. Pengabd. Kepada Masyarakat Nusantara*, vol. 6, no. 2, pp. 629–633, 2025, <https://doi.org/10.55338/jpkmn.v6i2.6144>.
- A. Kusmantoro, “Sosialisasi Penerapan Panel Surya Sebagai Sumber Listrik di SD Labschool Unnes Semarang,” vol. 6, no. 2, pp. 2103–2110, 2025, <https://doi.org/10.55338/jpkmn.v6i2.6008>.
- Muhtadin *et al.*, “Sosialisasi Pemanfaatan Pembangkit Listrik Tenaga Surya Sebagai Sumber Energi Terbarukan di Kolam Ikan Gampong Ajuen,” *BAKTIMAS - J. Pengabd. pada Masy.*, vol. 5, no. 3, pp. 300–307, 2023, <https://doi.org/10.32672/btm.v5i3>.
- I. N. Anggraini, A. Herawati, and R. S. Rinaldi, “Sosialisasi Pemanfaatan Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) Sebagai Sumber Energi Listrik Terbarukan di SMA Negeri 8 Kota Bengkulu,” *Abdi Reksa*, vol. 3, no. 2, pp. 76–80, 2022, <https://doi.org/10.33369/abdireksa.v3.i2.76-80>.
- M. Royhan, P. Dorand, A. Nurhayati, and N. R. Fachrur Rozi, “Sosialisasi Dan Penerapan Instalasi Prototipe Panel Surya 150 WP di SMK Prudent School Kota Tangerang,” *J. Pengabd. Masy. Sultan Indones.*, vol. 1, no. 2, pp. 38–45, 2024, <https://doi.org/10.58291/abdisultan.v1i2.249>.
- A. Triyanto, G. Firasanto, M. Marfin, E. Mualim, D. A. Ardianto, and L. Utomo, “Implementasi dan Sosialisasi Prototipe Panel Surya 30 WP sebagai Pembelajaran di Lab SMK Khazanah Kebajikan Pondok Cabe Pamulang, Tangerang Selatan,” *J. Abdi Masy. Indones.*, vol. 2, no. 6, pp. 1849–1856, 2022, <https://doi.org/10.54082/jamsi.554>.
- R. M. A. Kinasti *et al.*, “Sosialisasi dan Instalasi Panel Surya Sebagai Energi Terbarukan Menuju Kesadaran Lingkungan Indonesia Bebas Emisi,” *Terang*, vol. 2, no. 1, pp. 16–24, 2019, <https://doi.org/10.33322/terang.v2i1.488>.
- S. Disabella *et al.*, “Sosialisasi Pemanfaatan Energi Surya Sebagai Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) Pada Siswa SMP Kokoda Utara,” *Solideo : Jurnal Pengabdian Masyarakat*, vol. 3, no. 3, pp. 146–155, 2025, <https://doi.org/10.56942/js.v3i3.347>.
- A. Kusmantoro, I. Farikhah, T.I.Wardani, “Pengenalan PLTS Sebagai Pembangkit Listrik Energi Terbarukan Bagi Siswa dan Guru SD Negeri Kalibanteng Kulon 01 Semarang,” *J.Adimas*, vol. 5, no. 1, pp. 1–17, 2024, <https://doi.org/10.29100/j-adimas.v12i1.4926>.
- A. Kusmantoro, “Pengenalan Sistem Pembangkit Tenaga Surya (PLTS) Bagi Siswa Sekolah Dasar,” *Masyarakat : Jurnal Pengabdian Masyarakat*, vol. 2, no. 1, pp. 81–87, 2025, <https://doi.org/10.58740/m-jp.v2i1.418>.
- N. N. Dewi, S. Sudarti, and Y. Yushardi, “Analisis Pengetahuan Masyarakat Desa Sembulung Tentang Pemanfaatan Panel Surya Sebagai Energi Listrik Rumah Tangga,” *J. Sains Ris.*, vol. 13, no. 1, pp. 1–8, 2023, <https://doi.org/10.47647/jsr.v13i1.844>.
- P. V Sol, “Planning of Solar Power Plant SMA LabSchool UPGRIS with,” vol. 7, no. 1, pp. 97–

- 104, 2025, <https://doi.org/10.33650/jeeecom.v4i2>.
- A. U. Mahfud, S. Saefudin, H. A. Nugroho, “Implementasi Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) Untuk Meningkatkan Kemandirian Energi Masyarakat,” *J. Pengabdian Masyarakat Teknik*, vol. 7, no. 2, pp. 137–142, 2025, <https://doi.org/10.24853/jpmt.7.2.137-142>.
- E. T. Mbitu, A. Stephanus, S. J. Wattimena, S. G. Suatkab, and T. D. Salamoni, “Pemanfaatan Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) Untuk Kantor Negeri Rutong, Kecamatan Leitimur Selatan, Kota Ambon,” *RENATA J. Pengabdi. Masy. Kita Semua*, vol. 3, no. 2, pp. 229–236, 2025, <https://doi.org/10.61124/1.renata.192>.
- A. Alfisyahrin, Z. Zalmi, A. Y. BC, and S. Syukriyadin, “Instalasi Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) sebagai Sumber Energi Listrik Pada BUMDes Air Isi Ulang Desa Nosar Kabupaten Aceh Tengah,” *Pesar. J. Pengabdi. Sains dan Rekayasa*, vol. 3, no. 1, pp. 1–12, 2025, <https://doi.org/10.24815/pesare.v3i1.43981>.
- N. Alia* *et al.*, “Implementation of Integrated Hybrid PLTS Lathe Machines in UMKM Processing Wood-Based Crafts,” *Din. J. Pengabdi. Kpd. Masy.*, vol. 8, no. 1, pp. 95–103, 2024, <https://doi.org/10.31849/dinamisia.v8i1.16663>.
- L. Augustine *et al.*, “Implementasi Plts Untuk Membina Kader Masyarakat Surabaya Yang Sadar Energi Hijau,” *J. Penelit. dan Pengabdi. Kpd. Masy. UNSIQ*, vol. 10, no. 2, pp. 100–108, 2023, <https://doi.org/10.32699/ppkm.v10i2.3601>.
- M. S. Muntini *et al.*, “Implementasi Pemanfaatan Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) untuk Peningkatan Produktivitas Budidaya Ikan dan Pertanian di Kalurahan Summersari,” *Pesar. J. Pengabdi. Sains dan Rekayasa*, vol. 2, no. 2, pp. 188–199, 2024, <https://doi.org/10.24815/pesare.v2i2.38943>.