

PENINGKATAN SKILL MASYARAKAT DESA WISATA RINDU HATI DALAM MEMANFAATKAN ENERGI MATAHARI MENJADI ENERGI LISTRIK MENGGUNAKAN PANEL SURYA

Elfi Yuliza¹⁾, Riska Ekawita²⁾, Rida Samdara³⁾

^{1,2,3)}Program Studi Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Bengkulu
elfi.yuliza@gmail.com

Abstract

Rindu Hati Village, located in the Central Regency of Bengkulu, is one of the tourist villages in Bengkulu Province. This village has various natural tourist potentials such as waterfalls, expanses of plantations and rice fields, camping grounds, rafting, etc. However, access to electricity for this area is still very limited. It can be seen in the unavailability of streetlights on site, very limited lighting in tourist areas, etc. In fact, this area receives sunlight all day long throughout the year which can be applied for lighting using solar panels. The limited knowledge and skills of the community regarding the various variations of solar panel technology and the installation process are the reasons why this technology was not used. Therefore, in this service activity, various solar panel technologies were explained and training on their use, especially for tourism awareness groups in Rindu Hati village. This activity is divided into five stages, the first stage is exposure to the use of solar panel technology, followed by training on the installation of various forms of solar panels and the last stage installation solar panels for the lighting of the campsite. In addition, before and after the presentation and training, a questionnaire was handed out which aims to determine the public's knowledge of solar panel technology. The results of the questionnaire show that the public is already familiar with solar panels for producing electrical energy, but limitation in the form and variation. During the implementation of the activity, the community showed interest in using solar panels in their homes. In addition, this activity increases the knowledge and skills of the community in the use of solar energy by using solar panels for various purposes such as lighting and electricity for electronic devices in the household.

Keywords: Rindu Hati Village, solar panel, installation, electrical energy

Abstrak

Desa Rindu Hati yang terletak di Kabupaten Bengkulu Tengah merupakan salah satu Desa Wisata di Provinsi Bengkulu. Desa ini memiliki berbagai potensi pariwisata alam seperti air terjun, hamparan perkebunan, persawahan, camping ground, dan arum jeram. Namun, akses listrik untuk daerah ini masih sangat terbatas. Hal ini dapat dilihat dari ketidakterdediaan lampu jalan menuju lokasi dan penerangan yang sangat terbatas pada daerah wisata. Padahal, daerah ini menerima pancaran matahari sepanjang hari sepanjang tahun yang dapat dimanfaatkan untuk penerangan menggunakan panel surya. Keterbatasan pengetahuan dan keterampilan masyarakat terkait berbagai variasi teknologi panel surya serta proses instalasinya menjadi penyebab belum termanfaatkannya teknologi ini. Oleh karena itu, pada kegiatan pengabdian ini dilakukan pemaparan berbagai teknologi panel surya dan pelatihan penggunaannya khususnya pada kelompok sadar wisata di Desa Rindu Hati. Pelaksanaan kegiatan ini dibagi menjadi tiga tahapan, tahap pertama adalah pemaparan pemanfaatan teknologi panel surya, selanjutnya diikuti dengan pelatihan instalasi berbagai variasi bentuk panel surya dan tahap akhir pemasangan panel surya untuk penerangan di Kawasan camping ground. Lebih lanjut, sebelum dan sesudah pemaparan dan pelatihan diberikan kuesioner yang bertujuan untuk mengetahui tingkat pemahaman masyarakat terkait teknologi panel surya. Hasil kuesioner menunjukkan bahwa secara umum masyarakat sudah mengetahui terkait panel surya untuk menghasilkan energi listrik, akan tetapi pengetahuan terkait variasi bentuk dan instalasi masih sangat terbatas. Selama pelaksanaan kegiatan, masyarakat menunjukkan ketertarikan untuk memanfaatkan panel surya di rumah tangga. Lebih lanjut, kegiatan ini mampu meningkatkan pengetahuan dan keterampilan masyarakat dalam memanfaatkan energi matahari menggunakan panel surya untuk berbagai keperluan seperti penerangan dan listrik untuk alat elektronik di rumah tangga.

Kata kunci: Desa Rindu Hati, panel surya, instalasi, energi listrik

PENDAHULUAN

Desa Rindu Hati merupakan salah satu desa yang terletak di Kecamatan Taba Penanjung, Kabupaten Bengkulu Tengah (Bengkulu Tengah, 2020). Desa ini dikelilingi oleh perbukitan yang masih asri dan menyimpan berbagai potensi pariwisata alam seperti air terjun, danau, hamparan perkebunan, persawahan, *camping ground* dan arum jeram. Berdasarkan potensi yang dimiliki, masyarakat Desa Rindu Hati mulai berbenah untuk mengelola potensi yang dimiliki melalui pengembangan Desa Wisata.

Dalam pengembangan potensi pariwisata yang dimiliki, berbagai saran dan prasarana sangat dibutuhkan. Salah satu kebutuhan utama yang mendesak untuk dipenuhi adalah akses energi listrik yang lebih luas. Berbagai permasalahan terkait energi listrik ini diantaranya pemenuhan listrik sangat bergantung pada listrik PLN, tidak adanya lampu jalan dari jalan utama menuju lokasi, apabila listrik padam juga terjadi gangguan pada sinyal telepon seluler dan permasalahan lainnya. Padahal, dalam meningkatkan layanan pariwisata, dibutuhkan penerangan menuju lokasi dan berbagai dekorasi yang membutuhkan energi listrik pada area *camping ground*. Oleh karena itu, pemenuhan energi listrik harus dilakukan dalam meningkatkan daya tarik dan pelayanan pada wisatawan.

Dalam pemenuhan kebutuhan energi listrik yang semakin meningkat, salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah memanfaatkan sumber energi

terbarukan. Berdasarkan posisi Desa Rindu Hati, salah satu sumber energi terbarukan yang dapat dimanfaatkan dengan mudah adalah energi matahari (Sofianita et al., 2019; Suharyati et al., 2019; Wiginton et al., 2010). Di daerah ini matahari bersinar hampir sepanjang hari sepanjang tahun. Lebih lanjut, berbagai studi menyebutkan bahwa Bengkulu memiliki iradiasi matahari rata-rata yang cukup baik berkisar $4,5 - 5,2 \text{ kWh/m}^2$ (Rumbayan et al., 2012; Yuliza et al., 2021). Berdasarkan kajian ini, pemanfaatan energi matahari untuk menghasilkan energi listrik sangat potensial untuk dikembangkan. Apabila potensi ini dikembangkan di Desa Rindu Hati, tentunya pemenuhan kebutuhan energi listrik dapat diatasi dengan baik. Namun, keterbatasan pengetahuan dan keterampilan masyarakat dalam menggunakan teknologi panel surya menjadi permasalahan utama belum termanfaatkannya teknologi ini. Oleh karena itu, pada kegiatan pengabdian ini dilakukan pemaparan dan pelatihan pemanfaatan energi matahari menjadi energi listrik menggunakan panel surya.

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat (PPM) ini dilakukan kepada kelompok masyarakat sadar wisata (Pokdarwis) Desa Rindu Hati dalam bentuk penyuluhan dan pelatihan instalasi penggunaan panel surya untuk penerangan dan kebutuhan energi listrik lainnya. PPM ini bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan masyarakat dalam

penggunaan dan instalasi panel surya untuk mengurangi kebergantungan pada listrik PLN dan pemenuhan kebutuhan listrik. Lebih lanjut, pengetahuan terkait berbagai macam bentuk panel surya diharapkan dapat mendorong kreativitas masyarakat dalam meningkatkan pelayanan pariwisata di desa wisata Desa Rindu Hati.

METODE

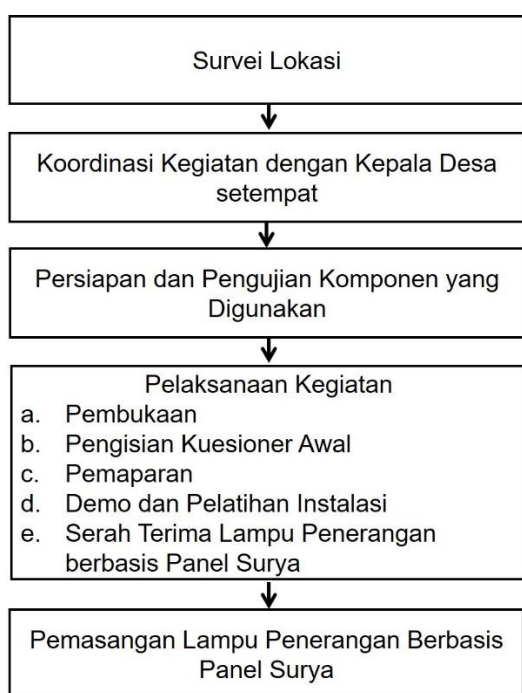
Pada kegiatan pengabdian ini dilakukan transfer ilmu dalam bentuk pemaparan dan pelatihan pemanfaatan panel surya untuk penerangan dan kebutuhan listrik lainnya kepada masyarakat Desa Rindu Hati. Secara umum ada 5 tahapan yang dilakukan pada kegiatan ini. Tahap pertama adalah melakukan survei lokasi kegiatan sekaligus pemetaan permasalahan yang dimiliki oleh masyarakat. Tahap kedua adalah koordinasi kegiatan oleh tim pengabdian dengan Kepala Desa Rindu Hati. Kegiatan ini bertujuan untuk mendiskusikan kegiatan yang akan dilaksanakan termasuk juga permintaan peserta kegiatan, waktu dan tempat pelaksanaan kegiatan.

Tahap ketiga pada PPM ini adalah persiapan dan pengujian komponen yang digunakan pada pemaparan dan pelatihan. Adapun komponen yang digunakan diantaranya panel surya dengan berbagai bentuk dan ukuran, *charge controller*, AKI, *inverter*, *watt meter*, kabel dan lampu DC seperti ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Persiapan dan Pengujian Komponen yang Digunakan pada PPM

Disamping persiapan komponen yang diperlukan, pada tahap ketiga juga dipersiapkan kuesioner dan alat tulis yang akan dibagikan kepada peserta kegiatan PPM. Pemberian kuesioner ini bertujuan untuk mengetahui tingkat pengetahuan masyarakat terkait teknologi panel surya. Lebih lanjut, kuesioner ini dibagikan sebelum dan sesudah dilakukan pemaparan dan pelatihan instalasi. Tahap keempat dalam kegiatan pengabdian ini adalah pelaksanaan kegiatan pengabdian. Pelaksanaan kegiatan ini dibagi kedalam beberapa sesi. Sesi pertama adalah pembukaan kegiatan oleh Sekretaris desa setempat yang diikuti dengan pengisian kuesioner pertama oleh peserta. Sesi berikutnya adalah pemaparan materi terkait perkembangan teknologi panel surya yang diikuti dengan demo dan pelatihan instalasi berbagai model panel surya. Sesi selanjutnya adalah diskusi dan pengisian kuesioner akhir. Pelaksanaan kegiatan ini ditutup dengan serah terima beberapa perangkat lampu penerangan berbasis panel surya kepada masyarakat yang diterima secara simbolis oleh Sekretaris desa setempat. Sedangkan tahap akhir dari kegiatan pengabdian ini adalah pemasangan perangkat panel surya oleh masyarakat yang mengikuti pelatihan instalasi. Keseluruhan tahapan yang dilaksanakan pada kegiatan pengabdian ini, secara ringkas ditampilkan pada bagan Gambar 2.



Gambar 2. Bagan Alir Kegiatan Pengabdian

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian ini dilaksanakan di Desa Wisata Desa Rindu Hati Kabupaten Bengkulu Tengah dengan sasaran kegiatan masyarakat kelompok sadar wisata (pokdarwis). Pokdarwis adalah sekumpulan masyarakat yang diamanahi oleh masyarakat setempat untuk mengelola dan mengembangkan pariwisata di Desa Rindu Hati. Oleh karena itu, peningkatan pengetahuan dan keterampilan pokdarwis dalam memanfaatkan energi matahari menggunakan panel surya dapat diterapkan untuk menyelesaikan permasalahan terkait energi listrik dan mendorong kreativitas serta kehidupan sosial masyarakat.

PPM dilaksanakan pada tanggal 31 Agustus 2021 bertempat di aula *camping ground* Desa Rindu Hati. PPM ini diikuti oleh 17 orang peserta yang didominasi oleh Pemuda dan Bapak-Bapak. Kegiatan ini dimulai dengan pembukaan oleh Tim Pengabdian dan sambutan dari Kepala

Desa yang diwakili oleh Sekretaris Desa Rindu Hati. Kegiatan dilanjutkan dengan pembagian dan pengisian kuesioner awal oleh para peserta. Kuesioner ini berisi pertanyaan terkait pengetahuan masyarakat sasaran tentang penggunaan energi matahari menggunakan panel surya dan perkembangan teknologi panel surya. Pembagian dan pengisian kuesioner ini dibantu oleh pembantu pengabdian (mahasiswa). Setelah pengisian kuesioner, kegiatan dilanjutkan dengan pemaparan terkait penggunaan panel surya.



Gambar 3. Penyampaian Materi Pengabdian

Secara umum, materi yang disampaikan dalam pemaparan terdiri dari potensi pemanfaatan energi matahari di Desa Rindu Hati untuk menghasilkan listrik, berbagai bentuk dan jenis panel surya yang dapat dimanfaatkan untuk berbagai kebutuhan, komponen yang dibutuhkan dalam memanfaatkan panel surya untuk menghasilkan energi listrik serta potensi penggunaan panel surya dalam meningkatkan layanan pariwisata. Lebih lanjut, pada pemaparan juga disampaikan nilai ekonomis pemanfaatan panel surya untuk penerangan dan kebutuhan perangkat elektronik lainnya. Pemaparan materi ditampilkan pada Gambar 3. Pemaparan materi dilanjutkan dengan demo instalasi dan pelatihan penggunaan

berbagai bentuk panel surya seperti ditunjukkan pada Gambar 4.



Gambar 4. Demo instalasi dan pelatihan penggunaan panel surya

Pada kegiatan ini terdapat dua tipe utama panel surya yang digunakan yakni panel surya yang sudah terintegrasi dengan sistem kontrol dan baterai serta panel surya yang belum terintegrasi dengan sistem kontrol dan penyimpanan. Perbedaan mendasar pada kedua tipe ini adalah pada kapasitas daya yang dihasilkan dan peruntukannya. Panel surya yang sudah terintegrasi dengan sistem kontrol dan penyimpanan dapat digunakan langsung sebagai lampu penerangan jalan ataupun lampu taman. Lebih lanjut, bentuk dan desain dari sistem ini sudah sangat baik sehingga dapat digunakan sebagai penerangan sekaligus menambah nilai estetika. Sedangkan panel surya yang belum terintegrasi dapat digunakan untuk kebutuhan perangkat elektronik dengan kebutuhan daya yang lebih besar. Namun, untuk dapat memanfaatkan sistem ini membutuhkan beberapa komponen tambahan dan proses instalasi.

Selama demo instalasi dan pelatihan penggunaan panel surya, para peserta menunjukkan antusias yang tinggi terhadap manfaat panel surya ini. Hal ini terlihat dari pertanyaan-pertanyaan yang disampaikan oleh peserta. Pertanyaan yang disampaikan peserta berkaitan dengan bagaimana performa panel surya jika seharian mendung, kapasitas daya yang dihasilkan setiap panel surya, berapa ukuran dan berapa biaya yang harus dikeluarkan apabila panel surya digunakan untuk peralatan rumah tangga, bagaimana melakukan pemilihan jenis panel surya yang sesuai dan lain sebagainya. Di samping itu, para peserta juga menunjukkan ketertarikan untuk menggunakan panel surya sebagai sumber listrik yang akan digunakan diperkebunan warga yang berada jauh dari pemukiman. Masyarakat setempat yang memiliki perkebunan yang berada jauh dari pemukiman biasanya memilih untuk menetap di area perkebunan dalam waktu yang cukup lama sehingga sangat membutuhkan akses listrik. Oleh karena itu, teknologi panel surya ini sangat cocok untuk digunakan. Lebih lanjut, untuk mengevaluasi pengetahuan peserta setelah dilakukan pemaparan dan pelatihan, pembantu pengabdian memberikan lembaran kuesioner akhir yang harus diisi peserta.

Secara umum, hasil kuesioner sebelum dan sesudah pelaksanaan kegiatan menunjukkan bahwa sebagian besar masyarakat sudah mengetahui manfaat panel surya untuk menghasilkan energi listrik dari energi matahari. Namun, masih terdapat keterbatasan pada jenis dan variasi bentuk panel surya. Hasil detail kuesioner ditampilkan pada Tabel 1. Pada tabel 1, kolom *before* menunjukkan hasil kuesioner yang diberikan sebelum pemaparan dan pelatihan, sedangkan

kolom *after* untuk kuesioner yang diberikan setelah pemaparan dan pelatihan. Untuk kolom “Y” menyatakan ya dan “T” menyatakan tidak.

Tabel 1. Kuesioner Pengabdian

No	Pertanyaan	Before (%)		After (%)	
		Y	T	Y	T
1	Apakah anda mengetahui jika energi sinar matahari dapat diubah menjadi energi listrik seperti listrik PLN?	94	6	100	
2	Apakah anda pernah mendengar atau mengetahui tentang panel surya?	76	24	100	
3	Apakah anda mengetahui jika energi matahari dapat dimanfaatkan menjadi energi listrik menggunakan panel surya?	88	12	100	
4	Apakah anda mengetahui jika panel surya terdapat dalam berbagai bentuk dan variasi?	35	65	71	29
5	Apakah anda berkeinginan untuk menggunakan panel surya di rumah tangga?	82	18	100	

Pelaksanaan kegiatan pengabdian ini ditutup dengan serah terima lampu jalan berbasis panel surya kepada Desa Rindu Hati yang diterima secara simbolis oleh Sekretaris Desa (Gambar 5).



Gambar 5. Serah terima panel surya dan foto bersama peserta kegiatan

Lampu penerangan yang diserahkan ini akan ditempatkan di area Glamping Rindu Hati dan di depan Masjid Desa. Untuk pemasangan peralatan yang telah diberikan berkoordinasi dengan pokdarwis seperti pada Gambar 6. Selanjutnya, komunikasi dengan kelompok pokdarwis tetap terjalin baik berkaitan dengan performa peralatan yang sudah terpasang.



Gambar 6. Pemasangan penerangan berbasis panel surya dan perangkat yang terpasang

SIMPULAN

Kegiatan pengabdian ini dilakukan dalam meningkatkan pengetahuan, keterampilan dan kreativitas masyarakat Desa Rindu Hati dalam memanfaatkan energi matahari menjadi energi listrik. Kegiatan ini dilaksanakan dengan sasaran utama kelompok sadar wisata Desa Wisata Rindu Hati. Berdasarkan kuesioner yang diberikan, masyarakat sudah mengetahui manfaat panel surya namun masih terbatas pada jenis dan Teknik instalasinya. Lebih lanjut, setelah mengikuti kegiatan ini

masyarakat sudah mengetahui berbagai jenis panel surya dan cara penggunaannya serta tertarik untuk menggunakannya di rumah tangga.

UCAPAN TERIMAKASIH

Kegiatan pengabdian ini didanai oleh LPPM Universitas Bengkulu pada program PPM Pembinaan tahun anggaran 2021.

DAFTAR PUSTAKA

- Bengkulu Tengah, B. (2020). *Kecamatan Taba Penanjung dalam Angka 2020*. BPS Kabupaten Bengkulu Tengah.
- Rumbayan, M., Abudureyimu, A., & Nagasaka, K. (2012). Mapping of solar energy potential in Indonesia using artificial neural network and geographical information system. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 16(3), 1437–1449. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2011.11.024>
- Sofianita, R., Surjosatyo, A., & Siregar, S. R. (2019). Solution concerning climate change and utilization of Wind Turbine and Floating PV in Coastal Area. *ASEAN Journal of Community Engagement*, 3(2).
- Suharyati, S., Pambudi, S. H., Wibomo, J. L., & Pratiwi, N. I. (2019). *Indonesia Energy Outlook 2019*. Secretary General of the National Energy Council.
- Wiginton, L. K., Nguyen, H. T., & Pearce, J. M. (2010). Computers , Environment and Urban Systems Quantifying rooftop solar photovoltaic potential for regional renewable energy policy. *Computers, Environment and Urban Systems*, 34(4), 345–357.

[https://doi.org/10.1016/j.compen
vurbsys.2010.01.001](https://doi.org/10.1016/j.compen
vurbsys.2010.01.001)

Yuliza, E., Lizalidiawati, L., & Ekawita, R. (2021). The effect of tilt angle and orientation of solar surface on solar rooftop miniature system in Bengkulu University. *International Journal of Energy and Environmental Engineering*, 0123456789, 12–16. <https://doi.org/10.1007/s40095-021-00390-4>