

Outline Journal of Community Development

Journal homepage: <https://journal.outlinepublisher.com/index.php/OJCD>

Socialization of Operation and Maintenance of Communal PLTS to The People of Tunjungan Kutai Kartanegara Village

Sosialisasi Pengoperasian dan Pemeliharaan PLTS *Communal* Kepada Masyarakat Desa Tunjungan Kutai Kartanegara

Rusda^{1*}, Cornelius Sarri², Khairuddin Karim³

¹Jurusan Teknik Elektro, Politeknik Negeri Samarinda, Indonesia

^{2,3}Politeknik Negeri Samarinda, Indonesia

*Correspondence: rusda@polnes.ac.id

Abstract

Keywords:

*PLTS,
Solar Energy,
Tunjungan Village,
Community Service*

Off-grid/communal Solar Power Plant (PLTS) using photovoltaic technology is one form of renewable energy development application in Indonesia that aims to provide access to electrical energy in villages that have not been electrified in hinterland, border areas and outermost small islands, while increasing national energy independence and security. To support this goal, the Community Service Team of the Department of Electrical Engineering of Samarinda State Polytechnic carried out service activities in the form of socialization about the operation and maintenance of Communal PLTS. Activities are carried out in the form of presentations/presentations and discussions and questions and answers. After the presentation, a field visit was carried out to the communal/off-grid PLTS installation with a capacity of 10 kWp. The result of this activity is that the people of Tunjungan Village can understand well about the working principles, how to operate and maintain a PLTS installation. This activity, in addition to being attended by village officials and PLTS operators, was also attended by several residents of Tunjungan Village

PENDAHULUAN

Desa Tunjungan terletak di pinggir sungai Kedang Rantau. Secara geografis Desa Tunjungan berjarak sekitar 40 km dari ibu kota kecamatan. Secara geografis letak Desa Tunjungan diperlihatkan pada Gambar 1[1]. Saat ini kondisi kelistrikan di desa tersebut masih sangat memprihatinkan karena belum ada suplai listrik yang memadai. Untuk menarik jaringan listrik PT PLN (Persero) ke Desa Tunjungan cukup sulit karena akses jalan darat tidak ada. Dibutuhkan biaya besar dan waktu yang lama untuk membuka akses jalan darat ke Desa Tunjungan. Desa Tunjungan sendiri memiliki dua perkampungan wilayah yaitu Tunjungan sebagai ibukota desa dan Dusun Nangka Bona yang berjarak sekitar 15 km dari Tunjungan melalui aliran sungai.



Gambar 1.

Letak Geografis Desa Tunjungan Kecamatan Muara Kaman Kutai Kartanegara

Untuk melistriki Desa Tunjungan dalam jangka pendek maka diupayakan alternatif lain. Salah satu alternatif yang mudah dan cepat dan bermanfaat jangka panjang yaitu dengan memanfaatkan energi terbarukan yaitu energi matahari melalui Pembangkit Listrik Tenaga Surya atau PLTS[2][3].

Terkait dengan koneksi antara jaringan lain dengan PLTS, ada dua jenis koneksi tersebut, yaitu on-grid dan off-grid atau sering disebut Stand alone. PLTS yang ada di Desa Tunjungan ini ada jaringan Off-grid (tidak terhubung dengan jaringan lain)[4]

Pemasangan PLTS ini merupakan langkah awal dalam menjawab tantangan energi dan lingkungan yang semakin mendesak. Keputusan untuk mengadopsi PLTS ini didasarkan pada beberapa pertimbangan penting:

- **Keandalan Energi:** Sebelum adopsi PLTS, desa ini mengalami masalah serius terkait pasokan listrik, untuk menarik jaringan listrik PLN ke Desa Tunjungan cukup sulit karena akses jalan darat tidak ada. Dibutuhkan biaya besar untuk membuka akses jalan darat ke Desa Tunjungan dan ini memerlukan waktu lama. Hal tersebut memengaruhi berbagai aspek kehidupan sehari-hari, seperti pendidikan, kesehatan, dan produktivitas ekonomi. PLTS ini diharapkan dapat mengatasi masalah ini dan memberikan akses yang lebih andal terhadap listrik.
- **Potensi Energi.** Indonesia mempunyai potensi energi surya yang sangat besar. Indonesia has a daily average global horizontal irradiation (GHI) of 4.8 kWh/m² per day. This compares favourably with the daily average GHI in Germany (2.9 kWh/m²), Japan (3.6 kWh/m²), China (4.1 kWh/m²), and Singapore (4.5 kWh/m²), as reported by the Global Solar Atlas[5].
- **Biaya Energi:** Biaya energi yang tinggi dan peningkatan harga bahan bakar fosil membuat masyarakat desa semakin terbebani secara finansial. Pemasangan PLTS komunal diharapkan dapat mengurangi beban biaya energi bagi warga desa, meningkatkan daya beli, dan mendukung pertumbuhan ekonomi lokal.
- **Lingkungan dan Keberlanjutan:** Desa Tunjungan berada dalam lingkungan alam yang indah dan rentan. Kepemilikan dan penggunaan PLTS merupakan langkah konkret dalam

mengurangi jejak karbon dan mendukung pelestarian lingkungan [6].

- Pemberdayaan Masyarakat: Pemasangan PLTS di Desa Tunjungan juga dimaksudkan untuk memberdayakan masyarakat setempat. Melalui pemahaman tentang pengoperasian dan pemeliharaan PLTS, masyarakat diharapkan akan memiliki keterampilan yang lebih baik dalam mengelola infrastruktur energi mereka sendiri [7].

METODE

Menguraikan cara yang digunakan untuk menyelesaikan masalah, tantangan, atau persoalan. Dalam hal ini, dapat digunakan satu jenis metode ataupun kombinasi beberapa jenis metode. Beberapa contoh metode sebagai berikut.

- Pendidikan Masyarakat: digunakan untuk kegiatan-kegiatan, seperti a) pelatihan semacam in-house training; b) penyuluhan yang bertujuan meningkatkan pemahaman serta kesadaran, dan sebagainya. Pelaksanaan sosialisasi pengoperasian dan pemeliharaan PLTS kepada masyarakat Desa Tunjungan menggunakan berbagai metode yang efektif untuk memastikan pemahaman dan partisipasi yang maksimal. Berikut adalah beberapa metode pelaksanaan sosialisasi yang dilaksanakan:
- Pemaparan/Presentasi: Presentasi visual untuk menjelaskan konsep PLTS, manfaatnya, dan cara kerjanya. Presentasi ini disampaikan oleh Tim Pengabdian Masyarakat Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Samarinda.
- Demonstrasi Langsung: Demonstrasi pengoperasian dan pemeliharaan PLTS communal secara langsung. Ini dilakukan dengan mengunjungi lokasi PLTS communal yang ada di desa Tunjungan.
- Sesi Diskusi dan Tanya Jawab: Diskusi merangsang pertanyaan dan interaksi yang lebih aktif. Selanjutnya peserta diberi kesempatan untuk mengajukan pertanyaan dan mendapatkan klarifikasi tentang topik yang disampaikan. Ini membantu memecahkan kebingungan dan meningkatkan pemahaman.
- Materi Tertulis: Materi tertulis berupa panduan pengoperasian dan pemeliharaan PLTS communal dibagikan ke peserta sebagai referensi.
- Video Edukasi: Pemutaran Video pendek yang menjelaskan pengoperasian dan pemeliharaan PLTS communal. Video bisa menjadi cara yang efektif untuk memvisualisasikan konsep-konsep yang kompleks.
- Pelatihan Berkelanjutan: Setelah sosialisasi awal, pertimbangkan untuk menyelenggarakan pelatihan berkelanjutan atau sesi pemantauan berkala untuk memastikan pemahaman dan pemeliharaan yang berkelanjutan.
- Kemitraan dengan Ahli Lokal: Melibatkan ahli lokal Dalam hal ini melibatkan 3 orang operator yang ditugaskan untuk mengoperasikan PLTS atau tokoh masyarakat yang dihormati (Kepala Desa Tunjungan) dapat meningkatkan kredibilitas sosialisasi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil yang didapat dari pelaksanaan kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat ini adalah masyarakat memahami dengan lebih baik tentang PLTS, bagaimana prinsip kerjanya, dan bagaimana mereka dapat menggunakannya secara efektif dalam kehidupan sehari-hari. Dengan pemahaman tentang pengoperasian PLTS yang tepat, masyarakat dapat memanfaatkan energi matahari secara lebih efisien. Hal ini dapat mengurangi pemborosan energi dan biaya listrik. Gambar 1 memperlihatkan penyampaian materi oleh Tim PKM dalam hal ini adalah Dosen.



Gambar 2.

Foto Peserta menyimak Penyampaian Materi oleh Tim PKM

Dalam Gambar 1 tampak antusias peserta mengikuti penjelasan yang disampaikan oleh TIM PKM. Gambar 3 memperlihatkan foto sosialisasi pengoperasian dan pemeliharaan pembangkit Listrik Tenaga Surya komunal langsung di lokasi PLTS.



Gambar 3.

Foto Sosialisasi PLTS Komunal Langsung di lokasi PLTS

Tampak pada Gambar 4 Tim dosen, Mahasiswa, PLP dan Peserta Sosialisasi berfoto bersama menandakan kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat sudah selesai dilaksanakan.



Gambar 4.

Foto Bersama di Akhir Pengabdian Kepada Masyarakat

Bagian hasil dan pembahasan sangat dianjurkan menggunakan ilustrasi yang berguna untuk memberikan informasi yang lebih efektif dalam menjelaskan hubungan antarpeubah. Ilustrasi dapat berupa gambar (grafik, diagram alir, bagan, foto atau peta) dan tabel yang merupakan bagian dari naskah serta dapat berdiri sendiri sehingga harus diberi keterangan yang jelas. Setiap ilustrasi yang dibuat harus merujuk dalam naskah utamanya. Gambar harus mencantumkan garis pinggir atau bingkai. Ilustrasi harus disertakan dalam teks naskah; tidak terpisah dari naskah; dan tidak berada di akhir naskah.

KESIMPULAN

Dalam kegiatan Pengabdian kepada masyarakat ini, dapat diambil kesimpulan. Sosialisasi ini telah memberdayakan masyarakat dengan pengetahuan dan keterampilan dalam mengelola infrastruktur energi mereka sendiri. Diharapkan bahwa Desa Tunjungan akan terus maju menuju keberlanjutan energi dan lingkungan yang lebih baik, memberikan contoh positif bagi komunitas lain, dan berkontribusi pada tujuan global untuk mengatasi perubahan iklim dan pelestarian lingkungan. Sosialisasi ini adalah langkah awal yang penting dalam perjalanan menuju masa depan yang lebih cerah dan berkelanjutan. Antusiasme peserta mengikuti pelatihan sangat tinggi, baik pada saat pemaparan materi maupun pada saat penjelasan di lokasi PLTS. Hal ini dibuktikan dengan kehadiran dan keaktifan peserta pada saat pelaksanaan sosialisasi. Mendorong partisipasi aktif masyarakat dalam menjaga dan mengoptimalkan penggunaan PLTS. Masyarakat telah menjadi mitra yang berperan penting dalam menjaga keberlanjutan sumber energi dan mengurangi ketergantungannya pada sumber energi konvensional yang mahal dan tidak ramah lingkungan. Setelah sosialisasi awal, dapat dipertimbangkan untuk menyelenggarakan pelatihan berkelanjutan atau sesi pemantauan berkala untuk memastikan pemahaman dan pemeliharaan yang berkelanjutan.

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat dapat terus dilanjutkan dan bekerjasama dengan mitra yang ada di Desa Tunjungan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Google, “Desa Tunjungan Muara Kaman Kutai Kartanegara,” *Google maps*, 2023. <https://www.google.co.id/maps/place/Tunjungan,+Kec.+Muara+Kaman,+Kabupaten+Kutai+Kartanegara,+Kalimantan+Timur/>
- [2] T. Artiningrum and J. Havianto, “Meningkatkan Peran Energi Bersih Lewat Pemanfaatan Sinar Matahari,” *Geoplanart*, vol. 2, no. 2, pp. 100–115, 2019.
- [3] I. P. Dedi Wiriastika, I. N. Setiawan, and I. W. Sukerayasa, “Perencanaan Pembangkit Listrik Tenaga Surya Di Tempat Olah Sampah Setempat Werdi Guna Desa Gunaksa Kabupaten Klungkung,” *J. SPEKTRUM*, vol. 9, no. 1, p. 44, 2022, doi: 10.24843/spektrum.2022.v09.i01.p6.
- [4] Y. Z. Iskandar, A. Supriatna, S. Hamidah, and N. Marlina, “Pemberdayaan Ekonomi Masyarakat Melalui Pengembangan Wisata Desa,” *Bakti Tahsinia (JBT)*, vol. 1, no. 1, pp. 8–12, 2023.
- [5] D. Y. Kusuma, “Pelatihan Operasional Dan Pemeliharaan Pembangkit Listrik Tenaga Surya (Plts) Grid-Tie Utility Scale Sebagai Upaya Edukasi Masyarakat Kalurahan Serut, Gedangsari, Gunung Kidul Menuju Desa Mandiri Energi,” *Dharmakarya*, vol. 12, no. 1, p. 134, 2023, doi: 10.24198/dharmakarya.v12i1.36584.
- [6] Muslim et.al, “ANALISIS KRITIS TERHADAP PERENCANAAN PLTS TIPE PHOTOVOLTAIC SEBAGAI ENERGI ALTERNATIF MASA DEPAN,” *Rank Tek. J.*, vol. 3 Januari, 2020.
- [7] D. F. Silalahi *et al.*, “Indonesia ’ s Vast Solar Energy Potential Indonesia ’ s Vast Solar Energy Potential”.