PAKDEMAS
Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat
EISSN 2809-7602
PISSN 2809-6614

PEMASANGAN *POWERWALL* SEBAGAI SUMBER LISTRIK MANDIRI UNTUK KEPERLUAN RUMAH IBADAH TUNJUNGAN SEBERANG KUTAI KARTANEGARA

INSTALLATION OF POWERWALL AS AN INDEPENDENT SOURCE OF ELECTRICITY FOR THE PURPOSE OF RUMAH IBADAH TUNJUNGAN SEBERANG, KUTAI KARTANEGARA

Cornelius Sarri*, Khairuddin Karim, Rusdiansyah
Program Studi Teknik Listrik, Jurusan Teniik Elektroi, Politeknik Negeri Samarinda,
**Corresponding author : cornelius@polnes.ac.id*

ABSTRACT

The lack of a power grid that reaches remote areas is still a classic problem in our country. Based on existing data from Kementrian PDDT RI, until now there are still around 3000 villages that have not been connected to electricity access. The electricity network from PT PLN (Persero) is still hampered to reach the village because of its remote location. However, there is a more efficient solution for this, namely building Solar Power Plants (PLTS) either communally or SHS (Solar Home System). SHS is prioritized for people who are left behind far from each other. In Kabupaten Kutai Kartanegara, there are still many isolated rural areas because it is difficult to reach by the PT PLN (Persero) electricity network and one of them is Desa Tunjungan, Kecamatan Muara Kaman. Desa Tunjungan Induk in 2021 has installed Off-Grid Communal Solar Power Plants, while the Tunjungan Seberang area is still experiencing problems in terms of electrical energy coverage. To overcome these problems, Tim PKM Teknik Elektro Politeknik Negeri Samarinda carried out installation activities and at the same time provided technical guidance on Powerwall as an Independent Power Source based on Solar Power SHS model for the purpose of houses of worship. Thus, the need for electrical energy in the area will be met in stages, starting from houses of worship.

Keywords: keyword, keyword, keyword, keyword, keyword

ABSTRAK

Kurangnya jaringan listrik yang menjangkau daerah terpencil masih menjadi masalah klasik di negara kita. Berdasarkan data yang ada dari Kementrian Desa, Pembangunan Daerah Tertinggal dan Transmigrasi, sampai saat ini masih ada sekitar 3000 desa yang belum terhubung dengan akses listrik. Jaringan listrik dari PT PLN (Persero) masih terhambat untuk menjangkau desa tersebut karena lokasinya yang terpencil. Namun demikian, ada solusi yang lebih efisien untuk hal tersebut, yaitu membangun Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) baik secara komunal maupun secara sendiri-sendiri atau SHS (Solar Home System). SHS diprioritaskan untuk masyarakat yang tertinggal berjauhan satu dengan lainnya. Di Kabupaten Kutai Kartanegara masih banyak terdapat daerah pedesaan yang terisolasi karena sulit dijangkau oleh jaringan listrik PT PLN (Persero) dan salah satunya adalah Desa Tunjungan Kecamatan Muara Kaman. Desa Tunjungan Induk pada tahun 2021 sudah dipasang PLTS Komunal Off-Grid, sedangkan daerah tunjungan seberang masih mengalami permasalahan dalam hal jangkauan energi listrik. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, Tim Pengabdian Kepada Masyarakat Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Samarinda melakukan kegiatan pemasangan dan sekaligus memberikan bimbingan teknis tentang Powerwall sebagai Sumber Listrik Mandiri berbasis Tenaga Surya model SHS untuk keperluan rumah ibadah. Dengan demikian, kebutuhan energi listrik pada daerah tersebut akan terpenuhi secara bertahap yang dimulai dari rumah ibadah.

Kata Kunci: kata kunci, harus, berjumlah, maksimal, lima kata

PENDAHULUAN

Desa Tunjungan terletak di pinggir sungai Kedang Rantau. Secara geografis Desa Tunjungan berjarak sekitar 40 km dari ibu kota kecamatan. Untuk menarik jaringan listrik PT PLN (Persero) 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. Desa Tunjungan sendiri memiliki dua perkampungan wilayah yaitu Tunjungan sebagai ibukota desa dan Dusun Naga Bonang yang berjarak sekita 15 km dari Tunjungan melalui jalur sungai. Desa Tunjungan induk pada tahun 2022 telah memdapatkan bantuan dari pemerintah

kabupaten Kutai Kartanegara untuk membangun PLTS Komunal dengan daya sebesar 10 kWp. Sedangkan daerah Tunjungan seberang belum mendapatkan akses kelistrikan yang dapat beroperasi 24 jam.

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

1. Keandalan Energi: Sebelum adopsi PLTS SHS, daerah Tunjungan Seberang mengalami masalah serius terkait pasokan listrik, untuk menarik jaringan listrik PT PLN (Persero) 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 Komunal diharapkan dapat mengatasi masalah ini dan memberikan akses yang lebih andal terhadap listrik(Teguh & Zambak, 2022).
2. Biaya Energi: Biaya energi yang tinggi dan peningkatan harga bahan bakar fosil membuat masyarakat desa semakin terbebani secara finansial. Pemasangan PLTS Komunal dan SHS diharapkan dapat mengurangi beban biaya energi bagi warga desa, meningkatkan daya beli, dan mendukung pertumbuhan ekonomi lokal(Muslim et al., 2020)(Evan, 2019).
3. Lingkungan dan Keberlanjutan: Desa Tunjungan berada dalam lingkungan alam yang indah dan rentan. Kepemilikan dan penggunaan PLTS Komunal dan SHS merupakan langkah konkret dalam mengurangi jejak karbon dan mendukung pelestarian lingkungan(Makassar, 2024).
4. Pemberdayaan Masyarakat: Pemasangan PLTS Komunal dan SHS di Desa Tunjungan terutama Tunjungan Seberang dalam hal ini yang dipasang adalah jenis Powerwall dimaksudkan untuk memberi bantuan pasokan energi secara mandiri terutama pada rumah ibadah dengan demikian dapat mengurangi beban pemakaian bahan bakar minyak bila menggunkan Genset(Evan, 2019).

BAHAN DAN METODE

Pelaksanaan kegiatan ini dilakukan dengan melibatkan perangkat desa, masyarakat, dan tokoh agama. Kegiatan ini berlansung dalam 1 (satu) hari di Mushallah Tunjungan Seberang Desa Tunjungan.

Pelaksanaan pemasangan modul Powerwall(Truong et al., 2016) sebagai sumber energi listrik mandiri untuk keperluan rumah ibadah ini menggunakan berbagai metode yang efektif untuk memastikan pemahaman dan partisipasi yang maksimal. Berikut adalah beberapa metode pelaksanaan sosialisasi yang dilaksanakan(Evan, 2019):

1. Pendidikan Masyarakat: Untuk memperkenalkan ke masyarakat tentang Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS), khususnya tentang modul Powerwall, dilakukan presentasi yang dilaksanakan di Rumah salah satu warga desa. Materi yang diberikan antara lain: Pengertian tentang Energi Matahari, Fungsi utama Energi Matahari, Pemanfaatan Energi Matahari. Presentasi ini disampaikan oleh Tim Pengabdian Masyarakat Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Samarinda.
2. Demonstrasi Langsung: Pemasangan langsung di rumah ibadah. Ini dilakukan bekerja sama dengan masyarakat setempat serta teknisi yang memahami cara pemasangan PLTS SHS jenis Powerwall.
3. Sesi Diskusi dan Tanya Jawab: Diskusi meransang pertanyaan dan interaksi yang lebih aktif. Selanjutnya peserta diberi kesempatan untuk mengajukan pertanyaan dan mendapatkan klarifikasi tentang topik yang disampakan.
4. Materi Tertulis: Materi tertulis berupa panduan pengoperasian dan pemeliharaan PLTS Komunal dibagikan ke peserta sebagai referensi.
5. Video Edukasi: Pemutaran Video pendek yang menjelaskan pengoperasian dan pemeliharaan PLTS Komunal. Video bisa menjadi cara yang efektif untuk memvisualisasikan konsep-konsep yang kompleks.

PAKDEMAS
Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat
EISSN 2809-7602
PISSN 2809-6614

6. Pelatihan Berkelanjutan: Setelah sosialisasi awal, pertimbangkan untuk menyelenggarakan pelatihan berkelanjutan atau sesi pemantauan berkala untuk memastikan pemahaman dan pemeliharaan yang berkelanjutan.
7. Kemitraan dengan Ahli Lokal: Melibatkan ahli lokal, dalam hal ini melibatkan 1 orang operator yang ditugaskan untuk mengoperasikan PLTS atau tokoh masyarakat yang dihormati (Kepala Desa Tunjungan) dapat meningkatkan kredibilitas sosialisasi dan 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.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat ini berhasil membantu masyarakat Tunjungan Seberang Desa Tunjungan untuk mendapatkan akses energi listrik yang berkelanjutan melalui pemanfaatan energi matahari. Dengan pemasangan Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) SHS jenis Powerwall pada rumah ibadah, diharapkan rumah ibadah ini dapat memperoleh pasokan energi listrik secara mandiri dan berkelanjutan selama 24 jam. Kegiatan ini tidak hanya fokus pada pemasangan sistem, tetapi juga memberikan pemahaman yang mendalam kepada masyarakat tentang cara pengoperasian dan pemeliharaan PLTS.



Gambar 1 Penyerahan Panel Surya ke Pengurus Desa (a), Pemasangan Solar Panel 260 Wp di atas atap rumah Ibadah (b), Foto Pemasangan Powerwall di dalam rumah ibadah (c)

Dalam pelaksanaan sosialisasi, berbagai metode digunakan untuk memastikan pemahaman yang maksimal dan partisipasi aktif dari masyarakat. Metode pertama adalah pendidikan masyarakat yang dilakukan melalui presentasi mengenai energi matahari dan pemanfaatannya, yang disampaikan oleh tim Pengabdian Masyarakat Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Samarinda. Presentasi ini memberikan informasi yang jelas mengenai fungsi dan manfaat dari energi matahari serta penggunaan modul Powerwall dalam PLTS SHS. Selain itu, demonstrasi langsung mengenai cara pemasangan sistem di rumah ibadah menunjukkan praktik langsung kepada masyarakat mengenai cara kerja dan penerapan teknologi tersebut.

Selanjutnya, sesi diskusi dan tanya jawab turut merangsang interaksi yang lebih aktif di antara peserta, memberikan kesempatan bagi mereka untuk mengajukan pertanyaan dan mendapatkan klarifikasi tentang topik yang dibahas. Materi tertulis berupa panduan pengoperasian dan pemeliharaan PLTS juga dibagikan kepada peserta, sehingga mereka memiliki referensi yang dapat digunakan di masa depan. Pemutaran video edukasi menjadi salah satu cara efektif untuk memperjelas konsep yang kompleks mengenai pengoperasian dan pemeliharaan PLTS. Dengan melibatkan ahli lokal, seperti operator PLTS dan tokoh masyarakat, kepercayaan dan pemahaman masyarakat terhadap teknologi ini semakin meningkat, yang juga berkontribusi pada keberhasilan implementasi PLTS SHS jenis Powerwall di rumah ibadah. Keberlanjutan pelatihan dan pemantauan juga dianjurkan untuk memastikan pengoperasian sistem berjalan dengan lancar.

Dari hasil pelaksanaan kegiatan ini, terlihat bahwa masyarakat Tunjungan Seberang Desa Tunjungan dapat memanfaatkan energi matahari dengan lebih efisien, yang mengurangi

pemborosan energi dan biaya listrik. Pemasangan PLTS pada rumah ibadah diharapkan dapat memberikan kontribusi positif bagi kehidupan sehari-hari masyarakat, khususnya dalam mendapatkan energi yang ramah lingkungan dan berkelanjutan. Gambar 1 memperlihatkan serah terima panel surya kepada pengurus desa yang didampingi oleh pengurus rumah ibadah, menandakan bahwa masyarakat telah siap mengelola dan memanfaatkan sistem energi terbarukan ini.

SIMPULAN

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat ini berhasil memberikan dampak positif bagi masyarakat Desa Tunjungan melalui pemasangan Powerwall sebagai sumber energi listrik mandiri. Pemasangan ini memberdayakan masyarakat dengan pengetahuan dan keterampilan dalam mengelola infrastruktur energi mereka sendiri, serta meningkatkan kesadaran akan pentingnya keberlanjutan energi dan pelestarian lingkungan. Desa Tunjungan kini dapat menjadi contoh positif bagi komunitas lain dalam hal pemanfaatan energi terbarukan untuk mengatasi perubahan iklim dan mendukung keberlanjutan lingkungan. Selain itu, masyarakat menunjukkan antusiasme tinggi terhadap pemasangan dan pengoperasian Powerwall, serta memahami pentingnya pemeliharaan yang baik agar sistem ini dapat bertahan lama dan berfungsi optimal.

Sebagai langkah lanjut, setelah pemasangan awal di rumah ibadah, disarankan untuk melanjutkan pemasangan Powerwall di rumah-rumah warga. Hal ini akan membantu masyarakat mendapatkan akses energi listrik yang berkelanjutan dan ramah lingkungan, mengurangi ketergantungan pada sumber energi konvensional yang mahal, serta memperluas manfaat dari teknologi PLTS SHS jenis Powerwall. Selain itu, perlu diadakan pelatihan lanjutan dan pemantauan berkala untuk memastikan pengelolaan dan pemeliharaan sistem yang efektif, guna menjaga keberlanjutan sumber energi dan memperkuat peran aktif masyarakat dalam menjaga lingkungan yang lebih baik.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kegiatan ini dilaksanakan atas kerjasama dari berbagai pihak, baik dari kampus maupun dari luar kampus. Ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya disampaikan kepada Direktur, Kepala P3M Politeknik Negeri Samarinda. Terlebih kepada para perangkat Desa Tunjungan dan tohkoh masyarakatnya yang telah berkontribusi di kegiatan ini. Semoga kegiatan ini tetap berlanjut.

DAFTAR PUSTAKA

Evan, R. (2019). Tugas Akhir. 175.45.187.195, 31124. ftp://175.45.187.195/Titipan-Files/BAHAN WISUDA PERIODE V 18 MEI 2013/FULLTEKS/PD/lovita meika savitri (0710710019).pdf

Makassar, K. S. (2024). (3) (1). 8(2).

Muslim, S., Khotimah, K., & Azhiimah, A. N. (2020). analisis kritis terhadap perencanaan pembangkit listrik tenaga surya (PLTS) tipe photovoltaic (PV) sebagai energi alternatif masa depan. Rang Teknik Journal, 3(1), 119–130.

Teguh, P. P., & Zambak, M. F. (2022). Optimalisasi Kecepatan Putaran Motor Listrik Sebagai Beban Pada PLTS 5 kWp (Aplikasi : Laboratorium Balai Besar Pengembangan Dan Penjamin Mutu Pendidikan Vokasi Bidang Bangunan Dan Listrik Medan). RELE (Rekayasa Elektrikal Dan Energi) : Jurnal Teknik Elektro, 5(1). https://doi.org/10.30596/rele.v5i1.10784

Truong, C. N., Naumann, M., Karl, R. C., Müller, M., Jossen, A., & Hesse, H. C. (2016). Economics of residential photovoltaic battery systems in Germany: The case of tesla's powerwall. Batteries, 2(2). https://doi.org/10.3390/batteries2020014