



"Tema: 8 (Pengabdian kepada Masyarakat)"

**IMPLEMENTASI LAMPU PENERANGAN JALAN UMUM BERTENAGA SURYA
UNTUK FASILITAS UMUM BAGI WARGA DESA LIMBASARI KEC.
BOBOTSARI KAB. PURBALINGGA**

Yogi Ramadhani¹, M. Irham Akbar², Rani A. Imran³, dan Mulki I. Zulfa⁴

¹Fakultas Teknik, Universitas Jenderal Soedirman, Indonesia

²Fakultas Teknik, Universitas Jenderal Soedirman, Indonesia

³Fakultas Teknik, Universitas Jenderal Soedirman, Indonesia

⁴Fakultas Teknik, Universitas Jenderal Soedirman, Indonesia

ABSTRAK

Energi cahaya matahari dapat digunakan sebagai pembangkit listrik. Salah satu pemanfaatannya adalah sebagai lampu penerangan jalan umum (LPJU) bertenaga surya. LPJU ini memiliki panel surya sebagai penangkap energi dari cahaya matahari dan mengubahnya menjadi energi listrik. Energi listrik yang dihasilkan disimpan dalam baterai dan digunakan untuk menyalakan lampu penerangan jalan pada malam hari. Di daerah perdesaan LPJU tenaga surya ini sangat bermanfaat bagi warga untuk menerangi fasilitas jalan yang ada, tanpa perlu adanya ketergantungan energi dari PLN. Kondisi jalan umum yang terang di malam hari tentu akan meningkatkan keamanan dan kenyamanan masyarakat ketika melintas di jalan tersebut.

Di desa Limbasari, terdapat beberapa fasilitas umum yang minim penerangan, dan memiliki kesulitan tinggi jika harus menarik dari jalur listrik PLN. Sebagai salah satu penerapan ilmu pengetahuan dan teknologi, pada kegiatan pengabdian ini dilakukan implementasi LPJU tenaga surya di desa Limbasari. Implementasi LPJU dilakukan di dua ruas jalan yang memang membutuhkan penerangan tambahan di malam hari. Pelaksanaan pengabdian dilakukan dengan koordinasi dan partisipasi dari pengelola desa. Setelah diskusi ditentukan titik pemasangan pada dua titik yang dianggap berbahaya karena tanpa pencahayaan. Hasil dari kegiatan ini, dua ruas jalan tersebut menjadi lebih terang dan mobilitas warga pun lebih nyaman dan aman. Selain itu, warga desa Limbasari pun mendapat ilmu baru berupa prinsip kerja pembangkit listrik tenaga surya dan aplikasinya.

Kata kunci: lampu jalan, tenaga surya, desa limbasari

ABSTRACT

Solar energy can be used to generate electricity. One use is solar-powered public street lighting (LPJU). This LPJU has solar panels to capture energy from sunlight and convert it into electrical energy. The electrical energy produced is stored in batteries and used to power streetlights at night. In rural areas, LPJU solar power is beneficial for residents to illuminate existing road facilities without the need for energy dependence from PLN. The condition of sufficient lighting on public roads at night will increase the safety and comfort of the public when crossing these roads.

In Limbasari village, several public facilities have minimal lighting and difficulties if they draw from PLN electricity lines. As one of the applications of science and technology, this service activity focuses on implementing solar-powered LPJU in Limbasari village. LPJU implementation is carried out on two roads that require additional lighting at night. Implementation is carried out with coordination and participation from village managers. After discussion, the installation points were determined at two considered dangerous points because they had no lighting. As a result of this activity, the two roads became brighter, and the mobility of residents was more comfortable and safe. Apart from that, the residents of Limbasari village also received new knowledge about the working



Prosiding Seminar Nasional dan Call for Papers

"Pengembangan Sumber Daya Perdesaan dan Kearifan Lokal Berkelanjutan XIII"

17-18 Oktober 2023

Purwokerto

principles of solar power energy and their applications.

Keywords: street lights, solar energy, Limbasari village.

PENDAHULUAN

Energi listrik saat ini merupakan salah satu kebutuhan primer bagi masyarakat. Kebutuhan akan energi listrik mutlak diperlukan, baik untuk kebutuhan rumah tangga, industri, hingga fasilitas umum. Kebutuhan energi listrik bagi masyarakat umum antara lain dibutuhkan untuk kebutuhan penerangan (pada malam hari) dan peralatan rumah tangga seperti televisi, kulkas, pompa air, dan sebagainya. Penerangan jalan umum merupakan salah satu kebutuhan bagi masyarakat, karena terkait dengan mobilitas warga khususnya di malam hari.

Penyediaan sarana penerangan jalan umum, biasanya dilakukan oleh pemerintah daerah setempat, dengan memanfaatkan jalur listrik dari PLN. Namun demikian, terdapat beberapa keterbatasan sehingga tidak semua tempat dapat dan/atau memungkinkan untuk pemasangan sarana penerangan jalan umum yang bersumber dari listrik PLN. Di desa Limbasari, terdapat beberapa fasilitas umum yang minim penerangan, dan memiliki kesulitan tinggi jika harus menarik dari jalur listrik PLN..



Gambar 1. Kondisi jalan umum yang menjadi lokasi target pemasangan LPJU (kiri: tanpa lampu, kanan: dengan lampu sorot kendaraan)

Beranjak dari hal tersebut, sebagai bagian dari Tri Dharma Perguruan Tinggi di bidang pengabdian kepada masyarakat, kami melakukan tindak lanjut kegiatan berupa pemasangan alat penerangan jalan tenaga surya beberapa fasilitas umum tersebut. Hal ini merupakan salah satu implementasi penerapan IPTEK (Ilmu Pengetahuan dan Teknologi), yang mengkonversi energi surya menjadi energi listrik yang kemudian disimpan ke dalam baterai dan kemudian digunakan untuk menyalakan lampu penerangan jalan. Penggunaan energi surya sebagai sumber tenaga juga sejalan dengan program dari Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral, untuk meningkatkan pemanfaatan energi baru dan terbarukan

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat Pengabdian

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilakukan di Desa Limbasari, Kecamatan Bobotsari, Kabupaten Purbalingga, dari bulan April sampai dengan September 2023.



Prosiding Seminar Nasional dan Call for Papers

"Pengembangan Sumber Daya Perdesaan dan Kearifan Lokal Berkelanjutan XIII"
17-18 Oktober 2023
Purwokerto

Tahap Pengabdian

Kegiatan ini dilakukan selama 2 tahap, yaitu tahap persiapan dan tahap implementasi.

1. Tahap Persiapan

Pada tahapan ini dilakukan survei pendahuluan terhadap potensi energi surya di desa Limbasari, dan survei posisi pemasangan titik lampu yang paling dibutuhkan.

Tahap ini dilakukan antara tim pengabdian dengan perangkat desa Limbasari. Selain itu dilakukan pula sosialisasi tentang pemanfaatan energi surya sebagai sumber energi listrik, yang lebih lanjut dimanfaatkan untuk menerangi jalan.

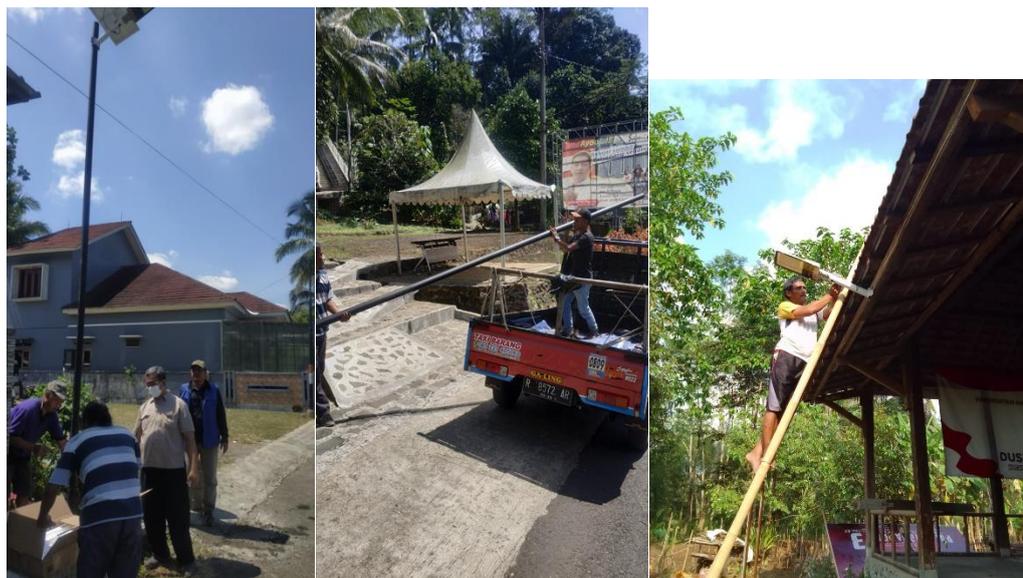


Gambar 2. Foto bersama perangkat desa setelah sosialisasi

2. Tahap Implementasi

Pada tahap ini dilakukan implementasi berupa pemasangan titik lampu PJU tenaga surya, di lokasi yang telah disepakati sebelumnya.

Proses implementasi melibatkan warga desa sebagai bentuk dari swadaya masyarakat. Dokumentasi proses pemasangan dapat terlihat pada gambar berikut.



Gambar 3. Proses pemasangan lampu PJU surya



Prosiding Seminar Nasional dan Call for Papers

"Pengembangan Sumber Daya Perdesaan dan Kearifan Lokal Berkelanjutan XIII"

17-18 Oktober 2023

Purwokerto

HASIL DAN PEMBAHASAN

Beberapa hal yang dilakukan dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini, sebagai upaya dalam memberi solusi atas rumusan masalah yang ada yaitu:

1. Menerapkan sebuah penerangan jalan dengan sumber energi utama adalah energi surya.
2. Menentukan titik pemasangan di fasilitas umum warga.
3. Memberikan edukasi tentang bagaimana prinsip PLTS untuk penerangan dan bagaimana perawatan lebih lanjutnya.

Perangkat penerangan jalan umum yang diimplementasikan terdapat 2 titik lokasi dengan kapasitas panel surya dan baterai yang cukup untuk menyalakan lampu selama 1-2 malam (kondisi *full discharge*). Proses pemasangan melibatkan warga (swadaya) sebagai bentuk partisipasi, sehingga diharapkan warga desa pun akan lebih merasa memiliki.

KESIMPULAN

Dari hasil kegiatan ini dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut:

1. Tenaga surya dapat dimanfaatkan sebagai sumber energi yang selanjutnya dimanfaatkan untuk menyalakan lampu penerangan jalan umum.
2. Telah diimplementasikan suatu teknologi tepat guna berupa lampu PJU bertenaga surya, di fasilitas umum pada desa Limbasari.
3. Warga desa Limbasari terbantu dengan adanya penerangan jalan ini.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Kemenristek Dikti cq. Universitas Jenderal Soedirman atas pembiayaan penelitian ini melalui Hibah Pengabdian.

DAFTAR PUSTAKA

Akhmad, Kholid. 1997. *Thesis : Evaluation of Amorphous and Polycrystalline Silicon Based Solar Photovoltaic System*. Submitted in partial fulfillment of the requirement for the degree of Doctor of Engineering Department of Electrical Engineering Faculty of Engineering Science Graduate School, Osaka University.

Anhalt, Jörgdieter. 2002. *The Solar Home System and Its Adequate Design to Serve The End User (How Should A SHS Look Like ? - A Comparison to Practice)*. World Climate & Energy Event, January 6 – 11, 2002. http://www.rio02.de/proceedings/pdf/095_Anhalt.pdf (diakses terakhir pada tanggal 20 September 2018)



Prosiding Seminar Nasional dan Call for Papers

"Pengembangan Sumber Daya Perdesaan dan Kearifan Lokal Berkelanjutan XIII"
17-18 Oktober 2023
Purwokerto

- Endecon Engineering. 2001. *A Guide to Photovoltaic (PV), System Design and Installation*. California Energy Commission Energy Technology Development Division. Sacramento, California
http://www.energy.ca.gov/reports/2001-09-04_500-01-020.PDF
(diakses terakhir pada tanggal 20 Oktober 2018)
- Hankins, Mark. 2001. *Small Solar Electric Systems for Africa*. Published by Commonwealth Science Council, London, United Kingdom and Motif Creative Arts, Ltd. Nairobi, Kenya.
- Kelompok Fotovoltaik P3TKKE – LSDE – BPPT. 2002. *Buku Panduan Pembangkit Listrik Tenaga Surya Penerangan Rumah (SHS)*. Unit Pelaksana Teknis Laboratorium Sumberdaya Energi, Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi, Jakarta.
- PT. PLN (Persero). 2015. Rencana Usaha Penyediaan Tenaga Listrik (RUPTL) 2015 – 2024. Jakarta: PT. PLN (Persero).
- Vervaart, M.R., dan F.D.J. Nieuwenhout. *Solar Home Systems, Manual for the design and modification of Solar Home System components*. ECN—Netherlands Energy Research Foundation Petten, The Netherlands. 2001.
<http://www.worldbank.org/astae/qpp/ECN/AOS2131%20ECN%20Chap00.pdf> (diakses terakhir pada 10 November 2015)
- Veggiecycle. 2015. Portable Solar Generator on a Bike Trailer for Burning Man.
<http://www.instructables.com/id/Portable-Solar-Generator-on-a-bike-trailer-for-Bur/>
(diakses terakhir 10 November 2018)