

SOSIALISASI DAN PEMASANGAN LAMPU JALAN BERBASIS SEL SURYA DI DUSUN DONGOL KECAMATAN GENENG KAB NGAWI

Ilham Satrio Utomo*, Ajeng Tyas Damayanti, Dadang Sanjaya Atmaja, Hari Boedi Wahjono
Politeknik Perkeretaapian Indonesia Madiun, Jl. Tirta Raya, Pojok, Nambangan Lor, Kec. Manguharjo, Kabupaten
Madiun, Jawa Timur 63161, Indonesia
*ilham.satrio@ppi.ac.id

ABSTRAK

Ketersediaan energi dari tahun ke tahun mengalami penurunan. Pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk mengedukasi masyarakat khususnya terkait dengan energi terbarukan pada lampu Penerangan Jalan. Metode yang digunakan berupa sosialisasi materi dan praktik menginstal Lampu Jalan dengan Sel Surya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa warga yang mengikuti dapat memahami tentang energi terbarukan dan juga dapat mempraktekan pemasangan PJU bertenaga surya. Kegiatan ini juga menciptakan hubungan langsung yang baik antara kampus dan anggota masyarakat. Program PKM dilaksanakan selain untuk menjalin silaturahmi langsung antara kampus dengan masyarakat serta memberikan kontribusi kepada pemerintah daerah dalam pembangunan dan kemajuan desa.

Kata kunci: lampu jalan; *JPU*; sel surya

SOCIALIZATION AND INSTALLATION OF SOLAR CELL-BASED STREET LIGHTS IN DONGOL HAMLET, GENENG DISTRICT, NGAWI REGENCY

ABSTRACT

The availability of energy from year to year has decreased. This community service aims to educate the public, especially related to renewable energy in street lighting. The method used is in the form of material socialization and practice of installing Street Lights with Solar Cells. The results showed that the residents who participated were able to understand about renewable energy and could also practice installing solar powered PJUs. This activity also creates a good direct relationship between campus and community members. The PKM program is carried out in addition to establishing a direct relationship between the campus and the community as well as contributing to local governments in village development and progress.

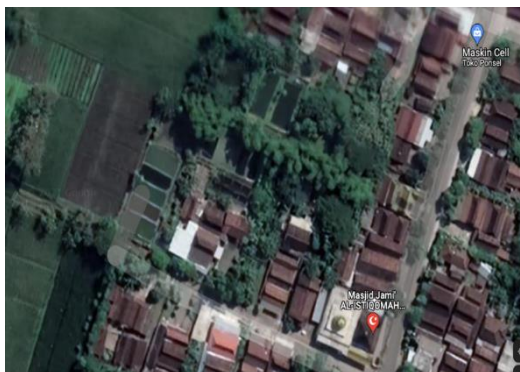
Keywords: PJU; solar cell; street lights

PENDAHULUAN

Saat ini dampak negatif pencemaran lingkungan dari pembangkit listrik berbahan bakar fosil semakin nyata (A. R. Prabowo dkk, 2020) (A. Srivastava dkk, 2015). 2020 Penggunaan energi matahari ini sebagai salah satu pilihan untuk energi alternatif pengganti bahan bakar fosil untuk menghasilkan energi listrik merupakan hal yang menarik untuk dikembangkan. Salah satu aplikasi yang dapat diterapkan di lingkungan masyarakat adalah penerapannya untuk penerangan jalan umum berbasis sel surya.

Penerangan Jalan Umum bertenaga sel Surya (PJU) merupakan salah satu aplikasi energi surya paling sederhana yang dapat langsung diterapkan ke masyarakat. Penerangan jalan umum tenaga surya bisa menjadi solusi dan menawarkan sesuatu yang sangat penting bagi masyarakat terpencil karena kondisi geografis dan keterbatasan pemerintah yang ditetapkan pemerintah untuk membangun jaringan distribusi selama ini belum bisa menggunakan listrik (PLN). Manfaat menggunakan energi surya pada lampu penerangan jalan ini adalah ekonomis, karena tidak memerlukan bahan bakar ataupun listrik dari PLN sehingga hampir tidak ada biaya operasional. Selain itu juga dapat dipasang dimana saja dan dapat dipindahkan jika diperlukan.

Penerangan Jalan Umum Tenaga Surya ini dapat dioperasikan secara otomatis. Pelaksanaan PJU tenaga surya dan sosialisasi pemanfaatan tenaga surya dalam program PKM ini dilaksanakan di Dsn Dongol, Ds. Kecamatan Krampisan. Geneng Kab. Ngawi Jawa Timur. Beberapa pertimbangan telah dilakukan untuk menjadikan desa ini sebagai tempat bersosialisasi. Dsn Dongol merupakan salah satu desa di Kecamatan Geneng yang minim penerangan jalan, sehingga menyulitkan warga sekitar untuk bekerja terutama pada malam hari. Oleh karena itu, lampu jalan umum desa mengharuskan penduduk setempat untuk melakukan aktivitas seperti pergi ke masjid di malam hari dan membaca Alquran.

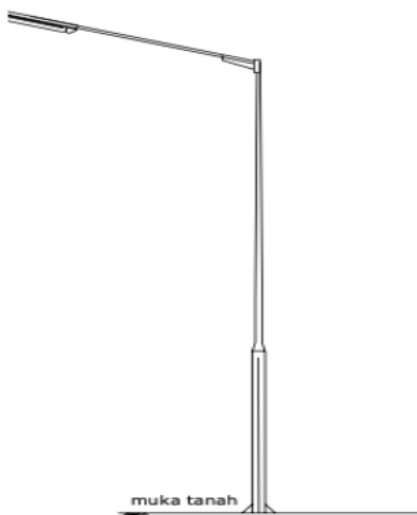


Gambar 1. Lokasi Pemasangan PJU Energi Surya

METODE

Metode yang digunakan dalam pengabdian masyarakat ini ada beberapa diantaranya :

1. Tahap Perencanaan.
Tahap perencanaan dilakukan untuk melihat potensi daerah yang akan dilaksanakan pengabdian masyarakat.
2. Tahap Desain



Gambar 2. Desain Rencana PJU Sel Surya

Gambar 2 menunjukkan desain lampu PJU, Tiang lampu yang digunakan adalah tiang berlengan satu. Umumnya lampu jalan jenis ini diletakkan di sisi kanan atau kiri jalan. Rencana beban lampu yang digunakan untuk penerangan umum ini adalah 20 Watt 3,7 Volt berupa lampu DC outdoor jenis Light Emitting Diode (LED). Sistem penerangan jalan yang ideal akan beroperasi selama 10 jam, yaitu dari jam 6 sore sampai jam 6 pagi.

3. Tahap Sosialisasi

Pengabdian masyarakat ini menggunakan metode berupa metode sosialisasi dan pemasangan panel surya. Sebelum dan setelah melakukan sosialisasi peserta di berikan soal *pretest* dan *Postes*. Sosialisasi berupa menjelaskan dasar materi sel surya dan perawatan JPU sel surya dengan contoh-contoh praktis serta cara kerjanya, selain itu materi yang disampaikan meliputi pengoperasian panel surya. Proses sosialisasi dilaksanakan dengan interaktif dan menyenangkan atau komunikasi dua arah antara peserta dan Dosen. Komunikasi dua arah ini akan membuat suasana yang dapat mendorong para peserta untuk saling bertukar pengalaman.

4. Tahap Pemasangan PJU Sel surya

Pada sesi pemasangan, Dosen bersama warga melakukan pemasangan PJU Berbasis energi surya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan ini dilaksanakan di Dsn Dongol, Ds Klampisan Kec. Geneng Kab. Ngawi selama dua hari dari tanggal 4-5 Oktober 2021. Sepuluh warga berpartisipasi dalam pelaksanaan program PKM (Program Kegiatan pada Masyarakat) berupa sosialisasi dan pemasangan lampu jalan berbasis Tenaga Surya untuk lampu jalan. Kegiatan PKM secara garis besar dapat dibagi menjadi dua jenis. Yang pertama adalah kegiatan sosialisasi atau penyampaian materi, dan yang kedua adalah proses pemasangan PJU.



Gambar 3. Sosialisasi cara kerja PJU Berbasis Sel Surya



Gambar 4. Pemasangan

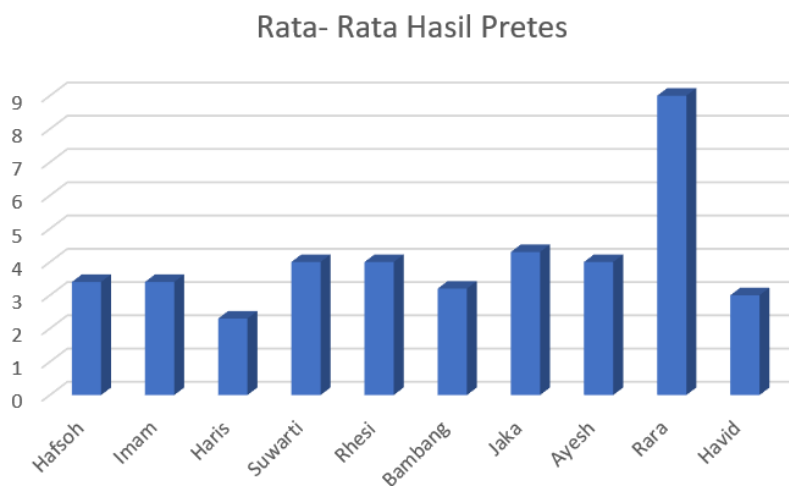


Gambar 5. Hasil Pemasangan

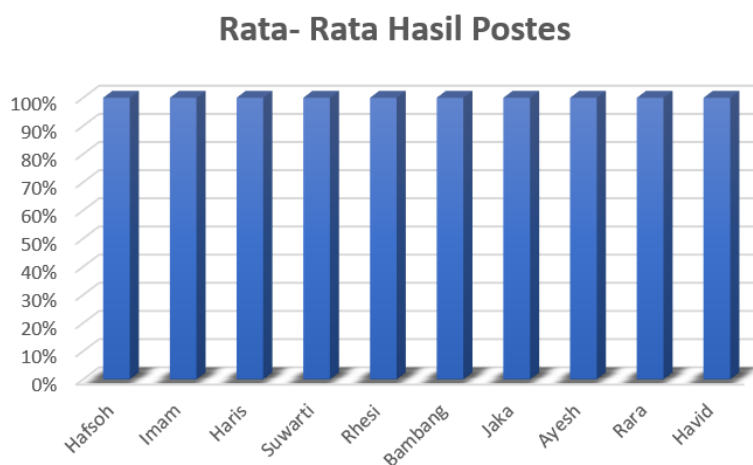


Gambar 6. PJU Berbasis Sel Surya Pada Malam Hari

Pengabdian Masyarakat merupakan cara untuk mensinergikan antara Kampus dengan Masyarakat (Aghastya, dkk 2021), (Rachman dkk, 2021), (Damayanti dkk, 2021). Dari kegiatan PKM terkait pemasangan lampu jalan berbasis tenaga surya untuk penerangan jalan di desa Dongol, masyarakat tampaknya telah memahami konsep dasar penerangan jalan serta aplikasinya dan penggunaannya dalam kehidupan sehari-hari melalui presentasi materi yang telah dipaparkan sebagaimana hasil pretest dan postes pada gambar 7 dan 8.



Bagan 1. Hasil *Pretest*



Bagan 2. Hasil *Postes*

Pemaparan materi dibagi menjadi dua, sesi yang pertama adalah presentasi tentang pentingnya sumber energi terbarukan dan dampak penggunaan energi fosil terutama yang dihasilkan oleh PLN terhadap produksi energi listrik. Sesi kedua memberikan materi tentang teknologi penerangan jalan tenaga surya. Pada sesi ini keunggulan penggunaan PJU tenaga surya dibandingkan lampu PJU konvensional disoroti antara lain:

1. Cerah dan tahan lama
2. Hemat energi tanpa mengonsumsi listrik
3. Ramah lingkungan tanpa polusi
4. Pemasangan yang cepat dan mudah
5. Perawatan yang mudah

Pada sesi ini juga akan dijelaskan PJU yang akan dipasang dan menjelaskan setiap bagiannya kepada masyarakat dengan bahasa yang mudah dipahami. Selain itu warga juga dibagikan brosur berikut berisi penjelasan bagi warga tentang pemeliharaan PJU bertenaga surya. Warga wajib melakukan pemersihan secara berkala minimal dua kali dalam setahun khususnya pada musim kemarau karena khawatir debu akan menumpuk pada panel surya PJU.

SIMPULAN

Kegiatan PKM atau pengabdian kepada masyarakat terkait sosialisasi energi terbarukan dan pemanfaatannya bersamaan dengan pemasangan PJU surya telah menunjukkan hasil yang baik di masyarakat yaitu meningkatnya pemahaman masyarakat tentang energi terbarukan dan juga membawa manfaat nyata bagi masyarakat dengan memasang PJU bertenaga surya. Kegiatan ini juga menciptakan hubungan langsung yang saling menguntungkan antara kampus dan anggota masyarakat. Program PKM dilaksanakan selain untuk menjalin silaturahmi langsung antara kampus dengan masyarakat serta memberikan kontribusi kepada pemerintah daerah dalam pembangunan dan kemajuan desa.

DAFTAR PUSTAKA

- A. R. Prabowo and D. M. Prabowoputra, "Investigation on Savonius turbine technology as harvesting instrument of non-fossil energy: Technical development and potential implementation," *Theor. Appl. Mech. Lett.*, vol. 10, no. 4, pp. 262–269, 2020, doi: 10.1016/j.taml.2020.01.034.
- A. Srivastava, A. Singh, G. Joshi, and A. Gupta, "Utilization of wind energy from railways using vertical axis wind turbine," *Int. Conf. Energy Econ. Environ. - 1st IEEE Uttar Pradesh Sect. Conf. UPCON-ICEEE 2015*, pp. 7–11, 2015, doi: 10.1109/EnergyEconomics.2015.7235107.
- Aghastya, A., Astuti, S., Rachman, N., & Adi, W. (2021). Sosialisasi di Perlintasan Sebidang sebagai Upaya Meningkatkan Disiplin Pengguna Jalan. *Madiun Spoor (JPM)*, 1(1). <https://doi.org/10.37367/jpm.v1i1.142>.
- Rachman, N., Rozaq, F., Aghastya, A., Astuti, S., Wirawan, W., & Adi, W. (2021). Pemahaman Magnetik pada Pelajaran Tematik di Sekolah Dasar. *Madiun Spoor (JPM)*, 1(2), 18-24. <https://doi.org/10.37367/jpm.v1i2.179>.
- Aghastya, A., Astuti, S., Rachman, N., Imron, N., Sunardi, S., & Adi, W. (2021). Sosialisasi Reaktivasi Jalur Kereta Api Madiun-Slahung Ponorogo. *Madiun Spoor (JPM)*, 1(2), 1-9. <https://doi.org/10.37367/jpm.v1i2.176>.
- Damayanti, ajeng, Utomo, I., Puspitasari, M., Wahjono, H., & Iswanto, A. (2021). Sosialisasi Penggunaan APD pada Calon Perawat Sarana Perkeretaapian untuk Meningkatkan K3. *Madiun Spoor (JPM)*, 1(2), 32-37. <https://doi.org/10.37367/jpm.v1i2.161>.
- Rozaq, F., Wirawan, W., Rachman, N., Handoko, H. and Zulkarnaen, A. 2021. Sosialisasi Keselamatan Perkeretaapian untuk Meningkatkan Peran Masyarakat Tertib Berlalu Lintas di Perlintasan Sebidang. *Madiun Spoor (JPM)*. 1, 1 (May 2021). DOI:<https://doi.org/10.37367/jpm.v1i1.139>.