

PEMASANGAN DAN PERBAIKAN INSTALASI PENERANGAN JALAN UMUM BERBASIS SOLAR CELL DI KAMPUNG CIKOLEANG, KABUPATEN BOGOR

Edy Sumarno¹⁾, Jan Setiawan²⁾, Irawati³⁾

^{1,2,3}Prodi Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Pamulang

Correspondence author: Irawati, dosen02831@unpam.ac.id, Tangerang Selatan, Indonesia

Abstract

PJU Solar Power is a public street lighting where the electric power for the lights provided by an independent system obtained from solar energy. This community service activity aims to install and repair solar and LED-based street lights. The durability of solar panels and LED modules, self-dependent and without an electric power network is the reason for choosing solar and LED-based street lights. This activity was carried out in Cikoleang Village, Gunung Sindur District, Bogor Regency. After the installation of a public street lighting electrical system using a solar cell system, the atmosphere of Cikoleang village, which was initially pitch black, became bright and safe for the community to do their activities at night.

Keywords: *public street lighting, solar power, LED modules, power network*

Abstrak

PJU Tenaga Surya merupakan penerangan jalan umum dimana daya listrik untuk lampu disuplai oleh sistem mandiri yang diperoleh dari energi matahari. Kegiatan pengabdian masyarakat ini bertujuan untuk melakukan pemasangan dan perbaikan lampu jalan berbasis tenaga surya dan LED. Daya tahan modul solar panel dan LED, bersifat mandiri dan tanpa jaringan tenaga listrik menjadikan alasan pemilihan lampu jalan berbasis tenaga surya dan LED. Kegiatan ini dilakukan di Kampung Cikoleang, Kecamatan Gunung Sindur, Kabupaten Bogor. Setelah dilakukan pemasangan sistem kelistrikan penerangan jalan umum menggunakan sisten solar cell maka suasana kampung Cikoleang yang awalnya gelap gulita menjadi terang serta aman bagi masyarakat untuk beraktifitas di malam hari.

Kata Kunci: *penerangan jalan umum, tenaga surya, Lampu LED, jaringan listrik*

A. PENDAHULUAN

Jalan adalah akses penting bagi warga untuk beraktifitas, tetapi jika jalan tidak dilengkapi dengan penerangan maka hal tersebut akan menjadi kendala, terutama pada malam hari. Lampu penerangan jalan adalah sesuatu hal yang sangat dibutuhkan oleh warga (Taryana et al., 2021). khususnya di daerah pedesaan Mengingat serta sebagian besar

penduduk Indonesia hidup di wilayah pedesaan, maka segala upaya dan pikiran perlu dikerahkan untuk lebih meningkatkan kesejahteraan masyarakat pedesaan.

Hal ini menjadi tanggung jawab semua pihak baik lembaga pendidikan, instansi pemerintah/swasta maupun pemerintah itu sendiri. Perguruan Tinggi merupakan suatu lembaga pendidikan yang memiliki potensi dan berperan dalam memikirkan masalah-

masalah pedesaan guna memotivasi, mengajak dan membuka wawasan berfikir masyarakat pedesaan agar dapat meningkatkan kemampuan serta memperluas wawasan berfikir. Sehubungan dengan permasalahan tersebut maka kehadiran mahasiswa PKM di wilayah pedesaan merupakan salah satu kegiatan nyata mahasiswa sebagai Akademisi Perguruan Tinggi dalam memberikan Pengabdian kepada masyarakat desa sesuai dengan Tri Dharma Perguruan Tinggi. Salah satu sarana pendukung infrastruktur yang penting adalah energi listrik. Berdasarkan hal tersebut, kami dari Tim Program Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) Universitas Pamulang (UNPAM) yang berjumlah 5 mahasiswa dan 3 dosen terpanggil untuk ikut serta membantu memecahkan persoalan yang dihadapi oleh masyarakat di wilayah Jalan Benda, Kampung Cikoleang, Kecamatan Gunung Sindur, Kabupaten Bogor.

Pada pengabdian-pengabdian sebelumnya juga dilakukan hal yang sama yaitu pemasangan jalan umum menggunakan tenaga surya (PJUTS) yang dilakukan didesa-desa sebagai wujud pengabdian dosen kepada masyarakat (Habibi et al., 2022).

Saat ini masyarakat sudah mulai banyak beralih menggunakan lampu hemat energi. Salah satu lampu yang banyak digunakan di era tahun 2019 ini adalah lampu LED (*Light Emitting Diode*). Terlihat didalam lampu LED terdapat beberapa LED yang dirangkai secara seri-paralel. Bila salah satu LED putus, maka lampu masih dapat dipakai. LED adalah sejenis dioda semikonduktor istimewa, yang terdiri dari sebuah chip berbahan semikonduktor yang diisi penuh atau di-dop, yang mengalir ke satu arah dan tidak ke arah sebaliknya. Pada umumnya Chip LED mempunyai tegangan rusak yang relatif rendah. Karakteristik LED sama halnya dengan karakteristik dioda yang hanya memerlukan tegangan tertentu untuk dapat beroperasi. Namun bila diberi tegangan yang terlalu besar, LED akan rusak, meskipun tegangan yang diberikan adalah tegangan maju. Cahaya yang dihasilkan oleh lampu

LED memiliki tingkat terang yang jauh lebih baik dibandingkan lampu pijar.

Tak seperti lampu pijar dan neon, LED mempunyai kecenderungan polarisasi. Chip LED mempunyai kutub positif dan negatif (p-n) dan hanya akan menyala bila diberikan arus maju. Ini dikarenakan LED terbuat dari bahan semikonduktor yang hanya akan mengizinkan arus listrik mengalir ke satu arah dan tidak ke arah sebaliknya. Chip LED pada umumnya mempunyai tegangan rusak yang relatif rendah (Suryana, 2013).

Dalam pemakaian panel surya, sumber daya listrik yang dihasilkan oleh panel surya ataupun energi panas dari cahaya matahari yang terpancar dan dikumpulkan berlawanan dari jaringan listrik (Irawati et al., 2023). Pengisi daya bertenaga matahari adalah perangkat yang terdiri dari sel berbasis matahari yang mengubah energi panas siang hari menjadi energi listrik, sering disebut sebagai matahari berbasis matahari atau "sol" karena matahari adalah sumber cahaya paling membumi yang dapat digunakan. Pengisi daya berbasis sinar matahari sering disebut fotovoltaik, fotovoltaik dapat diartikan sebagai perubahan "cahaya - listrik". Sel berbasis matahari atau sel PV bergantung pada dampak fotovoltaik untuk mempertahankan tenaga berbasis sinar matahari yang memicu arus mengalir di antara 2 konstruksi bermuatan yang membatasi (Idris, 2019).

B. PELAKSANAAN DAN METODE

Metode Kegiatan yang dilakukan dalam pengabdian kepada masyarakat di Desa Cikoleang Kec. Gunung sindur Bogor, adalah sebagai berikut:

1. Observasi dan Survei.

Melakukan survei ke Desa Cikoleang Kec. Gunung sindur Bogor..

2. Perencanaan Konsep Kegiatan PKM.

Berdasarkan observasi dan survei yang dilakukan di Desa Cikoleang Kec. Gunung sindur Bogor, maka konsep kegiatan yang akan dilakukan adalah melakukan perbaikan penerangan instalasi agar

instalasi listriknya sesuai dengan standar dan tidak membahayakan.

3. Studi Pustaka.

Studi pustaka dilakukan untuk mencari informasi yang berkaitan dengan pemasangan instalasi listrik dan sosialisasi mengenai teknik elektro dan kelistrikan melalui jurnal, artikel, textbook dan browsing internet. Dari hasil studi pustaka diperoleh informasi dan data yang merupakan bahan baku.

4. Persiapan Administrasi Dan Birokrasi.

Setelah dilakukan observasi dan perencanaan teknis kegiatan, selanjutnya dilakukan persiapan administrasi dan birokrasi yang dalam hal ini adalah pembuatan surat-surat perizinan.

5. Evaluasi Program.

Evaluasi dilakukan untuk mencari informasi-informasi kekurangan yang terkait dengan kegiatan penyuluhan instalasi listrik domestik dan peremajaan instalasi listrik di Desa Cikoleang Kec. Gunung sindur Bogor. Pengevaluasian ini untuk mencari titik lemah program yang memerlukan bahan masukan untuk proses selanjutnya agar program kegiatan pengabdian kepada masyarakat kelak dapat diselenggarakan menjadi lebih baik.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Tahapan kegiatan pertama dalam Pengabdian kepada Masyarakat dengan judul pemasangan dan perbaikan instalasi penerangan PJU di desa Cikoleang Kec. Gunung Sindur Bogor adalah proses pemasangan kabel kelistrikan lampu penerangan seperti terlihat pada Gambar 1 dibawah ini



Gambar 1. Proses pemasangan pengkabelan lampu PJU

Tahapan kegiatan kedua adalah proses pemasangan kabel PJU dilokasi seperti terlihat pada Gambar 2 dibawah ini



Gambar 2. Proses perakitan perapihan kabel panel listrik

Tahapan kegiatan ketiga adalah proses pengerjaan kabel-kabel panel yang akan dirapihkan seperti terlihat pada Gambar 3



Gambar 3. Proses perakitan perapihan kabel panel listrik

Tahapan kegiatan keempat adalah proses pemasangan lampu penerangan LED yang telah terpasang seperti terlihat pada Gambar 4 dibawah



Gambar 4 Hasil akhir pengerjaan pemasangan penerangan panel yang telah terpasang

D. PENUTUP

Setelah melaksanakan kegiatan PKM dapat diambil kesimpulan, Sebelum dilakukan renovasi kelistrikan terlihat jaringan listrik Desa Cikoleang Kec. Gunung sindur Bogor belum terpasang sisten kelistrikan PJU, dan setelah dilakukan pemasangan menggunakan sistem solar cell maka jaringan kelistrikan menjadi terang, yang awalnya gelap gulita serta aman bagi penggunaanya.

Semoga kegiatan-kegiatan seperti ini dapat terus dilakukan oleh pihak Universitas Pamulang karena kegiatan seperti ini memiliki banyak sekali manfaat bagi masyarakat, mahasiswa, dan dosen pembimbing. Kegiatan seperti ini adalah salah satu kegiatan yang bersifat membangun dan membentuk karakter sehingga para peserta yang terlibat dalam kegiatan ini memiliki rasa peduli sosial yang tinggi dan kritis dalam melihat masalah-masalah dilapangan. Kegiatan ini juga diharapkan dapat berkelanjutan dalam artian dapat

dikembangkan dikemudian hari dan menjadi kegiatan yang rutin.

E. DAFTAR PUSTAKA

- Habibi, M., Zahro, A., Putra, A., Kusumawardana, A., Fakhri, A., Muazib, A., Mistakim, E., & Andriansyah, M. (2022). Penerapan Teknologi Panel Surya Sebagai Penerangan Lampu Jalan Di Desa Binaan UM Desa Wisata Purworejo Kecamatan Ngantang. *Prosiding Seminar Nasional Pengabdian Kepada Masyarakat*, 3(1), SNPPM2022ST-110.
- Idris, M. (2019). Rancang Panel Surya Untuk Instalasi Penerangan Rumah Sederhana Daya 900 Watt. *Jurnal Elektronika, Listrik Dan Teknologi Informasi Terapan*, 1(1).
- Irawati, Sunardi, & Nurwanto, A. (2023). Rancang bangun pembangkit listrik tenaga surya (plts) dengan sistem kontrol. *Jurnal Elektro & Informatika Swadharma (Jeis)*, 03(01), 1–30.
- Suryana, D. (2013). Analisa Penggunaan Lampu LED Pada Penerangan Dalam Rumah. *UNDIP Tembalang, Semarang*, 1–7.
- Taryana, Suprihartini, Y., Soebiantoro, R., & Samanhudi, A. (2021). Pemasangan Lampu Jalan Tenaga Surya Di Kampung Benda Desa Mekarjaya, Panongan - Tangerang. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat (JPKM) Langit Biru*, 2, 99–106.
<https://doi.org/10.54147/jpkm.v2i01.447>