

# Pemasangan Lampu Jalan Berbasis Tenaga Surya Untuk Penerangan Jalan Desa Di Desa Cibolang Kaler

Marina Artiyasa<sup>1</sup>, Aرسال Adriana<sup>2</sup>, Rian<sup>3</sup>, Fahmi Fauzi<sup>4</sup>, Tegar Alif Putra<sup>5</sup>  
Wawan Gunawan<sup>6</sup>, Muhammad Rizki<sup>7</sup>

<sup>1, 2, 3, 4, 5, 6, 7</sup>Universitas Nusa Putra

<sup>1,2,3,4,5,6,7</sup>Program Studi Teknik Elektro

e-mail : <sup>1</sup>Marina @nusaputra.ac.id, <sup>2</sup>arsal@nusaputra.ac.id, <sup>3</sup>rian@nusaputra.ac.id, <sup>4</sup>fahmi.fauzi@nusaputra.ac.id, <sup>5</sup>tegar@nusaputra.ac.id, <sup>6</sup>wawan@nusaputra.ac.id , <sup>7</sup>m.rizki@nusaputra.ac.id

## ABSTRACT

*The negative impact of fossil-fueled plants and the lack of public understanding of renewable energy lies behind the holding of these PKM activities with the aim of educating and at the same time transferring technology that is directly beneficial to the community in the form of solar powered street lighting. From the surveys that have been conducted where there are no available street lighting facilities so that there are some community activities that are difficult to do at night. From this work, there were two important things, among others, that the community gained an understanding of renewable energy and knowledge to efficiently use energy to reduce the environmental impact of the dominant fossil power plant in Indonesia. The second is that with the help of solar-powered street lights, the community is very helpful in carrying out activities at night and creates more secure conditions in the community.*

**Keywords:** *Street Village Lamp, Renewable Energy, Solar Cell*

## ABSTRAK

*Energi fosil akan habis me latarbelakangi diadakannya kegiatan HME universitas nusa putra ini dengan tujuan meng-edukasi dan sekaligus transfer teknologi yang bermanfaat langsung bagi masyarakat berupa pemasangan Penerangan Jalan Desa ( PJD ) bertenaga surya. Dari hasil survei yang telah dilakukan di mana sepanjang jalan masuk desa belum semua tersedian fasilitas penerangan jalan sehingga aktivitas masyarakat menurun pada saat di malam hari dan juga menyebabkan kecelakaan . Dari hasil kegiatan ini didapatkan 2 hal penting yaitu masyarakat mendapatkan pemahaman tentang energi terbarukan beserta pemanfaatan energi secara efisien untuk mengurangi dampak lingkungan dari pembangkit listrik fosil yang dominan di Indonesia. Yang kedua adalah dengan adanya bantuan berupa lampu PJD bertenaga solar surya masyarakat sangat terbantu untuk beraktivitas di malam hari juga menciptakan kondisi yang semakin aman di masyarakat Cibolang Kaler .*

**Kata kunci:** *Penerangan Jalan Desa , Energi Terbarukan, Sel Surya,PKM*

## 1. PENDAHULUAN

Di Indonesia setiap tahun kebutuhan akan listrik semakin meningkat, hal ini terlihat pada pertumbuhan kebutuhan listrik mencapai 6,86% tiap tahun ( Kementerian ESDM. 2018 ). Dengan kata lain bahwa, naiknya kebutuhan listrik berbanding lurus dengan kenaikan kebutuhan akan minyak dan gas bumi sebagai bahan bakar utama pembangkit listrik yang ada di Indonesia. Padahal kita ketahui bahwa minyak dan gas bumi bersumber dari fosil dengan yang jumlah yang terbatas serta mempunyai efek samping. Jika dalam waktu dekat tidak ditemukan sumber energi baru pada tahun 2046, maka akan dikhawatirkan Indonesia akan mengalami defisit energi ( Jaelani, A. 2017 ). Selain itu meningkatnya kebutuhan tenaga listrik di Indonesia harus dibarengi dengan naiknya rasio elektrifikasi. Rasio elektrifikasi Indonesia pada tahun 2018 adalah sebesar 95,15 % ( PT. PLN(PERSERO).2018 ).

Sebagai salah satu solusi, maka energi listrik yang dihasilkan dari sinar matahari memberikan sesuatu yang sangat berarti bagi masyarakat terpencil yang karena kondisi geografis dan keterbatasan pemerintah untuk membuat jaringan distribusi, hingga saat ini belum dapat menikmati listrik (PLN) ( Abdul Kadir, 2010).

Disamping Hemat, karena tidak memerlukan bahan bakar, sehingga hampir tidak memerlukan biaya operasi tiap bulannya . Dapat di pasang dimana saja dan dapat dipindahkan bilamana dibutuhkan. Dapat diterapkan secara sentralisasi (PLTS ditetapkan di suatu area dan listrik yang dihasilkan disalurkan melalui jaringan distribusi setempat - tempat yang membutuhkan) maupun desentralisasi (setiap system berdiri sendiri/individual, tidak memerlukan jaringan distribusi) ( Duffie, A William, William A. Beckman. 2008).

Penerapan PJD bertenaga surya sekaligus sosialisasi pemanfaatan energi surya dalam program PKM ini akan dilakukan di Desa Cibolang Kaler di kecamatan Cisaat Provinsi Jawa Barat. Ada beberapa pertimbangan yang diambil sehingga kampung ini dipilih sebagai tempat sosialisasi. Kampung Cilatak termasuk salah satu dari sekian kampung di kecamatan ciomas yang memiliki penerangan jalan yang minim, sehingga warga sekitar mengalami kesulitan melakukan aktifitas khususnya di malam hari. Oleh karenanya penerangan jalan umum di kampung menjadi suatu hal yang sangat dibutuhkan warga sekitar, untuk melakukan aktifitas di malam hari seperti ke masjid, mengaji dan sebagainya.

## 2. METODE

Kegiatan ini dilakukan tepatnya di desa Cibolang Kaler , Kecamatan Cisaat , Kabupaten Sukabumi , Provinsi Jawa Barat . Adapun waktu pelaksanaannya dari kegiatan survey hingga pemasangan modul adalah 1 bulan. Adapun seluruh rangkaian kegiatan pengabdian masyarakat ini diantaranya dimulai dari pembagian tugas, merancang program, menyusun proposal, pengadaan PJD panel surya, pemasangan PJD panel surya, serta evaluasi dan penyusunan laporan.

Berdasarkan masalah mitra masyarakat yang telah disebutkan sebelumnya yaitu kurangnya pengetahuan mengenai energi terbarukan dan juga fasilitas penerangan jalan desa yang tidak memadai di desa sehingga seringkali menyebabkan kecelakaan di titik yang dipasang tersebut, maka beberapa metode diusulkan dalam kegiatan ini diantaranya yaitu dengan mengadakan pendidikan, konsultasi, difusi ipteks langsung ke masyarakat desa Cibolang Kaler.

Pendidikan dan konsultasi mengenai energi terbarukan dan teknologi penerangan jalan umum diberikan dalam suatu kegiatan pemaparan materi interaktif terhadap warga kampung. Materi diberikan dengan bahasa yang mudah dimengerti/dipahami, dalam pemaparan materi ditekankan mengenai kelebihan dan kekurangan dari penggunaan PJD bertenaga surya dengan PJD biasa.

Setelah itu modul PJD bertenaga surya diperagakan di depan warga untuk menjelaskan prinsip kerja dan bagaimana perawatan dan pemasangan modul tersebut. Sehingga diharapkan dapat terjadi difusi ipteks secara langsung ke masyarakat.

Pendidikan juga diberikan kepada masyarakat umum melalui webinar yang khusus diadakan pada 27 Juli 2021 via *google meet* dan dihadiri masyarakat 116 orang baik akademisi maupun umum dari seluruh Indonesia.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan ini di lakukan selama 3 hari yaitu pada tanggal 1– 3 Agustus 2020 di Desa Cibolang Kaler Kecamatan Cisaat Kabupaten Sukabumi, Jawa Barat . Pelaksanaan Program Kemitraan Masyarakat berupa pemasangan lampu jalan berbasis solar sel untuk penerangan jalan desa ini diikuti oleh anak anak HME universitas Nusa Putra 20 dan juga Pembina serta kepala desa dan aparatnya kemudian Kepala Desa menyelesaikan bata terakhir tanda selesainya penerangan jalan desa yang dirakit oleh anak anak HME universitas Nusa Putra, kemudian dilanjutkan dengan pergi ke desa dan makan bersama kemudian selesai dan pulang ke rumah masing masing. Kegiatan PKM secara garis besar terbagi menjadi 2 yang pertama yaitu kegiatan sosialisasi yang sudah dilaksanakan webinar sebelumnya atau penyampaian materi dan yang kedua adalah proses pemasangan PJU di desa Cibolang Kaler.

### 3.1. Sosialisasi Mengenai Energi Terbarukan Dan Pengenalan Teknologi PJU Bertenaga Surya

Dari kegiatan PKM mengenai pemasangan lampu jalan berbasis solar sel untuk penerangan jalan di Desa Cibolang Kaler, Cisaat yang telah dilakukan, masyarakat terlihat telah memahami konsep dasar dalam penerangan jalan serta penerapan dan pemanfaatannya dalam kehidupan sehari-hari melalui berbagai pemaparan materi yang disampaikan, materi disampaikan lewat Webinar yang berjudul Basic PLTS dan Peluang dan Tantangan PLTS Sukabumi yang diadakan pada tgl 27 juli 2021 lewat platform google meet. acara berlangsung dari jam 13 sampai 16.00.



Gambar 1. Flyer webinar yang dirancang

Dalam pemaparan materi yang dilakukan terbagi menjadi beberapa sesi, yang pertama yaitu pemaparan tentang Basic PLTS. Sesi kedua diberikan materi tentang Peluang dan tantangan PLTS di Sukabumi. Dalam sesi ini juga diperagakan PJU yang akan dipasang dan dijelaskan setiap bagiannya dengan bahasa yang mudah dimengerti.

Materi selanjutnya berisi penjelasan pada warga mengenai perawatan PJU bertenaga surya. Warga diberitahu agar melakukan pembersihan rutin minimal 2 kali setahun yaitu pada musim kemarau yang dikhawatirkan terjadi penumpukan debu pada panel surya PJU. Materi juga disampaikan langsung ke warga desa pada saat di desa Cibolang Kaler.

### 3.2. Pemasangan PJD Bertenaga Surya

Pemasangan PJD bertenaga surya dilakukan oleh mahasiswa HME 20 dan dibantu oleh warga desa Cibolang Kaler. Sebelum proses pemasangan dilakukan terlebih dahulu dilakukan briefing atau pengarahan kepada mahasiswa dan juga warga yang akan membantu mengenai titik atau lokasi pemasangan lampu berikut prosedur pemasangan dan keselamatan. Jarak antara universitas Nusa Putra dengan lokasi PJD adalah sekitar 806 m, ini ditunjukkan dari Google Earth.

Setelah melakukan persiapan dan berkoordinasi dengan warga Desa kegiatan dilanjutkan dengan pemasangan lampu jalan berbasis solar sel untuk penerangan jalan di desa. Jumlah total lampu yang dipasang adalah 1 unit. Dengan ukuran 120 watt, jenis lampunya adalah lampu LED 120 watt supaya praktis, pertama kali memasang solar panel set ke tiang lalu setelah itu menggali pondasi 1 meter ke

bawah diberi batu dan semen serta pasir sehingga kuat , terakhir baru dicat dan dibawahnya diberi bata supaya kuat, tidak lupa juga sebelumnya dilakukan beberapa pengamatan sebelum peresmian. Alhamdulillah penerangan jalan desa nyala pada saat magrib dan mati menjelang jam 6 setiap hari.



Gambar 2. Lokasi pjd cibolang kaler dengan koordinatnya 6°54'10S106°52'39"E



Gambar 3. Jarak antara Universitas Nusa Putra dengan lokasi PJD



Gambar 4. Anak-anak saat memasang solar panel pada tiang



Gambar 5. Penggalian tiang solar panel



Gambar 6. Foto bersama mahasiswa dan Pembina serta kepala desa dan aparat desa

Setelah pemasangan dilakukan, kemudian pada malam hari PJU yang terpasang ditinjau kembali untuk mengecek apakah telah beroperasi sesuai yang diharapkan, dan juga apakah kehadiran PJU di lokasi tersebut sudah memberikan manfaat langsung ke masyarakat.

### 3.3 Kendala Yang Dihadapi

Dalam pelaksanaan Program Kemitraan Masyarakat (PKM) yang dilakukan pada tanggal 1-3 Agustus 2021, pada dasarnya tidak mengalami kendala yang berarti. Hanya saja waktu pelaksanaan kegiatan sedikit terlambat karena banyak pertimbangan soal bahan dan komponen dan lokasi pemasangan.

### 3.4 Evaluasi

Pelaksanaan kegiatan PKM sudah berjalan dengan baik. Untuk kegiatan PKM yang selanjutnya diharapkan tim dapat menjaga kekompakan dan kinerja yang sudah sangat baik sehingga dikegiatan-kegiatan selanjutnya dapat berjalan lebih baik lagi.

#### 4. KESIMPULAN

Kegiatan PKM atau program kemitraan masyarakat tentang sosialisasi energi terbarukan dan pemanfaatannya yang dirangkaikan dengan pemasangan dan pemahaman warga mengenai energi terbarukan dan juga memberikan manfaat nyata bagi warga Desa Cibolang Kaler dengan pemasangan PJD bertenaga surya. Kegiatan ini juga memberikan suatu realisasi hubungan langsung yang saling menguntungkan antara akademisi dan warga masyarakat khususnya warga Cibolang Kaler Kec Cisaat. Program PKM yang dilakukan selain membentuk hubungan langsung antara kampus dan masyarakat juga sebagai sumbangsih pada pemerintah setempat dalam membangun dan membina desa. Berdasarkan kegiatan yang telah dilakukan oleh mahasiswa HME 20, diharapkan Tim PKM dapat melakukan kegiatan pemasangan lampu jalan desa berbasis solar sel untuk penerangan jalan di desa-desa lainnya yang masih belum memiliki penerangan jalan agar tiap-tiap desa yang kami kunjungi dapat merasakan manfaatnya dan dapat digunakan serta dijaga sebagai mana mestinya.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Universitas Nusa Putra, LPPM /RCSU dan juga Baznas atas bantuan dananya, Pembina, pemateri webinar, para peserta. Kemudian juga kepada pihak lurah dan warga desa Cibolang Kaler yang telah membantu sehingga kegiatan ini berjalan dengan sukses.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Kementerian ESDM. 2018. Executive Summary RUPTL PT.PLN (Persero) 2018-2027 pada acara Diseminasi RUPTL 2018-2027. (<https://www.esdm.go.id/assets/media/content/content-ringkasan-ruptl-2018-2027.pdf>, diakses online tanggal 9 Januari 2019).
- Jaelani, A. Energi Baru Terbarukan Di Indonesia: Isyarat Ilmiah Al-Qur'an dan Implementasinya Dalam Ekonomi Islam. University Library of Munich, Jerman, 2017.
- PT. PLN(PERSERO).2018. RUPTL PT.PLN (PERSERO) 2018-2027. (<http://www.djk.esdm.go.id/pdf/RUPTL/03%20-%2022%20-%202018%20RUPTL%202018-2027%20PLN.pdf>, diakses online tanggal 11 Februari 2019).
- Abdul Kadir. “*Energi Sumber Daya, Inovasi, Tenaga Listrik dan Potensi Ekonomi*”, Penerbit U.I Edisi ke 3/Revisi, 2010.
- Duffie, A William, William A. Beckman. 2008. *Solar Engineering Of Thermal Processes*. John Wiley & Sons. Newyork.