



## Instalasi Penerangan Jalan Umum Tenaga Surya (PJUTS) di Desa Cilembu Kecamatan Pamulihan Kabupaten Sumedang Untuk Menunjang Kegiatan Warga di Malam Hari Dengan Hemat Energi

Rahmi Rismayani Deri<sup>\*1</sup>, Livia Margarita<sup>2</sup>, Irdi Pratama Putra<sup>3</sup>, Risa TriAprilia<sup>4</sup>, Putri Nur Aisya<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Teknik Industri, Universitas Islam Nusantara, Indonesia

<sup>2</sup>Program Studi Ilmu Hukum, Universitas Islam Nusantara, Indonesia

<sup>3</sup>Program Studi Teknik Elektro, Universitas Islam Nusantara, Indonesia

<sup>4</sup>Program Studi Ekonomi, Universitas Islam Nusantara, Indonesia

<sup>5</sup>Program Studi Agroteknologi, Universitas Islam Nusantara, Indonesia

E-mail:\* [rahmirismayani20@gmail.com](mailto:rahmirismayani20@gmail.com)

Doi : <https://doi.org/10.37339/jurpikat.v4i3.1493>

---

### Info Artikel:

Diterima :

2023-11-03

Diperbaiki :

2023-11-15

Disetujui :

2023-11-17

**Abstrak:** Warga Desa Cilembu Kecamatan Pamulihan Kabupaten Sumedang terdiri dari 1860 keluarga yang memiliki penghasilan yang beranekaragam, sehingga aktivitas warga di desa tersebut setiap hari dari pagi sampai dengan malam. Sementara itu, akses utama menuju fasilitas umum sangat minim penerangan, sedangkan aktivitas masyarakat di Desa Cilembu ini sendiri banyak dilakukan di malam hari. Kondisi jalan yang gelap, naik turun serta berkelok dapat menimbulkan resiko terjadinya kecelakaan dan kejahatan. Bercermin dalam kondisi tersebut, maka penerangan jalan umum menjadi kebutuhan utama. Dengan pertimbangan kemampuan ekonomi warga di Desa Cilembu, penerangan jalan utama menggunakan tenaga surya lebih cocok diterapkan. Sistem penerangan Jalan Umum Tenaga Surya (PJUTS) memiliki keunggulan dibandingkan sistem PJU dengan sumber listrik dari PLN, karena PJUTS mendapatkan sumber energi langsung dari matahari dan tidak memerlukan biaya lagi. Dengan dipasangnya PJUTS warga Desa Cilembu dapat beraktivitas aman dan lancar di malam hari.

**Kata kunci :** Pengabdian, Masyarakat, Hemat, Energi

**Abstract:** *The residents of Cilembu Village in Pamulihan Sub-district, Sumedang Regency consist of 1860 families who have various incomes, so the activities of the residents in the village are carried out every day from morning to night. Meanwhile, lighting conditions in public facilities are very minimal, while many community activities in Cilembu Village are carried out at night. Dark road conditions, ups and downs, and winding road conditions can pose a risk of accidents and crime. Reflecting on these conditions, public street lighting is a major need. Considering the economic capacity of the residents in Cilembu Village, solar street lighting is more suitable. Solar street lighting system (PJUTS) has an advantage over PJU systems with an electricity source from PLN because PJUTS gets energy source directly from the sun and does not require any more cost. With the installation of this PJUTS, we hope that the residents of Cilembu Village can move safely and smoothly at night.*

**Keywords :** *Devotion, Community, Thrifty, Energy*

---

## **Pendahuluan**

Penerangan jalan selalu menjadi prioritas utama dalam pembangunan infrastruktur komunitas, karena penting untuk mengidentifikasi orang, kendaraan, dan objek di malam hari guna mengurangi risiko kecelakaan. Tujuan dari penerangan jalan juga melibatkan upaya meminimalkan insiden pencurian. Seiring dengan pengenalan penerangan jalan, teknologi ini telah mengalami perkembangan selama bertahun-tahun untuk mengurangi konsumsi energi dan memperpanjang masa pakainya. Perkembangan ini mencakup evolusi menuju penggunaan lampu *light-emitting diode* (LED), yang menawarkan efisiensi tinggi, daya tahan yang baik, kualitas pencahayaan yang superior, dan konsumsi energi yang lebih rendah bila dibandingkan dengan lampu natrium bertekanan tinggi (HPS) yang tradisional.

Penerangan jalan umum menggunakan tenaga surya umumnya memanfaatkan lampu LED (*Light Emitting Diode*) yang memiliki efisiensi tinggi dan daya yang lebih rendah (Alex, 2019). Jenis lampu LED *hi-power* digunakan untuk menghasilkan cahaya terang, efisien dalam penggunaan energi, serta memiliki masa pakai yang lama. Lampu LED dapat bertahan hingga 10 tahun ketika ditenagai oleh arus searah (*Direct Current*). Masa pakai yang panjang ini mengurangi kebutuhan untuk mengganti lampu secara sering, sehingga mengurangi frekuensi dan biaya pemeliharaan yang berkaitan dengan penggantian lampu. Sistem baterai yang digunakan, seperti jenis VRLA dan *Deep Cycle*, untuk penerangan jalan umum tenaga surya telah dijelaskan oleh beberapa peneliti.

Dengan menggunakan teknologi ini, sumber energi internal tersedia tanpa ketergantungan pada pihak ketiga, selain itu juga berkontribusi pada penghematan bahan bakar dan menjaga lingkungan. Penerangan jalan berbasis tenaga surya beroperasi secara mandiri, menghilangkan kebutuhan untuk jaringan kabel antar tiang lampu. Ini membuat proses pemasangan menjadi lebih sederhana, praktis, dan efisien, selain dapat mencegah pemadaman listrik yang mungkin terjadi. Sistem pemasangan yang cepat dan mudah ini menjadikan penerangan jalan tenaga surya sebagai solusi yang cepat dan efektif untuk memenuhi kebutuhan penerangan di jalan umum (Kusmayugono, 2015).

Dalam perencanaan pemasangan penerangan jalan, penting untuk mengikuti standar dan regulasi yang telah ditetapkan. Di Indonesia, peraturan ini dikenal sebagai Standar Nasional Indonesia (SNI). Tiang lampu merupakan komponen yang berfungsi sebagai penyangga lampu. Terdapat beberapa jenis tiang yang umum digunakan dalam pemasangan lampu jalan, seperti tiang besi dan tiang segi delapan. Berdasarkan ketentuan Standar Nasional Indonesia mengenai Spesifikasi Penerangan Jalan Umum di Perkotaan, tiang lampu jalan dapat dikategorikan menjadi tiga jenis, yaitu tiang berlengan tunggal, berlengan ganda, dan tanpa lengan. Di sisi lain, jenis sumber cahaya yang digunakan untuk penerangan jalan umum juga dapat dibagi menjadi tiga jenis, yakni lampu merkuri, dan lampu sodium.

Desa Cilembu dengan luas wilayah 352,2 Hektar merupakan salah satu dari 11 desa di Kecamatan Pamulihan, Kabupaten Sumedang dengan jumlah penduduk sebanyak 5.596 jiwa, yang terdiri dari 11 RW dan 34 RT dengan total KK sebanyak 1860. Dari pengumpulan data geografis, kunjungan ke lokasi, wawancara dengan Kepala Desa dan Beberapa Ketua RW Desa Cilembu, terdapat adanya permasalahan yang dihadapi warga Desa Cilembu yaitu kurangnya lampu penerangan jalan umum yang menjadi kendala di setiap titik wilayah. Dari latar belakang tersebut, maka diperlukan sistem PJU dengan penerangan yang cukup di lingkungan Desa Cilembu, dengan memanfaatkan sumber energi terbarukan supaya tidak menambah beban biaya listrik kepada masyarakat.

Penerangan jalan menggunakan PJUTS juga merupakan sebuah alternatif yang murah dan hemat sebagai sumber listrik ( Yasa, 2021 ). Disamping itu, program ini bertujuan untuk meningkatkan prasarana jalan desa sehingga sehingga aktivitas warga dapat berjalan lancar, lebih aman dan nyaman. Karena lampu jalan dapat memberikan manfaat bagi warga setempat sehingga kegiatan ekonomi, sosial dan pendidikan menjadi tidak terbatas (Setiawan, 2022). Pelatihan pemasangan PJUTS

kepada warga juga meningkatkan keterampilan warga supaya warga kedepan dapat menambah PJUTS dan merawatnya dengan baik.

## Metode

Metode Penelitian yang digunakan dalam melaksanakan penelitian ini yaitu metode kualitatif. Metode kualitatif biasanya digunakan untuk mendeskripsikan dan menginterpretasikan informasi secara mendalam. Dimana pelaksanaan awal kegiatan, mahasiswa melakukan observasi dan wawancara sebagai pedoman dalam memecahkan permasalahan yang terjadi berupa minimnya penerangan pada jalan di Desa Cilembu.

Sasaran penyuluhan Instalasi Penerangan Umum Tenaga Surya (PJUTS) ini kepada Kepala Desa Cilembu, Ketua RT dan RW desa Cilembu yang dilaksanakan di Aula Kantor Desa Cilembu. Metode yang digunakan pada penyuluhan Instalasi

Penerangan Umum Tenaga Surya (PJUTS) ini disajikan dalam bentuk presentasi, dan praktik. Kegiatan ini melibatkan berbagai pihak, antara lain dosen, mahasiswa, perangkat desa, dan para warga Desa Cilembu Kecamatan Pamulihan Kabupaten Sumedang. Masing-masing memiliki tugas dan wewenang yang berbeda-beda.

Dalam kegiatan ini warga Desa Cilembu sebagai mitra kerja sama yang langsung terlibat dalam pelaksanaan instalasi PJUTS dan secara berkelanjutan merawat dan memperbaiki instalasi penerangan jika terjadi kerusakan sehingga program kerja yang telah diberikan diharapkan bermanfaat untuk warga Desa Cilembu.

Kegiatan ini dibagi beberapa tahap persiapan, pelaksanaan dan uji coba.

*Tabel 1.* Timeline Kegiatan

NO	KEGIATAN	MINGGU KE			
		1	2	3	4
1.	Survey data lokasi				
2.	Koordinasi dengan Kepala Desa Cilembu				
3.	Persiapan Kegiatan				
4.	Pelaksanaan pembelian peralatan				

5.	Pelatihan intalasi PJUTS
6.	Pelaksanaan intalasi PJUTS
7.	Evaluasi Kegiatan

Kegiatan diawali dengan survey data lokasi. Survey dilakukan dengan peninjauan lokasi di desa cilembu untuk mengetahui kondisi yang terjadi terkait dengan penerangan jalan umum di Desa Cilembu. Dengan survey ini mengetahui kendala yang terjadi dan dapat mencari solusi akan kendala tersebut.

Kegiatan selanjutnya, melakukan koordinasi dengan Kepala Desa Cilembu terkait permasalahan yang terjadi di Desa Cilembu untuk memastikan lokasi yang menjadi tempat instalasi PJUTS di Desa Cilembu sebagai program kerja unggulan dari pengabdian kepada masyarakat. Dimana prinsip kerja solar cell sistem menghasilkan daya keluaran pada saat modul di aliri sinar matahari menggunakan mekanisme energi disimpan supaya energi tetap ada walau matahari sudah tidak ada ( Hadi, 2014).

Pada tahap persiapan, dilakukan beberapa kegiatan seperti koordinasi kembali dengan Kepala Desa beserta Ketua RW di setiap dusun yang ada di Desa Cilembu untuk memastikan bahwa pemasangan PJUTS menjadi solusi dari salahsatu permasalahan yang terjadi di Desa Cilembu. Setelah terjadinya kesepakatan, di lakukan pembelian peralatan dan pengujian peralatan sebelum dirakit dan didistribusikan ke lokasi pengabdian.

Setelah didapatkan kesepakatan dengan Kepala Desa Cilembu dan Masyarakat. Kemudian dilakukan kegiatan pelatihan intalasi PJUTS dengan Masyarakat. Dengan menerangkan terkait PJUTS tersebut bagaimana kegunaannya, pemasangannya dan cara perawatannya agar kualitasnya tetap terjaga dan dapat berfungsi dengan baik dan tahan lama.

Kemudian dilakukan pelaksanaan kegiatan, meliputi: pengelasan tiang sesuai desain yang disepakati, pemasangan panel surya dan lampu penerapan pada tiang, pembangunan pondasi dan pemasangan tiang pada pondasi. Panel surya yang terbuat dari bahan semi konduktor yang dapat menghasilkan arus listrik jika di aliri sinar ( Putra dkk, 2016). Warga bergotong royong untuk memasang tiang PJUTS serta berkoordinasi dengan tim. Pemasangan diutamakan pada titik yang rawan terjadinya kecelakaan, seperti kontur jalan yang tiba-tiba menurun. Sebagai langkah terakhir dilakukan uji coba nyala lampu saat malam hari. Pelatihan pengoperasian

dan perawatan PJUTS jugadilaksanakan dengan warga sebagai pesertanya .Sehingga warga dapat berperan aktif untuk merawat dan menjaga keberlanjutan sistem PJUTS. Pelatihan ini di harapkan dapat efektif karena seseorang dapat merubah kemampuannya sepanjang orang tersebut berupaya untuk itu dan mengarahkan pikirannya untuk mencapai apa yang di inginkannya ( Deri dkk, 2020).

Tahap selanjutnya adalah evaluasi kegiatan serat mentoring pasca kegiatan untuk mengetahui dampak dan manfaat pemasangan PJUTS.

## **Hasil dan Pembahasan**

Desa Cilembu dengan luas wilayah 352,2 Hektar merupakan salah satu dari 11 desa di Kecamatan Pamulihan, Kabupaten Sumedang dengan jumlah penduduk sebanyak 5.596 jiwa, yang terdiri dari 11 RW dan 34 RT dengan total KK sebanyak 1860. Dari pengumpulan data geografis, kunjungan ke lokasi, wawancara dengan Kepala Desa dan beberapa Ketua RW Desa Cilembu, terdapat adanya permasalahan yang dihadapi warga Desa Cilembu yaitu kurangnya lampupenerangan jalan umum yang menjadi kendala di setiap titik wilayah.

Untuk itu program pengabdian kepada masyarakat yang dilakukan memiliki fokus utama pada penerangan jalan Desa Cilembu dengan menggunakan solar cell, dimana prinsip kerjanya melewati fotolistrik bahan-bahan tertentu menciptakan aliran listrik pada cahaya matahari dan menghasilkan arus searah (Alamtsa, 2021). PJUTS menggunakan pemanfaat energi sumber daya terbarukan memanfaatkan energi sumber daya matahari menggunakan sel surya sebagai pengkonversi energi matahari (Prabowo, 2020). Kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang dilakukan dapat dideskripsikan sebagai berikut:

- a. Dapat meningkatkan prasarana Desa Cilembu dengan instalasi peneranganjalan umum tenaga surya yang dapat mengurangi risiko kecelakaan dan keamanan warga Desa Cilembu.
- b. Pemanfaatan energi terbarukan sebagai sumber listrik pada PJUTS dapat memberikan pengetahuan warga Desa Cilembu dalam pemanfaatan energi terbarukan sebagai sumber listrik penerangan jalan umum. PJUTS penerangan yang membutuhkan energi matahari sebagai sumber energi, yang mana mempunyai biaya perancangan dan perawatan yang minim ( Sukma, 2021 ).
- c. Dapat meningkatkan pengetahuan dan pengetahuan warga dalam instalasi listrik
- d. Memberikan pelatihan terkait pemasangan dan perawatan PJUTS terhadap warga Desa Cilembu.

Adapun tahapan pelaksanaan kegiatan pengabdian ini mengacu pada Langkah-langkah sebagai berikut:

1. Menentukan Lokasi pemasangan tiang PJUTS

Pemasangan tiang PJUTS dilakukan pada 1 titik di Desa Cilembu dengan kondisi jalan yang gelap dan tidak ada pepohonan tinggi di sekitar jalan tersebut yang menjadi pertimbangan dalam pemilihan lokasi pemasangan tiang PJUTS tersebut. Lokasi yang ditentukan yaitu di RW 05.

2. Koordinasi dengan Kepala Desa Cilembu

Setelah melakukan observasi terkait lokasi untuk pemasangan tiang PJUTS, kami mengkoordinasikan dengan kepala desa terkait lokasi pemasangan tiang PJUTS di RW 05. Selain melakukan koordinasi dengan kepala Desa Cilembu, kami juga memberikan pelatihan terkait instalasi listrik panel surya dan cara melakukan pemeliharaan kepada warga Desa Cilembu. Pelatihan ini dapat memberikan manfaat yang besar bagi peserta pelatihan (Rahmi dkk,2020). Pelatihan ini bertujuan supaya PJUTS dapat terjaga dengan baik dan aman sehingga dapat memberikan fungsi yang sesuai dengan kinerja dari PJUTS tersebut.



Gambar 1. Koordinasi dengan Kepala Desa Cilembu

3. Proses Pemasangan PJUTS

Mengenai proses pemasangan PJUTS ini dilakukan oleh kami dan warga Desa Cilembu. Proses kegiatan pemasangan tiang PJUTS terdiri dari beberapa tahap diantaranya adalah pembuatan pondasi untuk tiang yang bertujuan untuk menyesuaikan tiang dengan desain yang telah di sepakati. Kemudian

dilanjutkan dengan pemasangan panel surya dan lampu sorot sebagai PJU. Instalasi PJUTS dilakukan sebelum tiang dipasang pada pondasinya, hal ini bertujuan untuk memudahkan proses instalasi dan sesuai dengan aspek keselamatan kerja. Tahap terakhir adalah pemasangan tiang pada titik pondasi yang telah dibuat.



*Gambar 2.* Pembuatan pondasi



*Gambar 3.* Proses Pemasangan

#### 4. Kondisi PJUTS pada malam hari

Pada tahap terakhir pemasangan PJUTS berjalan dengan baik. Kemudian pada malam harinya kami melakukan mentoring terkait kondisi PJUTS untuk memastikan PJUTS ini berfungsi terhadap penerangan jalan yang sebelumnya

tidak ada lampu penerangan. Hasil pemantauan pemasangan PJUTS di Desa Cilembu berfungsi dengan sangat baik. Hal tersebut dapat diketahui dari tingkat pencahayaan yang optimal sehingga mampu menerangi ruas jalan dan persimpangan.

Adapun luaran keberhasilan program pelatihan penyuluhan PJUTS ini warga Desa Cilembu dapat meningkatkan pemahaman mengenai lampu penerangan jalan menggunakan tenaga surya dapat memberikan kesadaran kepada warga Desa Cilembu untuk tetap berperan aktif dalam melakukan pemeliharaan secara rutin. Kemudian dengan terpasangnya PJUTS ini dapat bermanfaat dan membantu aktivitas warga sebagai solusi penerangan jalan umum di Desa Cilembu.

## **Kesimpulan**

Pemasangan PJUTS di Desa Cilembu Kecamatan Pamulihan diharapkan dapat membuat lancar aktivitas warganya yang beraktivitas beranekaragam di malam hari. Serta memberikan rasa aman dan nyaman ketika melewati jalur jalan tersebut. pelatihan terkait instalasi listrik panel surya dan cara melakukan pemeliharaan PJUTS kepada warga Desa Cilembu supaya dapat membuat warga Desa Cilembu bersama-sama aktif merawat dengan baik dan aman PJUTS tersebut. Sehingga PJUTS tersebut dapat memberikan fungsinya dengan baik dan warga sudah memiliki ilmu jika ingin membuat menambah PJUTS lainnya di desa tersebut.

## **Ucapan Terima Kasih**

Ucapan terimakasih kepada kepala desa, perangkat desa, dan warga Desa Cilembu Kecamatan Pamulihan Kabupaten Sumedang yang telah mendukung program- program kami. Selain itu, disampaikan terimakasih kepada pihak-pihak yang telah banyak membantu sehingga kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dapat berjalan dengan baik.

## **Referensi**

- Alex, Alex Arifandi. (2019). Studi Penggunaan Catu Daya Metode Pwm (Pulse Width Modulation) 2 Pulsa Berbeda 180° Pada Lampu Led (Light Emitting Diode). Diss. Universitas Andalas.
- Alamtsa, Nur Fajar, Asnd Muh Hendri Taher. ( 2021). Analisis Teknis Dan Ekonomis Penerapan Jalan Umum Solar Cell Untuk Kebutuhan Penerangan Di Jalan Poros Pangkep."Jurnal Teknik Elektro UNISMUH, Vo. 13 No.2.

- Deri, dkk. (2020). Pelatihan Ibu Rumah Tangga Melalui Pelatihan Pembuatan Sabun Cuci Piring. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, Vol. 10 No.1.
- Hadi Suyono, S. T. (2014). Analisis Teknis Dan Ekonomis Penerapan Penerangan Jalan Umum Solar Cell Untuk Kebutuhan Penerangan Di Jalan Tol Darmo Surabaya. Diss. Brawijaya University.
- Kusmayugono, dkk. (2015). Analisis Teknis dan Ekonomis Penerapan Penerangan Jalan Umum Solar Cell Untuk Kebutuhan Penerangan di Jalan Tol Darmo Surabaya. Malang : Universitas Brawijaya.
- Prabowo Yani, dkk. (2020). Pengenalan dan Penerapan Pembangkit Listrik Tenaga Surya di Desa Muara Kilis Kabupaten Tebo Jambi. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat universitas Merdeka Malang* Vol 5 No.1.
- Putra, Sandro, And Ch Rangkuti. (2016). Perencanaan Pembangkit Listrik Tenaga Surya Secara Mandiri Untuk Rumah Tinggal. Prosiding Seminar Nasional Cendekiawan.
- Setiawan Adi, dkk. (2022). Tenaga Surya Sebagai Solusi Penerangan Jalan Umum Di Desa Girikerto Kecamatan Turi Kabupaten Sleman. *Indonesian Journal of Community Empowerment and Service* vo.2 No 1.
- Sukma, Abdul, Irene. (2021). Perencanaan Lampu Penerangan Jalan Umum Menggunakan Tenaga Surya ( Solar Cell ) Untuk Alternatif Penerangan Jalan Talang Pete Plaju Darat. *Jurnal Teknik* Vol 8 No.2.
- Yasa Made, Ivany S. (2021). Perencanaan Penerangan Jalan Umum Tenaga Surya (PJUTS) dan Simulasi Dialux . *Jurnal Ifotronik*, Vol 6, No 1