

## Penerangan Jalan Umum Untuk Desa Margalaksana Kecamatan Cikakak Kabupaten Sukabumi

Feri Fahmi Al Gadri<sup>1</sup>, Taufik Rido<sup>2</sup>, Indri Febriani<sup>3</sup>, Jelita Asian<sup>4</sup>, Mupaat<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Desa Margalaksana, <sup>2,3,4,5</sup>Universitas Nusa Putra

<sup>1</sup>Kepala Desa, <sup>2</sup>Program Studi Teknik Sipil, <sup>3</sup>Program Studi Akuntansi,

<sup>4</sup>Program Studi Teknik Informatika, <sup>5</sup>Program Studi Sistem Informasi

\*e-mail: ferifahmi@gmail.com<sup>1</sup>, Taufikrido1605@gmail.com<sup>2</sup>, indri.febriani\_ak19@nusaputra.ac.id<sup>3</sup>,

jelita.asian@nusaputra.ac.id<sup>4</sup>, mupaat@nusaputra.ac.id<sup>5</sup>

### **Abstract**

*Public street lighting is a facility needed by the community, especially at night where with this street lighting, people will feel more comfortable and safe when going to do activities at night. This activity is carried out with the aim of reviewing a planning for the installation of street lights in Margalaksana village, cikakak subdistrict considering that in Margalaksana village there are still many certain areas that lack lighting even though in this village there should not be minimal lighting because this area is located in the interior surrounded by gardens and forests so as not to rule out the possibility that the crime rate is still high and wild animals can enter this village and endanger this village community. Taking into account the safety factors of road users and the safety of the surrounding environment, it is necessary to plan public street lighting by utilizing energy from renewable sources, namely solar energy. Based on the results of research that has been done along the road margalaksana kec. cikakak village requires lights and poles as many as 3 pieces each.*

**Keywords:** Public Street Lighting, Solar Energy, Lighting, Road Users

### **Abstrak**

*Penerangan jalan umum adalah suatu fasilitas yg dibutuhkan oleh masyarakat terlebih lagi pada malam hari dimana dengan adanya suatu penerangan jalan ini masyarakat akan merasa lebih nyaman dan aman saat akan melakukan aktivitas di malam hari. Adapun kegiatan ini dilakukan yaitu dengan tujuan untuk mengkaji suatu perencanaan pemasangan lampu jalan di desa Margalaksana kecamatan cikakak mengingat di desa Margalaksana ini masih banyak daerah-daerah tertentu yg kurang pencahayaan padahal di desa ini seharusnya tidak minim pencahayaan karena daerah ini terletak di pedalaman banyak dikelilingi kebun dan hutan sehingga tidak menutup kemungkinan tingkat kejahatan masih tinggi dan hewan liar pun bisa memasuki desa ini dan membahayakan masyarakat. Dengan mempertimbangkan faktor keselamatan pengguna jalan dan keamanan lingkungan sekitar maka perlu direncanakan penerangan jalan umum dengan memanfaatkan energi dari sumber terbarukan yaitu energi surya. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan di sepanjang jalan desa Margalaksana kec. cikakak membutuhkan lampu dan tiang masing-masing sebanyak 3 buah.*

**Kata Kunci:** Penerangan Jalan Umum, Energi Surya, Pencahayaan, Pengguna Jalan

## 1. PENDAHULUAN

Salah satu pemakaian listrik yang paling sering digunakan masyarakat saat ini ialah sebagai sumber penerangan. Semakin meningkatnya tingkat aktivitas masyarakat tentunya membuat semua kegiatandiperlukan penerangan jalan raya. (Ery Gunawan et.al, 2017).

Kebutuhan penerangan jalan umum menjadi hal yang sangat penting untuk difasilitasi baik pemerintah atau secara swadaya. Kondisi ini menjadi sangat penting jika pada saat malam hari, aktivitas tetap berlangsung dengan volume yang tidak jauh berbeda jika dibandingkan dengan siang hari. Salah satu alternatif dalam pemenuhan kebutuhan penerangan jalan umum ialah penerangan jalan umum berbasis tenaga surya. Dimana dengan memanfaatkan sinar matahari yang dikonversi menjadi energi listrik, ketergantungan pada fasilitas listrik terhubung jaringan dapat digantikan dengan panel surya sebagai sumber energi listrik (Jones St Siregar et.al, 2021).

Karena ini tentunya menopang fasilitas dari jalan yang merupakan sarana transportasi yang penting. Dimana keselamatan dan kenyamanan pengguna jalan ditentukan oleh banyak faktor antara lain mutu jalan. Namun demikian penerangan jalan pada malam hari juga merupakan salah satu faktor yang penting dalam kenyamanan dan keselamatan pengguna jalan, terlebih didaerah perkotaan yang ramai lalu lintasnya. (Aris Widodo, 2016).

Sistem Penerangan Jalan Umum (PJU) harus mempertimbangkan beberapa aspek, salah satu aspek nya ialah berdasarkan kuat rata-rata penerangan. Kualiatas penerangan juga hendaknya harus memperhatikan kendaraan dengan batas maksimal yang telah diizinkan. Selain itu, pendistribusian cahaya harus baik (Mansur, 2015). Penerangan jalan umum (PJU) ini sendiri digunakan di berbagai tempat diantaranya jalan umum, lampu taman, area kampus, lingkungan perumahan, area stasiun pengisian bahan bakar (SPBU), area pabrik, lampu penerangan daerah wisata, lampu dermaga dan sebagainya. Dengan sistem pemasangan yang mudah dapat menjadi solusi yang tepat dalam mengatasi kebutuhan penerangan jalan umum.

Berdasarkan observasi yang telah dilakukan di Desa Margalaksana kecamatan Cikakak, ternyata Desa ini selain berada ditengah hutan dan perkebunan namun desa ini juga memiliki beberapa potensi wilayah seperti pertanian, perkebunan dan wisata pasalnya di desa ini memiliki rumah adat yg sudah dijaga dan dilestarikan secara bertahun tahun oleh masyarakat setempat dan ini akan menjadi keunikan tersendiri bagi desa tersebut namun sayangnya untuk penerangan jalan umum itu sendiri sampai saat ini belum maksimal karena sebagian besar jalan umum belum terpasang instalasi penerangan jalan,terutama jalan yg menghubungkan antara dusun satu ke dusun yg lainnya dan sebagian besar penerangan jalan sudah tidak berfungsi karena tidak adanya perawatan dan pembaruan.

Sehingga ini bisa berdampak pada keselamatan masyarakat salah satunya tindak kejahatan karena daerah yg minim pencahayaan itu akan sangat mudah berpotensi terjadinya tindak kejahatan yg cukup banyak tidak hanya itu kecelakaan pun bisa saja terjadi karena minimnya cahaya. Sistem Penerangan Jalan Umum (PJU) juga harus mempertimbangkan beberapa aspek. Salah satu aspek adalah harus berdasarkan kuat rata-rata penerangan atau tidak berdempetan antara PJU 1 dan lainnya. Kualiatas penerangan juga harus melalui perbandingan tersebut diambil dari kuat penerangan yang ada didaerah tepi jalan. Karena supaya tidak terjadi kecelakaan Ketika ada pengendara lain yang saling berpapasan yang membuat mata jadi silau dan sebagainya.

## 2. METODE

Kuliah kerja nyata (KKN) ini dilaksanakan di desa Margalaksana kecamatan Cikakak kabupaten sukabumi. Metode yang digunakan dalam kegiatan ini implementasi langsung pemanfaatan energi matahari sebagai sumber energi alternatif pada lampu penerangan, juga memberikan penjelasan teknis sistem kerja dan perawatannya.



Gambar 1. Metode Pelaksanaan

### 2.1 Observasi ke lokasi kegiatan

Didahului dengan PKM (Program Kemitraan Masyarakat) yaitu dengan menanyakan kepada masyarakat apa yg menjadi program yg masyarakat prioritaskan. Kemudian membahas permasalahan yang terjadi selama ini, ditemukan bahwa penerangan malam hari sangatlah kurang bahkan gelap. Hal ini menyulitkan warga sekitar untuk melakukan aktifitas harian atau lainnya. Setelah ditemukan solusi yaitu melakukan pemasangan penerangan dengan pemanfaatan energi alternatif. Selain itu akan memberikan tambahan pengetahuan kepada masyarakat bahwa pentingnya pemanfaatan energi alternatif, seperti energi matahari.



Gambar 1. Sosialisasi dengan PKM

## 2.2 Perencanaan Kegiatan PKM



Gambar 2. Sosialisasi Perencanaan PKM



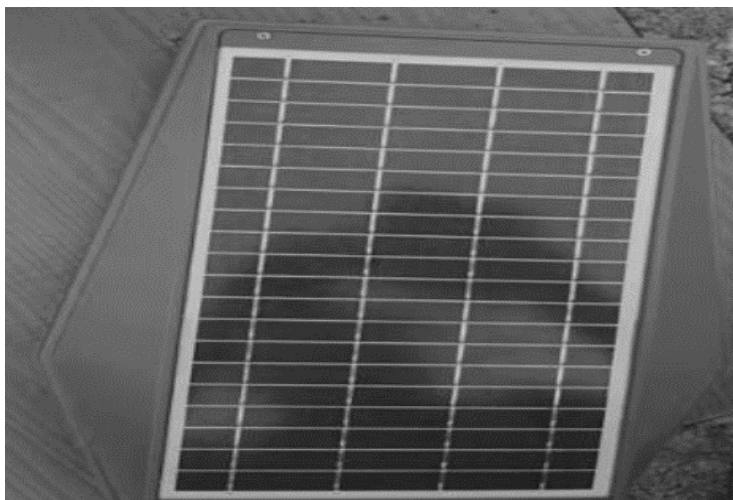
Gambar 3. Survey Lokasi



Gambar 3. Survey Lokasi

### 2.3 Pengujian komponen Lampu PJU

Penerangan jalan umum dengan solar cell memiliki beberapa keunggulan yaitu menghemat energi listrik sehingga tidak menambah biaya listrik. Keunggulan lainnya; terang, tahan lebih lama, mudah dalam memasang, serta tidak terlalu membutuhkan perawatan, dan yang terakhir yaituramah lingkungan. Selanjutnya, penentuan kebutuhan komponen, seperti lampu. LED smart solar light seperti ditunjukkan gambar 2 dipilih, karena tidak korosif, memiliki struktur yang padat dan tahan air karena memiliki dua lapis perlindungan yang akan menghalangi hujan, memiliki daya tahan kerja 10 - 12 jam dengan lama nya charging 8 –10 jam.



Gambar 4. Solar Panel

LED smart solar light Untuk tiang PJU ini dipilih pipa galvanis dikarenakan memiliki beberapa kelebihan yaitu tahan banting karena konstruksi baja yang kuat sehingga bahan ini anti pecah dan sulit untuk dihancurkan, sehingga tahan lama. Selain itu, meminimalkan gangguan terjadi pada penghantar listrik dengan proses pemasangan dan pembongkaran dengan mudah. Pada penerangan jalan dan halaman. ini menggunakan panjang 6 m, diameter 89 mm, dan tebal 3.1 mm.

Untuk menopang lampu LED smart solar light maka diperlukan lengan dari tiang galvanis dengan panjang 1 m dari tiang seperti gambar 3. Diameter lengan galvanis ini dicocokkan dengan bracket dari lampu PJU yaitu LED smart solar light. Untuk sisi yang akan diklem dengan tiang utama memiliki panjang 50 cm. Klem tiang juga dirancang khusus untuk menyesuaikan diameter dari tiang utama dan lengan supaya tidak terjadi kesalahan dalam pemasangan.



Gambar 5. Bahan penunjang

Komponen lain yang diperlukan beberapa peralatan penunjang yaitu bor listrik dan toolset untuk memasang lengan pada tiang utama galvanis dan juga memasang bracket LED Smart Solar Light ke lengan tiang. Sebelum dilakukan pemasangan komponen diuji terlebih dahulu, terutama LED smart solar light. Pengujian ini dilakukan untuk memastikan dapat beroperasi secara baik setelah dipasang. Proses pengujian diawali dengan menjemur lampu PJU dibawah sinar matahari saat siang hari. Setelah beberapa menit kemudian muncul adanya indicator berkedip yang menunjukkan tanda penyerapan energi sedang berlangsung. Besar tegangan yang terukur dari serapan energi dari solar cell ke baterai adalah sebesar 8.4 Volt DC. Sedangkan untuk tegangan dari baterai sendiri sama dengan spesifikasi baterai sendiri yaitu 7,4 V. Gambar 4 dan 5 menunjukkan pengukurantegangan pada LED smart solar light dan tegangan pada baterai.



Gambar 6. Pengukuran Tegangan keluaran dr solar cell

### 2.4 Pemasangan PJU LED smart solar light

Kegiatan selanjutnya adalah pemasangan lampu penerangan jalan, yang diawali dengan pengecatan tiang galvanis dengan warna hitam. Dilanjutkan dengan penggalian penanaman tiang, kedalaman yang dicapai lebih kurang 80 cm dengan kondisi tanah yang padat dan gembur. Secara bersamaan, tim pengabdian memasang bracket lampu LED smart solar light ke lengan tiang. pemasangan klem untuk menghubungkan antara tiang dengan lengan penggantung LED smart solar light. Klem dan lengan tiang ini dibuat menyesuaikan dengan diameter tiang dan lengan,. Kegiatan ini dilakukan secara gotong royong tim pengabdian dengan kelompok pemuda dan pengurus desa margalaksana.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pemanfaatan energi alternatif untuk penerangan lampu jalan dan sekitar area rumah warga, desa Margalaksana telah selesai dilaksanakan. Tahapan selanjutnya melakukan pengujian dan pengukuran intensitas cahaya pada jalan. Pengujian dilakukan pada malam hari, dengan pengamatan langsung menggunakan remote on/off lampu. Dan alat pengukur menggunakan hp yang bisa mengukur kecerahan cahaya Lampu penerangan jalan bekerja baik sesuai dengan yang diharapkan.

Tabel 1. Hasil pengukuran intensitas cahaya

Waktu (WIB)	Lokasi	Titik Pengukuran (lux)			Rata-rata (lux)
		A	B	C	
		19.30-19.45	Halaman depan	8,6	
	Jalan masuk	8,6	5,6	6,2	6.8

Tabel 2. Estimasi Bahan

NO	NAMA MATERIAL	VOL	HARGA SATUAN	TOTAL HARGA
1	Tiang Lampu PJU Ortagonal 7 Meter	3	Rp 150.000	Rp 450.000
2	Ornamen Stang lampu tiang PJU	3	Rp 100.000	Rp 300.000
3	Lampu LED 10 Watt	3	Rp 26.900	Rp 80.700
4	Solar Panel 10 Wp	3	Rp 200.000	Rp 600.000
5	Baterai VRLA 10 Ah	3	Rp 200.000	Rp 600.000
6	Solar charger controller (10A,12V/24V)	3	Rp 40.000	Rp 120.000
7	Kabel	3	Rp 8.000	Rp 24.000
8	Box Panel	3	Rp 150.000	Rp 450.000
<b>TOTAL</b>				<b>Rp 2.624.700</b>

Dari table di atas kita bisa melihat bahwa biaya dibutuhkan adalah Rp 2.624.700,- tidak termasuk biaya pengerjaan.



Gambar 7. Hasil pemasangan lokasi 1



Gambar 8 Hasil Pemasangan lokasi 2



Gambar 9 Hasil Pemasangan lokasi 3



#### 4. KESIMPULAN

Pariwisata dan teknologi merupakan dua kegiatan yang saling mendukung satu sama lain. Tidak sedikit karena peranan teknologi pariwisata dapat berkembang dengan baik. Desa Margalaksana merupakan salah satu desa yang ada dikecamatan Cikakak Palabuhan Ratu. Masih terdapat beberapa akses ke lokasi pariwisata yang belum memiliki penerangan yang memadai yang berdampak pada perekonomian masyarakat desa Margalaksana. Pelaksanaan pemasangan Penerangan Jalan Umum ini menjadi satu jawaban untuk kendala yang dimiliki oleh masyarakat Desa Margalaksana. Dari hasil penelitian didapatkan kesimpulan bahwa sistem penerangan di jalan masih minim. Maka dari itu disini kita menggunakan sistem penerangan jalan menggunakan tenaga surya yaitu dengan menggunakan 3 tiang *octagonal* 7 meter, dengan satu stang ornamen pada tiap tiang dibutuhkan 1 unit LED 10 watt, panel surya 3 x 10 Wp, 1 unit baterai VRLA 10 Ah dan 3 unit *solar charger controller* (10A,12V/24V).dan tidak lupa kami juga mengucapkan banyak terimakasih kepada pembimbing, masyarakat desa marga laksana dan para aparat desa yg telah membantu kami dalam melaksanakan program kerja ini sehingga dapat terlaksana.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kami ucapkan kepada

1. Pihak Universitas Nusa Putra Sukabumi dan LPPM yang sudah menjadi fasilitator hingga kami bisa menjalankan KKN ini
2. Pihak Kecamatan Cikakak dan Desa Margalaksana dan masyarakat sekitarnya yang sudah memberi kami ruang untuk berkreasi selama KKN ini
3. Dosen pembimbing KKN yang sudah membimbing kami dari awal hingga akhir .
4. Semua pihak yang sudah banyak membantu kami hingga terselenggaranya KKN ini

#### DAFTAR PUSTAKA

- Ery Gunawan et.al (2017). RANCANGAN INSTALASI LAMPU PENERANGANJALAN UMUMDENGAN SISTEM KONTAKTOR DAN TIMER, JURNAL CAHAYA BAGASKARA VOL. 1 NO. 1.
- Jones St Siregar1 , Fardhan Arkan1 , Wahri Sunanda. (2021). Perencanaan Penerangan Jalan Penegang Petaling Berbasis Tenaga Surya, Jurnal Ilmiah Setrum, Vol.10, No.1, Juni 2021.
- Aris Widodo. (2016). KAJIAN MANAJEMEN OPTIMALISASI PENERANGAN JALAN UMUM KOTA SEMARANG, Jurnal Teknik Sipil dan Perencanaan, Vol. 18, No.2.
- Mansur. (2015). ANALISIS KELISTRIKAN LAMPU PENERANGAN JALAN UMUM (PJU) KAWASAN PERKANTORAN KABUPATEN KONawe SELATAN, DINAMIKA Jurnal Ilmiah Teknik Mesin, Vol. 7, No. 1.