

## RANCANG BANGUN PENERANGAN JALAN UMUM TENAGA SURYA SISTEM KOMUNAL UNTUK JALAN LINGKUNG DESA SIMPANG KURAI TAJI

A.E RESTU ANUGRAH ATMANEGARA

Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat  
email: minrere9@gmail.com

**Abstract:** *PJU-TS (Penerangan Lampu Tenaga Surya) Tenaga surya merupakan PJU-TS dimana daya listriknya untuk lampu disupply oleh sistem mandiri yang diperoleh dari energi matahari. Rancangan ini bertujuan untuk mendeskripsikan rancangan PJU-TS berbasis Tenaga surya dan LED, dengan daya tahan modul solar panel dan LED bersifat mandiri tanpa jaringan tenaga listrik dan spesifikasi penerangan yang digunakan pada rancang PJU-TS jalan lingkungan desa kurai taji pariaman kecamatan pariaman kota pariaman dengan menggunakan sistem komunal dan hasil yang diperoleh adalah sistem telah mampu bekerja dan menjalankan fungsinya dengan baik dan sesuai yang diharapkan dan langkah pemasangan yang berdasarkan prosedur dan matahari menjadi satu-satunya sumber energi pada PJU-TS tersebut .*

**Kata Kunci:** *Rancang Bangun PJU-TS Sistem Komunal untuk Jalan Lingkungan Desa Simpang Kurai Taji Kecamatan Pariaman Kota Pariaman .*

**Abstract:** *PJU-TS (Solar Light Lighting) Solar power is PJU-TS where the electrical power for lights is supplied by an independent system obtained from solar energy. - independent fat without an electric power network and lighting specifications used in the design of the PJU-TS road environment in Kurai Taji Pariaman village, Pariaman district, Pariaman city by using a communal system and the results obtained are the system has been able to work and carry out its functions properly and as expected and installation steps are based on procedures and the sun is the only source of energy in the PJU-TS.*

**Keywords:** *PV mini-grid design for communal system for Lingkungan road in Simpang Kurai Taji village, Pariaman district, Pariaman city.*

### A. Pendahuluan

Sistem Penerangan Jalan Umum menggunakan Tenaga Surya terdiri atas modul panel surya (*Photovoltaic*) yang akan mengkonversikan cahaya matahari menjadi tenaga listrik. Energi ini akan disimpan pada suatu baterai sepanjang hari siang. Pada malam hari digunakan untuk menghidupkan lampu. Dengan sistem control pengisian baterai (*solar charger controller*) sistem akan bekerja untuk menyalakan dan menghidupkan lampu.

Penerangan Jalan Umum Tenaga Surya (PJU-TS) merupakan penerangan jalan umum dimana listriknya untuk lampu disupply oleh sistem mandiri yang diperoleh dari energi matahari. Perencanaan ini bertujuan untuk mendeskripsikan rancangan lampu jalan PJU-TS.

Dalam perkembangannya, penyediaan akses listrik tidak hanya ditujukan untuk pemenuhan kebutuhan konsumtif, tetapi juga sebagai akselerasi peningkatan perekonomian di daerah sehingga memberikan dukungan terhadap kesejahteraan masyarakat. Dalam rangka pencapaian tujuan tersebut, perencanaan pengembangan PJU-TS terpusat yang selaras dengan perencanaan peningkatan perekonomian masyarakat menjadi pertimbangan penting dalam penentuan lokasi pembangunan PJU-TS terpusat oleh pemerintah daerah.

### B. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Metode Peninjauan untuk menentukan PJU-TS Rancang Bangun Penerangan Jalan Umum Tenaga Surya sistem Komunal dan Metode Perancangan alat yang dibuat di Komponen utama ditempatkan pada box panel agar terlindung dari guncangan dan air

### Lokasi

Perancangan ini dilakukan di jalan lingkung desa Kurai Taji Kecamatan Pariaman Selatan Kota ariaman.

### Pengolahan Data

Dilakukan dalam 2 (dua) cara yaitu: Ekstraksi data menurut kebutuhan yang diperlukan dan pengelompokan data.

### Teknik Analisis Data

Metode analisis data ini merupakan analisis observasional, dengan perhitungan rumus yang ada dan penyesuaian dengan Kriteria Standardisasi Nasional Indonesia (SNI) yang berlaku dan tercantum dalam Persyaratan Umum Instalasi Listrik (PUIL). Analisis teknis PJU-TS dilakukan untuk mendapatkan sistem penerangan yang baik, tahan lama, aman, andal dan sesuai dengan kriteria pembuatan dan juga memenuhi SNI.

### C. Hasil dan Pembahasan

hasil perhitungan perancangan yang didapatkan jika besar beban daya terhitung sebesar 30 Watt adalah sebagai berikut:

#### Perhitungan Kebutuhan Daya

Energi listrik yang dihasilkan oleh PJU-TS ini tidak 100% dapat digunakan karena selama masa transmisi dari panel surya hingga pada akhir ke beban terdapat energi listrik yang hilang maka dari itu perlu adanya penambahan sekitar 15 % daya listrik dari total daya yang digunakan. Jadi secara matematika untuk beban daya 30Watt, dapat di tulis sebagai berikut:

Tototal Daya dalam Watt:

$$30 \times 3 = 90 \text{ Watt}$$

$$\begin{aligned} \text{Total daya dalam WH} &= 90 \times 11 \text{ jam} \\ &= 990 \text{ WH} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Jumlah Aki} &= \\ &= = 0,8525 = 1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Jumlah Panel} &= \\ &= = 1,98 \end{aligned}$$

$$\text{VRLA} : 50.70\%$$

$$\begin{aligned} \text{Total Daya + Rugi-Rugi} &= 990 + 148,5 \\ &= 1.138,5 \text{ WH} \end{aligned}$$

### D. Penutup

#### Simpulan

Setelah melalui proses pengujian dan pendataan beberapa kali, maka Sistem Penerangan Lampu Tenaga Surya (PJU-TS) Menggunakan Panel Surya Berbasis Tenaga Surya di

1. Penerangan PJU-TS merupakan aspek penting dalam penataan suatu kawasan. PJU berperan penting sebagai pedoman navigasi malam bagi pengguna jalan, menambah nilai estetika dan juga dapat memberikan nilai tambah bagi perekonomian suatu daerah.
2. Gangguan pada PJU-TS biasanya disebabkan oleh korsleting, pengupasan jaringan kabel utama, dan kerusakan pada rumah lampu atau komponen PJU-TS lainnya.
3. Untuk mencapai fungsionalitas yang maksimal dalam pemasangan PJU-TS harus memperhatikan berbagai aspek, seperti titik pemasangan, tinggi tiang dan komponen pendukung lainnya.

#### Saran

1. Saat memasang PJU-TS, pengaturan tertentu harus diperhitungkan agar dapat beroperasi secara efektif, berkelanjutan dan efisien dalam hal energi dan biaya.
2. Pemahaman terhadap pekerjaan sangat diperlukan, baik secara teori maupun praktek, agar dapat mempermudah dalam melakukan perawatan dan perbaikan kerusakan di kemudian hari.
3. Jika ada situasi yang tidak normal, itu harus segera dilakukan pemeriksaan agar tidak mempengaruhi komponen lainnya.
4. Pemilihan sistem pengamanan/proteksi harus dilakukan dengan perhitungan yang memadai agar tidak mempengaruhi pembakaran komponen.

5. Penggunaan komponen yang sudah teruji agar komponen tidak mudah rusak

#### **Daftar Pustaka**

- Azmal Harun Arrasyid, Didik Notosoedjono, Hasto Subagya. 2016. *Analisis Perencanaan Penerangan Jalan Umum Dan Lampu Taman Berbasis Photovoltaik di Universitas Pakuan Bogor*. Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Teknik Universitas Pakuan.
- Departemen Teknik Elektro Universitas Sumatera Utara SNI 7391:2008 tentang Spesifikasi penerangan jalan di kawasan perkotaan.
- Direktorat Jenderal Bina Marga. 1992. Spesifikasi Lampu Penerangan Jalan Perkotaan Jakarta.
- PERMEN PU No.16/PRT/M/2014 tentang Standar Pelayanan Minimal Jalan Tol.
- Putri Sundari, Niar Suwiarti, S., Amma Muliya, R., & Toto Wardoyo. 2018. Proposal Instalasi Penerangan *Jalan Umum Tenaga Surya (PJU-TS) Jalan Tol Probolinggo-Banyuwangi*. Fakultas Teknik Mesin & Dirgantara-Institut Teknologi Bandung.
- Raymond Simanjourang. Merencanakan PJU-TS Tenaga Surya. PT Hexamitra Daya Prima.
- SNI 7391:2008 tentang Spesifikasi penerangan jalan di kawasan perkotaan. Undang-undang Nomor 26 tahun 1985.