

PENERAPAN SISTEM TENAGA SURYA UNTUK PENERANGAN DI KELURAHAN SUKAPADA, KECAMATAN, KECAMATAN CIBEUNYING KIDUL KOTA BANDUNG

Yudi Barnadi¹, Ajeng Kurniaviev², Ase Suryana³, Neris Periardiansyah⁴

Program Studi Teknik Elektro
Universitas Widyatama
Jl. Cikutra No.204 A Kota Bandung, Jawa Barat

yudi.barnadi@widyatama.ac.id¹, ajeng.kurniaviev@widyatama.ac.id², ase.suryana@widyatama.ac.id³,
neris.ardiansyah@widyatama.ac.id⁴

Abstrak

Kelurahan Sukapada yang merupakan bagian dari kecamatan Cibeunying Kidul penerangan jalan umum (PJU) nya masih minim khususnya di wilayah RT 03 RW 02. Kurangnya penerangan jalan ini dapat menyebabkan meningkatnya kriminalitas dan kecelakaan lalu lintas, membuat area tersebut sangat berisiko baik bagi pengemudi maupun pejalan kaki. Selain itu, lingkungan yang gelap dapat memotivasi seseorang untuk melakukan kejahatan, seperti pencurian dan perilaku asusila. Karena populasi pendatang yang cukup besar, kejahatan dapat dengan mudah terjadi di lingkungan tersebut. Dari uraian tersebut diatas pemasangan lampu penerangan jalan umum dengan memanfaatkan listrik tenaga surya menjadi solusi permasalahan. Energi matahari ini memungkinkan akses sepanjang hari, yang sangat menguntungkan untuk daerah tropis. Konsumsi energi matahari juga dapat mengurangi biaya pengeluaran. Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) ini dilakukan untuk mengatasi masalah lingkungan, dan Tim PKM dari jurusan teknik elektro Universitas Widyatama melakukan pemasangan lampu penerangan jalan umum tenaga surya untuk mengatasi masalah tersebut. Salahsatu kegiatan ini adalah melakukan penyuluhan dan sosialisasi tentang penggunaan panel surya sebagai salah satu sumber energi listrik ramah lingkungan. Peserta dan mitra diharapkan dapat menyebarluaskan informasi tentang panel surya sebagai sumber energi listrik

Kata Kunci: Lampu, Penerangan, Kejahatan, Gelap, Energi Surya

Abstract

Sukapada village which is part of the Cibeunying Kidul sub-district, has minimal public street lighting (PJU), especially in the RT 03 RW 02 area. This lack of street lighting can lead to increased crime and traffic accidents, making the area very risky for both drivers and pedestrians. In addition, a dark environment can motivate someone to commit crimes, such as theft and immoral behavior. Due to the sizeable immigrant population, crime can easily occur in the neighborhood. From the description above, the installation of public street lighting using solar electricity is a solution to the problem. This solar energy allows access all day long, which is very advantageous for the tropics. Solar energy consumption can also reduce expenses. This Community Service Activity (PKM) was carried out to overcome environmental problems, and the PKM Team from the Widyatama University electrical engineering department installed solar-powered public street lighting to overcome this problem. One of these activities is conducting counseling and outreach about the use of solar panels as a source of environmentally friendly electrical energy. Participants and partners are expected to be able to disseminate information about solar panels as a source of electrical energy

Keyword : Lights, Illumination, Crime, Darkness, Solar Energy

I. PENDAHULUAN

Jalanan yang gelap, berliku-liku, berkelok-kelok, dan tidak rata dapat meningkatkan bahaya kecelakaan dan kriminalitas. Dalam keadaan seperti ini, memasang penerangan jalan umum untuk akses ke fasilitas umum harus menjadi prioritas utama [2]. Dengan pertimbangan biaya listrik dapat dihemat, sehingga lebih tepat digunakan energi matahari untuk penerangan.

Salah satu cara pemanfaatan radiasi matahari yang tidak terbatas dan ramah lingkungan dan untuk menghasilkan listrik adalah melalui pemanfaatan tenaga matahari atau sel surya [1]. Dengan menggunakan baterai, dimungkinkan untuk menyimpan energi listrik yang dihasilkan oleh panel surya. Panel surya menghasilkan tegangan dengan mengubah energi matahari menjadi energi listrik yang mengisi baterai [3].

Sel surya telah berkembang menjadi sumber energi alternatif yang menjanjikan sejak ditemukan pada tahun 1970-an. Energi dapat dihasilkan tanpa menggunakan bahan bakar karena sumber daya fosil hampir habis. Sel surya dapat berfungsi secara efektif di banyak wilayah-wilayah yang terpapar sinar matahari [4]. Salah satu kelebihan menggunakan sel surya ini adalah tidak menimbulkan kebisingan atau polusi udara.

Secara tidak langsung menipisnya pasokan minyak menyebabkan kenaikan tarif dasar listrik setiap tahun. Penggunaan lampu tenaga sel surya serta penggunaan sumber energi terbarukan menjadi solusi atas masalah permasalahan tersebut, untuk saat ini LED merupakan pilihan terbaik karena sel surya tidak diperlukan biaya yang berkelanjutan, dan lampu LED dikenal memiliki karakteristik hemat energi [5].

Sel Surya merupakan alat untuk mengubah energi surya menjadi energi listrik. Photovoltaik bekerja mengubah atau mengubah energi matahari secara langsung menjadi energi listrik. Biasanya, fotovoltaik dikemas dalam bentuk modul. Modul surya terdiri dari beberapa sel surya yang dapat ditempatkan secara paralel atau seri. Sedangkan istilah "surya" mengacu pada komponen semikonduktor yang melalui efek fotovoltaik dapat mengubah energi matahari menjadi energi listrik.

II. METODE PENELITIAN

Lokasi kegiatan penelitian ini adalah di lingkungan RT 03 RW 02, Kelurahan Sukapada, Kota Bandung, Jawa Barat. Pelaksanaan kegiatan berlangsung selama satu hari dan meliputi tahapan sebagai berikut:

a. Persiapan

Pada tahap ini hal yang dilakukan yaitu Survei dan Monitoring. TIM Universitas Widyatama Bandung melakukan identifikasi sasaran dan memantau tempat-tempat yang berpotensi. Setelah itu dilakukan survei dan wawancara singkat dengan pengelola atau warga

- Mengunjungi mitra khususnya RT03 RW02 Kelurahan Sukapada Kota Bandung. Yang bertujuan untuk mempelajari sebanyak mungkin tentang masalah yang dihadapi mitra



Gambar 1. Flowchart

- dilakukan diskusi dengan pengurus RT/RW untuk mendalami masalah yang dihadapi, mendokumentasikan dengan cermat semua kontribusi atau masukan dari warga, dan mengumpulkan informasi yang diperlukan.

- dilakukan pemetaan titik titik lokasi pemasangan solar panel setelah semua informasi dan data terkumpul.

III. ANALISIS DAN PERANCANGAN

3.1 Sosialisasi

Sebelum kegiatan ini dilaksanakan dilakukan terlebih dahulu telah dilakukan sosialisasi kepada Pimpinan RT 03 dan RW 02, Desa Sukapada dan masyarakat setempat Tujuan kegiatan ini agar masyarakat mengetahui program tersebut dan pelaksanaannya tidak menyebabkan salah paham. Juga, bantuan sosialisasi dalam mendapatkan pemahaman yang lebih besar tentang masalah yang dihadapi lingkungan dan solusi yang diperlukan. Dengan demikian diharapkan keluaran dari program pengabdian masyarakat ini sesuai dengan keinginan dan kebutuhan lingkungan sekitar.

Kegiatan program ini diawali dengan survei lokasi/penentuan titik pemasangan PJU tenaga surya dan sosialisasi program ini seperti pada Gambar 1 dan 2.



Gambar 2. Sosialisasi Program



Gambar 3. Photo Bersama Tim Dengan RT dan Warga setempat

3.2 Prinsip Kerja Lampu Penerangan Jalan Bertenaga Surya

Panel surya adalah kumpulan perangkat yang terbuat dari bahan semikonduktor yang dapat mengubah energi matahari menjadi energi listrik. Bahan semikonduktor yang digunakan untuk membuat panel surya, umumnya dikenal sebagai fotovoltaik, biasanya adalah silikon. [1]

Panel surya adalah suatu teknik yang digunakan untuk mengubah cahaya matahari yang mengandung energi foton menjadi energi listrik [2]. Menurut prinsip fotovoltaik, panel surya menghasilkan listrik dengan mengubah energi foton dari radiasi matahari

1. Temperatur Lingkungan

Tegangan yang dihasilkan oleh panel surya sangat dipengaruhi oleh suhu sekitar. Jika suhu tetap normal (yaitu pada 25 °C), panel surya dapat berfungsi dengan baik. Tapi, jika suhu naik melebihi normal, nilai tegangan akan turun. Tegangan yang dihasilkan akan berkurang sekitar 0,4% untuk setiap kenaikan suhu panel surya 10°Celsius dari 25°C, atau dua kali lipat untuk setiap kenaikan 100°C.

2. Intensitas Cahaya Matahari

Jumlah sinar matahari yang mengenai permukaan panel surya berdampak signifikan pada seberapa banyak arus yang dihasilkan. Arus yang dihasilkan akan meningkat dengan meningkatnya intensitas matahari.

3. Kondisi Angin

Pengaruh besar nya angin yang bertiup di sekitar panel surya, akan membantu menurunkan suhu permukaannya dan mempertahankan tegangan keluaran.

4. Keadaan Cuaca

Tegangan keluaran panel surya akan dipengaruhi oleh kondisi cuaca seperti, mendung, kabut, tingkat kelembaban, dan faktor lainnya.

5. Posisi Panel Surya Terhadap Matahari

Jumlah arus yang dihasilkan tergantung pada sudut di mana sinar matahari mengenai permukaan panel surya

secara tegak lurus. Selain itu, jumlah maksimum cahaya yang dapat diserap oleh panel surya bergantung pada seberapa tegaknya matahari terhadap matahari, sehingga posisi panel surya sangat dipengaruhi oleh pergerakan matahari dari matahari terbit hingga terbenam.

IV. KESIMPULAN

Hasil dari program ini telah dilaksanakan umumnya berjalan lancar. Sambutan warga yang sangat antusias. Lokasi yang semula lingkungannya yang suram dengan pencahayaan terbatas. Setelah dilakukan pemasangan lampu penerangan jalan, suasana dan lingkungan sekitar menjadi lebih terang.

Keefektifan program dan besarnya manfaat bagi kemajuan masyarakat. Keberlangsungan tindak lanjut program ini sangat penting untuk menjaga kenyamanan dan keamanan warga di jalan desa yang menghubungkan dusun mereka.

REFERENSI

- G.Scheller, William, 'TheSolarElectrichouse',
[http://reocities.com.Eureka/1905/SOLAR
ELECHOUSE](http://reocities.com.Eureka/1905/SOLAR_ELECHOUSE).
- E.Lorenzo, "SolarElectricity", [http://books.google.
co.id/books?id=IYc53xZyxZQC&piintsec
=frontcover&dq=Solar+Electricity](http://books.google.co.id/books?id=IYc53xZyxZQC&piintsec=frontcover&dq=Solar+Electricity).
- Jatmiko, Hasyim Asy'ari, Mahir Purnama" Pemanfaatan Sel surya dan Lampu LED Untuk Perumahan", Seminar Nasional Teknologi Informasi & Komunikasi Terapan 2011
- Muhammad Abdus Shomad, Zuhri Nurisna Pemanfaatan Listrik Tenaga Surya Sebagai Penerangan Di Jalan Desa Pedukuhan Plumbon Banguntapan, Prodi. Teknik Mesin Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta
- Kumara, K. V., Kumara, I. N. S., & Ariastina, W. G. (2018). Tinjauan Terhadap PLTS 24 kW Atap Gedung PT Indonesia Power Pesanggaran Bali. Jurnal SPEKTRUM, 5(2), 26- 35.