

## **Efektivitas Penggunaan Lampu Jalan Solar Cell Tenaga Surya 30 Watt Terhadap Penerangan Jalan Umum**

**Nisa Rizkiya Anugrah<sup>1</sup>, Ihin Solihin<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Komunikasi dan Penyiaran Islam, Fakultas Dakwah dan Komunikasi, UIN Sunan Gunung Djati Bandung; e-mail: [nisarizkiyaa@gmail.com](mailto:nisarizkiyaa@gmail.com)

<sup>2</sup> Universitas Islam Negeri Sunan Gunung Djati Bandung;  
e-mail: [ihinsolihin@uinsgd.ac.id](mailto:ihinsolihin@uinsgd.ac.id)

### **Abstrak**

*Desa Ciela merupakan salah satu desa di kabupaten garut yang berada jauh dari pusat kota sehingga desa ini memiliki permasalahan dalam akses listrik karena itu desa ini memiliki kekurangan dalam pencahayaan. Untuk itu KKN ini dilakukan bertujuan agar mahasiswa dapat membantu permasalahan penerangan jalan umum dengan pemanfaatan teknologi yang sudah ada, lampu jalan yang digunakan cukup sederhana dengan memanfaatkan teknologi konversi energi serta sensor maka teknologi tersebut digunakan hanya pada situasi tertentu untuk menghemat energi, permasalahan warga sedikit terbantu hal ini dapat dibuktikan dengan peningkatan jumlah masyarakat yang melintasi daerah gelap tersebut. Dari hasil yang telah diperoleh dapat disimpulkan bahwa program ini berjalan dengan baik.*

**Kata Kunci:** Energi, Penerangan, Teknologi.

### **Abstract**

*Ciela Village is one of the villages in Garut Regency which is located far from the city center so that this village has problems in accessing electricity because this village has a shortage of lighting. For this reason, this Community Service Program is carried out so that students can help with public street lighting problems by utilizing existing technology, simple street lamps by utilizing energy conversion technology and sensors, so that technology is used only in certain situations to save energy, residents' problems are slightly helped by this. this can be proven by the increase in the number of people crossing the dark area. From the results obtained, it can be concluded that this program is running well.*

**Keywords:** Energy, Lighting, Technology.

## **A. PENDAHULUAN**

Desa ciela merupakan salah satu desa yang terletak di kecamatan Bayongbong, kurang lebih sekitar 10km dari pusat kota Garut. Dikarenakan desa ciela ini jauh dari

pusat kota maka fasilitas dari pemerintah belum tersalurkan sepenuhnya, Salah satunya adalah akses cahaya pada malam hari .

Di zaman modern ini perkembangan manusia semakin meningkat di berbagai bidang dan yang paling pesat perkembangannya adalah teknologi. Banyak alat-alat baru yang dibuat agar mempermudah keberlangsungan hidup manusia karena banyak hal yang harus dikerjakan secara cepat dan efisien. Hal tersebut menjadi bukti bahwa produktifitas dan aktifitas manusia semakin meningkat hingga terkadang tidak mengenal waktu.

Seperti kita tahu bahwa salah satu kebutuhan biologis manusia adalah tidur. Tubuh manusia memerlukan tidur 6-7 jam. namun dikarenakan aktifitas manusia semakin meningkat maka waktu malam pun tidak menjadi halangan untuk beraktifitas. Pada saat malam hari pandangan manusia terbatas dikarenakan kurang cahaya sehingga manusia memerlukan alat yang bisa menerangi di waktu malam.

Peran teknologi yang dibutuhkan saat keadaan seperti ini adalah lampu. Namun tidak semua sumber energi mudah didapatkan sehingga kita harus bisa meminimalisir penggunaan energi ,salah satunya dengan pemanfaatan cahaya. Dalam hal ini panel surya dapat menjadi alternatif dikarenakan dapat mengkonversi energi cahaya menjadi listrik.

Untuk menghemat energi kita juga harus memahami bahwa hanya pada waktu malam hari saja kita menggunakan lampu ini sehingga digunakan lah lampu sensor cahaya dengan sumber energi listrik yang dikonversi dari energi cahaya. Maka dari itu tujuan dari KKN ini adalah mempermudah aktivitas masyarakat di malam hari.

Secara etimologi teknologi berasal dari bahasa Yunani, yaitu *techne* yang berarti 'keahlian' dan *logia* yang berarti 'pengetahuan'. Dalam artian yang Lebih sempit, teknologi biasanya mengarah pada objek benda yang diperuntukan kemudahan aktivitas manusia.

Dalam artian yang lebih luas, teknologi dapat menyangkup: pengertian sistem, organisasi, juga teknik. Namun, pengertian teknologi semakin luas seiring dengan perkembangan dan kemajuan zaman, sehingga saat ini teknologi adalah sebuah konsep yang berhubungan dengan jenis penggunaan dan pengetahuan tentang alat dan keahlian, dan bagaimana teknologi tersebut dapat memberikan pengaruh terhadap manusia untuk mengendalikan dan mengubah sesuatu yang ada di sekitarnya.

Jadi teknologi merupakan semacam alat digunakan manusia agar dapat memanfaatkan alam dan sesuatu yang ada di sekelilingnya secara maksimal. Oleh karena itu, dapat diartikan bahwa teknologi bertujuan untuk mempermudah produktifitas dan aktifitas hidup manusia.

Perkembangan sains berlangsung dengan cepat semenjak Revolusi Industri pada abad ke-18 yang ditandai dengan ditemukannya mesin uap. revolusi industri sendiri merupakan perubahan besar terhadap cara manusia dalam mengolah sumber daya dan memproduksi barang. Perkembangan sains ini juga berdampak besar pada perkembangan teknologi. Pada abad ke-20 berbagai penemuan dalam bidang teknologi sempat mengubah kehidupan masyarakat dengan adanya berbagai produk teknologi yang makin canggih.

Menurut Miarso (2007) yang teknologi merupakan suatu bentuk proses yang meningkatkan nilai tambah. Proses yang berjalan tersebut dapat menggunakan atau menghasilkan produk tertentu, dimana produk yang dihasilkan tidak terpisah dari produk lain yang telah ada. Lebih lanjut disebutkan pula bahwa teknologi merupakan suatu bagian dari sebuah integral yang terdapat di dalam suatu sistem tertentu.

Salah satu produk teknologi adalah lampu solar cell yang memanfaatkan energi surya. Energi surya sendiri merupakan energi yang didapat dengan mengubah energi panas matahari menggunakan peralatan tertentu yang dijadikan sumber daya dalam bentuk lain. Teknik pemanfaatan energi surya mulai muncul pada tahun 1839, ditemukan oleh A.C. Becquerel. Ia menggunakan kristal silikon untuk mengkonversi radiasi matahari, namun sampai tahun 1955 metode itu belum banyak dikembangkan. Selama kurun waktu lebih dari satu abad itu, sumber energi yang banyak digunakan adalah minyak bumi dan batu bara. Upaya pengembangan kembali cara memanfaatkan energi surya baru muncul lagi pada tahun 1958. Sel silikon yang dipergunakan untuk mengubah energi surya menjadi sumber daya mulai diperhitungkan sebagai metode baru, karena dapat digunakan sebagai sumber daya bagi satelit angkasa luar.

Energi surya atau matahari telah dimanfaatkan di banyak belahan dunia dan jika dieksplotasi dengan tepat, energi ini berpotensi mampu menyediakan kebutuhan konsumsi energi dunia saat ini dalam waktu yang lebih lama salah satunya adalah penerangan.

## **B. METODOLOGI PENGABDIAN**

Pemberdayaan masyarakat adalah konsep pembangunan ekonomi yang merangkum nilai-nilai masyarakat untuk membangun paradigma baru dalam pembangunan yang bersifat *people-centered*, *participatory*, *empowerment* and *sustainable* (Chamber, 1995). Lebih jauh Chamber menjelaskan bahwa konsep pembangunan dengan model pemberdayaan masyarakat tidak hanya semata-mata memenuhi kebutuhan dasar (*basic need*) masyarakat tetapi lebih sebagai upaya mencari alternative pertumbuhan ekonomi lokal.

Modal pemberdayaan masyarakat itu sendiri dibagi menjadi beberapa bagian yaitu :

- a) Human capital: pasokan tenaga kerja, keterampilan, kemampuan dan pengalaman, dll.
- b) Modal fisik: gedung, jalan, infrastruktur, dll.
- c) Modal keuangan: lembaga keuangan masyarakat, dana pinjaman mikro, pengembangan masyarakat bank, dll  
 Modal lingkungan: sumber daya alam, cuaca, kesempatan rekreasi, dll.

Kami menggunakan Human capital serta modal fisik dari pengabdian masyarakat ini yaitu membeli lampu tenaga surya serta menggunakan modal kemampuan serta pengalaman dalam pemasangannya.



### C. PELAKSANAAN KEGIATAN

Pelaksanaan kegiatan atau program ini diawali dengan penganalisaan suatu permasalahan yang ada di masyarakat. Setelah satu minggu bersosialisasi dan melakukan pendekatan kepada masyarakat, banyak hal yang di keluhkan oleh masyarakat namun salah satunya adalah penerangan jalan karena itu pada minggu kedua kami mulai melakukan permusyawaratan dengan aparat desa. Usulan program kami ini diterima dengan antusias. Tetapi ada beberapa kendala yang dihadapi salah satunya adalah dana. Kami mencoba mendiskusikan dana yang dibutuhkan dan hasilnya dana yang dibutuhkan sebesar Rp.1.500.000,00- yang terlampir pada RAB awal. Pada mulanya kami mengusulkan agar Dana didapat dari swadaya masyarakat, namun masyarakat merasa keberatan dikarenakan situasi pandemi membuat pendapatan warga turun secara signifikan. Setelah itu kami mencoba mengajukan proposal kepada kantor desa Ciela namun proposal tersebut ditolak,. Akhirnya kami mengambil Langkah terakhir yaitu biaya yang dikeluarkan tidak terlalu banyak dan didapatkan dari urunan mahasiswa,

**Tabel 1.** Rencana Anggaran Belanja

No	Keterangan	Tujuan	Judul
1	1 Pcs / Rp 57.100	Penerangan Jalan	Lampu Jalan Solar Cell Sensor Cahaya 30W
2	1 Pcs / Rp 77.500	Penerangan Jalan	Lampu Jalan Solar Cell Sensor Cahaya 30W
3	1 Pcs / Rp 60.000	Penerangan Jalan	Lampu Jalan Solar Cell Sensor Cahaya 30W
4	1 Pcs / Rp 65.500	Penerangan Jalan	Lampu Jalan Solar Cell Sensor Cahaya 30W
5	1 Pcs / Rp 67.500	Penerangan Jalan	Lampu Jalan Solar Cell Sensor Cahaya 30W

Adapun spesifikasi lampu yang akan dibeli, yaitu sebagai berikut :

Daya : 30Watt  
 Baterai : Li-ion 3.7V 1200MAH  
 Solar Panel : 2.5W  
 Dimensi lampu : 190x110x40mm  
 Anti air : waterproof rating IP65  
 Ketahanan waktu : 6-8jam  
 Bahan : ABS

Setelah membuat RAB maka kami melakukan survei tempat yang diperkirakan sangat dibutuhkan untuk diterangi. Hasilnya kami membutuhkan lima lampu., tahap selanjutnya pembelian barang yang dibutuhkan dilakukan, Pembelian barang dilakukan secara online sedangkan strategi yang digunakan dalam pembelian lampu ini adalah 5 anggota kkn mendownload aplikasi tokopedia, dikarenakan di Tokopedia ada promo pengguna baru maka kami mendownload setiap orang mendapatkan diskon sebesar Rp.30.000, 00- hal ini dilakukan dikarenakan kurangnya dana. Setelah selesai pembelian dilaksanakanlah pembelian barang waktu yang dibutuhkan adalah 1 minggu dikarenakan adanya kegiatan ppkm barang yang dibeli terjadi keterlambatan pengiriman, setelah itu dilakukan pemasangan lampu tersebut kelima titik . setelah itu kita amati dalam 2 hari kedepan dan hasilnya warga puas.

Namun ada beberapa hal yang harus dievaluasi yakni daya tahan lampu tersebut dan bagaimana kelanjutannya jika terjadi kerusakan.

## D. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Jenis Lampu

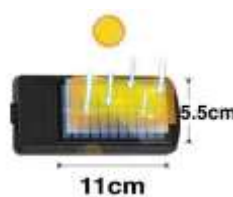
Jenis lampu yang digunakan pada program ini adalah jenis lampu solar cell, dimana lampu ini memiliki kemampuan untuk mengubah energi cahaya menjadi energi listrik.<sup>1</sup>



**Gambar 1.** Lampu yang digunakan

### 2. Cara Kerja

Cara kerja dari lampu ini sangat sederhana pada saat sensor cahaya pada lampu menerima cahaya pada intensitas tertentu maka otomatis lampu akan mati dan Ketika sensor cahaya tidak menerima cahaya maka otomatis lampu akan menyala sedangkan untuk sumber energi, karena lampu ini memiliki komponen solar cell maka pengisian energi terjadi jika solar cell menerima cahaya, energi cahaya yang diterima oleh solar cell akan dikonversi menjadi energi listrik yang disimpan kedalam baterai, penyimpanan energi listrik digunakan karena pada saat malam hari intensitas cahaya berkurang sehingga lampu akan menyala dengan sumber energi yang berasal dari baterai.



**Gambar 2.** Cara kerja pengisian energi

### 3. Kemampuan Lampu

Lampu ini memiliki beberapa kemampuan diantaranya :

- a. Pengaturan sudut kemiringan lampu 180°.

---

<sup>1</sup> Jeffery L. Gray, *The Physics of the Solar Cell, Handbook of Photovoltaic Science and Engineering*, 2011.



**Gambar 3.** Pengaturan sudut kemiringan lampu

b. Lampu ini memiliki 3 mode pencahayaan.

mode 1 : sensor gerak aktif, lampu tidak menyala jika tidak ada orang, hewan, mobil yang lewat ataupun sejenisnya benda gerak yang lewat.

Mode 2 : sensor gerak aktif, lampu menyala setengah terang, jika tidak ada orang, hewan, mobil yang lewat ataupun sejenisnya benda gerak yang lewat.

Mode 3 : sensor gerak tidak aktif, hanya sensor cahaya yang aktif, lampu akan nyala sampai baterai habis.

c. Memiliki sensor gerak dengan radius 3 meter.

Untuk menerangi beberapa area gelap di desa ciela kami selaku mahasiswa kkn telah memasang lampu di lima titik yang sekiranya sangat diperlukan.

#### 4. Hasil Pemasangan

Adapun hasil yang kami dapatkan setelah pemasangan lampu ,yaitu :

a) Jumlah warga yang lewat ke area yang sudah diterangi lampu semakin meningkat.

**Tabel 2.** Pemantauan Pejalan Kaki

No.	Hari/Tanggal	Jumlah Pejalan Kaki
1.	Sabtu, 14 Agu 2021	8 Orang
2.	Minggu, 15 Agu 2021	12 Orang

**Tabel 3.** Pemantauan Pejalan Kaki

No.	Hari/Tanggal	Jumlah Pejalan Kaki
1.	Sabtu, 21 Agu 2021	15 Orang
2.	Minggu, 22 Agu 2021	13 Orang

- b) Jalan yang awalnya sulit dilalui menjadi lebih mudah dilalui karena menjadi terang.

**Tabel 4.** Kondisi Area

No	Nama	Kondisi		
		Pagi	Siang	Malam
1	Lampu 1	Mati	Mati	Hidup
2	Lampu 2	Mati	Mati	Hidup
3	Lampu 3	Mati	Mati	Hidup
4	Lampu 4	Mati	Mati	Hidup
5	Lampu 5	Mati	Mati	Hidup

- c) Tingkat kekhawatiran masyarakat terhadap tempat gelap berkurang yang dibuktikan dengan peningkatan jumlah pejalan kaki lewat area gelap.

**Tabel 5.** Peningkatan Jumlah Pejalan Kaki

No.	Hari	Peningkatan
1.	Sabtu	7 Orang
2.	Minggu	1 Orang

Adapun beberapa hal yang harus di evaluasi yakni daya tahan lampu, kepengurusan lanjutan dan biaya perbaikan, menurut pihak penjual, lampu solar cell 30 watt ini dapat bertahan hingga kurang lebih satu tahun, namun tidak dapat dipungkiri adanya faktor lain yang dapat merusak lampu tersebut, sehingga dilakukan penjadwalan dengan pihak karang taruna untuk rutin mengontrol lampu tersebut setiap seminggu sekali.

kemungkinan kerusakan cenderung lebih ke kualitas komponen, dikarenakan lampu ini memiliki harga yang sangat murah tentu saja komponen yang digunakanpun memiliki kualitas rata-rata. Karena itu jika kita melihat dari perbaikan komponen, maka dapat diperkirakan perbaikan tersebut seharga komponen yang rusak tersebut, untuk perbaikan sendiri karang taruna diberikan arahan untuk dibawa ke toko servis elektronik terdekat, adapun arahan lainnya yang diberikan, jika terjadi biaya perbaikan komponen melebihi 50% dari biaya pembelian, maka karang taruna disarankan untuk membeli barang baru.

## **E. PENUTUP**

Hasil dari program penerangan jalan umum di Desa Ciela tergolong berhasil, dapat dilihat dari hasil sebelum dan sesudah pemasangan terjadi beberapa perubahan, diantaranya adalah peningkatan jumlah warga yang melintasi area gelap, hal tersebut membuktikan juga bahwa warga merasa terbantu karena sebelumnya



area tersebut gelap lalu menjadi terang sehingga warga dapat lebih berhati-hati jika berjalan.

## F. UCAPAN TERIMA KASIH

Kami dari KKN-DR SISDAMAS 2021 UIN Sunan Gunung Djati Bandung yang melaksanakan KKN di Desa Ciela berterima kasih kepada jajaran Pemerintahan Desa Ciela serta warga Desa Ciela karena telah memberikan dukungan sehingga program ini terlaksana dengan baik.

## G. DAFTAR PUSTAKA

- Bukhari. 2008. 'Desain Dakwah Untuk Pembinaan Keagamaan Komunitas Elit Intelektual'. *Ulumuna: Jurnal Studi Keislaman* XII(2).
- De Porter, Bobbi & Hernacki, Mike. 1992. *Quantum Learning. Membiasakan Belajar Nyaman dan Menyenangkan*. Terjemahan oleh Alwiyah Abdurrahman, 35-40. Bandung: Penerbit Kaifa.
- Sujimat, D. Agus. 2000. Penulisan karya ilmiah. Makalah disampaikan pada pelatihan penelitian bagi guru SLTP Negeri di Kabupaten Sidoarjo tanggal 19 Oktober 2000 (Tidak diterbitkan). MKKS SLTP Negeri Kabupaten Sidoarjo
- Suparno. 2000. Langkah-langkah Penulisan Artikel Ilmiah dalam Saubah, Ali dan Waseso, M.G. 2000. *Menulis Artikel untuk Jurnal Ilmiah*, 40-74, Malang: UM Press.
- UNESA. 2000. *Pedoman Penulisan Artikel Jurnal*, Surabaya: Lembaga Penelitian Universitas Negeri Surabaya.
- Wahab, Abdul dan Lestari, Lies Amin. 1999. *Menulis Karya Ilmiah*. Surabaya: Airlangga University Press.
- Winardi, Gunawan. 2002. *Panduan Mempersiapkan Tulisan Ilmiah*. Bandung: Akatiga.
- Ahmed, F., Alimuzjaman Alim, S. M., Islam, S., Bhusan, K., Kawshik, R., & Islam, S. (2016). 433 MHz (Wireless RF) Communication between Two Arduino UNO. *American Journal of Engineering Research*, (510), 2320–2847.

### [Chicago Manual of Style 17th edition \(full note\)](#)

**INLINE CITATION** John L. Campbell and Ove K. Pedersen, "The Varieties of Capitalism and Hybrid Success," *Comparative Political Studies* 40, no. 3 (March 1, 2007): 307–32, <https://doi.org/10.1177/0010414006286542>.

**BIBLIOGRAPHY** Campbell, John L., and Ove K. Pedersen. "The Varieties of Capitalism and Hybrid Success." *Comparative Political Studies* 40, no. 3 (March 1, 2007): 307–32. <https://doi.org/10.1177/0010414006286542>.