

# PEMBUATAN SISTEM PENERANGAN DENGAN TEKNOLOGI PANELSURYA PADA GAPURA PETERNAKAN DI DESA SAMBIPONDOK

Anggara Putra Wicaksana<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Gresik

Email: [anggaraptraw09@gmail.com](mailto:anggaraptraw09@gmail.com)

## ABSTRAK

Menuju Masa Depan Hemat Energi dengan Lampu Sensor Otomatis di Desa Sambipondok dalam era modern ini, efisiensi penggunaan energi menjadi fokus utama. Kesadaran akan perlunya menjaga lingkungan dan mengelola sumber daya secara bijaksana semakin meningkat, mendorong inovasi teknologi untuk membantu masyarakat dalam menghemat energi. Salah satu inovasi tersebut adalah lampu sensor otomatis, yang menggunakan teknologi sensor gerakan dan cahaya untuk menyala hanya saat dibutuhkan, sehingga mengurangi pemborosan energi. Di Indonesia, konsumsi energi rumah tangga mencapai 12,97% dari total konsumsi energi nasional, membuka peluang besar untuk penerapan teknologi hemat energi di sektor ini. Desa Sambipondok di Kabupaten Gresik dipilih untuk memperkenalkan teknologi lampu sensor otomatis. Melalui Program Kuliah Kerja Nyata (KKN), mahasiswa Universitas Muhammadiyah Gresik melakukan sosialisasi, pelatihan, dan implementasi lampu sensor otomatis di desa tersebut. Kegiatan ini bertujuan meningkatkan kesadaran masyarakat tentang pentingnya efisiensi energi dan memperkenalkan lampu sensor otomatis sebagai solusi hemat energi. Hasilnya menunjukkan peningkatan kesadaran yang signifikan, dengan banyak warga yang mulai mengadopsi teknologi ini. Langkah ini adalah awal penting dalam mengubah pola konsumsi energi di Desa Sambipondok menuju keberlanjutan. Teknologi ini menunjukkan bahwa dengan edukasi dan penerapan yang tepat, masa depan yang lebih hemat energi dan berkelanjutan dapat tercapai di Indonesia.

**Kata Kunci:** Listrik Pintar, Efisiensi Energi, Sensor Otomatis, Desa Sambipondok.

## ABSTRACT

Towards an Energy-Saving Future with Automatic Sensor Lights in Sambipondok Village in this modern era, energy efficiency is a major focus. Awareness of the need to protect the environment and manage resources wisely is increasing, driving technological innovations to help people save energy. One such innovation is automatic sensor lights, which use motion and light sensor technology to turn on only when needed, reducing energy waste. In Indonesia, household energy consumption reaches 12.97% of the total national energy consumption, opening up great opportunities for the application of

energy-saving technology in this sector. Sambipondok Village in Gresik Regency was chosen to introduce automatic sensor light technology. Through the Community Service Program (KKN), students from the University of Muhammadiyah Gresik conducted socialization, training, and implementation of automatic sensor lights in the village. This activity aims to increase public awareness of the importance of energy efficiency and introduce automatic sensor lights as an energy-saving solution. The results showed a significant increase in awareness, with many residents starting to adopt this technology. This step is an important start in changing energy consumption patterns in Sambipondok Village towards sustainability. This technology shows that with the right education and implementation, a more energy-efficient and sustainable future can be achieved in Indonesia. **Keyword:** Smart Electricity, Energy Efficiency, Automatic Sensors, Sambipondok Village

## PENDAHULUAN

Perubahan iklim global yang semakin mencemaskan memicu kebutuhan mendesak untuk beralih dari sumber energi konvensional ke energi terbarukan. Dalam konteks ini, penggunaan panel surya telah mendapatkan perhatian luas sebagai solusi yang efisien dan ramah lingkungan. Panel surya, yang memanfaatkan sinar matahari sebagai sumber energi, menawarkan alternatif yang bersih dan tak terbatas untuk memenuhi kebutuhan energi masyarakat, terutama di daerah pedesaan seperti Desa Sambipondok, Kabupaten Gresik.

Gapura peternakan di desa ini berfungsi sebagai pintu masuk utama ke kawasan peternakan. Namun, minimnya penerangan pada malam hari seringkali menimbulkan masalah dalam hal keselamatan dan kenyamanan, mengganggu aktivitas para peternak serta warga setempat. Oleh karena itu, penerapan sistem penerangan menggunakan panel surya pada gapura peternakan tidak hanya bertujuan untuk meningkatkan pencahayaan, tetapi juga sebagai langkah strategis dalam memanfaatkan energi terbarukan dan mengurangi ketergantungan pada sumber energi yang tidak ramah lingkungan, .

Energi matahari dapat dirubah menjadi bentuk energi lain secara langsung dengan tiga cara, yaitu proses heliochemical, proses helioelectrical dan proses heliothermal. Untuk mengubah energi matahari menjadi energi listrik termasuk ke dalam proses helioelectrical.(Ajis et al., 2024) Proses tersebut dapat terjadi jika menggunakan fotovoltaik atau Panel Surya Sistem penerangan berbasis panel surya memiliki sejumlah keuntungan, termasuk efisiensi energi yang lebih baik, pengurangan biaya operasional, dan perawatan yang lebih mudah dibandingkan dengan sistem penerangan konvensional. Teknologi terbaru dan canggih dapat memainkan peran penting dalam meningkatkan efisiensi ekstraksi, mengurangi limbah dan polusi, serta mempromosikan daur ulang dan penggunaan sumberdaya yang lebih bijaksana(Mabruri, 2024).

Program Kuliah Kerja Nyata (KKN) yang dilaksanakan oleh mahasiswa Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Gresik berperan penting dalam proyek ini. Kegiatan ini meliputi perancangan dan pemasangan sistem penerangan panel surya, serta pelatihan

untuk masyarakat setempat tentang cara merawat sistem dan memanfaatkan energi terbarukan secara efektif. Melalui program ini, diharapkan masyarakat tidak hanya mendapatkan akses penerangan yang lebih baik, tetapi juga pengetahuan yang dapat membantu mereka dalam pengelolaan energi yang lebih berkelanjutan.

Artikel ini akan membahas secara mendetail proses pembuatan sistem penerangan dengan teknologi panel surya pada gapura peternakan, termasuk pemilihan teknologi, instalasi, manfaat yang diharapkan, dan dampaknya terhadap masyarakat desa dalam mencapai pengelolaan energi yang lebih berkelanjutan.

## **METODE PELAKSANAAN**

1. Persiapan Kegiatan
  - a) Mahasiswa melakukan Observasi terhadap tempat penerapan sistem penerangan, Metode observasi merupakan suatu teknik pengumpulan data yang dilakukan melalui observasi, disertai catatan keadaan atau perilaku objektarget (Hasibuan et al., 2023).
  - b) Mahasiswa melakukan wawancara kepada narasumber yang merupakan Kepala Desa mengenai kondisi penerangan, jumlah penerangan, dan biaya kelistrikan perbulan yang dikeluarkan kelompok peternakan desa.
  - c) Mahasiswa melakukan perancangan penerapan sistem penerangan tenaga panel surya
  - d) Mahasiswa mempersiapkan dan melakukan pengadaan alat dan bahan yang akan digunakan untuk membuat sistem penerangan dengan tenaga panel panelsurya
2. Pelaksanaan Kegiatan
  - a) Mahasiswa melakukan perakitan penerangan berupa lampu dengan menerapkan teknologi panel surya
  - b) Mahasiswa membuat tiang untuk penempelan lampu panel surya yang telah dibuat
  - c) Mahasiswa melakukan pemasangan lampu pada tiang yang telah dibuat
  - d) Mahasiswa melakukan pemasangan sistem penerangan tenaga panel surya pada Lokasi yang telah ditetapkan (Kawasan peternakan desa Desa Sambipondok)
3. Evaluasi Kegiatan
  - a) Mahasiswa melakukan evaluasi terhadap proses perakitan lampu panel surya
  - b) Mahasiswa melakukan evaluasi terhadap hasil penerapan tenaga panel surya terhadap sistem penerangan Kawasan peternakan desa.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Penerapan sistem penerangan berbasis panel surya pada gapura peternakan di Desa Sambipondok menunjukkan hasil yang positif dan signifikan. Aktivitas pemasangan dimulai pada 19 Agustus 2024 dan selesai pada 7 September 2024, dengan proses meliputi perancangan, instalasi, dan sosialisasi. Beberapa hasil utamadari kegiatan ini adalah:

- Tahap Persiapan

Dalam rangka mempersiapkan kegiatan implementasi tenaga panel surya terhadap sistem penerangan Kawasan peternakan desa, mahasiswa terlebih dahulu melakukan observasi terhadap Kawasan yang akan dituju sebagai sasaran kegiatan tersebut untuk mendapatkan informasi mengenai luas Kawasan dan jumlah penerangan yang dibutuhkan. Selanjutnya, Mahasiswa melakukan wawancara kepada narasumber yang merupakan Kepala Desa mengenai kondisi penerangan, jumlah penerangan, dan biaya kelistrikan perbulan yang dikeluarkan kelompok peternakan desa untuk melakukan evaluasi hasil program kerja. Setelah mendapat informasi yang dibutuhkan dari tahap sebelumnya, maka mahasiswa melakukan perancangan penerapan tenaga panel surya terhadap penerangan Kawasan peternakan desa. Sebagai Langkah akhir, Mahasiswa mempersiapkan dan melakukan pengadaan alat dan bahan yang diperlukan untuk program kerjatersebut.

- Tahap Pelaksanaan

Perakitan penerangan berupa lampu dengan menerapkan teknologi panel surya Kegiatan ini meliputi pengecekan alat dan bahan yang akan digunakan. Alat dan bahan adalah salah satu komponen penting dalam perakitan yang mempengaruhi hasil akhir. Setelah alat dan bahan tervalidasi aman dan berfungsi maka dilakukan perakitan lampu dengan teknologi panel surya. Sistem panel surya yang dipasang diharapkan dapat meningkatkan pencahayaan pada gapura peternakan, yang sebelumnya minim pada malam hari. Hal ini berdampak langsung pada keselamatan dan kenyamanan masyarakat saat beraktivitas di area tersebut.



**Gambar 1.** Perakitan Panel Surya

Kegiatan ini meliputi pengukuran tinggi tiang yang dibutuhkan, serta pembuatan desain tiang, setelah itu dibuat tiang dengan ukuran yang dan jumlah yang telah ditetapkan dari hasil observasi sebelumnya.



**Gambar 2.** Pembuatan Tiang

Kegiatan ini meliputi perakitan lampu pada tiang, serta memasang kabel-kabel penghubung sistem panel surya sehingga sistem penerangan dapat berfungsi. Dengan menggunakan panel surya, gapura peternakan kini mendapatkan pencahayaan tanpa biaya listrik tambahan. Ini menunjukkan potensi penghematan biaya operasional yang signifikan.



**Gambar 3.** Pemasangan Lampu

Dalam kegiatan ini membutuhkan banyak tenaga karena dibutuhkan pengangkutan tiang dan lampu dari posko menuju Kawasan peternakan desa, setelah dilakukan pengangkutan maka dilakukan pemasangan pada titik Lokasi yang telah ditetapkan, dengan Langkah awal penggalian tanah yang akan di tancapi tiang lampu sebagai sistem penerangan. Setelah itu di tancapkan tiang Listrik dan lobang ditutup Kembali dengan tanah, sehingga sistem penerangan dapat berdiri dengan kokoh.



**Gambar 4.** Panel Surya Pagi Hari



**Gambar 5.** Panel Surya Malam Hari

Penerapan teknologi panel surya pada gapura peternakan di Desa Sambipondok mencerminkan langkah maju dalam upaya pengelolaan energi yang berkelanjutan. Dengan beralih ke sumber energi terbarukan, desa ini tidak hanya mengurangi ketergantungan pada sumber energi konvensional tetapi juga berkontribusi pada pengurangan jejak karbon. Energi listrik yang dihasilkan oleh panel surya akan menghasilkan daya maksimum yang ditangkap dan terukur pada MPPT atau biasa disebut dengan solar charger controller (Safira Fegi Nisrina, 2024)

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem panel surya tidak hanya memenuhi kebutuhan penerangan tetapi juga memberikan manfaat tambahan berupa penghematan biaya dan peningkatan kesadaran lingkungan. Sosialisasi yang dilakukan oleh mahasiswa KKN Teknik Elektro berhasil mengedukasi masyarakat mengenai pentingnya teknologi energi terbarukan, serta cara perawatan sistem untuk memastikan kinerja optimal.

Pengalaman ini menegaskan bahwa dengan pendekatan yang tepat, termasuk edukasi dan pelatihan, teknologi seperti panel surya dapat diimplementasikan dengan sukses di komunitas desa. Ini merupakan contoh efektif dari bagaimana inovasi teknologi dapat diterapkan untuk meningkatkan kualitas hidup sambil mendukung keberlanjutan lingkungan. Dengan melakukan pemasangan komponen panel solar cell tersebut diharapkan dapat menghemat penggunaan biaya (Marasabessy et al., n.d.) Program ini juga menunjukkan potensi besar untuk memperluas penerapan teknologi hemat energi di area lain di Indonesia.

## **KESIMPULAN**

Penerapan sistem penerangan berbasis panel surya di pintu gerbang ternak di Desa Sambipondok telah menunjukkan keberhasilan yang signifikan dalam meningkatkan kualitas penerangan, menekan biaya energi, dan meningkatkan kesadaran masyarakat terhadap teknologi energi terbarukan. Proses pemasangan dan sosialisasi yang dilakukan sejak 19 Agustus 2024 hingga 7 September 2024 telah membuktikan bahwa panel surya dapat menjadi solusi yang efisien dan ramah lingkungan untuk kebutuhan penerangan desa. Pengalaman ini menegaskan bahwa dengan pendidikan dan pelatihan yang tepat, teknologi seperti panel surya dapat berhasil diadopsi di masyarakat pedesaan, memberikan manfaat jangka panjang dalam hal keberlanjutan energi dan penghematan biaya operasional.

## **SARAN**

### **1. Peningkatan Infrastruktur Energi Terbarukan:**

Pemerintah desa disarankan untuk mempertimbangkan penerapan teknologi energi terbarukan lainnya di area publik dan rumah tangga untuk meningkatkan efisiensi energi secara keseluruhan.

### **2. Program Pendidikan Berkelanjutan:**

Melanjutkan program pendidikan dan pelatihan tentang teknologi energi terbarukan untuk memastikan masyarakat dapat memanfaatkan dan memelihara sistem dengan baik. Langkah-langkah ini akan mendukung keberlanjutan penerapan teknologi energi terbarukan di Desa Sambipondok dan dapat menjadi contoh bagi desa-desa lain di Indonesia.

## **DAFTAR PUSTAKA**

Ajis, A., Baco, S., & Tehuayo, H. (2024). *PERANCANGAN PENGENDALIAN AIR PERSAWAHAN OTOMATIS MENGGUNAKAN MIKROKONTROLLER ARDUINOMEGA 2560 DAN PANEL SURYA*. 1(1), 30–34.

- Hasibuan, P., Azmi, R., Arjuna, D. B., & Rahayu, S. U. (2023). Analisis Pengukuran Temperatur Udara Dengan Metode Observasi Analysis of Air Temperature Measurements Using the Observational Method. *ABDIMAS: Jurnal Garuda Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(1), 8–15. <http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>
- Maabruri, I. (2024). *INOVASI TEKNOLOGI UNTUK KONSERVASI SUMBERDAYA MINERAL : TANTANGAN DAN PELUANG Innovation Technologies for Mineral Resource Conservation : Challenges and*. 17–22.
- Marasabessy, A., Sudjasta, B., Sulistyawati, W., Rayhan, F. A., & Rhakasywi, D. (n.d.). *PENERAPAN PANEL SURYA UNTUK PENERANGAN LISTRIK PERAHU NELAYAN GUNA EFISIENSI PENGGUNAAN BATERAI Program Kemitraan Masyarakat Terapan ( PKM-T ) merupakan salah satu kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat untuk membantu mensejahterakan masyarakat di daerah pedesaan perekonomian yang rendah . Hal ini merupakan salah satu alternatif untuk menaikkan tingkat Manullang , dkk , Desember 2021 ). Di Desa Puloampel Kabupaten Serang Provinsi Banten Pangkalan Ikan Pulokali , tepatnya di Pelabuhan Nelayan Desa Puloampel , dimana keberadaan Pangkalan Pulo Kali Desa Puloampel Kabupaten Serang memakai sumber dari baterai / accu dengan cara pengisian / charge sebelum melaut . Kerugian ( mengalami kerusakan ), karena baterai sering dilepaskan dari kedudukannya . Jika sumber daya ( Sudjasta, B & Prayitno , S , Desember 2021 ), sehingga hal ini tentunya akan menghambat terus meningkat . Permasalahan mitra nelayan tersebut diketahui setelah tim Pengabdian Kepada Nelayan Cinta Bahari dan sekaligus telusuri , mengamati dan melihat keberadaan perahu-perahu Solusi untuk mengatasi permasalahan mitra nelayan untuk penghematan sumber energi listrik pada perahu nelayan dan untuk menghindari kerusakan baterai tersebut , akan diterapkan pembangkit listrik tenaga surya ( Fadhlin Nugraha Rismi , dkk , September 2022 ). Sehubungan dengan hal tersebut tim Pengabdian Kepada Masyarakat akan memberikan penyuluhan dan pelatihan pemasangan komponen panel solar cell sebagai sumber penerangan listrik dan peralatan komunikasi bagi masyarakat - nelayan yang memiliki perahu ikan . Dengan. 314–320.*
- Safira Fegi Nisrina, C. K. S. A. S. P. H. (2024). *PkM Penerapan Panel Surya Untuk Penghematan Daya Operasional Agar Masyarakat Mendapatkan Harga Lebih Terjangkau Di Bandarjo, Ungaran Barat*. 5(2), 2420–2426.