

Penyuluhan Tentang Penggunaan Sumber Alternatif Solar Panel untuk Penerangan di Desa Jebreng Wonosari

Ahmad Ridho¹, Santoso², Nujhad Shidiq³, Aris Heri Andriawan⁴
^{1,2,3,4} Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya, Indonesia

Received : 17 Mei 2025, Revised : 21 Mei 2025, Published : 1 Juli 2025

Corresponding Author

Nama Penulis: Ahmad Ridhoⁱ
E-mail: ridhoi@untag-sby.ac.id

Abstrak

Pengabdian masyarakat ini bertujuan untuk meningkatkan kesadaran dan pengetahuan masyarakat Desa Jebreng, Wonosari, mengenai pemanfaatan energi surya melalui penggunaan panel surya sebagai sumber penerangan alternatif. Kegiatan penyuluhan yang dilakukan mencakup materi tentang prinsip kerja panel surya, manfaat penggunaan energi surya, serta cara pemasangan dan perawatan panel surya. Selain penyuluhan, juga dilakukan demonstrasi langsung pemasangan panel surya di beberapa titik strategis di desa. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa kegiatan penyuluhan ini berhasil meningkatkan pemahaman masyarakat tentang pentingnya energi terbarukan dan minat mereka untuk beralih ke penggunaan panel surya.

Kata kunci - energi surya, penyuluhan, energi terkini, pengabdian masyarakat

Abstract

This community service aims to increase awareness and knowledge of the people of Jebreng Village, Wonosari, regarding the use of solar energy through the use of solar panels as an alternative lighting source. The outreach activities carried out include material on the working principles of solar panels, the benefits of using solar energy, as well as how to install and maintain solar panels. Apart from counseling, direct demonstrations of solar panel installation were also carried out at several strategic points in the village. The evaluation results show that this outreach activity was successful in increasing people's understanding of the importance of renewable energy and their interest in switching to using solar panels.

Keywords - solar energy, counseling, newest energy, community service

How To Cite : Ridhoⁱ, A., Santoso, S., Shidiq, N., & Andriawan, A. H. (2025). Penyuluhan Tentang Penggunaan Sumber Alternatif Solar Panel untuk Penerangan di Desa Jebreng Wonosari. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Bhinneka*, 3(4), 302–307. <https://doi.org/10.58266/jpmb.v3i4.149>

Copyright @2025 Ahmad Ridhoⁱ, Santoso Santoso, Nujhad Shidiq, Aris Heri Andriawan

PENDAHULUAN

Desa Jebreng, Wonosari, sebagai salah satu desa di wilayah Probolinggo, memiliki potensi yang besar untuk mengembangkan energi terbarukan, khususnya energi surya. Letak geografis desa yang banyak mendapat sinar matahari sepanjang tahun, menjadikan energi surya sebagai sumber energi yang sangat potensial. Namun, pemanfaatan energi surya di desa ini masih sangat terbatas. Minimnya akses terhadap listrik yang stabil dan mahalnya biaya energi konvensional menjadi kendala utama bagi masyarakat Desa Jebreng. Kondisi ini berdampak pada berbagai aspek kehidupan masyarakat, mulai dari sektor pendidikan, kesehatan, hingga perekonomian (Ridhoâ, Yuliananda, and Andriawan 2016).

Melihat potensi yang ada dan permasalahan yang dihadapi masyarakat Desa Jebreng, maka kelompok KKN [Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya] merasa terpanggil untuk melakukan pengabdian masyarakat dengan fokus pada penyuluhan pemanfaatan energi surya. Kegiatan ini diharapkan dapat meningkatkan kesadaran masyarakat akan pentingnya energi terbarukan, serta memberikan solusi praktis bagi permasalahan energi yang dihadapi (Ridhoâ and Andriawan 2016).

Tujuan utama dari kegiatan penyuluhan ini adalah untuk meningkatkan kesadaran masyarakat akan pentingnya energi terbarukan, khususnya energi surya, serta memberikan pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan agar masyarakat dapat memanfaatkan energi surya secara efektif dalam kehidupan sehari-hari, yang pada akhirnya diharapkan dapat mendorong peralihan dari penggunaan energi konvensional menuju sumber energi yang lebih berkelanjutan dan ramah lingkungan (Ridho'i 2017).

Dengan tercapainya tujuan-tujuan tersebut, diharapkan kegiatan penyuluhan ini dapat memberikan beragam manfaat signifikan bagi masyarakat Desa Jebreng, termasuk pengurangan ketergantungan pada energi fosil yang semakin menipis, penghematan pengeluaran rumah tangga untuk biaya energi yang dapat dialokasikan untuk kebutuhan lain, peningkatan kualitas hidup masyarakat secara keseluruhan melalui akses energi yang lebih terjangkau dan berkelanjutan, serta kontribusi aktif dalam upaya pelestarian lingkungan demi masa depan yang lebih baik (Wiesesha and Ridhoi 2023).

METODE

Artikel jurnal ini menggunakan pendekatan metodologi kualitatif yang melibatkan serangkaian langkah sistematis untuk mengumpulkan data dan menganalisis efektivitas penyuluhan penggunaan panel surya di Desa Jebreng Wonosari. Proses pengumpulan data dimulai dengan penyuluhan, sebuah metode interaktif yang dirancang untuk menyampaikan informasi mendalam dan meningkatkan kesadaran masyarakat tentang pentingnya energi terbarukan, khususnya panel surya, dengan harapan dapat mengubah perilaku dan sikap mereka (Sumathi, Ashok Kumar, and Surekha 2015). Selanjutnya, dilakukan observasi secara langsung selama dan setelah kegiatan penyuluhan untuk mengamati perubahan perilaku atau tingkat ketertarikan masyarakat terhadap energi terbarukan, misalnya keinginan untuk mencari informasi lebih lanjut atau mempertimbangkan pemasangan panel surya. Untuk menggali lebih dalam mengenai perubahan persepsi dan pengetahuan peserta, dilakukan wawancara mendalam yang memungkinkan peneliti untuk memahami pemahaman mereka tentang panel surya, manfaatnya, serta berbagai kendala yang mungkin dihadapi. Terakhir, dokumentasi berupa foto dan video digunakan untuk merekam pelaksanaan kegiatan penyuluhan, antusiasme peserta, serta pencapaian yang berhasil diraih, yang berfungsi sebagai bukti visual yang mendukung data kualitatif lainnya. Melalui kombinasi metode ini, artikel ini bertujuan untuk memperoleh pemahaman yang komprehensif mengenai efektivitas penyuluhan penggunaan panel surya dan mengidentifikasi kendala yang mungkin timbul, sehingga dapat dirumuskan rekomendasi yang lebih tepat sasaran (Ridho'i, Hariadi, and Setyadjit 2019).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari hasil penggalan data setelah melakukan pendalaman dari reaksi masyarakat terhadap pemahaman energi alternatif yang perlu diketahui sebagai salah satu alternatif mengenai energi listrik yang digunakan pada aktifitas di masyarakat.

1. Peningkatan Kesadaran Masyarakat

Berdasarkan hasil pra- dan pasca-penyuluhan, tercatat peningkatan yang signifikan pada tingkat kesadaran masyarakat Desa Jebreng akan pentingnya energi terbarukan, khususnya energi surya. Sebelum penyuluhan, hanya 10% masyarakat yang memahami konsep dasar panel surya.

Namun, setelah mengikuti program penyuluhan, angka tersebut meningkat menjadi 50%. Hal ini menunjukkan bahwa upaya penyuluhan yang dilakukan telah berhasil menanamkan pemahaman yang lebih baik tentang energi surya di kalangan masyarakat. Tanda adanya kenaikan karena banyaknya pertanyaan mengenai penggunaan energi listrik yang memanfaatkan matahari yang secara gratis dapat digunakan.

2. Perubahan Perilaku

Observasi dan wawancara mendalam dengan peserta penyuluhan menunjukkan adanya perubahan perilaku yang positif. Beberapa peserta menyatakan minat yang lebih besar untuk mempelajari lebih lanjut tentang teknologi panel surya dan bahkan berencana untuk memasang panel surya di rumah mereka. Selain itu, terdapat peningkatan kesadaran akan pentingnya menghemat energi listrik dalam kehidupan sehari-hari. Hal tersebut masyarakat dapat menghitung akan penggunaan energi listrik terkait dengan pembayaran terhadap energi yang digunakan ke PLN.

3. Kendala yang Dihadapi

Meskipun terdapat peningkatan kesadaran dan minat, masih ada beberapa kendala yang dihadapi masyarakat dalam mengadopsi energi surya. Kendala utama yang sering disebutkan adalah biaya awal yang cukup tinggi untuk membeli dan memasang panel surya. Selain itu, kurangnya pengetahuan teknis mengenai pemasangan dan perawatan panel surya juga menjadi hambatan.

4. Peragaan energi solar panel

Dalam memperagakan energi solar panel masyarakat ditunjukkan secara lengkap, menggunakan papan peraga yang terdiri dari kontrol cas, lampu sebagai beban, aki sebagai penyimpan energi, konverter DC ke AC yang mengubah DC menjadi AC dan solar panel untuk konversi energi matahari menjadi listrik. Dari solar panel sampai diberi beban berupa lampu dalam peragaan lampu menyala saat saklar di ON kan (Ridhoi, Setyadjit, and Hariadi 2021). Berikut gambar pemberian materi secara langsung diperagakan dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Memperagakan energi solar panel

Dalam melakukan peragaan dibantu mahasiswa, untuk membuktikan agar masyarakat dapat memahami lebih mudah dengan memperagakan dari solar panel masuk kontrol pengisian otomatis yang dapat dilakukan setting agar berfungsi secara otomatis dalam pengisian aki dan akan mensuplay ke beban berupa lampu AC sebelumnya melalui konversi dari DC ke AC. Untuk pengukuran terhadap solar panel sebelum digunakan dapat dilihat bukti pengukuran seperti pada gambar 2. Dengan mengetahui kemampuan hasil konversi energi matahari dapat diketahui apakah mencukupi untuk beban lampu yang sudah ditentukan, dalam pengukuran menggunakan alat ukur berupa AVO digital.



Gambar 2. Pengukuran tegangan dari solar panel

Dengan memberikan pemahaman bahwa solar panel dapat mengisi dengan mengetahui tegangan yang dihasilkan dari solar panel minimal diatas tegangan pengisian aki yaitu 13,8 volt. Dan menunjukan cara mengukur terhadap tegangan solar panel membuat masyarakat terutama yang masih muda lebih cepat menangkap pemahaman tersebut. Dari pengukuran tersebut menggunakan dua solar panel yang menghasilkan pengukuran yang berbeda 18,5 volt dan 19,3 volt, yang mana masih memenuhi untuk dilakukan pengisian aki. Agar solar panel dapat digunakan sebagai penerangan jalan maka perlu dibuatkan kerangka tempat solar panel tersebut, untuk itu dibantu oleh beberapa mahasiswa untuk membuat kerangka seperti ditunjukkan gambar 3. di bawah mahasiswa sedang mengebor tempat kunci solar panel agar solar panel tidak mudah lepas.



Gambar 3. Persiapan untuk tempat solar panel



Gambar 4. Pengukuran lampu penerangan yang menggunakan solar panel

Setelah merangkai solar panel pada kerangka dan box yang didalamnya terdapat kontrol cas, aki. Selanjutnya dilakukan seting terhadap kontrol cas agar melakukan pengisian serta berfungsi untuk on load seperti ditunjukkan pada gambar 4. Dengan memperagakan secara langsung pada lampu penerangan akan menambah pemahaman penggunaan energi solar panel yang digunakan pada lampu penerangan.

5. Pembahasan

Hasil pengabdian ini menunjukkan bahwa program penyuluhan yang dilakukan telah berhasil meningkatkan kesadaran masyarakat Desa Jebreng akan pentingnya energi terbarukan, khususnya energi surya. Berdasarkan hasil tanya jawab saat peragaan sebelum dan setelah

pelaksanaan pelatihan, terlihat adanya peningkatan kesadaran masyarakat mengenai pentingnya energi terbarukan dan potensi pemanfaatan panel surya, yang menunjukkan bahwa kegiatan penyuluhan ini berhasil memberikan dampak positif sebagai langkah awal yang krusial dalam mendorong adopsi teknologi panel surya di tingkat masyarakat.

Namun, kendala finansial masih menjadi hambatan utama dalam upaya memperluas penggunaan energi surya di desa ini. Biaya awal yang tinggi untuk investasi panel surya seringkali menjadi penghalang bagi masyarakat, terutama bagi kelompok masyarakat berpenghasilan rendah. Selain itu, kurangnya pengetahuan teknis juga menjadi tantangan tersendiri.

Untuk mengatasi kendala-kendala tersebut, diperlukan beberapa langkah strategis. Pertama, perlu adanya program subsidi atau pembiayaan yang lebih mudah diakses untuk membantu masyarakat membeli dan memasang panel surya. Kedua, perlu dilakukan pelatihan-pelatihan teknis bagi masyarakat agar mereka dapat memasang dan merawat panel surya secara mandiri. Ketiga, perlu adanya kerjasama dengan lembaga keuangan untuk menyediakan opsi pembiayaan yang lebih fleksibel.

6. Implikasi

Hasil pengabdian ini memiliki implikasi yang penting bagi pengembangan energi terbarukan di daerah pedesaan. Program penyuluhan semacam ini dapat dijadikan sebagai model untuk diterapkan di desa-desa lain yang memiliki potensi sumber daya energi surya yang melimpah. Selain itu, pengabdian ini juga menyoroti pentingnya peran pemerintah dan lembaga swadaya masyarakat dalam mendukung pengembangan energi terbarukan di tingkat masyarakat.

KESIMPULAN DAN SARAN

Dari kegiatan pengabdian ini menghasilkan beberapa kesimpulan yang dapat diambil sebagai berikut :

Penyuluhan ini bertujuan untuk meningkatkan kesadaran masyarakat Desa Jebreng akan pentingnya energi terbarukan, khususnya energi surya, serta memberikan solusi praktis bagi permasalahan energi yang dihadapi. Melalui kegiatan penyuluhan yang intensif, disertai dengan demonstrasi langsung penggunaan panel surya, berhasil meningkatkan pemahaman masyarakat secara signifikan.

Sebelum penyuluhan, hanya sebagian kecil masyarakat yang memahami konsep dasar panel surya. Namun, setelah program dilaksanakan, minat dan pemahaman masyarakat terhadap teknologi ini meningkat pesat. Hal ini terlihat dari peningkatan jumlah masyarakat yang berminat mempelajari lebih lanjut tentang panel surya dan bahkan berencana untuk memasang panel surya di rumah mereka.

Kendati demikian, masih terdapat beberapa kendala yang perlu diatasi, terutama terkait dengan biaya investasi awal yang cukup tinggi. Kendala ini menjadi tantangan tersendiri bagi masyarakat, khususnya bagi mereka yang memiliki keterbatasan ekonomi. Selain itu, kurangnya pengetahuan teknis mengenai pemasangan dan perawatan panel surya juga menjadi hambatan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Tim penulis mengucapkan terimakasih kepada Bapak Rektor Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya dan warga desa Jebreng Wonosari Proboinggo Jawa Timur yang telah ikut peran serta dalam kegiatan penyuluhan energy terbarukan yang menggunakan solar panel.

DAFTAR PUSTAKA

- Haryanto, H., Damayanti, V., Ulum, M., Laksono, D. T., Joni, K., Purnamasari, D. N., & Rahmawati, D. (2024). Analisa Penggunaan Panel Surya Untuk Modul Trainer Praktikum Energi Baru Terbarukan. *SinarFe7*, 6(1), 149-153.
- Hattu, E. P., Wabang, J. A., & Palinggi, A. (2018). Pengaruh Bayangan terhadap Output Tegangan dan Kuat Arus pada Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS). *Politeknik Negeri Kupang*.
- Indrasari, W., Fahdiran, R., Budi, E., Umiatin, U., & Yusuf, N. S. (2019, November). Development of static solar panel equipped by an active reflector based on LDR sensors. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1280, No. 2, p. 022071). *IOP Publishing*.
- Marpaung, P. P. (2023). Efisiensi Daya Sel Surya Menggunakan Konverter DC-DC Mensuplai Beban Listrik. *INSOLOGI: Jurnal Sains dan Teknologi*, 2(5), 896-906.
- Putra, H. R., & Amellia, R. (2023). Design of a 20 wp solar panel DC power monitoring system based on the internet of things. *JTTM: Jurnal Terapan Teknik Mesin*, 4(2), 231-243.

- Ridho'i, Ahmad, Balok Hariadi, and Kukuh Setyadjit. 2019. "Penerapan Ligth Dependent Resistor (LDR) Sebagai Referensi Keluaran Solar Sell." *SinarFe72*(1):231–36.
- Ridho'i, Ahmad. 2017. "The Application of Artificial Intelligence for Cleaning Surfaces of the Solar Cells to Improve the Voltage Output." Pp. 577–89 in *Advanced Materials: Techniques, Physics, Mechanics and Applications*. Springer.
- Ridhoâ, A., Yuliananda, S., & Andriawan, A. H. (2016). Penerapan Kecerdasan Tiruan Untuk Monitoring Tegangan Pada Solar Cell. *Jhp17: Jurnal Hasil Penelitian*, 1(01).
- Ridhoâ, Ahmad, and Aris Heri Andriawan. 2016. "Penerapan Atmega8 Untuk Mengukur Tegangan Keluaran Solar Cell Monocrysteline Dan Polycrysteline." *JHP17: Jurnal Hasil Penelitian* 1(01).
- Ridhoâ, Ahmad, Subekti Yuliananda, and Aris Heri Andriawan. 2016. "Monitoring Tegangan Dan Arus Lampu Dc Pada Pju Dengan Sumber Solar Cell." *JHP17: Jurnal Hasil Penelitian* 1(02).
- Ridhoi, A., Setyadjit, K., & Andriawan, A. H. (2020). Ldr Untuk Menentukan Posisi Solar Cell Menggunakan Pengolah Atmega8. *Jurnal Teknik Industri*, 23(1), 17-27.
- Ridho'i, A., Swarga, L. A., Hartayu, R., & Setyadjit, K. (2025). Perancangan Atmega8 Sebagai Pembatas Pengisian Batterai Basah Dengan Sumber Panel Surya. *JE-Unisla*, 10(1), 13-22.
- Ridhoi, Ahmad, Kukuh Setyadjit, and Balok Hariadi. 2021. "Pengaturan Lampu Penerangan Menggunakan Komparator Op-Amp LM358." *Jurnal Teknik Industri* 24(1):45–57.
- Rosalino, A. P. (2020). Real-Time Monitoring dan Power Point Tracking Solar Cell (Bagian I) (Doctoral dissertation, Universitas Airlangga).
- Santoso, S., Hartayu, R., Hariadi, B., Stiadjit, K., Andriawan, A. H., & Ridho'i, A. (2024). Penerangan Jalan yang Lebih Cerdas: Manfaat Pemasangan Lampu Otomatis Berbasis Teknologi Terkini di Desa Kendalpecabean, Kecamatan Candi, Kabupaten Sidoarjo. *Jurnal Pengabdian Masyarakat dan aplikasi Teknologi*, 3(2), 64-69.
- Saputra, R. H., Sahara, A., Sugeng, B., Yanti, D., & Upah, A. P. (2023, October). Analysis of light dependent resistor sensors on resistance and light intensity in solar power plants. In *AIP Conference Proceedings* (Vol. 2824, No. 1). AIP Publishing.
- Saputro, H. M. (2023). Monitoring Solar Cell Dengan Iot Berbasis Nodemcu Esp32 Via Aplikasi Blynk (Doctoral dissertation, Universitas Mercu Buana Jakarta).
- Sumathi, S., L. Ashok Kumar, and P. Surekha. 2015. "Retracted Chapter: Wind Energy Conversion Systems." Pp. 247–307 In *Retracted Book: Solar PV and Wind Energy Conversion Systems*. Springer.
- Wibawa, U., & Darmawan, A. (2008). Penerapan Sistem Photovoltaik Sebagai Suplai Daya Listrik Beban Pertamanan. *Brawijaya University*.
- Widiatmoko, D., Setiawibawa, R., Al-farizi, R. M., Syafaat, M., & Prawira, E. (2023). Implementasi Sensor LDR Pada Prototipe Sistem Tracking Dual Axis Untuk Deteksi Arah Sinar Matahari Pada Sel Surya. *ASPIRASI: Publikasi Hasil Pengabdian Dan Kegiatan Masyarakat*, 1(5), 132-140.
- Wiesesha, Adhitya, and Ahmad Ridhoi. 2023. "Rancang Bangun Monitoring Listrik Pada Rumah Berbasis IOT Menggunakan ESP32." *Teknika* 1(1):105–13.