



PELATIHAN PENGGUNAAN DAN PEMELIHARAAN PEMBANGKIT TENAGA SURYA PADA DESA BEGAN, KECAMATAN GLAGAH, KABUPATEN LAMONGAN JAWA TIMUR

Ayusta Lukita Wardani^{1*}, Mahendra Widyartono², Widi Aribowo³, Reza Rahmadian⁴, Aditya Chandra Hermawan⁵, Nur Vidia Laksmi B⁶, Daeng Rahmatullah⁷, As'ad Shidqy Aziz⁸, Fithrotul Irda Amaliah⁹, Alfarid Hendro Yuwono¹⁰

^{1,2,3,4,5,6,7,8} Universitas Negeri Surabaya, Surabaya, Indonesia

*Corresponding author: ayustawardani@unesa.ac.id

Diterima: 3 November 2025

Disetujui: 17 November 2025

Dipublikasi: 30 November 2025

ABSTRAK

Pemanfaatan energi surya merupakan salah satu solusi strategis dalam meningkatkan kemandirian energi dan kualitas fasilitas umum di wilayah pedesaan. Desa Began, Kecamatan Glagah, Kabupaten Lamongan, Jawa Timur, memiliki potensi energi surya yang cukup besar, namun pemanfaatan dan pemeliharaan sistem pembangkit listrik tenaga surya (PLTS) masih menghadapi keterbatasan pengetahuan dan keterampilan masyarakat. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk meningkatkan kapasitas masyarakat dalam penggunaan dan pemeliharaan PLTS, khususnya PLTS Penerangan Jalan Umum (PJU), melalui pelatihan dan pendampingan teknis. Metode pelaksanaan meliputi survei awal pada fasilitas desa, yaitu masjid, jalan desa, dan area pemakaman, untuk menentukan lokasi penempatan yang tepat, dilanjutkan dengan pelatihan penggunaan dan pemeliharaan PLTS yang dilengkapi dengan pretest dan posttest sebagai instrumen evaluasi. Selain itu, masyarakat dibekali dengan buku saku sebagai panduan praktis penggunaan, pemeliharaan, dan penanganan gangguan (*troubleshooting*). Hasil kegiatan menunjukkan adanya peningkatan pemahaman dan antusiasme masyarakat terhadap pemanfaatan energi surya, yang tercermin dari peningkatan hasil *posttest* serta partisipasi aktif peserta selama pelatihan. Kegiatan ini diakhiri dengan serah terima PLTS PJU dan buku saku kepada masyarakat Desa Began sebagai luaran nyata kegiatan pengabdian. Secara keseluruhan, kegiatan ini berkontribusi terhadap pencapaian **SDG 7 (Energi Bersih dan Terjangkau)**, dan **SDG 11 (Kota dan Permukiman Berkelanjutan)** melalui peningkatan kemandirian energi dan kapasitas masyarakat desa.

Kata kunci: Energi Terbarukan ; Pelatihan; PJU ; SDG 7; SDG 11

ABSTRACT

The utilization of solar energy represents a strategic solution for enhancing energy independence and improving the quality of public facilities in rural areas. Desa Began, Glagah District, Lamongan Regency, East Java, has significant solar energy potential; however, the utilization and maintenance of photovoltaic (PV) systems remain constrained by limited community knowledge and technical skills. This community service program aimed to enhance local capacity in the operation and maintenance of solar power systems, particularly solar-powered public street lighting (PV-PJU), through training and technical assistance. The implementation methods included an initial survey of village facilities—namely mosques, village roads, and cemetery areas—to determine appropriate installation locations, followed by training sessions on PV system operation and maintenance. Pretests and posttests were administered as evaluation instruments to assess knowledge improvement. In addition, participants were provided with a pocket handbook containing practical guidelines on system operation, routine maintenance, and troubleshooting procedures. The results indicate an improvement in community understanding and enthusiasm for solar energy utilization, as reflected by increased posttest scores and active participant engagement during the training sessions. The program concluded with the handover of PV-based public street lighting systems and pocket handbooks to

the Desa Began community as tangible outputs of the activity. Overall, this program contributes to the achievement of SDG 7 (Affordable and Clean Energy) and SDG 11 (Sustainable Cities and Communities) by strengthening rural energy independence and community capacity.

Keywords: Renewable Energy, Solar Street Lighting; Community Training, SDG7; SDG 11

PENDAHULUAN

Kebutuhan energi listrik yang andal dan berkelanjutan menjadi salah satu faktor penting dalam mendukung aktivitas sosial, ekonomi, dan pelayanan dasar masyarakat pedesaan. Akses energi listrik yang memadai berkontribusi langsung terhadap peningkatan kualitas hidup masyarakat, termasuk pada sektor pendidikan, kesehatan, dan kegiatan ekonomi lokal (International Energy Agency, 2022; World Bank, 2020). Pengembangan energi listrik berbasis energi baru dan terbarukan, khususnya pembangkit listrik tenaga surya, menjadi strategi utama untuk meningkatkan kemandirian energi desa (Kementerian ESDM, 2023; Rahman et al., 2021)

Pembangkit listrik tenaga surya tidak hanya menyediakan sumber energi yang ramah lingkungan, tetapi juga berperan penting dalam meningkatkan akses layanan dasar masyarakat di tingkat komunitas. Sebagai contoh, pemanfaatan solar cell untuk mengoperasikan pompa air fasilitas umum di RW 04, Kelurahan Karangbesuki, Kota Malang berhasil meningkatkan ketersediaan air bersih sekaligus memberdayakan masyarakat melalui pelatihan instalasi dan pemeliharaan panel surya (Fakhrudin et al., 2025). Selain itu, pemanfaatan Penerangan Jalan Umum (PJU) berbasis pembangkit listrik tenaga surya (PLTS) telah menjadi salah satu alternatif solusi untuk meningkatkan fasilitas umum dan kualitas hidup masyarakat di wilayah yang belum terlayani listrik konvensional. Implementasi PJU PLTS telah berhasil diterapkan dalam beberapa program pengabdian masyarakat, seperti pemasangan lampu jalan berbasis energi surya di Desa Tanjung Pering yang membantu aktivitas warga pada malam hari dengan mengurangi ketergantungan terhadap jaringan listrik konvensional (Assaidah, 2025)

Survey yang telah dilakukan pada masyarakat Desa Began menunjukkan bahwa ada beberapa fasilitas umum khususnya Penerangan Jalan Umum (PJU) yang telah menggunakan PLTS pada area kantor desa. Masyarakat telah mulai memanfaatkan PLTS skala kecil namun belum merata pada fasilitas desa maupun kegiatan ekonomi, pendidikan dan sosial. Kemudian dari data survey awal masyarakat desa Began telah terbantu dengan adanya PJU yang telah terpasang namun belum memiliki pengetahuan dan ketrampilan dalam penggunaan dan pemeliharaan sehingga tidak dapat melakukan perawatan rutin yang jika ada kerusakan tidak dapat langsung memperbaiki. Jika tidak tertangani maka akan mengurangi keandalan dan umur pakai dari PJU. Berdasarkan permasalahan diatas, kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk memasang PLTS di area jalan pemakaman agar pemanfaatan PLTS ini merata dan dilakukan pelatihan penggunaan dan pemeliharaan secara benar dan berkelanjutan. Dengan demikian diharapkan masyarakat Desa Began mampu menjaga keberlangsungan sistem PLTS, meningkatkan kemandirian energi desa dalam skala kecil serta mendukung upaya pengembagangan energi terbarukan di

■ wilayah pedesaan yang mendukung SDG 7 (Energi Bersih dan Terjangkau) serta SDG 11 (Komunitas Kota dan Desa yang berkelanjutan). Nantinya luaran dari kegiatan ini adalah PJU PLTS serta Buku saku penggunaan dan pemeliharaan.

METODE PELAKSANAAN

Metode Pelaksanaan Pengabdian Kepada Masyarakat pada Desa Began dilakukan dengan melalui pendekatan kepada masyarakat dengan cara survey awal untuk mengetahui kebutuhan untuk selanjutnya menawarkan solusi untuk mengatasi permasalahan tersebut. Langkah berikutnya adalah memetakan fasilitas desa yang dapat dipasang PLTS PJU serta memikirkan teknis pelatihan yang akan dilakukan. Solusi tersebut langkah nyata yang dapat dilakukan untuk mengatasi permasalahan Desa Began.



Gambar 1. Kegiatan Survey Awal

Sebelum pelaksanaan kegiatan, dilakukan survei lapangan pada beberapa fasilitas desa, meliputi masjid, jalan desa, dan area pemakaman, untuk memastikan kesesuaian lokasi penempatan sistem pembangkit dan penerangan berbasis tenaga surya. Survei ini bertujuan untuk mengidentifikasi kebutuhan penerangan, kondisi lingkungan, tingkat aktivitas masyarakat, serta aspek keselamatan dan keberlanjutan pemanfaatan fasilitas umum. Hasil survei digunakan sebagai dasar penentuan lokasi prioritas agar sistem yang dipasang dapat berfungsi secara optimal dan memberikan manfaat langsung bagi masyarakat. Dari hasil survey diputuskan lokasi pada area pemakaman yang menjadi prioritas pemasangan disebabkan oleh PJU pada area tersebut sering mengalami kerusakan dan belum ada penggantian PJU sehingga pada malam hari daerah tersebut gelap dan menyebabkan warga masyarakat menghindari melalui jalan tersebut.



Gambar 2. Survey Awal Fasilitas Desa Began

Setelah dilakukan Pemasangan PLTS PJU maka selanjutnya adalah melakukan pelatihan penggunaan dan pemeliharaan PLTS.



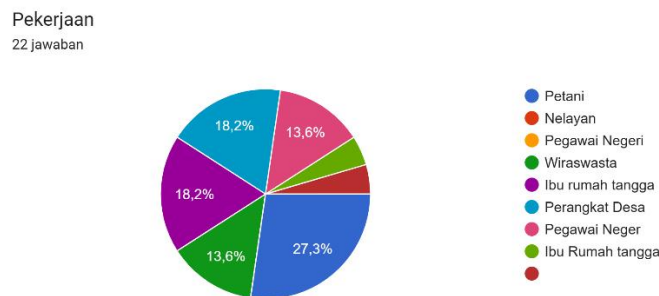
Gambar 3. Pelatihan Penggunaan dan Pemeliharaan PLTS di Desa Began

Sebelum dilakukan pelatihan masyarakat dilakukan *pretest* maupun *posttest*, hal ini dilakukan sebagai instrumen evaluasi untuk mengukur peningkatan pengetahuan peserta sebelum dan sesudah pelatihan. Metode ini umum digunakan dalam evaluasi pendidikan dan pelatihan karena mampu menunjukkan perubahan tingkat pemahaman peserta secara objektif (Sugiyono, 2019; Hake, 1998). Selain itu, evaluasi berbasis *pretest* dan *posttest* sejalan dengan model evaluasi pelatihan yang menekankan pentingnya pengukuran hasil pembelajaran sebagai indikator keberhasilan kegiatan (Kirkpatrick & Kirkpatrick, 2006).

Namun pada pelaksanaan pelatihan saat akan dilakukan *pretest* masyarakat yang terdiri dari perangkat desa, warga, anggota karang taruna menginformasikan belum pernah mengetahui terkait PLTS sehingga di asumsikan bahwa *pretest* nilai tidak di isi atau di kosongkan dan langsung mengerjakan *posttest* setelah pelatihan.

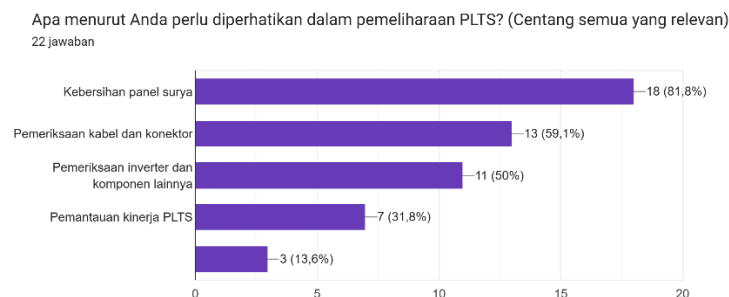
HASIL KEGIATAN

Antusiasme masyarakat terhadap kegiatan pelatihan terlihat dari tingkat kehadiran peserta yang melebihi target awal, keaktifan peserta dalam mengajukan pertanyaan, serta partisipasi langsung dalam sesi praktik. Hal ini menunjukkan bahwa materi pelatihan sesuai dengan kebutuhan dan permasalahan yang dihadapi masyarakat. Target awal masyarakat yang akan hadir minimal adalah 10 warga namun dari data posttest yang dihimpun terdapat 22 warga yang mengisi. Warga yang hadir terdiri dari 54,5% terdiri dari jenis kelamin laki-laki dan 45,5% dari perempuan. Komposisi pekerjaan masyarakat yang hadir pada pelatihan ini dapat dilihat pada gambar Gambar 4.



Gambar 4. Komposisi pekerjaan responden peserta kegiatan pelatihan di Desa Began

Dari hasil posttest terdapat peningkatan pengetahuan dari awal tidak mengetahui terkait pemeliharaan dari PLTS PJU hingga akhirnya mengetahui terkait pemeliharaan nya sebagai berikut



Gambar 5. Kuesioner Pemeliharaan PLTS

Selain kegiatan pelatihan, masyarakat Desa Began diberikan buku saku sebagai media pendukung yang berisi informasi mengenai cara penggunaan, prosedur pemeliharaan rutin, serta panduan penanganan gangguan (*troubleshooting*) pada PJU pembangkit tenaga surya, sehingga masyarakat dapat melakukan pengelolaan sistem secara mandiri dan berkelanjutan.



Gambar 6. Buku Saku Panduan Penggunaan dan Pemeliharaan

Kegiatan pelatihan diakhiri dengan prosesi serah terima **Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) Penerangan Jalan Umum (PJU) dan Buku Saku** kepada perwakilan masyarakat Desa Began sebagai bentuk implementasi langsung dari materi yang telah disampaikan. Serah terima ini bertujuan untuk memastikan keberlanjutan pemanfaatan sistem yang telah dipasang serta mendorong kemandirian masyarakat dalam pengelolaan energi berbasis surya. Kegiatan kemudian ditutup dengan sesi dokumentasi berupa foto bersama sebagai simbol kolaborasi antara tim pelaksana dan masyarakat mitra.



Gambar 7. Serah Terima Buku Saku dengan Kepala Desa Began

KESIMPULAN DAN SARAN

Dapat disimpulkan bahwa kegiatan ini berhasil memberikan solusi keberlanjutan yang efektif untuk mengatasi permasalahan kurang meratanya penggunaan PLTS dan belum memiliki pengetahuan dan ketrampilan dalam penggunaan dan pemeliharaan sehingga tidak dapat melakukan perawatan rutin yang jika ada kerusakan tidak dapat langsung memperbaiki. Jika tidak tertangani maka akan mengurangi keandalan dan umur pakai dari PJU. Pelatihan yang dilakukan mampu meningkatkan kesadaran akan pentingnya penggunaan PLTS, serta meningkatnya pengetahuan dan keterampilan dalam penggunaan dan pemeliharannya. Diharapkan jika terdapat gangguan yang terjadi pada PLTS PJU diharapkan masyarakat Desa Began dapat memperbaiki secara mandiri dengan berpedoman pada buku saku yang telah di berikan.

■ Untuk mendukung warga Desa Began yang menunjukkan antusiasme luar biasa dan implementasi pada SDG 7 dan 11 diharapkan kegiatan ini dapat dilakukan kembali pada tahun-tahun berikutnya sehingga dapat mengurangi kebutuhan pada energi fosil yang semakin menurun kapasitasnya

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Universitas Negeri Surabaya yang telah mendanai PKM ini, mitra Desa Began beserta Perangkat Desa dan warga serta Mahasiswa yang aktif berkontribusi pada pelaksanaan pengabdian ini.

DAFTAR PUSTAKA

Rahman, F., Nugroho, A., & Sari, D. (2021). Pemanfaatan PLTS sebagai solusi penyediaan energi listrik di wilayah pedesaan. *Jurnal Energi dan Lingkungan*, 17(2), 85–94.

Fakhrudin, M., Mashudi, I., Wirawan, W., Wicaksono, H., Baananto, F., Pramita Sari, N., & Pranoto, B. (2025). *PEMANFAATAN SOLAR CELL UNTUK PENGOPERASIAN POMPA AIR FASILITAS UMUM DI RW 04, Kelurahan Karangbesuki, Kota Malang. Jurnal Lintas Karsa*, 1(2).

Alamin, Z., Khaeruddin, & Dahlan, et al. (2025). *Sistem penerangan jalan cerdas berbasis energi surya dan IoT*. Jurnal Pengembangan Sains dan Teknologi.

Assaidah, A. (2025). *Pemasangan lampu penerangan jalan umum berbasis PLTS di Desa Tanjung Pering, Ogan Ilir*. Pengabdian UMRI

Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.

Knowles, M. S., Holton, E. F., & Swanson, R. A. (2015). *The adult learner*. London: Routledge.