

Penerapan Konsep Green Technology melalui Lampu Jalan Tenaga Surya di Lingkungan RT 07 RW 01 Desa Sidabowa Kabupaten Banyumas

Slamet Indriyanto¹, Jafaruddin Gusti Amri Ginting², Zein Hanni Pradana³

¹²³ Universitas Telkom

slamet@telkomuniversity.ac.id¹

ABSTRACT

The application of renewable energy technologies is an important strategy to support sustainable development at the community level. This community service program aimed to implement the concept of green technology through the installation of solar-powered street lighting in RT 07 RW 01, Dusun Sidasari, Sidabowa Village, Banyumas Regency. The program employed a participatory and appropriate technology-based approach, in which community members were actively involved in all stages of the activity, including planning, implementation, and evaluation. The implementation stages comprised site surveys and location mapping, coordination with local partners, socialization and education on solar energy utilization, collaborative installation of solar street lights, and evaluation through questionnaire-based surveys. The results indicate that all stages of the program were successfully conducted and received very positive responses from the community. Based on the satisfaction survey involving 20 respondents, the majority strongly agreed that the program was relevant to community needs, provided tangible benefits, and enhanced public understanding of renewable energy utilization. This community service activity not only produced renewable energy-based street lighting infrastructure but also fostered greater awareness and participation among community members in supporting clean energy adoption and the achievement of the Sustainable Development Goals (SDGs).

Keywords: *community service; Green Technology; solar-powered street lighting; renewable energy; Sustainable Development Goals (SDGs)*

ABSTRAK

Penerapan teknologi energi terbarukan menjadi salah satu strategi penting dalam mendukung pembangunan berkelanjutan di tingkat masyarakat. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk menerapkan konsep green technology melalui pemasangan lampu jalan tenaga surya di lingkungan RT 07 RW 01 Dusun Sidasari, Desa Sidabowa, Kabupaten Banyumas. Metode pengabdian yang digunakan berbasis pada pendekatan partisipatif dan teknologi tepat guna, di mana masyarakat dilibatkan secara aktif mulai dari tahap perencanaan, pelaksanaan, hingga evaluasi kegiatan. Tahapan kegiatan meliputi survei dan pemetaan lokasi, koordinasi dengan mitra, sosialisasi dan edukasi mengenai energi surya, pemasangan lampu jalan tenaga surya secara gotong royong, serta evaluasi melalui pengisian kuesioner. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa seluruh tahapan dapat dilaksanakan dengan baik dan mendapat respons yang sangat positif dari masyarakat. Berdasarkan hasil survei kepuasan terhadap 20 responden, mayoritas peserta menyatakan sangat setuju bahwa kegiatan ini sesuai dengan kebutuhan, bermanfaat, serta meningkatkan pemahaman masyarakat terhadap pemanfaatan energi terbarukan. Kegiatan ini tidak hanya menghasilkan infrastruktur penerangan berbasis energi surya, tetapi juga mendorong peningkatan kesadaran dan partisipasi masyarakat dalam mendukung penggunaan energi bersih dan pencapaian Sustainable Development Goals (SDGs).

El-Mujtama: Jurnal Pengabdian Masyarakat

Vol 6 No 2 (2026) 301-309 P-ISSN 2746-9794 E-ISSN 2747-2736

DOI: 10.47467/elmujtama.v6i2.11326

Kata kunci: pengabdian kepada masyarakat; Green Technology; lampu jalan tenaga surya; energi terbarukan; Sustainable Development Goals (SDGs)

PENDAHULUAN

RT 07 RW 01 Dusun Sidasari, Desa Sidabowa, Kabupaten Banyumas merupakan lingkungan permukiman dengan jumlah sekitar 45 kepala keluarga yang memiliki kehidupan sosial yang aktif dan harmonis. Warga di lingkungan ini dikenal memiliki budaya guyub, tercermin dari interaksi sehari-hari, kegiatan kemasyarakatan, serta aktivitas keagamaan yang rutin dilaksanakan. Ruang-ruang lingkungan seperti jalan permukiman, teras rumah, dan fasilitas umum menjadi bagian penting dalam mendukung aktivitas sosial dan kebersamaan warga. Kondisi ini menunjukkan bahwa lingkungan RT 07 RW 01 memiliki modal sosial yang kuat sebagai dasar pengembangan program berbasis partisipasi masyarakat.

Seiring dengan meningkatnya kesadaran akan kualitas lingkungan dan kenyamanan bersama, kebutuhan akan sistem penerangan jalan yang baik dan berkelanjutan menjadi perhatian warga. Penerangan jalan tidak hanya berfungsi sebagai sumber cahaya, tetapi juga berperan dalam mendukung mobilitas, interaksi sosial, serta rasa aman dan nyaman bagi masyarakat (Ramadhani dkk., 2024). Dalam konteks lingkungan permukiman, penerangan yang terencana dengan baik dapat mendorong aktivitas sosial yang lebih produktif serta memperkuat fungsi ruang publik sebagai sarana interaksi warga.

Di sisi lain, perkembangan isu global terkait perubahan iklim dan keberlanjutan mendorong perlunya penerapan teknologi yang ramah lingkungan dalam kehidupan sehari-hari. Penggunaan energi fosil yang masih dominan pada sistem kelistrikan konvensional berkontribusi terhadap peningkatan emisi karbon dan dampak lingkungan jangka panjang. Oleh karena itu, pemanfaatan energi terbarukan menjadi salah satu langkah strategis yang dapat diterapkan mulai dari skala komunitas. Salah satu bentuk implementasi teknologi energi terbarukan yang relevan untuk lingkungan permukiman adalah penggunaan lampu jalan tenaga surya (Widjanarko dkk., 2022).

Lampu jalan tenaga surya memanfaatkan energi matahari sebagai sumber energi utama melalui panel surya yang mengubah cahaya matahari menjadi energi listrik dan menyimpannya dalam baterai untuk digunakan pada malam hari. Sistem ini bersifat mandiri, efisien, dan ramah lingkungan (Pijoh dkk., 2024), serta tidak menghasilkan emisi selama operasionalnya (Kango dkk., 2022). Dari perspektif *green technology*, penerapan lampu jalan tenaga surya merupakan wujud nyata penggunaan teknologi bersih yang mendukung efisiensi energi dan pengurangan jejak karbon. Selain itu, teknologi ini relatif mudah dioperasikan dan dirawat, sehingga sesuai untuk diterapkan di lingkungan masyarakat dengan pendekatan teknologi tepat guna.

Penerapan lampu jalan tenaga surya di lingkungan RT 07 RW 01 Desa Sidabowa juga sejalan dengan agenda pembangunan berkelanjutan atau Sustainable Development Goals (SDGs) (United Nations, t.t.). Program ini mendukung SDGs ke-7, yaitu energi bersih dan terjangkau, melalui pemanfaatan sumber energi terbarukan. Selain itu, penerapan sistem penerangan ramah lingkungan berkontribusi pada SDGs

ke-11 tentang kota dan permukiman yang berkelanjutan, serta SDGs ke-13 terkait upaya penanganan perubahan iklim melalui pengurangan emisi karbon. Dengan demikian, kegiatan ini tidak hanya memberikan manfaat pada tingkat lokal, tetapi juga berkontribusi terhadap pencapaian tujuan pembangunan global.

Lebih dari sekadar penerapan teknologi, kegiatan ini dirancang sebagai bentuk pengabdian masyarakat berbasis pemberdayaan. Masyarakat dilibatkan secara aktif dalam proses perencanaan, pemasangan, hingga pemeliharaan lampu jalan tenaga surya. Pendekatan partisipatif ini diharapkan dapat meningkatkan literasi energi masyarakat, menumbuhkan rasa memiliki terhadap fasilitas lingkungan, serta memperkuat kemandirian komunitas dalam mengelola teknologi ramah lingkungan. Lingkungan yang tertata dengan baik dan didukung oleh penerangan yang berkelanjutan akan memberikan dampak positif terhadap kualitas hidup, kenyamanan, serta keberlanjutan aktivitas sosial masyarakat.

Dengan demikian, penerapan konsep green technology melalui lampu jalan tenaga surya di RT 07 RW 01 Desa Sidabowa merupakan langkah strategis dalam mengintegrasikan teknologi energi terbarukan, pemberdayaan masyarakat, dan pencapaian SDGs. Kegiatan ini diharapkan dapat menjadi contoh praktik baik penerapan teknologi ramah lingkungan di tingkat komunitas serta mendorong pengembangan lingkungan permukiman yang berkelanjutan dan berdaya.

METODE PENELITIAN

Metode pengabdian yang digunakan dalam kegiatan ini berbasis pada pendekatan partisipatif dan teknologi tepat guna. Pendekatan partisipatif dipilih karena masyarakat merupakan aktor utama yang akan memanfaatkan sekaligus merawat teknologi lampu jalan tenaga surya. Oleh karena itu, mereka tidak hanya ditempatkan sebagai penerima manfaat, tetapi juga dilibatkan secara aktif dalam setiap tahap kegiatan mulai dari perencanaan, pelaksanaan, hingga evaluasi. Dengan cara ini, hasil pengabdian tidak bersifat top-down, melainkan benar-benar menjadi solusi yang lahir dari kebutuhan masyarakat sendiri.

Tahapan pelaksanaan kegiatan dibagi ke dalam beberapa langkah sistematis, yaitu:



Gambar 1. Tahapan Pelaksanaan Kegiatan

1. Tahap Persiapan

- Survei lokasi: Tim pengabdian melakukan observasi langsung ke lingkungan RT 07 RW 01 Dusun Sidasari untuk memetakan titik-titik pemasangan lampu, jalan utama, dan area yang paling membutuhkan penerangan.
- Koordinasi dengan mitra: Dilakukan pertemuan dengan Ketua RT, tokoh masyarakat, serta perwakilan warga untuk menjelaskan rencana kegiatan, menyepakati titik pemasangan, dan menyusun jadwal bersama.
- Penyusunan desain teknis: Tim menyiapkan rancangan teknis lampu jalan tenaga surya, termasuk pemilihan spesifikasi panel, baterai, tiang, dan sistem lampu LED yang hemat energi.

2. Tahap Sosialisasi dan Edukasi

- Dilaksanakan kegiatan edukasi mengenai pentingnya energi terbarukan, cara kerja panel surya, dan manfaat lampu tenaga surya bagi lingkungan.
- Memberikan edukasi mengenai perawatan sederhana yang bisa dilakukan masyarakat, seperti pengecekan baterai, kebersihan panel, dan kondisi lampu.
- Sosialisasi ini menggunakan metode diskusi dan demonstrasi langsung, sehingga mudah dipahami oleh warga.

3. Tahap Implementasi

- Pemasangan lampu jalan tenaga surya dilakukan secara gotong royong antara tim pengabdian dan warga setempat.
- Setiap warga dilibatkan untuk membantu proses pengangkatan tiang, pemasangan panel, dan uji coba sistem penerangan.

- Setelah terpasang, dilakukan uji fungsi untuk memastikan lampu dapat menyala otomatis saat malam hari dan padam pada siang hari.
4. Tahap Evaluasi dan Pendampingan
- Evaluasi dilakukan melalui diskusi dengan warga dan pengisian kuesioner terkait perubahan kondisi lingkungan setelah adanya penerangan.
 - Pendampingan diberikan terutama dalam hal teknis perawatan serta bertanggung jawab menjaga keberlanjutan lampu jalan tenaga surya.
 - Hasil evaluasi akan didokumentasikan dalam bentuk laporan pengabdian serta dipublikasikan sebagai bentuk luaran akademik.

Dengan metode dan tahapan ini, kegiatan pengabdian diharapkan tidak hanya menghasilkan infrastruktur berupa lampu jalan tenaga surya, tetapi juga membangun kesadaran masyarakat akan pentingnya energi bersih dan keberlanjutan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian masyarakat tahap pertama dilaksanakan pada Minggu, 19 Oktober 2025, bertempat di lingkungan RT 07 RW 01 Desa Sidabowa, Kabupaten Banyumas. Kegiatan ini diawali dengan pertemuan antara tim pengabdian, Ketua RT, dan perwakilan warga sebagai langkah awal dalam pelaksanaan program penerapan lampu jalan tenaga surya. Pertemuan tersebut bertujuan untuk membangun kesepahaman bersama terkait rencana kegiatan serta menyusun langkah-langkah pelaksanaan secara partisipatif.

Pada tahap ini, tim pengabdian bersama warga melakukan observasi lingkungan dan diskusi untuk memetakan area-area strategis yang direncanakan sebagai lokasi pemasangan lampu jalan tenaga surya. Proses pemetaan dilakukan dengan mempertimbangkan fungsi jalan lingkungan, aktivitas warga, serta efektivitas penempatan lampu dalam mendukung kualitas lingkungan permukiman. Selain itu, kegiatan ini juga digunakan untuk menentukan jumlah titik pemasangan yang disesuaikan dengan kondisi lapangan serta kebutuhan masyarakat. Melalui diskusi yang berlangsung secara terbuka, diperoleh kesepakatan mengenai lokasi pemasangan, jumlah unit lampu, serta rencana waktu pelaksanaan pemasangan yang disepakati akan dilaksanakan pada bulan November 2025. Tahap ini menjadi fondasi penting bagi pelaksanaan kegiatan selanjutnya karena melibatkan masyarakat sejak proses perencanaan.

Kegiatan pengabdian masyarakat tahap kedua dilaksanakan pada Minggu, 16 November 2025, bertempat di lingkungan RT 07 RW 01 Desa Sidabowa, Kabupaten Banyumas. Kegiatan ini merupakan tahap implementasi berupa penyerahan dan pemasangan lampu jalan tenaga surya kepada masyarakat. Proses pemasangan dilakukan secara gotong royong antara tim pengabdian dan warga, mulai dari pemasangan tiang lampu, instalasi panel surya, hingga pengujian fungsi sistem penerangan.



Gambar 2. Foto Bersama Warga RT 07 RW 01 Sidasari, Sidabowa

Selain kegiatan pemasangan, tim pengabdian juga memberikan penjelasan teknis terkait prinsip kerja lampu jalan tenaga surya, pengaturan sistem, serta prosedur perawatan sederhana yang dapat dilakukan oleh warga. Materi mengenai penanganan gangguan ringan (*troubleshooting*) turut disampaikan untuk meningkatkan pemahaman masyarakat dalam menjaga keberlangsungan operasional sistem. Kegiatan ini dirancang agar masyarakat tidak hanya menjadi penerima manfaat, tetapi juga memiliki kapasitas untuk mengelola dan merawat teknologi yang telah diterapkan. Sebagai bagian dari evaluasi awal, warga diminta mengisi kuesioner untuk mengetahui tingkat pemahaman, kepuasan, serta tanggapan terhadap pelaksanaan kegiatan pengabdian.

Hasil kegiatan pengabdian kepada masyarakat diperoleh melalui dua tahap pelaksanaan yang saling berkesinambungan, yaitu tahap perencanaan partisipatif dan tahap implementasi teknologi di lapangan. Pada tahap awal, kegiatan pertemuan dan observasi bersama Ketua RT serta warga RT 07 RW 01 Desa Sidabowa menghasilkan pemetaan lokasi pemasangan lampu jalan tenaga surya yang disepakati secara bersama. Proses ini menunjukkan keterlibatan aktif masyarakat dalam menentukan solusi yang sesuai dengan kondisi dan kebutuhan lingkungan permukiman.



Gambar 3. Panel Surya dan Lampu LED

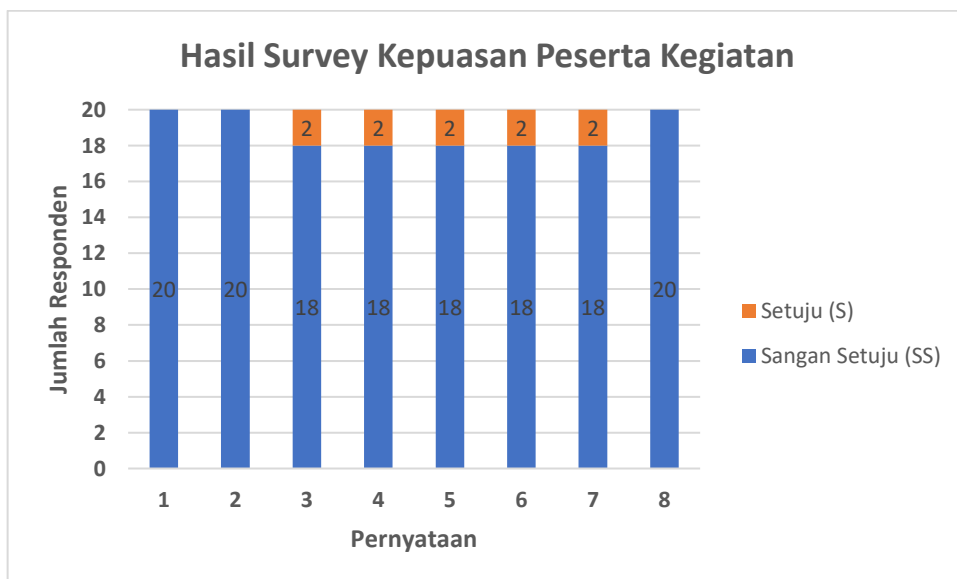
Tahap implementasi diwujudkan melalui pemasangan lampu jalan tenaga surya yang dilakukan secara gotong royong antara tim pengabdian dan warga.

Keterlibatan masyarakat dalam proses pemasangan dan pengujian sistem tidak hanya memperlancar pelaksanaan kegiatan, tetapi juga meningkatkan pemahaman dan rasa memiliki terhadap teknologi yang diterapkan. Selain itu, penyampaian materi teknis terkait pengoperasian, perawatan, dan penanganan gangguan sederhana memberikan bekal pengetahuan bagi warga untuk menjaga keberlanjutan sistem penerangan.



Gambar 4. Kegiatan Pemasangan Lampu Panel Surya Bersama Warga

Hasil evaluasi melalui kuesioner menunjukkan respons yang sangat positif dari masyarakat terhadap kegiatan pengabdian yang dilaksanakan. Warga menilai bahwa penerapan lampu jalan tenaga surya memberikan manfaat nyata bagi lingkungan serta meningkatkan kesadaran akan pentingnya pemanfaatan energi terbarukan. Secara keseluruhan, kegiatan ini tidak hanya menghasilkan infrastruktur penerangan berbasis energi bersih, tetapi juga mendorong peningkatan literasi energi, partisipasi masyarakat, serta penguatan penerapan konsep green technology dalam mendukung pencapaian Sustainable Development Goals (SDGs) di tingkat komunitas.



Gambar 5 Grafik Survei Kepuasan Masyarakat

Berdasarkan hasil survei kepuasan peserta kegiatan pengabdian masyarakat, terlihat bahwa tingkat penerimaan dan kepuasan masyarakat terhadap pelaksanaan kegiatan berada pada kategori sangat tinggi. Pada pernyataan pertama dan kedua dari 20 responden, seluruh responden menyatakan sangat setuju, yang menunjukkan bahwa kegiatan dinilai sesuai dengan kebutuhan masyarakat serta memberikan manfaat yang jelas bagi lingkungan. Pada pernyataan ketiga hingga ketujuh, sebanyak 18 responden menyatakan sangat setuju dan 2 responden menyatakan setuju, yang mengindikasikan bahwa sebagian besar peserta merasa puas terhadap proses pelaksanaan kegiatan, materi yang disampaikan, serta keterlibatan masyarakat dalam pemasangan dan pemanfaatan lampu jalan tenaga surya. Sementara itu, pada pernyataan kedelapan, seluruh responden kembali menyatakan sangat setuju, yang menegaskan bahwa hasil akhir kegiatan, khususnya penerapan teknologi lampu jalan tenaga surya, diterima dengan sangat baik oleh warga. Secara keseluruhan, hasil survei ini menunjukkan bahwa kegiatan pengabdian masyarakat berjalan efektif, mendapat respons positif dari peserta, serta mampu meningkatkan kepuasan dan pemahaman masyarakat terhadap pemanfaatan teknologi energi terbarukan untuk penerangan lingkungan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan rangkaian kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang telah dilaksanakan di lingkungan RT 07 RW 01 Dusun Sidasari, Desa Sidabowa, Kabupaten Banyumas, dapat disimpulkan bahwa penerapan konsep green technology melalui lampu jalan tenaga surya berhasil dilaksanakan dengan baik melalui pendekatan partisipatif dan teknologi tepat guna. Kegiatan yang diawali dengan tahap persiapan dan identifikasi kebutuhan, dilanjutkan dengan sosialisasi, implementasi, serta evaluasi, menunjukkan keterlibatan aktif masyarakat pada setiap tahapan kegiatan. Hasil survei kuesioner terhadap 20 responden menunjukkan tingkat kepuasan masyarakat yang sangat tinggi, di mana mayoritas responden menyatakan sangat setuju bahwa kegiatan ini sesuai dengan kebutuhan, bermanfaat, serta mudah dipahami dan diimplementasikan. Partisipasi warga dalam proses pemasangan dan pemahaman teknis perawatan lampu tenaga surya turut memperkuat rasa memiliki dan kesiapan masyarakat dalam menjaga keberlanjutan teknologi yang diterapkan. Dengan demikian, kegiatan pengabdian ini tidak hanya menghasilkan luaran berupa infrastruktur penerangan berbasis energi terbarukan, tetapi juga meningkatkan pemahaman, kesadaran, dan kapasitas masyarakat dalam mendukung pemanfaatan energi bersih serta pencapaian tujuan pembangunan berkelanjutan (SDGs) di tingkat lokal.

Sebagai tindak lanjut dari kegiatan pengabdian ini, disarankan agar dilakukan pendampingan lanjutan secara berkala untuk memastikan keberlanjutan operasional dan perawatan lampu jalan tenaga surya. Selain itu, kegiatan serupa dapat dikembangkan dengan menambah jumlah unit lampu atau diperluas ke wilayah lain dengan karakteristik lingkungan yang serupa. Ke depan, kolaborasi dengan pemerintah desa atau pihak terkait juga disarankan guna mendukung replikasi

El-Mujtama: Jurnal Pengabdian Masyarakat

Vol 6 No 2 (2026) 301-309 P-ISSN 2746-9794 E-ISSN 2747-2736

DOI: 10.47467/elmujtama.v6i2.11326

program dan memperkuat implementasi teknologi energi terbarukan sebagai bagian dari pembangunan lingkungan yang berkelanjutan.

DAFTAR PUSTAKA

- Kango, R., Sanjaya Kusno, H., Hartarto Pongtuluran, E., Ika Leni Wijayani, D., & Suhaedi. (2022). Penerapan Solar Cell untuk Mendukung Ketahanan Energi dan Perekonomian Pedagang Kaki Lima Ruang Terbuka Hijau Kota Balikpapan. *Indonesian Society of Applied Science Journal of Applied Community Engagement*, 2(2), 118-128.
- Pijoh, F., Duta, B., & Purba, L. P. (2024). Pembangkit Listrik Tenaga Surya untuk Energi Ramah Lingkungan yang Berkelanjutan. *Industrial & System Engineering Journals*, 2(2), 201-207.
- Ramadhani, Y., Purnomo, W. H., & Priswanto, P. (2024). PPM Penerangan Jalan Tenaga Surya Bagi Warga Desa Blater, Kecamatan Kalimanah, Kabupaten Purbalingga. *RENATA: Jurnal Pengabdian Masyarakat Kita Semua*, 2(1). <https://doi.org/10.61124/1.renata.10>
- United Nations. (t.t.). *The 17 Sustainable Development Goals*. United Nations Sustainable Development. Diambil 21 Agustus 2025, dari <https://sdgs.un.org/goals>
- Widjanarko, Perdana, F. A., Alia, N., & Rarindo, H. (2022). Instalasi Penerangan Jalan Umum Berbasis Sel Surya di Lingkungan RT 01 RW 06 Jl. Ikan Kakap Kota Malang. *Jurnal Tekmas*, 2(2), 9-15.