



Pemanfaatan Sistem Penerangan Berbasis Tenaga Surya untuk Mendukung Wahana Wisata

Purnawan ^{1)*}, Rokhana Dwi Bakti ¹⁾, Nidia Lestari ¹⁾, Muhammad Andang Novianta ¹⁾, Valensi Kautsar ²⁾, Suparni Setyowati Rahayu ¹⁾, Ahmad Muqit Nur Illahiyah ¹⁾, Alya Petroningdyahv¹⁾

¹Universitas AKPRIND Indonesia. Yogyakarta, Indonesia.

²INSTIPER Yogyakarta. Yogyakarta, Indonesia.

Diterima: 20 September 2025

Direvisi: 27 September 2025

Disetujui: 01 Oktober 2025

Abstrak

Wisata alam memiliki potensi besar sebagai destinasi unggulan, namun masih menghadapi kendala tingginya biaya listrik untuk penerangan. Menyikapi hal tersebut, perlu diperkenalkan Teknologi Tepat Guna berupa sistem penerangan berbasis tenaga surya yang hemat energi dan ramah lingkungan. Kegiatan pengabdian ini bertujuan untuk menerapkan pemanfaatan sistem penerangan berbasis tenaga surya untuk meminimalkan biaya listrik di Wisata Wana Jonggol, menarik wisatawan, hingga mendukung kemandirian energi. Metode pelaksanaan mencakup tahapan persiapan, sosialisasi, pelatihan, pendampingan, serta evaluasi program. Kegiatan dilaksanakan selama 3 bulan. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa 15 unit lampu hias dan 1 unit lampu jalan tenaga surya berhasil dipasang dan berfungsi optimal, dilengkapi baterai penyimpan serta sensor otomatis. Seluruh peserta pelatihan menunjukkan peningkatan pemahaman terhadap prinsip kerja panel surya dan sebagian besar menyatakan sangat puas terhadap program. Pokdarwis juga telah mampu secara mandiri mengoperasikan dan merawat sistem penerangan yang diberikan. Dampak nyata dari program ini adalah penurunan biaya operasional, peningkatan kenyamanan dan keamanan pengunjung, serta penguatan kapasitas kelembagaan Pokdarwis dalam mengelola energi terbarukan. Dengan demikian, pelatihan ini tidak hanya mendukung pengembangan wisata Wana Jonggol, tetapi juga menjadi langkah nyata menuju kemandirian energi dan penerapan teknologi hijau di kawasan pedesaan.

Kata kunci: sistem penerangan; tenaga surya; wisata.

Utilization of Solar-Powered Lighting Systems to Support Tourist Attractions

Abstract

Nature tourism has great potential as a leading destination, but it still faces the obstacle of high electricity costs for lighting. To address this issue, the introduction of appropriate technology in the form of an energy-efficient, environmentally friendly, solar-powered lighting system is necessary. The goal of this community service activity is to implement solar-powered lighting systems at Wana Jonggol Tourism to minimize electricity costs, attract tourists, and promote energy independence. Implementation includes preparation, socialization, training, mentoring, and program evaluation stages. The activity was carried out over a period of three months. The results showed that 15 garden lights and one solar-powered street light were successfully placed and are functioning optimally. They are equipped with storage batteries and automatic sensors. All training participants demonstrated an increased understanding of solar panel operation principles, and most expressed high satisfaction with the program. Pokdarwis has also gained the ability to independently operate and maintain the provided lighting system. This program's tangible impacts include reduced operational costs, enhanced visitor comfort and safety, and strengthened institutional capacity for managing renewable energy. Thus, this training supports the development of Wana Jonggol tourism and serves as a concrete step toward energy independence and the adoption of green technology in rural areas.

Keywords: lighting system; solar power; tourism.

* Korespondensi Penulis. E-mail: purnawan@akprind.ac.id

PENDAHULUAN

Wisata alam merupakan salah satu pilihan wisata favorit di Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta (DIY). Kabupaten Sleman menawarkan banyak pilihan wisata alam yang menarik wisatawan baik dari domestik maupun mancanegara. Data (BPS, 2024) menunjukkan Sleman memiliki destinasi wisata alam terbanyak di DIY. Jumlah kunjungan wisata mencapai 7 juta kunjungan per tahun dan 41% adalah di wisata alam. Wisata Wana Jonggol merupakan salah satu destinasi wisata alam di Sleman yang menawarkan keindahan hutan dan pegunungan. Wisata ini berlokasi di Dusun Karang Pakis, Kalurahan Wukirsari, Kec. Cangkringan. Wisata ini dikelola oleh Pokdarwis Wana Jonggol dan mulai dibangun pasca erupsi gunung Merapi tahun 2010 oleh masyarakat secara bergotong-royong. Wisata ini berlokasi di atas tanah kas desa seluas 2Ha dan memberi fasilitas utama untuk *outbound* dan *camping ground*, area wisata air, area pemancingan.

Wana jonggol sendiri merupakan salah satu destinasi wisata alam unggulan di kawasan Cangkringan yang memadukan panorama pegunungan dengan konsep wisata edukasi. Oleh karena itu, tempat wisata ini memiliki potensi yang besar untuk berkembang, memperluas pasar, dan meningkatkan perekonomian masyarakat setempat. Wisatawan yang berkunjung banyak yang memanfaatkan fasilitas *outbond* karena area yang luas dan alam yang asri. Wisata alam seperti Wana Jonggol tidak hanya berfungsi sebagai sarana rekreasi, tetapi juga menjadi media pemberdayaan masyarakat desa. Kehadiran wisata ini membuka peluang usaha baru, mulai dari jasa pemandu, penyewaan perlengkapan, hingga penyediaan produk lokal. Dengan demikian, keberlanjutan pengelolaan kawasan wisata sangat bergantung pada dukungan infrastruktur dan inovasi teknologi yang ramah lingkungan serta efisien biaya (Rachmawati, Kusumastuti & Susilawati, 2019). (HateftabaR & Hall, 2023; Li & Cao, 2024) menyatakan bahwa infrastruktur dan *renewable energy* dapat menjadi faktor penting dalam mempengaruhi citra ekowisata dan keberlanjutan fasilitas wisata.

Seluruh fasilitas wisata masih bergantung pada listrik untuk kebutuhan penerangan. Kondisi ini menimbulkan biaya operasional listrik yang cukup tinggi. Menyikapi hal tersebut, tim pengabdian masyarakat dari Universitas AKPRIND Indonesia melalui program Pemberdayaan Desa Binaan (PDB) memperkenalkan Teknologi Tepat Guna (TTG) berupa sistem penerangan berbasis tenaga surya (*solar cell*). Teknologi ini memiliki karakteristik operasional khusus, baik dari sisi pemasangan, penggunaan, maupun perawatan, sehingga tim juga memberikan pelatihan kepada Pokdarwis agar mampu mengelolanya secara mandiri dan berkelanjutan.

Seluruh rangkaian kegiatan pengabdian yang diberikan kepada Pokdarwis Wana Jonggol berfungsi tidak hanya untuk memastikan kemampuan teknis dalam pemasangan dan perawatan, tetapi juga sebagai sarana peningkatan kapasitas kelembagaan. Misalnya melalui pelatihan ini, Pokdarwis memperoleh pengetahuan baru dalam mengelola energi alternatif yang hemat biaya, meningkatkan kemandirian dalam operasional wisata, serta menumbuhkan kesadaran akan pentingnya pemanfaatan teknologi ramah lingkungan. Dengan demikian, pelatihan tersebut memberi nilai tambah berupa keberlanjutan pengelolaan wisata dan memperkuat peran Pokdarwis sebagai penggerak utama dalam pembangunan desa wisata.

TTG dengan memanfaatkan tenaga surya juga telah dilakukan tim. Diantaranya (Purnawan et al., 2025) menggunakan pembangkit listrik tenaga surya sebagai sumber daya aerator untuk bioflok perikanan kelompok tani makaryo nyoto, DIY. (Hariyanto et al., 2023)

menerapkan solar panel untuk pemompaan air laut pada tambak garam. Pemanfaatan tenaga surya memberikan sejumlah manfaat penting, terutama bagi kawasan yang masih menghadapi keterbatasan akses energi. Tenaga surya merupakan sumber energi terbarukan yang melimpah, ramah lingkungan, dan tidak menimbulkan emisi karbon, sehingga sejalan dengan prinsip pembangunan berkelanjutan (Auvaria et al., 2024; Tarigan, 2025). Dari sisi ekonomi, penggunaan *solar cell* dapat menekan biaya operasional listrik karena tidak lagi sepenuhnya bergantung pada pasokan energi konvensional. Selain itu, juga memberikan nilai tambah bagi kegiatan wisata maupun usaha produktif lainnya (Jahangiri et al., 2022; Joviancent, Halim, & Christian, 2024; Rimbawati et al., 2021; Susanto et al., 2024).

Pelatihan pemanfaatan TTG perlu selalu diberikan kepada penerima program untuk memastikan bahwa pengelola dapat menggunakan dengan baik. (Arirohman et al., 2021) menerapkan pemanfaatan panel surya sebagai Penerangan Jalan Umum (PJU) yang disertai penyuluhan dan pelatihan untuk membentuk kader masyarakat yang mampu memanfaatkan energi terbarukan khususnya energi surya. (Setiawan, Halilintar, & Masrul, 2022) menggunakan sistem penerangan bertenga surya di bank sampah, yang disertai dengan pelatihan dan pendampingan. Hal serupa dilakukan oleh (Almuntaha et al., 2022) dan (Prayogo et al., 2022). Kegiatan pengabdian yang dilaksanakan tim memiliki konsep yang sama dengan referensi-referensi tersebut, namun memiliki penekanan yang berbeda. Kegiatan tim menempatkan Pokdarwis sebagai mitra strategis dalam pengembangan desa wisata. Program tidak hanya berupa pelatihan teknis, tetapi juga dilanjutkan dengan pendampingan intensif sehingga Pokdarwis mampu mengoperasikan, merawat, sekaligus mentransfer pengetahuan energi terbarukan kepada masyarakat. Dengan demikian, pelatihan dan pendampingan pada penelitian ini memberi nilai tambah berupa keberlanjutan pengelolaan wisata sekaligus memperkuat kapasitas kelembagaan Pokdarwis sebagai penggerak utama pembangunan desa wisata berkelanjutan.

Penggunaan energi terbarukan yang tepat, khususnya tenaga surya, menjadi solusi tepat untuk mendukung operasional wisata berbasis alam. Selain menekan biaya listrik, penerapan solar cell juga sejalan dengan konsep ekowisata yang menekankan pada keberlanjutan lingkungan. Melalui program pelatihan ini, diharapkan Pokdarwis mampu mengelola secara mandiri dan berkelanjutan. Manfaat selanjutnya adalah Wana Jonggol tidak hanya berkembang sebagai destinasi wisata unggulan, tetapi juga menjadi percontohan penerapan teknologi hijau dalam mendukung kemandirian energi di kawasan pedesaan. Tujuan dari keseluruhan kegiatan pengabdian adalah mendukung pengelolaan wisata yang hemat energi dan ramah lingkungan, memperkuat kelembagaan Pokdarwis sebagai penggerak utama desa wisata, serta mendorong terciptanya model pengembangan wisata berkelanjutan.

METODE

Tim pelaksana kegiatan terdiri dari dosen dan mahasiswa di Universitas AKPRIND Indonesia. Sasaran program adalah Pokdarwis Wana Jonggol sebagai pengelola wisata Wana Jonggol yang beranggotakan 24 orang. Kegiatan pengabdian pemanfaatan TTG penerangan berbasis tenaga surya ini merupakan bagian dari rangkaian program PDB yang dilaksanakan selama 3 bulan.

Tahapan-tahapan kegiatan meliputi persiapan, sosialisasi, pelaksanaan, hingga evaluasi. Persiapan dimulai dengan perumusan permasalahan mitra dan persiapan alat serta koordinasi bersama ketua mitra, tokoh masyarakat, dan perangkat Kelurahan. Sosialisasi dilakukan menyampaikan materi program kepada semua anggota Pokdarwis. Pelaksanaan

program adalah melakukan pelatihan dan pendampingan penggunaan TTG, dimana didahului dengan penyerahan TTG. Evaluasi dilakukan dengan analisis peningkatan kemampuan. melakukan pengamatan terhadap TTG yang telah dimanfaatkan. Indikator keberhasilan program dilihat dari meningkatnya pengetahuan peserta setelah dilakukan pelatihan dan TTG masih dapat berfungsi dengan baik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

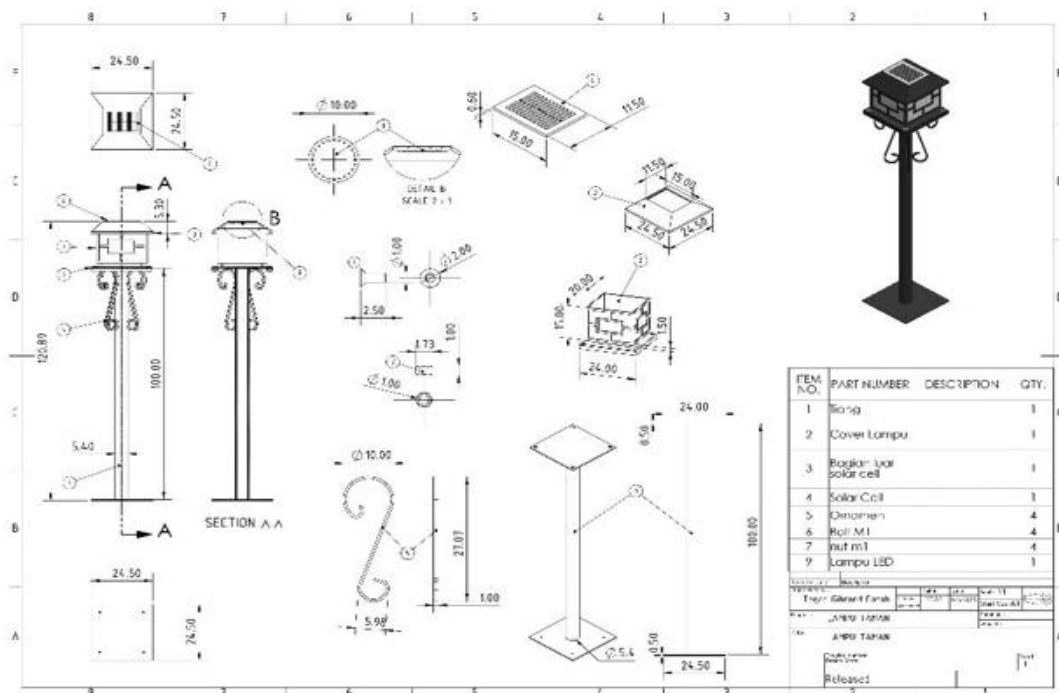
Persiapan, koordinasi, dan sosialisasi merupakan tahap awal kegiatan. Tahap ini dilakukan tim bersama Lurah Wukirsari, Ketua RT, serta Ketua dan anggota Pokdarwis (Gambar 1). Dari hasil diskusi, disepakati bahwa Wana Jonggol dengan area yang cukup luas membutuhkan penerangan yang lebih hemat biaya. Titik lokasi yang dinilai paling membutuhkan penerangan adalah di sekitar kolam ikan, pendopo, toilet, dan pintu-pintu masuk. Mengingat kolam ikan merupakan salah satu spot wisata yang paling banyak diminati pengunjung, maka pemasangan lampu penerangan di area ini menjadi prioritas utama.



Gambar 1. Sosialisasi dan Koordinasi dengan Mitra

Penerangan berbasis tenaga surya menjadi pilihan terbaik karena sistem ini mampu menyediakan sumber cahaya yang stabil tanpa menambah beban biaya listrik bulanan. Selain itu, penggunaan *solar cell* mendukung konsep wisata alam yang ramah lingkungan dan berkelanjutan. Dari sisi teknis, lampu tenaga surya dapat dipasang pada area yang jauh dari jaringan listrik PLN tanpa memerlukan kabel distribusi yang panjang, sehingga lebih praktis dan aman.

Tahap selanjutnya adalah tim pengabdian fokus menyusun rancangan dan pembuatan TTG penerangan berbasis surya dan menyusun petunjuk operasional pemasangan, penggunaan, hingga perawatan. Desain disajikan di Gambar 2 dan hasil TTG di Gambar 3. Desain gambar 3 adalah yang berupa lampu taman. Lampu taman ini didesain dengan bentuk yang sederhana namun menarik serta tinggi tiang yang disesuaikan dengan kebutuhan pencahayaan sehingga mudah diproduksi ulang dengan biaya yang terjangkau. Selain itu, penggunaan material tahan korosi dan sistem pencahayaan hemat energi menjadikan karya ini memiliki keunggulan dalam aspek keberlanjutan



Gambar 2. Desain TTG

Desain juga memperhatikan keamanan pengunjung serta kemudahan pemasangan. Sebagai pembanding adalah desain dari (Ikrom, 2025; Kristianto et al., 2024; Pradana, Alamsyah, & Aditya, 2020). Desain dari tim memiliki bentuk yang lebih kuat dan menarik.



Gambar 3. TTG yang Dihasilkan

Lampu penerangan yang diberikan terdiri dari 15 unit lampu hias taman dan satu unit lampu penerangan jalan berbasis panel surya. Lampu hias dilengkapi dengan kapasitas 5 watt per unit, cukup untuk memberikan pencahayaan dekoratif di area kolam dan taman. Sementara itu, lampu penerangan jalan menggunakan 80 watt, sehingga mampu menghasilkan cahaya yang terang dan merata untuk menjamin keamanan di pintu masuk utama.

Serah terima TTG kepada mitra dilaksanakan langsung di lokasi Wana Jonggol (Gambar 4). Pada saat yang sama, ketua tim pengabdian memberikan materi pelatihan tentang pengetahuan penerangan bertenaga surya, pemasangan, pemanfaatan, dan perawatan TTG. Mitra perlu mendapatkan pengetahuan khusus mengenai komponen utama sistem,

seperti panel surya, baterai penyimpanan, lampu LED, dan kontroler, supaya dapat mengembangkan TTG serupa di titik-titik lain yang membutuhkan penerangan.



Gambar 4. Serah Terima TTG, Pelatihan dan Pendampingan

Tujuan pelatihan adalah untuk memastikan bahwa Pokdarwis selaku pengelola memiliki kemampuan yang memadai dalam mengoperasikan serta merawat sistem penerangan berbasis tenaga surya secara mandiri. Dengan adanya pelatihan, diharapkan mitra dapat memahami prinsip kerja panel surya, cara memaksimalkan penyimpanan energi, serta langkah-langkah antisipasi apabila terjadi gangguan teknis. Selain itu, keterampilan ini akan mendorong Pokdarwis agar tidak hanya menjadi pengguna, tetapi juga berperan sebagai agen pengetahuan yang dapat menularkan keterampilan tersebut kepada masyarakat sekitar, sehingga manfaat program dapat meluas dan berkelanjutan.

Pelatihan juga bertujuan menumbuhkan rasa memiliki terhadap teknologi yang telah diberikan, sehingga keberlanjutan penggunaan TTG dapat terjamin. Keseluruhan anggota Pokdarwis mendapatkan materi dan keterampilan sesuai dengan kemampuan, dimana sejumlah 3 orang telah memiliki keterampilan mendesain dan membuat, 5 orang memasang, dan sisanya melakukan perawatan. Pokdarwis tidak hanya menjadi pengguna, tetapi juga mampu menjadi agen penyebaran pengetahuan kepada masyarakat sekitar yang ingin mengadopsi teknologi serupa. Dengan demikian, program ini tidak hanya bermanfaat bagi operasional wisata, tetapi juga mendorong transfer ilmu dan peningkatan kapasitas sumber daya manusia di tingkat lokal.

Setelah pelatihan, tim mendampingi mitra untuk pemasangan lampu hias dan penerangan jalan yang diberikan. Seluruh lampu telah terpasang dan bekerja dengan baik. Lampu berbasis tenaga surya ini dilengkapi dengan baterai penyimpan energi yang mampu bertahan lebih dari 12 jam pada malam hari. Dengan demikian, sistem penerangan tetap berfungsi meskipun terjadi cuaca mendung atau hujan pada siang hari. Keunggulan lain dari lampu ini adalah adanya fitur *automatic sensor*, di mana lampu menyala otomatis saat malam tiba dan mati ketika pagi hari, sehingga lebih efisien serta tidak memerlukan kontrol manual.

Penerapan kombinasi antara lampu hias dan lampu jalan ini bukan hanya memberikan fungsi penerangan, tetapi juga meningkatkan estetika kawasan wisata (Gambar 5). Cahaya dari lampu hias menambah daya tarik visual pada malam hari, menciptakan suasana yang lebih nyaman bagi pengunjung, sedangkan lampu jalan memperkuat aspek keamanan. Dengan adanya petunjuk operasional yang jelas, Pokdarwis memiliki pedoman standar dalam menjaga keberlanjutan fungsi lampu, baik melalui perawatan rutin, penggantian komponen sederhana, maupun pemantauan kondisi panel surya.



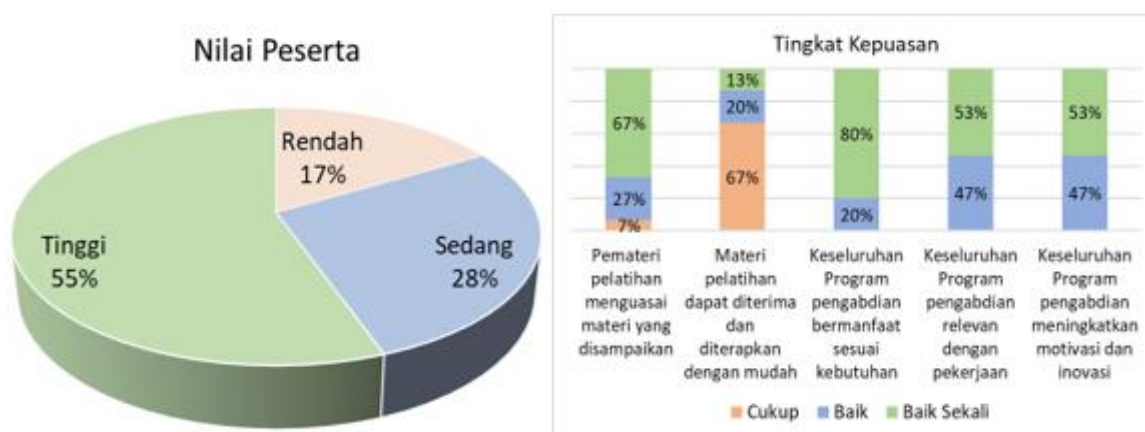
Gambar 5. TTG yang telah dimanfaatkan

Pendampingan program setelah pelatihan terus dilakukan hingga. Seluruh lampu masih dapat bekerja dengan baik, menunjukkan bahwa mitra telah mampu secara mandiri menjaga dan merawat sistem penerangan yang ada. Hal ini menjadi indikator keberhasilan program, di mana transfer pengetahuan dan keterampilan dapat diterapkan langsung oleh Pokdarwis tanpa ketergantungan penuh pada tim pengabdian.

Keberhasilan ini juga memberi dampak positif terhadap operasional wisata, karena kawasan Wana Jonggol kini memiliki pencahayaan yang memadai, hemat energi, dan ramah lingkungan. Selain meningkatkan kenyamanan dan keamanan pengunjung, keberlanjutan penerangan tenaga surya juga menurunkan beban biaya operasional listrik. Dengan demikian, program ini bukan hanya mendukung pengembangan wisata, tetapi juga memperkuat kemandirian dan kapasitas mitra dalam mengelola teknologi tepat guna secara berkelanjutan.

Hasil penerapan TTG sejalan dengan temuan (Rimbawati et al., 2021) yang menunjukkan bahwa penerapan pembangkit tenaga surya di objek wisata dapat secara signifikan mengurangi biaya energi listrik sekaligus meningkatkan daya tarik destinasi. Selain itu, penggunaan solar cell mendukung konsep wisata alam yang ramah lingkungan dan berkelanjutan, sebagaimana juga ditegaskan oleh (Hateftabar & Hall, 2023) bahwa infrastruktur energi terbarukan berperan penting dalam memperkuat citra ekowisata yang berkelanjutan. Hal ini sejalan juga dengan (Jahangiri et al., 2022) yang menekankan bahwa pemanfaatan sistem PV berbasis desa wisata di Iran mampu mendorong efisiensi ekonomi sekaligus memperkuat keberlanjutan pariwisata perdesaan. Keberlanjutan penerangan tenaga surya yang mampu menurunkan beban biaya operasional listrik diperkuat oleh (Tarigan, 2025) bahwa energi surya memiliki peran signifikan dalam strategi jangka panjang pengurangan emisi dan ketahanan energi di Indonesia.

Sebagai bentuk evaluasi terhadap keseluruhan program, tim mengukur tingkat pengetahuan mitra terhadap TTG penerangan bertenaga surya dan kepuasan terhadap program. Tingkat pengetahuan diukur dari penilaian post test dan tingkat kepuasan diukur dari hasil kuisisioner. Hasil disajikan pada Gambar 6.



Gambar 6. Tingkat Pengetahuan Peserta Pelatihan dan Kepuasan terhadap Program Pengabdian

Seluruh peserta pelatihan telah memiliki pengetahuan tentang penerangan berbasis surya. Sejumlah 55% memiliki nilai yang tinggi dalam penguasaan materi, 28% sedang, dan 17% rendah. Masih ada peserta yang belum menguasai seluruh materi karena materi yang diberikan merupakan hal baru bagi mereka. Terkait kepuasan, sejumlah 67% peserta menyatakan pemateri menguasai materi dan 33% menyatakan bahwa materi dapat diterima dan diterapkan dengan baik dan baik sekali. Namun demikian sebagian besar peserta, yaitu 67%, menyatakan hanya cukup. Hal ini menunjukkan bahwa tim masih perlu melakukan pendampingan hingga Pokdarwis dapat secara mandiri menerapkan TTG. Hasil peningkatan keterampilan ini konsisten dengan kegiatan (Arirohman et al., 2021; Fitriana et al., 2022; Sartika et al., 2023; Setiawan, Halilintar & Masrul, 2022) yang membuktikan bahwa pelatihan dan penyuluhan terkait panel surya mampu menciptakan kader masyarakat yang mandiri dalam pengelolaan energi terbarukan.

Sebagian besar menyatakan sangat puas terhadap keseluruhan rangkaian program pengabdian. Sejumlah 80% peserta program menyatakan bahwa program bermanfaat sesuai kebutuhan, 53% menyatakan program relevan dengan pekerjaan, dan 53% menyatakan program meningkatkan motivasi dan inovasi. Hal ini menunjukkan bahwa kegiatan tidak hanya berhasil meningkatkan pemahaman teknis, tetapi juga memberikan pengalaman langsung yang relevan dengan kebutuhan mereka sebagai pengelola wisata.

Respon positif dari Pokdarwis sebagai peserta program memperlihatkan bahwa program telah menjawab permasalahan utama mitra, yakni tingginya biaya operasional listrik dan keterbatasan akses penerangan di area wisata. Dengan adanya peningkatan kapasitas dan kepuasan mitra, maka peluang keberlanjutan program semakin besar, baik melalui pengembangan TTG di lokasi lain maupun melalui inisiatif masyarakat dalam mengadopsi teknologi serupa untuk kegiatan produktif lainnya.

Berbagai pihak, mulai dari Pokdarwis, masyarakat desa, pemerintah kalurahan, hingga pemerintah daerah, memiliki peran strategis dalam meningkatkan potensi wisata lokal. (Abidin et al., 2023) menegaskan bahwa keterlibatan aktif komunitas lokal dalam proses perencanaan dan pengelolaan kawasan wisata menjadi kunci agar pengembangan berjalan lebih berkelanjutan dan relevan dengan kebutuhan setempat. Selanjutnya (Agussalim, Heriningsih, & Heriyanto, 2025) menyatakan pentingnya kolaborasi struktural antara warga, lembaga, dan pemerintah. Oleh karena itu, pasca kegiatan ini setiap pemangku kepentingan perlu terus berkolaborasi dan bersinergi, baik dalam pengelolaan maupun pengembangan

fasilitas wisata. Sinergi tersebut tidak hanya memperkuat daya tarik destinasi, tetapi juga berkontribusi nyata terhadap peningkatan perekonomian masyarakat serta penguatan kelembagaan lokal.

KESIMPULAN

Program Pemberdayaan Desa Binaan (PDB) melalui penerapan Teknologi Tepat Guna (TTG) berupa sistem penerangan berbasis tenaga surya di Wisata Wana Jonggol telah terlaksana dengan baik dan memberikan hasil nyata. Sebanyak 15 unit lampu hias taman dan 1 unit lampu jalan tenaga surya berhasil dipasang dan berfungsi optimal dengan dukungan baterai penyimpan energi serta sensor otomatis. Hasil evaluasi menunjukkan peningkatan pengetahuan peserta, di mana 55% peserta mencapai kategori tinggi, 28% sedang, dan 17% rendah. Tingkat kepuasan juga tergolong baik, dengan 67% peserta menilai pemateri menguasai materi dan 80% menyatakan program bermanfaat sesuai kebutuhan. Capaian lain yang penting adalah kemampuan Pokdarwis dalam mengoperasikan dan merawat sistem secara mandiri, yang terbukti dari keberlanjutan fungsi lampu hingga akhir pendampingan. Hal ini berdampak langsung pada penurunan biaya operasional listrik, peningkatan kenyamanan dan keamanan pengunjung, serta penguatan kapasitas kelembagaan Pokdarwis dalam mengelola energi terbarukan. Dengan demikian, program ini tidak hanya menjawab kebutuhan penerangan ramah lingkungan di kawasan wisata, tetapi juga memberikan manfaat ekonomi, sosial, dan lingkungan. Lebih jauh, keberhasilan ini membuka peluang replikasi di destinasi wisata lain maupun pada usaha produktif masyarakat, sekaligus memperkuat peran Pokdarwis sebagai motor penggerak pembangunan desa wisata berkelanjutan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih diberikan kepada Direktorat Riset, Teknologi, dan Pengabdian kepada Masyarakat, Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Riset, dan Teknologi, Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi yang memberikan pendanaan program tahun 2025 melalui Program Pengabdian kepada Masyarakat skema Pemberdayaan Desa Binaan (PDB). Selanjutnya terimakasih juga kepada Universitas AKPRIND Indonesia dan Kalurahan Wukirsari yang telah mendukung sarana dan prasarana pelaksanaan program.

DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, A. A., Nurbaity, D. P., Taufiq, E. S., & Sianto, L. (2023). Pendampingan Desain Kawasan Wisata Mangrove Berbasis Pemberdayaan Masyarakat Kabupaten Buton. *Amal Ilmiah: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 5(1), 13-23. <https://doi.org/10.36709/amalilmiah.v5i1.106>
- Agussalim, A., Heriningsih, S., & Heriyanto, H. (2025). *Local Community Participation in Sustainable Tourism Development in Sleman Regency: A Human Rights Approach*. Retrieved from https://www.shs-conferences.org/articles/shsconf/abs/2025/03/shsconf_icarsess2024_04031/shsconf_icarsess2024_04031.html

- Almuntaha, E., Mawadati, A., Lestari, N., Purwanto, Y., Raharjo, S., Setyaningsih, E., Rahayu, S. S., & Dzakiya, N. (2022). Pelatihan Pemasaran Digital dan Pengembangan Web untuk Mendukung Penjualan Komoditas Porang pada Kelompok Tani Yin Porang di Wonogiri. *Jurnal Sains Teknologi dalam Pemberdayaan Masyarakat*, 3(1), 1-6. <https://doi.org/10.31599/s3n32844>
- Arirohman, I. D., Yunesti, P., Wicaksono, R. M., Harahap, A. B., Miranto, A., Arysandi, D., Fatmawati, Y., & Wahab, R. R. (2021). Pemanfaatan Panel Surya sebagai Penerangan Jalan Umum (PJU) di Kampung Wisata Agrowidya, Rajabasa Jaya, Lampung. *Jurnal Abdi Masyarakat Indonesia*, 1(2), 365-372. <https://doi.org/10.54082/jamsi.131>
- Auvaria, S. W., Agung, T. S., Ruwantari, I. N., & Karami, A. A. (2024). Reducing Greenhouse Gas (Ghg) Emissions through Solar Cell Photovoltaic Planning at Al-Jihad Islamic Boarding School in Surabaya. *Journal of Environmental Engineering and Sustainable Technology*, 11(2), 85-92.
- BPS. (2024). *Kabupaten Sleman dalam Angka*. Retrieved from <https://slemankab.bps.go.id/id/publication/2024/02/28/a5194f8cfd3cc96a35805f6e/kabupaten-sleman-dalam-angka-2024.html>
- Fitriana, F., Wicaksono, D. A., Ariyani, S., & Fatqurhohman, F. (2022). Pelatihan dan Implementasi Instalasi Panel Surya untuk Mendukung Green Energy di Desa Ampel Kecamatan Wuluhan Kabupaten Jember. *SELAPARANG: Jurnal Pengabdian Masyarakat Berkemajuan*, 6(1), 195-201.
- Hariyanto, S. D. H., Kristiyana, S., Sulistyaningsih, E., Wahyuningtyas, D., Rahayu, S. S., & Prabowo, F. Y. (2023). Pemasangan Solar Panel Kapasitas 400 WP untuk Pemompaan Air Laut pada Tambak Garam Tipe Tunnel di Daerah Istimewa Yogyakarta. *Dharma Bakti*, 236-245.
- Hateftabar, F., & Hall, C. M. (2023). Energizing Tourism Sustainably: a Harmonious Symphony of Tourists' And Locals' Acceptance of Renewable Energy. *Journal of Environmental Management*, 345, 1-8.
- Ikrom, L. A. Z. (2025). Rancang Bangun Lampu Taman Menggunakan Panel Surya Sebagai Sumber Energi Baru dan Terbarukan (Studi Kasus: Taman Kampus Fakultas Teknik Universitas Hamzanwadi). *Jurnal Teknologi Lingkungan*, 3(1), 26-40. <https://doi.org/10.29408/jtl.v3i1.28362>
- Jahangiri, M., Raeiszadeh, F., Alayi, R., Najafi, A., & Tahmasebi, A. (2022). Development of Rural Tourism in Iran Using PV-Based System: Finding the Best Economic Configuration. *Journal of Renewable Energy and Environment*, 9(4), 1-9. <https://doi.org/10.30501/jree.2022.298089.1234>
- Joviancent, K., Halim, L., & Christian, F. N. (2024). Comparative Evaluation of Centralized and Decentralized Solar Street Lighting Systems. *International Journal of Electrical and Computer Engineering (IJECE)*, 14(5), 4869-4878. DOI: <http://doi.org/10.11591/ijece.v14i5.pp4869-4878>
- Kristianto, R. P., Putra, H. A., Andrian, D., Oktaviani, Y. C., & Subhagia, A. A. P. (2024). Pendampingan dan Pemenuhan Lampu Panel Surya sebagai Penerangan Area

- Taman dalam Konsep Lingkungan Berkelanjutan Bagi Warga. *Bidik: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 4(2), 20-30. <https://doi.org/10.31849/bidik.v4i2.17107>
- Li, J., & Cao, B. (2024). Resources Policies for Solar Development and Eco-Tourism Expansion in Emerging Economies. *Resources Policy*, 88, 104460.
- Pradana, V. Y., Alamsyah, T., & Aditya, S. A. (2020). Inovasi Model Lampu Taman Bertenaga Surya. *Seminar Nasional Teknik Elektro*, 5(2), 239-242. <https://prosiding.pnj.ac.id/index.php/SNTE/article/view/1175>
- Prayogo, W., Novrianty, I., Purwanti, A., Mulyana, R., Panjaitan, N. H., Fitria, L., Awfa, D., Ikhwal, M. F., Zamani, I. S., & Arifianingsih, N. N. (2022). Pelatihan Pengolahan Sampah dengan Metode Takakura dan Pembuatan Stringbag bagi Kelompok Anak Usia Dini di Desa Bukit Lawang, Sumatera Utara. *International Journal of Community Service Learning*, 6(3), 381-395. <https://doi.org/10.23887/ijcsl.v6i3.50044>
- Purnawan, P., Lestari, N., Bakti, R. D., Kautsar, V., Prabowo, F. Y., Utama, M. A. W., Azzahra, I., & Ayyubi, M. A. (2025). Application of Solar Power Plants as Aerator Power Source for Biofloc Aquaculture of Makaryo Nyoto Farmers Group. *Community Empowerment*, 10(6), 1367-1375. <https://doi.org/10.31603/ce.12909>
- Rachmawati, P., Kusumastuti, L., & Susilawati, D. (2019). Pengembangan Wahana Wisata Jonggol di Dusun Balangan, Wukirsari, Cangkringan. *Martabe: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(1), 13-20. DOI:10.31604/jpm.v2i1.13-20
- Rimbawati, R., Siregar, Z., Yusri, M., & Al Qamari, M. (2021). Penerapan Pembangkit Tenaga Surya pada Objek Wisata Kampung Sawah guna Mengurangi Biaya Pembelian Energi Listrik. *Martabe: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 4(1), 145-51. DOI:10.31604/jpm.v4i1.145-151
- Sartika, L., Mado, I., Budiman, A., Huda, A., & Prasetya, A. M. (2023). Peningkatan Kompetensi Masyarakat melalui Pelatihan dan Perancangan Instalasi Listrik Panel Surya: Improving Community Competence Through Training and Design of Solar Panel Electrical Installations. *J-Dinamika: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 8(1), 47-52. <https://doi.org/10.25047/j-dinamika.v8i1.3280>
- Setiawan, D., Halilintar, M. P., & Masrul, W. (2022). Sistem Penerangan Tenaga Surya di Bank Sampah Berkah Abadi Kelurahan Limbung. *DINAMISIA: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 6(1), 196-202. <https://doi.org/10.31849/dinamisia.v6i1.8447>
- Susanto, A., Jatmoko, D., Primartadi, A., Ariyanto, D. A., & Budiawan, S. A. G. (2024). Pemanfaatan Solar Cell pada Obyek Wisata Alam Gunung Buthak Untuk Mendukung Border City. *Surya Abdimas*, 8(3), 405-413. DOI:10.37729/abdimas.v8i3.4992
- Tarigan, E. (2025). Role of Solar Photovoltaic Energy in GHG Emission Reduction within Indonesia's Long-Term Strategy for Low Carbon and Climate Resilience 2050. *International Journal of Energy Economics and Policy*, 15(2), 421-428. DOI:10.32479/ijeep.18352