

Penyediaan Infrastruktur Lampu Jalan Berbasis Solar Panel untuk Mendukung Pengembangan Desa Ekowisata Berkelanjutan Desa Munduk Kecamatan Banjar Kabupaten Buleleng

Ketut Bangse¹, Luh Putu Ike Midiani², Made Ery Arsana³, Ida Bagus Gde Widiantara⁴

^{1,2,3} Program Studi Teknik Rekayasa Utilitas, Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Bali, Indonesia

⁴ Program Studi Teknik Pendingin dan Tata Udara, Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Bali, Indonesia

Corresponding Author

Nama Penulis: Ida Bagus Gde Widiantara

E-mail: bagusgdewidiantar@pnb.ac.id

Abstrak

Pengembangan ekowisata yang berkelanjutan menuntut adanya infrastruktur yang mendukung konsep ramah lingkungan. Salah satu langkah penting adalah penyediaan lampu jalan berbasis tenaga surya yang dapat mengurangi ketergantungan pada sumber energi fosil dan meminimalkan dampak negatif terhadap lingkungan. Pengabdian ini bertujuan untuk menerapkan efektivitas lampu jalan tenaga surya dalam mendukung kebutuhan ekowisata yang berkelanjutan dan ramah lingkungan. Desa Munduk merupakan salah satu desa ekowisata di Kabupaten Buleleng. Melalui analisis teknis, dan wawancara dengan tokoh masyarakat di desa ini diperoleh hasil bahwa salah satu permasalahan adalah penerangan jalan yang kurang di beberapa sudut desa. Hal lain adalah sudut desa itu tidak terdapat aliran listrik yang dapat dipasang lampu jalan. Melihat permasalahan yang terjadi maka salah satu solusi yang dapat diambil adalah penyediaan lampu jalan berbasis tenaga surya. Pada implementasinya pengadaan infrastruktur ini memberikan kontribusi positif dalam mendukung visi ekowisata yang berwawasan lingkungan sekaligus membantu meningkatkan kualitas pengalaman wisata secara keseluruhan.

Kata kunci – Pengembangan ekowisata, lampu jalan, tenaga surya, Desa Munduk Singaraja

Abstract

Sustainable ecotourism development requires infrastructure that supports environmentally friendly concepts. One important step is the provision of solar-powered street lights that can reduce dependence on fossil fuels and minimize negative impacts on the environment. This service aims to implement the effectiveness of solar-powered street lights in supporting the needs of sustainable and environmentally friendly ecotourism. Munduk Village is one of the ecotourism villages in Buleleng Regency. Through technical analysis and interviews with community leaders in this village, it was found that one of the problems was the lack of street lighting in several corners of the village. Another thing is that there is no electricity in that corner of the village that can be used to install street lights. Seeing the problems that occur, one solution that can be taken is the provision of solar-powered street lights. In its implementation, the provision of this infrastructure provides a positive contribution in supporting the vision of environmentally friendly ecotourism while helping to improve the quality of the overall tourism experience.

Keywords - Ecotourism development, street lights, solar power, Munduk Singaraja Village

PENDAHULUAN

Kabupaten Buleleng adalah salah satu kabupaten yang terletak di sisi utara Pulau Bali dengan Ibu Kota Singaraja dengan luas 1.322,75 km² (Wikipedia, 2024), Buleleng merupakan kabupaten yang terluas di Provinsi Bali yang berkembang pesat dalam hal ini pemanfaatan pertanian dalam hal ini berladang menjadi sebuah daya tarik wisata. Desa Munduk (wikipedia, 2023) merupakan salah satu desa yang berkembang ke arah ekowisata. Dengan air terjunnya, daerah perbukitan, suhu yang cukup hangat serta masyarakat yang cukup antusias dalam mengembangkan desanya.

Desa Munduk mempunyai beberapa obyek wisata seperti (a) Flora: persawahan desa, wisatawan dapat ikut melakukan kegiatan menanam padi, bambu hutan, rempah-rempah, olahan makanan khas dari daun suji (b) Fauna: lebah hutan yang menghasilkan madu hutan, (c) Air terjun Desa Munduk, terdiri dari Air Terjun Red Coral Dan Golden Valley, (d) Danau Tamblingan, merupakan (Danau Beratan, Danau Buyan, Danau Tamblingan, dan (e) Hutan Lindung dengan luas 1.056,100 Ha. Maka keberagaman obyek tersebut maka hasil bumi dan wisata yang ditawarkan kepada wisatawan asing dan domestik dari obyek tersebut akan beragam pula.

Listrik beserta jaringannya merupakan sebuah syarat mutlak berkembangnya sebuah masyarakat (Maqin, 2011). Dalam perencanaan sebuah instalasi listrik terdapat beberapa tahap dimana tahapan ini telah ditentukan Kementerian Pekerjaan Umum Indonesia (Aldona et al., 2021; Anggraini et al., 2021; Lihawa et al., n.d.). Selanjutnya sebagai Desa Wisata, Desa Munduk, Singaraja merupakan salah satu destinasi yang wisata yang cukup ramai dikunjungi wisatawan mancanegara khususnya eropa karena desa ini menawarkan hawa yang sejuk, wisata air terjun, trekking, dan kawasan perkebunan yang dapat menambah khasanah pengetahuan tentang hasil perkebunan yang biasa hanya di jumpai di pasar-pasar.

Dalam hal ini, penggunaan lampu penerangan tenaga surya dianggap sebagai solusi tepat untuk memenuhi kebutuhan penerangan di lokasi tersebut. Selain lebih hemat biaya, penggunaan energi terbarukan ini juga ramah lingkungan dan berkelanjutan (Epiwardi et al., 2022; Lihawa et al., n.d.). Melalui tahapan survei lokasi, perhitungan beban lampu, pemilihan komponen sistem, dan instalasi, instalasi lampu penerangan tenaga surya dapat diimplementasikan di Desa Wisata, Desa Munduk, Singaraja. Diharapkan dengan adanya instalasi lampu penerangan tenaga surya, masyarakat dapat merasa lebih aman dan nyaman ketika beraktivitas di sore hari. Selain itu, penggunaan energi terbarukan ini juga dapat memberikan contoh baik dalam upaya pelestarian lingkungan dan meningkatkan kesejahteraan masyarakat (Denis et al., 2024; Kharisma et al., 2024)

METODE

Adapun metode yang diterapkan dalam pengabdian kepada masyarakat kali ini adalah sebuah metode yang umum (Irwanto, 2021). Metode ini menggunakan metode studi kasus yang mencakup observasi, wawancara dan konsultasi dengan masyarakat pengguna. Penggunaan metode ini paling mudah dan efektif di pergunakan mengingat masyarakat yang disasar adalah masyarakat agraris yang mempunyai tidak mempunyai kebiasaan membaca melainkan bercerita. Dari apa yang diceritakan maka dapat dengkin di tarik permasalahan yang ada, solusi – solusi yang mungkin dijalankan sesuai dengan kemampuan dan keinginan masyarakat.

Adapun tahap - tahap pelaksanaan pengabdian tersebut adalah:

a. Sosialisasi dan studi observasi

Pada tahap awal ini dilakukan sosialisasi pengabdian guna memperoleh data, pemahaman kondisi fisik, lingkungan, fasilitas, area agar nantinya dalam pelaksanaan tidak terjadi miskomunikasi antara mitra dengan pelaksana pengabdian. Hal lain yang dilakukan adalah memberikan pengarahan tentang tujuan, manfaat maupun target dari kegiatan ini. Hal lain adalah mendiskusikan metode yang akan dilaksanakan yang paling efektif sesuai dengan kondisi yang ada sehingga didapatkan kesepakatan tentang metode yang akan dilaksanakan..

b. Penentuan titik lampu

This work is licensed under Creative Commons Attribution License 4.0 CC-BY International license

Setelah dicapai kesepakatan pada tahap sosialisasi, langkah selanjutnya adalah penentuan titik lampu yang akan terpasang merupakan hal pokok yang harus ditentukan pada tahap ini. Hal lain yang menjadi kesepakatan adalah adanya pemeliharaan panel surya termasuk lampu yang telah terpasang nantinya agar alat ini dapat bekerja secara optimal

c. Persiapan instalasi

Pada tahap ini, yang dilakukan adalah membeli dan mempersiapkan peralatan yang dibutuhkan seperti lampu solar lengkap, pipa untuk tiang beserta aksesorisnya merupakan salah satu hal penting mengingat lokasi pengabdian berada di sebuah desa dimana beberapa peralatan perlu didatangkan dari luar desa, Denpasar dalam hal ini sebagai Ibukota Bali ataupun membeli secara online.

d. Instalasi

Pemasangan lampu solar ini pada titik-titik tertentu yang telah ditentukan untuk menerangi jalan masyarakat di malam hari

e. Evaluasi, Perawatan dan Monitoring

Dalam hal ini, partisipasi mitra sangat berperan penting mengingat apa yang akan dilakukan tidak hanya proses pembangunan tetapi juga perawatan dari apa yang telah dikembangkan di lokasi. Pengoperasian dibuat sesederhana mungkin tetapi perawatan adalah hal yang mutlak dilakukan.

Adapun prosedur kerja dari pengabdian masyarakat ini akan mengikut langkah – langkah sebagai berikut :



Gambar 1.
Metode dan Tahap Pelaksanaan

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam kegiatan ini penyelesaian masalah telah di realisasikan dengan baik sesuai rencana dimana pada tahap ini pengabdian beserta mitra dan mahasiswa secara bersama – sama menyelesaikan tugas dengan memasang beberapa titik lampu dengan tenaga matahari. Tahap awal dalam pekerjaan

This work is licensed under Creative Commons Attribution License 4.0 CC-BY International license

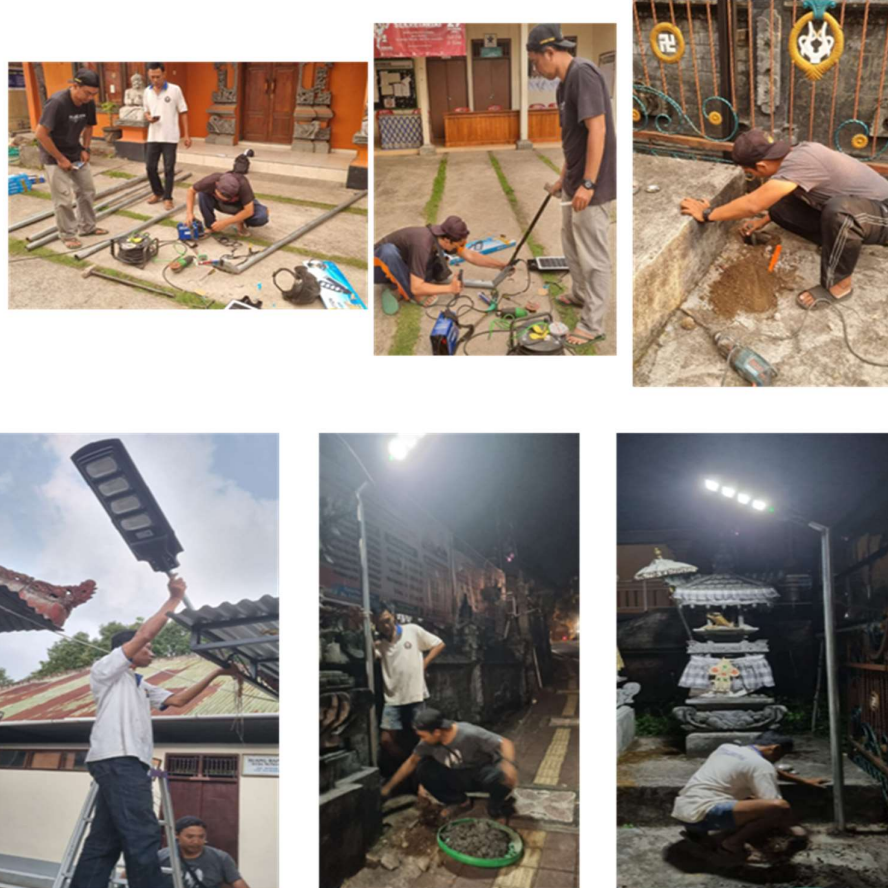
ini adalah mengadakan sosialisasi sekaligus analisa situasi dengan pengurus desa wisata dan masyarakat.



Gambar 2.

Sosialisasi dan analisa situasi dengan mitra

Kegiatan selanjutnya adalah instalasi lampu solar panel dengan mitra dan mahasiswa. Kegiatan ini berlangsung beberapa hari mengingat cuaca dan kondisi di lapangan serta beberapa bahan/material yang harus dibeli di Kota Singaraja seperti solar panel itu sendiri.



Gambar 3.

Instalasi dan instalasi Lampu Jalan tenaga surya



Gambar 4.

Serah terima pekerjaan hasil pengabdian

Dari apa yang telah dilakukan dimana segala hal melibatkan masyarakat, pelaksana kegiatan membagikan sebuah kuisisioner untuk melihat dan mendapat pemahaman masyarakat tentang kegiatan pengabdian ini. Selanjutnya pelaksana pengabdian membagikan kuisisioner dimana masyarakat dalam hal ini masyarakat yang berpartisipasi, pemangku kepentingan, generasi muda serta masyarakat sekitar yang peduli dengan kegiatan ini akan mengisi kuisisioner mengenai aspek pelaksanaan pelayanan, pengabdian ini yang tepat dan akurat, kepedulian, ketersediaan teknologi dan fasilitas serta pelatihan yang diterapkan. Setelah satu minggu menunggu hasil maka kuisisioner yang telah dibagikan kembali pada pelaksana dan selanjutnya dianalisa. Hasil analisa menjadi sangat penting bagi pelaksana dalam melaksanakan setiap kegiatan dimana hasil ini dapat dipergunakan sebagai acuan kedepannya dalam membuat program yang sama tetapi dengan target masyarakat yang berbeda.

KESIMPULAN

Dari kegiatan yang telah berlangsung didapat kesimpulan bahwa pengembangan kawasan/lokasi sangat tergantung dari pengelola kawasan tersebut dalam mengidentifikasi kekurangan dan kelebihan, sosialisasi tentang kawasan/lokasi serta keterlibatan masyarakat sekitar dalam hal memelihara dan menjaga kawasan/lokasi serta arti pentingnya lokasi tersebut dalam perannya di kehidupan masyarakat terutama dalam berkehidupan sosial. Demikian pula dari analisa kuisisioner yang dilakukan menunjukkan bahwa masyarakat memberikan persepsi yang positif terhadap pelaksanaan ini,

UCAPAN TERIMA KASIH

Kami mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Direktur Politeknik Negeri Bali melalui Kepala Pusat Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (P3M) atas dukungan dan pendanaan melalui Surat Pernjanjian Penugasan Pelaksanaan Program Pengabdian Kepada Masyarakat tahun Anggaran 2024 Nomor: 09154/PL8/DT.06.05/2024 dan dibebankan pada Dana SP-DIPA-023.18.2.677608/2024 revisi ke 24 tanggal 24 Juli 2024. Terima kasih kepada mitra kami atas kerjasama yang baik dalam pelaksanaan program ini. Kami berharap bahwa apa yang telah kami lakukan dalam kegiatan ini dapat bermanfaat dan bermanfaat bagi masyarakat dan lingkungan

DAFTAR PUSTAKA

- Aldona, Y., Primandhana, W. P., & Wahed, M. (2021). Analisis Pengaruh Infrastruktur Listrik, Jalan Dan Kesehatan Terhadap Produk Domestik Regional Bruto Di Kabupaten Sidoarjo. *Eksis: Jurnal Ilmiah Ekonomi Dan Bisnis*, 12(1), Article 1. <https://doi.org/10.33087/eksis.v12i1.223>
- Anggraini, W., Widayaningsih, N., & Purnomo, S. D. (2021). *PENGARUH INFRASTRUKTUR FISIK TERHADAP OUTPUT SEKTOR INDUSTRI PENGOLAHAN DI INDONESIA*. 10(1).
- Denis, D., Windarta, J., Prihantoko, K. E., Miraj, F. R., & Rahman, G. (2024). Penerapan Pembangkit Listrik Tenaga Surya pada Kelompok Usaha Bersama Rumput Laut di Desa Kemujan Karimunjawa. *Jurnal Energi Baru dan Terbarukan*, 5(1), 1–13.
- Epiwardi, Joto, R., & Marzuq, M. U. B. R. (2022). Analisis Perencanaan Sistem Jaringan Distribusi Listrik dan Perkembangan Beban Pada Perumahan The Grand Kenjeran Surabaya. *Elposys: Jurnal Sistem Kelistrikan*, 9(3), Article 3. <https://doi.org/10.33795/elposys.v9i3.649>
- Irwanto. (2021). Pemberdayaan Masyarakat Desa yang Berbudaya dalam Pendidikan menuju Kabupaten Serang yang Unggul. *Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat*, 3(No 1), 44–58.
- Kharisma, A., Pinandita, S., & Jayanti, A. E. (2024). Literature Review: Kajian Potensi Energi Surya Alternatif Energi Listrik. *Jurnal Energi Baru dan Terbarukan*, 5(2), 145–154.
- Lihawa, F. F. S., Tumaliang, I. H., & Silimang, S. (n.d.). *PERENCANAAN JARINGAN DISTRIBUSI TENAGA LISTRIK 20KV DI UNIVERSITAS SAM RATULANGI*.
- Maqin, R. (2011). Pengaruh Kondisi Infrastruktur terhadap Pertumbuhan Ekonomi di Jawa Barat. *Trikonomika*, 10, 10–18.
- wikipedia. (2023). Munduk, Banjar, Buleleng. In *Wikipedia bahasa Indonesia, ensiklopedia bebas*. https://id.wikipedia.org/w/index.php?title=Munduk,_Banjar,_Buleleng&oldid=24651368
- Wikipedia. (2024). Singaraja. In *Wikipedia bahasa Indonesia, ensiklopedia bebas*. <https://id.wikipedia.org/w/index.php?title=Singaraja&oldid=25607205>