

Implementasi Energi Surya untuk Lampu Penerangan Jalan di Desa Bondowoso Kecamatan Mertoyudan Kabupaten Magelang

Bagus Fatkhurrozi¹, Hery Teguh Setiawan², Mokhammad Nurkholis Abdillah³

^{1,2,3} Fakultas Teknik, Universitas Tidar, Indonesia

Corresponding Author

Nama Penulis: Bagus Fatkhurrozi

E-mail: bagusf@untidar.ac.id

Abstrak

Jalan Permitan-Krombangan termasuk Jalan Kabupaten. Salah satu ruas jalan terletak di Dusun Gedongan Kidul Desa Bondowoso. Jalan tersebut masih minim penerangan jalannya. Keadaan jalan yang gelap akan menimbulkan masalah, yaitu keamanan bagi pemakai jalan di malam hari. Lampu penerangan yang sudah ada juga akan menimbulkan masalah baru, karena menarik kabel dari jalur listrik PLN dan tentunya akan menambah beban biaya operasional. Berkenaan dengan hal tersebut, tim pengabdian mencoba untuk mencari pemecahan masalah tersebut. Solusi yang akan ditawarkan adalah pemasangan lampu penerangan dengan tenaga surya. Prinsip kerja lampu tenaga surya sangat sederhana. Lampu merupakan beban listrik yang harus dinyalakan dalam jangka waktu tertentu. Idealnya, lampu menyala pada pukul 18.00 hingga 06.00, atau tergantung matahari terbit dan terbenam di area tersebut. Lampu dapat dinyalakan/dimatikan secara otomatis dengan sensor cahaya atau pengatur waktu. Lampu yang terpasang sejumlah 8 unit dan masing-masing sudah menyala dengan baik.

Kata kunci – Gedongan Kidul, Lampu, PLTS

Abstract

Permitan-Krombangan Road is a Regency Road. One of the roads is located in Gedongan Kidul, Bondowoso Village. The road still has minimal lighting. Dark road conditions will cause problems, namely security for road users at night. Existing lights will also cause new problems, because they will pull cables from the PLN electricity lines and will of course increase operational costs. In this regard, the service team tried to find a solution to the problem. The solution that will be offered is the installation of lighting using solar energy. The working principle of solar lights is quite simple. Lights are a power load that must be turned on within a certain period of time. Ideally the lights will be on from 6 pm to 6 am, or according to sunrise and sunset in that area. Turning the lights on or off can be done automatically, either using a light sensor or setting the time. There are 8 units of lights installed and each one is lit properly.

Keywords- Gedongan Kidul, lamp, solar energy

PENDAHULUAN

Berdasarkan Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 38 Tahun 2004 tentang Jalan dan Peraturan Pemerintah Nomor 34 Tahun 2006 tentang Jalan, maka sesuai dengan kewenangan/status, maka jalan umum dikelompokkan sebagai:

- a. Jalan Nasional,
- b. Jalan Provinsi,
- c. Jalan Kabupaten,
- d. Jalan Kota, dan
- e. Jalan Desa.

Jalan yang menghubungkan antara Desa Permitan dengan Krombangan Desa Donorojo Kecamatan Mertoyudan Kabupaten Magelang termasuk salah satu jalan yang statusnya merupakan Jalan Kabupaten (Bupati Magelang, 2015). Salah satu bagian jalan tersebut terletak di Dusun Gedongan Kidul Desa Bondowoso Kecamatan Mertoyudan Kabupaten Magelang. Meskipun statusnya merupakan jalan kabupaten, bagian ruas jalan tersebut belum ada penerangan jalannya. Hal ini menimbulkan rasa kurang aman dan nyaman bagi masyarakat yang melewati jalan tersebut, terutama di malam hari.

Rumah-rumah penduduk di Dusun Gedongan Kidul juga terletak cukup jauh dari jalan, sehingga tidak memungkinkan pemasangan penerangan jalan dari sekitar rumah penduduk. Untuk mengatasi hal tersebut, pemasangan lampu penerangan jalan dengan memanfaatkan energi baru terbarukan (EBT) (Azzahra et al., 2020; Damayanti et al., 2021; Wati et al., 2023). Salah satu sumber energi adalah Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) (Allery et al., 2018; Nugraha & Desnanjaya, 2023). (Fatkhurrozi et al., 2020) memasang lampu penerangan jalan berbasis PLTS di Dusun Gentan Desa Purwosari Kecamatan Tegalrejo Kabupaten Magelang, sedangkan (Sombolayuk et al., 2021) menerapkan PLTS sebagai sumber energi lampu penerangan jalan desa di Desa Belabori Kecamatan Parangloe Gowa. Berdasarkan hal tersebut, penulis mengusulkan untuk memasang lampu penerangan jalan di Dusun Gedongan Kidul Desa Bondowoso Kecamatan Mertoyudan Kabupaten Magelang.

METODE

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat dilaksanakan pada tanggal 16 Oktober 2023 sampai dengan 11 November 2023 di Dusun Gedongan Kidul Desa Bondowoso Kecamatan Mertoyudan Kabupaten Magelang. Kegiatan dilakukan dengan beberapa tahapan yang diuraikan sebagai berikut:

1. Pra Kegiatan

Pelayanan tahap awal ini masuk dalam kategori pra kegiatan. Dalam hal ini adalah merencanakan jenis kegiatan yang dikategorikan berdasarkan prioritas kebutuhan mendesak. Berikutnya, membujuk anggota masyarakat untuk berpartisipasi aktif dalam interaksi penuh. Sosialisasi dilakukan dengan berbagai cara, antara lain melalui wawancara dengan perangkat desa untuk mengidentifikasi permasalahan di desa Bondowoso dan mengukur tingkat pemahaman warga tentang pentingnya alat penerangan terhadap kualitas hidup mereka, serta kepemilikan perangkat penerangan jalan. Perangkat yang akan dipasang sebagai penerangan jalan berupa instalasi lampu PLTS. Pengukuran ini dilakukan dengan menggunakan wawancara dan survei singkat terhadap beberapa sampel masyarakat desa Bondowoso.

2. Tahap Pelaksanaan

Kegiatan tersebut akan dilakukan dengan pemasangan penerangan jalan menggunakan PLTS yang lokasinya telah ditentukan setelah dilakukan konsultasi dan analisa terlebih dahulu. Lampu jalan menggunakan PLTS dipasang di jalan sekitar Dusun Gedongan Kidul Desa Bondowoso. Acara ini dilanjutkan dengan diskusi sosial mengenai pentingnya sistem penerangan jalan bagi produktivitas dan pemeliharaan masyarakat desa. Selain itu, kegiatan sosialisasi ini menanamkan rasa tanggung jawab bersama di masyarakat dan meningkatkan tanggung jawab untuk memelihara dan mengelola

fasilitas yang ada demi kebaikan yang lebih besar. Interaksi ini terjadi melalui pengenalan beberapa perwakilan masyarakat desa.

3. Pasca Kegiatan

Setelah tujuan kegiatan tercapai maka akan dilakukan penilaian terhadap dampak pemasangan sistem penerangan oleh PLTS terhadap masyarakat Desa Bondowoso. Evaluasi ini berbentuk diskusi dan survei mengenai dampak yang dirasakan masyarakat dan pemahaman akan pentingnya kegiatan tersebut dalam kehidupan mereka. Selain itu, ada rencana untuk keberlanjutan layanan ini, melalui kontak rutin dengan desa-desa mitra mengenai perkembangan teknologi mesin pengolah makanan yang menggunakan energi listrik, dan pengetahuan, keterampilan, dan pelatihan jangka panjang untuk masyarakat lokal. Mereka merasa kehidupan di desa aman dan nyaman dan berharap akan muncul masyarakat produktif yang menghasilkan banyak produk yang tentunya akan meningkatkan taraf hidup mereka.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil musyawarah antara tim pelaksana kegiatan dengan perangkat Desa Bondowoso, maka lampu penerang jalan dipasang di Dusun Gedongan Kidul Desa Bondowoso. Proses kegiatan pengabdian berjalan sebagai berikut:

1. Tahap Persiapan

Tahap persiapan meliputi pengecatan dan pemotongan tiang lampu penerang jalan tenaga surya. Gambar 1 menunjukkan kegiatan pengecatan tiang dan Gambar 2 menunjukkan kegiatan pemotongan tiang lampu. Kegiatan ini dibantu oleh 2 mahasiswa Program Studi Teknik Elektro.



Gambar 1.
Pengecatan tiang lampu



Gambar 2.
Pemotongan tiang lampu

2. Tahap pelaksanaan

Tahap selanjutnya adalah perakitan tiang lampu dan lampu penerang jalan tenaga surya. Gambar 3 menunjukkan perakitan tiang lampu dan Gambar 4 menunjukkan perakitan lampu penerang jalan tenaga surya.



Gambar 3.
Perakitan tiang lampu



Gambar 4.

Perakitan lampu penerang jalan

Kegiatan berikutnya adalah pemasangan lampu penerang jalan tenaga surya. Gambar 5 menunjukkan pemasangan lampu bersama tim pelaksana pengabdian dengan warga Dusun Gedongan Desa Bondowoso dibantu oleh mahasiswa Teknik elektro Untidar. Gambar 6 menunjukkan foto bersama antara tim pelaksana kegiatan pengabdian kepada masyarakat dengan warga masyarakat.



Gambar 5.

Pemasangan lampu penerang jalan



Gambar 6.

Foto bersama warga

3. Tahap uji coba

Tahap ini untuk mencoba apakah lampu penerang jalan bisa menyala dengan baik atau tidak. Gambar 7 menunjukkan nyala lampu sebelum dipasang dan Gambar 8 menunjukkan lampu yang sudah dipasang menyala yang dengan baik.



Gambar 7.

lampu menyala sebelum dipasang



Gambar 8.

Nyala salah satu lampu yang dipasang

KESIMPULAN

Kegiatan pengabdian masyarakat pemasangan lampu penerang jalan tenaga surya dilaksanakan di Dusun Gedongan Desa Bondowoso Kecamatan Mertoyudan Kabupaten Magelang. Lampu yang terpasang sejumlah 8 unit. Berdasarkan uji coba, lampu sudah menyala semua dengan baik. Kegiatan pengabdian masyarakat perlu dilaksanakan lagi, baik dengan metode maupun tempat yang berbeda.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Fakultas Teknik Universitas Tidar atas pendanaan kegiatan pengabdian dan masyarakat Dusun Gedongan Kidul atas partisipasinya dalam pelaksanaan program pengabdian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Allery, T. A., Martino, A., & Begay, S. (2018). *Solar street lighting: Using renewable energy for safety for the turtle mountain band of Chippewa*. Sandia National Lab.(SNL-NM), Albuquerque, NM (United States).
- Azzahra, S., Samsurizal, S., Christiono, C., & Fikri, M. (2020). Pemasangan Lampu Jalan dan Pembangunan Pembangkit Listrik Berbasis Solar Cell Sebagai Prototype Pembelajaran Energi Terbarukan Di MA Al-Khairiyah Rancaranji. *TERANG*, 3(1), 100–105.
- Bupati Magelang. (2015). *Keputusan Bupati Magelang Nomor 180.182/180/KEP/25/2015 tentang Status Ruas-Ruas Jalan sebagai Jalan Kabupaten*.
- Damayanti, T. N., Safitri, I., & Maulida, R. G. (2021). Pemanfaatan Energi Terbarukan Untuk Penerangan Jalan Umum Kampung Padamukti Pangalengan Kabupaten Bandung. *Jurnal Abdimas BSI: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 4(2), 257–269.

- Fatkhurrozi, B., Nawawi, I., & Saputra, T. J. (2020). Pemasangan Lampu Penerangan Jalan Berbasis Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) di Dusun Gentan Desa Purwosari Kecamatan Tegalrejo Kabupaten Magelang. *Civitas Ministerium*, 3(01).
- Nugraha, I. M. A., & Desnanjaya, I. G. M. N. (2023). Technical, economic and social feasibility of using solar street lighting on campus. *International Journal of Power Electronics and Drive Systems (IJPEDS)*, 14(3), 1731–1738.
- Sombolayuk, Y. U., Muslimin, Z., Mayasari, F., Akil, Y. S., Areni, I. S., Hasniaty, A., Said, S. M., Kitta, I., Gunadin, I. C., & Waris, T. (2021). Peningkatan Keamanan dan Kenyamanan Kehidupan Malam Hari dengan Lampu Penerangan Jalan Desa Tak Terjangkau Listrik PT. PLN Desa Belabori Kecamatan Parangloe Gowa. *Jurnal Tepat: Teknologi Terapan Untuk Pengabdian Masyarakat*, 4(2), 290–300.
- Wati, T., Muharom, S., Firmansyah, R. A., & Masfufiah, I. (2023). Pemanfaatan Energi Baru Terbarukan Sebagai Sumber Daya Lampu Sollar Cell Untuk Penerangan Jalan Desa. *JMM (Jurnal Masyarakat Mandiri)*, 7(5), 4790–4797.