

UTILIZING RENEWABLE ALTERNATIVE ENERGY SOURCES FOR PUBLIC STREET LIGHTING IN SAMBIGEDE VILLAGE

Mohamad Rodhi Faiz¹, Sujito², Hari Putranto³, Muladi⁴, Moh. Zainul Falah⁵,
Abdullah Iskandar Syah⁶

^{1,2}Program Studi Teknologi Rekayasa Pembangkit Energi, Fakultas Vokasi, Universitas Negeri Malang

^{3,5,6}Program Studi Pendidikan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Malang

⁴Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Malang

e-mail: mohamad.rodhi.ft@um.ac.id

Abstrak

Penerangan Jalan Umum (PJU) sangat dibutuhkan oleh masyarakat terutama pada daerah yang masih minim penerangan jalan. PJU merupakan fasilitas umum yang dapat diberikan pemerintah dan menggunakan aliran listrik dari PLN. Tetapi, masih terdapat kawasan yang belum mendapatkan fasilitas tersebut sehingga membuat minim penerangan. Salah satu solusi dari tidak adanya PJU yang menggunakan aliran listrik dari PLN yaitu PJU Tenaga Surya (PJUTS). PJU ini dapat membantu menghemat biaya dan ramah lingkungan karena menggunakan matahari sebagai sumber energi utamanya. Cara kerja dari PJUTS ini yaitu sinar matahari dirubah menjadi aliran listrik melalui solar panel yang terdapat sel fotovoltaik sehingga lampu LED pada PJUTS ini dapat menyala. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat Desa Sambigede, Kecamatan Sumberpucung, Kabupaten Malang menjadi salah satu Desa Binaan Universitas Negeri Malang. Di Desa Sambigede ini masih terdapat beberapa kawasan yang belum memiliki PJU. Program pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk menerapkan energi matahari sebagai sumber energi alternatif di Desa Sambigede. Dengan PJU ini diharapkan dapat membantu warga dalam melintasi kawasan yang masih minim penerangan pada saat malam hari, terutama warga Desa Sambigede.

Kata kunci: Desa Sambigede, PJU, PLTS, Sel Fotovoltaik

Abstract

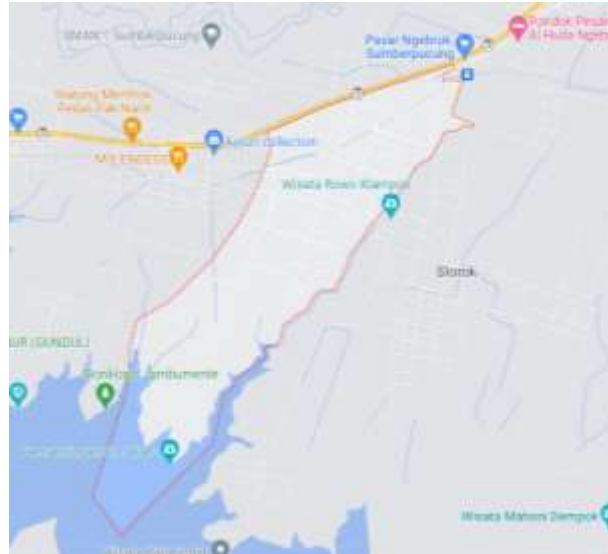
Public street lighting is needed by the community, especially in areas that still lack street lighting. Public Street Lighting is a public facility that can be provided by the government and uses electricity from the State Electricity Company. However, there are still areas that have not received these facilities, resulting in minimal lighting. One solution for the absence of public street lighting that uses electricity from the State Electricity Company is solar street lighting. This public street lighting can help save costs and is environmentally friendly because it uses the sun as its main energy source. The way solar street lighting works is that sunlight is converted into electricity through solar panels containing photovoltaic cells so that the LED lights on solar street lighting can turn on. Community service activities in Sambigede Village, Sumberpucung District, Malang Regency have gone wrong one Foster Village of State University of Malang. In Sambigede Village, there are still several areas that do not yet have public street lighting. This community service program aims to apply solar energy as an alternative energy source in Sambigede Village. With Solar Public Road Lighting, it is hoped that it can help residents in crossing areas that are still poorly lit at night, especially the residents of Sambigede Village.

Keywords: Sambigede Village, Public Street Lighting, Solar Power Generation, Photovoltaic Cells

PENDAHULUAN

Desa Sambigede merupakan desa yang terletak di Kecamatan Sumberpucung, Kabupaten Malang. Desa Sambigede ini memiliki luas sekitar 296.304 hektar, yang memiliki 4 perbatasan desa, dengan sisi utara yang berbatasan dengan Desa Ngebruk, sisi timur yang berbatasan dengan desa Senggreng, sisi barat berbatasan dengan Desa Jatiguwi, dan sisi selatan yang dialiri sungai Brantas (Kiranawati, 2023). Di desa ini merupakan salah satu desa yang menjadi desa binaan Universitas Negeri Malang dalam kegiatan pengabdian masyarakat (Mariana, Hidayati, Chisbiyah, & Zaki, 2023). Sebagian besar penduduk desa ini bermata pencaharian sebagai petani karena lahannya yang luas. Selain itu, penduduk di Desa Sambigede ini memiliki potensi mata pencaharian dalam bidang peternakan, pengolahan makan, serta tempat wisata. Keterlibatan Universitas Negeri Malang dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat di Desa Sambigede ini bertujuan untuk mendukung serta

meningkatkan fasilitas umum kepada masyarakat desa Sambigede yang masih belum tersedia. Melalui pengabdian kepada masyarakat ini dapat membantu meningkatkan kualitas kehidupan masyarakat Desa Sambirejo serta membantu menghadapi permasalahan yang ada agar memberikan kesejahteraan masyarakat (Kristiningrum, Apriani, & Kusumawardhani, 2022; Kristiyani, 2022; Nasution & Cemda, n.d.).



Gambar 1. Peta Lokasi Desa Sambigede

Di Desa Sambigede ini masih mempunyai beberapa kekurangan terutama dalam hal fasilitas umum, salah satunya yaitu Penerangan Jalan Umum atau PJU. Di Desa Sambigede ini masih belum dilengkapi PJU yang dapat berpengaruh pada mobilitas masyarakat di Desa Sambigede, terutama pada saat malam hari. Masyarakat sekitar hanya bisa memanfaatkan cahaya dari rumah tempat tinggal yang akan berpengaruh pada aktivitas masyarakat Desa Sambigede. Permasalahan ini jika tidak segera diatasi bisa menimbulkan kecelakaan karena cahaya yang ada pada waktu malam hari sangat terbatas. Selain itu masalah yang akan dihadapi masyarakat Desa Sambigede ini meningkatkan potensi kejahatan karena tindakan tersebut sangat mudah dilakukan ketika di sekitar kekurangan cahaya di malam hari.

Ada beberapa penelitian dari kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang telah dilakukan sebelumnya dengan tema kegiatan pengabdian yang kami jalankan (Sujito et al., 2022). Penerangan Jalan Umum secara signifikan dapat mengurangi tingkat kejahatan dan memberikan rasa aman kepada masyarakat Desa Sambigede (Abdillah et al., 2022). Penelitian ini juga mengungkapkan bahwa penggunaan PJU Tenaga Surya untuk mengatasi permasalahan terkait energi dan lingkungan. Selain itu juga Penggunaan PJU Tenaga Surya ini memanfaatkan energi terbarukan dengan sinar matahari. Peneliti lain juga mengungkapkan bahwa penggunaan Penerangan Jalan Umum ini dapat memberikan manfaat jangka panjang karena menggunakan sumber daya energi terbarukan.



Gambar 2. Kondisi Kawasan yang Belum terpasang PJU

Setelah melihat dan mempertimbangkan permasalahan yang di hadapi oleh mitra, yaitu sebuah Penerangan Jalan Umum yang menggunakan tenaga surya sebagai sumber energinya untuk membantu warga dalam melintasi sebuah kawasan yang masih minim penerangan pada malam hari. Penggunaan tenaga surya juga membantu menghemat biaya tagihan listrik dan lebih ramah lingkungan. Prinsip kerja PLTS dengan photovoltaic memanfaatkan energi surya. PLTS ini menggunakan sel Pv untuk mengubah radiasi sinar matahari menjadi energi listrik secara langsung .

METODE

Dalam pengabdian kepada Masyarakat ini, metode yang akan dijalankan terdapat kerangka yang akan menjelaskan secara garis besar urutan yang akan dilaksanakan nantinya, kemudian diberi pendampingan serta pelatihan pemakaian PJU tenaga surya kepada mitra untuk meningkatkan penerangan jalan adalah sebagai berikut:

1. Observasi. Pada tahap observasi kegiatan yang dilakukan adalah menganalisis kebutuhan dan permasalahan yang di alami oleh mitra di Desa Sambigede dengan cara tim pengabdian melakukan observasi langsung ke lokasi mitra serta melakukan pengecekan dan dokumentasi serta wawancara kepada mitra. Tujuan observasi ini adalah mengidentifikasi permasalahan.
2. Perencanaan dan Perancangan. Tahapan ini berisi pengumpulan data-data yang dibutuhkan, diantaranya titik-titik lokasi pemasangan PJU di Desa Sambigede, pemilihan lampu PJU yang sesuai standard, serta model PJU yang akan digunakan.
3. Persiapan PJU tenaga surya, pada tahap persiapan ini dilakukan selama dua minggu yaitu berupa melakukan survei dengan mitra dengan langkah awal penyusunan jadwal kegiatan, penentuan tempat pelatihan serta pembelian peralatan dan bahan. Pada tahap perancangan dilakukan kegiatan merancang sebelum di implementasikan di lapangan hasil observasi.
4. Pelatihan. Pada tahap ini dilakukan pelatihan terhadap penggunaan PJU tenaga surya yang berlokasi di Desa Sambigede, Kecamatan Sumberpucung, Kabupaten Malang serta dibimbing dan didampingi oleh tim pengabdian masyarakat sampai bisa menggunakan alat dan perawatan jangka panjang. Mekanisme dilakukan langsung di lokasi dengan praktik langsung setelah dibekali konsep.
5. Pengujian performa. Pada tahap pengujian performa PJU tenaga surya ini di uji untuk mengetahui alat sudah bekerja dan berfungsi dengan benar.
6. Dokumentasi dan Pelaporan. Dokumentasi proses kegiatan dilakukan dari awal sampai akhir dilakukan dengan kamera/video. Sedangkan laporan akhir di buat sesuai dengan format standar pengabdian masyarakat yang sudah ditentukan untuk diserahkan pada LP2M UM.
7. Evaluasi. Tahap ini dilakukan untuk memberikan solusi terhadap kekurangan maksimalnya teknologi yang di jalankan selama proses pengujian alat.
8. Publikasi. Diupayakan semaksimal mungkin untuk publikasi pada jurnal. Publikasi dijadikan sebagai tempat berlabuhnya artikel luaran kegiatan pengabdian kepada masyarakat.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penerangan Jalan Umum (PJU) ini merupakan fasilitas umum yang sangat penting dan sangat berguna untuk kepentingan masyarakat. Selain itu, PJU berfungsi sebagai penerangan jalan, terutama pada malam hari. Kurangnya perhatian dari pemerintah ini membuat masyarakat Desa Sambigede kekurangan penerangan jalan pada malam hari. Kurangnya pencahayaan di jalan akan menimbulkan bahaya jika masalah ini tidak segera diselesaikan. Maka dari itu, tim kami memberikan penyuluhan serta sosialisasi kepada masyarakat desa Sambigede.

1. Observasi

Pada tahapan observasi ini tim kami melakukan kunjungan ke Desa Sambigede yang telah diidentifikasi sebagai tempat yang membutuhkan penerangan jalan umum. Setelah itu kami melakukan wawancara kepada Kepala desa, Pak Sumadji mengenai kondisi dan tantangan yang dihadapi oleh masyarakat. Setelah itu kami mengumpulkan informasi-informasi yang akurat untuk ditindaklanjuti kedepannya. Permasalahan tersebut segera diselesaikan dan dapat digunakan untuk masyarakat Desa Sambigede.

2. Perencanaan dan Perancangan

Desain rancangan lampu PJU tenaga surya dapat dilihat pada gambar berikut;



Gambar 3. Desain Perancangan PJU tenaga Surya

3. Penandatanganan oleh ketua pengabdian dan mitra pengabdian

Pada kegiatan kali ini ketua pengabdian masyarakat oleh Mohamad Rodhi Faiz melakukan Penandatanganan dengan wakil dari mitra pengabdian yaitu Bapak Sumadji selaku pengelola Desa Sambigede.



Gambar 1. Penandatanganan dan Penyerahan Alat

4. Penyerahan beserta Pelatihan dan Pendampingan Alat

Pada sesi ini Bapak Mohamad Rodhi Faiz memberikan pelatihan, pendampingan, dan perawatan alat kepada pengelola Desa Sambigede Bapak Sumadji.



Gambar 4. Penjelasan singkat mengenai penggunaan alat

5. Dokumentasi kegiatan Pengabdian kepada masyarakat

Selanjutnya sesi dokumentasi kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang diadakan di Pendopo Desa Sambigede.

SIMPULAN

Implementasi Penerangan Jalan Umum (PJU) bertenaga surya berbasis Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) di Desa Sambigede, Malang, telah menghasilkan perbaikan transformatif bagi masyarakat. Inisiatif ini tidak hanya meningkatkan infrastruktur penerangan desa, memastikan keselamatan dan keamanan, tetapi juga menunjukkan kelangsungan solusi energi terbarukan dalam mengurangi konsumsi energi dan dampak lingkungan. Keterlibatan aktif masyarakat dalam pemasangan dan pemeliharaan telah menumbuhkan rasa kepemilikan dan kesadaran akan teknologi berkelanjutan. Proyek ini berfungsi sebagai model bagi komunitas lain yang ingin meningkatkan sistem pencahayaan mereka sambil merangkul sumber energi terbarukan, menyoroti hasil sosial, ekonomi, dan lingkungan yang positif yang dapat dicapai melalui inisiatif tersebut.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih sebesar-besarnya kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat (LP2M) Universitas Negeri Malang yang telah memberi support, pendanaan dan kesempatan kepada tim pengabdian melalui dana Non APBN 2023. Terima kasih juga disampaikan kepada Desa Sambigede, Kabupaten Malang yang telah memberikan ijin kepada tim untuk melaksanakan kegiatan ini. Tidak lupa ucapan terima kasih disampaikan kepada semua peserta kegiatan ini atas kerjasamanya sehingga kegiatan ini dapat berlangsung dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdillah, H., Afandi, A. N., Hadi, M., Wibawa, A. P., Firmansah, A., & Falah, M. (2022). Iot Based Pjuts Performance Monitoring System Utilizing Extended Star Topology. *Aip Conference Proceedings*, 2453(1). Aip Publishing.
- Kiranawati, T. M. (2023). Pengembangan Produk Olahan Berbasis Perikanan Sebagai Penunjang Pariwisata Di Desa Sambigede Kecamatan Sumberpucung Kabupaten Malang. *Widya Laksana*, 12(1).
- Kristiningrum, W., Apriani, S., & Kusumawardhani, S. (2022). Implementasi Pengabdian Masyarakat Di Desa Jambeyan Kecamatan Sambirejo Kabupaten Sragen. *Prosiding Seminar Nasional Dan Cfp Kebidanan Universitas Ngudi Waluyo*, 1(2), 806–818.
- Kristiyani, I. M. (2022). Kajian Potensi Desa Sebagai Upaya Pengembangan Ekonomi Masyarakat Desa Sambirejo, Kecamatan Ngawen, Kabupaten Gunungkidul. *Jurnal Atma Inovasia*, 2(3), 294–302.
- Mariana, R. R., Hidayati, L., Chisbiyah, L. A., & Zaki, M. (2023). Kreativitas Olahan Makanan Dan Minuman Fungsional Berbasis Nira Tebu Untuk Mendukung Wisata Kuliner Di Desa Pagelaran Kabupaten Malang. *Community Development Journal: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 4(2), 5163–5171.
- Nasution, L., & Cemda, A. R. (N.D.). Pemberdayaan Masyarakat Dalam Pelestarian Pemanfaatan Media Tanam Organik Di Desa Sambi Rejo Kecamatan Binjai. *Journal Of Community Research And Service*, 6(1), 5–13.
- Sujito, S., Soekopitojo, S., Susanto, H., Wirawan, I. M., Falah, M. Z., Basthony, R. M., & Bharotoyakti, A. (2022). Pemberdayaan Masyarakat Dalam Pengolahan Hasil Pertanian Sebagai Ketahanan Ekonomi Selama Pandemi Covid-19 Di Desa Pejok Kecamatan Kepohbaru Kabupaten Bojonegoro. *Prosiding Seminar Nasional Pengabdian Kepada Masyarakat (Sinapmas)*, (0). Retrieved From [Http://Conference.Um.Ac.Id/Index.Php/Sinapmas/Article/View/3714](http://Conference.Um.Ac.Id/Index.Php/Sinapmas/Article/View/3714)