

Penerapan Energi Terbarukan (PLTS) Pada Wisata Desa Jatirejoyoso Kabupaten Malang

Sujito^{1,2*}, Mohamad Rodhi Faiz^{1,2}, Aripriharta^{1,2}, I Made Wirawan^{1,2}, Abdullah Iskandar Syah^{1,2}, Raffi Taufik Gushardana^{1,2}, FX Yuswantoro Dwi Irawan^{1,2}

¹Universitas Negeri Malang; Jl. Semarang No. 5, Sumbersari, telp/fax (0341) 551312

²Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Malang

e-mail: *sujito.ft@um.ac.id

Abstrak

Program pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk menerapkan sumber energi terbarukan yaitu Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) sebagai sumber energi penerangan di Taman Refugia Jati, Desa Jatirejoyoso, Kecamatan Kepanjen, Kabupaten Malang. Hal ini dilakukan untuk meningkatkan pencahayaan taman pada saat malam hari dan memperindah taman sehingga dapat dioperasikan kembali dan menarik perhatian pengunjung untuk datang ke Taman Refugia Jati. Penggunaan lampu tenaga surya dirancang karena lebih ramah lingkungan dan lebih menghemat biaya. Penerangan di taman ini sangat minim sekali sehingga membutuhkan peningkatan penerangan agar taman ini dapat dioperasikan hingga malam hari. Kegiatan pengabdian ini sangat membantu pengelola taman yaitu Desa Jatirejoyoso karena taman semakin menarik dan bisa digunakan kembali terutama pada saat malam hari.

Kata kunci—Penerangan, PLTS, Taman

Abstract

This community service program aims to implement a renewable energy source, namely the Solar Power Plant (PLTS) as a source of lighting energy in Taman Refugia Jati, Desa Jatirejoyoso, Kelurahan Kepanjen, Kota Malang. This is done to increase the lighting of the garden at night and beautify the garden so that it can be operated again and attract the attention of visitors to come to Taman Refugia Jati. The use of solar lights is designed because it is more environmentally friendly and saves more costs. The lighting in this park is so minimal that it requires an increase in lighting so that this park can be operated until night. This service activity is very helpful for park managers, namely Desa Jatirejoyoso because the park is more attractive and can be reused, especially at night.

Keywords—Lighting, PLTS, Park

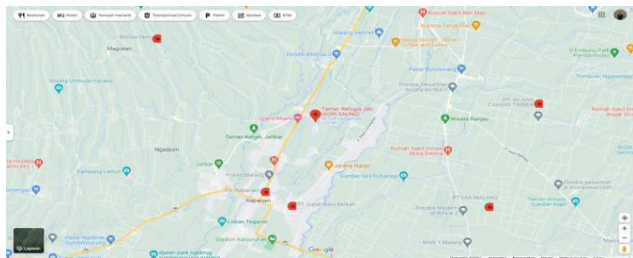
1. PENDAHULUAN

Taman Refugia Jati berada di desa Jatirejoyoso, Kecamatan Kepanjen, Kabupaten Malang, Jawa Timur. Taman ini memiliki luas 1,2 hektare dan berjarak 300meter dari kantor desa Jatirejoyoso. Karena mayoritas lahan di desa Jatirejoyoso merupakan lahan pertanian, taman ini dibangun untuk mengedukasi tentang pertanian. Taman ini memanfaatkan tanah kosong yang merupakan tanah kas desa dan diubah menjadi tempat wisata keluarga. Yang awalnya merupakan tanah kosong dan tidak digunakan, Desa Jatirejoyoso mengubah tanah kosong ini menjadi taman yang bisa digunakan untuk umum dan tanah kosong ini menjadi lebih bermanfaat untuk

Desa Jatirejoyoso.

Lokasi Taman Refugia Jati masih tergolong mudah di akses, karena lokasinya tidak jauh dari jalan utama. Taman Refugia Jati memiliki 2 bagian kolam renang, yang pertama memiliki kedalaman 50 cm dan yang kedua memiliki kedalaman 100 cm. Taman ini tidak dapat diakses pada malam hari dikarenakan pencahayaan yang tidak memadai. Karena hal ini juga jumlah pengunjung Taman Refugia Jati sangat sedikit sehingga taman ini membutuhkan pencahayaan yang lebih memadai agar jumlah pengunjung dapat meningkat. Dengan adanya kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini, Taman Refugia Jati akan dipasangi lampu tenaga surya untuk meningkatkan

pencahayaan taman pada saat malam hari sehingga tanaman dapat diakses kembali oleh pengunjung. Penggunaan lampu tenaga surya dipilih karena menggunakan energi terbarukan dan ramah lingkungan serta biaya yang lebih murah.



Gambar 1. Peta Lokasi Taman Refugia Jati

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk meningkatkan penerangan pada malam hari dan menambah daya tarik pengunjung untuk datang ke Taman Refugia Jati. Selain itu adanya kegiatan pemasangan lampu tenaga surya juga untuk memperbaiki kondisi taman pada saat malam hari.



Gambar 2. Kondisi Taman Saat Ini

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini diharapkan dapat meningkatkan penerangan taman dan menambah daya tarik pengunjung untuk datang ke Taman Refugia Jati. Kegiatan ini juga bermanfaat untuk pengelola Taman Refugia Jati yaitu Desa Jatirejoyoso karena dapat membuka kembali taman tersebut. Keterlibatan mahasiswa jurusan Teknik Elektro FT UM dalam kegiatan ini juga diharapkan dapat menambah wawasan, pengalaman, dan kemampuan.

Metode yang dilakukan pada pengabdian ini yaitu, pertama dengan membuat kerangka kerja. Kerangka kerja itu akan menjelaskan urutan yang akan dilaksanakan, selanjutnya pelatihan instalasi dan perawatan lampu tenaga surya. Secara umum, pelaksanaan pengabdian masyarakat ini sebagai berikut :

1. Observasi



Gambar 3. Wawancara dengan Pengelola Taman

Kegiatan ini bertujuan untuk mencari kebutuhan mitra, untuk mendapatkan hasil observasi tim langsung mendatangi ke lokasi mitra, melakukan wawancara secara langsung dengan mitra, dan melakukan dokumentasi. Pada tahap ini pihak mitra yaitu Desa Jatirejoyoso ingin merubah permintaan alat dari pompa air tenaga surya menjadi lampu tenaga surya. Pemilihan lampu tenaga surya ini karena pada saat ini Taman Refugiajati lebih membutuhkan penerangan agar taman dapat diakses pada saat malam hari. Sedangkan untuk pompa air tenaga surya masih belum dibutuhkan karena keadaan kolam renang dan sumber air yang kurang mendukung untuk dijadikan wisata kolam renang umum.

2. METODE

Inovasi IPTEKS untuk Meningkatkan Peran Serta Masyarakat Menuju Indonesia Maju

2. Persiapan dan perancangan sistem lampu tenaga surya

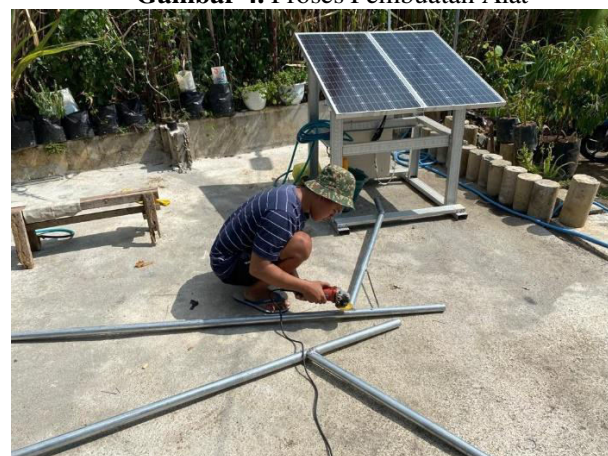
Kegiatan ini dilakukan selama 2 minggu meliputi, kesepakatan dengan warga Desa Jatirejoyoso, Kecamatan Kepanjen, Kabupaten Malang, penyusunan jadwal kegiatan, penentuan penempatan titik lampu tenaga surya yang akan dipasang di Taman Refugijati. Perancangan desain dan perhitungan rancang bangun sistem sebelum diimplementasikan di lapangan dengan mempertimbangkan lokasi dan hasil observasi yang telah di dapat.

3. Proses Pembuatan Alat

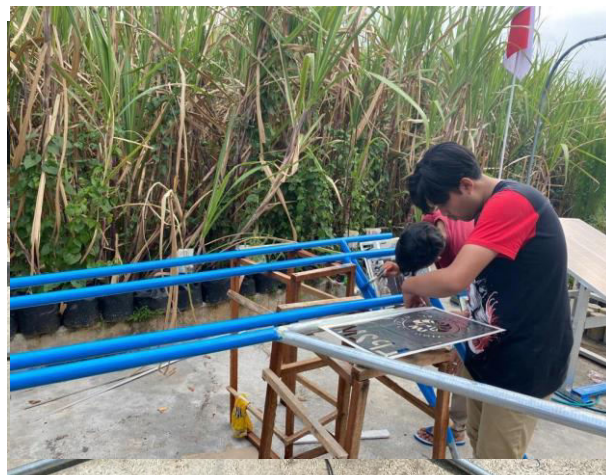
Pada proses ini Tim Pengabdian membuat alat termasuk pembuatan tiang lampu, pemasangan plat LP2M, pemasangan lampu ke tiang, dan pengecatan tiang. Tinggi tiang yang digunakan 4meter. Pada tahap ini K3 dalam proses pengerjaan alat sangat diperhatikan agar tidak terjadi kecelakaan pada saat melakukan pembuatan alat seperti pengelasan dan pemotongan tiang yang sangat rawan terjadi kecelakaan jika mengabaikan K3 tersebut.



Gambar 4. Proses Pembuatan Alat



Gambar 5 Proses Pemotongan Tiang



Gambar 6 Proses Pemasangan Plat LP2M



Gambar 7 Proses Pengecatan Tiang

4. Pelatihan dan perawatan lampu tenaga surya
Kegiatan ini dilakukan langsung di lokasi, dengan langkah-langkah sebagai berikut :

- a. Pelatihan pemasangan panel surya dan instalasi lampu tenaga surya. Warga Desa Jatirejoyoso akan dibimbing untuk bisa menggunakan dan melakukan perawatan lampu tenaga surya. Mekanisme ini akan dilakukan langsung di lapangan.
- b. Mencari lokasi pemasangan panel surya.
- c. Pemasangan panel surya. Pada kegiatan ini, panel surya memerlukan penopang besi, panel surya akan dipasang menggunakan rangka besi. Sebelum mulai membuat kerangka penopang panel surya, kita harus mencari sudut matahari optimum agar panel surya menerima sinar matahari yang maksimum.
- d. Pemasangan modul charger, inverter, dan baterai.
- e. Instalasi modul charger dengan inverter dan baterai untuk penyimpanan daya dari panel surya
- f. Memasang lampu untuk penerangan Taman Refugia Jati

- g. Pengecekan akhir, meliputi instalasi kelistrikan dan keterangan cahaya lampu.
5. Pengujian performa. Performa sistem diuji agar mengetahui apakah instalasi panel surya dapat bekerja dengan baik.
6. Serah terima lampu tenaga surya ini dilakukan oleh perwakilan tim dengan Kepala Desa Jatirejoyoso.
7. Dokumentasi
Dokumentasi proses kegiatan dari tahap awal hingga tahap akhir dilakukan dengan menggunakan kamera/video.
8. Pelaporan
Laporan kegiatan pengabdian kepada masyarakat dibuat sesuai dengan format standar pengabdian masyarakat LP2M UM
9. Publikasi
Publikasi diusahakan semaksimal mungkin yaitu pada seminar, jurnal nasional/ internasional dan publikasi pada media elektronik yaitu Radar Malang.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan karena keadaan taman pada saat malam hari masih sangat minim pencahayaan. Hal itu menyebabkan taman tidak dapat diakses pada malam hari. Keterbatasan pencahayaan ini menjadi masalah turunnya daya tarik pengunjung terutama pada saat malam hari.

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat dilaksanakan melalui pemasangan lampu di beberapa titik yang sudah ditentukan dan penyerahan alat kepada Desa Jatirejoyoso selaku pengelola Taman Refugia Jati. Penempatan titik-titik lampu menyesuaikan keinginan pengelola dan mencari tempat yang optimal terkena sinar matahari agar panel dapat mengisi baterai tanpa terganggu.

1. Pemasangan lampu

Pemasangan lampu dilakukan di beberapa titik yang sudah ditentukan. Titik-titik ini harus terjangkau sinar matahari secara optimal agar pada saat pengisian baterai, panel dapat menyerap sinar matahari secara baik. Pemasangan lampu ini dilakukan oleh tim pengabdian kepada masyarakat seperti yang diperlihatkan pada Gambar 8.



Gambar 8 Proses Pemasangan Lampu

2. Penyerahan Alat

Setelah pemasangan lampu dilakukan selanjutnya dilakukan penandatanganan surat serah terima alat antara im pengabdian dengan pihak Desa Jatirejoyoso. Kemudian dilanjutkan dengan penyerahan alat dari ketua tim pengabdian kepada pihak Desa Jatirejoyoso. Proses penandatanganan diperlihatkan pada Gambar 9, dimana perwakilan pengelola taman sedang menandatangani surat serah terima alat.



Gambar 9 Proses Penandatanganan oleh Pihak Desa Jatirejoyoso

Proses serah terima alat pengering juga dilakukan oleh Ketua Tim Pengabdian kepada masyarakat kepada mitra seperti yang diperlihatkan pada Gambar 10.



Gambar 10 Proses Serah Terima Kepada Desa Jatilejoso

3. Pengarahan untuk Cara Kerja Alat
Perwakilan tim pengabdian memberikan arahan untuk pengelola taman agar bisa melakukan pengoperasian alat yang dibuat oleh tim pengabdian. Penjelasan ini meliputi prosedur penggunaan alat yang aman, *troubleshooting* alat dan penyelesaiannya, perawatan alat serta penggunaan K3 dalam penggunaan alat. Gambar 11 memperlihatkan salah satu tim pengabdian sedang menjelaskan prosedur pengoperasian alat yang disaksikan oleh ketua tim dan mitra yang disaksikan pengelola Taman Refugia Jati.



Gambar 11 Proses Pengarahan Penggunaan Alat

4. SIMPULAN

Berdasarkan pelaksanaan kegiatan program pengabdian kepada masyarakat yang sudah dilakukan dapat disimpulkan bahwa lampu tenaga surya telah diserahkan dan dapat bekerja dengan baik. Alat tersebut dapat menjadi solusi terhadap permasalahan

Inovasi IPTEKS untuk Meningkatkan Peran Serta Masyarakat Menuju Indonesia Maju

yang dihadapi mitra. Penggunaan dan perawatan dengan benar dapat berfungsi sesuai dengan rancangan yang telah ada. Kegiatan pengabdian masyarakat ini dapat berjalan dengan lancar tanpa kendala berkat antusias yang baik dari mitra yaitu Desa Jatilejoso.

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur atas rahmat Allah SWT dalam segala kesempatan. Shalawat serta salam kepada Rasulullah SAW. Terima kasih disampaikan kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LP2M) Universitas Negeri Malang yang bersedia bekerja sama dalam kegiatan pengabdian ini. Serta pihak kemitraan Desa Jatilejoso yang sangat antusias berpartisipasi terhadap kegiatan pengabdian ini sehingga acara ini dapat berjalan dengan lancar dan tepat waktu.

DAFTAR RUJUKAN

- Febrianto, R., Soedjarwanto, N., & Zebua, O. (2018). Rancang Bangun Boost Converter Untuk Proses Discharging Baterai Pada Penerangan Jalan Umum Tenaga Surya (Pjuts). *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Elektro Terapan* 2018,02(01),159–164.
- EBTKE, H. (2019). Dorong Dukungan Pemda, Ditjen EBTKE Sosialisasikan Program PJU-TS Tahun 2020. *Website Direktorat Energi Baru Terbarukan Dan Konservasi Energi*.
- Effendi, A., & Suryana, A. (2013). Evaluasi Sistem Pencahayaan Lampu Jalan Di Kecamatan Sungai Bahar. *Jurnal Teknik Elektro ITP*, 2(2), 86–94.
- Hikmawan, S. R., & Suprayitno, E. A. (2018). Rancang Bangun Lampu Penerangan Jalan Umum (Pju) Menggunakan Solar Panel Berbasis Android (Aplikasi Di Jalan Parkiran Kampus 2 Umsida). *Elinvo (Electronics, Informatics, and Vocational Education)*, 3(1), 9-17.
- Rusman, Pengaruh Variasi Beban Terhadap Efisiensi Solar Cell Dengan Kapasitas 50 Wp, *Turbo Jurnal Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Metro*, Vol. 4, No. 2, pp. 84-90, 2015
- D. B. Limbong, S. T. Kasim, Perbandingan Teknis Dan Ekonomis Penggunaan Penerangan Jalan Umum Solar Cell Dengan Penerangan Jalan



Umum Konvensional, Singuda Ensikom, Vol. 8,
No. 3, pp. 146-151, 2014.

Mulyadi, Rahmad, 1995, Buku Panduan Pembangkit
Listrik Tenaga Surya, Direktorat Teknologi
Energi UPT-LSDE, BPPT.

Hidayat, S., & Suaedi, D. A. (2019). Perawatan Listrik
Tenaga Surya untuk Penerangan Jalan Desa Bagi
Karang Taruan Desa Glanggang Kecamatan
Pakisaji Malang. *Jurnal Graha Pengabdian*, 1(1),
10–17.

Ullah, A., & Oktaviandra, R. M. (2020). Implementasi
Penghematan Penerangan Jalan Umum Tenaga
Surya (PJUTS) di Jalan Kolektor Primer. *Seminar
Nasional Teknologi Informasi Komunikasi Dan
Industri*, 356–363.

Nurdiana, N. (2017). Evaluasi Iluminasi Lampu
Penerangan Jalan Soekarno-Hatta Palembang.
Jurnal Ampere, 1(2), 1.