

Pembuatan dan Pemasangan Instalasi Penerangan Bertenaga Surya Untuk Tempat Perahu Bersandar di Kampung Nelayan Kalisari

Syamsuri

Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya

Hasan Syafik Maulana

Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya

Naili Saidatin

Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya

Iftika Philo Wardani

Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya

Sukendro Broto Sasongko

Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya

Vuri Ayu Setyowati

Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya

Ardi Noerpamoengkas

Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya

Afira Ainur Rosidah

Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya

Zain Lillahulhaq

Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya

Frizka Vietanti

Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya

Abstract

Residents who work as fishermen in Kalisari tether their boats by the river close to their settlements. To maintain the safety of the boat, residents need adequate lighting around the riverbanks. However, currently, the area used as a boat mooring area does not yet have sufficient lighting. Residents set up guard posts around the boat mooring area to maintain the boat's safety and gather when an association meeting is held. The boat mooring area is also an area for children to play on the riverbank. The installation of lighting is an essential requirement for the community to make monitoring the area around the mooring area easier. The installation of solar-powered lighting is carried out to solve this problem. In this activity, the service team also provided education on solar energy for Kalisari residents. Residents were also given training in the assembly and maintenance of installed solar panels. Service activities carried out in the fishing village of Kalisari received a positive response from the community. This can be seen from the enthusiasm of the community in attending the socialization activities. The installation of lamps equipped with solar panels received positive responses from residents, marked by the community's enthusiasm.

Keywords: Alternative energy; Kalisari Fisher District; Solar panels

Abstrak

Warga yang bekerja sebagai nelayan di Kalisari menambatkan perahunya pinggir sungai yang dekat dengan pemukimannya. Untuk menjaga keamanan perahu warga membutuhkan penerangan yang cukup di sekitar bantaran sungai. Namun saat ini daerah yang digunakan sebagai area tambat perahu belum memiliki penerangan yang cukup. Warga mendirikan pos jaga di sekitar area tambat perahu untuk menjaga keamanan perahu sekaligus untuk berkumpul apabila diadakan rapat paguyuban. Area tambat perahu juga menjadi area anak-anak bermain di pinggir sungai. Pemasangan lampu penerang menjadi kebutuhan penting bagi masyarakat untuk mempermudah memantau daerah sekitar daerah tambatan. Untuk mengatasi hal tersebut maka dilakukan pemasangan lampu penerangan bertenaga surya. Pada kegiatan ini tim pengabdian juga memberikan edukasi pemanfaatan energy surya bagi warga Kalisari. Warga juga diberikan pelatihan untuk perangkaian dan perawatan panel surya yang telah di pasang. Kegiatan pengabdian yang dilakukan di kampung nelayan Kalisari mendapatkan respons positif dari masyarakat. Hal ini dapat dilihat dari antusiasme masyarakat dalam menghadiri kegiatan sosialisasi. Pemasangan lampu yang dilengkapi dengan solar panel mendapatkan tanggapan positif dari warga ditandai dengan antusias masyarakat.

Kata kunci: Energi alternatif; Kampung Nelayan Kalisari; Panel surya

1. Pendahuluan

Masyarakat pesisir adalah sekumpulan masyarakat yang hidup bersama-sama mendiami suatu wilayah pesisir membentuk dan memiliki kebudayaan khas yang terkait dengan ketergantungannya pada pemanfaatan sumber daya pesisir [1]. Sebagai masyarakat yang hidup di dekat laut, umumnya masyarakat pesisir memiliki pekerjaan utama sebagai nelayan yang harus mengetahui musim dan cuaca. Pada musim penangkapan mereka sangat sibuk melaut, tetapi pada musim paceklik kebanyakan mereka terpaksa menganggur karena kegiatan melaut yang berkurang. Hal ini menyebabkan, kondisi perekonomian mereka sangat rentan. Biasanya pada musim paceklik, mereka sering kali terpaksa meminjam uang kepada para pedagang pengumpul (tauke) untuk memenuhi kebutuhan hidup sehari-hari. Akibatnya, mereka harus menjual hasil tangkapannya kepada para pedagang pengumpul dengan harga yang sangat rendah. Selain itu keterbatasan fasilitas pengolahan dan pengawetan membuat mereka harus segera menjual hasil tangkapannya meskipun dengan harga yang rendah.

Surabaya merupakan wilayah *multicultural* yang memiliki kemajemukan masyarakat yang sangat beragam mulai dari pekerjaan, suku, agama bahkan pekerjaan. Kenjeran merupakan wilayah Surabaya yang mayoritas terdiri dari pesisir. Kampung nelayan yang ada di kawasan Kenjeran sebanyak 10 kampung, yaitu, Banjarejo, Tambak Wedi, Nambangan, Cumpat, Kenjeran, Kejawan Lor, Kalitintang, Sukolilo, Larangan, dan Kalisari [2]. Di daerah pesisir, masyarakat banyak yang mayoritas bekerja sebagai nelayan menjual hasil tangkapannya langsung kepada masyarakat/wisatawan yang melintas di wilayah Kenjeran atau pasar tersekat. Di sisi lain nelayan melakukan pengolahan hasil olahan laut untuk meningkatkan nilai ekonomis di antaranya dengan membuat kerupuk ikan, pengeringan dan pengasapan ikan. Untuk memfasilitasi perekonomian nelayan yang ada di Surabaya timur khususnya wilayah kenjeran, pemerintah Kota Surabaya telah menyediakan berbagai pusat wisata yang menarik bagi masyarakat dalam dan luar Surabaya sebagai bentuk promosi produk yang dihasilkan oleh Nelayan. Beberapa tujuan wisata yang banyak dikunjungi masyarakat di antaranya adalah: Pantai Ria Kenjeran, Sentra Ikan Bulak, Taman Suroboyo, Air Mancur Menari, Atlantis dan lain sebagainya.

Warga yang bekerja sebagai nelayan di Kalisari menambatkan perahunya pinggir sungai yang dekat dengan pemukimannya. Untuk menjaga keamanan perahu warga membutuhkan penerangan yang cukup di sekitar bantaran sungai. Namun saat ini daerah yang digunakan sebagai area tambat perahu belum memiliki penerangan yang cukup. Warga mendirikan pos jaga di sekitar area tambat perahu untuk menjaga keamanan perahu sekaligus untuk berkumpul apabila diadakan rapat paguyuban. Area tambat perahu juga menjadi area anak-anak bermain di pinggir sungai. Pemasangan lampu penerang menjadi kebutuhan penting bagi masyarakat untuk mempermudah memantau daerah sekitar daerah tambatan. Pemasangan lampu dengan daya yang lebih besar dapat menambah beban perekonomian warga saat terjadi kenaikan tarif dasar listrik. Untuk mengatasi hal tersebut maka dilakukan pemasangan lampu penerangan bertenaga surya. Pada kegiatan ini tim pengabdian juga memberikan edukasi pemanfaatan energi surya bagi warga Kalisari. Warga juga diberikan pelatihan untuk perangkaian dan perawatan panel surya yang telah di pasang. Tim pengabdian masyarakat Teknik Mesin ITATS telah melakukan beberapa program pengabdian masyarakat dalam berbagai bidang seperti penyuluhan perawatan mesin kapal [3] hingga pemanfaatan energi alternatif di lingkungan masyarakat [4]. Melalui kegiatan pengabdian masyarakat di Kampung Nelayan di Kalisari ini diharapkan mampu memberikan dampak positif bagi kehidupan warga khususnya dalam pemanfaatan energi surya.

Pengabdian merupakan salah satu kegiatan tridarma perguruan tinggi untuk mengaplikasikan penelitian yang dilakukan oleh perguruan tinggi di Lingkungan masyarakat. Selama ini banyak penelitian yang telah dilakukan di Teknik mesin ITATS seperti Rancang Bangun [5], suspensi kendaraan [6], Pengelasan [7], Material [8], Bahan Bakar kendaraan [9], hingga pemanfaatan energi terbarukan yang ramah polusi [10], [11]. Namun penelitian tersebut akan menjadi kurang bermanfaat apabila tidak diaplikasikan dalam kehidupan masyarakat di

lapangan. Kegiatan pengabdian dilakukan di wilayah yang dekat dengan ITATS di antaranya di daerah Kenjeran, Mulyosari, hingga Semolowaru. Kegiatan pengabdian yang dilakukan cukup beragam di antaranya penyuluhan kendaraan bermotor, pelatihan penggunaan mesin maupun edukasi mengenai energi terbarukan.

Untuk mempermudah penentuan indikator keberhasilan dalam pelaksanaan kegiatan pengabdian yang dilakukan, maka dilakukan klasifikasi permasalahan yang dihadapi oleh warga. Permasalahan yang dialami oleh masyarakat Perkampungan Nelayan Kalisari digolongkan menjadi beberapa aspek seperti yang ditampilkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Permasalahan yang Dialami Warga Perkampungan Nelayan Kalisari

Aspek	Permasalahan
Pemanfaatan Energi Surya	• Warga Kalisari masih belum mengetahui pemanfaatan energi terbarukan seperti energi matahari • Warga masih menggunakan energi konvensional berbahan bakar fosil seperti solar dan energi listrik dari PLN
Sosial	• Kondisi area tambatan perahu gelap saat malam hari sehingga memerlukan penerangan untuk memudahkan warga menjaga keamanan perahu saat tidak melaut • Daerah tambatan perahu menjadi tempat berkumpul warga dan bermain anak-anak, penerangan jalan sangat penting untuk meningkatkan kewaspadaan anak-anak saat bermain
Ekonomi	• Pemasangan lampu di daerah tambatan perahu dilakukan dengan daya rendah dan minim penerangan untuk menghemat tagihan listrik yang harus dibayar.
Teknologi	• Konsep pemanfaatan energi terbarukan masih sulit diterima oleh warga karena menganggap sistem kelistrikan yang diaplikasikan rumit. • Warga belum memahami langkah perawatan lampu penerangan yang dilengkapi dengan panel surya dengan energi matahari.

2. Metode Pelaksanaan

Kampung Nelayan Kalisari memiliki daerah tambatan kapal di pinggir sungai yang kurang penerangan. Kawasan tersebut juga menjadi tempat anak-anak bermain. Kurangnya penerangan di daerah tambatan kapal menimbulkan kewaspadaan warga terhadap keamanan perahu nelayan saat tidak melaut. Selain itu kurangnya penerangan juga menyebabkan kekhawatiran warga saat anak-anak bermain di sekitar tambatan perahu. Untuk menanggulangi permasalahan tersebut tim pengabdian Teknik Mesin ITATS memberikan solusi untuk mengadakan pemasangan lampu bertenaga surya. Pemanfaatan energi alternatif belum dapat diterima warga dengan baik karena belum memahami proses pemasangan dan perawatan panel listrik. Oleh sebab itu tim pengabdian memberikan edukasi pemanfaatan solar panel kepada warga Kampung Nelayan Kalisari. Kegiatan pemasangan lampu solar panel dan penyuluhan dilakukan selama bulan Juni 2021. Pemasangan lampu bertenaga surya dilakukan di area tambatan perahu yang dipilih oleh warga. Penyelenggaraan kegiatan penyuluhan dilakukan di masjid sekitar. Jadwal pelatihan yang dilaksanakan ditunjukkan pada Tabel 2.

Indikator luaran pengabdian ditentukan oleh tim pengabdian untuk menilai tingkat keberhasilan program pengabdian. Indikator luaran pengabdian juga dibutuhkan untuk memastikan penyampaian materi yang disampaikan sesuai dengan tujuan pengabdian. Penentuan indikator luaran harus disesuaikan dengan tujuan awal pengabdian. Indikator luaran pengabdian ini ditunjukkan pada Tabel 3.

Tabel 2. Jadwal Kegiatan Pelaksanaan Pengabdian Masyarakat

Tanggal	Kegiatan
3 Mei 2021	Sosialisasi Pembuatan Penerangan Bertenaga Surya kepada tim Pengabdian
10–21 Mei 2021	Pembelian Bahan Lampu penerangan dan <i>solar cell</i>
25 Mei–11 Juni 2021	Proses Perangkaian <i>Solar cell</i>
15 Juni 2021	Pembelian tiang Penerangan Bertenaga Surya
18 Juni 2021	Survei lokasi penyerahan Penerangan Bertenaga Surya
24 Juni 2021	Pemasangan dan Serah Terima Penerangan bertenaga sel surya

Tabel 3. Indikator luaran kegiatan pengabdian Kampung Nelayan Kalisari

Aspek	Target Luaran	Indikator
Pemanfaatan Energi Surya	- Warga mengenal energi alternatif yang tersedia di sekitar lingkungan - Warga memahami konsep penghematan energi	- Pengenalan energi alternatif terhadap warga dan memberikan contoh penggunaannya - Menyampaikan keuntungan pemanfaatan pengaplikasian energi alternatif khususnya energi surya - Melakukan pengenalan langkah penghematan energi listrik
Sosial dan Ekonomi	Warga memiliki sumber penerangan yang cukup di area tambatan kapal sehingga memberikan rasa aman	- Melakukan Pemasangan lampu penerangan yang dilengkapi dengan solar panel - Memberikan penyuluhan perancangan pemasangan solar panel yang hemat biaya
Teknologi	- Warga memahami proses Instalasi lampu penerangan yang dilengkapi dengan solar panel - Warga mengetahui cara perawatan solar panel	- Pengenalan peralatan dan komponen yang diperlukan dalam rangkaian lampu bertenaga solar panel. - Melaksanakan kegiatan perakitan lampu bertenaga solar panel bersama dengan warga Kalisari - Penyampaian langkah perawatan lampu solar panel

3. Hasil dan Pembahasan

Kegiatan pengabdian masyarakat menjadi bagian yang harus dilakukan oleh dosen-dosen Jurusan Teknik Mesin ITATS. Pada bulan Juni 2021, Jurusan Teknik Mesin mengadakan kegiatan pengabdian kepada masyarakat, berupa Pembuatan dan Pemasangan Instalasi Penerangan Bertenaga Surya Untuk Tempat Perahu Bersandar di Kampung Nelayan Kalisari yang berlokasi di Kelurahan Mulyorejo. Kegiatan ini terselenggara dengan dana kegiatan Jurusan Teknik Mesin.

Kegiatan pengabdian dilaksanakan dengan dihadiri perwakilan warga, ketua paguyuban dan ketua RT setempat. Antusiasme masyarakat dapat dilihat saat proses sosialisasi dan pemasangan solar panel. Warga secara sukarela mengajukan diri untuk membantu proses pemasangan. Selain itu warga juga aktif bertanya saat proses sosialisasi berjalan. Perwakilan

masyarakat yang hadir dalam serah terima Pembuatan dan Pemasangan Instalasi Penerangan Bertenaga Surya Untuk Tempat Perahu Bersandar di Kampung Nelayan Kalisari, Bapak Edi Guntoro didampingi dengan perwakilan warga Kampung Nelayan Kalisari, Kel. Mulyosari, Kec. Mulyorejo. Kegiatan pengabdian berjalan dengan lancar serta mendapatkan sambutan positif dari masyarakat. Proses serah terima bantuan dilakukan dengan mematuhi protokol kesehatan. Dokumentasi pelaksanaan kegiatan program pengabdian dapat dilihat pada Gambar 1–4.



Gambar 1. Serah Terima Penerangan Bertenaga Surya



Gambar 2. Survei Lokasi



Gambar 3. Pemasangan dan Uji Coba Penerangan Bertenaga Surya



Gambar 4. Sosialisasi pada Perwakilan Warga

Pengabdian masyarakat merupakan salah satu program tridarma perguruan tinggi. Melalui program ini diharapkan perguruan tinggi mampu memberikan kontribusi kepada masyarakat sekitar. Program Pengabdian Masyarakat yang dilakukan oleh Tim pengabdian ITATS diharapkan memberikan manfaat kepada masyarakat Kampung Nelayan Kalisari khususnya dalam bidang energi. Manfaat Program pengabdian ditampilkan pada Tabel 4.

Tabel 4. Manfaat Program Pengabdian Masyarakat di Kampung Nelayan Kalisari

Manfaat bagi Masyarakat	Manfaat bagi Tim Pengabdian
• Masyarakat memahami pemanfaatan sumber energi surya (<i>renewable energy</i>) dalam kehidupan sehari-hari. • Masyarakat merancang lampu penerangan bertenaga energi surya dengan menggunakan <i>solar cell</i>. • Masyarakat memiliki pengetahuan dalam proses perawatan dan perbaikan kerusakan panel surya.	• Memberikan pengetahuan dan melatih keterampilan pemanfaatan energi terbarukan khususnya <i>solar cell</i>. • Memberikan manfaat kepada masyarakat melalui kegiatan tridarma perguruan tinggi terutama di bidang pengabdian.

4. Kesimpulan

Kegiatan pengabdian yang dilakukan di kampung nelayan Kalisari mendapatkan respons positif dari masyarakat. Hal ini dapat dilihat dari antusiasme masyarakat dalam menghadiri kegiatan sosialisasi. Pemasangan lampu yang dilengkapi dengan solar panel mendapatkan tanggapan positif dari warga ditandai dengan antusias masyarakat.

Ucapan Terima Kasih

Terima kasih kami ucapkan kepada warga Kalisari atas kerja sama dan antusiasme yang tinggi. Ucapan terima kasih juga kami ucapkan kepada ITATS atas dukungan dalam melaksanakan pengabdian.

Daftar Pustaka

- [1] D. Fatmasari, "ANALISIS SOSIAL EKONOMI DAN BUDAYA MASYARAKAT PESISIR DESA WARUDUWUR, KECAMATAN MUNDU, KABUPATEN CIREBON," Feb. 2016. doi: 10.24235/AMWAL.V6I1.255.
- [2] BANGSAONLINE.com, "Progres Pembangunan Jembatan Kenjeran, Nelayan Minta Kearifan Lokal Dipertahankan | Bangsa Online - Cepat, Lugas dan Akurat," *BANGSAONLINE.com*, 2015. <https://m.bangsaonline.com/berita/15571/progres-pembangunan-jembatan-kenjeran-nelayan-minta-kearifan-lokal-dipertahankan?browsefrom=mobile> (accessed Apr. 25, 2021).
- [3] S. Syamsuri, A. Y. Ismail, H. Irawan, and A. Noerpamoengkas, "Pengabdian Masyarakat Bagi Nelayan Nambangan Kelurahan Kedung Cowek Kecamatan Bulak 'Penyuluhan Perawatan Mesin Kapal Nelayan,'" *J. Sci. Soc. Dev.*, vol. 2, no. 2, pp. 43–48, 2019.
- [4] M. Ulum *et al.*, "PENGABDIAN MASYARAKAT PENYULUHAN PERAKITAN LAMPU PENERANGAN BERTENAGA SURYA KEPADA MASYARAKAT NAMBANGAN," *J. Sci. Soc. Dev.*, vol. 3, no. 1, pp. 1–7, Sep. 2020, Accessed: Oct. 24, 2020. [Online]. Available: <https://journal.unusida.ac.id/index.php/jssd/article/view/285>.
- [5] "Chapter 7. ABALONY PLANT: REVIEW DAN RANCANG BANGUN SISTEM KONTROLER PENGUKURAN KUALITAS AIR PADA KOLAM BUDIDAYA ABALONE BERBASIS PID | Lillahulhaq | Katalog Buku Karya Dosen ITATS." <http://ejurnal.itats.ac.id/buku/article/view/1442> (accessed Feb. 16, 2022).
- [6] Z. Deng *et al.*, "Definition, criteria and approaches in designing suspension system with active controls," *IOP Conf. Ser. Mater. Sci. Eng.*, vol. 1010, no. 1, p. 012006, Jan. 2021, doi: 10.1088/1757-899X/1010/1/012006.

- [7] S. Suheni, A. A. Rosidah, Z. Lillahulhaq, I. A. Ridhlo, and I. P. Wardani, "The experiment of ambient wind speed and argon flow rate on tig welding process," *IOP Conf. Ser. Mater. Sci. Eng.*, vol. 1010, no. 1, p. 012023, Jan. 2021, doi: 10.1088/1757-899X/1010/1/012023.
- [8] A. A. Rosidah, V. A. Setyowati, S. Suheni, and R. Rijyanto, "The effect of time variation on the steels corrosion rate in 0.5 M H₂SO₄ solution," *J. Mech. Eng. Sci. Innov.*, vol. 1, no. 2, pp. 49–55, Oct. 2021, doi: 10.31284/J.JMESI.2021.V1I2.2183.
- [9] Syamsuri, Y. W. Mirzayanti, Z. Lillahulhaq, and A. B. Hidayat, "Implementation of Packed Column for Biogas Purification as Fuel for Motorcycle Injection Systems for Performance Improvement," *Eastern-European J. Enterp. Technol.*, vol. 4, no. 1–112, pp. 86–93, Aug. 2021, doi: 10.15587/1729-4061.2021.239027.
- [10] Z. Lillahulhaq and V. S. Djanali, "Unsteady simulations of Savonius and Icewind turbine blade design using fluid-structure interaction method," 2019, doi: 10.1063/1.5138264.
- [11] G. Setyono, A. Anas Arifin, and Z. Lillahulhaq, "Hydroxy Gas (HHO) Supplement of Ethanol Fuel Mixture In A Single-Cylinder Spark-Ignition Matic-Engine," Oct. 2020. doi: 10.33021/JMEM.V5I2.1136.

Afiliasi:

Syamsuri^{1,*}, Hasan Syafik Maulana², Naili Saidatin³, Iftika Philo Wardani⁴, Frizka Vietanti⁵, Vuri Ayu Setyowati⁶, Ardi Noerpamoengkas⁷, Zain Lillahulhaq⁸, Desmas Arifianto Patriawan⁹, Sukendro Broto Sasongko¹⁰

Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya
Jl. Arief Rahman Hakim No.100, Surabaya

Email : ^{1,*}syamsuri@itats.ac.id, ²hasan@itats.ac.id, ³naili@itats.ac.id,
⁴iftika.wardani@itats.ac.id, ⁵frizka@itats.ac.id, ⁶vuri@itats.ac.id, ⁷ardi@itats.ac.id,
⁸zain@itats.ac.id, ⁹desmas@itats.ac.id, ¹⁰sukendro@itats.ac.id