



Nemui Nyimah: Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat
Vol 4, No. 2, 2024, hlm.42—47
ISSN 2685-0427 (online)

Mercu Suar Nelayan di Desa Maja Lampung Selatan

Achmad Yahya Teguh Panuju^{1*}, Gusri Akhyar Ibrahim¹, Suryadiwansa Harun¹,
Tarkono¹.

¹Program Studi S1 Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Lampung, Jalan Soemantri Brojonegoro No 1, Bandar Lampung, Lampung, 35145, Indonesia

*Penulis koresponden, e-mail: achmad.yahya@eng.unila.ac.id .

artikel masuk: 10-November-2024; artikel diterima: 10-Desember-2024

Abstract: This community service project aimed to provide a simple lighthouse solution in Maja Village, Kalianda, South Lampung. The primary issue faced by local fishermen was the lack of navigation guidance during nighttime sailing due to blocked light from residential houses by the coastal seawall. The proposed solution involved the construction of two solar-powered lighthouses, designed to provide sufficient brightness and withstand coastal environmental conditions. This activity was carried out through collaboration between students, village officials, and the community, following a method that included problem identification, product design formulation, lamp pole construction, and installation. The results demonstrated that both lighthouses functioned optimally in assisting fishermen's navigation, improving safety, and supporting night fishing activities. Additionally, the use of solar energy introduced the community to the concept of sustainable renewable energy.

Keywords: Lighthouse; renewable energy; coastal village; product design

Abstrak: Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk menyediakan solusi penerangan berupa lampu mercusuar sederhana di Desa Maja, Kalianda, Lampung Selatan. Masalah utama yang dihadapi nelayan setempat adalah terbatasnya panduan arah ketika berlayar di malam hari, akibat terhalangnya cahaya dari rumah penduduk oleh pembangunan tanggul pantai. Solusi yang diusulkan melibatkan pembuatan dua lampu mercusuar berbasis tenaga surya, yang dirancang untuk memberikan pencahayaan yang cukup terang dan kokoh terhadap kondisi lingkungan pesisir. Kegiatan ini dilakukan melalui kolaborasi antara mahasiswa, perangkat desa, dan masyarakat, dengan metode yang meliputi identifikasi masalah, perumusan desain produk, pembuatan tiang lampu, hingga instalasi. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa kedua lampu mercusuar berfungsi optimal dalam membantu navigasi nelayan, meningkatkan keselamatan, dan mendukung aktivitas memancing di malam hari. Selain itu, implementasi tenaga surya memperkenalkan masyarakat pada konsep energi terbarukan yang berkelanjutan.

Kata kunci: Lampu mercu suar; energi terbarukan; desa pesisir; desain produk

1. PENDAHULUAN

Desa Maja, yang terletak di Kecamatan Kalianda, Lampung Selatan, merupakan sebuah desa pesisir dengan mayoritas penduduknya berprofesi sebagai petani dan nelayan. Sebagai desa yang terletak di tepi pantai, keberadaan sektor perikanan menjadi salah satu penopang utama ekonomi masyarakat setempat dan perlu mendapatkan perhatian khusus dari pemerintah dan akademisi [1]. Selain itu, Desa Maja menunjukkan perkembangan yang signifikan baik dari sisi jumlah penduduk maupun tingkat pendapatan per kapita. Perkembangan ini memberikan potensi besar untuk mendukung kemajuan desa, terutama dengan memanfaatkan kekayaan sumber daya alam dan aktivitas ekonomi lokal [2].

Namun, perkembangan infrastruktur desa menghadirkan tantangan baru bagi para nelayan. Pembangunan tembok pengaman di sepanjang tepi pantai, meskipun bertujuan meningkatkan keamanan kawasan pemukiman dan mencegah risiko tsunami [3], berdampak negatif pada navigasi nelayan yang berlayar di malam hari. Sebelumnya, lampu-lampu dari rumah warga di sekitar pantai digunakan oleh nelayan sebagai panduan untuk menentukan arah dan posisi kapal saat melaut. Dengan adanya tembok, cahaya dari lampu tersebut menjadi terhalang, sehingga mengurangi kemampuan nelayan untuk bernavigasi dengan aman.

Untuk mengatasi masalah ini, diperlukan solusi berupa pembuatan lampu mercusuar sederhana yang dapat menggantikan fungsi panduan lampu rumah warga. Lampu mercusuar tersebut dirancang agar memiliki tingkat penerangan yang cukup terang untuk terlihat dari laut dan diposisikan lebih tinggi dari tembok pantai. Dengan adanya lampu ini, diharapkan produktivitas dan keselamatan nelayan Desa Maja dapat meningkat, sekaligus memberikan manfaat bagi aktivitas malam hari masyarakat secara umum.

Program pengabdian ini bertujuan untuk menghasilkan produk lampu mercusuar sederhana yang dapat dimanfaatkan oleh masyarakat Desa Maja, khususnya nelayan. Selain berkontribusi terhadap peningkatan aspek keselamatan dan produktivitas, program ini diharapkan menjadi salah satu upaya kolaboratif dalam mendukung kesejahteraan masyarakat desa pesisir.

2. METODE

Metode yang digunakan dalam pembuatan lampu mercusuar di Desa Maja mengadopsi pendekatan kolaboratif yang melibatkan implementasi keilmuan, partisipasi mahasiswa melalui program Merdeka Belajar Kampus Merdeka (MBKM), dan peran aktif masyarakat setempat. Pendekatan ini bertujuan untuk menghasilkan solusi yang tidak hanya sesuai dengan kebutuhan teknis tetapi juga diterima dan dikelola oleh masyarakat secara berkelanjutan [4].

Tahap pertama dimulai dengan identifikasi masalah melalui observasi lapangan, wawancara, dan diskusi dengan perangkat desa serta masyarakat nelayan. Aktivitas ini bertujuan untuk memahami kondisi nyata di lapangan, termasuk kendala yang dihadapi nelayan akibat terhalangnya cahaya lampu pemukiman oleh tembok pantai. Proses ini juga mencakup pengumpulan data terkait lokasi instalasi, kebutuhan pencahayaan, dan potensi sumber daya yang tersedia di desa.

Berdasarkan hasil identifikasi masalah, dilakukan perumusan solusi berupa desain produk lampu mercusuar. Tim yang terdiri dari dosen, mahasiswa Jurusan Teknik Mesin Universitas Lampung, dan masyarakat desa secara bersama-sama mengembangkan

desain yang sederhana namun fungsional . Desain ini mempertimbangkan faktor teknis seperti ketinggian, jangkauan pencahayaan, dan ketahanan terhadap kondisi cuaca pantai, serta ekonomis, agar dapat diproduksi dengan biaya yang efisien [5].

Proses produksi melibatkan mahasiswa dalam rangkaian kegiatan perkuliahan berbasis proyek MBKM. Pengerjaan dilakukan secara gotong royong bersama masyarakat Desa Maja untuk mendorong rasa memiliki terhadap fasilitas yang dibangun. Instalasi lampu mercusuar dilakukan di lokasi strategis yang sudah ditentukan sebelumnya, dengan memperhatikan ketinggian tembok pantai agar cahaya dapat terlihat jelas oleh nelayan di laut. Setelah lampu mercusuar terpasang, dilakukan evaluasi terhadap fungsionalitasnya melalui observasi dan feedback dari masyarakat nelayan. Analisis ini mencakup efektivitas pencahayaan, kemudahan penggunaan, serta dampak terhadap aktivitas nelayan di malam hari.

Sebagai langkah akhir, seluruh proses kegiatan didokumentasikan dalam bentuk laporan yang mencakup hasil, evaluasi, dan rekomendasi untuk pengelolaan lampu mercusuar ke depannya. Laporan ini menjadi acuan bagi desa dalam menjaga keberlanjutan fungsi mercusuar serta dapat menjadi inspirasi bagi desa lain yang memiliki tantangan serupa.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3. 1. Tinjauan Umum dan Persiapan Kegiatan

Kegiatan PKM ini telah dilaksanakan sesuai dengan jadwal yang direncanakan, yaitu dari bulan April hingga bulan Agustus 2024. Kegiatan dilaksanakan di Desa Maja, Lampung Selatan, sebuah desa nelayan yang memiliki potensi produksi ikan, serta hasil laut lainnya. Sebelum menentukan solusi yang diinginkan, tim pelaksana melakukan proses identifikasi masalah yang meliputi kegiatan survey lapangan, wawancara dengan masyarakat, serta FGD antara tim pelaksana dan perangkat desa. Survey lapangan dilakukan dengan melakukan kunjungan ke Desa Maja sebanyak 2 kali, di mana tujuan dari kegiatan ini adalah untuk mengetahui secara akurat kondisi lapangan agar desain produk dapat dilakukan sesuai dengan kebutuhan yang ada. Ditemukan bahwa nelayan di Desa Maja, terutama pada malam hari, tidak memiliki panduan arah yang baik karena cahaya perumahan penduduk terhalang oleh tanggul yang dibangun untuk mengantisipasi bahaya tsunami sebagaimana terjadi beberapa waktu sebelumnya.

Selain itu, tim pelaksana juga melakukan wawancara terhadap masyarakat sekitar tepi pantai yang sebagian besar adalah keluarga nelayan, di mana mereka juga sangat membutuhkan penerangan di tepi pantai agar dapat melakukan proses pemancingan di tepi pantai. Cahaya dari lampu yang terang dapat menarik ikan-ikan untuk mendekat, selain juga faktor keamanan agar para pemancing dapat melihat kondisinya dengan baik. Terakhir, tim pelaksana melaksanakan kegiatan diskusi bersama mahasiswa yang sedang melaksanakan KKN, tokoh masyarakat serta perangkat desa, untuk memastikan kebutuhan masyarakat terkait lampu mercusuar. Dari hasil pengamatan dan diskusi ini, dirumuskan bahwa masyarakat membutuhkan setidaknya 2 lampu mercusuar di 2 titik lokasi yang berdekatan, di mana kedua titik ini merupakan lokasi penambatan perahu nelayan sekaligus lokasi pemancingan. Namun rencana lokasi ini cukup jauh dari sumber listrik, sehingga sumber listrik nantinya direncanakan dari tenaga matahari atau solar cell. Selain itu desain produk harus memastikan bahwa lampu mercusuar yang dipasang akan aman, tidak mudah untuk dicuri, serta kokoh di tengah kencangnya angin pantai di daerah tersebut.

3. 2. Desain, Produksi dan Instalasi Lampu

Pada tahap ini tim pelaksana membuat desain lampu yang meliputi desain tiang penyangga serta seleksi komponen yang dibutuhkan. Untuk tiang penyangga beberapa alternatif material telah diidentifikasi, antara lain adalah menggunakan batang besi hollow, pipa yang dicor semen, atau menggunakan kerangka besi berprofil. Dari beberapa alternatif ini, diputuskan bersama antara tim pelaksana dengan masyarakat bahwa material yang dipakai adalah pipa paralon yang nantinya akan dicor menggunakan semen (Gambar 1). Dasar dari pemilihan ini adalah karena material ini tidak mahal serta dapat dipasang dengan mudah, walaupun nantinya tiang akan bersifat permanen dan tidak bisa dipindahkan ke lokasi lainnya.



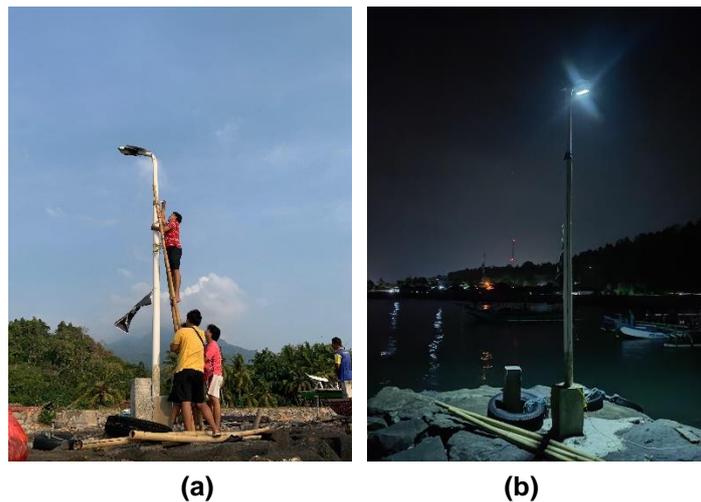
Gambar 1. Pembuatan tiang lampu

Sedangkan untuk lampu tim pelaksana melakukan survey ke beberapa toko elektronik di Bandar Lampung serta penelusuran secara online, untuk mencari lampu yang tepat sebagai mercusuar nelayan. Agar cahaya lampu dapat dilihat dari tengah laut, maka daya lampu harus cukup besar, namun juga tetap bisa menggunakan tenaga matahari untuk pengoperasiannya. Lampu yang dipilih adalah lampu LED dengan daya 100 Watt, agar lampu memiliki ketahanan yang lebih lama, namun memiliki tingkat cahaya yang cukup tinggi. Pembelian lampu dan komponen solar cell dilakukan melalui market online.

Proses pembuatan tiang lampu dilakukan secara bergotongroyong antara tim pelaksana, mahasiswa KKN dan komponen masyarakat. Proses pengecoran pipa dilakukan di daerah dekat lokasi pemasangan, kemudian tiang-tiang tersebut dibawa ke lokasi yang dimaksudkan. Proses pengecoran tidak dapat langsung dilakukan pada lokasi pemasangan, karena lokasi pemasangan berupa tanjung batu buatan yang menjorok ke arah laut, sehingga proses pembuatan semen tidak dilakukan di lokasi tersebut.

Kondisi ini menimbulkan kesulitan tersendiri, yaitu tiang yang memiliki bobot cukup berat, harus dipindahkan melewati siring besar, tanggul batu serta halangan lainnya. Untuk mengatasi kondisi ini tiang yang sudah dicor digotong secara bersama, kemudian dibawa dengan rakit kayu kecil melewati celah pembuangan pada tanggul yang merupakan penghubung antara siring dengan laut. Dengan metode ini tim pelaksana dapat membawa tiang-tiang tadi ke lokasi pemasangan dengan selamat.

Tiang-tiang tadi dipasang di lokasi dengan membuat pondasi yang juga dicor, sehingga tiang dapat berdiri tegak. Setelah proses pengecoran kering, barulah lampu solar cell dipasang dengan menggunakan sambungan baut dan las titik, sehingga struktur lampu mercusuar memiliki kekuatan sebagaimana yang diharapkan. Agar lampu dapat beroperasi secara otomatis, maka ditambahkan sensor agar pada saat malam hari lampu tersebut secara otomatis menyala dan mati di pagi harinya. Seluruh kegiatan ini dilakukan bersama komponen masyarakat, dengan tujuan agar masyarakat ikut merasa memiliki dari fasilitas yang telah dibuat. Selain itu, sebagai bagian pelengkap, tim pelaksana juga membuatkan plang nama jalan di mana mercusuar dipasang, agar menjadi identitas dari kegiatan pengabdian yang telah dilakukan di lokasi tersebut.



**Gambar 2. (a) Proses instalasi bersama masyarakat
(b) Penggunaan lampu di malam hari**

3. 3. Evaluasi

Kedua lampu mercusuar telah dipasang dan diujicoba, dan terbukti telah beroperasi dengan baik. Sejak proses desain, produksi hingga instalasi, tim pelaksana kegiatan dan tim mahasiswa peserta program Bina Desa senantiasa melibatkan masyarakat desa untuk saling membantu dan melakukan gotong royong, sehingga hasil yang didapat merupakan hasil bersama. Diharapkan melalui proses kolaborasi ini, terdapat rasa kepemilikan yang tinggi di masyarakat sehingga proses penjagaan perawatan lampu ini dapat terus dilakukan untuk seterusnya.

Cahaya penerangan dari kedua lampu ini membantu nelayan yang melaut di malam hari dalam menentukan arah serta menjaga keselamatan, juga membantu warga yang mencari ikan di tepi pantai dengan cara memancing. Berdasarkan hasil observasi dan wawancara dengan warga sekitar, mereka merasa sangat terbantu dengan keberadaan lampu mercusuar ini, bahkan warga desa lain di sekitar Desa Maja juga menyatakan keinginan untuk dapat memiliki solusi yang sama di desa mereka. Dengan penggunaan solar cell, operasional lampu tidak memerlukan sumber listrik dari kabel PLN. Keberadaan lampu mercusuar ini juga menjadi implementasi konsep sumber energi terbarukan, yang menjadi contoh bagi masyarakat di sekitar untuk ikut menggunakan sumber energi terbarukan di rumahnya masing-masing. Penggunaan sensor juga memudahkan agar masyarakat tidak perlu menghidupkan atau mematikan lampu setiap harinya. Perangkat desa dan

masyarakat telah menetapkan sendiri serangkaian program pengawasan dan perawatan terhadap lampu mercu suar ini, sehingga manfaat dari produk ini diharapkan dapat berlangsung lama di masa yang akan datang.

4. SIMPULAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat (PkM) perancangan dan pembuatan lampu mercusuar nelayan di Desa Maja telah dilaksanakan pada bulan Mei hingga September 2024. Kegiatan ini dilakukan melalui serangkaian proses, yaitu proses identifikasi masalah, perumusan solusi, desain mercusuar, proses produksi serta instalasi lampu mercusuar. Pelaksanaan kegiatan berlangsung lancar, serta hasilnya lampu mercusuar dapat digunakan dan dinikmati oleh masyarakat dalam aktivitas pencarian ikan di malam hari. Keberadaan alat bantu yang sederhana seperti lampu mercusuar ini sangat membantu aktivitas perekonomian masyarakat terutama di wilayah pelosok pedesaan, sehingga jumlah kegiatan PkM seperti ini perlu untuk ditingkatkan di kemudian hari. Pihak akademisi perlu terus menjalin komunikasi dengan pemerintah lokal untuk mengidentifikasi kebutuhan masyarakat, agar dapat mengimplementasikan keilmuan menjadi solusi riil bagi masyarakat luas.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kegiatan PkM ini dibiayai oleh DIPA Fakultas Teknik Unila tahun 2024. Tim pelaksana mengucapkan terima kasih kepada pihak perangkat Desa Maja beserta masyarakatnya, serta tim mahasiswa peserta program Bina Desa PKKJ Jurusan Teknik Mesin 2024 untuk kolaborasi yang telah dilakukan sehingga kegiatan ini dapat terlaksana dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Kurnianingsih, F., Apriani Putri, R., Mahadiansar, M., Valentina, A., Raja Ali Haji, M., Studi Sosiologi, P., & Maritim Raja Ali Haji, U. (2022). Pembinaan Kapasitas Kelembagaan Desa di Kawasan Pesisir: Pengalaman di Desa Busung Panjang Kabupaten Lingga. *Alfatina: Journal of Community Services*, 2(1), 6–18. <https://journal.inspire-kepri.org/index.php/PSR>
- [2] Vanda, D., Lomboan, Y., & Ruru, J. (2021). *Pemberdayaan Ekonomi Masyarakat Pesisir di Desa Kumu Kecamatan Tombariri Kab Minahasa* (Vol. 2021).
- [3] Ratu Nabillah, Iwan Setiawan, & Bagja Waluya. (2020). Kerentanan Sosial pada Wilayah Potensi Bencana Tsunami di Pesisir Kecamatan Rajabasa Kabupaten Lampung Selatan. *Jurnal Geografi, Edukasi Dan Lingkungan (JGEL)*, 4(2), 96–112. <https://doi.org/10.29405/jgel.v4i2.4318>
- [4] Mukhlis, B. M. (2018). Kolaborasi Antara Universitas, Industri dan Pemerintah dalam Meningkatkan Inovasi dan Kesejahteraan Masyarakat: Konsep, Implementasi dan Tantangan. *Jurnal Administrasi Bisnis Terapan*, 1(1). <https://doi.org/10.7454/jabt.v1i1.27>
- [5] Panuju, A. Y. T. (2021). *Desain Produk Ramah Lingkungan di Indonesia: Tantangan dan Peluang di Masa Depan* (1st ed.). Graha Ilmu.