

PENGGUNAAN PANEL SURYA PADA KAPAL IKAN BAGI NELAYAN DESA SURYA BAHARI KABUPATEN TANGERANG

Bambang Sudjasta, Donny Montreano
Fakultas Teknik
Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta
bambangsudjasta@upnvj.ac.id; donny.montreano@upnvj.ac.id

ABSTRAK

Pengabdian kepada masyarakat membantu memperbaiki ekonomi masyarakat nelayan di Desa Surya Bahari, Kabupaten Tangerang. Penangkapan ikan para nelayan di lepas pantai PPI Cituis. Jumlah penduduk Desa Surya Bahari 13.978 jiwa: 7.053 pria dan 6.925 wanita. Mata pencaharian mereka adalah petani, pedagang, dan nelayan. Nelayan dengan kapal ikan maksimal 5 GT. Penduduk nelayan 124 jiwa, dengan kapal ikan 31 unit, dilakukan tengah malam sampai pagi hari \pm 16 jam. Kebutuhan listrik kapal ikan untuk penerangan dan alat komunikasi bersumber baterai (accu) dengan pengisian darat (*charger*). Permasalahan mitra adalah lemah dalam pengisian *charger*, yaitu baterai cepat rusak. Solusi penghematan energi dimungkinkan dengan pembangkit listrik tenaga surya. Tim memberikan pelatihan pemasangan pembangkit listrik panel surya kepada nelayan. Penggunaan listrik panel surya yang dipasang pada kapal akan menghemat pembelian baterai. Metode kegiatan adalah konsultasi dengan Kepala Desa, studi lapangan, dan pendekatan kepada kelompok nelayan; melakukan penyuluhan dan pelatihan serta penggantian sistem baterai strum dengan sistem panel surya; memantau keberlanjutan pelaksanaan program. Hasil kegiatan pengabdian ini adalah terpasang panel surya untuk empat unit kapal. Disimpulkan panel surya dapat memperpanjang umur teknis baterai sehingga menghemat biaya.

Kata kunci: kapal penangkap ikan, panel surya, pelatihan, nelayan

PENDAHULUAN

Pengabdian kepada masyarakat sangat membantu bagi kehidupan masyarakat, salah satu di antaranya adalah memperbaiki taraf perekonomian agar meningkat menjadi sejahtera. Salah satu desa di Kecamatan Pakuhaji Kabupaten Tangerang adalah Desa Surya Bahari dengan adanya perkampungan nelayan. Operasional kapal-kapal penangkapan ikan oleh para nelayan di perairan laut lepas pantai Pangkalan Pendaratan Ikan (PPI) Cituis.

Desa Surya Bahari terletak di pesisir utara Pulau Jawa, tepatnya di Kecamatan Pakuhaji, Kabupaten Tangerang. Ditinjau secara geografis, Kecamatan Pakuhaji terletak pada posisi sebelah utara yang membentang dari utara selatan sepanjang 6 km, dan dari barat ke timur sepanjang 17 km. Kecamatan Pakuhaji termasuk bagian wilayah administrasi Kabupaten Tangerang.

Jumlah penduduk Desa Surya Bahari sebanyak 13.978 jiwa: 7.053 pria dan 6.925 wanita. Sebagian besar penduduk adalah petani, pedagang, dan nelayan. Nelayan dengan kepemilikan kapal penangkap ikan yang tidak terlalu besar. Jumlah penduduk nelayan 124 jiwa. Mereka mengoperasikan kapal penangkap ikan sebanyak \pm 31 unit.

Desa Surya Bahari memiliki potensi perikanan yang tinggi karena daerahnya berbatasan langsung dengan Laut Jawa. Dukungan sarana dan prasarana yang terdapat di Desa Surya Bahari sudah cukup memadai dengan adanya Tempat Pelelangan Ikan (TPI) Cituis, Koperasi Unit Desa (KUD) Mina Samudera, tempat pengisian bahan bakar, dan dermaga untuk sandaran kapal-kapal penangkap



ikan. Desa Surya Bahari tersebut berjarak \pm 50 km dari pusat pemerintahan Kabupaten Tangerang. Termasuk ke dalam pusat pertumbuhan Teluk Naga yang akan dikembangkan menjadi daerah pariwisata bahari dan alam, industri maritim, pelabuhan laut, perikanan, serta pertambakan. Sebagian besar warga adalah nelayan karena Desa Surya Bahari terletak di pesisir laut.

Pengoperasian kapal penangkap ikan oleh para nelayan biasanya dilakukan pada tengah hari sampai pagi hari \pm enam belas jam. Kebutuhan listrik untuk penerangan dan alat komunikasi pada kapal bersumber dari baterai (*accu*) dengan pengisian darat (*charger*) atau dengan pembangkit diesel. Permasalahan yang banyak dikeluhkan oleh para nelayan sekaligus menjadi kelemahan adalah masalah pengisian *charger* yang membuat baterai cepat rusak. Sebagai solusi untuk penghematan energi tersebut dimungkinkan pembangkit listrik bersistem tenaga surya dengan peralatan utama panel surya. Oleh sebab itu, tim memberikan pelatihan pemasangan pembangkit listrik tenaga surya (panel surya) kepada para nelayan sebagai pemilik kapal ikan.



Gambar 1. Dermaga kapal ikan dan PPI Cituis

Permasalahan mitra (masyarakat nelayan) yang selama ini dialami dan terjadi adalah umur teknis baterai untuk perlistrikan tidak lama (cepat rusak). Hal itu diakibatkan baterai sering diangkat untuk diisi strum. Penggunaan diesel akan menambah biaya pembelian BBM, sehingga menghambat peningkatan kesejahteraan keluarga nelayan karena terjadi penambahan biaya ekonomi. Pemberdayaan kebutuhan listrik menggunakan panel surya pada kapal penangkap ikan bagi masyarakat nelayan di Desa Surya Bahari Kabupaten Tangerang akan dapat memecahkan masalah yang dihadapinya. Rencana bentuk pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat dengan skema Program Kemitraan Masyarakat (PKM) kepada para nelayan adalah penyuluhan dan pelatihan pemasangan sistem panel surya beserta kelengkapannya sekaligus perawatannya. Pemasangan panel surya dan kelengkapannya tersebut akan disesuaikan kebutuhan listrik pada kapal penangkap ikan yang dimiliki oleh nelayan. Penggunaan panel surya tersebut akan dapat menghemat baterai sehingga akhirnya dapat meningkatkan kesejahteraan nelayan.

Pembelian baterai Rp750.000,00 rata-rata per tiga bulan; pengisian strum Rp 30.000,00 per dua hari. Karena nelayan harus sering mengeluarkan biaya pembelian baterai dan biaya pengisian strum baterai, solusi yang ditawarkan untuk menghemat biaya adalah memasang panel surya di kapal. Dengan dipasangnya panel surya tidak lagi sering membeli baterai dan tidak ada lagi biaya strum baterai. Pemasangan panel surya seharga Rp 550.000,00 sehingga per tahun dapat dihemat \pm Rp 7.680.000,00.

Tujuan pengabdian kepada masyarakat dengan skema Program Kemitraan Masyarakat (PKM) ini adalah mengadakan pelatihan dan penyuluhan penggunaan

pembangkit listrik panel surya yang dipasang pada kapal tersebut untuk menghemat pembelian baterai. Apabila penggunaan panel surya dilakukan sebaik-baiknya, hal itu akan dapat meningkatkan kesejahteraan keluarga nelayan melalui peningkatan ekonomi.

METODE KEGIATAN

Tahapan Kegiatan

Tahap Awal

- a. Melakukan dengan mengurus perizinan dan konsultasi dengan Kepala Desa Surya Bahari, Kecamatan Pakuhaji, Kabupaten Tangerang, Privinsi Banten untuk melaksanakan pengabdian kepada masyarakat.
- b. Melakukan studi lapangan untuk mempelajari masalah prioritas yang berkaitan dengan pembuatan penyuluhan dan pelatihan pemasangan panel surya pada kapal penangkap ikan.
- c. Melakukan pendekatan dengan kepada kelompok masyarakat nelayan utnuk menyampaikan maksud dan tujuan pengabdian masyarakat.

Tahap Pelaksanaan

Melakukan aplikasi langkah-langkah operasional yang diperlukan untuk mengatasi permasalahan:

- a. Melakukan penyuluhan dan pelatihan penggantian sistem baterai strum dengan sistem panel surya pada kapal perikanan.
- b. Memantau keberlanjutan pelaksanaan program tersebut dengan penggunaan panel surya untuk sistem perlistrikan pada kapal penangkap ikan yang sudah terpasang sehingga berfungsi maksimal.

Tahap Akhir

- a. Membuat laporan hasil pelaksanaan program pengabdian kepada masyarakat.

Pengabdian kepada masyarakat skema Program Kemitraan Masyarakat (PKM) ini dilaksanakan di Desa Surya Bahari, Kecamatan Pakuhaji, Kabupaten Tangerang. Penyuluhan dilaksanakan di ruang pertemuan Kantor Kepala Desa Surya Bahari, sedangkan pelatihan dilaksanakan di dermaga Pangkalan Pendaratan Ikan (PPI) Cituis yang berada ± 500 meter dari Kantor Desa Surya Bahari. Waktu pelaksanaan dimulai 27 April 2019 dan berakhir 31 Agustus 2019. Pelaksanaan penyuluhan tanggal 25 Juli 2019 dan evaluasi lapangan 31 Agustus 2019.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan Penyuluhan

Pelaksanaan kegiatan penyuluhan berupa penyampaian materi tentang Sistem Energi Panel Surya sebagai Sumber Listrik pada Kapal Penangkap Ikan. Peserta pengabdian kepada masyarakat adalah para nelayan dan pemilik kapal berjumlah dua puluh orang. Semua peserta adalah laki-laki, dengan latar belakang pendidikan lulusan SD sampai dengan SLTA.

Materi Pelatihan

- 1) Persiapan kapal yang akan dipasang panel surya:
 - a. Penarikan kapal ke daratan agar waktu pemasangan panel surya lebih maksimal.
 - b. Pemeriksaan dan pemilihan tempat pada kapal untuk pemasangan sistem panel surya dan baterai.
- 2) Komponen sistem panel surya:



- a. panel surya;
 - b. baterai (*accu*);
 - c. *controller*;
 - d. kabel;
 - e. kepala konektor *male-female*;
 - f. *inverter* (peubah 12V ke 220V);
 - g. mur dan baut;
 - h. kelengkapan lampu.
- 3) Alat-alat yang digunakan untuk pemasangan panel surya:
- a. obeng kembang, pengupas kabel, tang potong, skrup;
 - b. *electric screwdriver* untuk baterai;
 - c. gergaji, palu, pisau.

Tata cara pemasangan panel surya:

- 1) Memeriksa tempat yang akan dipasang sistem panel dan komponen lainnya.
- 2) Memasang komponen:
 - a. Memasang panel surya dan menempatkan baterai
 - b. Menempatkan pemasangan lampu-lampu dan penyambungan kabel
- 3) Memeriksa komponen dan menyambungkannya.
- 4) Melakukan uji coba dan perawatan.

Alternatif pemakaian listrik

10 jam = 78 watt per jam = (6,5 Ah x 12 V) per jam

12 jam = 65 watt per jam = (5,4 Ah x 12 V) per jam

16 jam = 48 watt per jam = (4,0 Ah x 12 V) per jam

Baterai/*accu* yang dipilih adalah 65 Ah, dengan pertimbangan dapat mengakomodasi 16 jam pemakaian untuk maksimal 48 Watt per jam. Baterai dapat menerima atau mengeluarkan energi maksimal 10% dari kapasitasnya, yaitu 65 Ah x 10% = 6,5 Ah.

Kebutuhan daya listrik

Perhitungan keperluan daya (perhitungan daya listrik perangkat dapat dilihat pada label di belakang perangkat ataupun dibaca dari manual):

Tabel Kebutuhan daya listrik

No.	Peralatan	Daya Rata-rata (watt)	Kuantitas	Jumlah (watt)
1	Lampu penerangan	12	4	48
2	Radio	6	1	6
3	Hp	3	2	6
4	Lain-lain	5	1	5
Jumlah				65

Spesifikasi komponen utama sistem panel surya yang cocok / diperlukan

1. Panel surya

Tipe : 100 watt peak
Voltage : 18 Volt
Ampere : 5.55 A
Panjang : 1090 mm
Lebar : 680 mm

2. Baterai / *accu*

Voltage : 65 Ah
Panjang : 300 mm
Lebar : 20 mm
Tinggi : 250 mm



Gambar 2. Pelaksanaan Penyuluhan

Pelatihan

Urutan pemasangan

1. Pemasangan panel;
2. Pemasangan baterai;
3. Pemasangan lampu-lampu;
4. Pemasangan *controller*;
5. Pemasangan kabel *panel-controller*;
6. Pemasangan kabel *controller-baterai*;
7. Pemasangan kabel *controller-lampu*;
8. Pemasangan kabel *controller-peralatan lain (radio, hp)*;
9. Pengecekan nyala lampu.



Gambar 3. Pemasangan Komponen Panel Surya

SIMPULAN DAN SARAN

Materi penyuluhan dan pelatihan tentang pemasangan komponen panel surya sangat tepat, tidak sulit, sehingga para nelayan dapat cepat mengerti. Untuk pemasangan di kapal berikutnya para nelayan sudah dapat memasang sendiri. Dengan terpasangnya komponen panel surya, kebutuhan listrik di kapal ikan dapat terpenuhi dengan usia baterai yang relatif lebih awet. Dengan usia baterai lebih awet, terjadi penghematan biaya operasional kapal kira-kira biaya per tahun dapat mencapai Rp7.680.000,00.

Saran yang diberikan adalah dibuatkannya metode pemasangan komponen panel yang lebih singkat dan simpel, dan pemerintah daerah diharapkan dapat mendanai pemasangan komponen panel surya lebih banyak lagi untuk kapal ikan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Atas terlaksana program PPM ini, tak lupa disampaikan terimakasih kepada:

1. Pimpinan UPN Veteran Jakarta yang telah memberikan dana untuk terlaksananya pengabdian kepada masyarakat nelayan di Desa Surya Bahari.



2. Kepala Desa Surya Bahari yang telah memfasilitasi terlaksananya penyuluhan terkait pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat ini.
3. Bapak Rusdi Suyanto selaku Ketua Kelompok Nelayan Surya Bahari yang membantu Tim Pengabdian dari perencanaan sampai terlaksananya pengabdian kepada masyarakat nelayan di Desa Surya Bahari.

DAFTAR RUJUKAN

- Bachtiar M. (2006). Prosedur pemasangan sistem pembangkit listrik tenaga surya untuk perumahan (solar home system). *Jurnal SMARTek*, 4(3).
- Dzulfikar, D. & Broto, W. (2016). Optimalisasi pemanfaatan energi listrik tenaga surya skala rumah tangga. *Prosiding Seminar Nasional Fisika (E-Journal)*, V, Oktober.
- Jatmiko, A. (2012). Intensitas cahaya matahari terhadap keluaran panel sel surya. *Simposium Nasional RAPI XI FT-UMS*.
- Maradong, D. S. (2016). *Potensi Besar Perikanan Tangkap Indonesia*. Artikel Kemaritiman Humas Sekretariat Kabinet.
- Ramadhan, A.L., Diniardi, E., Mukti, S.H. (2016). Analisis desain sistem pembangkit listrik tenaga surya kapasitas 50 WP. *Jurnal Teknik Universitas Muhammadiyah*, 37 (2).
- Sudjasta, B. & Djaya, Y. (2015). Desain kapal penangkap ikan 10 gt untuk Perairan Panimbang Pandeglang. *Jurnal Ilmiah FT-UPNVJ Bina Teknik*, 11(2). Edisi Desember 2015.
- Sudjasta, B. & Joko Suranto, P. (2017). Desain bis air ramah lingkungan sebagai sarana transportasi alternatif di Provinsi DKI Jakarta. *Jurnal Ilmiah FT-UPNVJ Bina Teknik*, 13(2).