

## TEKNOLOGI PANEL SURYA PERAHU NELAYAN

Musrady Mulyadi<sup>1)</sup>, La Ode Musa<sup>1)</sup>, Muhammad Yusuf Yunus<sup>1)</sup>  
<sup>1)</sup> Dosen Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Ujung Pandang

### ABSTRACT

The objectives to be achieved from the activities of IbM Panel Surya Perahu Fisherman Fishermen Group are to increase the productivity of fisherman fish catches and improve the assembly skills, solar panel electrical installation operation and maintenance system and understanding of the importance of occupational safety and health (K3) to partners and introduce applied technology products in the form of solar panel system as a renewable energy source for ship's illumination, navigation flagship lights and attractive fishing lights on fishing boats fishermen group Pancana village, Barru regency. The objective is to increase the production of fish catches through solar panel technology as a renewable energy source to reduce the operational costs of fishermen when fishing at sea in the fishing boat so as to boost the income economy of partners and reduce the dependence of partners of energy sources of petroleum-fueled kompensional thus partners and other communities able to increase its economic independence. The method applied to the activities of IbM Panel Surya Perahu Fisherman whose implementation begins with a short training with practical method of knowledge of electrical component component function of solar panels for fishing boats, skills in assembly system and operation of electrical installation and maintenance system and safety training and occupational health (K3), the training is focused on improving partner skills in operating the use of solar panels as boat lightings, navigation lights and laments and so on with the skills and awareness of OHS, sustainability partners can support the operation of fishing activities at sea to produce more fish catch and health and safety while working can be well maintained by partners. IbM products include solar power system (solar panel) solar panel with 12V / dc 50 Wp, MPPT 10A solar charger controller, 12V / 50 Ah battery, navigation lights and attractive lights, operate well to meet the needs of navigation and navigation an attractive lamp on a partner fishing boat. Battery can charge well for 5 hours with solar radiation intensity of 700 to 120 W / m<sup>2</sup>, and has the ability of lighting during 12 hours operation

**Keywords:** *solar panel, energy, fisherman, technology*

### 1. PENDAHULUAN

Kegiatan penangkapan ikan adalah salah satu sumber penghasilan keluarga sebagian masyarakat di desa Pancana, Kabupaten Barru. Potensi sumber daya laut sangat melimpah, namun tidak dapat meningkatkan taraf hidup dan perekonomian keluarga. Keterbatasan jangkauan pelayaran nelayan dalam penangkapan ikan sebagian masyarakat pesisir menyebabkan kurangnya hasil tangkapan ikan. Adapun jenis sarana penangkapan ikan yang digunakan adalah sampan dan kapal mini purse seine yang kelengkapan keselamatan dan navigasi tidak tersedia.

Penggunaan lampu petromax dan genset sebagai lampu penerangan untuk menarik ikan dan penerangan perahu, masih banyak digunakan dikalangan komunitas perahu nelayan di desa Pancana, yang tentunya memiliki beberapa kekurangan, antara lain ketergantungan pada minyak tanah (kerosin) masih tinggi dengan penggunaan bahan bakar minyak 60 liter per trip. Dengan adanya ketergantungan pada minyak tanah sangat rentan terhadap isu kenaikan harga bahan bakar minyak. Belum lagi ditambah kelangkaan minyak tanah sebagai akibat isu tersebut. Dari segi operasional, lampu petromax sangat tergantung pada keadaan cuaca (hujan dan angin), sehingga diperlukan biaya tambahan apabila ada beberapa bagian yang rusak. Masih banyaknya penggunaan lampu petromax dan lampu senter sebagai lampu penerangan dikalangan perahu nelayan, ini lebih dikarenakan nilai investasi awal yang rendah, jika dibandingkan dengan menggunakan lampu dengan sumber energi dari listrik. Hal tersebut tidak memberikan perubahan bagi perkembangan ekonomi keluarga akibat biaya operasional yang cukup tinggi dengan hasil tangkapan ikan yang masih rendah. Karena tangkapan ikan sedikit, maka nelayan jarang melakukan pengolahan ikan karena kebanyakan untuk konsumsi keluarga dan sebagian kecil saja yang dijual. Hasil tangkapan nelayan rata-rata 16 kg ikan kakap merah, 18 kg ikan kerapu dan ikan jenis lainnya 14 kg. Penggunaan lampu atraktor di atas permukaan laut yang sekarang ini digunakan pada kenyataannya kurang efektif, karena berkas cahayanya sebagian besar akan terpantul oleh lapisan permukaan laut. Sehingga diperlukan rekayasa lampu atraktif yang hemat memiliki bentuk dan konstruksi sederhana, sehingga mudah dioperasikan dan diterapkan oleh nelayan perahu purse seine kapasitas < 5GT.

<sup>1</sup> Korespondensi penulis: Musrady Mulyadi, Telp 085399148487, musrady\_mulyadi@poliupg.ac.id

Permasalahan pada mitra adalah mitra sebagai nelayan yang memiliki perahu, terkendala terhadap keterbatasan jangkauan untuk penangkapan ikan, hal ini disebabkan perahu mitra tidak dilengkapi dengan lampu navigasi dan penerangan sesuai standar FAO, penggunaan energi bahan bakar minyak untuk operasional perahu selama penangkapan ikan cukup tinggi, dimana lampu petromax sangat tergantung pada keadaan cuaca (hujan dan angin), sehingga diperlukan biaya tambahan apabila ada beberapa bagian yang rusak dan hasil tangkapan ikan sangat rendah hal ini disebabkan karena penggunaan lampu atraktif yang memiliki pencahayaan sebagai menarik ikan tidak maksimal akibat adanya pemantulan cahaya dari permukaan air laut. Mitra memiliki keinginan untuk meningkatkan produksinya dengan menekan biaya operasi pada sistem penerangan dan penggunaan bahan bakar minyak, sehingga perlu adanya peralatan sistem sumber energi terbarukan dengan teknologi sederhana dan tepat guna untuk mendukung proses sumber energi listrik pada perahu nelayan dengan mengadakan peralatan sumber energi surya menggunakan seperangkat panel surya yang berfungsi sebagai sumber energi listrik penerangan perahu nelayan secara kontinyu, dan otomatis. Jika mitra telah memiliki peralatan utama dan peralatan penunjang sistem panel surya maka mitra dapat mengoperasikan dan menerapkan sistem panel surya tersebut pada perahunya, tanpa ketergantungan terhadap sumber energi bahan bakar minyak dan ketergantungan terhadap cuaca buruk, sehingga dapat meningkatkan produksi hasil tangkapan ikan nelayan.

## **2. PELAKSANAAN PENGABDIAN**

Keberhasilan kegiatan IbM harus diukur dengan melakukan evaluasi keberhasilan dalam menyelesaikan masalah pada setiap tahapan kegiatan IbM, adapun tahapan dan parameter evaluasi keberhasilan melalui tahapan kegiatan parameter yang dapat diukur untuk mengevaluasi tingkat keberhasilan kegiatan adalah keseriusan mitra dalam merespon kegiatan dengan kesediaan mitra dalam penggunaan panel surya perahu nelayan yang mereka operasikan serta ketersediaan bahan dan peralatan pendukung kegiatan IbM. Tahapan pelaksanaan merupakan kegiatan mengukur dan mengevaluasi tingkat keberhasilan kegiatan adalah ketepatan jadwal pelaksanaan kegiatan, serta keseriusan mitra dalam seluruh rangkaian pelatihan sistem perakitan, operasi instalasi panel surya dan sistem perawatannya serta pelatihan K3. Tahann terakhir dilakukan dengan memantau dengan melihat apakah panel surya dan peralatan penunjang yang diberikan digunakan oleh mitra pada perahu yang mereka operasikan.

Pelaksanaan IbM akan dimulai dengan pelatihan singkat dengan metode praktek tentang pengetahuan fungsi komponen peralatan kelistrikan panel surya untuk perahu nelayan, keterampilan dalam sistem perakitan dan operasi instalasi kelistrikan dan sistem perawatannya serta pelatihan keselamatan dan kesehatan kerja (K3), pelatihan ini difokuskan untuk meningkatkan keterampilan mitra dalam mengoperasikan penggunaan panel surya sebagai penerangan perahu, lampu navigasi dan lampu atraktif sesuai standar operasi dan K3 dan cara perawatannya, sehingga dengan keterampilan dan kesadaran K3 maka mitra secara keberlanjutan dapat menunjang operasioal kegiatan penangkapan ikan di laut untuk menghasilkan hasil tangkapan ikan yang lebih banyak serta kesehatan dan keselamatannya ketika bekerja dapat dijaga dengan baik oleh mitra.

Setelah mitra memiliki peralatan panel surya perahu nelayan serta berkemampuan dalam pengoperasian dan perawatannya serta memiliki kesadaran akan pentingnya K3, maka langkah selanjutnya adalah penyerahan peralatan utama dan peralatan penunjang dalam rangka usaha peningkatan hasil tangkapan ikan dengan teknologi panel surya sebagai peralatan utama untuk kebutuhan listrik perahu nelayan. Dengan kondisi tersebut maka diharapkan mitra dapat mengembangkan sistem panel surya tersebut tersebut yang disesuaikan dengan kebutuhan penggunaan beban listrik nelayan.

## **3. HASIL DAN PEMBAHASAN**

Sistem panel surya untuk kebutuhan penerangan dan navigasi perahu nelayan menggunakan energi tenaga matahari yang selanjutnya disimpan pada suatu baterai (accu) yang memiliki kemampuan 12 volt dc dan 50 Ah. Tingkat intensitas radiasi matahari yang mengenai panel surya merupakan salah satu faktor penting yang menentukan kinerja pengisian baterai. Sistem energi panel surya merupakan salah satu alternatif sumber energi penerangan dan navigasi perahu-perahu nelayan dalam rangka penghematan biaya operasional perahu nelayan yang melaut pada malam hari. Komponen sistem energi panel surya terdiri dari panel surya 12V, 50Wp, solar control charger dan baterai 12Vdc/50Ah digunakan sebagai sumber energi listrik pada perahu nelayan. Produk utama yang dihasilkan pada kegiatan IbM ini adalah peralatan sistem energi tenaga matahari seperti pada (gambar 1). Dalam rangka peningkatan kemampuan nelayan dalam mengopersikan dan

melakukan perawatan terhadap peralatan sistem energi tenaga matahari maka dilakukan pelatihan keterampilan sistem perakitan komponen dilakukan agar mitra memiliki kemampuan dalam melakukan kegiatan perakitan setiap komponen pada sistem energi tenaga matahari (panel surya), yang selanjutnya perakitan komponen tersebut dapat dioperasikan dengan baik dan aman. Kegiatan keterampilan sistem perakitan komponen terdiri dari pengadaan dan persiapan peralatan yang akan digunakan, perakitan komponen sesuai urutan perakitan, dan pelatihan pengoperasian sistem pengisian baterai dan sistem distribusi beban-beban lampu penerangan perahu nelayan, agar mitra memiliki kemampuan dalam melakukan kegiatan pengoperasian sistem irigasi sprinkler pada sistem energi tenaga matahari (panel surya) dengan baik dan aman. Pelatihan tersebut dilakukan atau dipraktekkan langsung di lokasi yang akan digunakan dalam pemasangan sistem energi tenaga matahari (panel surya).



Gambar 1. Situasi perahu nelayan di Desa Pancana Kab. Barru

Gambar 1 menggambarkan situasi penjelasan dan diskusi dengan mitra dalam rangka pelaksanaan kegiatan pengabdian yang dilaksanakan di desa Pancana , Kab. Barru.



Gambar 2. Kegiatan pelatihan instalasi PLTS Perahu Nelayan di Desa Pancana Kab. Barru

Gambar 2 menggambarkan situasi tim pengabdian melakukan kegiatan pelatihan instalasi PLTS Perahu Nelayan kepada mitra pemilik perahu nelayan, pelatihan tersebut mencakup teknik pemasangan instalasi kabel, sistem pengisian baterai, pemasangan lampu penerangan dan pemasangan panel surya.



Gambar 3. Kegiatan penyerahan peralatan dan uji coba PLTS Perahu Nelayan

Gambar 3 menggambarkan kegiatan penyerahan perangkat PLTS Perahu Nelayan kepada mitra pemilik perahu dan uji coba sistem PLTS yang ditempatkan di perahu nelayan. Peralatan PLTS terdiri dari seperangkat panel surya, solar controller, baterai dan lampu penerangan, yang digunakan sebagai sumber listrik penerangan perahu nelayan.

#### 4. KESIMPULAN

Produk IbM berupa peralatan sistem energi tenaga matahari (panel surya) berupa panel surya berkapasitas 12V/dc 50 Wp, solar charger controller MPPT 20A, baterai 12V/50 Ah, lampu navigasi dan lampu atraktif, beroperasi dengan baik yang dapat memenuhi kebutuhan penerangan navigasi dan lampu atraktif pada perahu nelayan mitra. Baterai dapat mengisi dengan baik selama 5 jam dengan intensitas radiasi matahari 700 sampai dengan 1200 W/m<sup>2</sup>, dan memiliki kemampuan penerangan selama 12 jam operasi.

#### 5. DAFTAR PUSTAKA

- Ari Wibawa Budi santoso,dkk, 2014. *Pemanfaatan Tenaga Angin Dan Surya Sebagai Alat Pembangkit Listrik Pada Bagan Perahu*. Jurnal KAPAL, Vol. 11, No.3 Oktober 2014.
- Donal Daniel dan Daud S.A. Sianturi, 2013. *Uji Performa Baterai Untuk Beban Utama Motor Dc Perahu Pulang Hari*. Jurnal Kelautan Nasional. Vol. 8, No. 2, Agustus 2013
- Eko Sasmito Hadi,dkk, 2014. *Pemberdayaan Kelompok Nelayan Tangkap Tradisional Di Kawasan Pesisir Pantai Moro Demak Dalam Upaya Peningkatan Produksi Dan Penghematan BBM*. Jurnal KAPAL, Vol. 11, No.3 Oktober 2014.
- Pramudya Irawan Santoso dan I Ketut Aria Pria Utama.2012. *Studi Awal Pengembangan Kapal Ikan Katamaran dengan Penggerak Hybrid*.Seminar Nasional Kedaulatan Pangan dan Energi, Universitas Trunojoyo Madura.2012
- Poerwadarminta 2006:766.*Petunjuk Pelaksanaan Perkakas Mesin Industri.*, Jakarta: Depdikbud
- Sularso dan Kiyokatsu Sugar, A. 1997:7. “*Dasar Perlengkapan Peralatan Mesin Perkakas*”, Konsep Belajar. 8 September 1997

#### 6. UCAPAN TERIMA KASIH

Terima Kasih kepada Direktur PNUP, Pembantu Direktur I, Kajor Teknik Mesin dan Ka.UPPM PNUP, atas dana DIPA PNUP sehingga capaian hasil pengabdian dapat terlaksana dengan baik.