

Perawatan Sistem Poros Baling-Baling Kapal Ikan Kelompok Nelayan “Perahu Layar” Desa Mattito Tasi, Mattiro Sompe, Kabupaten Pinrang

Baharuddin*, Surya Hariyanto, M. Rusydi Alwi, Andi Husni Sitepu, Hariyanti Rivai,
Balqis Shintarahayu, Zulkifly

Departemen Teknik Sistem Perkapalan, Fakultas Teknik, Universitas Hasanuddin

baharmarine@eng.unhas.ac.id*

Abstrak

Motorisasi pada kapal-kapal nelayan di Kabupaten Pinrang terutama pada kelompok nelayan “Perahu Layar” membawa dampak positif terhadap peningkatan hasil tangkapan ikan. Namun demikian masih sering terjadi masalah teknis saat sedang berlayar seperti; mesin penggerak mati, poros macet, atau panas mesin berlebihan, dan lain sebagainya. Masalah tersebut terjadi karena mesin penggerak maupun sistem poros kapal tidak dirawat sebagaimana layaknya karena keterbatasan pengetahuan teknis para nelayan dalam melakukan perawatan mesin dan komponen penggerak kapal. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, maka sangat penting telah dilakukan penyuluhan dengan tema perawatan mesin dan sistem poros baling-baling kapal. *Pre-test* dilakukan untuk mengukur jumlah peserta yang sama sekali tidak memahami materi pelatihan sebesar 43,13%, sedikit paham dan paham berturut-turut 16,25% dan 20,63%, dan 20,00% diantaranya sudah sangat paham. Antusias ke-20 peserta pelatihan cukup tinggi dalam mengikuti kegiatan, terlihat dari tingkat keseriusan menyimak materi penyuluhan dan adanya sejumlah pertanyaan yang relevan saat sesi tanya jawab. Berdasarkan hasil pengukuran *post-test* menunjukkan adanya penurunan pada jumlah peserta yang semula tidak paham dan sedikit paham tersisa menjadi 22,50% dan 15,00%, dan sebaliknya jumlah peserta yang paham dan sangat paham meningkat menjadi sebesar 38,75% dan 23,75%. Apabila materi penyuluhan sudah dapat diterapkan pada kapal nelayan, maka akan berkontribusi terhadap kenaikan aspek keselamatan kapal, penghematan biaya perawatan, penghematan biaya operasional dan juga kapal memenuhi syarat kepatutan operasi yang akhirnya akan berdampak signifikan terhadap peningkatan produktivitas hasil tangkapan dan pendapatan nelayan.

Kata Kunci: Baling-Baling; Keselamatan Kapal; Mesin Penggerak; Perawatan; Sistem Poros.

Abstract

Motorization of fishing boats in Pinrang Regency, especially in the "Perahu Layar" fishing group, has a positive effect on increasing fish catches. However, technical problems often occur while sailing. Problems such as; engine failure, shaft jamming, overheating, and so on. These problems occur because the propulsion engine and the ship's shaft system are not properly maintained. This occurs due to the limited technical knowledge of fishermen in maintaining the engine and boat drive components. To solve these problems, it is very important that counseling has been carried out with the theme of engine maintenance and ship propeller shaft systems. The pre-test was conducted to measure the number of participants who did not understand the training content 43,13%, slightly understood and understood 16,25% and 20,63% respectively, and 20% of them understood very well. The enthusiasm of the 20 training participants was quite high in participating in the activity, as seen from the level of seriousness in listening to the counseling material and the number of relevant questions during the question and answer session. Based on the results of the post-test measurement, there was a decrease in the number of participants who initially did not understand and slightly understood remaining to 22,50% and 15,00%, and on the other hand the number of participants who understood and understood very well increased to 38,75% and 23,75%. If the counseling content can be applied to fishing boats, it will contribute to an increase in vessel safety aspects, maintenance cost savings, operational cost savings and also vessels meet the operating suitability requirements which will ultimately have a significant impact on increasing catch productivity and fishermen's income.

Keywords: Propeller; Ship Safety; Engine Main; Maintenance; Shafting System .

1. Pendahuluan

Kabupaten Pinrang - Sulawesi Selatan memiliki beberapa kecamatan yang berada di wilayah pesisir dengan sejarah dan budaya masyarakat yang kaya dengan khazanah kehidupan pesisir dan laut. Kabupaten Pinrang terdiri atas 12 kecamatan, 39 kelurahan dan 65 desa. Desa Mattiro Tasi merupakan salah satu dari 9 desa/kelurahan di Wilayah Kecamatan Mattiro Sompe yang terletak kira-kira 9 km dari arah utara dari ibu kota Kecamatan Mattiro Sompe (BPS Kab. Pinrang, 2023). Terdapat beberapa suku yang mendiami dan menetap sejak lama, diantaranya; Suku Bone, Suku Maros, Suku Makassar, Suku Mandar, dll. Sebagian besar kehidupan masyarakatnya Desa Mattiro Tasi berprofesi sebagai buruh, petani dan nelayan tradisional. Mekanisme bertahan hidup masyarakat pesisir Desa Mattiro Tasi sangat tergantung dari hasil panen sawah bagi petani padi, hasil panen tambak ikan bagi petani tambak, dan untuk masyarakat nelayan penghasilan sehari-harinya diperoleh dari hasil tangkapan ikan di laut (M.A Rajab, dkk, 2018).

Aktivitas nelayan dalam usaha menangkap ikan maka membutuhkan kapal ikan sebagai alat transportasi (Ruddianto dkk. 2021). Kapal ikan di daerah pesisir Desa Mattiro Tasi Kabupaten Pinrang memiliki bentuk dan ukuran yang bervariasi tergantung volume muatan kapal, jarak tempuh dan jumlah nelayan yang mengoperasikan sebagaimana terlihat pada gambar 1. Terdapat dua jenis kapal nelayan yakni; jenis kapal Jolloro dan kapal Katinting dimana keduanya menggunakan tenaga mesin dengan penggerak mekanis propeller, sedangkan yang lainnya yaitu jenis kapal lepa-lepa yakni jenis kapal nelayan tanpa mesin penggerak mekanis, beberapa diantaranya dilengkapi dengan layar sebagai penggerak kapal. Perbedaan bentuk keduanya tidak terlalu signifikan hanya beda bentuk pada bagian ujung depan dan belakang perahu yang disebut linggi. Jenis perahu jolloro dan katinting memiliki ujung depan yang lancip dan tinggi, sementara lepa-lepa pada umumnya memiliki lebar lambung yang lebih lebar (Rusmilyansari, 2021).

Secara umum nelayan di Kabupaten Pinrang masih menggunakan alat tangkap ikan yang sederhana dengan ukuran kapal tergolong kecil, kapasitas kapal nelayan rata-rata hanya dapat memuat untuk 2 (dua) sampai 3 (tiga) orang nelayan dengan ukuran ruang muat terbatas pula. Keterbatasan ukuran ini sedemikian kecilnya sehingga beberapa kapal hanya mampu menampung untuk 1 (satu) orang nelayan (Sugeng 2021).

Seiring dengan perkembangan zaman, kapal nelayan di kab. Pinrang sudah mulai dilengkapi dengan mesin penggerak bertenaga mesin (motorisasi) seperti terlihat pada gambar 2 yang telah dilengkapi dengan poros baling-baling yang diletakkan pada salah satu sisi kapal. Secara dampak, motorisasi kapal nelayan telah memberi pengaruh yang cukup signifikan terhadap tingkat pendapatan nelayan dilihat dari meningkatnya penghasilan dan produktivitas hasil tangkapan nelayan (Lendri. 2010). Motorisasi kapal telah mempermudah penangkapan, mempercepat mencapai area penangkapan ikan (*fishing ground*), serta meluaskan jangkauan daerah penangkapan ikan (Nurhidayah, 2020).



Gambar 1. Kapal Nelayan di Kab. Pinrang



Gambar 2. Mesin Penggerak, Poros dan Baling-Baling

Keberhasilan nelayan dalam menangkap ikan ditentukan oleh laik laut tidaknya kapal yang digunakan, laik laut dalam arti memenuhi syarat teknis operasional kapal serta aman pada saat digunakan. Poros penggerak kapal atau dikenal juga sebagai poros baling-baling kapal merupakan salah satu sistem penting yang harus dipastikan dapat berfungsi dengan baik pada saat nelayan berlayar (Irwan, 2023). Daya dan torsi yang dihasilkan mesin penggerak akan ditransmisikan ke baling-baling melalui mekanisme perputaran poros, daya dan torsi tersebut akan tiba di baling-baling untuk menciptakan daya dorong yang melawan gaya hambatan kapal sehingga kapal dapat bergerak maju. (S.W. Adji, 2009).

2. Latar Belakang

a. Permasalahan Mitra

Pemilihan sistem poros baling-baling yang tepat pada kapal nelayan layaknya harus memperhitungkan faktor pembebanan. Terdapat beberapa faktor yang diperhitungkan terkait beban yakni; pemilihan material/bahan poros, ukuran diameter poros, faktor pemeliharaan, ketepatan penggunaan, keandalan, dan lain sebagainya (Munawir, 2017). Apabila faktor beban tadi tidak diperhitungkan dengan baik maka besar kemungkinan dan beberapa diantaranya telah terjadi, dimana nelayan mengalami masalah teknis saat berlayar seperti; mesin penggerak secara tiba-tiba tidak berfungsi, poros melengkung atau patah, atau mesin mengalami panas yang berlebihan.

Poros yang bekerja dan menghantarkan tenaga dari mesin penggerak ke baling-baling kapal akan mengalami beban kombinasi antara beban puntiran, beban geser, dan beban tekan. Termasuk beban kejutan pada saat mesin mulai dihidupkan (*starting*) atau pada saat baling-baling terkena benda tumpul dan keras (Syambirin, 2012). Munculnya masalah teknis di atas dapat disebabkan karena nelayan tidak melakukan perawatan dengan baik dan semestinya sehingga berdampak terhadap ketahanan dan usia pakai poros baling-baling kapal. Kemungkinan lain juga dapat disebabkan karena terjadi kekeliruan dalam pemilihan/penggunaan ukuran diameter. Dalam hal perawatan, poros yang tidak dirawat secara memadai akan menjadi penyebab kerawanan masalah teknis bagi kapal-kapal nelayan (Wahyuddin, 2011).

Hal-hal yang diterangkan di atas merupakan permasalahan umum dan sangat mendasar dan dialami oleh masyarakat nelayan sehingga penting untuk segera dilakukan kegiatan dalam rangka memberi pemahaman dan tindakan pencegahan serta perbaikan. Kondisi sistem poros baling-baling kapal yang tidak terawat selain rawan terhadap keselamatan kapal, juga menjadi faktor penyebab operasi kapal menjadi tidak efisien serta boros biaya bahan bakar sehingga tidak layak dari segi kepatutan biaya dan kepatutan teknis kapal.

b. Solusi

Berdasarkan permasalahan di atas maka dalam kegiatan pengabdian PPM-LBE Kolaborasi 2023 ini telah diadakan kegiatan penyuluhan terhadap kelompok “Perahu Layar” Mattiro sompe - Kabupaten Pinrang, dalam rangka memberi pemahaman kepada masyarakat nelayan terkait hal-hal sebagai berikut;

- 1) Pentingnya mempertimbangkan bahan/material dalam pemilihan dan penentuan diameter poros baling-baling, termasuk penentuan letak dudukan/pondasi poros, penyetelan sudut kemiringan poros optimal untuk mendapatkan daya dorong baling-baling maksimal.
- 2) Pentingnya memahami cara untuk melakukan pengecekan kondisi komponen poros penggerak kapal seperti; mesin penggerak, poros baling-baling, kopling poros, bantalan poros, tabung poros baling-baling, serta baling-baling kapal itu sendiri.
- 3) Pentingnya melakukan kegiatan perawatan yang tepat dan secara berkala pada sistem poros penggerak kapal terutama pada bagian poros yang bergesekan dengan bantalan, perawatan pada seal untuk menghindari kebocoran, termasuk perawatan pada kopling poros.

3. Metode

a. Target Capaian

Target capaian yang diharapkan melalui pelaksanaan kegiatan PPM LBE - Kolaborasi 2023, ini adalah meningkatnya pemahaman dan pengetahuan masyarakat anggota kelompok nelayan “Perahu Layar”, mampu dan terampil dalam hal melakukan kegiatan perawatan secara mandiri terhadap mesin kapal mereka sendiri berikut sistem poros penggerak baling-balingnya. Peningkatan pemahaman juga diharapkan dalam hal memilih kesesuaian ukuran diameter poros dengan beban daya dari mesin penggerak dan ukuran kapal, serta mampu menentukan posisi peletakan mesin kapal dengan sudut masuk dan kemiringan poros yang optimal untuk mendapatkan daya dorong maksimal baling-baling.

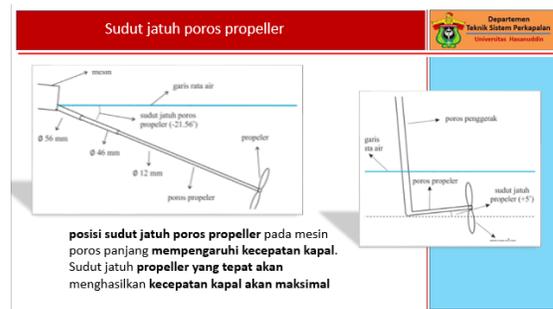
b. Implementasi Kegiatan

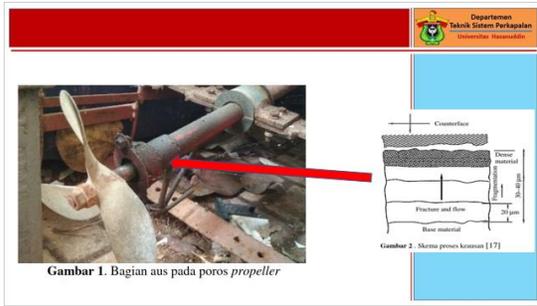
3.2.1 Materi Kegiatan

Materi yang diberikan dalam kegiatan penyuluhan “Perawatan Sistem Poros Baling-Baling Kapal Ikan Kelompok Nelayan “Perahu Layar” Desa Mattito Tasi, Mattiro Sompe, Kabupaten Pinrang”, antara lain mencakup hal-hal mendasar dan umum diantaranya;

- Konsep dasar sistem penggerak kapal dan interaksi antara mesin penggerak, sistem poros baling-baling, dan lambung kapal.
- Metode praktis penentuan daya mesin penggerak untuk kapal kecil.
- Pemilihan tipe mesin penggerak, keunggulan dan kelemahan berbagai jenis mesin penggerak kapal.
- Mesin penggerak kapal, komponen utama dan petunjuk penggunaan dan perawatan.
- Poros penggerak baling-baling kapal, material, dan penentuan ukuran diameter poros.
- Pondasi/dudukan mesin kapal, sudut kemiringan poros, penyetelan dan kelurusan poros.
- Perawatan berkala mesin dan cara mengidentifikasi gejala dan kerusakan pada mesin.

Uraian materi penyuluhan sebagaimana pada gambar 3 dibawah ini.





Gambar 3. Materi Ceramah PPM LBE - Kolaborasi 2023

3.2.2 Pelaksanaan Kegiatan

Tim dosen Departemen Teknik Sistem Perkapalan Fakultas Teknik, Universitas Hasanuddin, telah mengadakan suatu kegiatan dalam upaya memenuhi unsur Tri Dharma Perguruan Tinggi pada unsur Pengabdian pada Masyarakat sebagaimana terlihat gambar 4. Kegiatan ini dilaksanakan pada hari Minggu tanggal 24 September 2023, dengan kelompok mitra masyarakat nelayan “Perahu Layar”. Kegiatan dihadiri oleh 20 orang anggota kelompok dari berbagai umur pengalaman melaut dan dilaksanakan di alun-alun wisata pantai Amanni, Mattito Tasi, Mattiro Sompe, Kabupaten Pinrang.



Gambar 4. Pelaksanaan Kegiatan PPM LBE – Kolaborasi Tahun 2023

Atas beberapa permasalahan yang dikemukakan oleh peserta saat pelaksanaan kegiatan penyuluhan, maka tim PPM LBE-Kolaborasi 2023, Departemen Teknik Sistem Perkapalan FT-UH telah memberikan solusi antara lain;

1. Pentingnya dilakukan penentuan ukuran diameter poros dan pemilihan bahan poros yang tepat dan sesuai dengan beban yang diteruskan oleh poros ke baling-baling dan lambung kapal untuk menghindari munculnya masalah teknis dan memperpanjang usia pakai poros baling-baling.
2. Perlunya memperhatikan dan melakukan perawatan secara berkala terhadap komponen sistem poros baling-baling seperti; perawatan komponen bantalan, peletakan posisi bantalan yang tepat, penentuan posisi dan sudut kemiringan poros, perawatan baling-baling, perawatan tabung poros dan kopling poros, serta perawatan pada motor penggerak kapal itu sendiri.
3. Terkait dengan upaya menekan biaya bahan bakar, dapat dilakukan melalui perawatan secara berkala, menggunakan pelumas berkualitas standar, dan kemungkinan kedepan dapat menggunakan bahan bakar alternatif untuk motor penggerak kapal.

3.2.3 Metode Pengukuran Capaian Kegiatan

Dalam pelaksanaan kegiatan, akan dilakukan pembagian kuesioner kepada peserta sebelum kegiatan penyuluhan dimulai sebagai *pre-test*, dan akan dibagikan kembali setelah kegiatan selesai dilaksanakan sebagai *post-test*. Kuesioner berisi pertanyaan-pertanyaan terkait materi penyuluhan seperti; penentuan ukuran poros, pemilihan material poros, tindakan perawatan, seputar permasalahan teknis lapangan, dudukan mesin dan penentuan sudut masuk poros propeller. Hasil jawaban kuesioner peserta akan dibandingkan dan dianalisis antara hasil *pre-test* dan *pra-test* untuk mengukur tingkat capaian dan keberhasilan kegiatan, sekaligus juga menjadi bahan evaluasi untuk peningkatan kualitas kegiatan yang sama di tempat dan di waktu yang berbeda.

4. Hasil dan Capaian Kegiatan

Pada umumnya peserta telah memahami dan mengerti beberapa istilah dan penamaan terkait istilah-istilah yang sering digunakan dalam pembahasan poros penggerak kapal. Dalam sesi diskusi, nelayan diberi kesempatan untuk menceritakan permasalahan yang kerap dihadapi di lapangan dan solusi apa yang mereka lakukan saat itu. Hampir semua nelayan mengeluhkan tentang rendahnya kualitas material poros sehingga peristiwa patah poros, poros bengkok atau kehilangan baling-baling saat mereka melaut adalah hal yang telah sering mereka alami berulang-ulang. Dalam kesempatan yang sama, nelayan minta agar dicarikan solusi agar dapat menghemat biaya bahan bakar yang dirasakan masih menjadi beban berat saat ini, hasil tangkapan tidak sebanding untuk menutupi biaya operasional dan biaya hidup sehari-hari.

Evaluasi dilakukan sebanyak dua kali, yakni evaluasi pra kegiatan (*pre-test*) dan pasca kegiatan (*post-test*). Hasil pengukuran keduanya lalu dibandingkan melalui data skoring kuesioner yang telah diisi oleh peserta. Hal-hal yang diukur dalam antara lain;

1. Apakah nelayan mengetahui metode untuk menentukan ukuran diameter poros penggerak?
2. Bagaimana pengetahuan nelayan tentang pemilihan material dan batas kekuatan putus puntiran material poros?

3. Apakah nelayan memahami isi buku panduan penggunaan dan perawatan sistem poros yang mereka beli?
4. Apakah nelayan memahami komponen sistem penggerak kapal, fungsi dan kegunaan masing-masing komponen?
5. Apakah nelayan menggunakan panduan tersebut dalam melakukan penyetelan dudukan poros dan besar sudut kemiringan poros?
6. Apakah nelayan membaca buku panduan penggunaan dan perencanaan perawatan sistem poros yang dengan cermat?
7. Apakah nelayan telah melaksanakan perawatan sesuai panduan secara rutin, berkala dan konsisten?
8. Apakah nelayan mengetahui komponen sistem penggerak poros yang harus dirawat, dibersihkan dan dilumasi serta metode perawatannya?.

Semua pertanyaan di atas dijawab dengan 4 alternatif jawaban yakni; Tidak Paham, Sedikit Paham, Paham dan Sangat Paham. Semua jawaban dari 20 orang peserta penyuluhan, selanjutnya ditabulasi untuk dilakukan penilaian tingkat ketercapaian kegiatan, hasilnya sebagaimana ditunjukkan pada tabel 1 dan 2 di bawah ini.

Tabel 1. Hasil Evaluasi Pra-Kegiatan dan Pasca-Kegiatan

No	Tingkat Pemahaman	Pra Pelaksanaan Kegiatan			
		Tidak Paham	Paham Sedikit	Paham	Sangat Paham
1	Metode praktis menentukan ukuran diameter poros dan baling-baling kapal	16	4	0	0
2	Pengetahuan bahan dan batas kekuatan putus puntiran material poros	18	2	0	0
3	Pemahaman panduan penggunaan dan perawatan sistem poros	2	10	6	2
4	Pengetahuan komponen sistem penggerak kapal, fungsi dan kegunaan komponen	2	2	10	6
5	Teknik penyetelan dudukan poros dan besar sudut kemiringan poros	13	6	1	0
6	Pemahaman metode perawatan komponen sistem poros penggerak	18	0	2	0
7	Melaksanakan perawatan secara rutin, terencana dan konsisten	0	2	6	12
8	Metode perawatan komponen penggerak yang harus dirawat, dibersihkan dan dilumasi.	0	0	8	12
	Bobot (skor)	61	28	37	34
	Bobot (Persentase)	43,13%	16,25%	20,63%	20,00%

Tabel 2. Hasil Evaluasi Pra-Kegiatan dan Pasca-Kegiatan

No	Tingkat Pemahaman	Pasca Pelaksanaan kegiatan			
		Tidak Paham	Paham Sedikit	Paham	Sangat Paham
1	Metode praktis menentukan ukuran diameter poros dan baling-baling kapal	0	8	14	2
2	Pengetahuan bahan dan batas kekuatan putus puntiran material poros	6	6	8	0
3	Pemahaman panduan penggunaan dan perawatan sistem poros	2	4	12	2
4	Pengetahuan komponen sistem penggerak kapal, fungsi dan kegunaan komponen	0	0	14	6
5	Teknik penyetulan kedudukan poros dan besar sudut kemiringan poros	10	8	2	0
6	Pemahaman metode perawatan komponen sistem poros penggerak	18	0	2	0
7	Melaksanakan perawatan secara rutin, terencana dan konsisten	0	0	8	12
8	Metode perawatan komponen penggerak yang harus dirawat, dibersihkan dan dilumasi.	0	0	4	16
	Bobot (skor)	36	24	62	38
	Bobot (Persentase)	22,50%	15,00%	38,75%	23,75%

Hasil evaluasi menunjukkan kurangnya pemahaman peserta penyuluhan terutama pada hal-hal yang menyangkut; metode menentukan ukuran diameter poros, memilih bahan/material poros, menentukan ukuran baling-baling, letak dan posisi kedudukan mesin, serta penyetulan sudut kemiringan poros optimal untuk mendapatkan daya dorong maksimal baling-baling. Kebanyakan peserta kurang memahami hal-hal di atas dan selama ini mereka dalam melakukannya hanya berdasarkan pada pengalaman, intuisi dan kebiasaan semata. Sedangkan terhadap pemahaman komponen poros penggerak, pengetahuan peserta sudah memadai serta cukup memahami fungsi masing-masing komponen poros penggerak, hanya saja terdapat kekeliruan dan kekurangan dalam melakukan perawatan secara berkala.

Secara umum dapat dikatakan bahwa tingkat ketercapaian program PPM LBE-kolaborasi 2023 cukup berhasil dilihat dari persentase jumlah peserta yang semula tergolong tidak paham dan paham sedikit sebanyak 59,38% turun menjadi 37,50%. Demikian pula terjadi perubahan kualifikasi dari peserta yang semula paham dan sangat paham meningkat dari 40,63% menjadi 62,50%. Selain itu tingkat pemahaman peserta kegiatan juga diukur dengan melakukan evaluasi pada saat kegiatan berlangsung. Dari hasil diskusi yang berkembang dapat disimpulkan bahwa tingkat pemahaman peserta terhadap materi pelatihan meningkat cukup memuaskan terutama pemahaman terhadap hal-hal; fungsi dan pemilihan poros yang tepat, perlu dan pentingnya perawatan berkala komponen sistem penggerak kapal, serta telah memahami solusi yang akan dilakukan apabila kelak mengalami masalah teknis saat di laut.

Pengetahuan dalam hal pemilihan diameter poros dan bahan/material poros penggerak kapal tepat merupakan hal yang sangat krusial bagi masyarakat nelayan untuk menghindari kemungkinan gagalnya fungsi poros pada saat digunakan. Demikian pula terhadap perawatan komponen poros penggerak kapal senantiasa harus rutin dilakukan, terencana serta konsisten. Fungsi poros penggerak menjadi tidak optimal apabila salah satu komponen poros penggerak mengalami gangguan mengingat hal tersebut hingga saat ini masih menjadi salah satu penyebab kecelakaan kapal nelayan di laut.

5. Kesimpulan

Kegiatan PPM LBE-Kolaborasi 2023 telah selesai dilaksanakan, dengan manfaat yang telah dan dirasakan langsung oleh kelompok nelayan mitra kegiatan. Keterbatasan pengetahuan dan pemahaman masyarakat dalam menerapkan prinsip penggunaan, pemilihan dan perawatan poros penggerak baling-baling kapal dan motor penggerak kapal telah teratasi dalam tataran konsep dan pemahaman. Pengetahuan yang telah diperoleh peserta akan menjadi bekal untuk mengatasi munculnya permasalahan teknis di lapangan, dengan harapan akan berdampak pada tingkat keselamatan dan kelayakan kapal-kapal nelayan, terutama kelompok nelayan “Perahu Layar” di dusun Ammani, Kabupaten Pinrang. Peserta pelatihan berharap dan meminta kembali kepada Tim PPM LBE-Kolaborasi agar dapat kembali mengadakan kegiatan yang sama di waktu yang akan datang dengan topik penyuluhan yang berbeda.

Ucapan Terima Kasih

Segenap Tim Kegiatan PPM LBE-Kolaborasi 2023 Departemen Teknik Sistem Perkapalan mengucapkan terima kasih kepada Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin yang telah mendukung pelaksanaan kegiatan ini melalui skema pembiayaan Pengabdian LBE - Kolaborasi Fakultas Teknik UNHAS tahun 2023.

Daftar Pustaka

- Munawir, A., (2017). Studi Prototipe Pengaruh Sudut Kemiringan Poros Baling-Baling terhadap Daya Dorong Kapal Laut. Terdapat pada laman <https://ejournal.unibabwi.ac.id/index.php/vmac/article/view/113>, Diakses pada 21 September 2023.
- BPS Kab. Pinrang, (2023). Mencatat Pertanian Indonesia Demi Kedaulatan Pangan dan Kesejahteraan Petani. Terdapat pada laman <https://pinrangkab.bps.go.id/>. Diakses pada tanggal 10 Agustus 2023.
- Irwan, I., dkk, (2023). Pemberdayaan Masyarakat Nelayan Berbasis Ekonomi Kreatif untuk Meningkatkan Pendapatan Masyarakat di Desa Ujung Lero, Pinrang. *Volume 3, Nomor 2, Maret 2023, hlm 73-80, BEMAS: JURNAL BERMASYARAKAT*.
- Lendri, (2020). Penangkapan Ikan, Kapal Perikanan. Terdapat pada laman <http://Learnysyafira.blogspot.com/2010/09/kapal-perikanan.html?m=1>. Diakses pada tanggal 29 September 2023.
- Rajab, M. A., dkk, (2018). Pemberdayaan Masyarakat Desa Pesisir dalam Pengembangan Pendidikan dan Teknologi Informasi di Kabupaten Pinrang Provinsi Sulawesi Selatan, *Prosiding Seminar Hasil Pengabdian (SNP2M) 2018 (pp.461-466) 978-602-60766-5-6*.
- Sugeng, M., (2021), Analisis Aktivitas Nelayan Ditinjau dari Aspek Sosial dan Ekonomi di Desa Binanga Karaeng Kabupaten Pinrang, *Journal of Indonesian Tropical Fisheries ISSN 2655 4461, Vol. 4, No 2, Hal 154-166, Desember 2021*

- Nurhidayah, (2020). Dampak Teknologi terhadap Tingkat Pendapatan Nelayan di Pallameang Kabupten Pinrang (Analisis Ekonomi Islam). Terdapat pada laman <http://repository.iainpare.ac.id/1933/>. Diakses pada tanggal 10 Agustus 2023.
- Ruddianto, Utomo, A., Sumardiono, Abdullah, K., Wulandari, K., (2021). Workshop Online Pembuatan Kapal Kecil untuk Nelayan di Kabupaten Situbondo. *INTEGRITAS : Jurnal Pengabdian*. Terdapat pada laman <https://doi.org/5.33.10.36841/integritas.v5i1.957>.
- Rusmilyansari, Iriansyah, Aminah, S., (2017). Pembangunan Kapal Perikanan di Galangan Kapal Tradisional Kalimantan Selatan. *Fish Scientiae*. Terdapat pada laman <https://doi.org/4.95.10.20527/fs.v4i8.1122>.
- Syambirin, M. (2022). Repowering Kapal Ikan dari Outboard ke Inboard untuk Meningkatkan Efisiensi Kapal. Terdapat pada laman http://pkpp.ristek.go.id/_assets/upload/feval/F2_121_Presentasi_Evaluasi. Diakses pada tanggal 21 September 2023.
- S.W. Adji, (2009), *Resistance and Propulsion, Department of Marine Engineering*, ITS Surabaya.
- Wahyuddin, M., (2011). Pengenalan Mesin Penggerak Kapal. Terdapat pada laman <http://kapal-cargo.blogspot.com/2011/02/pengenalan-mesin-penggerak-kapal.html>. Diakses pada tanggal 21 September 2023.