

## Pemilihan dan Perawatan Baling-Baling Penggerak Perahu Nelayan Kec. Maros Baru

Baharuddin\*, A. Haris Muhammad, Muh. Iqbal Nikmatullah, Andi Husni Sitepu,  
Hariyanti Rivai, Balqis Shintarahayu, Syerly Klara, Zulkifly, Rusydi Alwi, Surya Hariyanto  
Program Studi Teknik Sistem Perkapalan, Fakultas Teknik, Universitas Hasanuddin  
baharmarine@eng.unhas.ac.id\*

---

### Abstrak

Poros penggerak kapal dan baling-baling adalah komponen alat pendorong kapal, walaupun telah dibuat sedemikian rupa dan kuat namun akan mengalami kerusakan seiring dengan masa pakainya. Kerusakan pada daun baling-baling akibat kavitasi akan berdampak; memicu kebisingan, menimbulkan getaran, dan sebagai penyebab utama menurunnya daya dorong baling-baling. Efisiensi propulsi kapal yang rendah membuat biaya bahan-bakar meningkat sehingga kapal menjadi tidak layak laut dan kurang efisien digunakan. Daun baling-baling yang patah saat kapal melaut tidak hanya mengancam keselamatan kapal namun juga mengancam keselamatan jiwa nelayan. Berangkat dari keadaan di atas maka Program PPM LBE-Kolaborasi 2024 ini diselenggarakan dalam rangka memberi penyuluhan kepada anggota kelompok nelayan sasaran, “Kanja’tongeng”, Desa Borikamase, Kecamatan Maros Baru sehingga dapat melakukan tindakan perawatan pada poros dan baling-baling kapal secara mandiri dengan cara yang baik dan benar. Hasil evaluasi capaian kegiatan dilakukan dengan metode kuesioner baik pada saat *pra test* maupun saat *post test*. Keduanya menunjukkan capaian tingkat keberhasilan cukup memadai. Jumlah peserta yang semula tidak memahami materi penyuluhan berkurang dari 67,86% menjadi 12,05%. Demikian pula terjadi peningkatan pemahaman materi perawatan poros dan baling-baling kapal dilihat jumlah peserta yang semula paham menjadi sangat paham dari 11,90% menjadi 39,16%. Indikator capaian di atas menunjukkan bahwa program PPM LBE-Kolaborasi 2024 telah berhasil dan berjalan efektif. Keberhasilan ini tentu saja tidak hanya meningkatkan pengetahuan teknis nelayan tentang perawatan poros dan baling-baling kapal, namun juga akan meningkatkan aspek keselamatan kapal dan kelayakan kapal.

Kata Kunci: Baling-Baling Kapal; Efisiensi Operasi; Keselamatan Kapal; Perawatan Kapal; Sistem Penggerak Kapal.

---

### Abstract

*The ship's driving system and propeller are components of the ship's propulsion device, and although they have been made in such a way and are strong, they will be damaged along with their service life. Damage to the propeller blades due to cavitation will have an impact, triggering noise and vibrations, and it will be the leading cause of decreased propeller thrust. Low ship propulsion efficiency increases fuel costs, making the ship unseaworthy and less efficient. Broken propeller blades when the ship is at sea threaten the safety of the ship and threaten the safety of the fishermen's lives. From the above conditions, the 2024 LBE-Collaboration PPM Program was held to provide counseling to members of the target fishermen group, "Kanja'tongeng", Borikamase Village, Maros Baru District, so that they can carry out maintenance on the ship's shaft and propeller independently in a good and correct manner. The evaluation results of activity achievements were carried out using the questionnaire method during the pre-test and post-test. Both showed a fairly adequate level of success. The number of participants who initially did not understand the extension material decreased from 67.86% to 12.05%. Likewise, there was an increased understanding of the material on ship shaft and propeller maintenance, as seen from the number of participants who initially understood it to an excellent level, from 11.90% to 39.16%. The achievement indicators above show that the PPM LBE-Collaboration 2024 program has been successful and is running effectively. This success, of course, not only increases the technical knowledge of fishermen about ship shaft and propeller maintenance, but will also improve aspects of ship safety and ship seaworthiness.*

*Keywords: Ship Propellers; Operation Efficiency; Ship Safety; Ship Maintenance; The Ship Driven System.*

---

## 1. Pendahuluan

Kabupaten Maros sebagai daerah pesisir pantai dan laut memiliki potensi pengembangan perikanan darat dan laut yang cukup besar. Budidaya perikanan yang dikembangkan bersumber dari laut, sungai, tambak, maupun kolam ikan. Terdapat beberapa jenis alat tangkap yang sering digunakan seperti: bagang, pancing, pukot, jaring insang, jaring lingkar dan lainnya. Jenis alat tangkap yang paling banyak digunakan adalah jenis jaring lingkar (BPS Kab. Maros, 2024).

Penggunaan motor penggerak pada perahu nelayan (Gambar 1) atau lebih dikenal dengan istilah motorisasi, selain akan mengurangi tingkat kelelahan nelayan (Nurhidayah, 2020), motorisasi juga memungkinkan nelayan untuk memperluas area penangkapan ikan serta menjangkau pusat penangkapan ikan (*fishing ground*) yang lebih jauh. Motorisasi perahu nelayan telah membawa dampak positif bagi peningkatan taraf hidup dan perekonomian nelayan (Lendri, 2020).



Gambar 1. Motorisasi Perahu Nelayan di Kec. Maros Baru

Motorisasi perahu nelayan didukung oleh suatu sistem poros yang menghubungkan antara motor penggerak dengan baling-baling kapal. Tenaga dan torsi dari motor diteruskan ke baling-baling melalui mekanisme perputaran poros. Tenaga dan torsi dari motor selanjutnya diubah menjadi daya dorong baling-baling yang menggerakkan kapal (Adji, 2009). Baling-baling sebagai salah satu komponen alat penggerak kapal walaupun telah dibuat sedemikian rupa dan kuat namun tetap akan mengalami kerusakan seiring dengan masa pakainya (Vifmarine, 2024). Serangan kavitasi sulit dihindari dan akan ada selama daun baling-baling berputar. Perputaran pada baling-baling akan menciptakan gelombang kejut yang merusak material baling-baling itu sendiri. Serangan kavitasi pada daun baling-baling berdampak pada: memicu kebisingan, menimbulkan getaran di kapal, dan penurunan kinerja baling-baling, dan peningkatan biaya bahan-bakar (Vifmarine, 2024). Dengan demikian maka suatu sistem poros penggerak kapal yang andal sangat diperlukan untuk menunjang kelangsungan operasional perahu nelayan. Perawatan rutin serta pemeriksaan kondisi fisik secara berkala sangat penting dilakukan agar perahu dapat beroperasi secara aman, efisien, dan berlangsung dalam waktu yang lama (Irwan, 2023).

Kebanyakan penduduk yang berprofesi sebagai nelayan tidak memiliki pengetahuan dasar dan keterampilan yang cukup untuk melakukan tindakan perawatan yang baik pada kapal mereka karena tidak pernah menempuh pendidikan formal maupun *non* formal tentang kapal (Muh Imron, 2017). Perawatan yang buruk pada sistem penggerak akan menghasilkan efisiensi propulsi yang rendah. Jika hal ini dibiarkan maka biaya bahan bakar (operasional) akan meningkat karena kecepatan kapal akan berkurang secara signifikan. Timbulnya masalah pada sistem penggerak kapal nelayan dapat disebabkan karena kru kapal (nelayan) tidak terampil dalam melakukan perawatan (Wahyuddin, 2011). Jenis kerusakan yang ditemui pada daun baling-baling kapal bisa beragam seperti: bopeng-bopeng pada sirip/daun, baling-baling

berkarat, baling-baling bengkok, dan baling-baling patah. Baling-baling kapal yang sudah tidak layak pakai dapat memicu vibrasi yang berlebihan di kapal (Dita, 2024). 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).

Kelompok nelayan “Kanja’tongeng” adalah salah satu kelompok nelayan binaan warga di Desa Borikamase, Kec. Maros Baru. Kelompok ini beranggotakan kurang lebih 24 orang dengan jumlah armada perahu sebanyak 12 buah perahu, berukuran antara 12 s/d 15 m. Perahu telah dilengkapi dengan mekanisasi motor penggerak berbaling-baling tunggal. Untuk mencapai wilayah penangkapan setidaknya membutuhkan 5 s/d 8 jam pada sekitar wilayah Kepulauan Pangkep dan Kepulauan Spermonde.

Beberapa permasalahan yang dijumpai di Kelompok Nelayan “Kanja’tongeng” Desa Borokamase, Kec. Maros Baru adalah para nelayan masih sering mengalami peristiwa daun baling-baling patah, kapal bergetar, kecepatan kapal menurun, dan konsumsi bahan bakar yang boros. Penyebab kejadian ini dipicu oleh hal-hal sebagai berikut:

- a) Masih rendahnya tingkat pemahaman dan pengetahuan nelayan dalam hal mengoperasikan dan merawat mesin kapal, merawat sistem penggerak, dan merawat baling-baling kapal.
- b) Masih terdapat kapal nelayan yang tidak memenuhi syarat kelayakan teknis kapal.

Berdasarkan permasalahan di atas maka perlu diadakan kegiatan sosialisasi kepada Kelompok Nelayan “Kanja’tongeng” di Kec. Maros Baru tentang pentingnya perawatan sistem poros penggerak dan baling-baling kapal. Sosialisasi dilakukan dalam bentuk penyuluhan dengan praktek demonstrasi singkat tentang teknik perawatan poros penggerak dan baling-baling kapal. Materi penyuluhan mencakup standar dan prosedur pemeliharaan daun baling-baling, pengetahuan dasar dan cara-cara praktis yang dapat dilakukan untuk penanganan darurat dan sementara apabila kapal mengalami kegagalan teknis di laut.

Tujuan penyelenggaraan kegiatan PPM-LBE Kolaborasi 2024 ini adalah untuk memberi pemahaman khususnya kepada kelompok “Kanja’tongeng” terkait hal-hal sebagai berikut;

- a) Bagaimana langkah-langkah pencegahan dan tindakan perawatan yang dapat dilakukan pada sistem poros kapal dan baling-baling secara baik dan benar.
- b) Bagaimana tindakan antisipasi darurat yang dapat dilakukan apabila kapal mengalami kejadian baling-baling patah maupun kegagalan teknis lainnya pada saat berlayar.

## **2. Latar Belakang**

Faktor utama penyebab kecelakaan kapal adalah kelalaian manusia, kesalahan teknis dan cuaca yang buruk. Adapun kelalaian manusia dalam kebanyakan kasus kecelakaan disebabkan oleh *unsafe acts* (tindakan tidak aman) dari ABK/Kru kapal itu sendiri (Cahyasusila, 2022), oleh karena itu sangat penting dilakukan sosialisasi terkait dengan standar keselamatan pelayaran (Chairunnisa dkk, 2021). Selain kapal harus dalam kondisi layak jika dioperasikan, kapal juga harus diawaki oleh personil yang memiliki kecakapan dan pengetahuan tentang petunjuk dan peraturan keselamatan pelayaran. Sumber Daya Manusia (SDM) memegang peranan penting dalam hal keselamatan pelayaran (Weda, 2022). Pengoperasian kapal sub-standar seperti kapal perikanan sering kali mengabaikan peraturan terkait perlengkapan dan keselamatan pelayaran. Di Indonesia, kapal-kapal perikanan umumnya berukuran kurang dari 5 GT sebanyak 85%, dan sisanya sekitar 15% berukuran lebih dari 5 GT (Salim dkk, 2023).

## 2.1 Sistem Penggerak Kapal

Poros penggerak kapal yang berfungsi untuk menghantarkan tenaga dari mesin ke baling-baling kapal akan mengalami beban kombinasi antara: beban puntiran, beban geser, dan beban tekan. Beban kejut akan membebani poros pada saat mesin mulai dihidupkan (*starting*) atau pada saat baling-baling kapal terkena benda tumpul dan keras (Syambirin, 2012). Oleh karena lingkungan dimana kapal beroperasi (air laut) bersifat korosif, maka baling-baling kapal harus terbuat dari bahan yang tahan korosi. Baling-baling kapal ukuran kecil pada umumnya terbuat dari unsur: *stainless steel*, *aluminium alloy*, *bronze*, atau *perpaduan nikel-aluminium-bronze (Ni-Al-Bronze)*. Selain tahan korosi, baling-baling kapal juga harus cukup kuat untuk menahan benturan dan hantaman benda keras (Endramawan, 2020).

Dalam penggunaan sistem poros penggerak kapal, seyogyanya harus memperhitungkan; jenis material, ukuran diameter, faktor beban, keandalan, dan lain sebagainya (Munawir, 2020). Kegagalan fungsi baling-baling kapal berukuran kecil terutama disebabkan karena mengalami keretakan dan juga serangan korosi erosi (Blednova, 2020). Baling-baling *tipe screw* pertama kali diperkenalkan pada abad ke-18 oleh *David Bushnell's*. Insinyur *Bohemia Josef Ressel* merancang dan mematenkan *screw propeller* pertama pada tahun 1827. *Fransiskus Pettit Smith* mengadakan pengujian serupa pada tahun 1836, dan selanjutnya pada tahun 1839 *John Ericsson* memperkenalkan *screw propeller* ke Amerika Serikat (Prihandanu, 2022).

Baling-baling kapal dapat terdiri dari dua atau lebih daun dan beroperasi menyerupai perputaran sekrup (Gambar 2.). Perbedaan tekanan antara sisi depan dan sisi belakang permukaan daun baling-baling akan menghasilkan akselerasi udara atau air ke bagian belakang daun. Baling-baling pada umumnya diletakkan pada kedudukan serendah mungkin di bagian belakang kapal. Baling-baling harus mempunyai diameter sehingga bila kapal dalam keadaan bermuatan penuh baling-baling tetap dapat terbenam secara sempurna untuk menghindari fenomena terikutnya udara (*airdrawing*) dan pemacuan baling-baling (*racing*) ketika kapal mengalami gerakan anguk.



Gambar 2. Berbagai Macam Jumlah Daun Baling-Baling (Prihandanu, 2022)

## 2.2 Kerusakan pada Baling-Baling Kapal

Fungsi baling-baling sebagai alat pendorong kapal, walaupun telah dirancang sedemikian rupa dan kuat akan tetapi baling-baling dapat mengalami kerusakan (Gambar 3.) dikarenakan beberapa hal antara lain:



- Fenomena kavitasi. Fenomena ini terjadi dimana permukaan daun baling-baling mengalami kerusakan berupa terbentuknya cekungan-cekungan kecil dan bopeng-bopeng seperti lubang pada permukaan daun namun tidak tembus ke sisi sebaliknya.
- Mengalami benturan. Benturan yang terjadi antara daun baling-baling dengan benda keras seperti balok kayu, sampah plastik, batu atau bahkan dengan besi. Akibat dari benturan tersebut menyebabkan bengkoknya pada ujung daun baling-baling.
- Material kurang bermutu. Baling-baling dapat terbuat dari bahan baja, kuningan, aluminium, bronze, maupun material komposit.
- Faktor usia dan pemakaian. Pada usia pemakaian tertentu dan lama, baling-baling akan mengalami penurunan kekuatan sehingga rentan mengalami kelelahan/*fatigue*.

Kavitasi pada baling-baling kapal terjadi ketika tekanan air di sekitar baling-baling turun cukup rendah sehingga menyebabkan air menguap dan membentuk gelembung-gelembung kecil. Gelembung-gelembung ini kemudian pecah dan menciptakan gelombang kejut yang dapat merusak material baling-baling (Prihandanu, 2024). Kavitasi baling-baling menyebabkan kebisingan dan getaran, kinerja baling-baling menurun, dan peningkatan konsumsi bahan bakar. Oleh karena itu, kavitasi merupakan masalah yang harus dihindari dalam pengoperasian kapal.



Gambar 3. Berbagai Bentuk Kerusakan Daun Baling-Baling (Boat, 2014)

### 3. Metode

#### 3.1 Target Capaian

Target capaian kegiatan dan pelaksanaan kegiatan PPM LBE-Kolaborasi 2024 adalah untuk meningkatkan pemahaman, pengetahuan dan keterampilan dasar perawatan poros penggerak bagi anggota Kelompok Nelayan “Kanja’tongeng” sehingga mampu melakukan kegiatan perawatan secara mandiri dan terjadwal sesuai dengan rutinitas dan kondisi kapal.

### 3.2 Implementasi Kegiatan

#### 3.2.1 Materi Kegiatan

Materi penyuluhan dengan tema “Perawatan Sistem Poros dan Baling-Baling Kapal Ikan Nelayan “Kanja’tongeng” Kec. Maros Baru, Kab. Maros pada pokoknya berisi materi antara lain:

- 1) Langkah-langkah perawatan poros penggerak dan perawatan pada daun baling-baling;
  - a) Pembersihan baling-baling secara teratur dari kotoran, ganggang, dan kotoran lainnya pada daun baling-baling.
  - b) Pemeriksaan kondisi baling-baling; adanya tanda-tanda awal kerusakan seperti retakan, serpihan, atau penyok.
  - c) Pelumasan poros penggerak; pelumasan gemuk pada bagian pertemuan antara bantalan dengan poros secara teratur. Jika menggunakan pelumasan air pastikan distribusi air pendingin sampai pada bagian-bagian yang hendak didinginkan.
  - d) Pemeriksaan keselarasan baling-baling; ketidaksejajaran menyebabkan getaran berlebihan.
  - e) Penggantian komponen yang aus; komponen yang sudah aus harus diganti agar kinerja dan efisiensi tetap terjaga.
  - f) Penggunaan pelindung baling-baling dari kerusakan akibat benturan.
- 2) Langkah-langkah tindakan perbaikan baling-baling yang rusak akibat kavitasi dapat dilakukan dengan cara:
  - a) Melakukan inspeksi; kondisi baling-baling diperiksa secara menyeluruh dan teliti, jika perlu lakukan pengujian non-destruktif (NDT)
  - b) Pengelasan dan penambalan; jika terjadi kerusakan kecil atasi dengan pengelasan titik, lakukan pengisian lubang kavitasi atau retakan dengan bahan las yang sesuai.
  - c) Penggilangan dan pemolesan; setelah proses pengelasan baling-baling selesai, selanjutnya digerinda dan dipoles agar permukaan menjadi halus.
  - d) Tes penyeimbangan; setelah baling-baling diperbaiki, harus diseimbangkan kembali agar berputar dengan lancar dan seimbang.

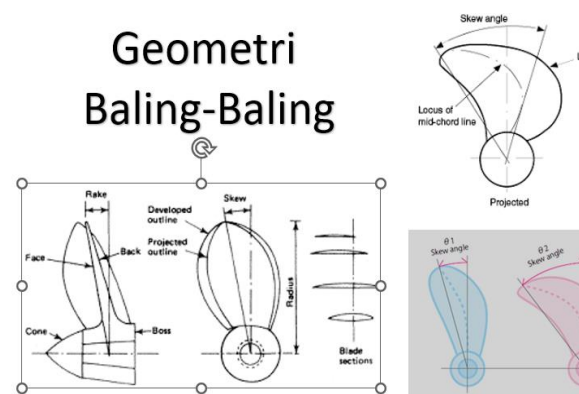
#### 3.2.2 Pelaksanaan Kegiatan

Kegiatan pengabdian masyarakat oleh tim dosen dari Departemen Teknik Sistem Perkapalan, Fakultas Teknik, Universitas Hasanuddin (Gambar 4) telah dilaksanakan pada 26 Oktober 2024, dihadiri oleh 16 orang anggota Kelompok Nelayan “Kanja’tongeng”, berlokasi disalah satu rumah warga. Kegiatan ini sangat diapresiasi dengan baik oleh kelompok masyarakat nelayan. Melalui kegiatan ini, diharapkan dapat berkontribusi pada peningkatan pemahaman materi sesuai dengan tema pelatihan sehingga peserta penyuluhan akan memperoleh pengetahuan, pengalaman dan keterampilan baru yang akan berguna dalam menunjang aktivitas bernelayan mereka sehari-hari, terutama pada aspek keterampilan dalam melakukan tindakan perawatan sistem poros penggerak kapal dan baling-baling kapal.



Gambar 4. Pelaksanaan Kegiatan PPM LBE-Kolaborasi Tahun 2024

Uraian materi penyuluhan yang diberikan sebagaimana pada Gambar 5 di bawah ini.







Gambar 5. Materi Penyuluhan PPM LBE-Kolaborasi 2024 dengan Kelompok Nelayan “Kanja’tongeng”, Kab. Maros

Atas beberapa permasalahan yang dibahas saat kegiatan penyuluhan berlangsung, selanjutnya tim PPM LBE-Kolaborasi 2024 menyimpulkan poin-poin penting antara lain:

- a) Baling-baling kapal sangat sensitif terhadap kerusakan, adanya torehan atau lecet dapat menyebabkan ketidakseimbangan sehingga menimbulkan efek getaran yang mengurangi efisiensi dan kinerja baling-baling. Oleh karena itu, penting untuk memeriksa dan merawat baling-baling secara rutin serta segera memperbaiki atau bahkan mengganti yang rusak.
- b) Perawatan dapat dilakukan dengan mengikir dan mengamplas dapat menjadi solusi untuk mengatasi kerusakan kecil pada baling-baling. Namun, jika baling-baling mengalami kerusakan yang lebih serius seperti retak, bengkok, atau berubah bentuk, menggantinya dengan yang baru adalah pilihan terbaik. Selain lebih aman, baling-baling baru juga memastikan kinerja optimal.

Baling-baling yang rusak akan berdampak negatif pada berbagai aspek antara lain:

- a) Mengurangi efisiensi bahan bakar; baling-baling yang rusak dapat meningkatkan konsumsi bahan bakar karena mesin harus bekerja lebih keras untuk mencapai kecepatan yang sama.
- b) Meningkatkan tekanan pada mesin; kerusakan pada daun baling-baling dapat menyebabkan ketidakseimbangan yang memberikan tekanan tambahan pada mesin tempel atau *sterndrive*, yang bisa mengakibatkan kerusakan lebih lanjut.
- c) Resiko keamanan melaut; baling-baling yang rusak bisa menyebabkan kerusakan yang lebih serius dan bahkan membuat kapal terdampar di tengah perjalanan, karena baling-baling tidak berfungsi.
- d) Kinerja yang tidak optimal; baling-baling yang berada dalam kondisi tidak baik akan menghasilkan kinerja yang tidak optimal.
- e) Biaya perawatan meningkat; mengganti baling-baling yang rusak lebih awal dapat menghindarkan dari biaya perbaikan yang lebih besar di kemudian hari.

### 3.2.3 Metode Pengukuran Capaian Kegiatan

Pengukuran capaian kegiatan dilakukan dengan menggunakan kuesioner *pre test* dan *post test*. Hasil yang diperoleh dari *pre test* dan *post test* kemudian dibandingkan untuk mengukur perbedaan pemahaman peserta pada saat sebelum dan sesudah kegiatan penyuluhan dilaksanakan. Pertanyaan kuesioner dibuat sehingga mencakup semua topik penting yang berkaitan dengan penentuan ukuran poros, pemilihan baling-baling, pemilihan material, tindakan pemeriksaan dan perawatan, serta aspek lainnya. Hasil *pre test* dan *post test* digunakan



untuk mengevaluasi hasil pelaksanaan untuk kepentingan perbaikan pada kegiatan yang sama di masa yang akan mendatang.

#### 4. Hasil dan Capaian Kegiatan

Peristilahan teknis yang baku dalam kajian baling-baling kapal cukup membingungkan bagi sebagian besar peserta yang tidak begitu familiar. Untuk membantu para peserta agar lebih mudah memahami materi penyuluhan, maka dibuat visualisasi gambar yang menunjukkan bagian-bagian sistem penggerak kapal dan baling-baling kapal secara mendetail, membuat daftar glosarium, membahas beberapa contoh kasus yang ada dalam situasi nyata, kemudian menyiapkan waktu yang cukup dalam sesi tanya jawab agar cukup waktu bagi peserta untuk mengajukan pertanyaan yang relevan serta mengupayakan membahasnya sesederhana mungkin.

Berikut beberapa poin yang dievaluasi saat *pre test* maupun *post test* terkait dengan hal-hal sebagai berikut:

1. Istilah dan penamaan, mengerti ukuran, bagian-bagian dan jumlah daun baling-baling
2. Material baling-baling dan kode produksi
3. Berbagai jenis-jenis cacat baling-baling dan penyebabnya
4. Tindakan pembersihan baling-baling
5. Pemeriksaan kondisi baling-baling
6. Sistem pelumasan pada sistem poros baling-baling
7. Teknik inspeksi dan pemeriksaan fisik baling-baling
8. Teknik perbaikan baling-baling dengan pengelasan
9. Teknik penggilingan dan pemolesan baling-baling
10. Cara melakukan uji keseimbangan baling-baling
11. Cara melakukan melakukan penyetelan dudukan poros baling-baling
12. Cara mengukur sudut kemiringan poros
13. Teknik melaksanakan perawatan berkala dan rutin
14. Cara memasang perlindungan poros dan baling-baling

Pertanyaan akan dijawab dalam 4 (empat) alternatif jawaban yakni: tidak paham, sedikit paham, paham dan sangat paham. Semua jawaban dari ke 12 peserta selanjutnya ditabulasi dan dievaluasi untuk memperoleh gambaran tentang seberapa efektif manfaat dari kegiatan penyuluhan yang telah dilakukan, hasil dan skor tabulasi sebagaimana terdapat pada Tabel 1. dan Tabel 2. di bawah ini.

Tabel 1. Hasil Evaluasi *Pre Test*

No	Tingkat Pemahaman	Pra Pelaksanaan Kegiatan			
		Tidak Paham	Paham Sedikit	Paham	Sangat Paham
1	Istilah, penamaan, ukuran, bagian-bagian dan jumlah daun baling-baling	8	2	2	0
2	Material baling-baling dan kode produksi	10	2	0	0
3	Berbagai jenis-jenis cacat baling-baling dan penyebabnya	6	6	0	0
4	Tindakan dan proses pembersihan baling-baling	6	6	0	0
5	Tindakan pemeriksaan kondisi baling-baling	10	0	2	0
6	Sistem pelumasan sistem poros baling-baling	4	0	4	4
7	Teknik inspeksi dan pemeriksaan fisik daun baling-baling	4	4	4	0

No	Tingkat Pemahaman	Pra Pelaksanaan Kegiatan			
		Tidak Paham	Paham Sedikit	Paham	Sangat Paham
8	Teknik perbaikan baling-baling dengan pengelasan	10	0	2	0
9	Teknik penggilingan & pemolesan daun baling-baling	10	0	2	0
10	Teknik uji keseimbangan baling-baling	12	0	0	0
11	Teknik penyetelan dudukan poros baling-baling	6	4	2	0
12	Teknik mengukur sudut kemiringan poros	8	2	2	0
13	Teknik melaksanakan perawatan berkala	10	2	0	0
14	Teknik perlindungan poros dan baling-baling.	10	2	0	0
	<b>Bobot (skor)</b>	<b>114</b>	<b>30</b>	<b>20</b>	<b>4</b>
	<b>Bobot (Persentase)</b>	<b>67,86%</b>	<b>17,86%</b>	<b>11,90%</b>	<b>2,38%</b>

Tabel 2. Hasil Evaluasi *Post Test*

No	Tingkat Pemahaman	Pasca Pelaksanaan kegiatan			
		Tidak Paham	Paham Sedikit	Paham	Sangat Paham
1	Istilah, penamaan, ukuran, bagian-bagian dan jumlah daun baling-baling	4	2	6	0
2	Material baling-baling dan kode produksi	0	4	8	0
3	Berbagai jenis-jenis cacat baling-baling dan penyebabnya	0	2	4	6
4	Tindakan dan proses pembersihan baling-baling	0	2	2	8
5	Tindakan pemeriksaan kondisi baling-baling	0	0	8	2
6	Sistem pelumasan sistem poros baling-baling	0	0	4	8
7	Teknik inspeksi dan pemeriksaan fisik daun baling-baling	0	2	4	6
8	Teknik perbaikan baling-baling dengan pengelasan	2	2	8	0
9	Teknik penggilingan & pemolesan baling-baling	2	2	4	4
10	Teknik uji keseimbangan baling-baling	4	2	4	2
11	Teknik penyetelan dudukan poros baling-baling	4	2	4	2
12	Teknik mengukur sudut kemiringan poros	4	2	2	4
13	Teknik melaksanakan perawatan berkala	0	2	5	5
14	Teknik perlindungan poros dan baling-baling	0	2	2	8
	<b>Bobot (skor)</b>	<b>20</b>	<b>26</b>	<b>65</b>	<b>55</b>
	<b>Bobot (Persentase)</b>	<b>12,05%</b>	<b>15,66%</b>	<b>39,16%</b>	<b>33,13%</b>

Kesimpulan yang ditarik dalam sesi tanya jawab adalah bahwa rendahnya kualitas material poros menjadi penyebab utama utama sehingga poros dapat patah atau bengkok. Solusi yang bisa dilakukan untuk mengatasi masalah ini antara lain:

- Memilih material yang lebih baik; yakni menggunakan material poros dan baling-baling yang lebih kuat dan tahan lama, seperti berbahan dari *stainless steel* atau bahan komposit.
- Melakukan perawatan rutin; yakni dengan melakukan pemeriksaan secara berkala pada komponen poros dan baling-baling kapal untuk mendeteksi gejala kerusakan lebih awal.

Dan selanjutnya solusi yang diberikan untuk menghemat biaya bahan bakar dapat dilakukan dengan beberapa langkah yakni:

- a) Mengoptimalkan *route* pelayaran; yakni merencanakan jarak *route* pelayaran yang lebih pendek untuk mengurangi waktu dan jarak tempuh.
- b) Mengadakan pemeliharaan rutin; untuk menjamin agar mesin selalu dalam kondisi optimal sehingga konsumsi bahan bakar bisa lebih efisien.
- c) Menggunakan teknologi; penggunaan teknologi seperti *fish finder*/*GPS* untuk menemukan lokasi ikan lebih cepat serta akurat sehingga dapat mengurangi waktu berburu ikan.

Program PPM LBE-Kolaborasi 2024 telah mencapai keberhasilan yang signifikan. Terjadi penurunan jumlah peserta kelompok tidak paham dari 67,86% menjadi 12,05% dan sebaliknya terjadi peningkatan peserta yang paham dan sangat paham dari 11,90% menjadi 39,16% adalah pencapaian yang sangat baik. Selain itu, peningkatan pemahaman peserta terhadap materi pelatihan, terutama mengenai fungsi dan kegunaan penentuan ukuran poros dan baling-baling, serta pentingnya perawatan berkala, menunjukkan bahwa program ini benar-benar memberikan dampak positif. Solusi yang diberikan juga membantu nelayan menjadi lebih siap menghadapi masalah teknis saat melaut.

## 5. Kesimpulan

Kegiatan PPM LBE-Kolaborasi 2024 telah memberikan manfaat nyata bagi peserta kegiatan, terutama dalam mengatasi keterbatasan pengetahuan dan pemahaman dalam penggunaan, pemilihan dan perawatan poros serta baling-baling kapal adalah salah satu langkah besar menuju peningkatan keselamatan dan kelayakan kapal nelayan. Pengetahuan yang telah diperoleh peserta tentu akan sangat berguna terutama dalam mengatasi permasalahan teknis di lapangan. Harapan untuk mengadakan kegiatan serupa di masa mendatang dengan topik penyuluhan yang berbeda menunjukkan antusiasme dan harapan dari para peserta kegiatan.

## Ucapan Terima Kasih

Terima kasih atas dukungan yang luar biasa dari Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin. Dukungan ini sangat berarti bagi keberhasilan kegiatan PPM LBE-Kolaborasi 2024. Semoga kolaborasi ini terus berlanjut dan memberikan manfaat besar bagi masyarakat, terutama kelompok nelayan di Kabupaten maros.

## Daftar Pustaka

- Ahmad Munawir, (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 2024.
- Blednova, Z. M., Rusinov, P. O., & Dmitrenko, D. V., (2016). Failure Analysis of Screw Propellers and increase of fail safety by surface modification with multicomponent materials with shape memory effect. *Procedia Structural Integrity*, vol. 2, pp. 1497-1505.
- BPS Kab. Maros, (2024), <https://maroskab.go.id/potensi-perikanan/> diakses September 2024,
- Cahyasusila, A. B., Pratama, M. H. B., (2022). Analisis Faktor Manusia pada Kecelakaan Kapal di Wilayah Indonesia. *Jurnal Education and development Institut Pendidikan Tapanuli Selatan*. 10 (2).
- Chairunnisa, A. S., dkk, (2021). Sosialisasi Standar dan Prosedur Keselamatan Pelayaran Wilayah Gugus Kepulauan Sangkarrang Kota Makassar. *Jurnal Tepat, FT Unhas*. 4 (1).

- Dita Nurul Azizah (2024), *Analisis Kerusakan Daun Baling- Baling dan Metode Perawatan yang Tepat* <https://repository.upnvj.ac.id/18726/18/> diakses 21 September 2024.
- Endramawan, T., Sifa, A., Dionisius, F., & Purnomo, A. (2020). Pengujian mutu baling-baling kapal perahu nelayan tradisional Indramayu. *Dalam Prosiding Industrial Research Workshop and National Seminar*, vol. 10, no. 1, pp. 581-584.
- Irwan Idrus, 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](http://Learnysyafira.blogspot.com/2010/09/kapal-perikanan.html?m=1) Diakses pada 29 September 2023.
- Muh. Imron (2017), *Pengetahuan Dan Keterampilan Nelayan Tentang Keselamatan Kerja di PPP Muncar*, Banyuwangi, ALBACORE, hal
- Nurhidayah, (2020), *Dampak Teknologi terhadap Tingkat Pendapatan Nelayan di Pallameang Kabupaten Pinrang (Analisis Ekonomi Islam)*, terdapat pada laman <http://repository.iainpare.ac.id/1933/> diakses Agustus 2023
- Prihandanu, Riyan B dan Achmad Baidowi, (2024) *Pengenalan desain propeler*. Surabaya: Unair Press, 2022. Online.
- Syambirin, M. (2012). *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.pdf](http://pkpp.ristek.go.id/_assets/upload/feval/F2_121_Presentasi_Evaluasi.pdf) diakses pada 21 September 2023.
- S.W. Adji, (2009), *Resistance and Propulsion*, Departemen of Marine Engineering, ITS Surabaya
- Vifmarine, (2024), Kavitasi pada Baling-Baling Kapal, <https://vifmarine.com/id/apa-itu-kavitasi-pada-baling-baling-kapal/>, diakses pada tanggal 20 September 2024
- Wahyuddin, Mohamad. Pengenalan Mesin Penggerak Kapal, terdapat pada laman <http://kapal-cargo.blogspot.com/2011/02/pengenalan-mesin-penggerak-kapal.html>, Diakses pada 21 September 2024.
- Weda, I., (2022). Analisis Faktor yang Mempengaruhi Keselamatan Pelayaran (Studi Pada KSOP Tanjung Wangi). *EBISMEN (Jurnal Ekonomi, Bisnis dan Manajemen)*. 1 (1): 92-107.