

Pelatihan Metode *Balancing Statis Propeller* Kapal Ikan pada Kelompok Nelayan di Kabupaten Pinrang

Muhammad Iqbal Nikmatullah*, Syerly Klara, Andi Haris Muhammad, Faisal Mahmuddin, Rahimuddin, Hasnawiyah Hasan, Mansyur Hasbullah
Departemen Teknik Sistem Perkapalan, Fakultas Teknik, Universitas Hasanuddin
lakibbal@unhas.ac.id*

Abstrak

Penggunaan tenaga mesin pada sistem penggerak kapal mempermudah para nelayan tradisional dalam beraktifitas. Di lain sisi, teknologi modern membutuhkan pemahaman pengetahuan dasar untuk bisa dioperasikan dan dirawat dengan baik dan sesuai prosedur. Kekeliruan pemasangan pada salah satu komponen permesinan, tentu akan berakibat pada komponen-komponen lain yang tentunya akan sangat merugikan bagi para nelayan seperti yang dialami nelayan di Desa Ammani Kabupaten Pinrang. Sistem transmisi daya dari mesin penggerak ke *propeller* kapal melalui poros merupakan komponen penting yang harus diperhatikan. Pemahaman yang cukup terhadap permasalahan ini akan memberikan dampak yang sangat baik bagi penggunaan dan masa pakainya. Pemilihan dan pemasangan sistem transmisi yang tidak sesuai akan berakibat pada timbulnya getaran yang besar, patah pada poros, keausan bantalan dan kopling serta bahkan dapat merusak mesin penggerak yang merupakan komponen termahal pada sistem transmisi. Pada kegiatan ini diadakan pelatihan tentang salah satu persoalan yang sering dialami oleh nelayan di Desa Ammani Kabupaten Pinrang, yaitu ketidakseimbangan *propeller* setelah mengalami proses reparasi. Rangkaian kegiatan berupa pemaparan materi tentang sistem transmisi permesinan, karakteristik *propeller* serta demonstrasi *balancing propeller*. Dari 20 peserta kegiatan, terjadi peningkatan sebesar 25% yang menjawab paham dengan sistem transmisi daya, 20% peningkatan pemahaman pada materi karakteristik *propeller* dan 45% yang peningkatan tentang metode *balancing statis propeller* setelah kegiatan selesai dilaksanakan. Dengan diadakannya kegiatan ini, diharapkan nelayan peserta pelatihan memahami dan mampu melakukan proses *balancing* statis secara mandiri pada *propeller* sebelum dipasang. Hal ini tentu akan memberikan sedikit pengurangan pada biaya perawatan sistem transmisi karena masa pakai komponen-komponennya relatif lebih lama.

Kata Kunci: *Balancing*; Kapal Nelayan; *Propeller*; Sistem Propulsi; Sistem Transmisi.

Abstract

The use of engine power in the ship propulsion system makes it easier for traditional fishermen to carry out their activities. On the other hand, modern technology requires basic knowledge to be operated and maintained properly and according to procedures. Incorrect installation of one machine component will of course have an impact on other components which will be very detrimental to fishermen, as experienced by fishermen in Ammani Village, Pinrang Regency. The power transmission system from the propulsion engine to the ship's propeller via the shaft is an important component that must be considered. Sufficient understanding of this problem will have a very good impact on its use and service life. Selection and installation of an inappropriate transmission system will result in large vibrations, broken shafts, wear of bearings and clutches and can even damage the drive engine which is the most expensive component in the transmission system. In this activity, training was held on one of the problems often experienced by fishermen in Ammani Village, Pinrang Regency, namely propeller imbalance after undergoing a repair process. The series of activities consisted of presenting material about machinery transmission systems, propeller characteristics and propeller balancing demonstrations. Of the 20 (twenty) participants, there was an increase of 25% who answered understanding of power transmission systems, 20% increased in understanding of propeller characteristics and 45% increased in understanding of propeller static balancing methods after the activity was completed. By holding this activity, it is hoped that the fishermen participating in the training will understand and be able to carry out the static balancing process independently on the propeller before installing it. This will certainly provide a slight reduction in transmission system maintenance costs because the service life of the components is relatively longer.

Keywords: *Balancing*; Fishing Boat; *Propellers*; *Propulsion System*; *Transmission System*.

1. Pendahuluan

Penggunaan motor bakar pada kapal-kapal nelayan tradisional (gambar 1) sudah menjadi trend sejak era revolusi industri (Rismi, dkk., 2022), sistem penggerak manual/alami sudah lama ditinggalkan (Kiryanto, 2022). Hal ini berpengaruh terhadap mekanisasi komponen-komponen sistem penggerak kapal (Rusmilyansari, dkk., 2017). Kecenderungan penggunaan teknologi berdasarkan pengalaman dan informasi dari rekan sejawat menimbulkan seringnya terjadi kerusakan pada alat penggerak mulai dari ujung depan (mesin) sampai ke *propeller* dan daun kemudi di ujung belakang. Kondisi ini terjadi karena tidak adanya kesesuaian antara masing-masing komponen sistem transmisi pada kapal nelayan tradisional (Waskito, 2020).



Gambar 1. Penggunaan Motor Bakar pada Kapal Nelayan Tradisional dan Sistem Propulsinya

Pemilihan mesin penggerak dan *propeller* yang tidak sepadan memberikan berpengaruh buruk terhadap performa kapal (Radiratu, dkk., 2020) dan akan menjadi pemicu kerusakan komponen-komponen lain pada sistem transmisi daya (Zulkifli, dkk., 2020). Hal lain yang juga harus menjadi perhatian utama adalah keselurusan dan keselarasan pemasangan poros (Hasbullah, dkk., 2021). Karena semua komponen ini bergerak secara terus-menerus selama pelayaran (Radwitya, 2022), maka kekeliruan memilih dan/atau memasang salah satu komponen dapat berpengaruh terhadap buruknya performa kapal (Ruddianto, dkk., 2021) serta menyebabkan usia pakai sangat jauh berkurang (Widagda, 2022).

Kondisi ini terjadi pada beberapa nelayan di target lokasi pengabdian, karena minimnya informasi dari pakar pada bidang propulsi menyebabkan masyarakat nelayan harus mengeluarkan biaya ekstra dalam mendukung sistem transmisi kapal. Salah satu persoalan utama yang sering dialami adalah terjadinya getaran yang cukup besar ketika pemasangan *propeller* yang selesai direparasi (Khotimah, dkk., 2020). Hal ini kemungkinan besar diakibatkan oleh ketidakseimbangan pada masing-masing *propeller* karena tidak dilakukan proses *balancing* pada rangkaian proses reparasi (Siswandi, 2021).

2. Latar Belakang

2.1 Permasalahan Mitra

Masalah-masalah terkait sistem propulsi kapal yang terjadi pada masyarakat nelayan di Desa Ammani Kabupaten Pinrang antara lain, kurangnya pemahaman tentang sistem transmisi daya dari mesin penggerak kapal hingga ke *propeller*, kurangnya pemahaman tentang karakteristik *propeller*, proses pemasangan *propeller* setelah direparasi tidak menggunakan metode yang tepat sehingga menimbulkan getaran yang cukup besar dan berpotensi merusak sistem transmisi.

2.2 Solusi

Menyimak pada permasalahan yang ada pada 20 nelayan yang menjadi peserta kegiatan pengabdian, maka solusi yang ditawarkan antara lain berupa pengenalan teori dasar tentang sistem transmisi permesinan melalui penyampaian materi dan diskusi interaktif, pengenalan teori dasar *propeller*, pengenalan teknik reparasi *propeller* serta pelatihan *balancing* statis *propeller* yang tidak seimbang melalui proses demonstrasi.

3. Metode

Solusi yang ditawarkan pada kegiatan pengabdian ini ditempuh melalui dua tahapan, yaitu desain dan implementasi.

3.1. Desain

Langkah awal yang dilakukan pada kegiatan ini berupa survei ke lokasi pengabdian, ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik lingkungan serta kearifan lokal warga sekitar terkait metode reparasi *propeller*. Dalam proses survei, dilakukan juga wawancara dengan nelayan untuk mengetahui pemahaman mereka terhadap metode *balancing propeller*. Setelah informasi yang diperoleh cukup, dilanjutkan dengan persiapan materi pelatihan untuk memudahkan penyampaian pada saat pelaksanaan kegiatan. Materi ini akan digandakan dan dibagikan kepada peserta pelatihan agar informasi dapat diterima lebih awal sehingga kegiatan pelatihan dapat berjalan lancar.

3.2. Implementasi kegiatan

Pada hari H kegiatan pelatihan (Gambar 2), disampaikan beberapa materi terkait sistem transmisi permesinan, sambungan, bantalan dan *propeller* sebagaimana yang telah dipersiapkan, materi ini berupa penayangan video interaktif yang diharapkan membuat para peserta bersemangat. Kegiatan ini diikuti 20 nelayan yang tergabung dalam kelompok nelayan Desa Ammani Kecamatan Langnga Kabupaten Pinrang. Pada saat kegiatan (Gambar 3), peserta sangat aktif memberikan umpan balik sehingga proses transfer ilmu dapat berjalan semaksimal mungkin. Setelah pemaparan beberapa materi, tim memberikan demonstrasi cara pelaksanaan *balancing* statis *propeller*, masing-masing

peserta juga diajak aktif dalam kegiatan demonstrasi agar pemahaman terhadap topik pelatihan dapat diperoleh secara maksimal.



Gambar 2. Pemaparan Materi kepada Peserta



Gambar 3. Sesi Diskusi dan Foto Bersama setelah Kegiatan

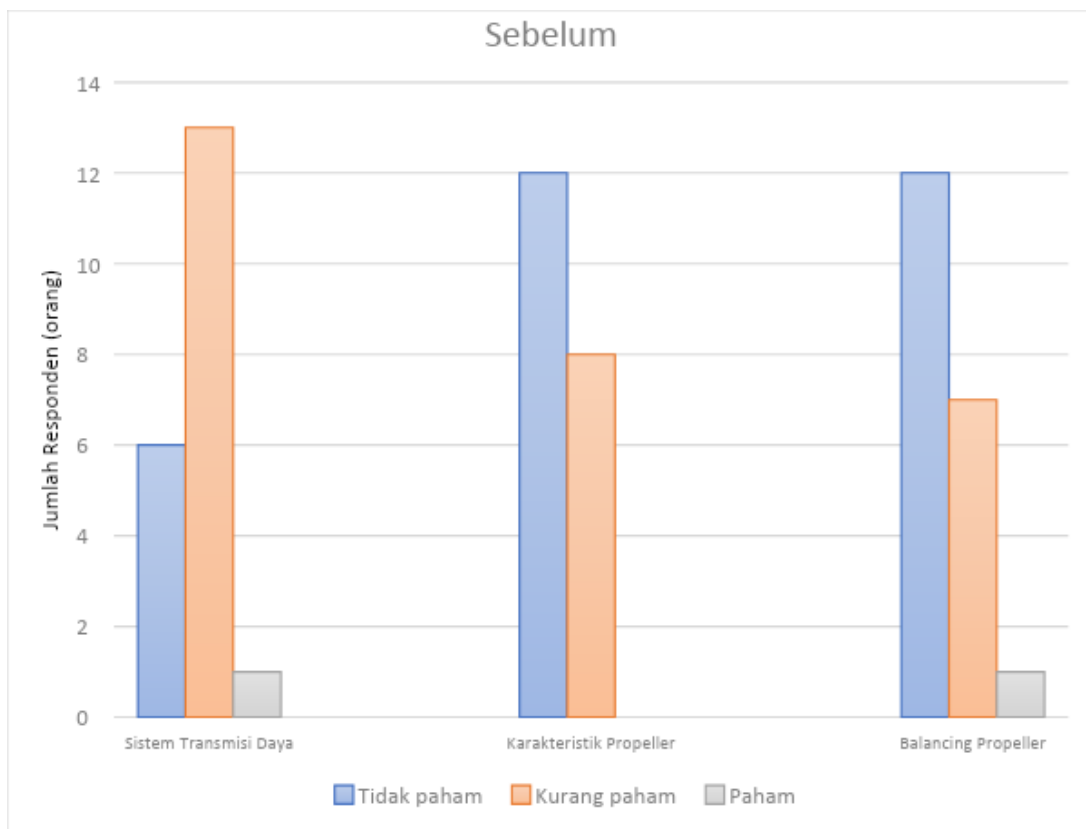
Setelah kegiatan ini berakhir, diharapkan para nelayan memahami dan dapat menerapkan metode *balancing statis propeller* secara berkelanjutan sehingga dapat menghemat biaya perawatan sistem transmisi kapal yang terdiri dari poros, kopling, bantalan hingga ke *propeller*.

3.3. Metode Pengukuran Capaian Kegiatan

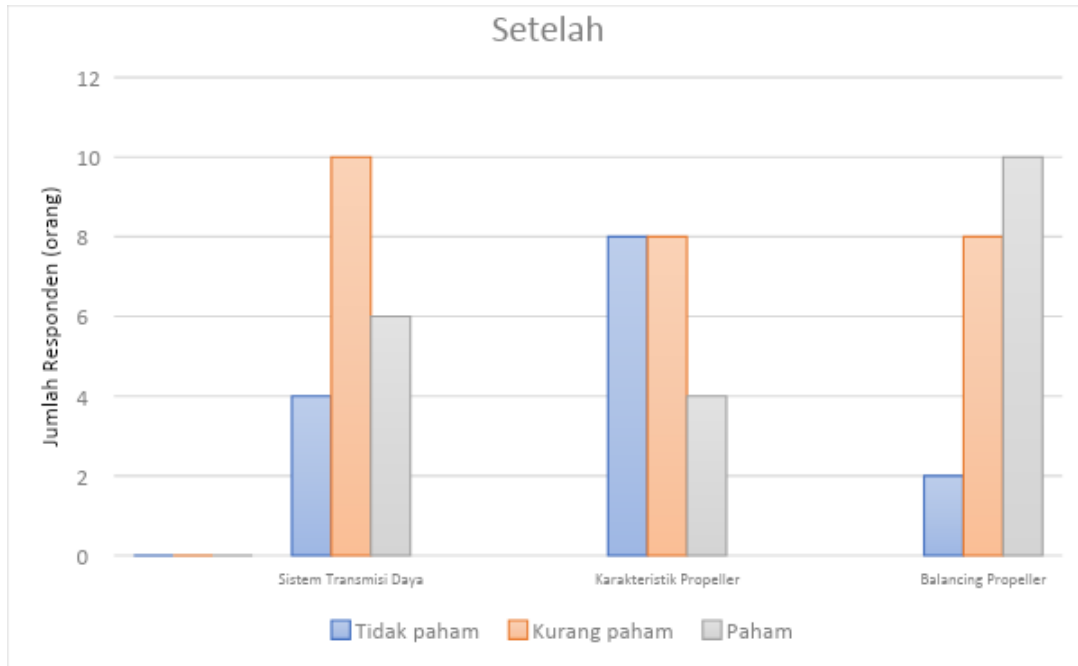
Pada kegiatan pengabdian ini dilakukan *pre-test* berupa isian kuesioner yang dibagikan kepada peserta sebelum penyampaian materi, hal ini untuk mengetahui seberapa besar pemahaman awal para peserta terhadap sistem transmisi permesinan, karakteristik *propeller* dan metode *balancing statis propeller*. Setelah pemaparan materi selesai, dilakukan *post-test* dengan kuesioner yang sama untuk mengetahui seberapa besar pengaruh penyampaian materi pelatihan terhadap peningkatan pemahaman kelompok nelayan Desa Ammani Kabupaten Pinrang tentang sistem transmisi, karakteristik *propeller* serta metode *balancing statis propeller*.

4. Hasil dan Diskusi

Pengukuran keberhasilan kegiatan pengabdian ini dilakukan dengan mengevaluasi pemahaman peserta pelatihan melalui isian kuesioner. Hasil pengisian kuesioner menunjukkan peningkatan pemahaman peserta terhadap sistem *balancing propeller* khususnya pada kapal nelayan. Rangkuman hasil kuesioner sebelum dan sesudah kegiatan disajikan pada Gambar 4.



Gambar 4. Tingkat Pemahaman Nelayan sebelum Mengikuti Kegiatan



Gambar 5. Tingkat Pemahaman Nelayan setelah Mengikuti Kegiatan

Pada Gambar 4 dan 5, terlihat bahwa secara umum terdapat peningkatan pemahaman dan pengetahuan nelayan dalam hal perawatan dan pemeliharaan *propeller* melalui metode *balancing*. Hal ini ditunjukkan dengan semakin banyak isian kuesioner yang menunjukkan pilihan paham dan sangat paham pada komponen utama yang ditanyakan jika dibandingkan antara sebelum dan setelah kegiatan berlangsung.

5. Kesimpulan

Pada dasarnya, nelayan yang tergabung dalam kelompok nelayan mitra pengabdian mengetahui dan telah menerapkan proses *balancing propeller* pada saat pengoperasian kapalnya. Namun, berdasarkan hasil diskusi dan isian kuesioner ditemui bahwa, masih terdapat beberapa metode pemeliharaan dan perawatan *propeller* yang tidak sesuai dengan metode ilmiah sehingga *propeller* pada kapal nelayan masih sering mengalami kerusakan. Salah satunya dengan menggunakan diameter *propeller* yang terlalu kecil serta posisi pemasangan poros yang memang harus miring namun tidak ditumpu/diikat pada lambung sehingga menghasilkan getaran yang cukup besar.

Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih kepada Fakultas Teknik, Universitas Hasanuddin yang telah menyediakan bantuan Skema Pengabdian LBE Kolaborasi Fakultas Teknik, Universitas Hasanuddin tahun 2023.

Daftar Pustaka

Hasbullah, M., Baso, S., Bochary, L. R., Sitepu, G., Asri, S., Djafar, W., Anggriani, A., Ardianti, A., & Asis, M., (2021). Pelatihan Pengujian *Inclining (Inclining Test)* Kapal Kayu dengan Adanya Penambahan Panjang Kapal dan Berlunas Baja bagi Pengrajin Kapal di Kabupaten Takalar. *Jurnal TEPAT : Teknologi Terapan untuk Pengabdian Masyarakat*, 4(2), 271-282. Terdapat pada laman https://doi.org/10.25042/jurnal_tepat.v4i2.217.

- Khotimah, E., Zuhrie, M. (2020). Perancangan Sistem Kendali *Self Balancing* pada *Twin Rotor Propeller* Berbasis *Hybrid PD-Fuzzy Controller*. *Indonesian Journal of Engineering and Technology (INAJET)*. 3. 28-37. Terdapat pada laman <https://doi.org/10.26740/inajet.v3n1.p28-37>.
- Kiryanto, (2012). Studi Penggunaan Permesinan Geladak dan Peralatan Tangkap pada Kapal Ikan 12 GT di Kabupaten Rembang. *Kapal*. Terdapat pada laman <https://doi.org/10.12777/kpl.4.1.19-25>
- Radiratu, K., Belly, D., (2020). Perhitungan Kebutuhan Daya Listrik untuk Penggerak Perahu Nelayan Bertenaga Surya. *CYCLOTRON*. Terdapat pada laman <https://doi.org/3.10.30651/cl.v3i1.4305>.
- Radwitya, E., (2022). Desain dan Penerapan Pembangkit Listrik Tenaga Surya untuk Instalasi Penerangan pada Kapal Nelayan Kecamatan Pesaguan Kanan. *Injection: Indonesian Journal of Vocational Mechanical Engineering*. 2. 86-93. Terdapat pada laman <https://doi.org/10.58466/injection.v2i2.809>.
- Rismi, F., Basrah, A., Hamdani, (2022). Energi Terbarukan untuk Penerangan Kapal Nelayan Korong Tiram Kabupaten Padang Pariaman. *E-Dimas: Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat*. 13. 584-589. Terdapat pada laman <https://doi.org/10.26877/e-dimas.v13i3.12940>.
- 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>.
- Siswandi, B., Jamal, J., Jupri, J., Asrofi, M., Pambudi, S., (2021). Studi Kelayakan Fiberglass sebagai Pengganti Kayu dalam Pembangunan Kapal Nelayan Daerah Bengkalis Pesisir. *Borobudur Engineering Review*. 1. 56-64. Terdapat pada laman <https://doi.org/10.31603/benr.5386>.
- Waskito, D., (2020). Estimasi Performa Sistem Propulsi pada Kapal dengan *Tipe Controllable Pitch Propeller*. Terdapat pada laman <https://doi.org/1.10.29122/oseanika.v1i1.4050>.
- Widagda, M., Aditya, A., Hilmansyah, Setiadi, E., Kolibu, J., Cahyo, S., Ari, A. (2022). Sistem Keamanan pada Kapal Nelayan di Penajam Paser Utara Menggunakan SMS *Gateway* Berbasis *Solar Cell*. *Jurnal Abdi Masyarakat Indonesia*. 2. 565-576. Terdapat pada laman <https://doi.org/10.54082/jamsi.283>.
- Zulkifli, Alwi, M., Sitepu, G., Muhammad, A., Baharuddin, B., Sitepu, A., Nikmatullah, M., Bochary, L., Idrus, M. (2020). Pelatihan Reparasi Perahu Fiberglass bagi Nelayan Kabupaten Takalar. *Jurnal TEPAT: Teknologi Terapan untuk Pengabdian Masyarakat* 3(2), 42-48. Terdapat pada laman https://doi.org/10.25042/jurnal_tepat.v3i2.135.