

Alih Teknologi Pembuatan Lunas Baja Bagi Pengrajin Kapal Kayu Tradisional di Kelurahan Galesong Kota, Kecamatan Galesong, Kabupaten Takalar

Ganding Sitepu^{1*}, M.R. Firmansyah¹, Mislih¹, W. Djafar¹, Rosmani¹, Suandar Baso¹, Akbar Asis¹, A. Rahmat Darwis²
Faculty of Engineering, UNHAS¹
Graduate Student of NASP-UNHAS²
Email g.sitepu@unhas.ac.id ^{1*}

Abstrak

Sulawesi Selatan dikenal sebagai tempat pembuatan kapal kayu. Persoalan utama yang dihadapi pengrajin adalah kelangkaan kayu. Solusinya, diusulkan penggunaan baja sebagai lunas kapal kayu. Bekerja sama dengan kelompok pengrajin kapal kayu "Patorani" di Kecamatan Galesong, Kabupaten Takalar, diadakan kegiatan alih teknologi pembuatan baja sebagai lunas kapal kayu. Tujuan utamanya adalah diterimanya baja sebagai bahan lunas kapal kayu, sehingga kelangkaan kayu dapat disubstitusi dengan baja. Hasilnya, pengrajin meyakini lunas kapal kayu dapat diganti dengan baja. Substitusi bahan kayu lunas kapal dengan bahan baja didasarkan pada teori kekuatan struktur. Capaian kegiatan dievaluasi dengan mengidentifikasi persepsi para pengrajin dan pandangan pengrajin. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa sebelum kegiatan, 90% pengrajin tidak pernah dengar dan tidak yakin lunas kapal dapat dibuat dari baja, setelah kegiatan berupa sosialisasi dan peragaan pembuatan, ternyata hanya satu dari 15 partisipan yang masih meragukan lunas kapal dibuat dari baja. Simpulan dari kegiatan ini adalah bahwa pengrajin siap menerapkan teknologi inovatif penggantian lunas kayu dengan bahan baja.

Kata Kunci: Lunas; Baja; Konstruksi; Kapal Kayu; Pengrajin.

Abstract

South Sulawesi is known as a place for wooden shipbuilding. The main problem faced by craftsmen is the shortage of wood. The solution, proposed the use of steel as the keel of the ship. In collaboration with the wooden boat craftsman group "Patorani" in Galesong District, Takalar Regency, an activity was held to transfer technology for making steel as a wooden ship keel. The main goal is that steel which is accepted as a wooden ship keel material, so that the shortage of wood can be substituted with steel. As a result, the belief that the wooden keel of the ship can be replaced with steel. Substitution of ship keel material with steel material based on the theory of structural strength. Activity's outcomes are identified by the perceptions of the craftsmen and the views of the craftsmen. The results showed that before the activity, 90% of the crafters had heard of and were not sure that the ship's keel could be made of steel. After the socialization and demonstration activities, it turned out that only one out of 15 participants still doubted that ships were made of steel. The conclusion of this activity is that the craftsmen are ready to apply the innovative technology of replacing wooden keels with steel materials.

Keywords: Keel; Steel; Structure; Wooden Ship; Craftsmen.

1. Pendahuluan

Pembuatan kapal kayu di Sulawesi Selatan dilakukan oleh pengrajin kapal kayu di beberapa sentra pembangunan kapal kayu (Karim dkk., 2011). Umumnya yang dibangun adalah kapal kayu penangkap ikan dengan menggunakan metode pembangunan kapal secara tradisional. Bahan kayu untuk konstruksi kapal didapatkan dari beberapa daerah di Indonesia. Namun seiring dengan banyaknya penebangan liar dan kerusakan hutan, bahan kayu untuk konstruksi kapal kayu menjadi mahal. Kayu untuk bahan konstruksi kapal lebih sulit disebabkan oleh adanya

persyaratan khusus baik bentuk, jenis kayu maupun keutuhan struktur kayu yang bisa digunakan untuk konstruksi kapal kayu terutama untuk gading dan lunas kapal (BKI 1996).

Untuk lunas kapal kayu misalnya, harus menggunakan balok kayu dengan ukuran penampang yang cukup besar sesuai dengan dimensi kapal (BKI, 1996; BKI 2014; BKI 2016). Panjang balok lunas kurang lebih 70% - 80% dari panjang total kapal (BKI 1992). Balok lunas tersebut diusahakan tidak boleh disambung karena lunas merupakan tulang punggung yang mendukung kekuatan membujur kapal.

Kesulitan mendapatkan bahan kayu untuk elemen konstruksi kapal kayu ini juga dialami oleh mitra. Mitra adalah kelompok pengrajin kapal kayu dengan keanggotaan kurang lebih 20 orang di Desa Galesong Kota, Kecamatan Galesong, Kabupaten Takalar. Bidang kegiatan Mitra adalah membangun kapal kayu untuk berbagai tujuan misalnya kapal penangkap ikan, kapal rumah sakit dan sebagainya dengan ukuran 10 GT hingga 30 GT (lihat Gambar 1).



Gambar 1. Situasi Galangan Kapal Kayu di Desa Galesong, Takalar

Untuk mengatasi kesulitan dan kelangkaan bahan kayu bagi pengrajin kapal kayu dan demi menunjang keberlanjutan pembangunan kapal kayu khususnya di Sulawesi Selatan perlu dicari bahan alternatif untuk mengganti lunas kayu dan gading (Larengi, 2012).

Penelitian berkaitan dengan material baja sebagai pengganti kayu untuk komponen konstruksi gading dan lunas telah dilakukan dan dipublikasi. Hasil dari penelitian ini berupa dimensi dan bentuk baja untuk gading dan lunas kapal sebagai pengganti gading dan lunas dari kayu untuk dimensi kapal tertentu (Bochary dkk, 2019 (1); Bochary dkk, 2019 (2), Bochary dkk, 2019 (3). Dimensi dan bentuk gading dan lunas baja ini telah didaftarkan untuk mendapatkan hak Paten Sederhana.

Selain itu, hasil penelitian ini juga telah disosialisasi ke pengrajin kapal di daerah Mitra. Mereka sangat antusias dengan sosialisasi ini dan memberikan respon yang sangat baik. Saat itu, mereka meminta untuk segera dilakukan pelatihan pembuatan gading dan lunas baja pengganti gading

dan lunas kayu untuk kelompok pengrajin ditempat mereka. Harapannya adalah mereka nantinya dapat membangun kapal kayu dengan menggunakan lunas baja, sehingga masalah yang dihadapi yaitu kesulitan mendapatkan bahan kayu untuk gading dan lunas segera dapat diatasi.

Dengan adanya permintaan ini, dan karena keterbatasan waktu dan biaya, maka pelaksanaan pengabdian ini difokuskan pada alih teknologi berupa pelatihan pembentukan lunas baja sebagai lunas kapal kayu. Penggantian ini dilakukan dengan tetap mempertahankan metode pembangunan kapal kayu yang telah turun temurun dilakukan secara tradisional.

2. Latar Belakang

Pengrajin kapal kayu di Desa Galesong telah aktif membangun kapal sejak lima puluh tahun lalu, dengan tokoh pengrajin adalah pengrajin dari Bulukumba yang berkeluarga dan mukim di Desa Galesong. Permasalahan utama yang dihadapi oleh mitra kelompok pengrajin kapal kayu yang dijadikan sasaran pengabdian di Kabupaten Takalar antara lain (Bochari, 2019(1)) :

- a. Bahan baku kayu untuk pembuatan lunas kapal sudah sangat sulit diperoleh dan harganyaapun semakin tinggi,
- b. Pengrajin belum menemukan bahan alternatif yang cocok untuk mengganti bahan pembuatan lunas kayu,
- c. Teknologi pembuatan lunas dari baja belum mereka ketahui

3. Metode

Pelaksanaan kegiatan pengabdian ini telah dilakukan baik dalam ruang tertutup untuk ceramah dan diskusi maupun di lapangan area produksi pengrajin kapal kayu di Galesong, dengan langkah atau tahapan sebagai berikut:

Pertama dilakukan sosialisai kepada mitra, mengenai alternatif bahan baja sebagai pengganti lunas kayu, serta beberapa keunggulannya, dilakukan di rumah ketua kelompok pengrajin Patorani. Pelaksanaan sosialisasi tersebut dilakukan di dalam ruangan dengan ceramah dan alat peraga visual sehingga mereka dapat melihat gambar dan dimensi model lunas baja yang telah dibuat pada penelitian Fadilla (2021). Selanjutnya diberi penyuluhan di dalam ruangan, cara pembuatan lunas baja serta memperlihatkan peralatan yang harus digunakan untuk pembuatan lunas baja. Selain itu juga diperkenalkan peralatan keselamatan dan kesehatan kerja dalam pekerjaan dengan menggunakan material baja.

Setelah pemahaman tercapai, dilakukan praktik di lapangan membuat lunas baja mulai dari marking pelat, memotong pelat dan merakit pelat menjadi lunas baja (lihat Gambar 2). Lunas baja yang diperagakan dan dipraktikkan pembuatannya adalah sekal model berukuran Panjang satu meter, dengan penampang 10 x 12 cm, dan tebal 3 mm, model ini didasarkan pada hasil penelitian Fadilla (2021). Akhirnya dilakukan evaluasi capaian untuk menilai tingkat pemahaman pengrajin terhadap teknologi yang diperkenalkan terutama kemampuan mereka dalam pembuatan lunas baja, mulai dari memotong plat, merakit dan memasang lunas baja untuk model kapal kayu yang akan dibangun.



Gambar 2. Praktik Pembuatan Lunas Baja dan Perakitannya

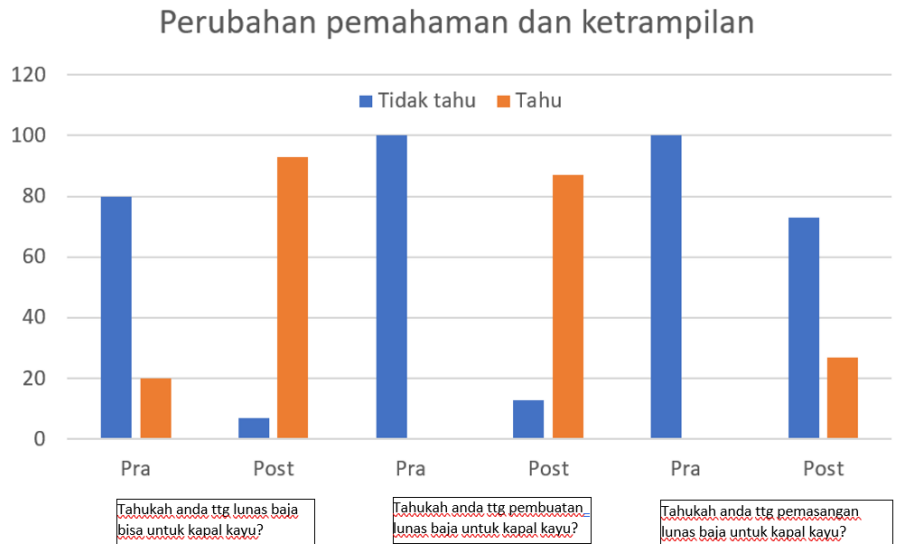
4. Hasil dan Diskusi

Setelah dilakukan serangkaian kegiatan dalam rangka alih teknologi penggunaan baja sebagai bahan lunas kapal kayu teramati bahwa antusiasme pengrajin sangat tinggi. Hal ini nampaknya karena mereka menyadari bahwa dengan aplikasi baja sebagai bahan lunas kapal kayu dapat mengatasi kesulitan yang mereka hadapi dalam mendapatkan bahan kayu. Juga terlihat bahwa pengrajin dapat menerima penggunaan baja sebagai bahan lunas kapal (lihat Gambar 3). Kayu yang dapat dijadikan lunas yang berfungsi sebagai pendukung kekuatan longitudinal kapal harus bermutu tinggi, dilihat dari aspek kuat dan keawetan kayu (Hunggurami, 2016; dan BSN, 2013).

Setelah menyadari dan menerima penggunaan baja sebagai bahan lunas, pengrajin meminta untuk diadakan pelatihan bagi pengrajin khusus pengerjaan baja. Pengerjaan baja terdiri dari pemotongan, pembentukan, dan penyambungan atau perakitan. Sebelum pemotongan harus juga diadakan pelatihan pembuatan mal atau patron. Ketrampilan pembuatan patron ini sangat penting karena mempengaruhi efisiensi pengerjaan baja secara keseluruhan. Pada tahap praktik sudah diperlihatkan dan dipergakan seluruh kegiatan pengerjaan baja tersebut.

Di samping pelatihan, pengrajin juga mempertanyakan sekaligus mengharapkan keterjaminan pasokan bahan baja yang lancar, dengan jumlah yang cukup dan harga yang sedapat mungkin tidak berbeda jauh dengan harga kayu. Berkaitan dengan masalah ini perlu dijalin kerja sama dengan pemasok pelat baja untuk penggunaan di laut (*marine plate*), mengingat para pengrajin sama sekali tidak mempunyai pengalaman dalam pengadaan, penyimpanan dan penanganan baja.

Untuk mengetahui capaian kegiatan disebarkan kuesioner dan interview kepada peserta yang secara total jumlahnya 15 orang, tujuannya adalah mengumpulkan data persepsi pengrajin tentang penggunaan baja sebagai bahan lunas kapal kayu. Pertanyaan kepada pengrajin pada prinsipnya adalah pengetahuan mereka tentang alternatif baja sebagai bahan lunas kapal, pengetahuan dan ketrampilan mereka tentang pengerjaan baja (pemotongan, pembentukan dan perakitan). Kuesioner diberikan pada pertemuan pertama tahap penyuluhan dan kusioner yang sama diberikan lagi pada saat akhir kegiatan (setelah praktik dan demonstrasi). Hasilnya diolah dan dijaikan dalam sebuah diagram, dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Perubahan Persepsi Pengrajin terhadap Penggunaan Baja

Dari Gambar 3 dapat diketahui bahwa pada awalnya (Pra kegiatan), hanya tiga dari lima belas peserta yang tahu bahwa baja bisa digunakan sebagai lunas kapal dan bahkan tidak ada yang mengetahui pemasangan lunas baja pada kapal kayu. Setelah kegiatan, rata-rata lebih dari 80% peserta (12 orang) telah yakin bahwa baja bisa digunakan sebagai lunas kapal kayu, dan yakin dapat melakukan pengerjaan baja bila diberi pelatihan.

5. Kesimpulan

- Baja sebagai bahan lunas kapal kayu bisa diterima oleh kelompok pengrajin kapal kayu “Patorani” di Desa Galesong, Kabupaten Takalar.
- Anggota kelompok pengrajin kapal kayu Patorani sangat sangat antusias, dan siap mengikuti pelatihan dan siap menerapkan teknologi baja sebagai pengganti kayu.

Ucapan Terima kasih

Seluruh tim pengabdian masyarakat ini mengucapkan terima kasih kepada pengurus dan anggota kelompok pengrajin kapal kayu tradisional Patorani di Desa Galesong, Kecamatan Galesong Kota, Kab Takalar atas partisipasi dan kesediaan menyiapkan bahan dan peralatan kerja dalam pelaksanaan pengabdian ini. Juga terima kasih kepada LP2M Unhas yang telah mendanai kegiatan ini.

Daftar Pustaka

- BKI., (1992). Pedoman Pembangunan Kapal Layar Motor (KLM). Biro Klasifikasi Indonesia. Jakarta.
- BKI., (1996). Peraturan Kapal Kayu. Biro Klasifikasi Indonesia. Jakarta.
- BKI., (2014). Vol V Rules for Materials. Biro Klasifikasi Indonesia. Jakarta.
- BKI., (2016). Peraturan Konstruksi Lambung Kapal Domestik. Volume II. Biro Klasifikasi Indonesia. Jakarta.
- Bochary L., Sitepu G., Asri S., Firmansyah M. R., (2019). A study for the application of steel frames on a traditional wooden fishing boat, IOP Conference Series: Materials

Science and Engineering, Vol. 676 (2019) 012016 doi: 10.1088/1757-899X/676/1/012016.

- Bochary L., Firmansyah M. R., Asri S., Sitepu G., Alwi M. R., Djafar W., (2019). The techniques for the construction of steel frames on a traditional wooden fishing boat in South Sulawesi, Proceedings of the International Conference on Civil and Environmental Engineering (ICCEE 2019), Bali.
- Bochary L., Firmansyah M. R., Asri S., Sitepu G., Djafar W., Zulkifli, Djalante A. H., Arfah M., (2019)., Cost comparison for the installation of steel frames vs wooden frames on a traditional wooden fishing boat in South Sulawesi, Proceeding for the 3rd International Conference on Science and Engineering 2019 (EICSE2019), Makassar.
- BSN., (2013). Spesifikasi desain untuk konstruksi kayu. Badan Standart Nasional. Jakarta Gerr,dave. 2000. Boat Strenght for Builders, Designers, and Owners. International Marine. Camden.
- Fadilla, Nurul dan G. Sitepu., (2021). Alternative Study of Steel as a Substitute for Wooden Ship Keel. Proceeding: International Conference on Marine Research and Technology.
- Hunggurami, Elia, Sudiyo Utomo, Beddy Y., Messakh., (2016). Identifikasi Kuat Acuan Jenis Kayu Yang Diperdagangkan di Kota Kupang Berdasarkan SNI 7973:2013. Undana. Kupang
- Karim, Abdul Azis , Mabsyur H., A. Haris Muhammad., (2011). Kajian Dimensi dan Model Sambungan Konstruksi Kapal Kayu Produksi Galangan Rakyat di Kabupaten Bulukumba. UNHAS. Makassar Jurusan Perkapalan UNHAS. *Laporan Penelitian*. UNHAS. Makassar.
- Larengi, Farid., (2012). Alternatif Penggunaan Gading Baja pada Pembangunan Kapal Kayu (30GT). *Skripsi*. Fakultas Teknik UNHAS. Makassar.