

Sosialisasi Teknik Penyambungan Papan Kulit ke Gading dan Lunas pada Kapal Kayu dengan Rangka Konstruksi Baja

G. Sitepu^{1*}, A. Ardiandi¹, M.R. Firmansyah¹, Misliah, W. Djafar¹, A.H. Djalante¹, L. Bochary¹, F.R. Clauthaldi¹, Jeferi Matemmu²
Faculty of Engineering, Universitas Hasanuddin¹,
Student, Dept of Naval Architectur, Universitas Hasanuddin²
g.sitepu@unhas.ac.id^{1*}

Abstrak

Pembangunan kapal kayu untuk nelayan di Sulawesi Selatan mulai kesulitan mendapatkan kayu bermutu tinggi, terutama untuk rangka kapal. Alternatif pengganti kayu sebagai bahan rangka kapal kayu adalah baja. Masalah penyambungan atau pengikatan papan kulit yang terbuat dari kayu dengan rangka baja belum sepenuhnya diketahui oleh pengrajin kapal kayu di Galesong. Untuk itu kegiatan ini bertujuan melakukan sosialisasi pengikatan papan kulit dengan rangka baja kapal kayu kepada kelompok pembuatan kapal kayu “Torani” di Kecamatan Galesong, Kabupaten Takalar. Kegiatan dilakukan dengan metode ceramah (sosialisasi) dan peragaan sederhana menggunakan model kapal kayu. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa 13 orang pengrajin sangat antusias mengikuti kegiatan dan berharap baja dapat menggantikan kayu sebagai bahan konstruksi kapal. Sebelum kegiatan hampir tidak ada anggota kelompok pengrajin yang pernah melihat dan mengetahui bahwa baja dapat dipakai sebagai rangka kapal, dan pada akhir sosialisasi, mereka yakin baja bisa menjadi substitusi kayu sebagai rangka kapal kayu sehingga pembangunan dan produksi kapal kayu tetap berlangsung. Selanjutnya juga terlihat bahwa anggota kelompok pengrajin dapat memahami teknik pemasangan atau pengikatan papan kulit ke rangka baja.

Kata Kunci: Gading; Kapal Kayu; Pengikatan; Papan Kulit; Rangka Baja.

Abstract

The construction of wooden boats for fishermen in South Sulawesi is starting to find it difficult to get high-quality wood, especially for boat hulls. An alternative to wood as a wooden ship hull is steel. The problem of joining or fastening planking boards made of wood with a steel frame is not fully understood by the wooden boat craftsmen in Galesong. For this reason, this activity aims to socialize the binding of planking boards with wooden ship steel frames to the "Patorani" craftsman group in Galesong District, Takalar Regency. The activity was carried out using the lecture method (socialization) and a simple demonstration using a wooden ship model. The results of the activity showed that the members of the craftsman group were very enthusiastic about participating in the activity and hoped that steel could replace wood as a ship construction material. Prior to the activity, almost none of the craftsmen group members had seen and knew that steel could be used as a ship's hull, and at the end of the socialization, they believed that steel could be a substitute for wood as a wooden ship's hull so that the construction and production of wooden ships would continue. Furthermore, it is also seen that members of the craftsman group can understand the technique of installing or fastening planking boards to steel frames.

Keywords: Frame; Wooden ship; Fastening; Planking Board; Steel Frame; Planking Board.

1. Pendahuluan

Kapal kayu tradisional, khususnya yang digunakan sebagai kapal perikanan di Sulawesi Selatan masih dominan digunakan. Kapal tersebut dibangun di sentra pengrajin pembuatan kapal kayu, yang satu di antaranya terdapat di Galesong, Kabupaten Takalar. Sosialisasi pentingnya integritas struktur dalam penjaminan keselamatan kapal kayu sangat relevan dengan tantangan dan pemasalahan yang dihadapi pengrajin terutama dalam teknik penyambungan, pemilihan dimensi konstruksi kapal, dan penggunaan baut dan pasak.

Beberapa hasil penelitian menunjukkan bahwa penyebab utama kecelakaan kapal kayu disebabkan gagal struktur. Hal ini mengindikasikan bahwa konstruksi kapal kayu membutuhkan peningkatan integritas struktur (BKI, 1996; BKI 2016; BKI 2019). Selain itu dari pengamatan di lapangan terlihat bahwa banyak kelemahan yang dilakukan pengrajin atau tukang dalam penyambungan struktur dan juga pemilihan atau penetapan dimensi struktur (Karim dkk, 2011). Terlihat bahwa penempatan penumpu dan balok tidak sepenuhnya sesuai dengan beban global dan beban lokal struktur kapal (Dewa dan Muhammad, 2010).

Dengan diperkenalkannya gading baja sebagai pengganti gading kayu, maka perlu disosialisasikan kepada pengrajin teknik dan cara pemasangan papan kulit dengan gading dan papan kulit dengan lunas, begitu juga dengan pemasangan gading baja dengan lunas. Pemasangan ini harus menjamin keutuhan dan terutama kontinuitas kekuatan konstruksi kapal secara keseluruhan.

2. Latar Belakang

Permasalahan utama yang dihadapi para pengrajin kapal kayu di Desa Galesong untuk pengembangan produksi kapal kayu adalah makin sulitnya diperoleh kayu yang cocok untuk konstruksi kapal. Pemilihan material kayu untuk konstruksi kapal kayu harus dilakukan secara hati-hati karena hal berkaitan dengan kekuatan kayu untuk mendukung kekuatan struktur kapal kayu (Damanik, 2005 dan Hunggurami, dkk, 2016). Bochary dkk. (2019 (1);(2);(3), 2023) dan Fadilla dan Sitepu (2021) telah merekomendasikan penggunaan baja sebagai lunas dan rangka konstruksi kapal kayu. Penggunaan baja sebagai pengganti kayu pada konstruksi kapal kayu dapat secara signifikan mengatasi kesulitan perolehan kayu yang cocok untuk konstruksi kapal sekaligus dapat mengurangi penebangan pohon untuk digunakan sebagai material konstruksi kapal kayu (Vita, dkk, 2011 dan Amirullah, dkk, 2023).

Masalah berikutnya adalah teknik penyambungan atau pengikatan papan kayu ke rangka baja. Masalah ini terjadi karena para pengrajin belum terbiasa bahkan tidak pernah menggunakan baja sebagai bahan konstruksi kapal. Para pengrajin hanya menggunakan pasak kayu dan baut baja untuk penyambungan dan pengikatan papan kulit rangka konstruksi yang juga terbuat dari kayu (Sitepu dkk, 2022).

Penggunaan rangka baja pada konstruksi kapal kayu diharapkan tidak menghilangkan penciri utama kapal kayu, dan tetap diproduksi dan dibangun sepenuhnya oleh pengrajin kapal kayu tradisional. Dalam praktek penerapannya tentu membutuhkan adaptasi pengetahuan dan ketrampilan, karena pengrajin belum pernah melakukannya, bahkan belum pernah melihat adanya rangka baja untuk kapal kayu. Kesenjangan pengetahuan dan pengalaman para pengrajin ini yang akan diatasi dengan kegiatan sosialisasi ini.

3. Metode

3.1 Target Capaian

Capaian akhir dari kegiatan ini adalah konsep inovasi substitusi baja sebagai rangka konstruksi kapal kayu dapat diterima dan diyakini para pengrajin sebagai solusi atas semakin sulitnya mendapatkan kayu bermutu tinggi untuk bahan konstruksi kapal kayu. Kapal kayu masih sangat dibutuhkan oleh nelayan sebagai sarana penangkapan ikan dan juga untuk distribusi barang ke pulau pulau kecil, sedangkan pengembangan produksi kapal kayu terkendala oleh kurangnya kayu.

3.2 Implementasi Kegiatan

Pendekatan yang dilakukan dalam pengabdian ini adalah berupa ceramah dan peragaan. Ceramah dan diskusi dilakukan di rumah ketua kelompok pengrajin kapal kayu di sentra produksi kapal kayu di Desa Galesong, Kecamatan Galesong. Ceramah sosialisasi ini diikuti oleh 13 orang peserta anggota kelompok pengrajin. Kegiatan ini dilakukan dengan menggunakan media LCD proyektor dan kepada peserta dibagikan booklet yang mendeskripsikan teknik pemasangan dan penyambungan papan ke gading atau rangka baja Gambar 1.



Gambar 1. Kegiatan Ceramah dan Diskusi Penyambungan Papan Kayu ke Rangka Baja

Selanjutnya dilakukan peragaan pemasangan kulit kayu kapal dengan gading/rangka yang terbuat dari baja. Untuk itu dipersiapkan papan dan rangka baja dalam skala model. Peragaan dilakukan di area produksi kapal kayu, Desa Galesong (Gambar 2).



Gambar 2. Peragaan Pemasangan/Penyambungan Papan Kulit ke Rangka Baja

Untuk mendapatkan informasi tentang perubahan pandangan dan pengetahuan serta persepsi para pengrajin kapal kayu di Desa Galesong berkaitan dengan pemasangan dan penyambungan papan

kulit kapal dengan rangka baja, maka diberikan kuesioner kepada tiap peserta. Tiap peserta mengisi kuesioner sebelum pelaksanaan kegiatan pengabdian dan setelah kegiatan dilakukan. Pertanyaan pada kuesioner berkaitan dengan pengetahuan, keterampilan dan pandangan personal pengrajin terhadap penggunaan rangka baja pada kapal kayu dan terutama teknik pengikatan dan penyambungan papan kayu ke rangka baja. Pasca kegiatan pengabdian dan sosialisasi dilakukan foto bersama seperti yang terlihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Foto Bersama Tim Pengabdian dan Peserta Sosialisasi

4. Hasil dan Diskusi

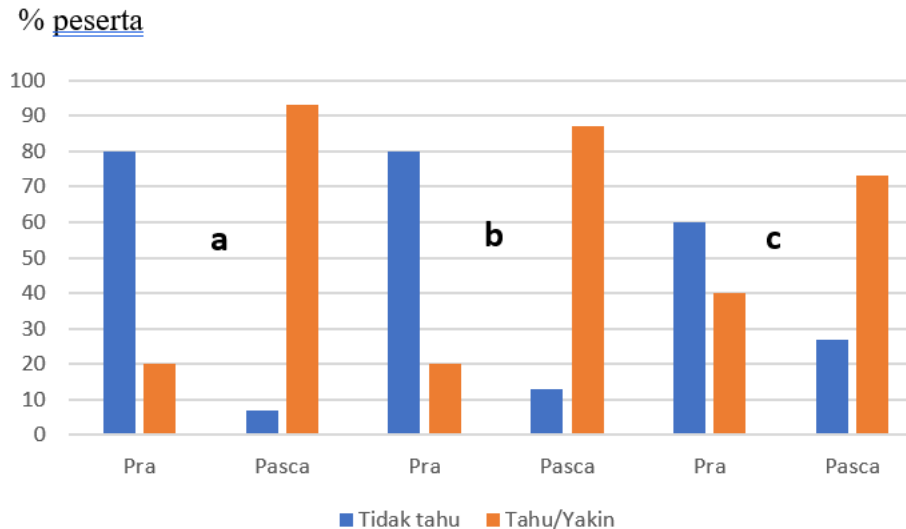
Penyambungan papan kulit ke rangka baja dalam pembangunan kapal kayu dengan system konstruksi rangka baja, termasuk pekerjaan yang belum biasa bahkan ada pengrajin yang sama sekali tidak pernah melihatnya. Kegiatan sosialisasi ini telah berhasil meyakinkan pengrajin teknik penyambungan tersebut melalui ceramah dan penampilan gambar dan video. Antusias dari peserta terlihat dari pertanyaan saat ceramah dan juga saat peragaan.

Sebanyak 13 orang dari Kelompok Pengrajin “Torani” di sentra produksi kapal kayu di Kelurahan Galesong Kota, Kecamatan Galesong, Kabupaten Takalar telah berpartisipasi aktif mengikuti kegiatan ini. Saat pendekatan sosialisasi dengan ceramah dan presentasi, peserta sangat menginginkan untuk sedikit peragaan dengan benda kerja kayu dan baja. Untuk itu pada kegiatan berikutnya diperagakan teknik penyambungan dengan kondisi relatif ril. Rangka baja, mesin las, dan peralatan mekanik dibawa dari Laboratorium Produksi, Departemen Teknik Perkapalan, dan bahan kayu dan peralatan kerja kayu disiapkan oleh pengrajin.

Secara umum kelompok pengrajin berharap konstruksi baja untuk kapal kayu dapat dikembangkan dan kiranya instansi pemerintah terkait, seperti Dinas Perindustrian, Dinas Perikanan, dan lainnya, dapat mengupayakan ketersediaan bahan baja, dan juga mengadakan pelatihan. Dengan demikian pengrajin berharap, dapat secara bertahap menggunakan baja sebagai rangka konstruksi kapal kayu.

Dari sudut persepsi dan pandangan pengrajin tentang teknik penyambungan papan kulit dengan rangka baja, maka kepada peserta diberikan kuesioner. Kuesioner tersebut pada dasarnya berisi pertanyaan berkaitan dengan pengetahuan pengrajin tentang penggunaan rangka baja sebagai konstruksi kapal kayu dan pandangan pengrajin tentang teknik penyambungan papan kulit dengan rangka baja. Kuesioner dibagikan sebelum kegiatan (*Pra*) dan setelah mengikuti kegiatan

sosialisasi dan peragaan (*Pasca*). Hasil atau umpan balik yang diperoleh dari pengrajin ditampilkan dalam grafik batang pada Gambar 4.



Gambar 4. Grafik Perubahan Pengetahuan/Persepsi Pengrajin Sebelum dan Sesudah Sosialisasi

Dari Gambar 4, kurva **a**, menunjukkan bahwa sebelum sosialisasi 20% peserta tidak pernah dengar/tahu bahwa rangka kapal kayu bisa dibuat dari baja, dan setelah sosialisasi 100% (13 orang) peserta tahu dan yakin rangka kapal bisa dibuat dari baja. Kurva **b**, menunjukkan persentasi perubahan persepsi para pengrajin tentang teknik penyambungan papan kulit dengan rangka baja pada kapal kayu. Terlihat bahwa pada awalnya 82% peserta (11 orang dari 13 orang) tidak paham dan tidak tahu teknik penyambungan papan kulit dengan rangka baja, dan setelah mengikuti kegiatan, tinggal dua orang peserta yang mengaku belum bisa memahami teknik penyambungan tersebut. Selanjutnya, kurva **c** menunjukkan persentasi pengetahuan peserta dan keyakinan pengrajin tentang teknik dan cara penyambungan papan kayu pada rangka baja kapal.

5. Kesimpulan

Para pengrajin sangat antusias mengikuti sosialisasi dan sangat berharap masalah substitusi bahan baja sebagai bahan rangka konstruksi kapal kayu bisa lebih intensif diperkenalkan dan dilatihkan kepada para pengrajin. Dari aspek kognitif, nampaknya para pengrajin relatif mudah beradaptasi dengan teknologi baru (inovasi), siap untuk dilatih agar lebih terampil.

Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih kepada Fakultas Teknik UNHAS yang telah menyediakan bantuan Skema Pengabdian Fakultas Teknik UNHAS, dan kepada kelompok pengrajin kapal kayu di Desa Galesong, Kabupaten Takalar yang telah berpartisipasi aktif dalam kegiatan ini.

Daftar Pustaka

Amirullah, B, Firmansyah, M R, Bochary, L, Mustafa, W, Sitepu, G, Hasbullah, M, Hamzah, 2023, Pengaruh Penggunaan Gading Baja Sebagai Pengganti Gading Kayu Pada Konstruksi

- Kapal Kayu Terhadap Penebangan Pohon di Hutan, *Jurnal Riset Teknologi Perkapalan*, Vol. 1, No. 1, pp. 58 – 63.
- BKI. 1996. Peraturan Konstruksi Kapal Kayu. Biro Klasifikasi Indonesia. Jakarta.
- BKI. 2016. Peraturan Konstruksi Lambung Kapal Domestik. Volume II. Biro Klasifikasi Indonesia. Jakarta.
- BKI. 2019. Rules for The Classification and Construction of Seagoing Steel Ships. Volume II Rules for Hull. Biro Klasifikasi Indonesia, Jakarta.
- Bochary L, Sitepu G, Asri S, Firmansyah M. R, 2019 (1), 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 (2), 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 (3), 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.
- Bochary L, Firmansyah M R, Sitepu G, Asri, S, Djafar W, 2023, The Application of Steel Frames for Supporting the Sustainability of Traditional Wooden Fishing Boat Construction in South Sulawesi, *Journal of Ship and Marine Structure*, Vol. 1, Issue 1, pp, 12 - 22
- Damanik, Revandi Iskandar M, 2005, *Kekuatan Kayu*, Universitas Sumatera Utara, Medan.
- Dewa, S, dan Muhammad, A H, 2010, *Teknologi Pembangunan Kapal Kayu Tradisional Di Tanahberu Kabupaten Bulukumba*, Prosiding SENTA, Surabaya.
- Fadilla, N dan Sitepu, G, 2021, Alternative Study of Steel as a Substitute for Wooden Ship Keel. *Proceeding, International Conference on Marine Research and Technology*.
- Hunggurami, Elia, Utomo, S, Messakh, B Y, 2016, Identifikasi Kuat Acuan Jenis Kayu Yang Diperdagangkan di Kota Kupang Berdasarkan SNI 7973:2013, Undana, Kupang
- Karim, A A, Mansyur H., Muhammad, A H, 2011, *Kajian Dimensi dan Model Sambungan Konstruksi Kapal kayu Produksi Galangan Rakyat di Kabupaten Bulukumba*, Diktat Kapal Kayu, Jurusan Perkapalan Fakultas Teknik UNHAS, Makassar.
- Sitepu, G, Firmansyah, M R, Mislihah, Djafar, W, Rosmani, Baso, S, Asis, M A, Darwis, A R, 2022. Alih Teknologi Pembuatan Lunas Baja Bagi Pengrajin Kapal Kayu Tradisional di Kelurahan Galesong Kota, Kecamatan Galesong, Kabupaten Takalar. *Jurnal Tepat*, Vol. 5 No. 2. pp. 236-241.
- Vita, R K, Novita, Y, Kusumanti, I, 2011, Tingkat Pemanfaatan Material Kayu Pada Pembuatan Gading-Gading Di Galangan Kapal Rakyat UD. *Semangatuntung*, Desa Tanah Beru, Bulukumba, Sulawesi Selatan, *Buletin PSP*, Vol 19, No 3. Pp. 219-228.