

ANALISIS *QUALITY CONTROL* DI GALANGAN KAPAL TRADISIONAL – STUDI KASUS PULAU BINTAN

Eko Prayetno¹, Sapta Nugraha, Risandi.D.P

Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Maritim Raja Ali Haji

¹Corresponding author, e-mail: prayetnoeko_eh@ymail.com

Abstract

Demand for traditional ship in Indonesia is very high, because the ship is used of fishermen for catching fish as a livelihood. Shipbuilders as manufactures play an important element in building safety and good traditional wooden ships. In the production process, the shipbuilders must be has proper quality control system, in order to match with the owner specification, regulation, and statutory. Therefore, this article discusses about quality control system in traditional ship production process. The research were conducted by direct survey to traditional shipbuilders in Bintan Island-Indonesia by inspect some ships by visual eyes only. From the survey, it was found many discrepancies occur, such as the use of wood has many defects, knur, knot and cracks. In addition, the wood concatenation process is not perfect, which can cause leakage. From the study, the shipbuilders should conduct quality control using other tools instead of visual technique only.

Keywords: Quality Control System; Shipbuilding; Traditional Ship.

I. PENDAHULUAN

Laut adalah salah satu sumber penghidupan bagi masyarakat Indonesia. Di laut banyak manfaat yang bisa diperoleh, seperti ikan. Di Indonesia, banyak orang bekerja sebagai nelayan. kapal penangkap ikan yang digunakan oleh nelayan tradisional di Indonesia umumnya terbuat dari kayu. Sehingga kondisi kapal tersebut perlu dipertimbangkan.

Kondisi baik dari kapal yang akan memberikan keamanan dan kenyamanan bagi para awak selama bekerja di khususnya pada saat operasi penangkapan ikan. Oleh karena itu, dalam proses pembuatan kapal, harus sangat prihatin tentang kualitas. *Quality Control* (QC) dalam produksi kapal perlu dilaksanakan. Dalam proses produksi kapal, *Quality Control* memainkan peran penting dalam jaminan kualitas produk yang dihasilkan. Penerapan pengendalian mutu harus bertemu dengan

pemilik spesifikasi, regulasi, dan hukum.



Gambar 1. Lokasi penelitian di Pulau Bintan, Provinsi Kepulauan Riau.

Penelitian ini mencari tingkat kualitas dalam proses produksi kapal tradisional. Penelitian ini dilakukan dengan langsung survei ke pembuat kapal tradisional di Bintan, Kepulauan Riau-

Indonesia. Gambar 1 menunjukkan lokasi daerah penelitian dan kapal khas yang dibangun di wilayah tersebut, masing-masing. Tujuan dari survei ini adalah untuk mengetahui sistem pengendalian mutu yang tepat dalam proses produksi di pembuat kapal tradisional.

II. **QUALITY CONTROL PADA KAPAL KAYU**

Quality Control adalah sistem kegiatan rutin yang diperlukan dalam pelaksanaan proyek, termasuk proyek-proyek konstruksi kapal baru atau perbaikan kapal. Secara umum, kapal dapat dikatakan baik tingkat kualitas jika kapal dapat memenuhi semua spesifikasi dari pemilik, klasifikasi dan persyaratan hukum.

Untuk mencapai standar kualitas yang baik, galangan kapal diperlukan untuk memiliki manajemen mutu yang baik. Penerapan sistem pengendalian mutu dimulai dari langkah-langkah awal dari proses pembangunan kapal, yaitu desain, di mana desain sesuai dengan spesifikasi, klasifikasi & persyaratan hukum untuk menjadi referensi utama dan kemudian kepatuhan diverifikasi atau disetujui oleh klasifikasi dan bendera otoritas.

Quality Control diterapkan untuk kapal kayu di Indonesia adalah inspeksi visual. Saat ini, tiga cara proses pemeriksaan dapat dilakukan sebagai berikut; inspeksi visual, *Non Destructive Test* (NDT) seperti *Vibrational Resonance Testing*, *Stress Wave Propagation*, *Radiography (X-Ray) Test*, dan *Semi-Destructive Testing (SDT)* seperti *Hardness Test*, *Core Drilling*, *Pilodyn Test (Pin Driving)*, *Resistance Drilling*, *Screw-Withstand Resistance*.

Untuk pemeriksaan kapal kayu, inspeksi visual yang paling umum dilakukan oleh pembuat kapal tradisional. Inspeksi visual adalah metode paling sederhana untuk mengetahui *growth rate*, *knots*, *grain angle*, *moisture content* and *deterioration govern the strength* dari kayu. Inspeksi visual yang dapat mencakup daerah-daerah kritis dan penurunan permukaan dalam tahap awal dan pengukuran yang tepat dari kadar air dapat dievaluasi serta cacat alami posisi

relatif dapat ditemukan. Misalnya, posisi rasio simpul memiliki pengaruh besar dan sangat berkorelasi pada sifat kekuatan. Ini semua berlaku untuk kayu lembut dan kayu keras (Ravenshorst et al., 2004).

Indonesia memiliki aturan dan regulasi kapal kayu untuk menjaga kualitas untuk pembuatan kapal tradisional. Proses pembuatan kapal kayu di Indonesia diatur oleh BKI (2006) tentang Aturan untuk Non - Bahan Metallic. Dalam aturan ini, dijelaskan pada: Persyaratan Bahan, Metode Bonding dan Perlindungan Kayu dan Persyaratan untuk Bahan Inti dari Sandwich Laminasi.

III. METODOLOGI

Penelitian ini dilakukan dengan langsung survei dan wawancara dengan pembuat kapal tradisional di Bintan, Kepulauan Riau-Indonesia. Metode survei dan wawancara adalah metode pengumpulan data penggunaan utama dari pertanyaan lisan dan melakukan kontak atau hubungan antara peneliti dengan responden untuk mendapatkan data deskriptif dan data yang dikumpulkan umumnya berupa masalah tertentu yang kompleks, sensitif atau kontroversial.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kualitas kapal kayu tradisional di Indonesia biasanya diperiksa melalui inspeksi visual yang berdasarkan pengalaman master. Masalah yang didapat dari hasil survei dan wawancara adalah untuk mendapatkan bahan baku yang baik dan kurangnya ketersediannya di pasar serta kendala biaya. Sehingga sering menghambat investasi dan memilih bahan baku yang berkualitas. Oleh karena itu, pada kenyataannya, inspeksi visual, yang dilakukan, tidak memenuhi standar yang ada. Ada banyak perbedaan yang terjadi seperti penggunaan kayu yang banyak cacat seperti banyak knot dan retak. Selain itu, proses penggabungan kayu tidak sempurna, yang dapat menyebabkan kebocoran.

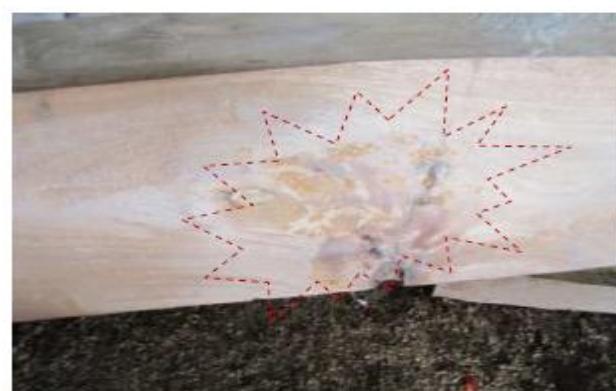


Gambar 2. *Small knurs and knots distributed on the plank ship.*

Pada tahap seleksi bahan, banyak yang tidak memenuhi standar yang telah ditetapkan. Bahkan, kapal pemilihan material merupakan salah satu langkah penting yang perlu diperhatikan dalam pembangunan kapal karena dapat menentukan umur teknis kapal dalam melaksanakan fungsinya. Materi adalah bahan dasar yang harus ada sebelum kapal adalah membangun. Oleh karena itu, pemilihan bahan yang tepat akan dapat memberikan struktur kekuatan lambung, sehingga operasi dapat berjalan sesuai dengan harapan.



Gambar 3. *Face knot on the bottom futtock ship*



Gambar 4. *Face knot on the plank ship.*



Gambar 5. *Face knot and shake*



Gambar 6. Koneksi yang tidak sesuai bagian atas ke depan, akan menghasilkan ketebalan yang direncanakan dari papan yang tak terpuaskan, sehingga, dapat mengurangi kekuatan kapal sampai titik terlemah, di kapal papan.



Gambar 7. Sambungan tidak dapat lebih tinggi dari yang lain untuk mengurangi kemungkinan tekanan terkonsentrasi di laut lepas dan kapal terbalik



Gambar 8. Salah satu lokasi yang paling penting bagi perhatian semua nelayan. karena dapat menyebabkan kebocoran. kebocoran adalah musuh utama bagi para pelaut.

V. KESIMPULAN

Galangan kapal kayu tradisional memainkan peran penting dalam pembuatan kapal dan perbaikan kapal nelayan. Masalahnya adalah galangan kapal tradisional melakukan hanya satu prosedur dalam *Quality Control*, yaitu inspeksi visual dan hal itu dilakukan hanya berdasarkan pengalaman, tidak berdasarkan aturan dan regulasi.

Proses pemeriksaan yang cerdas dalam pembuatan kapal kayu membutuhkan pengetahuan dan penilaian. Pemeriksaan ini dibuat untuk mengetahui bahwa kapal tersebut aman dan kelayakan. Sebuah pengetahuan dasar yang baik tentang perahu kayu adalah penting.

Disarankan bahwa sistem pengendalian mutu lain harus diterapkan dalam proses pemeriksaan seperti yang dibahas di literature review.

UCAPAN TERIMA KASIH

Para penulis ingin menyampaikan apresiasi yang besar untuk Maritime University of Raja Ali Haji, khususnya Jurusan Teknik Elektro dan untuk semua orang yang membantu tanpa pamrih.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Arjan Ornam. 2007. Kajian Tingkat Teknologi Pembangunan Kapal Ikan di Kecamatan Kendari, Kota Kendari – Sulawesi Tenggara. Departemen Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kelautan Institut Pertanian Bogor.
- [2] Bakorkamla. 2009. Makna Negara Kepulauan. Badan Koordinasi Keamanan Laut. Jakarta.
- [3] Brozovsky J., Jr. and Zach J. (2008): An Assessment of the Condition of Timber Structures. 9th International Conference on NDT of Art.
- [4] Dewi Ayuningsari. 2007. Tekno-Ekonomi Pembangunan Kapal Kayu Galangan Kapal Rakyat Di Desa Gebang, Cirebon, Jawa Barat. Departemen Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kelautan Institut Pertanian Bogor.
- [5] Dinwoodie J. (2000): Timber: Its nature and behaviour. London, Taylor & Francis.
- [6] Görlacher R. and Hätrich R. (1990): Die Bohrwiderstandsmessung. Bauen mit Holz, Karlsruhe, Vol. 6, pp. 455-459.
- [7] Kasal B. and Anthony R. (2004): Advances in in-situ evaluation of timber structures. Progress in Structural Engineering and Materials.
- [8] Lear G. C. (2005): Improving the Assessment of In Situ Timber Members with the Use of Nondestructive and Semi-Destructive Testing Techniques. Master of

Science Master's Thesis, Civil Engineering, North Carolina State University.

- [9] Magnus L. (2008): Historic Timber Roof Structures - Construction Technology and Structural Behaviour. Civil Engineer-Architect Master's Thesis, Faculty of Engineering, Dept. of Civil Engineering, Catholic University of Leuven.
- [10] PT. KSS. 2008. Final Report QC Department. PT. Karimun Sembawang Shipyard.
- [11] Riggio M. and Piazza M. (2008): Hardness Tests. RILEM Symposium on On Site Assessment of Concrete, Masonry and Timber Structures - SACoMaTiS 2008. Trento, Italy: Department of Mechanical and Structural Engineering, Trento University (DIMS).
- [12] Ross R., et al. (1991): Transverse vibration nondestructive testing using a personal computer. United States Department of Agriculture, Forest Service, Forest Products Laboratory.
- [13] Ravenshorst G., et al. (2004): An economic method to determine the strength class of wood species. Heron.
- [14] Ross R., Ritter M. and Schad K. (1996): Determining In-Place Modulus of Elasticity of Stress-Laminated Timber Decks Using NDE. United States Department of Agriculture, Forest Service, Forest Products Laboratory.
- [15] Ross R., et al. (2002): Transverse vibration technique to identify deteriorated wood floor systems. Experimental Techniques.
- [16] Suara Merdeka. 2012. BBM Semakin Menjerat Nelayan. Suara Merdeka <http://www.suaramerdeka.com/v1/index.php> (3 juni 2012).
- [17] Zombori B. (2001): In-situ nondestructive testing of built in wooden members. NDT. Net.