



ANALISA KEBUTUHAN MATERIAL DAN BIAYA COATING PADA REPARASI LAMBUNG KAPAL NELAYAN BERBAHAN KAYU UKURAN DI BAWAH 5GT

Ainur Rofiq¹⁾, Yulia Ayu Nastiti²⁾, dan Soffiana Agustin³⁾

¹⁾Universitas Muhammadiyah Gresik

²⁾Universitas Muhammadiyah Gresik

³⁾Universitas Muhammadiyah Gresik

E-mail: rofiqmassa129@gmail.com

Abstract

This research contains the coating repair process and costs required for a fishing boat with a hull length of 11 meters, starting from docking and cleaning old paint, with the aim of finding out the amount of materials needed and coating costs needed for a wooden boat. To determine how much paint should be used for wooden ship repairs. Qualitative description method, which is included in the qualitative research category. This writer aims to reveal events, phenomena, variables, situations and circumstances, facts that occur. Because almost all ship building materials are wood. In order for paint to meet the specified requirements, it must comply with the specified painting process, pre-inspection, surface preparation, paint preparation, and paint application. For this reason, it is necessary to know the various types of painting techniques that must be prepared before carrying out the process of painting the ship's hull. The coating process on the ship's hull uses 2 different types of paint, namely the Avian brand for base paint and the Avian moustrial and marine coating brand for color paint. Where each part of the ship is covered with 2 parts. i.e. base paint, the result is 10 liters with a hull area of 48m². With a total cost of Rp740,000, the yield of color paint was 9.6 liters, namely Rp816,000. So from this research it can be concluded that using base paint and anti-fouling paint is more profitable because it has been calculated and you can buy the right paint without having to have any leftovers. And the usage time is longer because the paint thickness is according to the specified one.

Keywords: coating, wooden boats, repairs

PENDAHULUAN

Kota Gresik merupakan kawasan laut Indonesia merupakan negara kepulauan terbesar di dunia dan berpotensi poros maritim dunia. Aktivitas kelautan Indonesia sangat aktif sehingga di butuhkan kapal yang berfungsi sebagai alat kerja. Salah satunya adalah kapal nelayan berbahan kayu. Oleh karena itu, sebuah kapal diperlukan untuk membantu kegiatan ini. Istilah "kapal" mencakup semua jenis kendaraan air, termasuk pesawat terbang *non-displacement* dan pesawat amfibi, yang digunakan atau dapat digunakan sebagai kendaraan air. Sementara itu, perahu tenaga mengacu pada perahu apa pun yang ditenagai oleh mesin.

Keberhasilan pertumbuhan ekonomi suatu negara tidak dapat dicapai tanpa campurtangan pemerintah untuk menyediakan angkutan umum yang nyaman, aman,



bersih dan tertata dengan baik. Perkembangan dunia pelayaran dan dunia laut harus diimbangi dengan peningkatan kualitas alat transportasi yaitu kapal sebagai alat transportasi utama. Perbaikan kapal sangat diperlukan agar kapal dapat dinyatakan dalam keadaan baik. Salah satu reparasi kapal adalah pengecatan kapal.

Pada saat pengecatan, pada saat proses pengecatan, tahap awal proses pemugaran adalah menentukan luas permukaan lambungkapal yang akan dikenai proses pengecatan pada perahu kayu tersebut. Tahap kedua setelah mengukur luas permukaan lambung kapal adalah menghitung estimasi kebutuhan material dan harga material yang digunakan. Tahap selanjutnya adalah mengidentifikasi jenis cat dan memperkirakan kebutuhan serta biaya proses pelapisan.

Perkiraan kebutuhan dan biaya pelapisan bertujuan untuk memperkirakan kebutuhan dan biaya agar proses perbaikan tidak terlalu memakan biaya. Hitung kebutuhan dan biaya material dalam proses pengecatan, temukan permintaan ekonomi, dan hindari kerugian dan pemborosan yang besar material menjadi dasar bagi peneliti untuk melakukan studi kasus tentang “Analisa Kebutuhan Material dan Biaya Coating pada Kapal Nelayan Berbahan Kayu Ukuran Dibawah 5GT”.

METODE PENELITIAN

Objek Penelitian

Penelitian ini membutuhkan data primer dan data sekunder. Data primer merupakan data utama dari kapal meliputi gambar dan ukuran utama pada kapal, data tersebut diperoleh dari wawancara ke nelayan dan observasi ke lokasi yang berada di Ujungpangkah. Data sekunder merupakan sumber data yang diperoleh dapat melalui media internet yaitu jurnal-jurnal yang berkaitan dengan penelitian, media buku pembelajaran, *e-book* media *software* yang digunakan untuk menambah wawasan dan ilmu, sebagai referensi dalam pengerjaannya, dan sebagai media untuk mencari solusi dari permasalahan yang akan dialami.

Variabel Penelitian

Pelabuhan tradisional milik warga setempat digunakan untuk memasukkan dan mengeluarkan kapal-kapal di pelabuhan.

Tabel 1
Ukuran Utama Kapal

No.	Ukuran Utama	Dimensi
1.	<i>Length Over All (LOA)</i>	11 m
2.	<i>Length Between Perpendicular (LBP)</i>	9.5 m
2.	<i>Breadth Moulded (B)</i>	2.5 m
3.	<i>Draft (d)</i>	1 m
4.	<i>Crews</i>	1-2 person
5.	vs	3-4 knot

Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di pelabuhan tradisional milik nelayan yang berada di wilayah Ujungpangkah, Kabupaten Gresik dengan melakukan wawancara langsung ke pihak nelayan dan observasi ke subjek di tempat.

Proses dan Metode Pengecatan

1. Pra Inspeksi

Pra Inspeksi adalah awal dari permukaan bahan yang akan dicat dengan tujuannya adalah untuk mendapatkan adhesi maksimum untuk proses pengecatan.

2. *Surface Preparation*

Surface Preparation, pekerjaan utama yang dilakukan pada tahap ini adalah blasting, menghilangkan kontaminasi atau kontaminasi dari dasar menghilangkan perekat kuat, residu kimia, kotoran dll. Dan berguna untuk persiapan permukaan dengan meningkatkan tingkat kekasaran untuk pengecatan yang efektif.

3. *Paint Preparation*

Paint Preparation, mencampur cat adalah tahap persiapan sebelum melukis, perlu menyiapkan cat dan alat cat, proses pencampuran mencampur cat.

4. *Paint Application*

Setelah proses pengecatan, hasil cat harus diperiksa.



HASIL DAN PEMBAHASAN

Adapun hasil pemahasan ini dibuat agar bisa mengetahui bagaimana “Kebutuhan Material dan Biaya Coating pada Kapal Nelayan Berbahan Kayu Ukuran Dibawah 5GT” kemudian akan divalidasi hasil analisa dengan menggunakan perhitungan.

Persiapan *Coating*

- **Pembagian Daerah Pengecatan Lambung Kapal**

Selama proses pengecatan kapal, setiap bagian membutuhkan pembagian area pengecatan berdasarkan jenis dan fungsi cat yang akan digunakan dalam proses pengecatan. Bagian ini dimaksudkan untuk pelat baja di lambung untuk dilindungi yang sesuai dengan bagiannya,

- **Perhitungan Kebutuhan *Coating***

Dalam menghitung kebutuhan material proses *coating* diperlukan adanya *Theoretical Spreading Rate*. *Theoretical Spreading Rate* merupakan salah satu data utama untuk mengetahui kebutuhan cat yang akan digunakan

- **Penjadwalan Kegiatan *Coating***

Penjadwalan kegiatan adalah proses pengorganisasian kegiatan untuk mengetahui perkiraan waktu yang diperlukan untuk menyelesaikan suatu kegiatan sebelum melanjutkannya. Penjadwalan acara yang dilaksanakan dengan baik dapat memberikan berbagai manfaat positif ketika dilaksanakan dengan sukses, salah satunya menunjukkan perkiraan biaya dan waktu yang dihabiskan untuk setiap kegiatan, yang meningkatkan kepuasan pelanggan karena memiliki pengaturan yang sistematis. Pendekatan yang umum digunakan dalam proses penjadwalan proyek adalah dengan menggunakan metode jalur kritis karena mengatur kronologi setiap kegiatan secara detail.

Alat yang Diperlukan

- Gerinda dan Kapi
- Kuas
- Amplas kasar dan halus
- Dempul
- Bak kecil/wadah

Perhitungan Kebutuhan Cat

- **Perhitungan Kebutuhan Cat Dasar**

Pada perhitungan pertama kebutuhan coating untuk pengecatan lambung kapal ikan 11 meter menggunakan cat dasar dengan merk Avian Hight Gloss Enamel. Dalam proses pengecatan lambung kapal tidak hanya membutuhkan cat melainkan membutuhkan *thinner*/bensin yang berfungsi untuk menurunkan tingkat kekentalan atau viskositas dari bahan-bahan yang akan diaplikasikan melalui medium kuas atau alat penyemprot. Rumus perhitungan cat dasar:

$$\frac{DFT0}{TSR1} = \frac{DFT1}{TSR0}$$

$$\frac{40}{TSR1} = \frac{0,1}{12}$$

$$\frac{40}{TSR1} = \frac{100}{12}$$

$$TSR1 = \frac{40 \times 12}{100}$$

$$TSR1 = 4,8 \text{ m}^2/\text{l untuk } 100 \mu\text{m DFT.}$$

Total kebutuhan cat dasar lambung kapal untuk luas 48 meter

$$\frac{40 \times 12}{100} = 10 \text{ L}$$

- **Perhitungan Kebutuhan Cat Anti *Fouling***

Pada perhitungan pertama kebutuhan *coating* untuk pengecatan lambung kapal ikan 11 meter menggunakan cat dasar dengan merk Avian Moustrial and Marine Coating. Avian Anti Fouling adalah cat berbahan dasar pelarut yang mengandung oksida tembaga untuk mencegah menempelnya beberapa biota laut seperti tiram dan alga menempel di dasar perahu. diterapkan di top *coat* di bagian bawah perahu terendam air. Rumus perawatan pada kapal fiber:

$$\frac{DFT0}{TSR1} = \frac{DFT1}{TSR0}$$

$$\frac{40}{TSR1} = \frac{0,08}{10}$$

$$\frac{40}{TSR1} = \frac{80}{10}$$

$$TSR1 = \frac{40 \times 10}{80}$$

$$TSR1 = 5 \text{ m}^2/\text{l untuk } 80 \mu\text{m DFT.}$$

Total kebutuhan cat anti fouling lambung kapal untuk luas 48 meter

$$\frac{5 \text{ m}^2}{48 \text{ m}} = 9,6 \text{ L}$$

Perhitungan Biaya Coating Cat

• Perhitungan Biaya Cat Dasar

Biaya Coating = (Total luas permukaan lambung : Area perliter : Liter per-kemasan x Harga Bagian luas lambung). Luasan lambung dari bawah garis air kapal ikan 11 meter adalah 48 m². Untuk biaya primer coat bagian lambung kapal ikan:

- Area cover cat = 48m²
- Kemasan per-liter cat = 1 liter
- Type cat = Avian Hight Gloss Enamel
- Harga satuan bahan = Rp. 74.000

$$\begin{aligned} \text{Total luas permukaan lambung : Area per-liter : Liter per-kemasan x Harga} \\ &= ((48 \text{ m}^2 : 4,8 \text{ m}^2) : 1) \times \text{Rp. } 74.000 \\ &= (10 : 1) \times \text{Rp. } 74.000 \\ &= 10 \times \text{Rp. } 74.000 \\ &= \text{Rp}740.000,- \end{aligned}$$

• Perhitungan Biaya Cat Warna

Biaya Coating = (Total luas permukaan lambung : Area perliter : Liter per kemasan x Harga Bagian luas lambung). Luasan lambung dari bawah garis air kapal ikan 11 meter adalah 48 m². Untuk biaya primer coat bagian lambung kapal ikan:

- Area cover cat = 48 m²
- Kemasan per-liter cat = 1 liter
- Type cat = Avian Moustrial dan Marine Coating
- Harga satuan bahan = Rp. 85.000

$$\begin{aligned} \text{Total luas permukaan lambung : Area per-liter : Liter per-kemasan x Harga} \\ &= ((48 \text{ m}^2 : 5 \text{ m}^2) : 1) \times \text{Rp. } 85.000 \\ &= (9,6 : 1) \times \text{Rp. } 85.000 \\ &= 9,6 \times \text{Rp. } 85.000 \\ &= \text{Rp}816.000,-. \end{aligned}$$

SIMPULAN

Dari hasil analisa diperoleh juga kesimpulan sebagai berikut:

1. Dari hasil perhitungan kebutuhan dan biaya *coating* yang telah dilakukan berdasarkan rumusan masalah, proses *coating* pada lambung kapal menggunakan 2 cat dengan tipe yang beda yaitu merk Avian Hight Gloss Enamel untuk cat dasar dan merk Avian Moustrial and Marine Coating untuk cat warna. yang dimana pada setiap bagian kapal dilapisi oleh 2 bagian kebutuhan. yakni cat dasar didapatkan hasil dari bagian lambung kapal yang dijumlahkan dari cat primer adalah 10 liter dan merk Avian Moustrial and Marine Coating yakni cat warna didapatkan hasil dari bagian lambung kapal yang dijumlahkan dari cat primer adalah 9,6 liter.
2. Terlihat dari perhitungan bahwa biaya *coating* yang dibutuhkan untuk lambung kapal dengan luas 48 meter, untuk biaya cat dasar dengan total biaya untuk cat dasar pada lambung kapal dengan panjang kapal ikan 11 meter yakni Rp740.000,- dan untuk cat *anti fouling* dengan total biaya untuk cat warna pada lambung kapal dengan panjang kapal ikan 11 meter yakni Rp816.000,-

DAFTAR PUSTAKA

- Drastiawati, N. (2019). Studi cooling capacity kapal cepat rudal 60M. *Journal of Mechanical Engineering and Application*, 14, 59-63.
- Kurniawan, D. W., & Priyatno, P. (2019). Proses sandblasting dan coating pada kapal di PT dok perkapalan surabaya. *Journal of Mechanical Engineering and Application*, 13, 244-295.
- Utomo, B., Sugeng, S., Sulaiman, S., & Windyandari, A. (2019). Aplikasi teknik pembersihan plat baja karbon pada karbon kapal dengan metode sandblasting. *Jurnal Pengabdian Vokasi*, 1, 279-300.
- Ahmad, M., & Nofrizal. (2009). Tentang pelapukan kapal laut. *Jurnal Perikanan dan Kelautan*, 14, 135-146.
- Ariany, Z. (2014). Kajian reparasi pengecatan pada lambung kapal. *Jurnal Ilimiah Bidang Ilmu Kerekayasaan*, 35, 227-32.