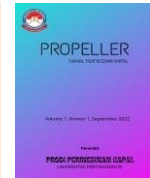




Propeller Jurnal Permesinan (PJPK)

Vol. 2, No. 2, Desember 2025-129-137

Available online at <https://jurnalprodi.idu.ac.id/index.php/Propeller>



ANALISIS PROSES FABRIKASI LAMBUNG KAPAL PADA BENGKEL FABRIKASI PT. PAL INDONESIA

ANALYSIS OF HULL FABRICATION PROCESS AT PT. PAL INDONESIA WORKSHOP

Maria Tasi itji koli¹, Indra Surya Dinata², Moch. Nabil Karim³, Moh. Lutfi Alkafi⁴

¹ Fakultas Logistik Militer, Universitas Pertahanan Republik Indonesia, Belu, Indonesia

² Fakultas Logistik Militer, Universitas Pertahanan Republik Indonesia, Belu, Indonesia

³ Fakultas Logistik Militer, Universitas Pertahanan Republik Indonesia, Belu, Indonesia

⁴ Fakultas Logistik Militer, Universitas Pertahanan Republik Indonesia, Belu, Indonesia

Sejarah Artikel

Diterima: Bulan 20xx

Disetujui: Bulan 20xx

Dipublikasikan: Bulan

Abstract

This study discusses a hull fabrication process at the pt pal Indonesia workshop, which plays a supporting role in ship production. Fabrication is a manufacturing process that includes a series of stages to convert raw materials into a series of desired products, through various techniques used in this fabrication process. this process involves several important stages, such as design, cutting, preparation, assembly, and processing of materials to produce a series or structure in accordance with the specifications that have been given or determined. fabrication has an important role in the engineering, construction, and automotive industries, other sectors that require the manufacture of certain material-based products, thus supporting the progress and efficiency of products in these fields.



This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution 4.0 International License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited. © 2025, Maria Tasi itji koli¹, Indra Surya Dinata², Moch. Nabil Karim³, Moh. Lutfi Alkafi⁴

*Analisis Proses Fabrikasi Lambung Kapal Pada Bengkel Fabrikasi PT. PAL
Indonesia*

Kata Kunci

Proses Fabrikasi;
Cutting; Marking

Abstrak

studi ini membahas tentang sebuah proses fabrikasi pembuatan lambung kapal pada bengkel PT PAL Indonesia, yang berperan mendukung dalam produksi kapal. Fabrikasi merupakan suatu proses manufaktur yang mencakup serangkaian tahap - tahap untuk mengubah bahan mentah menjadi suatu rangkaian produk yang diinginkan, melalui berbagai teknik yang digunakan dalam proses fabrikasi ini. proses ini melibatkan beberapa tahap penting, seperti desain, cutting (pemotongan), penyusunan, perakitan, dan pengolahan material untuk menghasilkan rangkaian atau struktur yang sesuai dengan spesifikasi yang telah di berikan atau ditentukan. Fabrikasi memiliki peran yang penting dalam industri teknik, konstruksi, dan otomotif, sektor lainnya yang memerlukan pembuatan produk berbasis material tertentu, sehingga mendukung kemajuan dan efisiensi produk di bidang – bidang tersebut.

DOI:
10.33172/jmb.xxxx.xx-
01

e-ISSN: 3025-5228
© 2023 Published by Program Studi Permesinan Kapal
Universitas Pertahanan Republik Indonesia

*Analisis Proses Fabrikasi Lambung Kapal Pada Bengkel Fabrikasi PT. PAL
Indonesia*

PENDAHULUAN

Industri galangan kapal memiliki peran strategis dalam mendukung pembangunan maritim Indonesia yang berkelanjutan. Salah satu komponen utama dalam konstruksi kapal adalah fabrikasi lambung, yang berfungsi sebagai struktur utama untuk menopang keseluruhan kapal. Proses fabrikasi lambung kapal mencakup berbagai tahapan teknis, mulai dari pemotongan pelat baja hingga perakitan modul lambung. Proses ini memerlukan tingkat presisi yang tinggi dan penerapan teknologi mutakhir untuk memastikan kualitas dan efisiensi produksi. PT PAL Indonesia, sebagai salah satu galangan kapal terbesar di Indonesia, memiliki fasilitas fabrikasi lambung kapal yang mendukung produksi berbagai jenis kapal niaga dan militer.

Dalam melaksanakan pembuatan kapal perang maupun kapal niaga, PT. PAL Indonesia mempunyai tahap kedua setelah SSH (*Still Stock House*) yaitu proses fabrikasi yang dalam prosesnya mencakup *marking, cutting, bending* dalam tahap-tahap ini dibutuhkan ketelitian, proses ini merupakan proses pondasi dikarenakan di dalam proses ini tidak ada toleransi kesalahan yang dapat menyebabkan ketidakstabilan kapal dan tidak sesuai dengan permintaan dari seorang konsumen.

Selama program magang selama satu bulan di bengkel fabrikasi PT PAL Indonesia, didapatkan kesempatan untuk mengamati dan terlibat langsung dalam proses fabrikasi lambung kapal. Artikel ini bertujuan untuk menggambarkan tahapan proses fabrikasi, alat dan teknologi yang digunakan, serta kendala yang dihadapi di bengkel tersebut. Selain itu, artikel ini juga memberikan analisis mengenai langkah-langkah yang dapat dilakukan untuk meningkatkan efisiensi dan kualitas produksi, berdasarkan pengalaman magang dan literatur terkait. Pendekatan ini diharapkan dapat memberikan wawasan bagi pembaca mengenai tantangan dan peluang dalam fabrikasi lambung kapal di industri galangan nasional.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode penelitian kualitatif melalui observasi langsung, wawancara, dan keterlibatan aktif selama magang di bengkel fabrikasi PT. PAL Indonesia. Selama program magang selama satu bulan di bengkel fabrikasi PT PAL Indonesia, diperoleh kesempatan untuk mengamati dan terlibat langsung dalam proses fabrikasi

Proppeler Jurnal permesinan Kapal (PJPK) | Vol. 2, No. 2, Desember 2024

*Analisis Proses Fabrikasi Lambung Kapal Pada Bengkel Fabrikasi PT. PAL
Indonesia*

lambung kapal. Artikel ini bertujuan untuk menggambarkan tahapan proses fabrikasi, alat dan teknologi yang digunakan, serta kendala yang dihadapi di bengkel tersebut. Selain itu, artikel ini juga memberikan analisis mengenai langkah-langkah yang dapat dilakukan untuk meningkatkan efisiensi dan kualitas produksi, berdasarkan pengalaman magang dan literatur terkait. Pendekatan ini diharapkan dapat memberikan wawasan bagi pembaca mengenai tantangan dan peluang dalam fabrikasi lambung kapal di industri galangan nasional

Selain itu, wawancara dilakukan dengan supervisor, operator mesin, dan pekerja untuk memahami tantangan operasional, efisiensi alat, dan kualitas hasil kerja. Keterlibatan aktif dalam beberapa tugas, seperti pengelasan dan pengoperasian alat, juga dilakukan untuk mendapatkan pengalaman langsung dan analisis praktis terhadap proses fabrikasi. Data yang dikumpulkan dianalisis secara deskriptif kualitatif untuk memberikan gambaran menyeluruh tentang proses, kendala, dan rekomendasi perbaikan (Manesi & Hanmina, 2023).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Fabrikasi merupakan tahap awal dalam proses pembangunan kapal dengan memproduksi komponen-komponen untuk konstruksi lambung kapal di bengkel fabrikasi. Material kapal yang akan di fabrikasi terdiri atas dua bagian yaitu flatbar dan profil. Flat bar merupakan material lambung kapal yang berbentuk lembaran plat dengan ukuran dan karakteristik tertentu sedangkan profil merupakan material kapal berbentuk lonjoran baja panjang yang memiliki buku-buku berbentuk segitiga pada bagian sudutnya.

Sebelum melaksanakan proses fabrikasi material kapal terlebih dahulu diidentifikasi dengan mengecek plat number (Priyono 2018), ukuran plat sesuai dengan daftar pada class yang dipakai yang dilaksanakan pada bengkel SSH (steel stock house).

Analisis Proses Fabrikasi Lambung Kapal Pada Bengkel Fabrikasi PT. PAL Indonesia



Cara pembacaanya :

6,5 mm : ketebalan plat

2400 mm : lebar plat

9114 mm : Panjang plat

270624-02 sk : kode plat dari Perusahaan

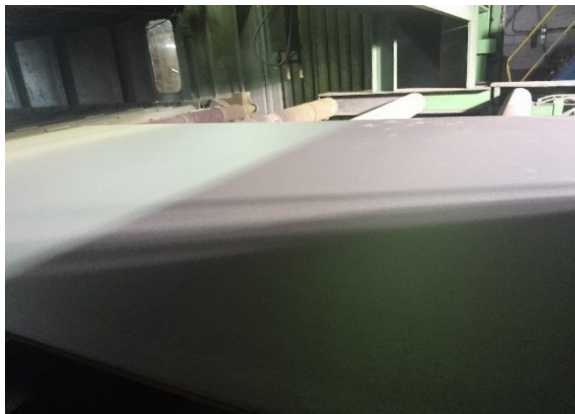
AH : jenis material baja

Setelah plat kapal diidentifikasi plat dan profil harus di treatment terlebih dahulu dengan di shot blasting untuk menghilangkan lapisan millscale yang ada pada lapisan material. Tujuannya adalah agar dapat meningkatkan daya rekat antara pengecatan primer dan plat atau profil serta menghindari cacat pada saat proses pengelasan. Proses *shoot blasting* plat dan profil pada PT.PAL Indonesia dilakukan dengan menggunakan pasir silika.

Analisis Proses Fabrikasi Lambung Kapal Pada Bengkel Fabrikasi PT. PAL Indonesia



Setelah plat dan profil di blasting plat akan melalui treatment cat primer dengan menggunakan teknik spray bolak balik yang dilakukan secara bersamaan. Pada PT PAL sendiri menggunakan Jenis cat Jotun dan Internasional.



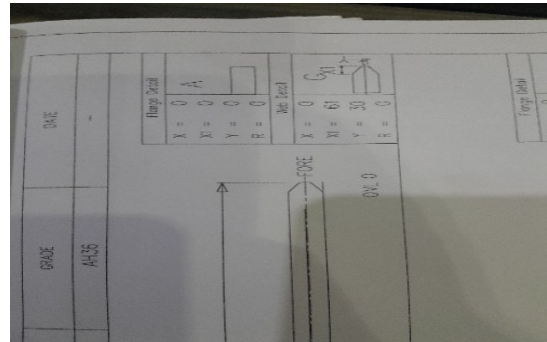
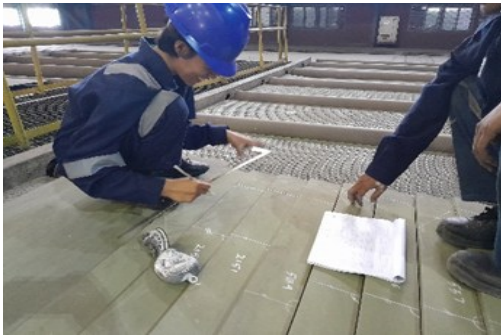
Kemudian plat dan profil yang telah di cat primer akan di salurkan menuju bengkel fabrikasi menggunakan konveyor dan juga crane magnet untuk menghindari terjadinya deformasi pada plat.

1. Penandaan (Marking).

Penandaan atau *marking* merupakan bagian awal fabrikasi lambung kapal yang bertujuan untuk memastikan dimensi dari material kapal serta pola pemotongan dan pembentukan material kapal sesuai dengan gambar dari desain kapal yang diberikan oleh *marker* ataupun tim desain. Penandaan terdiri atas dua bagian di antaranya penandaan manual dan penandaan otomatis. Penandaan manual

Analisis Proses Fabrikasi Lambung Kapal Pada Bengkel Fabrikasi PT. PAL Indonesia

menggunakan campuran lem dan kapur khusus, stik, meteran dan juga menggunakan mesin bersamaan dengan *cutting* dan pemotongan. Setelah plat di *marking* plat akan diperiksa oleh tim QA (*Quality Assurance*) dan disetujui agar dapat melaksanakan pemotongan sesuai marking tersebut.



2. Pemotongan (*Marking*)

Setelah plat dan profil ditandai tahap berikutnya adalah pemotongan atau *cutting*. Proses pemotongan dilakukan dengan menggunakan gas oksigen dan asetilin. Pemotongan di bagi menjadi tiga bagian dengan teknologi mesin yang berbeda diantaranya : pemotongan manual semi otomatis dan otomatis. Untuk plat yang telah di maring dilakukan pemotongan menggunakan mesin skator. Sedangkan untuk pemotongan plat dengan marking lurus menggunakan mesin potong plasma. Serta untuk plat yang harus dibending atau potongan melengkung akan di maring dan *cutting* secara otomatis menggunakan mesin potong CNC (*Computer Numerical Control*) dengan cara memasukan file desain pada komputer mesin potong untuk di marking dan langsung dicutting secara otomatis.

*Analisis Proses Fabrikasi Lambung Kapal Pada Bengkel Fabrikasi PT. PAL
Indonesia*



3. Pembentukan (*bending*)

Pembentukan atau bending merupakan tahap di mana material yang telah di potong di buntung sesuai dengan desain yang diinginkan, seperti bentuk melengkung untuk mengikuti bentuk lambung kapal. Proses pembentukan menggunakan dua jenis alat yaitu bending manual maupun bending hidrolik tergantung dari ketebalan plat yang akan di bending.



PENUTUP

Proses fabrikasi merupakan bagian penting dari transformasi bahan mentah menjadi produk akhir yang siap digunakan. Desain, pemotongan, penyusunan, perakitan, dan pengolahan material adalah semua bagian dari proses ini, dan semuanya harus dilakukan dengan teknik dan ketelitian tinggi untuk memastikan hasil yang sesuai dengan spesifikasi. Fabrik sangat penting untuk banyak industri, seperti teknik, konstruksi, mobil, dan lainnya,

Analisis Proses Fabrikasi Lambung Kapal Pada Bengkel Fabrikasi PT. PAL Indonesia

karena memungkinkan pembuatan barang dengan material tertentu yang dibutuhkan untuk berbagai aplikasi. Kualitas bahan, keterampilan tenaga kerja, dan penggunaan teknologi yang tepat semua memainkan peran penting dalam keberhasilan proses fabrikasi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Dalam penyelesaian artikel ini, Peneliti banyak mengalami kendala, terutama yang disebabkan oleh kurangnya niat dan kurangnya ilmu pengetahuan. Namun, berkat bimbingan dari berbagai pihak, akhirnya karya ilmiah ini dapat diselesaikan, walaupun masih banyak sekali kekurangannya tapi, inilah yang terbaik sesuai batas kemampuan Peneliti. Karena itu, sangatlah layak jika Peneliti mengucapkan terima kasih kepada seluruh Dosen, Teman-teman, dan orang-orang yang telah ikut berkontribusi baik dalam aspek akademik maupun psikologis dengan menyemangati penulis.

DAFTAR PUSTAKA

Logistik, Ilmu Kapal dan. 2023. "Cara Dan Proses Membangun Kapal." *Ilmu Kapal Dan Logistik*. Blogger. May 23. <https://www.kapaldanlogistik.com/2023/05/cara-dan-proses-membangun-kapal.html>.

Manesi, D., & Hanmina, M. M. (2023). Analisis Kegagalan Peralatan Pengontrol Kapal dan Perbaikan Proaktif dengan Pendekatan Maintenance Terkini. In *Seminar Nasional Kontribusi Vokasi* (Vol. 1, pp. 17-22).

Priyono. 2018. *Buku Ajar Mesin Perkakas (Untuk Mahasiswa & Umum)*. Pertama. edited by D. Manesi. Yogyakarta: Rasibook.