

REKONDISI GEARBOX FJ 300 DI PT TIMAH Tbk AIR  
KANTUNG SUNGAILIAT

Aryo<sup>1</sup>, Faris Zharfan<sup>2</sup>, Tuparjono<sup>3</sup>, Hasdiansah<sup>4</sup>  
<sup>1,2,3,4</sup>Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung, Sungailiat  
Corresponding Author : [tuparjono@yahoo.com](mailto:tuparjono@yahoo.com)

**ABSTRAK**

*Gearbox merupakan salah satu komponen penting pada bagian kapal. Dengan demikian, diperlukan perawatan yang optimal untuk memastikan dan meminimalkan kerusakan yang mungkin terjadi pada gearbox. Gearbox adalah sistem pemindah tenaga yang berfungsi menyalurkan tenaga atau daya mesin ke bagian komponen lainnya sehingga menghasilkan putaran mesin. Adapun metode pelaksanaan yang dilakukan adalah dengan metode fishbone untuk menyelesaikan permasalahan yang timbul dari hasil pengumpulan data awal yang kemudian dilanjutkan dengan proses perencanaan perbaikan dan tindakan perbaikan. Makalah ini bertujuan untuk mengembalikan kondisi awal gearbox sesuai dengan fungsinya sehingga dapat memperpanjang usia pada gearbox untuk mencegah terjadinya kerusakan yang berkelanjutan. Dari hasil pengujian kinerja dan fungsi yang dilakukan didapatkan beberapa kerusakan pada komponen-komponen gearbox.*

*Kata kunci : Gearbox FJ 300, Rekondisi, uji fungsi, uji kinerja*

**ABSTRACT**

*Gearbox is one of the important components on the ship. Thus, optimal maintenance is required to ensure and minimize damage that may occur to the gearbox. Gearbox is a power transfer system that functions to channel power or engine power to other component parts so as to produce engine rotation. The implementation method used is the fishbone method to solve problems arising from the initial data collection results which are then followed by the process of planning improvements and corrective actions. This paper aims to restore the initial condition of the gearbox according to its function so that it can extend the life of the gearbox to prevent further damage. From the results of the performance and function tests carried out, it was found that some damage to the gearbox components was found.*

*Keywords: FJ 300 Gearbox, Reconditioning, , performance test, function test*

**1. PENDAHULUAN**

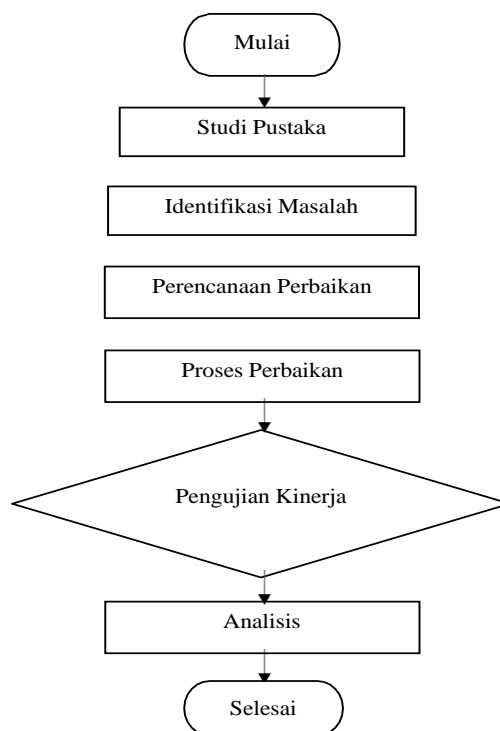
Salah satu komponen penting pada bagian kapal adalah Gearbox. Mengingat putaran *main engine* yang sangat besar dan akan menghasilkan putaran yang sangat besar, diperlukan suatu mesin yang berfungsi sebagai penghantar daya ke *propeller* kapal. Dengan demikian, dengan *gearbox* ini, diperlukan perawatan yang optimal

untuk memastikan bahwa itu selalu dapat digunakan dan untuk meminimalkan kerusakan yang mungkin terjadi pada gearbox tersebut, sehingga mengurangi biaya pengoperasian kapal, terutama dalam hal penyediaan suku cadang.

*Gearbox* adalah sistem pemindah tenaga yang berfungsi menyalurkan tenaga atau daya mesin ke bagian komponen lainnya sehingga menghasilkan putaran mesin. Namun perawatan pada *Gearbox FJ300* sangat berperan penting dalam kelancaran proses produksi, maka interval waktu proses penggantian komponen dan perawatan *Gearbox* harus dijadwalkan dengan baik. Saat ini metode perawatan yang dilakukan bersifat *corrective*, apabila terjadi kerusakan pada komponen *Gearbox* maka perbaikan atau perawatan segera dilakukan. Akibatnya proses produksi akan berhenti. Untuk menjamin agar *Gearbox* ini berfungsi dengan baik, maka perlu adanya sistem perawatan atau pemeliharaan (*maintenance*) secara teratur dan terencana agar dapat mengantisipasi secepat mungkin bila terjadi kerusakan. Ada beberapa komponen kerusakan yang terjadi pada *Gearbox FJ300*; diantaranya Adanya getaran pada kopling, Kerja pompa oli tidak stabil. Untuk mengatasi masalah-masalah yang terjadi pada *Gearbox FJ300* tersebut akan dilakukan rekondisi agar fungsi *Gearbox* dapat maksimal sehingga dapat memperpanjang usia pakai *Gearbox*.

## 2. METODE

Dalam kegiatan proyek akhir ini, metode penelitian yang digunakan adalah membuat kegiatan dalam bentuk diagram alir, juga dikenal sebagai *flow chart*. Tujuan dari diagram alir ini adalah untuk membuat kegiatan lebih terarah dan terkontrol sehingga target yang diharapkan dapat tercapai. Adapun langkah-langkah yang akan dilakukan pada metode penelitian dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1 Diagram alir metode penelitian

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1 Instalasi dan Pengujian

##### 3.1.1 Instalasi

Instalasi merupakan pemasangan bagian mesin yang dilakukan setelah melalui perbaikan. Adapun instalasi yang dilakukan pada mesin adalah.

- Memastikan arah *output* mesin sama dengan arah *input* kopling.
- Memutar kopling input dan output masing-masing tanpa tersedak.
- Menyelaraskan sumbu memastikan koaksialitas dan runout permukaan maksimum antara kopling fleksibel input dan flywheel engine tidak lebih tinggi dari 0,25 mm, koaksialitas antara kopling output dan flensa sambungan mesin yang berfungsi tidak lebih tinggi dari 0,05 mm, dan runout permukaan antara keduanya tidak lebih tinggi dari diameter flensa 0,02/100 mm. Setelah penyelarasan, kencangkan dengan baut yang sudah direkatkan (sesuai Tampilan Luar) pada alas bersama.
- Menyambungkan pipa air masuk dan keluar pendingin. Perhatikan bahwa arah aliran air harus berlawanan dengan aliran minyak masuk dan keluar dari pendingin.
- Mengisi oli bersih dengan filtrasi sesuai spesifikasi. Oli yang diisi akan bebas dari EP adiktif. Level oli harus sedikit lebih tinggi dari tanda celup atas. Periksa kembali level oli setelah menghidupkan mesin, yang seharusnya berada di antara tanda celup atas dan bawah.

##### 3.1.2 Uji Kinerja

Uji kinerja dapat dilakukan setelah pemasangan instalasi. Adapun tahap uji kinerja dibawah ini :

- Memasang *solenoid valve* pada posisi 'Stop'. Sebelum menghidupkan mesin.
- Menjalankan mesin dengan kecepatan stabil terendah selama 5 menit. Periksa pengukur tekanan kopling. Jika tidak membaca setelah berjalan satu menit, berhentilah untuk menghilangkan masalah. Tidak diperbolehkan untuk terus berjalan tanpa oli.
- Meningkatkan kecepatan engine secara umum ke nilai pengenalan, terus berjalan selama 5-10 menit. Lakukan pelepasan dan pemasangan kembali 2-3 kali pada kecepatan engine tetapan 50%. Periksa kopling tanpa getaran besar, suara teriakan dan kebocoran oli atau air, setelah tekanan oli meningkat.
- Memeriksa pembacaan pengukur tekanan. Ketika suhu tangki oli sekitar 40°C, tekanan awal mesin pada kecepatan pengenalan (sebelum mengaktifkan) harus berada dalam 0,2-0,6MPa (2~6 kgf/cm<sup>2</sup>), tekanan utama setelah mengaktifkan dalam 1,2~1,4MPa (12~14 kgf /cm<sup>2</sup>) dan tekanan kerja PTO dalam 1,1-1,5MPa (11~15 kgf/cm<sup>2</sup>).
- Untuk Mengaktifkan normal, memerlukan penurunan kecepatan engine hingga sekitar 60% dari kecepatan. Waktu yang diperhitungkan selama 35 detik sesuai standard manual book.
- Untuk memulai atau menjalankan produk di musim dingin, minyak perlu dipanaskan terlebih dahulu di dalam tangki minyak. Jangan mengoperasikannya sampai suhu tangki minyak lebih dari 5°C.

### 3.2 Analisis Uji Kinerja

Analisis uji kinerja dapat dilakukan secara sistematis mengenai kinerja Gearbox FJ 300 adapun hasil analisis dapat ditunjukkan pada tabel 1.

Tabel 1. Analisis Kinerja

No	Masalah	Penyebab	Analisis
1.	Kopling Bergetar	Baut pada unit pendukung tidak kencang	<ul style="list-style-type: none"><li>• Kelalaian yang dilakukan tenaga kerja pada saat mengencangkan baut tidak menggunakan kunci sesuai prosedur</li></ul>
2.	Pompa	Area pada pompa kotor	<ul style="list-style-type: none"><li>• Adanya kelalaian tenaga kerja karna tidak melakukan Prosedur pembersihan.</li></ul>
3.	Pengukur Tekanan tidak akurat.	Pengukur tekanan telah melalui batas usia pemakaian.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Adanya kelalaian dalam memperhatikan batas usia pakai.</li></ul>
4.	Saringan	Area pada saringan kotor	<ul style="list-style-type: none"><li>• Adanya oli yang mengental dan menumpuk diarea saringan.</li></ul>
5.	Throttle/tuas gas	Area Throttle/tuas gas terhalang oleh kotoran	<ul style="list-style-type: none"><li>• Tidak adanya tindakan pembersihan pada daerah throttle/tuas gas.</li></ul>
6.	Filter oli	Area filter oli kotor.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Tidak adanya pembersihan pada area filter oli</li></ul>
7.	Piston dan Ring	Piston dan ring menekan disk sehingga menyebabkan keausan.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Terjadinya penurunan kecepatan akibat piston dan ring menekan disk.</li></ul>

## 4. KESIMPULAN

Berdasarkan uraian pembahasan, analisis kerusakan mesin, rencana perbaikan, perbaikan alat yang rusak, dan pengujian yang dilakukan. Maka, dapat ditarik beberapa kesimpulan yaitu :

1. Ditemukan beberapa kerusakan pada bagian gearbox FJ300 yaitu pada kopling, pompa, pengukur tekanan, saringan, throttle, filter oli, piston dan ring.
2. Proses perbaikan yang dilakukan berupa pembersihan dan penggantian pada komponen yang mengalami kerusakan parah.
3. Pada pengujian kinerja dan uji fungsi untuk pengaktifan normal, diperlukan penurunan kecepatan engine hingga sekitar 60% dari kecepatan .waktu yang diperhitungan selama 35 detik.

## 5. UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Dosen Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung dan kepada tim yang telah berkontribusi dan memberikan dukungan dalam melakukan penelitian ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ardian, A. (2018). Perawatan Dan Perbaikan Mesin. *Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta*.
- Ferdiansyah. (2021). Laporan Kerja Praktek Perawatan Sistem Pelumas PadaMesin Diesel Dump Truck Hino 500 FM 260 TI PT. Envitec Multi Indonesia.
- Pinaldy, D. P. (2019). Analisis Penyebab Terhambatnya Gerak Maju Pada Gearbox Di Kapal MV. Sinar Jepara. *Jurnal Mahasiswa Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang*.
- Syabhana, A. D. (2016). Analisa Kerusakan Pada Gearbox Main Lube Oil Pump PLTGU 1,3 PT. PJB UP Gresik Dengan Metode Oil Used Analysis. *Jurnal Mahasiswa Institute Teknologi Sepuluh Nopember*.