

## BERKURANGNYA KINERJA *LUBRICATING OIL PURIFIER* UNTUK KELANCARAN PENGOPERASIAN MESIN PENGGERAK UTAMA KAPAL LPG/C JENGGALA BANGO

### REDUCED PERFORMANCE OF THE LUBRICATING OIL PURIFIER FOR THE SMOOTH OPERATION OF THE MAIN PROCUREMENT ENGINE OF THE JENGGALA BANGO LPG/C SHIP

Asy Syafa Ulul Azmi<sup>1</sup>, Syamsul Arifin<sup>2\*</sup>, Listiawati<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> Program Studi Permesinan Kapal, Politeknik Pelayaran Malahayati, Aceh Besar, Indonesia

\*email: [syamsul\\_arifin@poltekpelaceh.ac.id](mailto:syamsul_arifin@poltekpelaceh.ac.id)

#### ABSTRAK

*Lubricating Oil Purifier* atau yang disebut *L.O Purifier* adalah alat yang digunakan untuk membersihkan dan memurnikan oli pelumas dari kontaminan seperti air, partikel padat, lumpur, dan produk oksidasi. Tujuan utama menggunakan *L.O Purifier* adalah untuk memperpanjang masa pakai oli pelumas, meningkatkan efisiensi operasional mesin, dan mengurangi perawatan. Pada kenyataan sebenarnya dalam praktek selama di kapal, permasalahan yang terjadi pada *L.O Purifier* sangatlah banyak, hal ini terbukti dari pengalaman penulis yang mengalami kendala pada saat *L.O Purifier* berjalan atau beroperasi. Terjadinya getaran yang tidak normal pada *L.O Purifier* di kapal LPG/C JENGGALA BANGO dan lubernya *L.O Purifier* saat kapal sedang berlayar. Waktu penelitian tentang pesawat bantu *L.O Purifier* dilaksanakan pada saat penulis melaksanakan praktek laut selama setahun. Penelitian dilakukan dengan mengambil data-data pokok yang dibutuhkan mengenai *L.O Purifier*. Kondisi *L.O Purifier* harus selalu dipertahankan pada nilai kerja yang maksimal, karena bila hal tersebut tidak dilaksanakan maka dapat mengakibatkan kerusakan pada sistem pelumasan serta dapat menurunkan produktifitas tenaga yang berdampak pada kelancaran pengoperasian mesin penggerak utama. Untuk mengatasi hal tersebut maka diperlukan suatu alternatif pemecahan masalah yang dapat digunakan untuk mengatasi gangguan pada purifier, di antaranya adalah melakukan pemeriksaan dan perawatan terhadap komponen *L.O Purifier*, melakukan pengawasan dan penggantian terhadap komponen *L.O Purifier*, serta menjaga *L.O Purifier* bekerja pada nilai kinerja yang maksimal. Oleh karena itu diambil suatu kesimpulan yang dapat digunakan sebagai masukan untuk pelaksanaan tugas kerja di atas kapal maupun sebagai referensi untuk penelitian selanjutnya, sehingga apabila terjadi hal yang sama seperti penulis alami, pembaca dapat mengambil tindakan dan melakukanantisipasi terhadap pengoperasian *L.O Purifier* yang secara tepat.

**Kata kunci:** *Lubricating Oil Purifier*, Pesawat Bantu, Mesin Penggerak Utama

#### ABSTRACT

*Lubricating Oil Purifier* or *L.O Purifier* is a device used to clean and purify lubricating oil from contaminants such as water, solid particles, sludge, and oxidation products. The main purpose of using a lubricating oil purifier is to extend the service life of lubricating oil, improve engine operational efficiency, and reduce maintenance. In actual fact, in practice on ships, the problems that occur in the *L.O Purifier* are numerous, this is evident from the author's experience of experiencing problems when the *L.O Purifier* is running or operating. The occurrence of abnormal vibrations in the *L.O Purifier* on the LPG/C JENGGALA BANGO and the overflow of the *L.O Purifier* while the ship is sailing. The research time on the *L.O Purifier* auxiliary aircraft was carried out when the author carried out sea practice for one year. The research was carried out by taking the main data needed about the *L.O Purifier*. The condition of the *L.O Purifier* must always be maintained at the maximum working value, because if this is not done it can result in damage to the lubrication system and can reduce power productivity which has an impact on the smooth operation of the main engine. To overcome this, an alternative problem solving is needed that can be used to overcome disturbances in the purifier, including checking and maintaining the *L.O Purifier*

*components, monitoring and replacing the L.O Purifier components, and keeping the L.O Purifier working at the maximum performance value. Therefore, a conclusion is drawn that can be used as input for the implementation of work tasks on board and as a reference for further research, so that if the same thing happens as the author experienced, the reader can take action and anticipate the proper operation of the L.O Purifier.*

**Keywords:** *Lubricating Oil Purifier, Auxiliary Aircraft, Main Engine*

## 1. Pendahuluan

Menurut Undang-Undang Nomor 17 Tahun 2008 Pelayaran adalah segala sesuatu yang berkaitan dengan angkutan di perairan kepelabuhan, keamanan serta keselamatannya. Di dalam dunia pelayaran, kapal laut merupakan sarana utama yang digunakan sebagai alat transportasi untuk memindahkan barang atau muatan dari satu pelabuhan ke pelabuhan lainnya. Menurut Sasono (2012), Kapal adalah kendaraan air dengan bentuk dan jenis tertentu yang digerakkan dengan tenaga angin, tenaga mekanik, atau ditunda, termasuk kendaraan berdaya dukung yang dinamis, kendaraan di bawah permukaan air, serta alat apung dan bangunan terapung yang tidak berpindah-pindah. Kapal mempunyai daya angkut yang jauh lebih besar dibandingkan moda transportasi lain dengan biaya yang relatif murah. Hampir semua barang impor, ekspor dan muatan lain dalam jumlah yang sangat besar di angkut dengan menggunakan kapal laut.

Kapal adalah sarana transportasi yang sangat efisien. Mengikuti perkembangan jaman yang semakin maju dan modern serta canggih, pelayarannya mengarungi lautan selama sehari-hari, berminggu-minggu bahkan berbulan-bulan. Untuk menunjang kelancaran pengoperasian kapal tersebut baik dalam jangka waktu pendek maupun panjang, segala cara dilakukan oleh pemilik kapal maupun perusahaan pencharter, agar armadanya dapat beroperasi secara baik dan maksimal.

Dalam praktek yang dilakukan penulis di kapal LPG/C JENGGALA BANGO, penulis menemui beberapa masalah yang sering terjadi pada *lubricating oil purifier* yang membuat kinerja *purifier* tidak maksimal seperti getaran yang tidak normal, lubernya *lubricating oil purifier*, putaran yang rendah pada *purifier* dan terdapat endapan pada *bowl lubricating oil purifier*. Lubernya pada *lubricating oil purifier* dimana minyak lumas tidak keluar melalui pipa outlet melainkan keluar melalui *sludge1 port (overflow)*.

Sehingga menyebabkan kerugian dari segi materi. Perusahaan harus mensuplai lebih banyak

minyak lumas untuk kebutuhan di atas kapal dan melakukan pembelian sparepart guna perawatan *purifier* tersebut. Kendala ini sering terjadi sebagai gejala yang mendahului adanya kerusakan pada *lubricating oil purifier*, keadaan ini bila tidak segera ditanggulangi akan menyebabkan pemakaian minyak lumas lebih boros, kurang baiknya kualitas pelumasan serta akan berpengaruh pada kinerja mesin penggerak utama kapal. Mutu minyak lumas pada proses pelumasan mesin penggerak utama yang rendah dan kerugian panas yang ditimbulkan akibat gesekan yang semakin besar, sehingga dikhawatirkan akan terjadi kerusakan yang serius bahkan bisa fatal, pengaruhnya yang dapat menyebabkan terganggunya kelancaran pengoperasian mesin penggerak utama kapal.

Getaran atau *vibration* merupakan pergerakan pada suatu komponen mesin dari keadaan diam atau netral. Suatu metode getaran yang merupakan salah satu metode untuk mengetahui apakah suatu alat layak berfungsi secara ideal tanpa mengalami perubahan yang cukup signifikan. Tanda-tanda *lubricating oil purifier* dianggap berjalan normal salah satunya yaitu putarannya tercapai sampai pada frequency 50 Hz dengan getaran dan suarayang halus. Masalah lain yang ditemukan pada *lubricating oil purifier* yaitu terjadinya getaran yang tidak normal pada *purifier* sehingga purifikasi tidak berjalan normal dan pemisahan tidak sempurna.

*Purifier* pada dasarnya adalah sebuah *bowl* atau wadah silinder untuk berputar dengan kecepatan tinggi. Namun dalam kenyataannya kadang terjadi gangguan dan penyimpangan pada *L.O Purifier* yang ditemukan yaitu terjadi putaran yang rendah sehingga daya atau tenaga untuk melempar gaya sentrifugal tidak tercapai akibatnya campuran minyak dan air serta sendimen lainnya akan tercampur dan endapan yang harusnya terlempar ke lapisan luar malah mengendap pada *bowl purifier*.

## 2. Metode Penelitian

Penelitian penulis ini menggunakan pendekatan kuantitatif deskriptif dimana Informan dalam penelitian ini adalah Crew Kapal

LPG/C Jenggala Bango. Metode pengumpulan data yang akan digunakan dalam penelitian adalah:

a. Observasi

Peneliti melakukan observasi di atas Kapal, dalam melaksanakan perawatan Kinerja *Lubricating Oil Purifier* untuk kelancaran dan berjalan dengan baik di Kapal LPG/C Jenggala Bango.

b. Wawancara.

Wawancara dilakukan dengan tanya jawab langsung terhadap anak buah Kapal LPG/C Jenggala Bango.

c. Dokumentasi

Dokumen merupakan catatan peristiwa yang sudah berlalu. Dokumen bisa berbentuk tulisan, gambar, atau karya-karya monumental dari seseorang. Dalam hal ini peneliti mendokumentasikan segala hal yang berkaitan dari hasil penelitian baik dengan observasi maupun hasil wawancara.

### 3. Hasil dan Pembahasan

Menurut Zakky (2020), analisis adalah penyelidikan terhadap suatu peristiwa untuk mengetahui keadaan yang sebenarnya. Sedangkan menurut Peter Salim dan Yenni Salim (2002), pengertian analisis adalah penyelidikan terhadap suatu peristiwa (perbuatan, karangan dan sebagainya) untuk mendapatkan fakta yang tepat (asal usul, sebab, penyebab sebenarnya, dan sebagainya). Sehingga dapat disimpulkan bahwa analisis adalah kegiatan penyelidikan terhadap suatu peristiwa untuk mendapatkan fakta atau mengetahui keadaan yang sebenarnya.

#### 1) Pesawat bantu *L.O Purifier*

*Purifier* berasal dari kata kerja *purify*, yang berarti menjernihkan. Denny Prumanto (2019), menjelaskan bahwa dalam hal ini *purifier* memiliki arti sebagai alat untuk menjernihkan minyak pelumas dari berbagai kontaminasi baik dari kontaminasi air, partikel kotoran, maupun gas. *Purifier* banyak digunakan pada sistem hidrolik dan pelumasan untuk menjaga oli atau minyak dari kontaminasi. Selanjutnya Jusak Johan Handoyo (2015), menjelaskan bahwa *L.O Purifier* adalah pesawat bantu untuk memurnikan kembali (purifikasi) minyak pelumas mesin, yang bekerja membersihkan kotoran (karbon, lumpur padat, logam, dll.) yang terkandung di dalam minyak pelumas (bekas) yang terdapat di dalam "crank case" mesin penggerak utama atau motor bantu generator. Purifikasi ini penting dilakukan pada minyak pelumas dengan jumlah yang cukup

besar sekitar puluhan-ribu liter, agar minyak pelumas tetap dapat dipergunakan lagi didalam "system" pelumasan mesin dengan baik, bersih dan masih memenuhi kekentalannya (*viscositet*).

Apabila minyak pelumas (bekas) ini tidak dibersihkan ulang, akan berakibat pada semakin rusaknya kondisi minyak pelumas dan akhirnya akan mempercepat rusaknya (keausan) metal-metal *bearing* atau *bushing* yang membutuhkan pelumasan. Minyak pelumas bekas yang mengandung (bercampur) kadar air, dapat membuat mesin lebih cepat panas, dan babit-metal akan pecah-pecah atau gosong terbakar dan cepat aus.

Kondisi *lubricating oil purifier* harus selalu dipertahankan pada nilai kerja yang maksimal, karena bila hal tersebut tidak dilaksanakan maka dapat mengakibatkan kerusakan pada sistem pelumasan serta dapat menurunkan produktifitas tenaga yang berdampak pada kelancaran pengoperasian mesin penggerak utama. Untuk mengatasi hal tersebut maka diperlukan suatu alternatif pemecahan masalah yang dapat digunakan untuk mengatasi gangguan pada *purifier*, di antaranya adalah sebagai berikut :

#### 2) Melakukan Pemeriksaan dan Perawatan terhadap Komponen *L.O Purifier*

Dari data-data kemungkinan yang menyebabkan kerusakan dan permasalahan yang ditemukan dalam alternatif ini adalah rusaknya *friction block* yang disebabkan oleh penggunaan *L.O Purifier* secara terus-menerus sehingga mengakibatkan terjadinya pengikisan dan kurangnya pemeriksaan ataupun perawatan terhadap komponen tersebut. Adapun alternatif pemecahan masalah untuk mengatasi hal tersebut, yaitu :

a. Melakukan Pemeriksaan pada *Friction Block*

Masinis perlu melakukan pemeriksaan pada kondisi *friction block* secara berkala untuk menjaga kelayakan penggunaan dari *friction block* agar kinerja *L.O Purifier* dapat berjalan dengan normal dan maksimal. Pemeriksaan dilakukan terhadap komponen *friction pad* pada *friction block* dari keausan dan kelonggaran, pada saat pemasangan motor ke *friction pulley* dengan posisi yang tepat harus di cek *friction pad*-nya, serta pada saat penggantian *friction pad*.

b. Melakukan Perawatan pada *Friction Block*

Perawatan terhadap seluruh permesinan di atas kapal harus dilakukan secara berkala sesuai dengan jadwal yang telah dibuat dalam PMS (Plan Maintenance System) dan sesuai dengan instruction manual book dari setiap permesinan, karena permasalahan yang sering terjadi pada

permesinan di atas kapal dapat mengganggu kinerja sistem- sistem yang menunjang pengoperasian kapal. Perawatan yang terencana dan berkesinambungan merupakan suatu perawatan secara bertahap dan pada tahap terakhir dilakukan pemeriksaan untuk menentukan apakah ada bagian atau komponen-komponen yang perlu untuk diganti, serta penyetelan sesuai dengan jangka waktu pemeriksaan yang didasarkan jam kerja dan pengamatan.

### 3) Melakukan Pengawasan dan Penggantian terhadap Komponen L.O Purifier

Purifier Pengawasan terhadap *L.O Purifier* pada saat beroperasi penting dilakukan untuk mengetahui seberapa sering terjadinya kejadian yang tidak diinginkan. Dengan melakukan pengawasan selama pengoperasian *L.O Purifier* sampai kondisinya berjalan normal dan tetap terjaga dengan stabil bertujuan untuk mengetahui sedini mungkin dari adanya gangguan dan kerusakan pada *L.O Purifier* serta untuk menghindari dari kejadian yang tidak diinginkan agar dapat lebih awal diatasi dan diperbaiki.

Selain itu, pengawasan terhadap kinerja *L.O Purifier* sangat penting dilakukan untuk mengetahui apakah kondisi komponen *L.O Purifier* tersebut masih baik atau sudah mengalami kerusakan. Kinerja *L.O Purifier* akan menurun apabila terjadi masalah pada komponen- komponennya. Rusaknya main seal ring membuat minyak lumus, air dan kotoran keluar melalui celah celah di antara *bowl hood* dengan main silinder. Adapun alternatif pemecahan masalah yang dapat dilakukan agar terhindar dari adanya tumpahan minyak berlebih yang diakibatkan oleh rusaknya main seal ring adalah sebagai berikut :

- a. Mengganti main seal ring dengan yang baru sesuai dengan tipe dari *lubricating oil purifier* secara berkala. Hal ini dapat menghindari ketidakcocokan komponen dalam pemasangan main *cylinder*.
- b. Mengganti main *seal ring* dengan yang *recondition* yang sesuai dengan tipe dari *lubricating oil purifier*.

Pada saat pemasangan main seal ring harus dibersihkan terlebih dahulu pada bagian tempat pemasangan seal ring dari kerak atau kotoran lainnya. Pemasangan main *seal ring* harus dipasang dengan teliti, kemudian berikan silikon ke masing-masing bagian seal ring dengan rata agar kerapatan dapat terjaga serta kebocoran pada *L.O Purifier* dapat terhindar.

### 4) Menjaga L.O Purifier Bekerja pada Nilai Kinerja yang Maksimal

Melakukan penggantian main *seal ring* dengan yang baru adalah salah satu cara untuk menjaga *L.O Purifier* agar tetap dapat bekerja pada nilai kinerja yang maksimal. Penggantian main seal ring harus disesuaikan dengan tipe dari *lubricating oil purifier* ALFA LAVAL serta pada saat pemasangan harus dilakukan dengan teliti dan hati-hati. Hal ini dilakukan, karena main seal ring yang digunakan sudah rusak akibat pemasangan yang tidak tepat, dan juga sudah terlalu lama digunakan serta untuk mengurangi kerusakan yang lebih parah.

### 5) Peranan Operating Water Terhadap Proses Purifikasi L.O Purifier

Menurut (Jeng et al., 2019) ada 3 tahapan aliran air yaitu proses pembukaan mangkuk, penutupan mangkuk dan proses penutupan air. Ketiga proses ini sangat mempengaruhi pembersihan limbah bahan bakar. Jika proses pertama terjadi pada proses penutupan mangkok, air penutup masuk ke dalam lubang ulir dan mendorong slide dari bawah ke atas untuk menutup mangkok. Selain itu, air kemasan digunakan sebagai air minum dan komunikasi. Proses akhir pembukaan air adalah memasuki tempat di atas slide operasi, sehingga slide operasi mengatasi tekanan pegas dan bergerak ke bawah, menyebabkan sumbat katup pembuangan terbuka dan air yang tertutup mengalir keluar melalui saluran pembuangan. Dengan saluran keluar air tertutup, mangkuk geser bergerak ke bawah dan mangkuk terbuka.

## 4. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian bahwa kesimpulan yang dapat digunakan sebagai masukan untuk pelaksanaan tugas kerja di atas kapal maupun sebagai referensi untuk penelitian selanjutnya. Sehingga apabila terjadi hal yang sama seperti penulis alami, pembaca dapat mengambil tindakan dan melakukan antisipasi terhadap pengoperasian *L.O Purifier* yang secara tepat.

Adapun kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian mengenai permasalahan menurunnya kinerja *L.O Purifier* ini adalah sebagai berikut :

### 1. Terjadinya Getaran Tidak Normal pada L.O Purifier

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terjadinya getaran yang tidak normal pada *L.O Purifier* di kapal LPG/C JENGGALA BANGO adalah dikarenakan oleh rusaknya komponen *friction block* sehingga berakibat pada penurunan

kinerja *L.O Purifier*. Maka untuk mengatasi terjadinya hal tersebut perlu dilakukan perawatan dan penggantian *friction block* yang rusak dengan yang baru dan kemudian setelahnya dilakukan pengecekan ulang untuk menghindari kerusakan yang lebih parah.

## 2. Terjadinya Overflow atau Lubernya L.O Purifier

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa terjadinya *overflow* atau *luber* pada *L.O Purifier* disebabkan oleh rusaknya komponen *main seal ring* yang mengakibatkan terjadinya tumpahan minyak berlebih ke *sludge tank*. Adapun tindakan yang dapat dilakukan untuk mengatasi hal tersebut adalah dengan mengganti komponen *main seal ring* yang rusak dengan yang baru.

### Daftar Pustaka

- Handoyo, J. J. (2015). Sistem Perawatan Permesinan Kapal. Jakarta: EGC, 2015.
- Indonesia. Undang-Undang Nomor 17 Tahun 2008 tentang Pelayaran. Lembaran Negara RI Tahun 2008 Nomor 64, Tambahan Lembaran RI Nomor 4849. Pemerintahan Pusat, Jakarta.
- Jeng, H., Xu, Q., Wu, M., Ma, H., Zhang, P., Gao, T., Qu, L., Ma, T., & Li, C. (2019). Plant Leaves Inspired Sunlight-driven Purifier For High-efficiency Clean Water Production. *Journal Nature Communications*. hal. 7-8
- Maritime, W. (2011, Maret). *Belajar dan Berbagi Informasi Dunia Pelayaran*. From by blogger [Pengertian Dan Cara Kerja Purifier](#)
- Petter S. Yenni.S. (2002). Kamus Bahasa Indonesia Kontemporer. Jakarta: Edisi Pertama.
- Prumanto Deny. (2019, Oktober). Tinjauan Performa Purifier Bahan Bakar Terhadap Umur Mesin. *Jurnal Teknik Mesin Universitas Bandar Lampung*. Vol. 7, No. 1, 2011, 7(1). 92.
- Sasono, Herman Budi. (2021, Februari). *Manajemen Pelabuhan & Realisasi Ekspor Impor*. Jakarta: Andi BukuKita.Com, 2021.
- Zakky. (2020, Februari). *Analisis Menurut Para Ahli dan Secara Umum*. From Artikel: Zona Referensi Ilmu Pengetahuan Umum.