

Optimalisasi Kinerja L.O Purifier Guna Mempertahankan Kualitas Pelumasan Yang Baik Di Kapal KM. Oriental Emerald

Ridwan Setiawan¹, Laila Puspitasari A.², Halim Rahmadsyah³
^{1,3} Prodi Teknika

² Prodi Ketatalaksanaan Angkutan Laut dan Kepelabuhanan
Sekolah Tinggi Ilmu Pelayaran, Jakarta

Jl. Marunda Makmur No. 1 Cilincing, Jakarta Utara. Jakarta 14150

Abstrak

Purifier adalah pesawat bantu yang digunakan untuk memisahkan kotoran dan air dari minyak. Penelitian ini mengkaji tentang *water operating supply* tidak dapat menutup, hal-hal yang mengganggu putaran disk ketika *purifier* dioperasikan *bowl*, dan penyebab L.O purifier terbuang ke *Sludge Tank*. Jenis penelitian yang digunakan adalah kualitatif. Dari hasil penelitian diperoleh kesimpulan yaitu gagalnya pengoperasian purifier karena tekanan air *water operating supply* tidak dapat menutup *bowl*. Penyebabnya adalah *nozzle* yang buntu, tekanan air dari hidrophore kurang, selenoid valve tidak dapat bekerja dan terlalu banyak *sludge*. Terganggunya putaran disc saat dioperasikan purifier disebabkan oleh shaft yang tidak berputar stabil, *bowl disc* yang kotor sampai pemasangan disc yang tidak beraturan. Banyaknya minyak lumas terbuang ke *sludge tank* disebabkan oleh perbaikan pada *bowl disc purifier* yang kurang tepat dan lambatnya pengiriman suku cadang oleh perusahaan sehingga mengakibatkan tumpahan minyak yang keluar dari aliran discharge menuju *sludge tank*.

Copyright © 2019, **Prosiding Seminar Hasil Penelitian Dosen**

Kata Kunci : *Optimalisasi, L.O Purifier, Pelumasan*

Permalink/ DOI : <https://doi.org/10.36101/pcsa.v1i1.93>

1. PENDAHULUAN

Pada masa teknologi seperti ini kapal merupakan salah satu mesin penggerak untuk berpindah dari suatu kepulauan bahkan negara. Kapal merupakan sarana penunjang transportasi umum di seluruh dunia dimana hampir separuh kebutuhan suatu negara menggunakan kapal sebagai sarana pengangkut barang. Hal ini dikarenakan kapal merupakan sarana angkutan laut yang ekonomis dibanding angkutan darat maupun udara karena kapasitas volume muat barang yang diangkat lebih besar.

Agar dalam proses pengangkutan dapat berlangsung dengan aman, cepat dan hemat hal-hal tersebut dapat dicapai apabila ditunjang dengan mesin kapal yang baik dan lancar dalam pengoperasiannya. Pengoperasian kapal yang baik tidak lepas dari mesin penggerak utama yang dapat bekerja dengan baik dan lancar.

Mesin penggerak utama ini dapat di pengaruhi oleh bahan bakar yang baik agar dapat menunjang kinerja Mesin Induk. Adapun faktor penunjang untuk kelancaran jalannya Motor Induk mesin diesel adalah salah satu di antaranya yaitu kualitas pelumasan, karena kurang baiknya kualitas pelumasan pada mesin diesel akan mengakibatkan menurunnya kinerja Mesin Induk yang dapat mengakibatkan terjadinya kerusakan pada mesin induk sehingga mengganggu kelancaran operasional kapal. Oleh karena itu pelumasan sangat berpengaruh terhadap kelancaran kerja motor diesel.

Mutu minyak lumas pada proses pelumasan mesin penggerak utama yang rendah, kerugian panas yang di timbulkan oleh gesekan akan lebih besar sehingga di kuatirkan akan terjadinya kerusakan yang serius pada mesin penggerak utama dan dapat menyebabkan terganggunya operasional kapal. Hal-hal seperti ini sebenarnya dapat kita

hindari dengan menggunakan suatu alat yang disebut *purifier*.

Purifier adalah pesawat bantu yang digunakan untuk memisahkan kotoran dan air dari minyak. Hal ini sangat di pengaruhi oleh ukuran *gravity disk* karena dalam proses purifikasi minyak yang masuk akan mengalami prinsip kerja *purifier* yaitu sentrifugal (berat jenis yang lebih berat akan terlempar jauh sedangkan berat jenis yang lebih ringan masuk melalui lubang-lubang di *Disk*).

Pada saat melakukan *overhaul* terhadap *purifier* sering ditemukannya kerusakan pada *water supplying device*, banyak kerusakan terjadi pada *o-ring* dan *packing* pada bagian *operating water disc*. Yang mengakibatkan sering terjadi terbuangnya pelumasan ke *sludge tank* yang diakibatkan oleh kurang ketelitian terhadap perawatan *L.O purifier*.

Berdasarkan observasi di kapal, peneliti menemukan banyaknya kendala terhadap pengoperasian *purifier*, diantaranya :

1. Timbulnya panas dan getaran cover luar *purifier*.
2. *water operating supply* tidak dapat menutup *bowl*.
3. Terganggunya putaran *disk* saat *purifier* dioperasikan.
4. Putaran *disk* tidak sesuai RPM.
5. L.O mengalami overflow di *sludge tank* pada saat dioperasikan

Dari kendala diatas, peneliti mengkaji tentang:

1. Apa yang menyebabkan *water operating supply* tidak dapat menutup?
2. Apa yang mengganggu putaran *disk* ketika *purifier* dioperasikan *bowl*?
3. Mengapa L.O terbuang ke *Sludge Tank*?
Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu:
 1. Untuk mengetahui penyebab *water supply device* tidak dapat menutup.
 2. Untuk mengetahui gangguan putaran pada saat *purifier* dioperasikan.

3. Untuk mengetahui mengapa L.O terbuang ke *sludge tank*.

2. METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan adalah deskriptif kuantitatif. Penelitian dilakukan di kapal KM. Oriental Emerald. Analisis data yang digunakan adalah deskriptif kualitatif. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan observasi, dokumentasi dan studi pustaka.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Fungsi pesawat bantu sangatlah penting dalam mendukung hasil kerja operasional Mesin Induk. Mesin Induk merupakan mesin penggerak utama kapal. Oleh karena itu untuk mendukung hasil kerja dari Mesin tersebut maka dibutuhkan pesawat – pesawat bantu yang berkerja dengan baik. Salah satunya yang berpengaruh penting dalam operasional dari Mesin Induk adalah Lube Oil (L .O) Purifier, dimana fungsi dari L.O Purifier adalah untuk memisahkan sedimen minyak lumpur, sedimen air dan juga sedimen kotoran berupa lumpur (*sludge*). L.O Purifier yang dibahas dalam penelitian ini sebagai berikut :

Purifier	: MITSUBISHI SELFJECTOR
Model No	: IE-8804-EF
Bowl Revolution	: 7800 rpm
Weight	: 590 Kg with motor

Berikut adalah beberapa masalah yang peneliti dapatkan pada saat observasi di kapal KM. Oriental Emerald, diantaranya:

1. Water operating supply tidak dapat menutup bowl

Pada tanggal 15 Mei 2018 saat kapal sedang berlabuh di Gersik, sewaktu Masinis III sedang melakukan pekerjaan *overhaul* karena pada saat dioperasikan *purifier* trip maka dilakukan pengerjaan tersebut.

Pemeriksaan L.O perifier meliputi

- a. Pemeriksaan pilot valve apakah masih bekerja dengan baik atau tidak

- b. Pemeriksaan packing pada operating water supply apakah sudah rusak atau tidak
- c. Pemeriksaan terhadap o-ring pada bagian sambungan apakah sudah rusak.

Kerusakan yang terjadi pada suatu komponen bila tidak segera diatasi dengan baik, akan menimbulkan kerusakan pada bagian yang lain terutama pada *L.O Purifier*, dimana kurangnya perawatan minyak lumas pada *L.O Purifier* diakibatkan oleh:

- a. Nozzel pada water operating supply device buntu sehingga air tidak
- b. dapat mengalir menekan bowl keatas.
- c. Tekanan air dari hidrophore kurang.
- d. selenoid valve tidak dapat membuka dan menutup secara otomatis.
- e. terlalu banyak sludge di dalam bowl disc.

Alternatif-alternatif tindakan yang harus dilakukan diantaranya:

- a. Melakukan perawatan sesuai jam kerja *LO purifier* pada manual book. mengganti *nozzle* yang buntu akibat kotoran yang mengendap di *nozzle* tersebut sehingga menjadi kerak.
- b. Tekanan *hidrophore* juga dapat mempengaruhi tekanan air. Perpipaan dan pompa bisa salah satu penyebab aliran air tidak menuju atau lemahnya tekanan air yang sampai keoperating *water supply device*. Jika ini terjadi tindakan yang harus dilakukan adalah perbaikan atau pergantian pada pompa dan pengecekan pada pipa apakah ada korosi pada pipa.

Setelah disimpulkan dari beberapa alternatif tindakan, hal-hal yang harus dilakukan adalah

- a. Melakukan perawatan sesuai jam kerja *purifier*

1) Keuntungan dari hal ini :

- a) Menjaga kondisi *nozzle* agar tidak ada kerak yang menempel.
- b) Dapat memperkecil biaya perawatan.

2) Kerugian dari hal di atas :

- a) Memerlukan waktu yang rutin untuk melakukan pembersihan.
- b) Memerlukan pengecekan yang berulang-ulang.
- c) Memakan waktu yang lama dalam pembongkaran.

b. Melakukan perawatan dan perbaikan pada *hidrophore*

1) Keuntungan dari hal ini :

- a) Tekan air setelah perawatan perpipaan akan mengalir normal.
- b) Perbaikan pada pipa dan pompa akan membantu jalannya kinerja *purifier*.
- c) Pengecekan dengan cara mengurut pipa dapat mengetahui langsung kebocoran dengan tepat.

2) Kerugian dari hal diatas :

- a) Biaya yang dibutuhkan cukup banyak.
- b) Lamanya pengecekan pada pipa.
- c) Lamanya perbaikan pada pipa apabila bocor.

c. Dengan cara perawatan dan perbaikan *selenoid valve*

1) Keuntungan dari hal ini :

- a) Instalasi pada *purifier* akan lebih baik.
- b) Media akan mengalir tanpa hambatan.
- c) Proses kerja *purifier* akan berjalan maksimal.
- d) Pergantian *selenoid valve* jika rusak mudah

2) Kerugian dari hal diatas :

- a) Sangat beresiko karena berhubungan langsung dengan listrik.
- b) Cadangan kabel yang kurang tepat akan berakibat tegangan arus pendek.

d. Dengan membersihkan *disc* akan mempermudah kerja *operating water supply*

- 1) Keuntungan dari hal ini :
 - a) *Rpm* yang didapatkan pada saat *purifier* beroperasi akan maksimal.
 - b) Hasil dari purifikasi sangat baik.
- 2) Kerugian dari hal diatas :
 - a) Memakan waktu pembersihan yang lama apabila *disc* berkerak.
 - b) Mengabiskan banyak solar untuk pencucian *disc*.

2. Terganggunya putaran *disc* saat *purifier* dioperasikan

Pada tanggal 22 Januari 2018 saat kapal melakukan perjalanan untuk loading dengan kapal import dengan kecepatan 8 knot terjadi permasalahan pada *purifier*, setelah dilakukan pengecekan ditemukan getaran pada *purifier*, setelah kapal sandar di Jayapura pada tanggal 27 Januari 2018 dilakukan pengecekan lebih lanjut dan ditemukan beberapa penyebab seperti rusaknya bearing pada vertical shaft, banyaknya *sludge* pada *disc*, pemasangan *disc* yang salah.

Pada pada kasus ini terlihat bahwa salah satu penyebab dari permasalahan ini adalah kurangnya perawatan pada pesawat bantu tersebut oleh masinis yang bertanggung jawab. dari fakta yang telah di uraikan diatas dapat mengakibatkan suatu masalah.

Adapun analisis terganggunya putaran *disc* saat *purifier* dioperasikan, diantaranya:

- a. Poros pada *purifier* tidak stabil
Gesekan yang terjadi pada *vertikal shaft* mengakibatkan perubahan bentuk baik dari kelurusan maupun ujung porosnya yang berbentuk tirus dan bisa disebabkan oleh lumpur yang menempel, hal itu dapat mengakibatkan geataran yang berlebih pada *L.O Purifier, horizontal shaft purifier* yang bengkok karena terlalu lama dipakai akibat gesekan sehingga mengalami perubahan tidak rata pada bagian permukaan *shaft*

dikarenakan korosi dan aus, apabila ini terjadi maka harus dilakukan pergantian *shaft*.

- b. *Bowl Disc* Kotor
Bowl yang kotor atau sisa-sisa kotoran yang terjebak diantara *disc* akan mengendap. Endapan yang terlalu banyak akan mengganggu kerja dari *shaft* yang berakibat putaran permenit yang di dapatkan tidaklah maksimal. *Rpm* yang dibutuhkan agar proses purifikasi baik adalah 1500-1900, jika ini tidak tercapai maka gaya *setrifugal* yang terjadi pada *purifier* tidak dapat melempar kotoran ke *sludge*.

- c. Pemasangan *disc purifier* yang tidak beraturan
Pada saat melakukan perawatan pada *purifier* ada yang harus selalu di ingat yaitu pemasangan kembali *disc*. pemasangan yang tidak berurutan menyebabkan tekanan pada susunan *disc* berkurang, dan bagian-bagian *disc* mengalami kerusakan. Hal ini sangat harus diperhatikan ketika akan melakukan perawatan *purifier*.

Alternatif-alternatif tindakan yang harus dilakukan :

- a. *Shaft* pada *purifier* tidak stabil
Vertikal shaft menggerakkan *bowl* yang berat pada saat kecepatan tinggi hal ini berakibat gesekan pada *shaft* sehingga dalam waktu yang lama akan mengerucut pemilihan dan pemeliharaan *shaft* sangatlah penting karena akan mempengaruhi keseimbangan *bowl*.

Jika ini terjadi hal yang harus dilakukan antara lain :

1. Jika pada jam kerja yang dilakukan bagian *shaft* ada yang retak maka pergantian *shaft* harus dilakukan.
2. Jika permukaan batang *shaft* terkikis dari batas bebas yang ada di *manual book* 1 mm maka juga akan dilakukan pergantian. *Horizontal shaft* mengendalikan *vertical*

shaft untuk menggerakkan *bowl* yang digerakkan pompa *horizontal shaft* sangat harus diperhatikan perawatan agar operasi *purifier* berjalan dengan baik.

3. Jika *shaft* mengalami korosi atau kerak yang menempel segera lakukan pengamplasan pada batang *shaft*
4. Pergantian *bearing* pada *shaft* harus dilakukan apabila *bearing* sudah rusak
5. Jika permukaan batang *shaft* terkikis dari batas bebas yang ada di *manual book* 0.5mm maka juga akan dilakukan pergantian.

Bowl disk kotor sewajarnya akan terjadi di *purifier* namun jika ini tidak diperhatikan dan tidak dilakukan perawatan akan menimbulkan masalah pada beberapa bagian. Akan lebih baik jika *bowl* yang kotor dicuci dengan media *solar*.

Terkait pemasangan *disc purifier* yang tidak beraturan, pemasangan kembali *disc purifier* sangat harus teliti, jumlah *disc* dan urutan *disc* yang benar sesuai buku manual harus diperhatikan, kelalaian akibat salah pemasangan sangatlah sering terjadi dalam pemasangan kembali *disc*, lakukan pengecekan lebih dari 1 kali untuk memastikan jumlah dan urutan *disc* benar.

Adapun pemecahan masalah yang dapat dilakukan diantaranya:

- a. Apabila *shaft* pada *purifier* tidak stabil akan berakibat pada semua komponen yang terhubung langsung pada saat *purifier* beroperasi. Tindakan yang tepat jika terjadi dengan pergantian atau perawatan *shaft*.

1) Keuntungan dari hal ini :

- a) Pergantian *shaft* yang sudah terkikis akibat gesekan dapat meningkatkan dalam pengoperasian *purifier*.
- b) Jika hanya korosi yang ada pada permukaan batang *shaft* dapat menghemat biaya karena

pengerjaan hanya menggunakan amplas.

- c) Pemasangan *disc* yang benar menguntukan agar tidak melakukan pengerjaan yang berulang-ulang
 - d) Menghemat waktu pengerjaan karena langsung di pandu dengan buku manual.
- 2) Kerugian dari hal diatas :
- a) Biaya yang mahal karena pergantian *shaft*.
 - b) Waktu yang dihabiskan untuk menunggu *shaft spare* itu sendiri.
 - c) Lamanya pengerjaan permukaan batang *shaft* karena korosi dapat dihilangkan dengan amplas (pengerjaan dengan grinda akan tidak terkendali pengikisannya).
 - d) Pengecekan yang berulang-ulang menghabiskan banyak waktu.
- b. *Bowl disc* yang kotor juga berdampak tidak baik apabila perawatan tidak sesuai dengan jam kerja *purifier*. Perawatan harus dilakukan untuk menghilangkan kotoran pada *disc* yaitu dengan pencucian *disc* yang berkerak.
- 1) Keuntungan dari hal diatas :
- a) Putaran *shaft vertical* yang terbubung langsung ke *bowl* akan lebih ringan karena pencucian akan menghilangkan kotoran di *disc*.
 - b) Pelumasan hasil purifikasi akan lebih baik.
- 2) Kerugian dari hal ini :
- a) Memakan banyak waktu karena pencucian pada *disc*.
 - b) Banyak *solar* yang terbuang karena tercampur kotoran.
 - c) *Area* disekitar *purifier* akan licin dan beresiko terjadi kecelakaan.
- c. Setelah dilakukan perawatan dan perbaikan diberbagai bagian, hal yang harus dilakukan adalah perakitan

kembali komponen *purifier*, khususnya ketelitian dalam memasang *disc*.

- 1) Keuntungan dari hal di atas :
 - a) Putaran *purifier* pada saat beroperasi akan seimbang.
 - b) Pengoperasian akan berjalan baik.
 - c) Tidak terjadi getaran yang berlebihan.
- 2) Kerugian dari hal ini :
 - a) Menghabiskan waktu yang lama.
 - b) Harus melakukan pengecekan yang berulang-ulang.

3. L.O mengalami overflow di sludge tank pada saat di operasikan

Hal ini terjadi saat kapal berlayar dari Surabaya menuju Makassar, masinis melakukan pemeriksaan terhadap Purifier dan terlihat normal seperti biasa, kemudian pemeriksaan terhadap saluran Discharge pada Purifier, masinis mengatakan Sludge yang terbuang lebih banyak dari biasanya lalu masinis memerintahkan untuk memeriksa ketinggian Sludge Tank, setelah diperiksa terjadi kenaikan 2 (dua) kali lipat dari yang sebelumnya.

Masinis melakukan tindakan manual Discharge pada Purifier untuk membersihkan kotoran yang ada, 1 (satu) jam setelahnya masinis kembali memeriksa Purifier namun tetap sama dan kembali memeriksa ketinggian dari Sludge Tank, ternyata mengalami kenaikan dari yang sebelumnya, setelah itu masinis memberikan laporan kepada KKM dan apa yang harus dilakukan pada Purifier tersebut. Masinis menghentikan Purifier dan menyalakan Purifier yang berikutnya, kemudian membongkar Purifier tersebut.

Setelah di bongkar terlihat banyak sekali Sludge yang menempel pada Bowl, dan tidak ikut terbuang saat Purifier melakukan Discharge, sehingga dengan banyaknya Sludge tersebut sistem terus menerus melakukan Discharge, karena tidak mempunyai sensor alarm maka cukup sulit untuk mengetahui hal itu jika masinis tidak

sering melakukan pemeriksaan terhadap sistem Discharge Purifier.

Masinis membersihkan dan membuang Sludge tersebut dan membersihkan komponen lainnya dengan menggunakan Diesel Oil, lalu memasang kembali selanjutnya disiapkan dalam posisi Standby.

Hasil analisa dari peneliti yaitu *pilot valve* harus diperhatikan dan selalu dibersihkan dari kerak – kerak yang diakibatkan oleh pembentukan kandungan keasaman air tawar serta kotoran lain yang bisa mengakibatkan kemacetan katup tersebut. Jika hal tersebut terjadi maka penutupan kedua bagian antara *bowl hood* dan *sliding bowl* tidak akan sempurna, yang mengakibatkan hilangnya *sealing water* dan tumpahnya minyak lumpas masuk ke *sludge tank*.

Adapun faktor-faktor penyebab peluberan minyak lumpas pada saat pengoperasian :

a. Kerusakan pada *gravity disc*

Kemampuan *purifier* untuk memisahkan minyak lumpas dari air dan kotoran (lumpur) sangat dipengaruhi oleh ukuran *gravity disc*. Dalam *purifier*, minyak yang masuk akan berputar, hal ini bertujuan untuk mengatur cara pelemparan, sehingga zat cair yang mempunyai berat jenis lebih besar akan terlempar jauh, sedangkan zat cair yang berat jenisnya ringan akan berada dekat dengan sumbu putaran.

Jika berat jenis minyak lumpas yang masuk ke *purifier* berubah-ubah, maka perbandingan garis tengah (garis tengah) harus diubah. Untuk itu setiap *purifier* dipasang cincin yang mana garis tengah luar dari saluran pembuangan air dapat diubah. dan cincin itu adalah *gravity disc* yang berfungsi untuk menjaga agar cairan minyak dan air tidak bersatu atau bercampur pada waktu air dan minyak itu keluar.

b. Salah dalam pemilihan *gravity disc*

Gravity yang akan digunakan pada *purifier*, terlebih dahulu diadakan pemilihan yang tepat agar mengurangi terjadinya peluberan minyak

lumas. Hal ini perlu dilakukan karena perbedaan berat jenis dari minyak lumas yang tidak sama.

Upaya-upaya yang dilakukan adalah sebagai berikut:

- a. Peluberan minyak
Mengadakan pemeriksaan ukuran dari pada *gravity disc* dimana harus sesuai dengan buku petunjuk (*Instruction manual Book*).
- b. Salah dalam pemilihan *gravity disc*
Melakukan perawatan rutin terhadap *LO PURIFIER* baik mengikuti PMS ataupun tidak mengikuti PMS yang tujuannya agar *LO Purifier* dapat berkurang kerusakan bagian komponen-komponennya.
Mengganti *Gravity disc* yang ukuran tidak sesuai dengan buku manual dengan menggunakan perhitungan tabel, pemilihan ini mengharuskan Masinis melihat *manual book* yang mana didalamnya terdapat grafik hubungan antara *specific gravity* dari minyak lumas, Pemilihan menggunakan grafik dilakukan dengan ketelitian agar tidak ada kesalahan dalam pemasangan *gravity disc* yang mengakibatkan *overflow* (luber).

Pada masalah ini banyak penyebab yang menimbulkan gangguan-gangguan dan masalah dari *L.O Purifier* diantaranya adalah banyaknya minyak lumas yang terbang ke *Sludge Tank* karena kurang tepatnya pemilihan *Gravity Disc*.

Adapun terjadinya *over flow* atau ikut terbuangnya minyak lumas melalui lubang kotoran menuju ke *sludge tank* dikarenakan gagalnya proses *discharge*, hal ini bisa diatasi dengan cara mengganti *gravity disc* dengan melakukan perhitungan grafik. Cara pemilihan *gravity disc* yang kurang tepat berakibat terjadinya luber (*over flow*) yang dapat menimbulkan masalah yang dapat

mengganggu kinerja mesin induk. Masalah ini dapat diatasi dengan :

- a. Perlu adanya pengarahan dari Kepala Kamar Mesin (KKM) tentang cara pemilihan *gravity disc*.
 - 1) Kelebihan dari hal di atas :
 - a) Dengan cara ini masinis yang bertanggung jawab terhadap *L.O Purifier* dapat terbantu.
 - b) *Purifier* dapat bekerja dengan normal.
 - c) Masinis yang bertanggung jawab terhadap *L.O Purifier* mendapat pengetahuan tentang pemilihan *gravity disc* yang tepat.
 - 2) Kerugian dari hal di atas :
 - a) Membutuhkan waktu yang lama.
 - b) Sibuknya kepala kamar mesin dengan tugas – tugasnya.
 - c) Menunggu sampai Kepala Kamar Mesin mempunyai waktu.
- b. Pemilihan *gravity disc* sesuai dengan *instruction manual book*, yaitu pemilihan menggunakan perhitungan grafik.
 - 1) Kelebihan dari hal di atas :
 - a) Dengan cara ini akan lebih efektif karena dapat menghemat biaya minyak lumas, karena minyak lumas yang keluar dari *L.O Purifier* tidak ikut terbang menuju *sludge tank* tetapi akan menuju *service tank* (tangki harian). Dimana minyak lumas berasal dari *service tank* dapat digunakan dengan baik sehingga kinerja Mesin Induk dapat berjalan dengan baik.
 - b) Dengan cara ini *L.O Purifier* dapat bertahan lebih lama sehingga tidak memerlukan waktu untuk perbaikan setiap saat.
 - c) Perusahaan dapat menghemat biaya karena tidak banyak minyak lumas yang dibeli.

- 2) Kekurangan dari hal di atas :
- a) Membutuhkan biaya yang lebih untuk membeli *spare part gravity disc* yang sesuai dengan *instruction manual book*.
 - b) Dengan cara ini memerlukan waktu yang lebih lama, karena pemilihan *gravity disc* harus membutuhkan waktu yang lebih lama untuk disesuaikan dengan *instruction manual book*.
 - c) Mengganti *Gravity disc* yang ukuran tidak sesuai dengan buku manual.

4. PENUTUP

Kesimpulan yang dapat peneliti berikan dalam penelitian ini yaitu:

1. Gagalnya pengoperasian purifier karena tekanan air water operating supply tidak dapat menutup bowl. Penyebabnya adalah nozzle yang buntu, tekanan air dari hidrophore kurang, selenoid valve tidak dapat bekerja dan terlalu banyak sludge. Hal ini dapat diatasi dengan perawatan dan perbaikan pada setiap komponen yang saling terhubung sehingga water operating supply dapat bekerja normal.
2. Terganggunya putaran disc saat dioperasikan purifier disebabkan oleh beberapa permasalahan mulai dari shaft yang tidak berputar stabil, bowl disc yang kotor sampai pemasangan disc yang tidak beraturan. Jika ini terjadi hal yang dapat mengatasinya yaitu dengan rutinya pengecekan ketikan purifier dibongkar dan pergantian shaft apabila terjadi benkok atau terkikis.
3. Banyaknya minyak lumas terbuang ke sludge tank disebabkan oleh perbaikan pada bowl disc purifier yang kurang tepat dan lambatnya pengiriman suku cadang oleh perusahaan sehingga mengakibatkan tumpahan minyak yang keluar dari aliran discharge menuju sludge tank. Hal tersebut dapat terjadi dikarenakan pergantian gravity disc yang tidak sesuai dengan specific gravity minyak lumas, karena spesifik gravity minyak lumas baru berbeda dengan minyak lumas sebelumnya serta lamanya

pengiriman dapat menghambat kerja masinis. Hal yang dapat dilakukan dengan mencatat ukuran specific gravity yang harus di ganti lalu mengorder dengan sesuai ukuran yang dianjurkan buku manual serta penekanan oleh kepala kamar mesin agar suku cadang dapat dikirim sesuai jadwal pengerjaan purifier.

DAFTAR PUSTAKA

- Jackson, Lislle. Marton, P. Thomas. 2009. *General Engineering Knowledge*. London: Adlard
- Maanen, Van P. 1976 *Motor Diesel Kapal*, Jakarta: Nautech.
- McGeorge, Hd. 1995. *Marine Auxiliary Machinery*. London: Oxford.
- Pusat Bahasa. 2011 *Kamus Besar Bahasa Indonesia edisi keempat*. Jakarta :PT Gramedia Pustaka Utama.
- Tanpa nama. 1997. *Purifier selfjecto, instruction manual book*.
- Taylor, DA. 2007. *Introduction to Marine Engineering*. London: Oxford.