



Perawatan Fuel Oil Purifier Guna Pengoptimalan Bahan Bakar di Atas Kapal MV. Lumoso Karunia IX

Mohamad Afdlin Ardiyanshah^{1*}, Kriswanto Kriswanto²

¹⁻²Politeknik Pelayaran Sulawesi Utara, Indonesia

Korespondensi Penulis : M.afldin@gmail.com*

Abstract. Purification or separation is important in the performance of the purifier to be able to avoid problems that occur in the boat engine. Therefore, it is necessary to carry out maintenance through fuel cleaning to have good fuel quality. The purifier itself functions to clean fuel from liquid and solid impurities (sludge) which can cause damage to the engine due to the use of unclean fuel. The methods used are namely the descriptive qualitative method. If you want to get quality fuel, it is necessary to select the appropriate gravity disc, measure the temperature of the fuel before purification, and ensure that the bowl is in a normal state and finally maintain the bowl regularly

Keywords: Purification, Fuel oil purifier, Ship.

Abstrak. Purifikasi atau pemisahan penting dilakukan dalam kinerja purifier untuk dapat menghindari masalah yang terjadi pada mesin kapal. Maka dari itu dalam kapal perlu dilakukan perawatan melalui pembersihan bahan bakar untuk memiliki kualitas bahan bakar yang bagus. Purifier sendiri berfungsi untuk membersihkan bahan bakar dari kotoran cair maupun padat (lumpur) yang dapat menyebabkan terjadinya kerusakan pada mesin akibat penggunaan bahan bakar yang tidak bersih. Metode yang digunakan yaitu metode kualitatif deskriptif. Jika ingin mendapatkan bahan bakar yang berkualitas maka perlu adanya pemilihan *gravity disc* yang sesuai, pengukuran temperature pada bahan bakar sebelum dilakukan purifikasi, serta memastikan bowl dalam keadaan normal dan terakhir melakukan *maintenance* pada bowl secara rutin

Kata kunci : Purifikasi, Fuel oil purifier, Kapal.

1. LATAR BELAKANG

Perawatan rutin guna memastikan fungsionalitas suatu alat perlu untuk dilakukan khususnya perawatan pada setiap mesin yang menggunakan bahan bakar untuk pembangkit listrik melalui pembakaran, perawatan ini penting untuk mencegah penurunan pada mesin itu sendiri. Dalam kapal memiliki tangki yang berfungsi untuk memproses segala kebutuhan tangki.

Proses ini harus dimulai saat bahan bakar disimpan di berbagai tangki, termasuk tangki besar berganda (*double bottom*), tanki *settling* (tangki pengendapan), *servie tank* (tangki pemakaian) hingga sebelum masuk ke pengabut (Injector). Di dalam tangki pengendapan (*settling*), bahan bakar mengalami proses di mana partikel yang lebih berat mengendap di dasar karena gravitasi, sehingga memungkinkan terjadinya pemisahan dari bahan bakar yang lebih bersih di atasnya.

Sebelum dipindahkan ke tangki pemakaian, minyak dialirkan melalui alat khusus yang disebut alat purifier. Dalam proses pembersihan *purifier* memiliki gaya sentrifugal dimana

partikel tanah yang bermassa terdorong keluar melalui mekanisme peniupan (*Blow*). Kemudian pada proses di dalam *valve* untuk membuka aliran air untuk dibuang ke saluran pembuangan ke dalam tangka kotoran.

Jika proses tersebut dapat berjalan lancar maka kualitas bahan bakar dapat membantu kinerja kapal berjalan baik. Namun, dalam praktiknya *purifier* tidak selalu berjalan beroperasi dengan lancar. Alat ini dapat mengalami gangguan yang menghambat proses penyaringan bahan bakar, bahkan bisa menghentikan proses tersebut secara keseluruhan, sehingga hasil penyaringan tidak mencapai tingkat optimal.

Kegagalan selama proses *purifier* mengakibatkan berbagai kendala dalam pengoperasian mesin induk kapal serta peralatan bantu lainnya yang disebabkan oleh kualitas bahan bakar yang buruk. Oleh karena keberadaan *safety* pada *purifier* membuat pekerjaan lebih aman karena *purifier* akan berhenti dan memberi *signal* ketika terjadi masalah pada perangkat tersebut.

Disamping itu fungsi *purifier* di atas kapal bertujuan untuk menghilangkan kotoran, baik dalam bentuk cair atau padat, seperti lumpur, dari bahan bakar atau minyak pelumas. Di dalam kompartemen mesin, alat ini beroperasi dengan memanfaatkan gaya sentrifugal untuk memisahkan bahan bakar dari pengotor lumpur cair dan padat yang ada dalam campuran dengan kepadatan berbeda-beda. Proses ini bertujuan untuk memitigasi potensi kerusakan pada komponen mesin akibat penggunaan bahan bakar yang terkontaminasi dan tidak bersih, sehingga menjamin kinerja optimal dan umur mesin yang Panjang.

2. METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini penelitian yang digunakan penulis dalam melakukan pengamatan perawatan *fuel oil purifier* guna pengoptimalan bahan bakar di atas kapal MV. Lumoso Karunia IX dengan memakai penelitian deskriptif kualitatif yang mendeskripsikan data apa adanya dan menjelaskan data atau kejadian dengan kalimat-kalimat penjelasan secara kualitatif. Adapun untuk metode penelitian ini, penulis memakai metode lapangan (*field research*). Dimana penelitian ini merupakan penelitian yang bersumber pada data dan proses penelitiannya menggunakan lokasidan waktu tertentu. Penulis menggunakan pendekatan kualitatif dan deskriptif yaitu dengan berusaha mendeskripsikan suatu gejala, peristiwa kejadian yang terjadi pada saat sekarang. Sehingga penelitian bertujuan untuk mendeskripsikan tentang segala sesuatu yang berkaitan dengan seluruh aktivitas.

Jenis data yang digunakan dalam penulisan karya tulis ilmiah sebagai berikut :

a. Data Primer

Menurut Bungin, data primer merupakan data yang langsung diperoleh dari sumber data pertama dalam lokasi penelitian atau objek penelitian. Data primer dapat diperoleh melalui wawancara, maupun observasi. Penulis memperoleh data dari hasil wawancara atau Bersama *Chief Engineer*, perwira, masinis, dan crew mesin. yang ada diatas kapal MV. LUMOSO KARUNIA IX.

b. Data Sekunder

Data sekunder berfungsi sebagai sumber data kedua dalam penelitian, yang diperoleh secara tidak langsung. Data sekunder mencakup berbagai bentuk seperti artikel, sekripsi temuan dari studi penelitian sebelumnya, visi dan misi Perusahaan, pada *manual book* dalam purifier dan sumber-sumber lain yang tersedia.

Sedangkan dalam penulisan Karya tulis ilmiah ini dilaksanakan dengan melakukan pengkajian serta pengamatan yang dilakukan pada saat praktek laut sebagai cadet mesin dari bulan 16 Desember 2022 sampai 16 Desember 2023 di Kapal MV. Lumoso Karunia IX. Pada tanggal 9 mei 2023, saat posisi kapal sedang dalam perjalanan menuju pomala. Terdapat masalah pada *purifier* yang tidak mau *blow up* dan *main cilender* tidak tertutup dengan rapat, sehingga bahan bakar mengalami kelolosan pada saat *purifier* bekerja, yang dimana harus segera dilakukan maintenance terhadap *purifier* tersebut dan mengecek setiap bagian komponon *purifier*.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Adapun hasil dari penelitian ini yaitu mengenai fungsi pesawat bantu sangat lah penting di atas kapal dalam mendukung hasil kerja operasional mesin induk merupakan mesin penggerak utama di kapal. Oleh karena itu untuk mendukung hasil kerja dari mesin tersebut maka dibutuhkan pesawat-pesawat bantu tersebut yang berkerja dengan baik. Salah satunya yang berpengaruh dan penting dalam oprasional dari mesin induk tersebut adalah *fuel oil purifier*, dimana fungsi dari *Fuel Oil Purifer* tersebut adalah sebagai pemisah antara bahan bakar dengan unsur-unsur lain seperti air dan kotoran menggunakan perinsip kerja gaya gravitasi.

Pada pengoperasian harus adanya persiapan dan diperiksa sewaktu-waktu pada bagian-bagian tersebut seperti ini:

- a) Arus Listrik pada bagian ampere di switch stater.
- b) Pastikan tidak ada kebocoran minyak melalui pipa-pipa bahan bakar.

- c) Pastikan tidak ada minyak yang keluar lewat saluran air.
- d) Perhatikan keadan minyak pada tanki harian melalui gelas duga pada tanki minyak apakah sudah full sesuai setandar tanki minyak tersebut dan jangan sampe terjadi overflow.

Adapun perawatan terhadap pesawat purifier antara lain:

- e) Pastikan saringan-saringan hisap dibersihkan.
- f) Pastikan cek minyak pelumas pada ruang roda gigi.
- g) Pastikan komponen-komponen purifier bekerja dengan baik.
- h) Pastikan bagian pada pilot valve purifier tidak mengalami kemacetan pada saat purifier sedang digunakan.
- i) Ganti seal ring bila terjadi kerusakan.
- j) Satu minggu sekali atau sesuai jam kerja diadakan overhaul yang Dimana gravity disc bowl, mangkuk-mangkuk dan komponen-komponen lainnya di bersihkan.

Dengan memperhatikan langkah-langkah dan persiapan, saat pengoperasian dan perawatan terhadap mesin *purifier* yang dimana terbuangnya bahan bakar diatas kapal dapat diantisipasi, sehingga bahan bakar yang baik dapat memperlancar pengoperasian mesin induk diatas kapal.



Gambar fuel oil purifier

Purifier: MISUBISHI SELFJECTOR

Type : SJ30G

Bwel Revolution : 10000 rpm

Weght : 390 kg with motor

Kemudian pembahasasan pada penelitian ini mejelaskan solusi contoh seperti merancang tim untuk membagi tugasnya untuk mengatasi, merancang suatu yang lebih efektif, efisien dan akurat dengan komitmen tinggi untuk mengembalikan dari kondisi tidak normal ke kondisi normal dan layak digunakan tanpa ada masalah.

Faktor Kegagalan Proses Purifikasi Bahan Bakar *Fuel Oil Purifier*

a) Pemilihan pada gravity disc yang tidak sesuai dengan buku panduan manual *book purifier*:

Pada pemasangan *gravity disc* yang disesuaikan terhadap berat jenis sangat lah penting dilakukan karena besarnya pengaruh terhadap garis batas pemisahan antara minyak dengan air, apabila pemasangan terhadap *gravity disc* tidak sesuai dengan aturan pada ukuran diameter dalam berat jenis dari minyak yang akan dibersihkan.

b) Temperatur pada bahan bakar di tangka *settling* tidak sesuai:

Pemanasan yang di dalam tanki dilakukan sekisar 65°-67°C Pada pemanasan lanjut di heater sebelum itu bahan bakar di purifikasi. Bahan bakar akan dipanaskan sekitar 98°C pada suhu bahan bakar saat *purifier* pada proses purifikasi berjalan.

c) Adanya penyumbatan atau kotoran pad *bowl*:

terjadinya kotoran pada *disc-disc purifier*, kurangnya pembersihan terhadap *bowl purifier*, jeleknya bahan bakar saat *bunker*, kurangnya *overhaul* pada *disc purifier* dan menyebabkan penurunan hasil yang dipurifikasi.

d) Kualitas bahan bakar jelek saat *bunker*:

Pada bahan bakar merupakan salaah satu yang sangat penting dalam purifikasi bahan bakar. pada saat bunker yang dimana dahan bakar dengan kadar kandungan air dan lumpur.

Akibat *Purifier* Tidak Bekerja Secara Optimal

a) Pada bagian *purifier bowl* tidak dapat tertutup dengan sempurna.

Adapun penyebabnya yaitu *nozzle* yang buntu tekanan pada air dari *hydrophore* kurang *solenoid* tidak bekerja dengan banyaknya *slude*.

b) Terjadinya kerusakan pada *main seal ring separating drum*.

Pada main seal ring merupakann komponen purifier yang sangat berpengaruh pada system purifier. Komponen ini berfungsi untuk menutup rapat pada *bowl hood* dan *bowl body*, bila mengalami kerusakan pada permukaan atau tergores maka dapat menimbulkan *bowl hood* dan *bowl body* baik dapat mempelancar pengoperasian mesin induk diatas kapal. tidak tertutup dengan rapat. Bila tidak tertutup dengan rapat bahan bakar akan keluar dari dalam *bowl body*. Berikut gambar *bowl body* :



Gambar Bowl

Cara Mengoptimalkan Bahan Bakar yang di Purifikasi

Kurangnya temperatur bahan bakar yang kurang panas tidak sesuai dengan manual *book* sangat dapat mempengaruhi besar terhadap putaran *purifier*, yang dimana putaran *purifier* sangat menjadi berat dan bahan bakar tidak ikut terbuang ke dalam *sludge tank*. Dengan temperatur yang sangat panas akan menyebabkan bagian- bagian ring pada bagian *purifier* akan mengalami kerusakan. Dengan memperhatikan langkah-langkah dan persiapan, saat pengoperasian dan perawatan terhadap mesin *purifier* yang dimana terbuangnya bahan bakar diatas kapal dapat diantisipasi sehingga bahan bakar yang baik dapat memperlancar pengoperasian mesin induk di atas kapal.

Adapun cara untuk mengoptimalkan bahan bakar yaitu dengan cara :

- a) Pembersihan *filter* pada bahan bakar. Hal ini dapat menambah kualitas bahan bakar dengan pembersihan sesuai dengan tingkat tekanan pada bagian *pressure gauge* yang dimana benda dapat di saring contohnya lumpur, partikel karat, dan kotoran-kotoran lainnya.
- b) Pembersihan terhadap *gravity disc* *Gravity disc* berfungsi untuk memisahkan minyak dan air yang tidak bisa kembali pada saat bahan bakar dan air keluar.
- c) Temperature bahan bakar yang tidak sesuai.

Temperature bahan bakar yang akan melewati purifikasi juga dapat menentukan proses purifikasi dapat berjalan dengan baik, Ketika temperature bahan bakar yang akan masuk kedalam purifier tidak tercapainya suhu yang telah ditentukan akan terjadinya proses purifikasi yang tidak normal. Dikapal MV.Lumoso Karunia IX waktu tertentu mengalami penurunan temperatur diantara 85derajat Celcius-95derajat Celcius.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Kegagalan proses purifikasi bahan bakar *fuel oil purifier* dapat terjadi jika, Pemilihan *gravity disc* yang harus sesuai pengukuran temperature bahan bakar di *tangka settling* harus tetap terjaga baik sebelum masuk ke *purifier*, Memastikan perputaran pada *bowl* dengan keadaan normal, melakukan *maintenance* pada *bowl* secara rutin.

Adapun *purifier* tidak bekerja secara optimal disebabkan oleh : Bagian *purifier bowl* tidak dapat tertutup dengan sempurna, adanya kerusakan pada *min seal ring separating drum*. Kemudian untuk mengoptimalkan bahan bakar yang di purifikasi dapat dilakukan dengan cara : Pembersihan filter pada bahan bakar harus tetap dibersihkan saat masuk ke dalam proses *purifier* tetap bekerja dengan baik saat melakukan proses purifikasi, pembersihan terhadap *gravity disc* guna untuk memisahkan minyak dan air saat proses *purifier* bekerja, terakhir untuk temperature bahan bakar harus diperhatikan untuk mencapai proses purifikasi bahan bakar dengan baik.

Saran yang di berikan yakni, Agar dalam pelaksanaan perawatan terhadap *purifier* dalam menunjang kelancaran kerja dari mesin diesel di atas kapal Pada setiap beberapa trip sekali harus rutin *maintenance* dan mengecek kondisi *purifier*. Karena *purifier* salah satu mesin bantu yang sangat berperan penting dalam pengoprasian di kapal. Sebaiknya saat melakukan proses *purifikasi*, kita harus memastikan bahwa pesawat *purifier* benar-benar dalam kondisi siap dan baik untuk melakukan pembersihan bahan bakar secara baik.

5. DAFTAR REFERENSI

- Alfebtra, A. (2014). Optimalisasi perawatan fuel oil purifier guna mendukung kelancaran pengoperasian mesin induk di kapal MV. Hanjin Ningbo. Sekolah Tinggi Ilmu Pelayaran Jakarta.
- Barokah, K. P. (2016). Purifier bahan bakar dalam menunjang kelancaran. BP3IP Jakarta.
- BP3IP Jakarta. (2008). Permesinan bantu.
- Bungin, B. (2006). Metodologi penelitian kuantitatif: Komunikatif, ekonomi, kebijakan publik, dan ilmu sosial lainnya.
- Dwi, P. (2018). Terjadinya overflow pada lubercation lo purifier. Jurnal Dinamika Bahari, 8, 1.
- Fandi, I., & Ade, W. (2021). Analisa efisiensi purifier pada laboratorium engine hall sebagai sarana pelatihan para peserta diklat. Jurnal Patria Bahari, 1, 2-3.
- Haryanto. (2018). Perawatan mesin diesel pesawat bantu kapal. Jurnal Saintek Maritim, 18, 1.
- KrIshnan, R. (2008). Basic for junior marine engineers - rammarsea.

- Maaenen, P. V. (2001). Jilid 1. Politeknik Pelayaran Surabaya.
- Mulyono, R. (2019). Perawatan fuel oil purifier. Retrieved from <http://repository.stimart-amni.ac.id/1574/2/BAB%20II>
- Nasution, S. (2003). Metode research (penelitian ilmiah). Jakarta: Bumi Aksara.
- Onny. (2004). Komponen-komponen purifier.
- Palippui, P. (2020). Analisis perawatan purifier pada sistem bahan bakar. In Seminar Sains dan Teknologi Kelautan, Gedung COT Kampus Fakultas Teknik UNHAS.
- Scholey, D. V. (2012). Optimisation of distillery co-products for poultry feed.
- Senda, P. J. M., dkk. (2021). Analisis tidak normalnya proses purifikasi pada fuel oil purifier di kapal MT. Gas Melawi. Jurnal Venus, 9, 2.
- Shaikat. (2012). Discharge mechanism of separator dalam Alva Laval separator. Retrieved May 27, 2022, 10:00 WITA.
- Sugiyono. (2002). Metode penelitian administrasi. Bandung: Alfabeta.
- Wahyuddin, M. (2010). Sistem bahan bakar kapal heavy fuel-oil. Retrieved April 15, 2022, from sistem-bahan-bakar-kapal-heavy-fuel-oil.
- Zulfikar, S. (2017). Analisis terjadinya overflow pada fuel oil purifier di Kapal MT. Andhika Arsanti (Online). Retrieved May 1, 2022, 14:00 WITA.