

ABSTRAK

SAYYID MUHAMMAD EMIR ICHSAN, 2021. “OPTIMALISASI PERAWATAN PURIFIER GUNA MENCEGAH TERJADINYA OVERFLOW DIKAPAL”, Politeknik Pelayaran Surabaya,

Fuel Oil Purifier adalah pesawat bantu penting di Kapal. Mesin ini menggunakan prinsip dasar perbedaan berat jenis suatu zat untuk memisahkan zat-zat tersebut dengan sempurna atau dengan cara lain menggunakan prinsip sentrifugal. Kerusakan pada pemurni pesawat dapat menyebabkan masalah pada pengoperasian mesin diesel. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui penyebab overflow pada FO Purifier, upaya perbaikan yang dilakukan untuk mengatasi overflow pada FO Purifier, serta cara perawatan dan memaksimalkan perbaikan yang baik dan benar pada pesawat auxiliary purifier. Untuk menguji sistem menggunakan analisis kualitatif dalam hubungannya dengan analisis data deskriptif. Untuk menganalisa sistem tersebut menggunakan analisa kualitatif dengan metode analisis data deskriptif. pengumpulan data dilakukan dengan cara observasi, dokumentasi, studi pustaka, dan wawancara pada saat melakukan Praktik Laut (PRALA) di atas kapal.

Dalam penelitian ini dilakukan dengan meneliti bagian dan komponen- komponen, kerusakan dan juga metode perawatan dan perbaikan yang dilakukan pada pesawat bantu *Fuel Oil Purifier* untuk mencegah terjadinya *Overflow* di atas kapal sehingga dapat mencegah terbuangnya bahan bakar dan kurangnya bahan bakar bersih yang siap digunakan. Mengingat fungsi dari pesawat bantu *Fuel Oil Purifier* di KM.TANTO RAYA sangatlah penting guna menunjang kinerja mesin maka diperlukan perawatan dan perbaikan yang benar, apabila ditemukan kerusakan perlu dilakukan *troubleshooting* yang teliti mengingat komponen *Fuel Oil Purifier* yang cukup banyak.

Hasil penelitian yang telah dilakukan di KM.TANTO RAYA menunjukkan bahwa, terdapat beberapa kendala pada saat pengoperasian pesawat bantu *Fuel Oil Purifier* sehingga menyebabkan terjadinya gangguan kinerja dan terjadinya *Overflow*. Untuk penelitian kali ini menggunakan metode penelitian Kualitatif yang bersifat Deskriptif sehingga dapat diperoleh data yang lebih spesifik dan akurat. Untuk penelitian ini purifier yang digunakan adalah *Mitsubishi SJ15* yang dilakukan pengecekan dan perawatan berkala sesuai dengan Manual book

untuk mencegah terjadinya keusakan yang terduga maupun yang tidak terduga. Untuk kerusakan tersendiri terdapat beberapa kondisi dan memiliki tingkat kerusakan yang beragam dari yang ringan hingga parah.

Kata kunci: *Fuel Oil Purifier, Perawatan, komponen-komponen F.O. Purifier.*

ABSTRAC

SAYYID MUHAMMAD EMIR ICHSAN, 2021. “OPTIMIZATION OF PURIFIER MAINTENANCE TO PREVENT OVERFLOW ON THE SHIP”, Surabaya Shipping Polytechnic

The fuel oil purifier vessel is a key liner aboard, and it uses the basic principle of material weight difference to separate it semidaily or otherwise by the centrifugal principle. Damage to the purifier plane might cause issues, causing diesel motor operation to be disrupted. The goal of this research is to identify the causes of reform on the fo purifier, to learn about improvement efforts made to overcome improvements on the fo purifier, and to understand how to treat and optimize good and proper improvements on purifier planes. To examine the system utilizing qualitative data analysis methods. Observation, documentation, library research, and interviews are used to acquire data during Sea Project

This study was carried out by examining parts and components, damage to funds, as well as maintenance and repair methods used on the aircraft to assist the Fuel Oil Purifier in preventing overflow on board the ship, thereby preventing wasted fuel and a lack of clean fuel that is ready to use. Given the importance of the fuel oil purifier auxiliary aircraft in KM. TANTO RAYA in supporting engine performance, proper maintenance and repair are required. If damage is discovered, careful troubleshooting is required due to the large number of Fuel Oil Purifier components.

According to the findings of study conducted at KM. TANTO RAYA, there are various barriers that occur during the operation of the Fuel Oil Purifier auxiliary aircraft, producing performance problems and overflows. This study employs Descriptive Qualitative research approaches in order to collect more particular and accurate data. The purifier utilized for this study is the Mitsubishi SJ15, which is examined and maintained on a regular basis in accordance with the manual to avoid unforeseen and unanticipated difficulties. There are numerous damage states with varying damage rates ranging from mild to severe.

Keywords: *Fuel Oil Purifier, Maintenance, F.O components. Purifier.*

1. PENDAHULUAN

Transportasi laut merupakan moda transportasi penting dalam dunia perdagangan nasional dan internasional. Karena hampir semua barang dagangan diangkut melalui transportasi laut, terutama kapal laut. Kapal dibagi menjadi beberapa jenis berdasarkan bahan atau kargo yang diangkut, serta penambahan peralatan, bentuk, dan mesin yang telah disesuaikan dengan peran dan aplikasinya.

Biasanya, tenaga penggerak utama kapal adalah mesin

diesel. Bahan bakar yang dipakai pada mesin diesel adalah bahan bakar berat yang dikenal dengan (Heavy Fuel Oil) yang merupakan produk sampingan dari pembuatan minyak bumi. Bahan bakar ini memiliki viskositas yang tinggi. dibandingkan dengan bahan bakar lain, oleh karena itu pengolahannya harus sangat hati-hati.

Kemungkinan bahan bakar yang digunakan di kapal masih mengandung air dan lumpur. Akibatnya, sebelum dapat digunakan untuk memenuhi

kebutuhan mesin diesel, mesin induk, atau mesin bantu, terlebih dahulu harus melalui serangkaian operasi seperti pengendapan, pemanasan, penyaringan, dan pemurnian. Kebersihan penting karena bensin yang kotor dapat membahayakan mesin diesel. Efek yang sering terjadi akibat penggunaan bahan bakar yang kotor pada mesin diesel adalah tersumbatnya lubang injektor pada mesin diesel. Tersumbatnya lubang alat penyemprot menyebabkan pembakaran yang tidak sempurna pada motor diesel sehingga pengoperasian kapal terhambat, misalnya: jumlah putaran/tenaga motor low.

Dalam fungsinya, purifier menyalurkan bahan bakar yang terkadang menemui berbagai jenis hambatan, seperti purifikasi yang tidak memadai di purifier atau purifier tidak bekerja dengan baik. Pengoperasian pemurni yang tidak benar juga dapat mengakibatkan bensin yang mengandung kotoran dan air. Kerusakan pada pemurni pesawat dapat menyebabkan masalah pada pengoperasian mesin diesel.

2. TINJAUAN PUSTAKA

Pengertian Mesin bantu Purifier

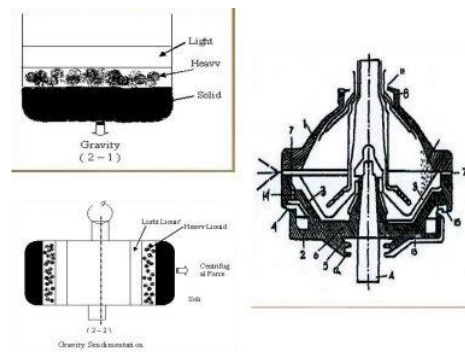
Purifier adalah suatu alat bantu yang digunakan untuk pemisahan dua cairan yang berbedaberat jenisnya (Jackson dan Morton, 1977). oil purifier kapal berfungsi untuk membersihkan bahan bakar dari kotoran cair maupun padat (lumpur) sehingga kerusakan pada mesin akibat penggunaan bahan bakar yang tidak bersih dapat dikurangi. Untuk menghindari terjadinya suatu masalah pada motor, boiler dan incinerator maka diadakan suatu system pembersihan bahan bakar yang dimulai sejak bahan bakar berada dalam tangki Double Bottom pengendapan dalam settling dan service tank, sedangkan minyak lumas sejak berada di settling dan service tank.



Pada *oil Purifier* pembersihan dilakukan dengan system gerak putar (sentrifugal), jika tenaga sentrifugal diputar beberapa ribu kali putaran dalam waktu tertentu maka tenaganya akan lebih dari gaya gravitasi dan statis. Tujuan dari pembahasan tentang purifier ini untuk memperdalam pemahaman dan mendalami akan **prinsip kerja purifier** dan pengaruh penggunaan gravity disc serta putaran yang tidak maksimum terhadap kemurnian bahan bakar dan minyak pelumas yang bersih.

PRINSIP KERJA FO PURIFIER

prinsip kerja oil purifier sangat identik dengan gaya berat yang daiam prosesnya didukung oleh gaya sentrifugal sehingga proses pemisahannya sangat cepat. Percepatan gaya sentrifugal besarnya antara 6000-7000 kali lebih besar dari pengendapan gravitasi statis. nah sebelum melanjutkan penjelasan tentang prinsip kerja oil purifier kapal ada baiknya kita lihat gambar purufier berikut :



Pada gambar oil purifier diatas memperlihatkan bentuk bagan suatu bowl dari sentrifugal, susunan alat-alat dan cara kerjanya sebagai berikut:

Bowl itu terbagi atas dua bagian yaitu: bagian atas (1) dan bagian bawah (2) di bagian bawah ini terletak suatu dasar yang dapat bergerak (3) jika pembersih tidak bergerak maka dasar ini terletak seperti digambarkan pada bagian kiri gambar. Cincin yang dapat dipindah – pindahkan (4) dibawah pengaruh pegas – pegas yang digambarkan, dalam posisi teratas, seperti dinyatakan dibagian kanan gambar. Sekeliling poros dekat (A) ada suatu cincin isian yang tidak bergerak (tidak digambarkan) dimana dapat dimasukkan air ke dalam kamar-kamar (5) atau (12) menurut keperluannya. Setelah sentrifugal mencapai putaran normal yaitu kira-kira 5 menit setelah digerakkan dari suatu tangki kecil yang khusus dipasang untuk itu, melalui cincin isi dimasukkan air ke

dalam kamar (5). Melalui lubang-lubang (6) air ini masuk ke bawah dasar yang dapat bergerak (3). Jadi mendapat tekanan gaya-gaya sentrifugal dan dengan demikian dasar ini mengempa ke atas, dalam posisi yang digambarkan di sebelah kanan lubang (7), sekeliling bowl oleh karena itu sentrifugal tertutup dan siap pakai.

III. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metodologi dengan pendekatan kuantitatif dengan jenis penelitian deskriptif kuantitatif. Penelitian deskriptif adalah penelitian yang menggunakan observasi, wawancara atau angket tentang keadaan saat ini dan subjek yang diteliti. Kuesioner dll memungkinkan peneliti untuk mengumpulkan data untuk menjawab pertanyaan. Melalui penelitian deskriptif ini, peneliti menjelaskan apa yang sebenarnya terjadi sehubungan dengan situasi yang diteliti.

Sedangkan Penelitian ini memakai metode penelitian kualitatif, yaitu bentuk penelitian yang menyajikan proses analisis kualitatif berdasarkan adanya hubungan yang sistematis antara variabel-variabel yang diteliti.

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode kualitatif yang bersifat deskriptif dalam arti penelitian ini menitikberatkan pada fenomena yang ada yang kemudian dapat dipahami dan dianalisis secara mendalam.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN Hasil

Pada bagian ini peneliti akan menganalisa kegagalan pada kompresor yang mengalami penurunan udara di kapal KM. TANTO RAYA yang dimiliki PT. TANTO INTIM LINE kapal ini berjenis Container, Ship Particular pada kapal tersebut ialah :

PERUSAHAAN PELAYARAN NUSANTARA PT. TANTO INTIM LINE "GEDUNG TANTO" JL. INDRAPURA 29-33 SURABAYA TELEPON : (031) 3533392 FAX. (031) 3533394-3535746 TELEX : 32802-TANTO1A- Alamat Kantor : TANTO Email : tantof@tantonet.com http://www.tantonet.com	
SHIP'S PARTICULAR	
NAME OF SHIP	: MV. TANTO RAYA (Ex: MV. Da Xin)
TYPE OF SHIP	: CONTAINER CARRIER
MMSI NUMBER	: 525013018
OWNER	: PT. TANTO INTIM LINE
IMO NUMBER	: 9167526
CALL SIGN	: P.O.E.T
NATIONALITY	: INDONESIA
PORT OF REGISTER	: JAKARTA
CLASSIFICATION	: B K 1
YEAR OF BUILT	: 1998
BUILDER OF YEAR	: SHIN KOCHIYUKO CO.LTD-JAPAN (SHIP NO. 7105)
KEEL LAY DOWN	: 6 th DECEMBER 1997
DATE OF LAUNCHING	: 11 th APRIL 1998 - DATE OF DELIVERY : JULY 1998
GROSS TONNAGE	: 6867 TONS
NETT TONNAGE	: 3479 TONS
LENGTH OVER ALL	: 120.84 M
LENGTH BETWEEN PP	: 111.60 M
BREATH MOULDED	: 20.70 M
DEPTH	: 10.40 M
AIR DRAFT	: 39.70 M
SUMMER DRAFT	: 7.528 M
SUMMER DISPL	: 12310 MT
SUMMER DEAD WEIGHT	: 9.114 MT
CARGO CAPACITY	: 252 TEUS IN HOLD / 336 TEUS (TOTALLY 588 TEUS).
HATCH COVER TYPE	: MAC GREGOR
DECK CRANE	: 2 X 36 TON SWL, (NO.1) 26M, (NO.2) 20M OUTREACH
REEFER CAPACITY	:
MAIN ENGINE	: B&W 8S35MC (MARK 6), 5589 Kw (7600) HP 170 RPM
SERVICE SPEED	: 15.5 KNOTS
AUXILIARY ENGINE	: YANMAR 6N 165L-SN 660 ps / 450 Kw x 3 SET
EMERGENCY GENERATOR	: KHD-DEUTZ-F6L912 / 65 KVA/ 450V/ 60 Hz x 1 SET
BOW THRUSTER	: KAMOME PROPELLER TYPE : KTC-100.
PROPELLER	: SOLID 5 BLADES, KEYLESS SKEWED, DIA: 8450mm x PITCH: 3300 mm
TANK CAPACITY	: DWT : 2856.11 M3 : FWT : 149.44 Ton FOT : 723.76 M3 : DOT : 177.04 M3
LIFE BOAT CAPACITY	: 1 X 26 PERSON (FREE FALL L/BOAT)
LIFE RAFT CAPACITY	: 1 X 25 PERSON-PORT & 1 X 20 PERSON-STARBOARD
RESCUE BOAT	: 1 X 6 PERSON FORE : 1 X 8 PERSON STB-SIDE

Sesuai dengan tujuan dan fungsinya *FO Purifier* digunakan untuk memisahkan bahan bakar ataupun minyak lumas dengan cairan lain yang berbeda berat jenisnya yaitu membersihkan *fuel oil* dari kotoran. Pada manual book untuk kapal yang mesin utamanya menggunakan marine fuel oil (MFO) dan memiliki heater, maka bahan bakar yang masuk ke separator harus diencerkan agar pemisahan yang dilakukan di separator dapat terproses dengan baik dan endapan, endapan dan kandungan airnya menjadi dipisahkan sepenuhnya. Suhu yang digunakan dalam bahan bakar MFO dalam proses pembersihan kira-kira 65 °C. Filter udara sangat penting dalam menjaga tenaga dan performa mesin bertenaga MFO Kapal milik penulis, KM. TANTO RAYA, menggunakan purifier tipe sentrifugal yang prinsip pengoperasiannya adalah putaran tinggi dan menjauhi putaran tengah. Keberadaan bahan bakar yang bersih di kapal KM.TANTO RAYA dengan tipe FO Purifier merupakan salah satu penunjang terbaik bagi kinerja Mesin Induk.

ANALISIS DATA

Dari beberapa data yang didapatkan penulis pada saat berlayar di atas kapal, penulis melakukan penyesuaian atau penerapan ke dalam metode *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) sehingga menghasilkan tabel sebagai berikut:

No	Function	Parameter	Berakibat	Indikasi	Konsekuensi	Jenis kerusakan
1.	Sistem Fo Purifier	Over flow	Sludge tank penuh	Alarm sludge tank level tinggi	Bahan bakar Setling tank berkurang	Parah
		Purifier tidak bisa di flashing block	Bahan bakar tercampur kotoran	Pada purifier terjadi alarm over flow	Bahan bakar terbuang	Sedang
		Rpm naik turun	Tidak maksimal putaran shaft purifier	Terjadi getaran berlebih dan kebisingan pada purifier	Terjadinya kerusakan pada shaft	Parah
2.	Komponen	Bowl	Kotor	Bahan bakar tercampur kotoran	Terjadinya <i>over flow</i>	Sedang
		Main seal ring	keausan	Bahan bakar tercampur kotoran	Kerugian spare <i>seal ring</i> .	Sedang
		Nozzel	Buntu	Terdapat kerak kerak yang menempel	berkurang, karena pengantian yang baru	Ringan
		Pilot valve	Tersumbat	<i>Bowl</i> tidak bisa terangkat	Tidak ada pendinginan pada <i>purifier</i>	Sedang
		Vertikal shaft	Keausan	Rpm turun	Terjadinya <i>over flow</i>	Parah
		Bowl Disc	Kotor	Proses purifikasi tidak optimal dan bahan bakar tercampur kotoran	Putaran pada bowl menjadi tidak beraturan.	Sedang
		Friction Block	Keausan	RPM turun dan kesulitan untuk menuju ke rpm yang diinginkan	Terjadinya <i>Overflow</i>	Sedang

V. PENUTUP

KESIMPULAN

Berdasarkan apa yang dikemukakan pada bab sebelumnya diambil kesimpulan bahwa *Purifier* tidak dapat beroperasi dengan baik yang disebabkan beberapa masalah, maka penulis mengambil beberapa kesimpulan yang penulis anggap sebagai tujuan dari penulisan Tugas Akhir ini, yaitu diantaranya

1. Penyebab Utama Fuel Oil Purifier Tidak Bekerja Secara Optimal
Penyebab utama yang dominan (dibahas dalam penelitian ini) berkaitan dengan belum optimalnya pengoperasian fuel oil purifier, yaitu faktor mekanis antara lain gravity disc kotor, bowl disc kotor dan rapuh, main cylinder yang kotor juga berkerak, dan faktor materials (material) yaitu bahan bakar kotor.

2. Cara Meningkatkan Kualitas Bahan Bakar

Meningkatkan kualitas bahan bakar dengan FO PURIFIER bahan bakar minyak meliputi:

Pemeliharaan dan pembersihan, optimalisasi bahan bakar dan pemeliharaan rutin. Dengan menerapkan strategi kompresi seperti itu, kinerja purifier bahan bakar minyak dapat dioptimalkan untuk meningkatkan kualitas bahan bakar yang baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Assauri. 2008. *Logistics Engineering And Management Pemeliharaan*. Erlangga : Surabaya. Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) Depdikbud : 1995:628.
- Khusniawati, F., & Palippui, H. (2020). Analisis Perawatan Injector Akibat Penyumbatan Bahan Bakar Pada Main Engine Kapal. *Zona Laut : Jurnal Inovasi Sains Dan Teknologi Kelautan*, 1(2), 43-48. D
- Manalu, Relinton B, dkk. 2016. Analisa Perawatan Sistem Distribusi Minyak Lumas Berbasis Keandalan Pada Kapal Km.Bukit Siguntang Dengan Pendekatan Rcm (Reliability Centered Maintenance). *Jurnal Teknik Perkapalan-Vol. 4, No.1*.
- Marsudi, Sugeng dan Habibi Palippui. 2020. Analisis Perawatan Purifier Pada Sistem Bahan Bakar Main Engine Kapal. Seminar Sains dan Teknologi Kelautan, Gedung COT Kampus Fakultas Teknik UNHAS.
- Nur, Rokhim. 2019. Analisis terjadinya overflow pada fuel oil purifier di kapal mv. Hilir mas. Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang: Semarang.
- Russeffendi, E. T. 2015. *Dasar – Dasar Penelitian Pendidikan dan Bidang Non-Eksata Lainnya*. Semarang: IKIP Semarang Press.
- Sugiyono. 2015. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Garfindo: Jakarta.