



Analisis Tingginya Kandungan Minyak Hasil Proses *Oily Water Separator* di Kapal KM. Dolphin Nusantara 2

Rukmini¹⁾ Agus Adib Prabowo²⁾ Muhammad Yusuf³⁾, Sufriyadi⁴⁾, Supardi Temmu⁵⁾
^{1,2,3,4} Politeknik Pelayaran Barombong ⁵ Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar

Info Artikel :

Diterima 12 September 2023
 Direvisi 20 September 2023
 Dipublikasikan 31 September 2023

Keyword:

Oil Water Separator
 Filter
 Marine Pollution

Kata Kunci:

Oil Water Separator
 Saringan
 Polusi Laut

ABSTRACT

The Oily Water Separator is an auxiliary equipment on a ship capable of separating oil from oily air discharge until the separation reaches less than 15 ppm through filtration and density difference. On board the vessel KM. DOLPHIN NUSANTARA 2 owned by PT. PELAYARAN BERJAYA NUSANTARA, the writer conducted research on the OWS from TAIKO KIKAI type USC-03, which is a machine used to filter bilge water before discharging it into the sea. There was an issue where the oil content produced by the OWS exceeded the limit set by MARPOL, which is 15 ppm, triggering an alarm indicating excessively high oil content. The writer conducted a 9-month and 3-day-long research, starting from November 15, 2020, until August 18, 2021. The data obtained was directly from the research object, the Oily Water Separator, and involved direct maintenance conducted with the engineer overseeing and guiding when trainees were directly involved in the maintenance or repair work. Additionally, documentation related to the thesis title was included. The results obtained from this research indicated that the increase in oil content in the Oily Water Separator's output was due to the dirtiness of the filters within the system and a lack of understanding regarding the operation of these filters, thus resulting in the elevated oil content.

ABSTRAK

Oily Water Separator adalah peralatan pendukung kapal yang dapat memisahkan minyak dari buangan udara yang mengandung minyak sampai hasil pemisahannya kurang dari 15 ppm selama proses filtrasi dan perbedaan berat jenis. Penulis melakukan penelitian di kapal KM. DOLPHIN NUSANTARA 2 yang dimiliki oleh PT. PELAYARAN BERJAYA NUSANTARA yang menggunakan mesin bantu OWS TAIKO KIKAI type USC-03 untuk menyaring air got sebelum dibuang ke laut mengalami masalah. Kandungan minyak dalam mesin bantu OWS melebihi batas MARPOL sebesar 15 ppm yang menyebabkan alarm menyala yang menunjukkan bahwa kandungan minyak melebihi batas. Penelitian ini dilakukan selama sembilan bulan tiga hari, atau dari tanggal 15 November 2020 hingga 18 Agustus 2021. Data yang dikumpulkan berasal dari penelitian langsung pada Oily Water Separator dan perawatan langsung pada objek penelitian, dengan masinis membantu dan mengawasi saat taruna melakukan perbaikan atau perawatan langsung. Selain itu, ada file dokumentasi yang berkaitan dengan judul penelitian. Studi ini menemukan bahwa kotornya saringan saluran dan ketidaktahuan tentang cara mengoperasikannya menyebabkan kandungan minyak meningkat dalam proses pemisah air kotor.



This is an open access article distributed under the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited. ©2019 by author.

Koresponden:

Rukmini

Email: rukmini@poltekelbarombong.ac.id

Pendahuluan

Lingkungan laut berkembang dan dengan bertambahnya kapasitas jumlah, hal ini berdampak signifikan pada tingkat polusi laut dari emisi kapal, khususnya limbah berminyak. Tidak dapat dipungkiri bahwa semua kapal harus menghasilkan limbah, terutama di ruang mesin. Air limbah pada akhirnya dibuang ke laut, tetapi harus berhati-hati untuk menghindari kontaminasi laut dari pengolahan limbah. Di masa lalu, kompetisi diadakan sebagai titik awal. Di Paris pada awal 1970-an kesepakatan dicapai dalam apa yang disebut Perjanjian Paris awal Oktober 1971 di Oslo untuk mencegah kontaminasi laut yang dibuang dari kapal scrap dan minyak. Sampah yang dapat dibuang ke laut harus ada ketentuannya. Dikenai sebagai MARPOL 1973.

IMO adalah organisasi terbesar di dunia yang telah menetapkan peraturan tentang pembuangan limbah kapal yang dapat menyebabkan sanksi bagi mereka yang melanggarnya. Untuk mendukung dan melaksanakan peraturan ini dan menghindari sanksi, kapal sekarang harus melengkapi peralatan berupa mesin atau pesawat yang dapat membersihkan dan menyaring air got dari kandungan minyak sehingga kapal dapat tetap bersih dan memiliki kandungan minyak yang sesuai dengan ketentuan MARPOL 1973, yakni 15 ppm. Berdasarkan latar belakang di atas maka masalah yang dapat dirumuskan penulis yaitu apa saja penyebab kandungan minyak dari hasil proses OWS menjadi tinggi. Adapun tujuan penelitian ini untuk mengetahui penyebab tingginya kandungan minyak pada OWS.

Metode

Penelitian lapangan ini menggunakan desain deskriptif kualitatif, yang berarti data diperoleh melalui penjelasan dan bukan angka atau bilangan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk memahami peristiwa yang terjadi pada subjek penelitian melalui deskripsi kata-kata dan bahasa dalam konteks alami. Penelitian deskriptif kualitatif bertujuan untuk menggambarkan situasi yang terjadi pada subjek penelitian, yaitu mesin bantu Oily Water Separator.

Penelitian dilakukan selama sembilan bulan tiga hari, atau dari tanggal 15 November 2020 hingga 18 Agustus 2021. Data diperoleh dari penelitian langsung pada Oily Water Separator dan perawatan langsung pada objek penelitian dengan bantuan masinis yang mengawasi dan membimbing peneliti saat melakukan pengamatan terhadap

perawatan atau perbaikan. Dalam penelitian ini, penulis juga memanfaatkan file berupa dokumentasi yang berkaitan dengan objek penelitian di kapal KM. DOLPHIN NUSANTARA 2 yang dimiliki oleh PT. PELAYARAN BERJAYA NUSANTARA yang menggunakan mesin bantu OWS TAIKO KIKAI type USC-03.

Hasil dan Pembahasan

Dalam kondisi kerja pesawat Oily Water Separator yang tidak normal, hal tersebut menyebabkan kandungan minyak yang berlebihan dari proses kerjanya. Ini terjadi karena operator dan crew tidak memahami pesawat Oily Water Separator dengan baik, dan OWS sudah terkontaminasi oleh minyak. Berikut beberapa penyebab terjadinya ketidaknormalan pada OWS:

- Operasional pada Oily Water Separator berdasarkan pada kebiasaan crew. Ini biasa terjadi ketika pengoperasian OWS tidak berkesinambungan, atau penggunaannya jarang dilakukan. Akibatnya, banyak operator tidak dapat mengoperasikan pesawat ini dengan baik. Operator yang mengoperasikan pesawat ini biasanya hanya mengetahui fungsi OWS tetapi dalam pengoperasiannya tidak mengetahui cara yang benar menurut instruksi di Buku Manajerial.
- Operator kesulitan memahami langkah-langkah pengoperasian.

Karena langkah-langkah pengoperasian terhadap pesawat Oily Water Separator pada Manual Book tidak dipelajari, operator kadang-kadang tidak mengerti karena tidak mengikuti petunjuk penggunaan yang benar sesuai dengan Buku Instruksi Manual.

- sudah tercemar oleh minyak

Ini terjadi dua kali selama pengoperasian awal. Pertama, OWS tidak dipenuhi dengan air laut, dan kedua, ketika OWS terakhir kali digunakan, OWS tidak dibilas di stop.

Objek penelitian yang penulis lakukan terhadap pesawat OWS TAIKO KIKAI type USC-03 di kapal KM. DOLPHIN NUSANTARA 2 memiliki spesifikasi sebagaimana berikut :

Tabel 1. Spesifikasi *Oily Water Separator*

<i>Oily Water Separator</i>	
Make	TAIKO KIKAI INDUSTRIES Co, ltd (Hyogo Pref Japan)
Type	USC – 03
Capacity	0,25 m ³ / hr
Max. Work Press	2 kg / cm ²
Product No.	13211

<i>Bilge Monitor</i>	
Certificate	M-216 / SG0.98
Model	FOCAS – 1500 C
Serial Number	H 9 49 6

Sumber KM. Dolphin Nusantara

Dari pengamatan yang telah dilakukan akibat tidak normalnya operasional pesawat Oily Water Separator dalam menyaring air got yang kandungan minyaknya lebih dari 15 ppm di atas KM. DOLPHIN NUSANTARA 2, dapat dijabarkan hasilnya sebagai berikut:

- a. Oily Water Separator dijalankan berdasarkan kebiasaan yang dilakukan crew. Yang dapat diupayakan dalam menggunakan OWS untuk pembuangan udara adalah dengan memastikan cara kerja dari crew. Dalam hal ini, operasinya harus sesuai dengan instruksi manual book sebagai berikut:
 - 1) Perhatikan pipa OWS yang sesuai dengan pengaturan pipa pabrik.
 - 2) Sumber tenaga dan signal alarm pada OWS harus diperhatikan.
 - 3) Isi OWS dengan air laut oleh pompa Bilge terlebih dahulu.
 - 4) Harus dipastikan tidak terjadi kebocoran pada pompa sebelum ke OWS.
 - 5) Nyalakan arus listrik untuk alat pengeluaran minyak otomatis.
 - 6) Bilas Oily Water Separator dengan menyalakan pompa Bilge dan kran By-Pass dibuka agar bersirkulasi menuju Bilge Tank.
 - 7) Lihat ceratan yang terdapat pada kran ceratan OWS untuk memastikan Oily Water Separator dalam keadaan bersih. Jika yang keluar adalah air, artinya OWS sudah bersih.

- 8) Kran air got Bilge Tank kemudian dibuka, bersama dengan ditutupnya kran aliran air laut.
 - 9) Kran pada Over Board dibuka dari Oily Water Separator.
 - 10) Tutup kran By-Pass sesuai dengan tekanan udara yang didapat dari OWS.
- b. Langkah pengoperasian susah dimengerti oleh operator. Persoalan ini dapat diatasi dengan upaya memasang langkah-langkah operasional pada OWS sesuai dengan yang tercantum dalam Instruksi Manual Book dengan menggunakan Bahasa sederhana dan mudah dipahami oleh crew. Dengan demikian kesalahan dalam pengoperasian Oily Water Separator (OWS) dapat diminimalisir.
 - c. OWS terkontaminasi dan cara penanganannya. Untuk mengatasi persoalan tersebut, perlu melakukan pengisian air laut dengan pompa Bilge ke dalam batasan sebelum OWS dijalankan. Setelah pengoperasian, agar kandungan minyak yang terdapat pada sisa air tidak melekat ke dasar yang berbeda harus dilakukan pembilasan sebelum dimatikan. Mencuci udara dengan uap atau air panas sesekali perlu dilakukan sebagai upaya perawatan yang penting dilakukan oleh crew kapal jika udara terkontaminasi deterjen.
 - 1) Pembuangan endapan
Dalam operasional OWS, seringkali terjadi endapan, seperti endapan pasir, lumpur, karat, dan karbon yang masuk ke OWS. Selain itu, endapan minyak juga masuk ke OWS dan menyebabkan sumbatan. Sumbatan yang terjadi dapat mengurangi efisiensi kerja separator, terutama karena kotoran FO dan IO yang menyebabkan karat. Karena itu, endapan secara teratur harus dibersihkan dengan uap atau dibersihkan dan mengganti lapisan dalam yang mengalami kerusakan.
 - 2) Perawatan pompa got
Pompa got lebih rentan mengalami kerusakan ketika menangani air got yang mengandung zat padat dan sampah dibandingkan dengan pompa lainnya di ruang mesin. Sangat penting untuk

mempertimbangkan kebocoran bagian dalam yang terjadi antara bagian pemisah dan pembuangan. Kerusakan zat padat dapat dengan mudah menghasilkan partikel minyak yang sangat kecil dan tipis.

d. Pengecekan Rutin

1) Pengecekan pada pompa got :

- a) Membersihkan penyaring yang terletak di sisi pengisapan.
- b) Periksa getaran, suara, dan tekanan.
- c) Periksa ketegangan yang tepat ketika pompa dioperasikan dengan V-belt.
- d) Periksa suhu jika suhu dari tempatnya meningkat terlalu tinggi saat disentuh dengan menggunakan tangan. Periksa lokasi dan rumah baringan pompa.
- e) Pembungkus gelang (Gland Packing) dikencangkan apabila terjadi kebocoran.

2) Pengecekan pada OWS

- a) Periksa jika terjadi perbedaan tekanan antara langkah I dan II lebih dari 0,5 bar
- b) Saringan yang berbentuk T harus dibersihkan.
- c) Bersihkan dengan tangan selama operasi empat hingga lima kali dan alirkan endapan dari dasar saringan yang menggunakan katup bola.
- d) Cuci penggabung dari langkah II jika perbedaan tekanan tidak berkurang.
- e) Periksa saringan dari mesin pembuang minyak otomatis yang terpasang pada langkah I dan bersihkan jika terdapat saringan yang mengalami sumbatan.
- f) Untuk memeriksa ketika saringan yang tersumbat

Kandungan minyak mesin bantu OWS yang telah diproses melebihi batas yang telah ditentukan karena sejumlah faktor yang mempengaruhi udara di kamar mesin penuh. Adapun faktornya sebagai berikut :

- a. Propeler laut mengalami kebocoran yang menyebabkan air cepat masuk ke kamar mesin.
- b. Ada kebocoran pada carter oli mesin auxiliary. Ini dapat terjadi karena salah satu baut di carter patah, yang mengakibatkan menetesnya oli dan menyebabkan peningkatan air.
- c. Salah satu yang menyebabkan tingginya kandungan minyak pada udara adalah adanya pipa return feed yang bocor dan mengalirkan sisa bahan bakar yang tidak terbakar.

Kesimpulan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa, berdasarkan analisis dan diskusi masalah yang dilakukan oleh penulis, ada beberapa kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian tersebut. Diantara faktor yang menjadi penyebab tingginya kandungan minyak pada hasil proses Pemisah Air Kotor adalah saringan yang kotor, yang disebabkan oleh kurangnya pemahaman tentang prosedur pengoprasian, yang menyebabkan penyaringan tidak maksimal, yang menyebabkan kandungan minyak meningkat. Untuk memaksimalkan penggunaan Oily Water Separator, perawatan dan pembersihan sangat penting. Tidak melakukan perawatan dengan benar tanpa memahami instruksi manual book dapat menyebabkan kerusakan atau kinerja yang buruk.

Penulis menyarankan agar operator dapat melakukan pengecekan sistem secara teratur saat menjalankan atau mengoperasikan Oily Water Separator sesuai dengan instruksi dalam buku petunjuk. Selain itu, operator juga harus memahami cara memperbaiki dan merawat Oily Water Separator dengan benar sehingga kinerjanya maksimal dan memperpanjang umurnya. Karena dampak pentingnya untuk ekosistem laut, kita sebagai engineer harus memastikan bahwa kinerjanya tetap stabil.

Referensi

- [1] JuLian, M. (2000). MARPOI 73/78: Konvensi Internasional untuk Pencegahan Poliuition dari Kapal. Studi Maritim. ISSN:0726-6472
<https://doi.org/10.1080/07266472.2000.10878605>

- [2] Latief, M., Arfah, M., Syahrizal, S., & Lande, C. (2018). Implementasi Marpol (Pencemaran Laut) Dan Solas Terhadap Penerapan Penataan Limbah Di Kapal. *Jurnal Venus*, 6 (12), 01-19.
- [3] Santiko, T., Tazani, AA, & Wanto, K. (2020). Analisis kandungan minyak pada Oily Water Separator di mt.ontari. 20, 119–131. ISSN : 1412-6826 e-ISSN 2623-2030 <http://jurnal.stimartamni.ac.id/index.php/JSTM/article/download/229/147147202>.
- [4] Taylor, DA (2003). Pengantar Teknik Kelautan. Dalam Pengantar Teknik Kelautan. ISBN: 0750625309 <https://doi.org/10.1016/c2013-0-04126-6>