



## **FUEL OIL PURIFIER UNTUK KINERJA MESIN DIESEL KAPAL**

Oleh

**Aldi Rifaldi<sup>1</sup>, Carles Yerid Absalom Nalle<sup>2</sup>, Budi Riyanto<sup>3</sup>, Yuniar Ayu Hafita<sup>4</sup>, Ryan Puby Sumarta<sup>5</sup>**

*Politeknik Pelayaran Sorong<sup>1</sup>, Politeknik Pelayaran Sorong<sup>2</sup>, Politeknik Pelayaran Sorong<sup>3</sup>,  
Politeknik Pelayaran Sorong<sup>4</sup>, Politeknik Pelayaran Sorong<sup>5</sup>*

### **ABSTRAK**

Penelitian ini mengkaji pentingnya penggunaan fuel oil purifier dalam menjaga kualitas dan kebersihan bahan bakar sebelum digunakan oleh mesin diesel pada kapal modern. Tujuan penelitian adalah untuk mengevaluasi peran fuel oil purifier dalam mendukung kelancaran operasional mesin diesel dan mengidentifikasi tantangan terkait penggunaannya. Metode penelitian yang digunakan adalah kualitatif dengan wawancara, observasi, dan studi kepustakaan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemurnian bahan bakar menggunakan fuel oil purifier sangat penting untuk mencegah gangguan kinerja mesin diesel akibat kontaminasi bahan bakar. Fuel oil purifier juga membantu mencegah masalah seperti penyumbatan injektor dan rendahnya efisiensi pembakaran. Implikasi penelitian ini adalah perlunya pemeliharaan rutin dan pengawasan terhadap fuel oil purifier untuk memastikan operasional yang optimal, serta perluasan pengembangan pedoman dan pelatihan kru kapal guna meningkatkan efektivitas penggunaan teknologi ini dalam industri maritim. Penelitian ini memberikan landasan yang kuat bagi industri maritim dalam mengoptimalkan penggunaan fuel oil purifier untuk mendukung kelancaran operasional kapal secara optimal dan efisien.

**Kata kunci :** Implementasi, Pencegahan, Covid-19, Kapal

### **1. PENDAHULUAN**

Kapal modern sangat bergantung pada motor diesel sebagai sumber utama tenaga. Motor diesel memanfaatkan fuel oil (minyak bakar) untuk menghasilkan tenaga, sehingga kualitas dan kebersihan fuel oil sangat memengaruhi performa dan kehandalan mesin diesel (Utomo, 2020). Namun, ketergantungan ini juga membawa risiko terhadap kinerja kapal jika perawatan tidak tepat dilakukan. Perawatan motor diesel kapal sangat penting untuk menjaga kinerja mesin induk secara

keseluruhan (Indriyani & Dwisetiono, 2021) dan mengurangi risiko kerusakan akibat kontaminasi pada sistem bahan bakar mesin utama (Yaqin et al., 2020).

Fuel oil sering mengalami kontaminasi selama proses penyimpanan, pengiriman, atau penggunaan di kapal, dapat menyebabkan gangguan serius pada mesin diesel, seperti penyumbatan filter dan kerusakan pada injektor (Barker et al., 2013). Untuk mengatasi hal ini, fuel oil purifier atau pemisah minyak

bakar menjadi komponen kritis dalam sistem penyaringan kapal. Perangkat ini dirancang untuk membersihkan fuel oil sebelum masuk ke dalam motor diesel, menjaga kebersihan dan kinerja mesin (Islam et al., 2019).

Pemurnian bahan bakar minyak dengan teknik seperti distilasi diperlukan untuk meningkatkan kemurnian bahan bakar (Issariyakul et al., 2010; Yaqoob et al., 2020) dan memastikan kelancaran pengoperasian kendaraan dan mesin (Moolat et al., 2022). Kontaminasi pada fuel oil dapat menyebabkan berbagai masalah seperti korosi, penyumbatan filter, kegagalan injektor bahan bakar, dan pengurangan efisiensi mesin, yang meningkatkan biaya perawatan dan risiko kerusakan komponen mesin (Salehi et al., 2017).

Penggunaan fuel oil purifier secara teratur dan efisien adalah strategi utama dalam menjaga kualitas bahan bakar dan kelancaran operasional kapal, membantu memastikan bahan bakar tetap optimal untuk penggunaan (Cuong & Hung, 2020). Namun, penelitian terus dilakukan untuk memahami lebih dalam manfaat dan tantangan penggunaan fuel oil purifier dalam mendukung operasional motor diesel kapal secara optimal.

## 2. METODE

Penelitian ini menggunakan desain penelitian kualitatif. Penelitian kualitatif merupakan pendekatan penelitian yang cenderung deskriptif dan menggunakan analisis pendekatan induktif. Hal ini memungkinkan peneliti untuk menonjolkan proses dan makna berdasarkan perspektif subyek yang diteliti (Fadli, 2021). Lokasi penelitian dilakukan di atas kapal PSV. Anggrek 7501. Pelaksanaan penelitian ini pada tanggal 21 Januari 2022 sampai tanggal 10 September 2022.

Berbagai metode pengumpulan data digunakan dalam penelitian ini, yang terdiri dari wawancara, observasi dan kepustakaan. Setelah pengumpulan data, tahap selanjutnya adalah analisis data, yang terdiri dari reduksi data, penyajian data, dan perumusan kesimpulan (Miles & Huberman, 1984).

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian yang dilakukan pada kapal PSV. Anggrek 7501 mengungkapkan bahwa penggunaan fuel oil purifier secara teratur sangat penting untuk menjaga kualitas dan kebersihan bahan bakar sebelum digunakan oleh mesin diesel, baik jenis MFO maupun MDO. Proses pemurnian ini dilakukan karena bahan bakar yang diterima dari tempat bunker belum tentu bersih, dan masih mengandung kotoran yang dapat mengganggu kinerja mesin diesel.



Gambar 1 Fuel Oil Purifier PSV. Anggrek 7501

KKM dalam hasil wawancara dengan penulis pada tanggal 28 Juni 2022 menyatakan bahwa fuel oil purifier menjadi pendukung utama kelancaran operasional mesin diesel. Menurut KKM, fuel oil purifier berfungsi untuk membersihkan bahan bakar sebelum digunakan oleh mesin diesel, yang sangat penting untuk menghindari masalah seperti penyumbatan lubang-lubang injektor dan rendahnya efisiensi pembakaran.

Dari hasil wawancara dengan masinis, ditegaskan bahwa bahan bakar jenis D.O dan F.O yang kental dan kotor perlu dipanaskan dan dibersihkan sebelum digunakan oleh mesin diesel. Jika tidak, dapat menyebabkan penyumbatan injektor dan menurunkan performa mesin.



Gambar 2 Filter Racor Hitam Akibat Bahan Bakar Kotor

Pemurni bahan bakar minyak memiliki peran penting dalam menghilangkan kotoran dan air dari bahan bakar, memastikan kualitas dan efisiensi bahan bakar untuk berbagai aplikasi (Jen & Rauf, 2007). Implementasi fuel oil purifier di industri kelautan menekankan pentingnya pemurni dalam memastikan efisiensi dan keandalan operasional, terutama selama kondisi cuaca buruk di laut (Anantharaman et al., 2020).

Dalam konteks penggunaan fuel oil purifier, tantangan utama meliputi investasi dalam teknologi dan peralatan yang canggih, kebutuhan akan keterampilan teknis kru kapal untuk operasi dan pemeliharaan yang efektif, serta perlunya pemeliharaan rutin dan pengawasan yang ketat untuk memastikan operasional yang optimal (Jen & Rauf, 2007).

Dengan memahami manfaat dan tantangan ini, industri maritim dapat mengambil langkah-langkah untuk meningkatkan efektivitas penggunaan fuel oil purifier, termasuk pengembangan pedoman penggunaan dan perawatan, pelatihan kru kapal, serta peningkatan inovasi teknologi pemurnian bahan bakar untuk mengatasi tantangan yang terkait (Anantharaman et al., 2020).

Dengan demikian, hasil penelitian ini memberikan landasan bagi langkah-langkah praktis dalam mendukung operasional motor diesel kapal secara optimal.

#### 4. KESIMPULAN

Penelitian yang dilakukan pada kapal PSV. Anggrek 7501 menunjukkan bahwa penggunaan fuel oil purifier secara teratur sangat penting untuk menjaga kualitas dan kebersihan bahan bakar sebelum digunakan oleh mesin diesel, baik jenis MFO maupun MDO. Proses pemurnian ini menjadi kunci untuk menghindari gangguan pada kinerja mesin diesel akibat kontaminasi bahan bakar. Wawancara dengan KKM dan masinis juga menguatkan bahwa fuel oil purifier memiliki peran krusial dalam mendukung kelancaran operasional mesin diesel, mencegah masalah seperti penyumbatan lubang-lubang injektor, dan meningkatkan efisiensi pembakaran. Implikasi dari penelitian ini termasuk pentingnya pemeliharaan dan pengawasan rutin terhadap fuel oil purifier untuk memastikan operasional yang optimal, serta kebutuhan untuk pengembangan pedoman dan

pelatihan kru kapal guna meningkatkan efektivitas penggunaan teknologi ini dalam industri maritim. Penelitian ini memberikan landasan yang kuat bagi industri maritim untuk mengoptimalkan penggunaan fuel oil purifier guna mendukung kelancaran operasional kapal secara optimal dan efisien.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Anantharaman, M., Islam, R., Kahn, F., Garaniya, V., & Lewarn, B. (2020). Emergency preparedness for management of main propulsion engine failure on a bulker during harsh weather at sea. *Safety in Extreme Environments*, 2(1), 103-111. <https://doi.org/10.1007/s42797-019-00014-5>
- Barker, J., Cook, S., & Richards, P. (2013). Sodium contamination of diesel fuel, its interaction with fuel additives and the resultant effects on filter plugging and injector fouling. *Sae International Journal of Fuels and Lubricants*, 6(3), 826-838. <https://doi.org/10.4271/2013-01-2687>
- Cuong, N. and Hung, P. (2020). An analysis of available solutions for commercial vessels to comply with imo strategy on low sulphur. *Journal of International Maritime Safety Environmental Affairs and Shipping*, 4(2), 40-47. <https://doi.org/10.1080/25725084.2020.1784080>
- Fadli, M. (2021). Memahami desain metode penelitian kualitatif. *Humanika*, 21(1), 33-54. <https://doi.org/10.21831/hum.v21i1.38075>
- Indriyani, R. and Dwisetiono, D. (2021). Kajian kegagalan komponen dan perawatan pada sistem pelumas mesin diesel di kapal. *Zona Laut Jurnal Inovasi Sains Dan Teknologi Kelautan*, 1-6. <https://doi.org/10.20956/zi.v2i1.12884>
- Islam, R., Anantharaman, M., Khan, F., & Garaniya, V. (2019). Penilaian keandalan sistem bahan bakar minyak mesin penggerak utama - apa saja komponen yang rentan mengalami kegagalan? *Transnav Jurnal Internasional tentang Navigasi Laut*

- dan Keselamatan Transportasi Laut, 13(2), 415-420.  
<https://doi.org/10.12716/1001.13.02.20>
- Issariyakul, T., Dalai, A., & Desai, P. (2010). Mengevaluasi ester yang berasal dari minyak sawi (sinapis alba) sebagai bahan aditif diesel yang potensial. *Journal of the American Oil Chemists Society*, 88(3), 391-402.  
<https://doi.org/10.1007/s11746-010-1679-6>
- Jen, C. and Rauf, W. (2007). Use of cross flow fuel filtration for gas turbine engines..  
<https://doi.org/10.1115/gt2007-27474>
- Moolat, R., Mani, M., Viswanathan, A., & Mohanan, P. (2022). Sensor gelombang mikro ringkas untuk memantau penuaan minyak dan pemalsuan bahan bakar. *Jurnal Internasional Teknik Berbantuan Komputer Rf dan Gelombang Mikro*, 32(5).  
<https://doi.org/10.1002/mmce.23095>
- Salehi, F., Morina, A., & Neville, A. (2017). The effect of soot and diesel contamination on wear and friction of engine oil pump. *Tribology International*, 115, 285-296.  
<https://doi.org/10.1016/j.triboint.2017.05.041>
- Utomo, B. (2020). Hubungan antara konsumsi bahan bakar dengan berbagai perubahan kecepatan pada motor diesel penggerak kapal. *Jurnal Rekayasa Mesin*, 15(2), 163.  
<https://doi.org/10.32497/jrm.v15i2.1957>
- Yaqin, R., Ziliwu, B., Demeianto, B., Siahaan, J., Musa, I., Priharanto, Y., ... & Arkham, M. (2020). Edukasi perawatan motor diesel kapal nelayan desa pelintung kota dumai. *Warta Pengabdian*, 14(3), 200.  
<https://doi.org/10.19184/wrtp.v14i3.18492>
- Yaqoob, H., Teoh, Y., Jamil, M., Rasheed, T., & Sher, F. (2020). Investigasi eksperimental tentang perilaku tribologi minyak pirolisis yang berasal dari ban yang dicampur dengan bahan bakar biodiesel. *Sustainability*, 12(23), 9975.  
<https://doi.org/10.3390/su12239975>