



ISSN. 2716-2656 (Print)

**E-Journal Marine Inside**

<https://ejournal.poltekel-banten.ac.id/index.php/ejmi/>

Vol. 4, Issue. 2, December 2022

[doi.org/10.56943/ejmi.v4i2.44](https://doi.org/10.56943/ejmi.v4i2.44)

## **Mengoptimalkan Kinerja Purifier Bahan Bakar di Kapal MT. Rhone**

**Imam Safi'i<sup>1</sup>, Alvian Demas Pramudya<sup>2</sup>, Wilkinson Marojahan Sitorus**

<sup>1</sup>[imam@poltekel-banten.ac.id](mailto:imam@poltekel-banten.ac.id), <sup>2</sup>[alvian.demaz@poltekel-banten.ac.id](mailto:alvian.demaz@poltekel-banten.ac.id)

*Politeknik Pelayaran Banten*

### **ABSTRAK**

*Hasil dari pengolahan minyak bumi terdapat berbagai kandungan material yang tidak diperlukan dalam proses pembakaran pada mesin diesel. Biasanya kandungan yang banyak terdapat di dalam marine fuel oil adalah seperti kandungan air, pasir, dan lumpur. Jika kondisi ini tidak ditangani akan dapat mengakibatkan turunnya kualitas bahan bakar dan ketidaksempurnaan pembakaran dalam ruang pembakaran. Tentunya akibat dari hasil pembakaran yang tidak sempurna tersebut akan memberikan efek yang mengakibatkan kerusakan-kerusakan fatal terhadap mesin induk dan permesinan bantu. Kondisi tersebut dapat membahayakan keselamatan kapal. Untuk menghindari hal tersebut dan untuk menjamin proses penanganan bahan bakar yang lancar, maka diperlukan sebuah pesawat bantu yaitu purifier. Selanjutnya penelitian ini akan membahas pengertian dari purifier, sistem kerja, prinsip kerja, dan perawatannya. Tempat penelitian dilakukan dikapal tanker MT. Rhone, dilaksanakan mulai 25 Desember 2021 sampai dengan 25 Desember 2022. Penelitian ini termasuk dalam penelitian kuantitatif dengan metode survei dan observasi.*

**Kata Kunci:** Marine Fuel Oil, Pengolahan Minyak Bumi, Purifier

## PENDAHULUAN

Salah satu penunjang utama dalam pengoperasian mesin adalah bahan bakar pada mesin tersebut. Apabila kualitas bahan bakar yang di suplai sesuai dengan yang dibutuhkan mesin tersebut, maka kinerja mesin akan lancar. Namun apabila terjadi ketidaklancaran suplai bahan bakar, maka kinerja mesin menjadi kurang maksimal. Segala kerusakan yang mengakibatkan kelancaran pelayaran kapal harus diminimalkan. Karna apabila itu terjadi dan tidak dapat diatasi dalam waktu yang singkat, tentu saja akan sangat merugikan banyak pihak. Kelancaran mesin induk juga didukung oleh permesinan bantu yang akan menjadi sebuah sistem di atas kapal.

*Purifier* merupakan salah satu permesinan bantu dia tas kapal yang fungsinya untuk memisahkan bahan bakar ataupun minyak lumas dari kandungan-kandungan lumpur dan air, Maka daripada itu perlu dilaksanakannya perawatan-perawatan *purifier* agar bekerja secara optimal. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui apa dampak jika terjadinya penurunan kualitas dan kuantitas bahan bakar terhadap mesin, mengetahui perawatan apa saja yang perlu dilakukan agar *purifier* tetap bekerja secara optimal.

Prinsip *purifier* sangat identik dengan gaya sentrifugal (putaran tinggi). sehingga dalam proses pemisahannya sangat cepat. kecepatan gaya sentrifugal besarnya antara 6000-7000 kali lebih besar dari pengendapan gravitasi statis. Di mana proses pemisahannya memanfaatkan berat jenis dan putaran yang sangat tinggi yang mengakibatkan kotoran dan bahan bakar terpisah berdasarkan berat jenisnya.

Metode Pembersih *Purifier* dibagi menjadi dua, yakni metode gaya gravitasi adalah cara pemisahan bahan bakar dengan kotoran, dengan memanfaatkan berat jenis yaitu bahan bakar dari *tank storage* di transfer menggunakan pompa ke *tank settling*, untuk mengendapkan air dan lumpur dan metode pembersih sentrifugal, mesin pemisah kotoran disebut *purifier* yaitu pemisah kotoran dengan gaya sentrifugal putaran tinggi yang memisahkan kotoran berdasarkan berat jenisnya jika pengendapan dengan gaya sentrifugal.

Cara kerja purifier adalah dengan bahan bakar dari tangki dasar berganda (*double bottom*) kemudian ditransfer menggunakan pompa ke tangki penyimpanan (*settlink tank*) untuk mengendapkan air dan lumpur yang dikandung oleh bahan bakar, setelah diendapkan bahan bakar kemudian di pompa ke mesin pemisah kotoran yaitu *Purifier*. pada tahap ini *purifier* akan bekerja dengan putaran tinggi (gaya sentrifugal) dan memanfaatkan berat jenis sehingga antara bahan bakar, air dan kotoran padat akan terpisah akibat putaran tinggi tersebut. kotoran akan di tampung di *sludge tank*. Bahan bakar setelah melewati proses pembersihan di *purifier* akan diteruskan ke tangki harian (*service tank*) untuk digunakan oleh *main engine* dan permesinan-permesinan lainnya.

Cara menjalankan *purifier* adalah start *oil feed pump* dari *panel starter* unit panel, nyalakan *heater* dari panel unit kontrol. Jika *heater* tidak terhubung dengan unit kontrol maka harus dihidupkan secara langsung (buka manual), nyalakan separator (*purifier*) dari starter unit panel, dengarkan dan amati getaran selama start awal, ketika melewati *critical rpm (revolutions per minute)*. Jika getaran meningkat atau berkelanjutan di saat putaran penuh tekan tombol *emergency stop*, penyebab getaran harus diteliti dan melakukan perbaikan sebelum dilakukannya start ulang (Marine & Power, 1998).

Cek *purifier* dalam kecepatan tinggi. Di kecepatan tinggi amperemeter akan membaca lebih rendah saat putaran penuh (7 ampere) dibanding pada saat start awal (17 ampere), cek suhu aliran minyak pada monitor unit kontrol dengan menekan tombol alarm reset. Jika temperatur sensor tidak terhubung ke panel kontrol unit, baca indikator temperatur setelah *heater* dan start *system purifier* dari panel kontrol unit.

Cara Menghentikan *Purifier* Tipe MFPX 307 adalah dengan menstop sistem dari panel kontrol unit dan pembuangan lumpur dimulai. *Purifier* akan berhenti beroperasi sampai lampu kuning berkedip. Lampu akan berhenti berkedip apabila pembuangan lumpur selesai, setop *heater* dari panel kontrol unit. Jika *heater* tidak terhubung dengan unit kontrol maka harus dimatikan secara langsung, Tunggu sampai suhu minyak mulai menurun. Baca suhu dari panel kontrol unit dengan menekan tombol reset alarm, stop pompa minyak dari panel pompa starter dan tunggu sampai *purifier* dimatikan oleh unit kontrol ketika pembacaan ammeter turun ke nol, menerapkan rem, tunggu sampai *purifier* berhenti total dan lepaskan rem. Untuk mengosongkan *bowl*, nyalakan kembali motor penggerak *purifier* dari starter panel kontrol unit dan biarkan berjalan sekitar 30 detik.

## METODOLOGI PENELITIAN

### Jenis Penelitian

Arikunto (2010) mengemukakan tentang penelitian kuantitatif yakni pendekatan penelitian yang banyak mengemukakan angka-angka, mulai dari mengumpulkan data, penafsiran terhadap data yang diperoleh, serta pemaparan hasilnya. Penelitian yang digunakan penulis dalam melakukan pengamatan tentang mengoptimalkan kinerja *purifier* bahan bakar di kapal MT RHONE, menggunakan jenis penelitian kuantitatif.

Data-data yang dikumpulkan dan diperoleh selama penelitian dianalisis kembali dan dipaparkan sesuai data aslinya saat penelitian. Dan data diperoleh dari pengamatan langsung terhadap *purifier* bahan bakar serta perawatannya di atas kapal lalu peneliti mencatat data-data dan dokumen yang dibutuhkan, wawancara terhadap pihak yang bertanggung jawab terhadap *purifier* di atas kapal.

### Teknik Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan teknik pengumpulan data yang

meliputi:

1) Observasi

Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan observasi yang bertujuan untuk mengamati subjek dan objek penelitian, sehingga peneliti dapat memahami kondisi yang sebenarnya. Peneliti mengadakan pengamatan secara langsung di atas kapal di mana penulis melaksanakan perawatan-perawatan FO *purifier*.

2) Wawancara

Moleong (2018) menjelaskan bahwa wawancara adalah percakapan dengan maksud tertentu yang dilakukan oleh dua pihak, yaitu pewawancara (*interviewer*) yang mengajukan pertanyaan, dan terwawancara (*interviewee*) yang memberikan jawaban atas pertanyaan itu. Wawancara secara umum terbagi menjadi dua, yaitu: wawancara terstruktur dan wawancara tidak terstruktur. Wawancara terstruktur memiliki arti bahwa wawancara yang dilakukan di mana pewawancara telah menetapkan sendiri masalah-masalah yang akan diajukan sebagai pertanyaan. Sedangkan wawancara tidak terstruktur merupakan wawancara yang memiliki ciri kurang diinterupsi dan arbiter. Wawancara tersebut digunakan untuk menemukan informasi yang bukan baku atau informasi tunggal. Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan wawancara secara semi terstruktur. Maka sebelum melakukan wawancara, peneliti telah menyiapkan pertanyaan-pertanyaan yang nantinya akan diajukan kepada informan. Namun, pada pelaksanaannya nanti akan disesuaikan dengan keadaan responden.

3) Dokumentasi

Dokumentasi berasal dari kata dokumen, yang memiliki arti barang-barang tertulis (Arikunto, 2010). Dokumentasi dilakukan dengan cara mengumpulkan dokumentasi pendukung data-data penelitian yang dibutuhkan. Dalam penelitian ini, pendukung data dalam hal tertulis atau dokumen diambil dari berbagai arsip-arsip, serta juga melalui berbagai warta berita.

### **Teknik Analisis Data**

Pengolahan dan analisis data menggunakan analisis deskriptif yang dilakukan untuk mengidentifikasi perawatan *purifier* bahan bakar di ataskapal MT.RHONE. Penelitian deskriptif adalah penelitian yang didasarkan data deskriptif dari perawatan-perawatan untuk menghindari kerusakan pada *turbo charge* yang menjadi objek penelitian. Setelah mendapatkan data-data yang diperoleh dalam penelitian ini, maka langkah selanjutnya adalah mengolah data yang terkumpul dengan menganalisis data, mendeskripsikan data, serta mengambil kesimpulan.

### **Subjek Penelitian**

#### **Populasi**

Populasi adalah masalah sumber data yaitu sekumpulan elemen yang menjadi penelitian. Penentuan sumber data tersebut bergantung pada masalah yang akan diteliti. Sebagai populasi dalam penelitian ini, penulis mengambil semua data tentang *purifier* bahan bakar yang digunakan pada kapal-kapal di bawah manajemen total tanker pasific.

### **Sampel**

Dalam penulisan tidak menggunakan sampel karena data-data diambil langsung pada saat penulis melakukan praktik laut di atas kapal.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Analisis Masalah**

Perlu dilakukan identifikasi masalah yang terjadi pada *purifier* bahan bakar yaitu beberapa faktor berdasarkan pengamatan langsung dari hasil penelitian serta data-data yang penulis temukan dikapal tempat penulis melaksanakan praktik laut, tentang *purifier* bahan bakar tersebut diupayakan agar kinerjanya tetap optimal.

Berdasarkan pengamatan yang dilakukan pada saat melaksanakan penelitian yang dilakukan di atas kapal MT RHONE, di mana pada saat itu *purifier* bahan bakar mengalami getaran berlebihan dan berbunyi kasar. Sesuai dengan data yang diperoleh pada saat observasi di kapal “perawatan berkala pada *purifier* bahan bakar” dilaksanakan tidak sesuai dengan ketentuan yang ditetapkan. Seharusnya sekali dalam 6 bulan *purifier* harus *overhaul*, namun kenyataannya yang terjadi di kapal adalah sudah 9 bulan baru melakukan *overhaul*. Getaran berlebihan dan berbunyi kasar pada *purifier* disebabkan akibat terjadi keausan pada *ball bearing* yang terdapat pada *shaft* (poros putaran). Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa “mengoptimalkan kinerja *purifier* bahan bakar” yaitu dengan melakukan perawatan berkala dan melakukan *overhaul* sesuai dengan jam kerja *purifier*.

### **Pembahasan Masalah**

Berdasarkan dari hasil analisa di atas maka terbukti bahwa kecepatan pada putaran batang poros (*shaft*) yaitu berkecepatan rendah, di mana proses pemisahan memanfaatkan berat jenis dan putaran. Bilamana putaran berkecepatan tinggi maka proses pemisahan antara bahan bakar dengan kotoran akan maksimal. Namun pada saat kejadian itu kecepatan putaran pada batang poros berkecepatan rendah sehingga proses pemisahan antara bahan bakar dengan kotoran tidak maksimal. Untuk mengatasi permasalahan tersebut maka dapat dilakukan dengan cara seperti berikut:

1. *Overhaul purifier* bahan bakar secara keseluruhan, prosedur pembongkaran yaitu:
  - a) Sebelum melepas komponen-komponen yang ada tandailah setiap komponen untuk mempermudah pemasangan kembali agar tidak terjadinya salah pemasangan,

- b) Gunakan kunci yang sesuai ukuran dan posisinya,
  - c) Buka baut-baut pengikat yang ada, pisahkan baut pengikat komponen yang satu dengan baut pengikat komponen yang lainnya agar saat pemasangan kembali tidak salah baut,
  - d) Setelah pembongkaran *bowl* (mangkuk) selanjutnya lakukan pembongkaran pada batang poros putaran (*shaft*).
2. Pemeriksaan dan penggantian komponen yang rusak

Pemeriksaan:

- a) Lepaskan semua komponen yang ada pada batang poros putaran (*shaft*)
- b) Setelah dilepaskan, periksa salah satu komponen yaitu *ball bearing*
- c) Periksa *ball bearing* tersebut jika terjadi keausan maka *ball bearing* harus diganti.

Penggantian komponen yang rusak

Periksa kembali *ball bearing* yang baru, jika *ball bearing* baru tidak ada keausan rakit kembali ke batang poros putaran (*shaft*).

Pemasangan:

- a) Bersihkan seluruh komponen-komponen sebelum dipasang.
- b) Pasang terlebih dahulu batang poros putaran (*shaft*) dan pastikan baut terikat kuat,
- c) Pasang kembali *bowl* pada posisi yang tepat,
- d) Pasang *cover* dan pipa penghubung antara masuk dan keluar,
- e) Setelah semuanya sudah terpasang maka *purifier* siap dioperasikan.

3. Perawatan

Dengan cara melakukan pengecekan oli pelumas pada *shaft* setiap *purifier* beroperasi, apabila oli pelumas berkurang segera ditambah. Agar *ball bearing* tetap terlumasi oleh oli sehingga tidak terjadi gaya gesekan yang berlebihan pada saat batang poros berputar. Perawatan *purifier* adalah sebagai berikut:

- a. Pengecekan Setiap Hari
  - 1) Cek apakah ada kebocoran antara pipa penghubung masuk dan keluar
  - 2) Cek getaran dan dengarkan tingkat kebisingan pada komponen *bowl* (mangkuk)
  - 3) Cek getaran dan tingkat kebisingan pada perangkat batang poros putaran (*shaft*)
  - 4) Cek suhu, getaran dan dengarkan suara pada motor penggerak
- b. Penggantian Oli  
Ketika *purifier* berjalan untuk waktu yang singkat, oli pelumas harus diganti setiap 12 bulan bahkan jika jumlah total operasi kurang dari 1500 jam.
- c. Perawatan Berkala

- 1) Bersihkan dan periksa antara pipa penghubung saluran masuk dan keluar
  - 2) Bersihkan dan periksa komponen utama yang terdapat pada bagian *bowl*
4. *Alarm Survey*  
*Alarm survey* ini berguna untuk mengetahui kendala apa saja yang terjadi pada *purifier* saat *purifier* sedang dijalankan. dan perlu adanya tindakan perawatan atau perbaikan berdasarkan kendalanya yang tertera pada tampilan alarm di unit kontrol. Berikut dilampirkan gambar yang berisi tentang *alarm survey* serta fungsi alarm tersebut.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

1. Terjadinya penurunan kualitas dan kuantitas bahan bakar yang dihasilkan oleh *purifier* disebabkan oleh kecepatan pada putaran batang poros (*shaft*) yaitu berkecepatan rendah,
2. Turunnya kecepatan pada putaran batang poros (*shaft*) akibat terjadinya keausan pada *ball bearing*,
3. Tidak optimalnya perawatan pada *purifier* bahan bakar sehingga mempengaruhi hasil produksinya.

### Saran

Mengingat permasalahan yang timbul terhadap *purifier* bahan bakar pada saat beroperasi yang mengakibatkan turunnya kinerja *purifier* bahan bakar, sesuai dengan hasil observasi yang penulis dapatkan maka dapat disarankan:

1. Sebaiknya melakukan perawatan secara berkala terhadap *purifier* bahan bakar khususnya pada batang poros (*shaft*), agar putarannya tetap maksimal. Serta pada setiap *purifier* beroperasi dilakukan pengecekan level oli pelumas dan pengecekan getaran dan tingkat kebisingan.
2. Selalu memperhatikan jam kerja *purifier* bahan bakar agar tidak mengalami masalah.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, S. (2010). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. PT. Rineka Cipta.
- Marine, A. L., & Power. (1998). *Separation Marine & Power Oil Treatment Division S-147 80*. Alfa Laval Tumba AB.
- Moleong, L. J. (2018). *Metodologi penelitian kualitatif*. PT Remaja Rosdakarya.