

# Mitigasi Terjadinya Alarm Pada *Leakage Monitoring Function Fuel Oil Purifier* Akibat Terjadinya *Overflow* di MT Sinar Minahasa

Sitompul, Ali Muktar<sup>1</sup>, Safi'I, Imam,<sup>2</sup> Nasrul, Satria<sup>3</sup>

<sup>1,2</sup>Dosen Program Studi Teknika Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang

<sup>3</sup>Rekognisi Pembelajaran Lampau Program Studi Teknika Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang, Email: nasrulsatria21@gmail.com

*F.O. Purifier* berperan penting dalam meningkatkan kinerja *main engine*, namun terjadinya *over flow* pada *F.O. Purifier* dapat mengurangi kinerja *main engine*. Pada MT. Sinar Minahasa terjadinya *over flow* pada *F.O. Purifier* dapat mengurangi kinerja *main engine*. Penelitian ini meneliti faktor penyebab terjadinya terjadinya *over flow*, dampaknya, dan solusi perbaikan. Tujuannya adalah untuk mengatasi penyebab *over flow* pada *F.O. Purifier*. Metode penelitian yang digunakan dalam skripsi ini adalah metode kualitatif. Sumber data yang diperoleh dari pengumpulan data primer dan sekunder. Teknik pengumpulan data melalui observasi, wawancara, dokumentasi, dan studi pustaka. Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah Metode *Root Cause Analysis (RCA)* dengan pendekatan 5 Why. Pengujian keabsahaan data dengan menggunakan metode triangulasi. Kesimpulannya adalah penyebab terjadinya *over flow F.O. Purifier* di MT. Sinar Minahasa adalah karena *friction clutch* aus dampaknya adalah putaran *horizontal shaft* turun kemudian diikuti putaran *vertikal shaft* turun sehingga putaran *bowl* menurun mengakibatkan performa *bowl* menurun sehingga terjadi *over flow*. Upaya untuk mengatasi adalah mengganti *friction clutch* dengan yang baru.

**Kata kunci:** *Over Flow, F.O. Purifier, RCA, Bowl, Friction Clutch, Shaft.*

## A. PENDAHULUAN

Menurut Ansyari Mosyofa dan Naufal Muammar (2024) Peran infrastruktur maritim dalam transportasi laut penggerak ekonomi, dukungan logistik, pengembangan pariwisata dan konektivitas antar pulau infrastruktur maritim yang baik memainkan peran kunci dalam mendukung perekonomian Indonesia.

Untuk menunjang operasional kapal maka dibutuhkan beberapa permesinan bantu, diantaranya adalah *Fuel Oil Purifier*. *F.O. Purifier* ini berfungsi sebagai pemisah bahan bakar agar endapan-endapan tersebut tidak ikut masuk ke *Service Tank* (tangki harian), sehingga bahan bakar yang ada di *Service Tank* selalu dalam keadaan bersih dan siap pakai untuk mesin kapal. Menurut Almuzani (2020) *Fuel oil purifier*, sebagai salah satu komponen vital dalam sistem mesin kapal, bertujuan untuk memisahkan kandungan air dan partikel kotoran dari bahan. Menurut Chiong (2021). Kualitas bahan bakar yang digunakan dalam mesin sebagai media pembakaran dapat berdampak pada mesin penggerak utama.

Pada tanggal 18 November 2024, Peneliti sedang melaksanakan dinas jaga kapal sebagai masinis empat, kurang lebih jam 22:15 waktu setempat terjadi bunyinya pada *leakage monitoring function F.O Purifier*. Maka Peneliti mematikan alarm dan menuju ke *F.O. Purifier* untuk mematikan *F.O. Purifier* setelah peneliti mengecek lubang *over flow* dan peneliti mendapati bahan bakar *over flow* ke *F.O. sludge tank* yang seharusnya bahan bakar menuju ke *service tank* sehingga bahan bakar terbuang ke *sludge tank*.

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Apa faktor penyebab terjadinya *over flow* pada *fuel oil purifier* di MT. Sinar Minahasa?
2. Bagaimana dampak dari penyebab *over flow fuel oil purifier* di MT. Sinar Minahasa?
3. Upaya yang dilakukan untuk mengatasi penyebab terjadinya *over flow fuel oil purifier* di MT. Sinar Minahasa?

## B. KAJIAN PUSTAKA

### 1. Analisis

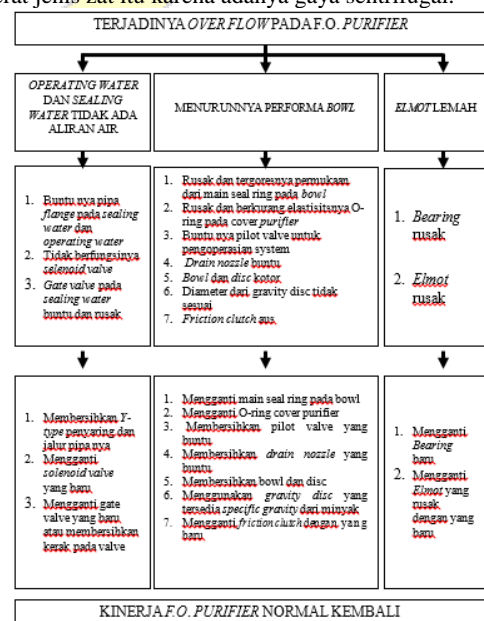
Menurut Magdalena (2020), analisis adalah proses menyelidiki dan memecahkan masalah untuk menemukan keadaan sebenarnya dan cara menyelesaikan masalah dimulai dengan dugaan dari validitasnya. Menurut Sugiyono (2022) berpendapat bahwa, analisis dalam bentuk apa pun adalah cara berpikir. Ini berhubungan dengan pengujian secara sistematis terhadap sesuatu untuk menentukan bagian, hubungan antara bagian-bagian tersebut, dan hubungannya dengan keseluruhan.

### 2. Overflow

Menurut Syahputra (2020) *over flow* adalah dimana terjadinya ketidaknormalan dalam proses purifikasi yang mengakibatkan terbuangnya bahan bakar ke dalam *sludge tank* akibat *membrane reducing valve* pada *supply* air tawar tekanan tinggi sehingga air tidak dapat ter *supply* ke dalam *purifier* untuk proses pembukaan *bowl* dan mengakibatkan minyak terbuang ke *sludge tank* melalui celah yang tidak tertutup antara *bowl body* dan *main cylinder*. Menurut Zainul (2023) *overflow* adalah proses purifikasi yang tidak normal sehingga mengakibatkan bahan bakar terbuang kedalam *sludge tank*.

### 3. Fuel Oil Purifier

Menurut Stribling, S. (2021). *Fuel Oil Purifier* adalah perangkat yang digunakan dalam industri permesinan, terutama pada kapal dan pembangkit listrik, untuk membersihkan bahan bakar (*fuel oil*) dari kotoran, air, dan partikel yang tidak diinginkan. *Fuel Oil Purifier* adalah sebuah pesawat bantu yang berfungsi untuk memisahkan antara minyak, lumpur dan air dengan memanfaatkan teori sentrifugal yang berhubungan erat dengan masa jenis. Hampir semua Kapal yang menggunakan *Fuel Oil (FO)* dilengkapi *Purifier* untuk memisahkan bahan bakar tersebut agar dapat dipakai. *Fuel oil purifier* adalah suatu pesawat bantu yang berfungsi untuk memisahkan minyak, air dan kotoran berdasarkan berat jenis zat itu karena adanya gaya sentrifugal.



**Gambar 1.** Kerangka Pikir  
Sumber: Dokumentasi Peneliti 2025

### C. METODE PENELITIAN

Menurut Sugiyono (Sugiyono, 2020) metode penelitian merupakan sarana ilmiah dalam mendapatkan data yang memiliki tujuan tertentu. Metode ilmiah mengacu pada proses penelitian berdasarkan metode praktis, eksperimental dan sistematis. Berdasarkan definisi di atas, metode ilmiah baik untuk mencapai tujuan dan informasi tertentu. Menurut Hendriawan, (2024) Penelitian kualitatif adalah penelitian dimana menggunakan pendekatan penelitian yang cenderung deskriptif kualitatif. Jenis penelitian ini menggambarkan fenomena yang diteliti secara menyeluruh tanpa menguji hipotesis.

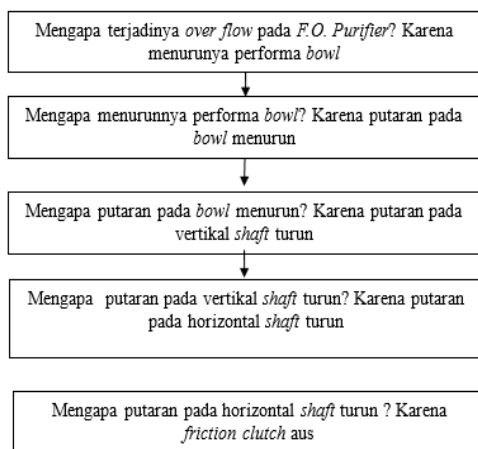
Peneliti dapat menggunakan data yang diperoleh dari wawancara serta pengalaman pada saat di atas kapal untuk bisa mendapatkan hasil yang lebih valid dalam menyelesaikan penelitian tersebut menggunakan *Root Cause Analysis* (RCA). Menurut Michael A. Irawan (2021) *Root cause analysis* (RCA) atau analisis akar penyebab adalah proses analitis yang mengidentifikasi perubahan yang dapat dilakukan pada sistem dengan mendesain ulang atau membuat proses atau sistem baru untuk mencegah kesalahan terulang kembali.

*Root Cause Analysis* (RCA) merupakan suatu proses menyelidiki akar penyebab masalah dan memahami penyebab masalah, kemudian memberikan alternatif pemecahan masalah tersebut. Analisis akar permasalahan dapat dilakukan dengan cara merumuskan masalah dengan cara mengidentifikasi permasalahan yang muncul, kemudian mengolah hasil identifikasi tersebut menjadi data dan selanjutnya mencari akar permasalahan yang muncul.

### D. HASIL & DISKUSI

Dalam kasus ini peneliti akan menganalisis 1 temuan kondisi terjadinya *over flow* yang dialami oleh *F.O. Purifier* untuk mempermudah dalam menentukan penyebab permasalahan yang dialami oleh *F.O Purifier* dengan menggunakan Teknik analisis data RCA (*Root Cause Analysis*) menggunakan tabel 5 *Why*. Kemudian dari hasil tabel tersebut peneliti akan memberikan penjelasan mengapa hal tersebut bisa terjadi sehingga dengan demikian peneliti bisa menyimpulkan dan menemukan Upaya untuk Tindakan perbaikan dari penyebab kerusakan pada *F.O Purifier*.

Pembahasan hasil penelitian adalah proses di mana peneliti menginterpretasikan dan mengulas hasil analisis data secara menyeluruh, sebagai tanggapan terhadap rumusan masalah penelitian.



**Gambar 2.** *Root Cause Analysis*  
Sumber: Dokumentasi Peneliti 2025

Dalam pembahasan ini, peneliti menguraikan hasil yang diperoleh berdasarkan observasi, wawancara, dan studi Pustaka.

1. Faktor yang menyebabkan *overflow* pada *fuel oil purifier* di MT Sinar Minahasa?

Berdasarkan analisis "5 Why" terhadap terjadinya *over flow* pada *F.O. Purifier*, ditemukan bahwa akar penyebab utama masalah ini adalah ausnya *friction clutch*, sehingga menyebabkan putaran *horizontal shaft* turun, putaran *horizontal shaft* turun mengakibatkan putaran pada vertikal *shaft* turun oleh karena itu turunnya vertikal *shaft* mengakibatkan putaran *bowl* menurun dan putaran *bowl* menurun, mengakibatkan performa pada putaran *bowl* menurun sehingga menyebabkan terjadinya *over flow* pada *F.O Purifier*. Oleh karena itu, pengecekan setiap bulan pada *friction clutch* langkah penting untuk mengurangi risiko kerusakan pada *friction clutch* dan memastikan performa optimal dari *F.O Purifier*.



**Gambar 3.** *Friction Clutch*  
Sumber: Dokumentasi Penelitian (2024)

2. Dampak yang ditimbulkan akibat ausnya *friction clutch*  
 Karena ausnya *friction clutch* mengakibatkan putaran pada *horizontal shaft* turun dan turunnya putaran *horizontal shaft* mengakibatkan putaran pada vertikal *shaft* menurun dan turunnya putaran pada vertikal *shaft* mengakibatkan putaran pada *bowl* menurun dan menurunnya putaran *bowl* mengakibatkan performa *bowl* menurun dan menurunnya performa *bowl* mengakibatkan terjadinya *over flow* pada *F.O Purifier*.
3. Upaya untuk mencegah terjadinya *overflow* pada *fuel oil purifier*

Upaya yang dilakukan untuk mengatasi *over flow* pada *F.O. Purifier* adalah mengganti *friction clutch* pada *F.O. Purifier*, untuk mengetahui ausnya *friction clutch* dapat terlihat pada ampere meter *F.O. Purifier* dibawah 6 ampere dan juga terdengar suara slip di sekitar *elektro motor*.

### E. KESIMPULAN

Berdasarkan temuan dan hasil penelitian yang telah dilakukan, Peneliti dapat menyimpulkan bahwa:

1. Faktor penyebab terjadinya *over flow* pada *fuel oil purifier* di MT. Sinar Minahasa adalah *Friction clutch* aus.
2. Dampak apa yang ditimbulkan dari *friction clutch* aus sehingga terjadinya *over flow* pada *fuel oil purifier* adalah putaran pada *horizontal shaft* turun mengakibatkan turunnya putaran vertikal *shaft* sehingga putaran pada *bowl* menurun menyebabkan tidak dapat memisahkan minyak, air dan kotoran menurunnya performa *bowl* menyebabkan terjadinya *over flow* pada *F.O Purifier*.

3. Upaya yang dilakukan untuk mengatasi *friction clutch* yang aus adalah penggantian *friction clutch* dengan yang baru.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Almuzani, N., Wahyudi, B., & Fachruddin, I. (2020). Analisis Konsumsi Bahan Bakar Kapal Niaga Berdasarkan American Society for Testing Materials the Institute of Petroleum (ASTM-IP). *Dinamika Bahari*, 1(1), 21–26.
- [2] Ansyari Mosyofa dan Naufal Muammar, 2024. Kebijakan Maritim Indonesia Dalam Menunjang Sistem Keamanantransportasi Laut, Makassar
- [3] Chiong, M. C., Kang, H. S., Shaharuddin, N. M. R., Mat, S., Quen, L. K., Ten, K. H., & Ong, M. C. (2021). Challenges and opportunities of marine propulsion with alternative fuels. In *Renewable and Sustainable Energy Reviews* (Vol. 149, Issue x, pp. 1–71).
- [4] Hendriawan, A. 2024. *Jurnal patria bahari*. Prototype Deteksi Ob, 4(1), 41–44, Yogyakarta
- [5] Magdalena, 2020. *Teknik Mesin untuk Industri Perkapalan*. Penerbit Andi, Bandung
- [6] Michael A. Irawan, 2021. *Analisis Pengendalian Kualitas Produksi Kaleng PT XYZ dengan Menggunakan Metode RCA (Root Cause Analysis)*, Bandung
- [7] Stribling, S. 2021. *Developments in the Analysis and Design of Marine Structure, Marine Engineering and Technology*. Routledge. London
- [8] Sugiyono, 2020. *Metode Penelitian Dalam Teori dan Praktek*. Rineka Cipta. Jakarta
- [9] Sugiyono, 2022. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D (kedua)*. Alfabeta. Bandung. Title.
- [10] Syahputra, T. A. (2020). *Analisis Perawatan Fuel Oil Purifier Untuk Meningkatkan Mutu Bahan Bakar*, Semarang
- [11] Zainul Arifin, M., 2023. *Analisis Terjadinya Overflow pada Fuel Oil Purifier GEA Westfalia di KM. ASIAN WISDOM.*, Semarang

