

**ANALISIS TERJADINYA *OVERFLOW* DI DALAM
BOWL GEA WESTFALIA *SEPARATOR* TIPE OSD-
35 DI KAPAL MV. CMA CGM CONSTANZA
DENGAN METODE *ROOT CAUSE ANALYSIS* (RCA)**



Disusun sebagai salah satu syarat untuk
menyelesaikan Program Pendidikan Diploma IV

FAISAL MUZAKKY

NIT. 08.20.012.1.06

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI REKAYASA PERMESINAN
KAPAL**

**PROGRAM DIPLOMA IV PELAYARAN
POLITEKNIK PELAYARAN SURABAYA
TAHUN 2024**

**ANALISIS TERJADINYA *OVERFLOW* DI DALAM
BOWL GEA WESTFALIA *SEPARATOR* TIPE OSD-
35 DI KAPAL MV. CMA CGM CONSTANZA
DENGAN METODE *ROOT CAUSE ANALYSIS* (RCA)**



Disusun sebagai salah satu syarat untuk
menyelesaikan Program Pendidikan Diploma IV

FAISAL MUZAKKY

NIT. 08.20.012.1.06

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI REKAYASA PERMESINAN
KAPAL**

**PROGRAM DIPLOMA IV PELAYARAN
POLITEKNIK PELAYARAN SURABAYA
TAHUN 2024**

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : FAISAL MUZAKKY
Nomor Induk Taruna : 08.20.012.1.06
Program Studi : Diploma IV Teknologi Rekayasa Permesinan

Kapal. Menyatakan bahwa KIT yang saya tulis dengan judul:

**“ANALISIS TERJADINYA *OVERFLOW* DI DALAM *BOWL* GEA
WESTFALIA *SEPARATOR* TIPE OSD-35 DI KAPAL MV. CMA CGM
CONSTANZA DENGAN METODE *ROOT CAUSE ANALYSIS* (RCA)”**

Merupakan suatu Karya Ilmiah Terapan (KIT) asli dengan seluruh ide yang tercakup di dalam karya tersebut, kecuali tema yang dinyatakan oleh saya sebagai kutipan, merupakan ide yang dibuat oleh saya sendiri. Jika ada pernyataan diatas terbukti secara sah tidak benar, maka saya akan bersedia menerima sanksi yang telah ditetapkan maupun telah di depakati oleh Politeknik Pelayaran Surabaya.

SURABAYA, 06 DESEMBER 2024


FAISAL MUZAKKY
NIT. 08.20.003.1.06

PERSETUJUAN SEMINAR KARYA ILMIAH TERAPAN

Judul : ANALISIS TERJADINYA *OVERFLOW* DI
DALAM *BOWL* GEA WESTFALIA *SEPARATOR*
TIPE OSD-35 DI KAPAL MV. CMA CGM
CONSTANZA DENGAN METODE *ROOT*
CAUSE ANALYSIS (RCA)

Nama Taruna : FAISAL MUZAKKY

Nomor Induk Taruna : 08.20.012.1.06

Program Studi Kapal : Diploma IV Teknologi Rekayasa Permesinan Kapal

Dengan ini dinyatakan telah memenuhi persyaratan untuk seminkarkan.

Surabaya, 21 November 2024

Menyetujui,

Pembimbing I

Pembimbing II

Monika Retno Gunarti, S.Si.T., M.Pd., M.Mar.E
Penata Tk. I (III/d)

NIP. 19760528 200912 2 002

Faris Nofandi, S.Si.T., M.Sc
Penata Tk. I (III/d)

NIP. 19841118 200812 1 003

Mengetahui
Ketua Prodi Studi Teknika
Poltiteknik Pelayaran Surabaya

Monika Retno Gunarti, S.Si.T., M.Pd., M.Mar.E
Penata Tk. I (III/d)

NIP. 19760528 200912 2 002

PENGESAHAN KARYA ILMIAH TERAPAN

ANALISIS TERJADINYA *OVERFLOW* DI DALAM *BOWL* GEA WESTFALIA *SEPARATOR* TIPE OSD-35 DI KAPAL MV. CMA CGM CONSTANZA DENGAN METODE *ROOT CAUSE ANALYSIS* (RCA)

Disusun dan Diajukan Oleh:

FAISAL MUZAKKY

NIT. 08.20.012.1.06

D-IV Teknologi Rekayasa Permesinan Kapal

Telah dipertahankan di depan Panitia Ujian Karya Ilmiah Terapan

Pada tanggal, ~~19 November~~ 2024

Menyetujui

Penguji II

Penguji III

Penguji I

Moch. Zainuddin, S.SiT., M.H., M.Mar.E.

Gol-X

NIP. 197909252023211010

Monika Retno G, M.Pd.M.Mar.E.

Penata Tk.I (III/d)

NIP. 19760528 200912 2 002

Muh. Dahri, S.H, M.Hum

Pembina Utama Muda (IV/c)

NIP. 19610115 198311 1 001

Mengetahui

Kepala Program Studi

Teknologi Rekayasa Permesinan Kapal

Monika Retno Gunarti, M.Pd.M.Mar.E

Penata Tk. I (III/d)

NIP. 19760528 200912 2 002

KATA PENGANTAR

Dengan mengungkapkan rasa syukur kepada Allah SWT dan segala puji baginya yang telah mmemberikan segenap rahmat dan hidayahnya, sehingga penelitian karya ilmiah terapan ini mampu disusun serta diselesaikan sebagai tugas dan tanggung jawab penulis dengan baik dan tepat waktu. Tidak lupa juga bahwa penelitian ini adalah salah satu syarat dan kewajiban utama dalam menyelesaikan program Diploma IV Teknologi Rekayasa Permesinan Kapal di Politeknik Pelayaran Surabaya. Judul penelitian karya ilmiah terapan yang dibuat oleh penulis adalah:

“ANALISIS TERJADINYA *OVERFLOW* DI DALAM *BOWL* GEA WESTFALIA *SEPARATOR* TIPE OSD-35 DI KAPAL MV. CMA CGM CONSTANZA DENGAN METODE *ROOT CAUSE ANALYSIS* (RCA)”

Penulis sangat menyadari bahwa pada saat proses menyusun karya terapan ini tidak akan bisa selesai dengan baik tanpa adanya dukungan serta bimbingan dan juga motivasi dari berbagai pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan dan Menyusun penelitian ini, maka dari itu penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar- besarnya kepada yang terhormat :

1. Yth. Bapak Moejiono, M.T., M.Mar.E selaku Direktur Politeknik Pelayaran Surabaya.
2. Yth. Ibu Monika Retno Gunarti, S.Si.T., M.Pd., M.Mar.E selaku Kepala Prodi Diploma IV Teknologi Rekayasa Permesinan Kapal dan selaku dosen pembimbing I materi.
3. Yth. Bapak Faris Nofandi, S.Si.T., M.Sc. selaku dosen pembimbing II materi.
4. Yth. Seluruh dosen dan staf pengajar di Politeknik Pelayaran Surabaya.
5. Kepada orang tua saya Ibunda Nanik dan Ayahanda Mujiono yang sangat saya sayangi dan saya banggakan.
6. Seluruh crew MV. CMA CGM CONSTANZA yang telah membantu dan memberikan ilmu maupun bimbingan selama penulis berada diatas kapal untuk melaksanakan Praktek Laut.
7. PT. EQUINOX BAHARI UTAMA, yang telah memberi kesempatan penulis untuk melaksanakan Praktek Laut serta Penelitian diatas kapal sehingga

penulis dapat menyusun dan menyelesaikan suatu Karya Ilmiah Terapan dengan sebaik- baiknya.

Penyusun berharap penelitian ini dapat memberi manfaat bagi pembaca serta bagi dunia penelitian, teknologi dan do lingkup pelayaran.

Surabaya, 06 Desember 2024

Penulis



FAISAL MUZAKKY
NIT. 08.20.012.1.06

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL.....	i
PERNYATAAN KEASLIAN	ii
PERSUTUJUAN SEMINAR KARYA ILMIAH TERAPAN	iii
PENGESAHAN KARYA ILMIAH TERAPAN	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
ABSTRAK	xiii
ABSTRACT	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah	5
C. Batasan Masalah	6
D. Tujuan Penelitian.....	6
E. Manfaat Penelitian.....	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	8
A. Review Penelitian Sebelumnya	8
B. Landasan Teori	9
1. Tipe Utama <i>Purifier</i>	10
2. Pengertian <i>Purifier</i>	12
3. <i>Fuel Oil</i>	13
4. Prinsip dasar purifikasi	16

5. Bagian-Bagian <i>Purifier</i> dan Fungsinya	18
6. Cara Kerja <i>Purifier</i>	24
7. Jadwal Perawatan <i>Purifier</i>	28
8. <i>Separator Supply System</i>	30
9. <i>Overflow</i>	32
10. <i>Solenoid Water Valve</i>	34
11. <i>Metode Root Cause Analysis (RCA)</i>	36
C. Kerangka Berfikir Penelitian	39
BAB III METODE PENELITIAN	40
A. Jenis Penelitian.....	40
B. Tempat/Lokasi dan Waktu Penelitian.....	41
C. Jenis dan Sumber Data	41
D. Teknik Pengumpulan Data	42
E. Validitas Data	44
F. Teknik Analisis Data	44
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	46
A. Gambaran Umum Obyek Penelitian.....	46
B. Hasil Penelitian.....	48
C. Pembahasan	64
BAB V PENUTUP	69
A. Kesimpulan.....	69
B. Saran	69
DAFTAR PUSTAKA	70
LAMPIRAN	72

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 <i>Disc Bowl</i>	10
Gambar 2. 2 <i>Super Centrifuge</i>	11
Gambar 2. 3 <i>GEA Westfalia Separator</i>	12
Gambar 2. 4 <i>Komponen Utama Purifier</i>	19
Gambar 2. 5 <i>Bowl Purifier</i>	20
Gambar 2. 6 <i>Hydraulic Bowl System</i>	21
Gambar 2. 7 <i>Centripetal Pump</i>	22
Gambar 2. 8 <i>Sensing Liquid Pump</i>	23
Gambar 2. 9 <i>Drive</i>	24
Gambar 2. 10 <i>Starting Time</i>	25
Gambar 2. 11 <i>Closing Bowl</i>	25
Gambar 2. 12 <i>Sealing water</i>	26
Gambar 2. 13 <i>Filling the Oil</i>	27
Gambar 2. 14 <i>The Outlet Line of Clean Oil and Used Water</i>	27
Gambar 2. 15 <i>Separator Supply System</i>	30
Gambar 2. 16 <i>Contoh Fishbone Diagram</i>	37
Gambar 2. 17 <i>Kerangka Berfikir Penelitian</i>	39
Gambar 4. 1 <i>Kapal MV. CMA CGM Constanza</i>	46
Gambar 4. 2 <i>GEA Westfalia Separator Tipe OSD-35</i>	47
Gambar 4. 3 <i>Standar Tekanan Water supply</i>	49
Gambar 4. 4 <i>Running Hours Purifier</i>	50
Gambar 4. 5 <i>Tekanan Minyak Bersih</i>	51
Gambar 4. 6 <i>Purifier Overflow</i>	51

Gambar 4. 7 Diagram Fishbone	55
Gambar 4. 8 <i>Purifier Overhaule</i>	57
Gambar 4. 9 <i>Bowl Purifier Overhaule</i>	57
Gambar 4. 10 <i>O-ring Damage</i>	57
Gambar 4. 11 <i>Solenoid Valve Kotor</i>	58
Gambar 4. 12 <i>Bowl Hood Clean</i>	59
Gambar 4. 13 Penggantian <i>O-ring</i>	59
Gambar 4. 14 <i>Bowl Bersih</i>	59
Gambar 4. 15 <i>Solenoid Valve Baru</i>	60
Gambar 4. 16 Tekanan Minyak Bersih Setelah <i>Overhaule</i>	60

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 <i>Review Penelitian Sebelumnya</i>	8
Tabel 2. 2 <i>Perawatan Komponen Purifier</i>	29
Tabel 2. 3 <i>komponen-kompone Selenoid Valve</i>	35
Tabel 4. 1 <i>Spesifikasi Kapal</i>	47
Tabel 4. 2 <i>Spesifikasi Gea Westfalia Separator Tipe OSD-35</i>	47
Tabel 4. 3 <i>Hasil Wawancara Dengan Chief Engineer</i>	48
Tabel 4. 4 <i>Hasil Wawancara Dengan Third Engineer</i>	49
Tabel 4. 5 <i>Observasi 3 Hari Sebelum Dan Sesudah Overflow</i>	51
Tabel 4. 6 <i>Tekanan Minyak Bersih Sebelum Overhaule</i>	52
Tabel 4. 7 <i>Tekanan Minyak Bersih Setelah Overhaule</i>	53
Tabel 4. 8 <i>Kesimpulan Wawancara</i>	54
Tabel 4. 9 <i>Trianggulasi Sumber Data</i>	63

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. 1 <i>Ships Particulars</i>	72
Lampiran 1. 2 <i>Crew List</i>	73
Lampiran 1. 3 <i>Mutation Order</i>	74
Lampiran 1. 4 <i>Maintenance Scedule</i>	75
Lampiran 1. 5 <i>Exploded Bowl</i>	76
Lampiran 1. 6 Keterangan Komponen-komponen <i>Purifier</i>	77
Lampiran 1. 7 <i>Solenoid Valve Block</i>	78
Lampiran 1. 8 Wawancara Dengan <i>Chief Engineer</i>	79
Lampiran 1. 9 Wawancara Dengan <i>Third Engineer</i>	80
Lampiran 1. 10 <i>Log Book 24 March 2023</i>	81
Lampiran 1. 11 <i>Log Book 30 March 2023</i>	82
Lampiran 1. 12 <i>Running Hours Purifier 3</i>	83

ABSTRAK

FAISAL MUZAKKY, “Analisis Terjadinya *Overflow* Di Dalam *Bowl* Gea Westfalia Separator Tipe Osd-35 Di Kapal Mv. Cma Cgm Constanza Dengan Metode *Root Cause Analysis* (RCA)” yang dibimbing oleh Ibu Monika Retno Gunarti, S.Si.T., M.Pd., M.Mar.E dan Bapak Faris Nofandi, S.Si.T., M.Sc.

Pada *purifier*, *overflow* adalah suatu permasalahan yang sangat berdampak pada purifikasi bahan bakar minyak, untuk itu perlunya perawatan rutin terhadap *purifier* supaya tidak terjadi *overflow* tersebut, seperti saat peneliti melakukan pengecekan rutin ditemukan tekanan minyak bersih yang turun dari keadaan normal, hal tersebut merupakan indikasi awal terjadinya *overflow*

Metode yang digunakan untuk memecahkan permasalahan diatas yaitu dengan metode *root cause analysis* dengan mengumpulkan data berupa observasi, wawancara dan dokumentasi. Hasil dari penelitian ini diketahui setelah dibuatkan diagram *fishbone*, yaitu faktor penyebab yang paling berpengaruh dari *overflow* pada *purifier* adalah kelalaian dalam memperhatikan *running hours* dari pada *purifier* yang berdampak kepada bagian-bagian dari *purifier* sehingga dapat mengalami keausan, terutama pada *o-ring*, kotornya *bowl* dan kotornya solenoid valve, langkah yang dilakukan dengan penggantian *spare parts* dengan yang baru serta memperhatikan jam kerja dari setiap *purifier* untuk mencegah hal serupa terjadi.

Kata kunci : *Purifier, Overflow, Root Cause Analysis*

ABSTRACT

FAISAL MUZAKKY, “Analysis of Overflow Occurrence in the Bowl Gea Westfalia Separator Type Osd-35 on the Ship MV. Cma Cgm Constanza Using the Root Cause Analysis (RCA) Method” guided by Mrs. Monika Retno Gunarti, S.Si.T., M.Pd., M.Mar.E and Mr. Faris Nofandi, S.Si.T., M.Sc.

In purifiers, overflow is a problem that has a big impact on fuel oil purification, for this reason it is necessary to regularly maintain the purifier so that overflow does not occur, such as when researchers carried out routine checks, it was found that the clean oil pressure had dropped from normal conditions, this is an initial indication overflow occurs

The method used to solve the problem above is the root cause analysis method by collecting data in the form of observation, interviews and documentation. The results of this research are known after making a fishbone diagram, namely that the most influential factor causing overflow in the purifier is negligence in paying attention to the running hours of the purifier which impacts the parts of the purifier so that they can experience wear, especially the o-ring, dirty bowl. and dirty solenoid valves, steps taken include replacing spare parts with new ones and paying attention to the working hours of each purifier to prevent the same thing from happening.

Keywords: Purifier, Overflow, Root Cause Analysis