

KARYA ILMIAH TERAPAN

**ANALISIS LAMANYA WAKTU YANG DIPERLUKAN SAAT
PENGOPERASIAN MESIN *OILY WATER SEPARATOR* DI
KAPAL SV PROSPERO 9**



Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Untuk
Menyelesaikan Program Studi Diploma III Teknologi
Nautika
(Diklat Pelaut Tingkat III Pembentukan)

**RAHMAT
ISWANDRINIT.**

123305201036

AHLI TEKNOLOGI NAUTIKA TINGKAT III

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNOLOGI
NAUTIKA(DIKLAT PELAUT TINGKAT III
PEMBENTUKAN) POLITEKNIK PELAYARAN
SUMATERA BARAT TAHUN 2024**

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan yang Maha Esa. Berkat rahmat dan anugrah-NYA Karya Ilmiah Terapan dengan judul Analisis Lamanya Waktu Yang Diperlukan Saat Pengoperasian Mesin Oily Water Separator Di Kapal SV PROSPERO 9 dapat diselesaikan dengan baik.

Karya Ilmiah Terapan ini dilaksanakan karena ketertarikan terhadap masalah waktu dalam pengoperasian Mesin Oily Water Separator Pada Kapal.

Terselesaikan Karya Ilmiah Terapan ini tentunya tidak terlepas dari dorongan dan bimbingan dari berbagai pihak. Maka dari itu, kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih dan penghargaan yang setinggi tingginya kepada:

1. Dr. H. Irwan, S.H., M.Mar.E selaku Direktur Politeknik Pelayaran Sumatera Barat.
2. Markus Asta Patma Nugraha, S.Si.T., M.T. selaku ketua Program Studi Teknika PoliteknikPelayaran Sumatera Barat.
3. Dwi Aribowo, S.E, M.Mar, E selaku dosen pembimbing I.
4. Elfira Wirza, S.Si., M.Sc. selaku dosen pembimbing II.
5. Orang tua penulis, Bapak Hendri dan Ibu Iswanti tersayang, Serta Kakak kandung saya Rahmiati Ramadani, yang telah memberikan dukungan kepada penulis.
6. Bapak dan Ibu Dosen Politeknik Pelayaran Sumatera Barat yang telah memberikan ilmu kepada taruna selama menempuh pendidikan di Politeknik Pelayaran Sumatera Barat.
7. Seluruh crew kapal SV PROSPERO 9 yang telah membimbing penulis selama melaksanakan praktek laut.

8. Seluruh jajaran direksi dan *staff* perusahaan PT. SOWOHI KENTITI JAYA yang telah memberikan kesempatan penulis untuk melaksanakan praktek laut.
9. Seluruh teman teman seperjuangan kelas Teknik B dan teman teman angkatan V yang selalu memberikan dukungan dan kerja sama.
10. Dan semua pihak yang telah membantu dan mendukung baik secara moral maupun moril sehingga Karya Ilmiah Terapan ini dapat terselesaikan dengan baik.

Semoga Tuhan Yang Maha Esa Membalas segala kebaikan dan ketulusan semua pihak yang telah membantu menyelesaikan Karya Ilmiah Terapan ini dengan baik. Penulis mengharapkan saran atau koreksi dari para pembaca yang bersifat membangun demi kesempurnaan Karya Ilmiah Terapan ini. Dan apabila ada hal hal yang dirugikan penulis mohon maaf berharap Karya Ilmiah Terapan ini dapat bermanfaat dan menambah wawasan serta pengetahuan bagi pembaca.

Padang Pariaman, 29 Februari 2024

RAHMAT ISWANDRI

ABSTRAK

Rahmat Iswandri 2023, Analisis Lamanya Proses Pengoperasian Mesin Oily Water Separator Dikapal SV Prospero 9. Karya Ilmiah Terapan. Program Studi Teknologi Nautika, Program Diploma III, Politeknik Pelayaran Sumatera Barat. Dibimbing oleh Dwi Aribowo, S.E, M.Mar, E dan Elfira Wirza, S.Si., M.Sc

Oily water separator adalah suatu alat yang berfungsi untuk memisahkan air dan *bilge* menggunakan prinsip perbedaan berat jenis dan penyaringan, sehingga kadar minyak yang keluar tidak melebihi 15 ppm. *Oily water separator* berguna untuk memenuhi persyaratan MARPOL 73/78 *annex 1* untuk mencegah terjadinya pencemaran air laut yang disebabkan pembuangan limbah got oleh kapal yang membahayakan kehidupan lingkungan laut beserta ekosistemnya,

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian kualitatif yang bertujuan untuk mendapatkan informasi, data dan fakta-fakta nyata dengan menggunakan teknik pengumpulan data, observasi, wawancara, dan dokumentasi untuk mendapatkan hasil penelitian mengenai Analisis lamanya waktu yang diperlukan saat pengoperasian mesin *Oily Water Separator* di kapal SV PROSPERO 9.

Hasil penelitian yang dilakukan, dapat disampaikan bahwa lamanya waktu yang diperlukan saat pengoperasian mesin *oily water separator* di SV PROSPERO 9 disebabkan oleh tekanan *bilge pump* rendah karena filter pompa yang tersumbat dan kotor serta jalur pipa pembuangan yang bocor karena karat. Faktor- faktor tersebut berdampak pada kapasitas *bilges* yang masuk OWS tidak sesuai spesifikasi, penyaringan *bilges* membutuhkan waktu yang lebih lama, air laut akan masuk menuju OWS dan *bilge tank*, terjadi kerusakan pada bagian mesin dan dapat menimbulkan masalah baru. Untuk mengatasi faktor-faktor tersebut dapat dilakukan dengan membersihkan bagian filter pompa, mengecek kesiapan serta kenormalan pompa, dan perawatan dan pengecekan jalur pipa pembuangan dan mengganti pipa yang sudah karatan.

Kata kunci : *oily water separator*, lamanya waktu pengoprasian,waktu

ABSTRACT

Rahmat Iswandri 2023, Analyze The Length of Time Required When Operating An Oily Water Separator on the SV Prospero 9 ship. Applied Scientific work. Teknologi Nautika Study Program, Diploma III Program, Merchant marine Polytechnic of West Sumatera. Supervised by Dwi Aribowo, S.E, M.Mar, E dan Elfira Wirza, S.Si., M.Sc

Oily water separator is a device that serves to separate water and bilges using the principle of differences in specific gravity and filtering, so that the level of oil that comes out does not exceed 15 ppm. Oily water separator is used to fulfill the requirements of MARPOL 73/78 annex 1 to prevent the occurrence of sea water pollution caused by bilges disposal by ships that endanger the life of the marine environment and its ecosystem.

The type research used in this research is a qualitative research which aims to obtain information, data and real facts using data collection techniques, observation, interviews and documentation to obtain research result regarding the analysis of the length of time required to operate the Oily Water Separator machine on the SV PROSPERO 9 ship.

From the results of the research carried out, it can be said that the long time required to operate the oily water separator machine on the SV PROSPERO 9 is caused by low bilge pump pressure due to clogged and dirty pump filters and leaking drain pipe lines due to rust. These factors have an impact on the bilges capacity entering the OWS not meeting specifications, bilges filtering takes longer, sea water will enter the OWS and bilge tank, damage to machine parts occurs and can cause new problems. To overcome these factors, this can be done by cleaning the pump filter, checking the readiness and normality of the pump, and maintaining and checking the drain pipe lines and replacing rusty pipes..

Keywords : *oily water separator, duration of operation, time.*

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
KATA PENGANTAR	ii
ABSTRAK.....	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR SINGKATAN	ix
DAFTAR LAMPIRAN.....	x
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Review Penelitian Sebelumnya.....	6
2.2 Landasan Teori	7
2.3 Kerangka Penelitian.....	12
BAB 3 METODE PENELITIAN	13
3.1 Jenis Penelitian	13
3.2 Lokasi Penelitian.....	14
3.3 Sumber Data	14
3.4 Pemilihan Informan	15
3.5 Teknik Pengumpulan Data.....	15

3.6	Instrumen Penelitian	17
3.7	Teknik Analisis Data.....	18
BAB 4 HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN		20
4.1	Gambaran Umum Objek Penelitian	20
4.2	Hasil Penelitian.....	27
	4.2.1 Penyajian Data.....	27
	4.2.2 Analisis Masalah.....	30
4.3	Pembahasan	32
BAB 5 PENUTUP		35
5.1	Kesimpulan.....	35
5.2	Saran	37
DAFTAR PUSTAKA.....		39
DAFTAR LAMPIRAN		41

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Review Penelitian.....	6
----------------------------------	---

DAFTAR GAMBAR

2.1	Bilge/ Plunger Pump.....	9
2.2	Bilge Separator.....	10
2.3	Solenoid Valve	10
2.4	Sludge Oil Tank.....	11
	Filter	11
2.5	Safety Valve	11
2.6	<i>Kerangka Pikir Penelitian</i>	12
4.1	<i>SV Prospero 9</i>	20
4.2	<i>Ship Particular</i>	21
4.3	<i>Crew List</i>	22
	<i>Mesin OWS</i>	23
4.4	<i>Name Plat OWS</i>	23
4.5	<i>Particular OWS</i>	24
4.6	<i>Running Procedure OWS</i>	25
4.7	<i>Inspection Tag OWS</i>	33

DAFTAR SINGKATAN

Singkatan	Arti
SV	: <i>Supply Vessel</i>
CCR	: <i>Cargo Control Room</i>
ECR	: <i>Engine Control Room</i>
IAS	: <i>Intergreted Automotion System</i>
Mpa	: <i>Megapascal</i>
PMS	: <i>Planned Manitenence System</i>
PRALA	: <i>Praktek Laut</i>
NPSH	: <i>Net Positif Suction Head</i>
STS	: <i>Ship To Ship</i>

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Draft Wawancara	41
Lampiran 2. Hasil Wawancara	42
Lampiran 3. Hasil Lembaran Observasi.....	51
Lampiran 4. Dokumentasi lapangan.....	53

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Bertambahnya jumlah kapal dikhawatirkan akan menghasilkan pencemaran limbah di lingkungan laut karena sebagian besar limbah tersebut dihasilkan dari pengoperasian komponen mesin di kapal. Menurut AMK.B poerwanto danglanto, H (1978) didalam *engine room* terdapat *main engine* dan *auxiliary engine* dimana keduanya sering mengalami kebocoran atau *leakage* yang menghasilkan *bilges*. *Bilges* inilah yang menyebabkan pencemaran lingkungan laut. *Bilges* terdiri dari air tawar, minyak lumas, lumpur dari minyak lumas, air laut, bahan bakar, dan lumpur dari bahan bakar. Bagian lain yang sering mengalami kebocoran yaitu *seal pump*, baik *sea water pump* ataupun *Fresh water pump*. Semua hasil kebocoran seperti air tawar, minyak lumas, lumpur dari minyak lumas, air tawar, bahan bakar dari lumpur kemudian akan mengalir menuju ke *bilge tank*.

Air kotor dan *bilges* dapat menyebabkan pencemaran laut dan kerusakan ekosistem jika pembuangan *bilges* secara langsung dibuang ke laut tanpa mengikuti prosedur penanganan dan regulasi yang telah ditetapkan, sebagaimana yang sudah ditetapkan oleh MARPOL 1973/1978 Annex I tentang peraturan.

peraturan untuk mencegah pencemaran minyak dan menetapkan zona-zona laut yang tidak diperbolehkan untuk membuang minyak kotor sembarangan, selain itu jenis kapal tanker yang berukuran >150 GRT (Selain dari kapal tanker >400 GRT) harus dilengkapi dengan *Oily Water Separator* atau (OWS).

Oily Water Separator (OWS) adalah alat yang digunakan untuk memisahkan minyak dari air bilge. Air dari *Oily Water Separator* akan dibuang ke laut, sedangkan minyak akan disimpan di tangki penampungan. Pemisahan antara minyak dan air bilge pada Mesin *Oily Water Separator* menggunakan prinsip berat jenis atau *specific gravity* dan penyaringan, sehingga kadar minyak yang keluar tidak melebihi 15 ppm, dan jika melebihi 15 ppm akan di alirkan menuju bilge tank.

Hal tersebut pernah terjadi di kapal MV. NYK FURANO, pada saat kapal berlayar dari pelabuhan shanghai china menuju Melbourne Australia, dimana *bilge tank* dalam kondisi *high level* atau lebih dari 15 ppm yang disebabkan karena lamanya waktu pembuangan pada mesin *Oily Water Separator* yang semulanya membutuhkan pengoperasian mesin 1 jam menjadi 3 jam. Karena hal tersebut berdampak pada terhambatnya *arrival* kapal karena mesin *Oily Water Separator(OWS)* dapat di jalankan dengan jarak minimal 12 mil dari tepi daratan atau pantai.

Maka berdasarkan hasil pemaparan masalah, maka peneliti hendak akan membahas dan memilih judul “ ANALISIS LAMANYA WAKTU YANG DIPERLUKAN SAAT PENGOPERASIAN MESIN *OILY WATER SEPARATOR* DI KAPAL SV PROSPERO 9 “

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas maka peneliti akan membahas pokok-pokok permasalahan yang ada dan dapat dirumuskan sebagai berikut :

- a. Apakah faktor yang menyebabkan lamanya waktu pengoperasian mesin *Oily Water Separator* di kapal SV PROSPERO 9 ?
- b. Apa dampak yang akan terjadi dari lamanya pengoperasian mesin *Oily Water Separator* di Kapal SV PROSPERO 9 ?
- c. Bagaimana upaya untuk mengatasi lamanya pengoperasian mesin *Oily Water Separator* di Kapal SV PROSPERO 9 ?

1.3 Batasan Masalah

Agar penelitian tidak meluas dari pembahasan , maka penulis membataskan ruang lingkup pada analisis lamanya waktu yang diperlukan saat pengoperasian mesin *Oily Water Separator* di kapal SV PROSPERO 9.

1.4 Tujuan Penelitian

Dari judul penelitian tersebut, yaitu “ Analisis Lamanya Waktu Yang Diperlukan Saat Pengoperasian Mesin *Oily Water Separator* (OWS) Di kapal SV Prospero 9“, maka tujuan yang akan dicapai dalam penelitian ini adalah :

- a. Untuk mengetahui faktor yang menyebabkan lamanya waktu pengoperasian mesin *Oily Water Separator* di kapal SV Prospero 9

- b. Untuk mengetahui dampak yang terjadi dari lamanya proses pengoperasian mesin *Oily Water Separator* di kapal SV Prospero 9
- c. Untuk mengetahui upaya mengatasi lamanya waktu yang dibutuhkan pada saat pengoperasian mesin *Oily Water Separator (OWS)* di kapal SV Prospero 9

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penyusunan *penelitian* ini diharapkan dapat bermanfaat bagi peneliti sendiri dan bagi para pembaca untuk dijadikan acuan yang membutuhkan data sebagai bahan atau sumber informasi mengenai “ Analisis lamanya waktu yang diperlukan saat pengoperasian mesin *Oily Water Separator (OWS)* di kapal SV PROSPERO 9.

Adapun manfaat yang di harapkan dari *penelitian* ini yaitu manfaat secara teoritis dan secara praktis sebagai berikut :

1.5.1 Manfaat Secara Teoritis

Di harapkan dapat menambah pengetahuan dan wawasan mengenai Analisis lamanya waktu yang diperlukan saat pengoperasian mesin *Oily Water Separator* di kapal SV Prospero 9 dan di dalam dunia kerja agar dapat memecahkan suatu permasalahan dengan ilmu yang di dapat.

1.5.2 Manfaat Secara Praktis

- a. Bagi Taruna

Sebagai manfaat praktis untuk pengetahuan sebelum melaksanakan praktek laut, sehingga dapat menambah wawasan

dan informasi mengenai analisis lamanya waktu yang diperlukan saat pengoperasian mesin *Oily Water Separator*.

b. Bagi Pihak Perusahaan Pelayaran

Sebagai sumbangan pikiran bagi perusahaan pelayaran PT. SOWOHI KENTITI JAYA, khususnya bagi kapal SV PROSPERO 9, tentang lamanya waktu yang diperlukan saat pengoperasian mesin *Oily Water Separator*, dampak yang ditimbulkan, dan upaya untuk mengatasi permasalahan waktu pada mesin *Oily Water Separator* di kapal SV PROSPERO 9.

c. Bagi Lembaga Pendidikan

Sebagai penambah perbendaharaan perpustakaan kampus POLITEKNIK PELAYARAN SUMATERA BARAT dan

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Review Penelitian Sebelumnya

Tabel 2.1 Review penelitian sebelumnya

SUMBER	JUDUL	METODE PENELITIAN	KESIMPULAN PENELITIAN
Teguh Edi Setiawan, Haeruddin (2014), Oil Water Separator Use Efficiency on the Fishing Vessel to Prevent Oil Pollution in the Sea (Case Study Km. Mantis)	Efisiensi penggunaan Oil Water Separator pada kapal penangkap ikan untuk pencegahan pencemaran minyak di laut	Metode yang digunakan dalam penelitian ini metode penelitian eksperimental laboratorium yang oleh Wimmer dan Dominick (1983) dalam Setyanto (2005)	Oil water separator sangat efisien dalam mereduksi kandungan minyak dan lemak dalam limbah cair kamar mesin kapal dengan nilai efisiensi OWS mencapai 99,3% sampai dengan 99,9%.
Jurnal Sains dan Teknologi Maritim (JSTM), 2017	Analisis kandungan minyak mesin oily water separator di MT.ONTARI	Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah gabungan antara shel dan usg untuk menganalisis dan menentukan prioritas utama	Dari penelitian yang dilakukan pada tanggal 12 desember 2016-26 oktober 2017, dapat disimpulkan bahwa tinggi kandungan minyak hasil proses oily water separator disebabkan oleh beberapa faktor, diantaranya yaitu kotornya filter coalesce serta kurangnya perawatan.
Ramadhan, S.H, Taruna jurusan Teknika Politeknik ilmu pelayaran semarang, 2020	Pengaruh lamanya waktu pengoperasian mesin Oily Water Separator di kapal NYK. FURANO	Teknik analisis data dalam penelitian ini adalah teknik analisis data kualitatif. Teknik analisis data dalam penelitian kualitatif dilakukan sejak sebelum memasuki lapangan, selama di lapangan dan setelah selesai di lapangan	Setelah hasil eksperimen dapat ditarik kesimpulan bahwa penyebab lamanya waktu pengoperasian dikarenakan tekanan bilge pump yang rendah serta filter yang tersumbat karena kotoran.

2.2 Landasan Teori

2.2.1 Pengertian Analisa

Menurut kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), Pengertian analisa atau analisis adalah penyelidikan terhadap suatu peristiwa (karangan, perbuatan, dsb) untuk mengetahui keadaan yang sebenarnya (sebab-musebab, duduk perkaranya dsb) KBBI (2021:20).

Analisa berasal dari kata Yunani Kuno "*analisis*" yang berarti melepaskan. *Analisis* terbentuk dari dua suku kata yaitu "ana" yang berarti kembali dan "luein" yang berarti melepas. Sehingga pengertian analisa yaitu suatu usaha dalam mengamati secara detail pada suatu hal atau benda dengan cara menguraikan komponen- komponen pembentuknya atau menyusun komponen tersebut untuk dikaji lebih lanjut.

Berdasarkan referensi diatas, peneliti menyimpulkan bahwa analisa adalah sebuah kegiatan memilah, mengelompokkan sebuah keadaan sehingga dapat memberi tanda atau sebuah simbol guna mendapatkan pengertian dan arti yang tepat masing- masing kelompok.

2.2.2 Pengertian Oily Water Separator (OWS)

Menurut Wibowo (2014) , *Oily water separator* adalah pesawat yang digunakan untuk memisahkan minyak dengan air, sehingga kadar minyak yang keluar sebelum dibuang kelaut tidak melebihi 15 Ppm. *Oily Water Separator juga dapat diartikan sebagai* suatu alat kapal dimana fluida yang tidak saling larut dipisahkan satu sama lainnya, karena perbedaan masa jenis (densitas). Dalam hal ini fluida yang dimaksud adalah air dan minyak,

yang mana berat jenis air lebih besar dari pada berat jenis minyak, sehingga saat proses pemisahan terjadi air akan berada di bawah dan minyak berada di atas.

2.2.3 Pengaruh waktu terhadap pengoperasian *Oily Water Separator* (OWS).

Menurut Satya Hutama (2020:3) , Waktu sangat penting pada saat pengoperasian mesin *Oily Water Separator* di atas kapal. Mesin *Oily Water Separator* sendiri memiliki standard waktu normalnya pada saat pengoperasian , yaitu <60 menit (1 jam). Jika mesin *Oily Water Separator* beroperasi dia atas waktu *standard* nya (>60 menit) atau lebih dari kapasitas 15ppm, maka tanki *bilge* akan menunjukkan *high level* dan berpengaruh terhadap *arrival* kapal. Dan apabila mesin *Oily Water Separator* bekerja pada waktu normalnya (<60 menit), *system* akan berjalan normal dan tanki bilge dalam keadaan *normal pressure*

2.2.4 Prinsip Kerja *Oily Water Separator* (OWS)

2.2.4.1 Proses pemisahan pada tabung pertama

Menurut Rowa (2019 : 1-2), Air got yang di pompa masuk ke tabung pertama akan menjalani pemisahan dimana air got tersebut akan melewati plat pemisah utama yang terpasang horizontal dalam tabung pemisah, sehinggalumpur tidak akan melewati ataupun ikut dengan air got ke ruang. Air got yang masih mengandung minyak yang melewati plat utama akan menjalani proses pemisahan pada plat kedua, sehingga lumpuryang ringan tidak akan tertahan.

2.2.4.2 Proses pengeluaran minyak dari ruang pengumpul

Pada tekanan 1 atmosfer air akan mendidih pada suhu 100 °C, bila tekanan naik maka suhu titik didihnya juga akan naik demikian juga sebaliknya. Air pendingin motor induk yang masih tinggisuhunya dimanfaatkan sebagai pemanas evaporator, karena pada ruangan ini tekanan dikurangi maka dengan suhu 60 °C air akan mendidih maka terjadilah pembentukan uap dan mengalir ke kondensor.

2.2.5 Komponen *Oily Water Separator (OWS)*

Oily Water Separator terdiri dari beberapa komponen yaitu *Oil Discharge monitoring, katup tiga jalan, oil content meter, bilge pump, bilge separator, coaliser, piston valve, solenoid valve, sludge oil tank, filter, safety valve*. Agar dalam proses system kerja mesin *Oily Water Separator* dapat berjalan dengan baik dan lancar, maka memerlukan komponen yang mendukung hal tersebut, berikut beberapa komponen *Oily Water Separator* di bawah ini :

2.2.5.1 *Bilge / Plunger Pump*

Merupakan komponen mesin OWS yang berfungsi sebagai penghisap air got dari kamar mesin untuk di masukkan ke bilge separator.



Gambar 2.1 Plunger Pump
Sumber : Dokumentasi Kapal

2.2.5.2 *Bilge Separator*

Alat ini berfungsi sebagai tabung pemisah air got dengan minyak.



Gambar 2.2 Bilge Separator
Sumber : Dokumentasi Kapal

2.2.5.3 *Solenoid Valve*

Sebagai alat untuk mengontrol katup three way valve.



Gambar 2.3 Solenoid Valve
Sumber : Dokumentasi Kapal

2.2.5.4 *Sludge Oil Tank*

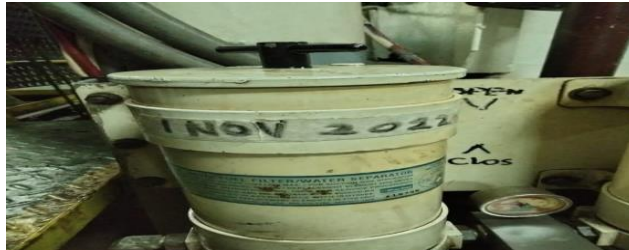
Alat untuk sebagai tempat penampungan minyak air kotor.



Gambar 2.4 Sludge Oil Tank
Sumber : Dokumentasi Kapa

2.2.5.5 Filter

Merupakan komponen yang berfungsi sebagai penyaringan yang berada di (Coalescerstage II).



Gambar 2.5 Filter
Sumber : Dokumentasi Kapal

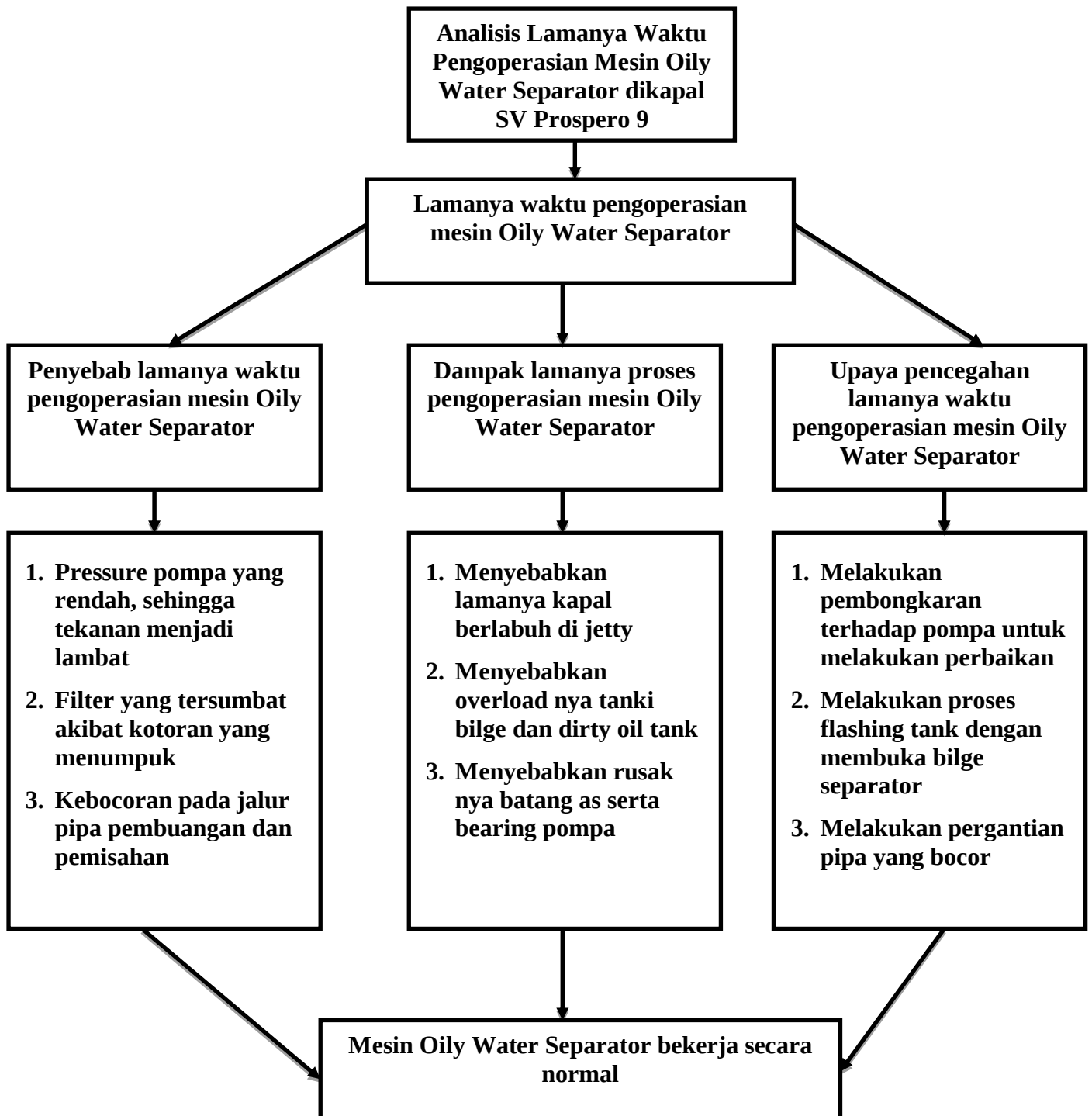
2.2.5.6 Safety Valve

Merupakan komponen yang berfungsi sebagai katup keselamatan.



Gambar 2.6 Safety Valve
Sumber : Dokumentasi Kapal

2.3 Kerangka Pikir Penelitian



Gambar 2.12 Kerangka Pikir Penelitian