

**KEMENTERIAN PERHUBUNGAN
BADAN PENGEMBANGAN SDM PERHUBUNGAN
SEKOLAH TINGGI ILMU PELAYARAN**



MAKALAH

**OPTIMALISASI PERAWATAN HYDROLIC
TOWING WINCH UNTUK MENUNJANG
KELANCARAN OPERASIONAL TUG. PARDI**

Oleh:

DAUD YUSUF
NIS. 02006/T-I

**PROGRAM PENDIDIKAN DIKLAT PELAUT - 1
JAKARTA
2023**

**KEMENTERIAN PERHUBUNGAN
BADAN PENGEMBANGAN SDM PERHUBUNGAN
SEKOLAH TINGGI ILMU PELAYARAN**



MAKALAH

**OPTIMALISASI PERAWATAN HYDROLIC
TOWING WINCH UNTUK MENUNJANG
KELANCARAN OPERASIONAL TUG. PARDI**

**Diajukan Guna Memenuhi Persyaratan
Untuk Menyelesaikan Program ATT - I**

Oleh:

**DAUD YUSUF
NIS. 02006/T-I**

PROGRAM PENDIDIKAN DIKLAT PELAUT - 1

JAKARTA

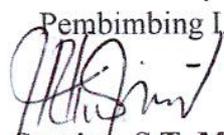
2023

**KEMENTERIAN PERHUBUNGAN
BADAN PENGEMBANGAN SDM PERHUBUNGAN
SEKOLAH TINGGI ILMU PELAYARAN**



TANDA PERSETUJUAN MAKALAH

Nama : DAUD YUSUF
No. Induk Siwa : 02006/T-I
Program Pendidikan : DIKLAT PELAUT - I
Jurusan : TEKNIKA
Judul : OPTIMALISASI PERAWATAN HYDROLIC TOWING
WINCH UNTUK MENUNJANG KELANCARAN
OPERASIONAL TUG PARDI

Pembimbing I,

Sursina, S.T, M.T
Penata Tingkat I (III/d)
NIP.19720723 199803 2 001 I
040253

Jakarta, Oktober 2023
Pembimbing II,

Achmad Bashori, S.Si, M.T
Pembina Tingkat I (IV/a)
NIP.19770201 200604 1 019

Mengetahui
Ketua Jurusan Teknika


Dr. Markus Yando, S.SiT., M.M
Penata TK. I (III/d)
NIP. 19800605 200812 1 001

**KEMENTERIAN PERHUBUNGAN
BADAN PENGEMBANGAN SDM PERHUBUNGAN
SEKOLAH TINGGI ILMU PELAYARAN**



TANDA PENGESAHAN MAKALAH

Nama : DAUD YUSUF
No. Induk Siwa : 02006/T-I
Program Pendidikan : DIKLAT PELAUT - I
Jurusan : TEKNIKA
Judul : OPTIMALISASI PERAWATAN HYDROLIC TOWING
WINCH UNTUK MENUNJANG KELANCARAN
OPERASIONAL TUG PARDI

Penguji I

P. Dwikora Simanjuntak M.M
Pembina Tk.1 (IV/b)
NIP.19640906 199903 1 001

Penguji II

Drs. Brenhard Mangatur, Msi
Pembina Tk.1 (IV/b)
NIP.19641003 199403 1 001

Penguji III

Sursina S.T, M.T
Penata Tingkat I (III/d)
NIP.19720723 199803 2
001 I 04 0253

Mengetahui
Ketua Jurusan Teknika

Dr. Markus Yando, S.SiT., M.M
Penata TK. I (III/d)
NIP. 19800605 200812 1 001

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kehadirat Allah SWT karena atas berkah dan rahmat serta karunia-nya sehingga penyusun dapat menyelesaikan makalah ini dengan judul :

“OPTIMALISASI PERAWATAN HYDROLIC TOWING WINCH UNTUK MENUNJANG KELANCARAN TUG PARDI”

Makalah ini diajukan dalam rangka melengkapi tugas dan untuk memenuhi persyaratan dalam menyelesaikan program pendidikan Ahli Teknik Tingkat - I (ATT -I).

Dalam rangka pembuatan atau penulisan makalah ini, penulis sepenuhnya merasa bahwa masih banyak kekurangan baik dalam teknik penulisan makalah maupun kualitas materi yang disajikan. Untuk itu saran dan kritik yang bersifat membangun sangat penulis harapkan.

Dalam penyusunan makalah ini juga tidak lepas dari keterlibatan banyak pihak yang telah membantu, sehingga dalam kesempatan ini pula penulis mengucapkan rasa terima kasih yang terhormat:

1. Ir.H. Ahmad Wahid, S.T., M.T, M.Mar.E , selaku Ketua Sekolah tinggi Ilmu Pelayaran (STIP) Jakarta.
2. Capt. Suhartini, S. SiT., M.M., M. MTr, selaku Kepala Divisi Pengembangan Usaha Sekolah tinggi Ilmu Pelayaran (STIP) Jakarta.
3. Dr. Markus Yando, S. SiT., M.M, selaku Ketua Jurusan Teknik Sekolah tinggi Ilmu Pelayaran (STIP) Jakarta.
4. Ibu Sursina S.T, M.T, selaku dosen pembimbing I yang telah meluangkan waktu untuk memberikan saran dan pikirannya mengarahkan penulis pada sistematika materi yang baik dan benar
5. Bapak Achmad Bashori S.Si., M.T, selaku dosen pembimbing II yang telah meberikan waktunya untuk membimbing proses penulisan makalah ini
6. Seluruh Dosen dan staf pengajar Sekolah Tinggi Ilmu Pelayaran (STIP) Jakarta yang telah memberikan bantuan dan dorongan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan tugas makalah ini.
7. Makalah ini saya persembahkan sepenuhnya untuk Keluarga saya, istri tercinta Yusnita Hidayani, anak saya Abdullah Fathan Yusuf, Mohammad Tayyip Erdogan

Yusuf, Ayahanda H.Abdul Said, Ibunda Hj.Warkinah, Crew ER-FATHAN yang membuat segalanya menjadi mungkin sehingga saya bisa sampai pada tahap dimana makalah ini akhirnya selesai.

Akhir kata semoga makalah ini dapat memberikan manfaat bagi penulis dan semua pihak yang membutuhkannya.

Jakarta, November 2023

Penulis,



DAUD YUSUF
NIS. 02006/T-I

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
TANDA PERSETUJUAN MAKALAH	ii
TANDA PENGESAHAN MAKALAH	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi, Batasan dan Rumusan Masalah	5
C. Tujuan dan Manfaat Penelitian	6
D. Metode Penelitian	6
E. Waktu dan Tempat Penelitian	8
F. Sistematika Penulisan	8
BAB II LANDASAN TEORI	
A. Tinjauan Pustaka	10
B. Kerangka Pemikiran	21
BAB III ANALISIS DAN PEMBAHASAN	
A. Deskripsi Data	22
B. Analisis Data	28
C. Pemecahan Masalah	33
BAB IV KESIMPULAN DAN SARAN	
A. Kesimpulan	43
B. Saran	44
DAFTAR PUSTAKA	45
LAMPIRAN DAFTAR ISTILAH	

DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 1.1 Spare On Board

Tabel 1.1 Spare On Board.....	3
Tabel 1.1 Kerangka pemikiran.....	21
Tabel 1.2 Perawatan <i>hydraulic towing winch</i>	25
Tabel 1.3 Permintaan <i>suku cadang hydraulic towing winch</i>	28
Tabel 1.4 Spare On Board.....	29

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 : <i>Hydraulic Power Pack</i>	14
Gambar 2.2 : Rangkaian Hidrolik.....	15
Gambar 2.3 : <i>Hydraulic Towing Winch</i>	20
Gambar 2.4 : <i>Kegiatan Tug.Pardi</i>	21
Gambar 2.5 : <i>Cooler hydraulic towing winch</i>	24
Gambar 2.6 : Pemeriksaan <i>hydraulic towing winch</i>	25
<i>Gambar 2.7 : Winch Control</i>	31

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. *Ship Particulars*

Lampiran 2. *Crew List*

BAB I

PENDAHULUAN

A. LATAR BELAKANG

Transportasi laut memiliki peran penting dalam perkembangan perekonomian suatu negara dimana kapal merupakan sarana angkutan laut yang banyak digunakan diseluruh dunia. Seiring dengan perkembangan jaman maka kapal-kapal dibuat sesuai dengan fungsinya masing-masing, seperti kapal tanker, kapal gas, kapal kargo, kapal penumpang, kapal curah, kapal tugboat dan masih banyak lagi.

Kapal tunda atau *Azimuth Stern Drive (ASD)* adalah salah satu yang digunakan sebagai alat transportasi laut yang mana merupakan sarana yang sangat penting untuk melayani kerja di pelabuhan, towing maupun di *offshore*, dimana kapal ini digunakan untuk membantu menyandarkan kapal, mengeluarkan kapal dari dermaga, *towing barge*, *running cargo*, *salvage* dan masih banyak lagi. Pada umumnya kapal-kapal ini beroperasi selama 24 jam penuh dan harus siap digunakan setiap saat untuk melayani kebutuhan yang diperlukan. Untuk itu peralatan dan perlengkapan di atas kapal harus dalam keadaan baik

Mesin *hydraulic towing winch* merupakan salah satu pesawat bantu di atas kapal, diharuskan tetap optimal saat digunakan dengan cara melakukan perawatan secara rutin dan berkala sesuai dengan jam kerjanya, dimana hal ini dimaksudkan dan diharapkan tidak terjadi suatu kendala atau kegagalan dalam pengoperasian kapal, mengurangi resiko kecelakaan kerja di atas kapal dan tercapainya suatu tujuan yang sudah direncanakan. Adanya gangguan kerusakan pada mesin *winch* maka hal ini dapat menghambat kelancaran pengoperasian kapal dan bisa menimbulkan kerugian pada perusahaan dan pihak penyewa. Pada kapal tunda, mesin *hydraulic towing winch* merupakan suatu alat yang utama, dimana difungsikan untuk menarik/ menahan satu atau lebih kapal.

Tug. Pardi adalah salah satu kapal type Harbour Tug / *Azimuth Stern Drive tug (ASD)* Milik perusahaan ARMINA SHIPPING DMCC yang berbendera Sharjah United Arab Emirates (UAE).

Berdasarkan pengalaman yang dialami penulis saat bekerja di kapal Tug. Pardi terjadi satu kejadian yang serius yaitu pecahnya hose *hydraulic towing winch* pada saat memendekkan *towing wire* yang sedang Unberthing kapal LPG tanker sehingga berdampak serius yang mengakibatkan terhentinya operasional kapal. Hal ini terjadi akibat adanya penyumbatan pada filter oli yang menyebabkan tekanan oli hidrolik naik sampai 170 bar, dimana tekanan normalnya 160 bar. Akibat kejadian tersebut pekerjaan *towing* mengalami keterlambatan 2 (dua) jam, karena harus dilakukan pergantian hose dan filter oli terlebih dahulu. Dengan terbatasnya waktu untuk melakukan pergantian hose dan filter oli hydraulic towing winch akibat dari jadwal yang padat, maka harus bisa memaksimalkan waktu yang ada.

Gambar 1.1 formulir Defect / Damage Report



Armina Shipping DMCC

DEFECT / DAMAGE REPORT

MAIN CODE	SHIP CODE	SUB CODE	YEAR	SERIAL NUMBER
4215	9	503	2023	1

DETAILS:

Vessel	MV. PARDI	Port:	SHARJAH ANCH.	Date:	june 27, 2023
Machinery / Equipment and description involved: Hydraulic Towing Winch					
Categorisation of Defect (Critical, Urgent or Routine):				URGENT	
Status of Equipment (C or D):				D	

Classification of Equipment's Status:

Poor condition	Requiring remedial action	C
Bad condition	Requiring immediate action	D

DESCRIPTION:

Description of defect / damage:
Hose for Hydraulic Towing Winch are broken.

Spare Parts Required (*requisition numbers*):
3

MASTER: SAFRIANTO <i>Signature:</i>	CHIEF ENGINEER: DAUD YUSUF <i>Signature:</i>	Date Defect / Damage Rectified:
---	--	--

Pada saat akan melakukan penggantian hose hydraulic towing winch, Chief Engineer hanya menemukan 1 pcs hose di store, begitu juga dengan filter oli yang hanya tersisa 1 pcs padahal seharusnya hose dan filter oli spare masing-masing minimum harus ada 3pcs yang tersedia diatas kapal, karena hose dan filter oli hydraulic ini sangat vital dan harus terkontrol jumlahnya yang tersedia diatas kapal.

Tabel 1.1 Spare On Board

	Description	IMPA Code	Quantity Required	ROB
	Hydraulic Towing Winch HWLW-20.5U3- GDG10B80			
01	Filter Breather	352579	3	NIL
02	Return Filter	352327	3	NIL
03	Filter Element	359896	6	NIL
04	Pressure Gauge	352319	2	NIL
05	Twisted Hose	790 EN 856 4SH	2	Empty
06	Hose	WP 5075 PSI MSHA	6	Empty
07	Hydraulic Oil	Gulf Harvester VG 68	209 Liter	NIL

Gambar 1.2 Requisition Engine Consumable Store

MAIN CODE		SHIP CODE		SUB CODE		YEAR		SERIAL NUMBER		DATE/LOCATION	
4213		9		301		2023		4		27/06/23 SHARJAH ANC.	
STATUS:		NORMAL		VESSEL:		MV. PARDI					
Delivery Required at:		SHARJAH									
S/N	DESCRIPTIONS	ISSA/IMPA CODE	ROB	REQUIRED							
				UNIT	QTY						
1	OIL HOSE	92039	NIL	PCS	6						
2	FILTER ELEMENT	920039	NIL	PCS	6						
3	HYDRAULIC OIL	VG 68	NIL	LTR	209						
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											
11											
12											
13											
14											
15											
16											
17											
18											
19											
20											
21											
22											
23											
24											
25											
26											
27											
SAFRIANTO				DAUD YUSUF							
MASTER				CHIEF ENGINEER							

Pada saat Chief Engineer melakukan penelusuran terhadap record Plan Main System (PMS) ternyata ditemukan adanya kejanggalan yang ditemukan, dimana perawatan hose hydraulic yang sudah expire yang seharusnya sudah diganti dengan yang baru, ternyata tidak dilaksanakan, namun dalam laporan Engine Log Book telah dilaksanakan pergantian hose tersebut dan stock consuble store tidak pernah di update secara actual, hanya dilakukan perubahan tanggal pada laporan bulanan, padahal ketersediaan sparepart diatas kapal harus diupdate secara factual, itu akibat dari ABK mesin kurang disiplin dalam melaksanakan tugas perawatan dan terbatasnya waktu untuk melaksanakan perawatan hydraulic towing winch.

Kejadian tersebut terjadi pada tanggal 27 juni 2023 jam 08.30 LT di Sharjah Port UAE,

Dengan permasalahan tersebut, penulis tertarik untuk mengadakan penelitian dan menulis dengan mengacu pada landasan teori yang diperoleh dari lembaga pendidikan, dengan mengambil judul makalah : **"OPTIMALISASI PERAWATAN *HYDRAULIC TOWING WINCH* UNTUK MENUNJANG KELANCARAN OPERASIONAL TUG. PARDI "**.

B. IDENTIFIKASI, BATASAN DAN RUMUSAN MASALAH

1. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, Penulis dapat mengidentifikasi permasalahan sebagai berikut :

- a. Tidak dilaksanakannya perawatan *hydraulic towing winch* sesuai *Plan Maintenance System (PMS)*
- b. Kurangnya suku cadang *hydraulic towing winch* di atas kapal
- c. Terbatasnya waktu untuk melaksanakan perawatan *hydraulic towing winch*

2. Batasan Masalah

Berdasarkan uraian identifikasi masalah diatas, maka penulis membatasi pembahasan makalah ini berdasarkan pada pengalaman penulis selama bekerja diatas kapal Tug Pardi yaitu tentang :

- a. Tidak dilaksanakannya perawatan *hydraulic towing winch* sesuai *Plan Maintenance System (PMS)*
- b. Kurangnya suku cadang *hydraulic towing winch* di atas kapal

3. Rumusan Masalah

Dari empat permasalahan tersebut maka penulis mengambil 2 (dua) permasalahan utama yaitu :

- a. Apa yang menyebabkan tidak dilaksanakannya perawatan *hydraulic towing winch* sesuai *Plan Maintenance System (PMS)* ?
- b. Mengapa suku cadang *hydraulic towing winch* di atas kapal kurang ?

C. TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN

1. Tujuan Penelitian

- a. Untuk mengetahui penyebab tidak dilaksanakannya perawatan Hydraulic Towing Winch sesuai Plan Maintenance System (PMS) dan alternatif pemecahan masalah.
- b. Untuk mengetahui penyebab kurangnya suku cadang *hydraulic towing winch* di atas kapal dan mencari alternatif pemecahan masalahnya.

2. Manfaat Penelitian

a. Manfaat Teoritis

Sebagai sumbangan pemikiran bagi para pembaca terkait perawatan dan pengoperasian *towing winch* untuk menunjang kelancaran kapal

b. Manfaat Praktis

Sebagai sumbangan pemikiran dalam melakukan pengoperasian *towing winch* untuk menunjang kelancaran kapal

D. METODE PENELITIAN

Dalam pengumpulan data serta keterangan-keterangan yang diperlukan dapat menggunakan teknik pengumpulan data. Hal ini dimaksudkan untuk mengetahui teknik yang tepat yang digunakan dalam upaya memperoleh data secara benar dan akurat. Dalam menulis makalah ini penulis menggunakan metode penelitian sebagai berikut :

1) Metode Pendekatan

Dalam penulisan makalah ini menggunakan metode pendekatan studi kasus yang dilakukan secara deskriptif kualitatif, yakni berdasarkan pengalaman yang penulis alami selama bekerja di atas kapal Tug. Pardi.

2) Teknik Pengumpulan Data

Perolehan data didapat selama penulis bekerja di atas kapal, sehingga dapat diperoleh data yang lebih akurat. Untuk mendapatkan data yang diperlukan, penulis menggunakan beberapa teknik pengumpulan data sebagai berikut :

a. Teknik Observasi (Pengamatan)

Dalam hal ini penulis melakukan pengamatan atau Observasi secara langsung dan telah mengumpulkan data-data dan informasi atas fakta yang dijumpai di tempat objek penelitian pada saat bekerja di atas kapal Tug.Pardi.

b. Studi Dokumentasi

Dokumentasi yaitu berupa data-data yang diperoleh dari dokumen dokumen yang penulis dapatkan di atas kapal. Dokumen tersebut merupakan bukti nyata yang berhubungan dengan mempertahankan performa mesin *hydraulic* di atas kapal Tug. Pardi.

c. Studi Pustaka

Untuk kelengkapan penulisan makalah ini, penulis menggunakan metode studi pustaka dalam mendukung karya tulis makalah. Metode dengan menggunakan studi perpustakaan adalah pengamatan melalui pengumpulan data dengan memanfaatkan tulisan-tulisan yang ada hubungannya dengan penulisan Makalah ini, baik itu buku-buku perpustakaan dan buku-buku pelajaran serta buku instruksi dari kapal untuk melengkapi penulisan Makalah ini, selain itu juga ditambah pengetahuan penulis selama mengikuti pendidikan di STIP baik lisan maupun tulisan.

3) Teknik Analisis Data

Teknik analisis mengemukakan metode yang akan digunakan dalam menganalisis data untuk mendapatkan data dan menghasilkan kesimpulan yang objektif dan dapat dipertanggungjawabkan, maka dalam hal ini menggunakan teknik non statistika yaitu berupa deskriptif kualitatif

E. WAKTU DAN TEMPAT PENELITIAN

1. Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan selama Penulis bekerja di atas kapal Tug. Pardi sebagai *Chief Engineer* dari tanggal 08 Mei 2023 sampai dengan 16 September 2023.

2. Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan di atas kapal Tug. Pardi milik perusahaan pelayaran ARMINA SHIPPING DMCC yang beroperasi di alur pelayaran Uni Emirates Arab (UAE).

F. SISTEMATIKA PENULISAN

Guna memahami lebih jelas makalah ini, dilakukan dengan cara mengelompokkan materi menjadi beberapa bab dengan sistematika penulisan sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan tentang informasi umum yaitu latar belakang penelitian, identifikasi masalah, batasan masalah, rumusan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, dan sistematika penulisan. Latar belakang memberikan gambaran umum masalah yang akan dibahas, alasan pemilihan judul, serta mendeskripsikan beberapa permasalahan yang terjadi berkaitan dengan judul. Identifikasi masalah menyebutkan permasalahan di atas kapal yang timbul yang berkaitan dengan latar belakang. Batasan masalah, menetapkan batas-batas permasalahan dengan jelas dan menentukan ruang lingkup pembahasan di dalam makalah. Rumusan masalah merupakan permasalahan yang paling dominan terjadi di atas kapal dalam bentuk kalimat tanya. Tujuan dan manfaat merupakan sasaran yang akan dicapai beserta gambaran kontribusi dari penulisan makalah ini.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini menjelaskan tinjauan pustaka, yang diambil dari beberapa kutipan buku dan kerangka pemikiran. Tinjauan Pustaka membahas beberapa teori yang berkaitan dengan rumusan masalah dan dapat membantu untuk mencari solusi atau pemecahan yang tepat. Kerangka Pemikiran merupakan skema atau alur inti dari makalah ini yang bersifat argumentatif, logis dan analitis berdasarkan kajian teoritis, terkait dengan objek yang akan dikaji.

BAB III ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Bab ini menjelaskan deskripsi data yang merupakan data yang diambil dari lapangan berupa spesifikasi kapal dan pekerjaannya, pengamatan pada fakta-fakta yang terjadi di atas kapal sesuai dengan permasalahan yang dibahas. Fakta dan kondisi di sini meliputi waktu kejadian dan tempat kejadian yang sebenarnya terjadi di atas kapal berdasarkan pengalaman penulis. Analisis data adalah hasil analisa faktor-faktor yang menjadi penyebab rumusan masalah. Pemecahan masalah di dalam penulisan makalah ini mendeskripsikan solusi yang tepat dengan menganalisis unsur-unsur positif dari penyebab masalah.

BAB IV KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini menjelaskan kesimpulan yang merupakan pernyataan singkat dan tepat berdasarkan hasil analisis data sehubungan dengan faktor penyebab pada rumusan masalah. Serta saran yang merupakan pernyataan singkat dan tepat berdasarkan hasil pembahasan sebagai solusi dari rumusan masalah yang merupakan masukan untuk perbaikan yang akan dicapai.

BAB II

LANDASAN TEORI

A. TINJAUAN PUSTAKA

Untuk mempermudah pemahaman dalam makalah ini, maka penulis membuat tinjauan pustaka yang akan menguraikan definisi-definisi, istilah-istilah dan teori-teori yang terkait dan mendukung pembahasan pada makalah ini. Adapun beberapa sumber yang oleh penulis dijadikan sebagai landasan teori dalam penyusunan makalah ini adalah sebagai berikut :

1. Perawatan

a. Definisi Perawatan

Perawatan dan pemeliharaan mesin *hydraulic towing winch* merupakan pekerjaan yang sangat penting dimana alat tersebut digunakan sebagai peralatan kerja utama untuk kapal jenis kapal tunda (ASD) sehingga dapat menjamin atau terciptanya suatu operasional kapal dalam menggunakan peralatan tersebut dengan memuaskan tanpa adanya kendala yang berarti saat digunakan. Selain itu diharapkan alat tersebut tidak mengalami gangguan atau kerusakan selama dipergunakan sebelum jangka waktu tertentu sesuai yang direncanakan.

Menurut Sofyan Assauri (2018:134) bahwa perawatan adalah kegiatan untuk memelihara atau menjaga fasilitas/peralatan pabrik dan mengadakan perbaikan atau penyesuaian/ penggantian yang diperlukan agar terdapat suatu keadaan operasi/produksi yang memuaskan sesuai dengan apa yang direncanakan.

Menurut Jusak Johan Handoyo (2018:15) bahwa perawatan atau *maintenance* adalah suatu aktivitas atau kegiatan yang perlu dilaksanakan terhadap seluruh obyek baik non teknik yang meliputi manajemen dan sumber daya manusia agar dapat berfungsi dengan baik, maupun teknik meliputi seluruh material atau benda yang bergerak ataupun benda yang tidak bergerak, sehingga material atau benda tersebut dapat dipakai dan berfungsi

dengan baik serta selalu memenuhi persyaratan standar nasional dan internasional.

Pada dasarnya terdapat dua prinsip utama dalam sistem perawatan, yaitu:

- 1) Menekan atau memperpendek periode kerusakan sampai batas minimum dengan mempertimbangkan aspek ekonomis.
- 2) Menghindari kerusakan tidak terencana atau kerusakan tiba-tiba.

Pemeliharaan dan perawatan mesin *hydraulic towing winch* yang ada di atas kapal adalah pekerjaan rutin yang dilakukan oleh ABK bagian mesin yang dilakukan untuk menjaga kondisi mesin tersebut agar dapat digunakan sesuai dengan fungsi dan kegunaannya secara benar. Ini berbeda dengan perbaikan karena perawatan juga bisa didefinisikan sebagai suatu kombinasi dari berbagai tindakan yang dilakukan untuk menjaga barang-barang, peralatan dan permesinan yang ada di atas kapal agar selalu bekerja sesuai dengan baik sesuai dengan yang diharapkan.

b. Tujuan Perawatan

Perawatan dan pemeliharaan mesin *hydraulic towing winch* yang utama dapat didefinisikan dengan jelas sebagai berikut:

- 1) Memaksimalkan umur kegunaan dari mesin *hydraulic towing winch* itu sendiri agar setiap bagian dari mesin itu dapat bekerja sesuai dengan fungsinya masing-masing.
- 2) Menjamin ketersediannya suku cadang yang dipasang selama pengoperasian mesin itu dan mendapatkan keuntungan yang maximum dari perawatan dan pemeliharaan mesin tersebut.
- 3) Menjamin kesiapan mesin tersebut secara menyeluruh dari mesin *hydraulic towing winch* tersebut pada saat digunakan dalam kegiatan operasional kapal sehingga dapat berjalan dengan lancar.
- 4) Menjaga agar sistem aman dan mencegah berkembangnya gangguan keamanan.
- 5) Menjamin keselamatan crew pada saat penggunaan mesin tersebut dalam kegiatan operasional kapal.

Kegiatan perawatan dilakukan untuk memperbaiki yang bersifat kualitas, untuk meningkatkan kondisi yang lebih baik. Banyaknya pekerjaan perawatan tergantung pada:

- a) Batas kualitas terendah yang diijinkan dari suatu komponen, sedangkan batas kualitas yang lebih tinggi dapat dicapai dari hasil perawatan.
- b) Lamanya peralatan yang dioperasikan sehingga kualitas peralatan menjadi berkurang. Hal ini disebabkan beban pemakaian, tekanan-tekanan, kondisi peralatan ditempatkan terutama peralatan yang dipasang diruan terbuka, atau pengaruh-pengaruh yang dapat mengakibatkan penurunan kualitas peralatan sehingga berpengaruh pada ketahanan peralatan atau sistem.

c. Klasifikasi Perawatan

Perawatan dapat diklasifikasikan menjadi beberapa kelompok yaitu:

- 1) Perawatan insidental adalah perawatan yang dilakukan menunggu bagian-bagian peralatan tersebut hingga mengalami kerusakan.
- 2) Perawatan berencana. Perawatan berencana ini ada 2 jenis yaitu :
 - a) Perawatan korektif yaitu perawatan yang dilakukan untuk memperbaiki kerusakan yang diperkirakan akan terjadi.
 - b) Perawatan pencegahan yaitu perawatan yang dilakukan untuk mencegah kegagalan meliputi penggantian suku cadang atau rekondisi bagian-bagian peralatan tersebut sehingga kegagalan dapat dicegah.

2. Hydraulic Towing Winch

a. Definisi

Menurut Permana (2010:5) bahwa sistem hidrolik adalah suatu sistem pemindah tenaga dengan menggunakan zat cair atau fluida sebagai perantara. Sistem hydraulic ini mempunyai banyak keunggulan dibanding jika menggunakan sistem mekanikal.

Mesin *hydraulic towing winch* adalah suatu peralatan penunjang yang sangat penting yang dipasang di kapal, karena peralatan ini digunakan untuk menarik dan memindahkan suatu kapal dari suatu tempat ketempat lain. Untuk itu membutuhkan tenaga yang cukup besar. Adapun sistem kerja mesin *hydraulic towing winch* ini berdasarkan Hukum *Pascal* yang berbunyi bahwa “tekanan yang diberikan pada zat cair dalam ruangan tertutup diteruskan ke segala arah dan sama besar”.

Mengutip dari <http://sahlengineering.com> mengetahui lebih dekat sistem kerja hidrolik bahwa : pada sistem hidrolik ada dua faktor yang menentukan sistem kerja hidrolik. Dua faktor tersebut adalah aliran minyak hidrolik dan tekanan. Keduanya memberi peran tersendiri dalam sistem kerja hidrolik, dimana aliran minyak lumas memberi peran dalam hal kecepatan hidrolik, sedangkan tekanan akan memberi peran dalam hal kekuatan, yang biasa dikenal sebagai gaya. Tekanan minyak lumas yang besar diperlukan untuk mendapatkan tenaga yang cukup besar. Untuk membuat sistem hidrolik dapat bekerja maksimal.

Sistem Hidrolik adalah teknologi yang memanfaatkan zat cair, biasanya oli, untuk melakukan suatu gerakan segaris atau putaran. Sistem ini bekerja berdasarkan prinsip Jika suatu zat cair dikenakan tekanan], maka tekanan itu akan merambat ke segala arah dengan tidak bertambah atau berkurang kekuatannya Sistem Hidrolik adalah teknologi yang memanfaatkan zat cair, biasanya oli, untuk melakukan suatu gerakan segaris atau putaran. Sistem ini bekerja berdasarkan prinsip Jika suatu zat cair dikenakan tekanan, maka tekanan itu akan merambat ke segala arah dengan tidak bertambah atau berkurang kekuatannya Hukum Archimedes (+250 sebelum Masehi).

Hukum Pascal (1658) "Jika suatu zat cair dikenakan tekanan, maka tekanan itu akan merambat ke segala arah dengan tidak bertambah atau berkurang kekuatannya".

b. Keuntungan dan Kerugian

Menurut Permana (2020:15) bahwa ada beberapa keuntungan dalam menggunakan *hydraulic towing winch* diantaranya yaitu:

- 1) Bila dibandingkan dengan menggunakan tenaga mekanik mempunyai kelemahan pada posisi tenaga transmisinya. Lain halnya pada tenaga hidrolik saluran-saluran tenaga hidrolik dapat ditempatkan hampir pada setiap tempat.
- 2) Dalam sistem hidrolik, gaya yang sangat kecil dapat digunakan untuk menggerakkan atau mengangkat beban yang sangat berat dengan cara mengubah sistem perbandingan luas penampang silinder.
- 3) Beban dengan mudah dikontrol memakai katup pengatur (*relief valve*).
- 4) Kebanyakan motor-motor listrik berjalan pada kecepatan yang konstan. Sistem hidrolik dapat juga dioperasikan pada kecepatan yang konstan.
- 5) Tenaga dapat disimpan dalam akumulator, dan apabila sewaktu-waktu diperlukan dapat digunakan tanpa harus merubah posisi komponen-komponen yang lain.

Adapun kelemahan menggunakan winch hidrolik yaitu dimana dibutuhkan suatu lingkungan yang bersih. Komponen-komponennya sangat peka terhadap kerusakan-kerusakan yang diakibatkan oleh debu, korosi dan kotoran-kotoran lain, serta panas yang mempengaruhi sifat-sifat minyak hidrolik. Karena kotoran akan mengikut minyak hidrolik yang kemudian bergesekan dengan bidang-bidang gesek komponen hidrolik. Dengan demikian kebocoran-kebocoran akan timbul sehingga menurunkan efisiensi. Dari berbagai hal yang mengakibatkan penurunan efisiensi tersebut, maka sistem hidrolik membutuhkan perawatan yang intensif.

c. Komponen-Komponen Mesin *Hydraulic Towing Winch*

Adapun komponen-komponen dari mesin *hydraulic towing winch* untuk mendukung kerja mesin hidrolik antara lain :

1) Pompa hidrolik

Pompa hidrolik berfungsi untuk memompa minyak dari tangki minyak pada tekanan tertentu kepada sistem hidrolik. Pompa ini digerakkan oleh motor listrik.

2) Saringan

Saringan berfungsi untuk menyaring dan mengumpulkan kotoran (kotoran berupa metal) pada minyak hidrolik, agar kotoran tersebut tidak ikut sistem sirkulasi. Saringan ini dilengkapi komponen magnet, hal ini penting karena kotoran metal selalu diproduksi pada setiap sistem hidrolik gear yg bergesekan. .

3) Unit pengatur

Unit pengatur berfungsi untuk mengatur besar tekanan yang digunakan, juga berfungsi untuk mengatur arah aliran dari minyak hidrolik. Arah aliran yang dimaksud adalah berhubungan dengan sistem *Actuator*. Arah gerakan yang diinginkan pada *Actuator* dikontrol oleh arah aliran dari minyak hidrolik. Arah aliran inilah yang diatur oleh katup pengontrol.

Katup pengontrol yang berfungsi untuk mengatur arah aliran biasa disebut dengan *Solenoid valve*, sedangkan yang untuk mengatur besar tekanan biasa disebut *Pressure regulator valve*. Unit pengatur terdapat di *Wheelhouse Local* dan *After Deck Local*.

4) Motor hidrolik

Motor hidrolik berfungsi untuk mengendalikan atau menghasilkan gerak pada beban berat mengubah energi aliran minyak menjadi tenaga mekanik yang berupa gerakan lurus atau putar yang terus menerus dalam hal ini mengendalikan memutar *Drum Wire*.

5) Pengukur tekanan

Pengukur tekanan berfungsi mengatur kecepatan arus minyak yang disalurkan oleh pompa hidrolik sesuai dengan kebutuhan sistem.

- 6) *Drum Wire Drum Wire* berfungsi untuk menyimpan dan mengatur *Wire* agar dapat tersusun rapi.
- 7) *Towing Wire*
- Towing Wire* yang terbuat dari baja galvanis yang lentur dan sesuai dengan tipe yang telah disetujui badan klasifikasi. *Towing Wire* berfungsi untuk menarik kapal atau tongkang dengan menambatkan tongkang ke kapal Tug Boat.
- 8) Tangki minyak hidrolik
- Tangki minyak hidrolik berfungsi tempat penyimpanan minyak hidrolik untuk mengakumulasi perubahan volume minyak pada saat sistem bekerja. Pada tangki hidrolik juga didesain adanya suatu sistem untuk memisahkan udara dari minyak hidrolik, karena adanya udara dalam sistem dapat mengganggu kerja sistem.
- 9) Gelas duga
- Gelas duga fungsinya sebagai alat pengukur batasan minyak yang ada dalam tangki minyak hidrolik.
- 10) Pipa aliran
- Pipa aliran digunakan untuk mengalirkan minyak hidrolik dan dapat beroperasi pada tekanan tinggi.
- 11) Selang hidrolik
- Selang hidrolik digunakan juga untuk mengalirkan minyak, selang harus fleksibel dan dapat beroperasi pada tekanan tinggi dan temperatur yang tinggi.

d. Cara Kerja Sistem Hidrolik

Menurut Permana (2020:15) bahwa cara kerja sistem *hydraulic* yaitu

- 1) Tekanan Hidrolik menggunakan sebuah pompa (*gear pump piston pump* No.4) di dalam tangki hidrolik yang digerakkan oleh sebuah motor yang terpasang vertikal diatas tangki hidrolik.

- 2) Minyak hidrolik didorong oleh *Radial Piston Pump* (No.4) melalui sebuah *Check Valve* (No.7) yang berfungsi agar minyak hidrolik tidak kembali ke pompa penghisap menuju ke *Pressure Control Valve/Relief Valve* (No. 7) melalui *Four Way 2 Ball Valve-Manifold Block* (No. 5).

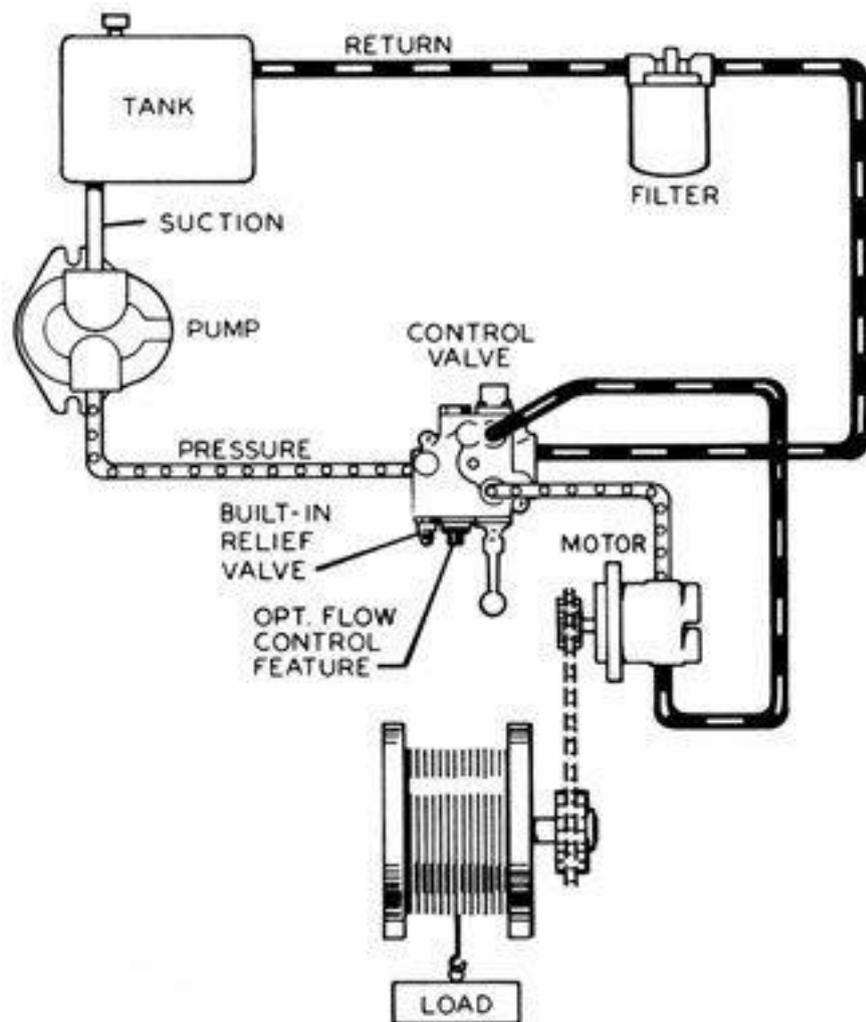
Gambar 1.3 *Hydraulic Power Pack*



- 3) Minyak hidrolik yang berada di dalam *Pressure Control Valve* dapat diatur secara manual oleh sebuah *Hand Control Valve* (No.7) ini, berfungsi mengatur dengan tangan terhadap posisi hidrolik silinder maju dan mundur, apabila sistem otomatis maju mundur tidak bisa bekerja lagi atau rusak.

- 4) Tekanan minyak dalam *Pressure Control Valve* (No.7) digabung dengan sebuah *Solenoid Unloading Valve* (No.7) yang dipasang diatas *Manifold Block* (No.5) mendapat perintah dari *Amplifier Card* (*Relay Control*) untuk membuka katupnya pada saat beban *screw press* naik dan menutupnya pada saat beban *screw press* turun, sehingga sumbu silinder dapat maju mundur sesuai dengan beban yang distel di amplifier card (relay control) yang dapat mendeteksi *ampere screw press* melalui sebuah CT (*current Transformator*) yang terpasang di dalam kotak *starter*.

Gambar 1.4 Rangkaian Hidrolik



- 5) Silinder hidrolik mempunyai dua jalur sambungan, satu didepan dan satu di belakang. Tekanan minyak yang masuk ke jalur depan, sumbu silinder hidroliknya mundur, dan yang masuk ke jalur belakang sumbu hidroliknya maju.
- 6) Minyak hidrolik dapat disirkulasi secara otomatis dan teratur oleh pompa hidrolik ke dalam tangki hidrolik, didinginkan melalui sebuah *Integral Oil Cooler*, kemudian disaring oleh *Return Line Filter* (No.11). Minyak hidrolik harus tetap bersih dan tidak berkurang. Untuk menambah (atau berkurang) tekanan hidrolik dapat dibuka dengan cara memutar baut yang terdapat di *Pressure Control Valve/Relief Valve* (No.7) secara perlahan-lahan hingga mencapai 45 bar. Untuk mengetahui besarnya tekanan minyak dapat melihat penunjuknya pada *Pressure Gauge* (No.10). *Pressure Control Valve/Relief Valve* (No.7) dan *Solenoid Unloading Valve* (No.7) berfungsi untuk mengatur arus tekanan ke hidrolik silinder, dan *Shut Off Valve* (No.7) yang berfungsi untuk menutup tekanan hidrolik ke *Pressure Gauge* (No.10).
- 7) Ketinggian level dan suhu minyak hidrolik didalam tangki dapat dilihat pada *Fluid Level Gauge* (No.12).
- 8) Pengoperasian sistem hidrolik tersebut diatas, jika menghendaki Elektro Motor Hidrolik (No.2) dapat berhenti pada tekanan kerja tertentu dan berjalan kembali apabila tekanan kerja berkurang, maka untuk itu harus dipasang sebuah *Pressure Switch*.
- 9) Untuk menstabilkan tekanan kerja agar tetap apabila elektro motor berhenti, harus pula dipasang akumulator (*integral oil cooler* ditiadakan). (catatan: tanpa akumulator sistem hidrolik diatas, tekanan kerja juga stabil dan konstan karena pompa hidrolik tetap bekerja).
- 10) Dengan menggunakan *pressure switch* dan akumulator dalam sistem hidrolik ini agar elektrik motor dan pompa hidrolik dapat berhenti sejenak (5-30 detik) sangatlah tidak efisien karena biaya perawatannya

mahal dan tidak memperoleh hasil yang setimpal.

Adapun elektrik motor dan pompa hidrolis selalu dalam keadaan ON/OFF seketika karena beban ampere terlalu tinggi dan suhu panas sehingga mudah terbakar. Pompa yang digerakkan via fleksibel kopling selalu disentak oleh ON/OFF *electric motor*, maka gigi dan piston pompa cepat rusak dan sumpel.

Perawatan akumulator tidak dapat dilakukan sendiri setelah beroperasi selama 1-2 tahun, karena harus diulang dengan gas nitrogen setiap tahun dengan alat suntik khusus-*charging kit*.

e. Klasifikasi Pompa Hidrolik

Semua pompa menimbulkan aliran (*flow*). Prinsipnya operasinya disebut *Displacement* dimana zat cair atau fluida diambil dan dipindahkan ke tempat lain. Secara umum pompa mengubah tenaga mekanis menjadi tenaga fluida hidrolik. Sedangkan yang dimaksud dengan *Displacement* adalah volume zat cair yang dipindahkan tiap cycle (putaran) dari pompa.

Pada dasarnya pompa hidrolik diklasifikasikan menjadi :

1) *Non positive displacement*

Yang dimaksud dengan pompa *Non Positive Displacement* ialah bila pompa mempunyai karakteristik :

- a) *Internal leakage* besar.
- b) Perubahan tekanan mempunyai pengaruh yang besar terhadap kapasitasnya.

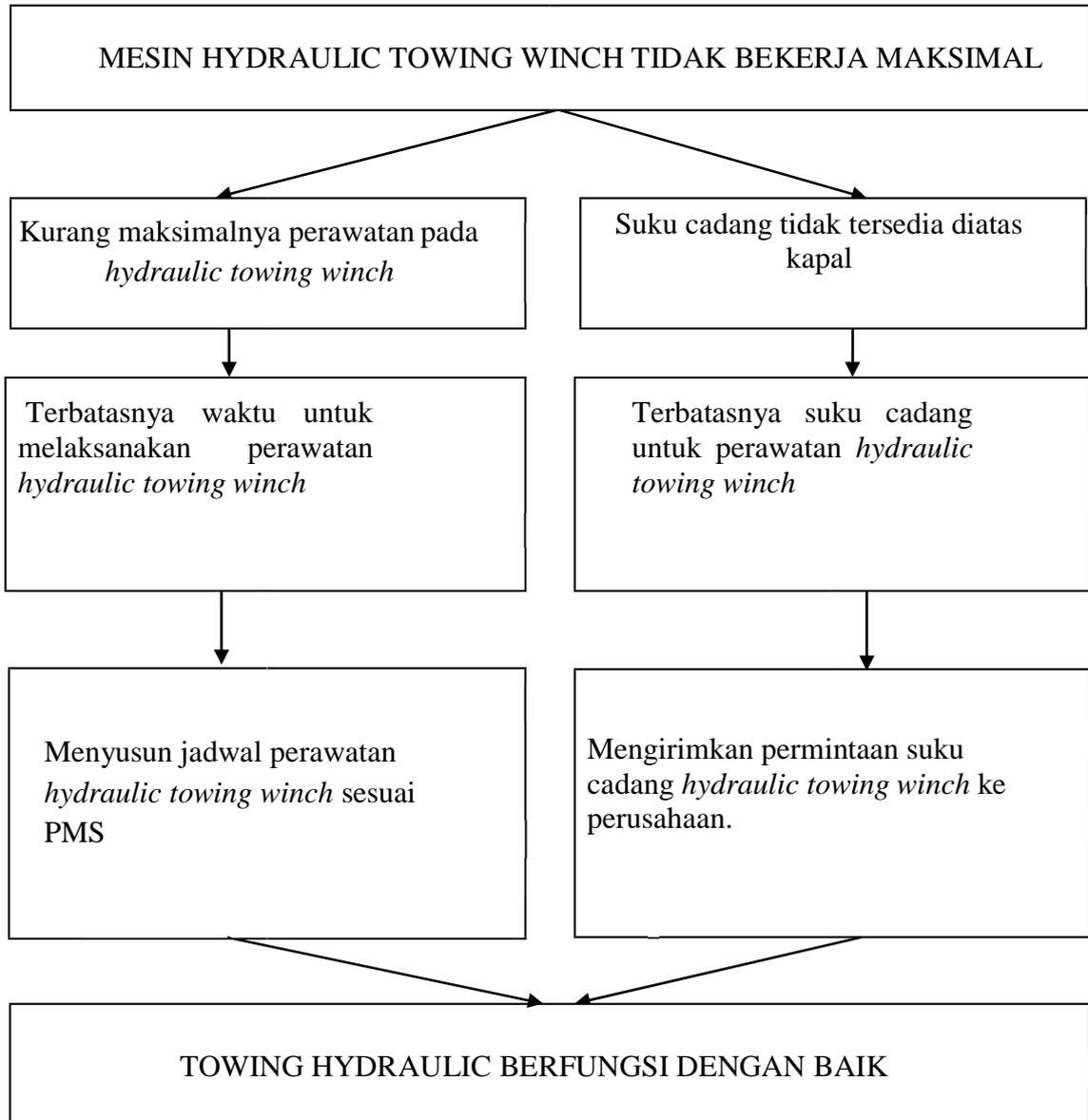
2) *Positive displacement*

Yang dimaksud dengan pompa *Positive Displacement* ialah bila pompa mempunyai karakteristik :

- a) *Internal leakage* kecil (untuk mendapatkan ini dibuat *Seal* atau presisi).
- b) Perubahan tekanan berpengaruh kecil terhadap kapasitasnya (dengan dibuatnya presisi / *Seal*, akan melawan kebocoran pada saat tekanan naik).

B. KERANGKA PEMIKIRAN

Gambar 1.5. Kerangka Pemikiran



BAB III

ANALISIS DAN PEMBAHASAN

A. DESKRIPSI DATA

Tug. Pardi adalah salah satu kapal type Harbour Tug / *Azimuth Stern Drive tug (ASD)* berbendera Sharjah United Arab Emirates (UAE). *Hydraulic towing winch* di Tug. Pardi menggunakan sistem *hydraulic* sebagai penggeraknya dan pompa-pompa minyak *hydraulic* digerakkan oleh motor listrik dan elektrik *hydraulic* sebagai pengontrolnya.

Adapun Spesifikasi dari mesin *hydraulic towing winch* yang ada di Tug.Pardi adalah sebagai berikut:

Equipment	: HYDRAULIC TOWING WINCH
<i>Towing Winch</i>	: 1 x Electro-hydraulic double drum Marine Equipment D.M.T (model Power Pack)
<i>Capacity Drum (Tow)</i>	: 130 m (L) x 52 mm (Ø) (Strong line)
<i>Rated Pull</i>	: 60 Tons @ 2st layer
<i>Brake</i>	: Remote control from aft control stand in wheelhouse
<i>Nominal pull</i>	: 2nd layer – 55 kN
<i>Towing speed</i>	: 2nd layer – 0-7 m / min
<i>Control</i>	: Remote schneider electric
<i>Clutch</i>	: Automatic operated

Equipment	: ANCHOR
Stud link chain – k2	: Ø 22 mm
Nominal / max pull	: 20.6 / 68 KN “
Hauling speed	: 0 - 11 m / min
Breake holding force	: 22 kN
Pitch diameter	: 507 mm

Equeipment : Waring Head
Nominal pull : 69 kN
Nominal speed : 0 – 11 m / min

Equeipment : Hydraulic Driven STAFFA HMC 200
Displacment : 3087 / 655 / cmc/rev
Rotation speed : 80 / 187 / 367 rpm
Nominal flow : 256 / 128 / l/min
Nominal pressure : 200 / 180 / 90* bar

Gambar 1.6 *Hydraulic Towing Winch*



1. Tidak dilaksanakannya perawatan hydrolic towing winch sesuai Plan Maintenance System (PMS)

Perawatan dan pemeliharaan yang baik terhadap alat-alat yang akan digunakan dalam operasional kapal sangat penting dilakukan guna menunjang keberhasilan suatu operasional yang akan dijalankan, Perawatan mesin *hydraulic towing winch* juga perlu dilakukan agar kegagalan pada saat penarikan atau *towing* bisa dihindari. Dalam hal ini penulis tidak akan membahas lebih jauh dikarenakan penulis akan fokus pada permasalahan utamanya yaitu pecahnya hose hidrolik *hydraulic towing winch* sesuai topik yang penulis ambil.

Pada tanggal 27 juni 2023 jam 08.30 LT, Pada saat Tug.Pardi beroperasi di Sharjah Port UAE terjadi satu kejadian yang serius yaitu pecahnya hose *hydraulic towing winch* pada saat memendekkan *towing wire* yang sedang Unberthing kapal LPG tanker sehingga berdampak serius yang mengakibatkan terhentinya operasional kapal.

Gambar 1.7 Kegiatan Tug.Pardi



Dengan kejadian ini kemudian *Chief Engineer* melaporkan kepada Nahkoda, bahwa ada masalah dengan *hydraulic towing winch*. Nahkoda kemudian melakukan pengecekan dan pengawasan daerah sekitar saat itu, dan memberikan pengarahan kepada seluruh crew untuk waspada dan menghindari kesalahan dan kecelakaan dalam melaksanakan pemendekan *towing line*.

Selanjutnya crew mesin menjalankan mesin *hydraulic towing winch* untuk memendekkan kembali *towing line*, Nahkoda melakukan manuver olah gerak dengan mengurangi *RPM*, agar kapal bergerak lebih perlahan, dan supaya mesin *hydraulic towing winch* tidak begitu berat bekerja. Sebelum melakukan pekerjaan tersebut Nahkoda menginstruksikan agar seluruh crew dek dan mesin yang juga turut membantu untuk berhati-hati dalam bekerja dan mengambil posisi di tempat tempat yang aman dari *line*.

Nahkoda memberi instruksi kepada *Chief Engineer* agar mengoperasikan mesin *hydraulic towing winch* untuk memendekkan *towing line* sampai dengan panjang kurang lebih 20 meter. Setelah selesai memendekkan *towing line* dan *lego* dari kapal tanker, kapal kembali sandar di jety.

Pada saat akan melakukan penggantian hose hydraulic towing winch, *Chief Engineer* hanya menemukan 1 pcs hose di store, begitu juga dengan filter oli yang hanya tersisa 1 pcs padahal seharusnya hose dan filter oli spare masing-masing minimum harus ada 3pcs yang tersedia diatas kapal, karena hose dan filter oli hydraulic ini sangat vital dan harus terkontrol jumlahnya yang tersedia diatas kapal.

Gambar 1.8. Hose hydraulic



Pada saat Chief Engineer melakukan penelusuran terhadap record Plan Main System (PMS) ternyata ditemukan adanya kejanggalan, dimana perawatan hose hydraulic yang sudah expire yang seharusnya sudah diganti dengan yang baru, ternyata tidak dilaksanakan, namun dalam laporan Engine Log Book telah dilaksanakan pergantian hose tersebut dan stock consuble store tidak pernah di update secara actual, hanya dilakukan perubahan tanggal pada laporan bulanan, padahal ketersediaan sparepart diatas kapal harus diupdate secara factual, itu akibat dari ABK mesin kurang disiplin dalam melaksanakan tugas perawatan dan terbatasnya waktu untuk melaksanakan perawatan hydraulic towing winch.

Pada kapal Tug Pardi selalu dilakukan perawatan rutin sesuai jadwal pearawatan, hal ini ditunjukkan pada tabel berikut:

Tabel 1.2 Perawatan *hydraulic towing winch*

NO	ITEM	SCHD HRS	LAST DONE	NEXT DUE
1	<i>Check for any oil leakage through seals</i>	<i>daily</i>	<i>checked</i>	<i>daily</i>
2	<i>Checkl oil level at sight glass of hyd. Oil tank</i>	<i>daily</i>	<i>checked</i>	<i>daily</i>
3	<i>Check running temperature and pressure</i>	<i>daily</i>	<i>checked</i>	<i>daily</i>

4	<i>Lubricate all linkage and moving parts</i>	<i>daily</i>	<i>checked</i>	<i>daily</i>
5	<i>Grease pinion gear</i>	<i>monthly</i>	01/06/2023	01/07/2023
6	<i>Grease throughly all nipple points /sliding mechanism</i>	<i>monthly</i>	01/06/2023	01/07/2023
7	<i>Check oil pressure gauge and confirm it's operation</i>	<i>monthly</i>	01/06/2023	01/07/2023
8	<i>Check, tighten all clamps, bolts and nuts</i>	<i>monthly</i>	01/06/2023	01/07/2023
9	<i>Check condition hyd. rubber hoses and pipes</i>	<i>monthly</i>	01/06/2023	01/07/2023
10	<i>Check oil filter</i>	<i>3 months</i>	15/04/2023	15/07/2023
11	<i>Clean oil cooler</i>	<i>3 months</i>	15/04/2023	15/07/2023
12	<i>Check hydraulic safety / control devices</i>	<i>3 months</i>	15/04/2023	15/07/2023
13	<i>Grease aft. Towing wire and roller</i>	<i>3 months</i>	15/04/2023	15/07/2023
14	<i>Take hyd. Oil sample</i>	<i>6 months</i>	27/05/2023	27/11/2023
15	<i>Check e-motor hyd. Main pump unit</i>	<i>6 months</i>	27/05/2023	27/11/2023
16	<i>check e-motor hyd. Pilot pump unit</i>	<i>6 months</i>	27/05/2023	27/11/2023
17	<i>Check brake lining thickness</i>	<i>6 months</i>	27/05/2023	27/11/2023
18	<i>Change oil filter</i>	<i>6 months</i>	27/05/2023	27/11/2023
19	<i>Change hyd. Oil</i>	<i>5 years</i>		
20	Major overhoul	5 years		
21	Bollard pull test	5 years		

2. Kurangnya suku cadang hydrolic winch diatas kapal

Lambatnya pengiriman suku cadang *hydraulic towing winch* disebabkan komunikasi pihak darat dengan pihak kapal dalam pengadaan suku cadang *hydraulic towing winch* yang kurang baik. Permintaan suku cadang *hydraulic towing winch* di perusahaan biasanya dilaksanakan dalam 3 (tiga) bulan sekali. Pihak-pihak yang berhubungan dengan pengadaan suku cadang *hydraulic towing winch* yaitu pihak kapal dengan perusahaan. Diperlukan konsultasi bagian teknik untuk pemesanan suku cadang pada umumnya dan suku cadang *hydraulic towing winch* yang tepat dengan harga pantas.

Tabel 1.4 Spare On Board

	Description	IMPA Code	Quantity Required	ROB
	Hydraulic Towing Winch HWLW-20.5U3- GDG10B80			
01	Filter Breather	352579	3	NIL
02	Return Filter	352327	3	NIL
03	Filter Element	359896	6	NIL
04	Pressure Gauge	352319	2	NIL
05	Twisted Hose	790 EN 856 4SH	2	Empty
06	Hose	WP 5075 PSI MSHA	6	Empty
07	Hydraulic Oil	Gulf Harvester VG 68	209 Liter	NIL

B. ANALISIS DATA

Berdasarkan deskripsi data di atas, akan dilakukan analisa untuk mengetahui penyebab dari masing-masing permasalahan, yaitu sebagai berikut:

1. Tidak dilaksanakannya Perawatan *Hydraulic Towing Winch* sesuai Plan Maintenance System (PMS)

Kerusakan pada bagian komponen mesin *hydraulic towing winch* bisa disebabkan oleh beberapa faktor diantaranya:

a. Perawatan Tidak dilaksanakan Sesuai Dengan Plan Maintenance System (PMS)

Perawatan mesin *hydraulic towing winch* tidak dilakukan secara teratur, terencana dan menyeluruh, hal ini dikarenakan biaya perawatan yang sangat tinggi, selain itu sebagian dari pemeliharaan perbaikan di kapal ditulis pada buku laporan sudah dikerjakan sedangkan faktanya belum.

Belum maksimalnya penerapan prosedur perawatan mesin *hydraulic towing winch* dapat dilihat dari kegiatan pekerjaan perawatan tidak dikerjakan sesuai dengan rencana pekerjaan, harus bekerja extra apabila ada dikamar mesin.

Padatnya jadwal aktivitas Tug. Pardi membuat perawatan *winch* terganggu.

Apabila penerapan perawatan tidak dilakukan secara maksimal maka akan membuat kerja mesin hydraulic towing winch tidak berjalan optimal. Berikut adalah jadwal pelaksanaan perawatan yang harus dilaksanakan pada Tug. Pardi.

Tabel 1.5 Jadwal perawatan Hydraulic Towing Winch

NO	ITEM	SCHD HRS	LAST DONE	NEXT DUE
1	<i>Check for any oil leakage through seals</i>	<i>daily</i>	<i>checked</i>	<i>daily</i>
2	<i>Checkl oil level at sight glass of hyd. Oil tank</i>	<i>daily</i>	<i>checked</i>	<i>daily</i>
3	<i>Check running temperature and pressure</i>	<i>daily</i>	<i>checked</i>	<i>daily</i>
4	<i>Lubricate all linkage and moving parts</i>	<i>daily</i>	<i>checked</i>	<i>daily</i>
5	<i>Grease pinion gear</i>	<i>monthly</i>	01/06/2023	01/07/2023
6	<i>Grease througly all nipple points /sliding mechanism</i>	<i>monthly</i>	01/06/2023	01/07/2023
7	<i>Check oil pressure gauge and confirm it's operation</i>	<i>monthly</i>	01/06/2023	01/07/2023
8	<i>Check, tighten all clamps, bolts and nuts</i>	<i>monthly</i>	01/06/2023	01/07/2023
9	<i>Check condition hyd. rubber hoses and pipes lines</i>	<i>monthly</i>	01/06/2023	01/07/2023
10	<i>Check oil filter</i>	<i>3 months</i>	15/04/2023	15/07/2023
11	<i>Clean oil cooler</i>	<i>3 months</i>	15/04/2023	15/07/2023
12	<i>Check hydraulic safety / control devices</i>	<i>3 months</i>	15/04/2023	15/07/2023
13	<i>Grease aft. Towing wire and roller</i>	<i>3 months</i>	15/04/2023	15/07/2023
14	<i>Take hyd. Oil sample</i>	<i>6 months</i>	27/05/2023	27/11/2023 3
15	<i>Check e-motor hyd. Main pump unit</i>	<i>6 months</i>	27/05/2023	27/11/2023
16	<i>check e-motor hyd. Pilot pump unit</i>	<i>6 months</i>	27/05/2023	27/11/2023
17	<i>Check brake lining thickness</i>	<i>6 months</i>	27/05/2023	27/11/2023

Gambar 1.9 Cooler hydraulic towing winch



b. crew mesin kurang disiplin dalam melaksanakan tugas perawatan

Dalam pengoprasian kapal memerlukan penanganan yang serius dari awak kapal untuk mencapai hasil yang optimal, tetapi di Tug. Pardi tidak demikian adanya. ABK kurang disiplin dalam melaksanakan Tugas dan tanggung jawabnya, karena perwira-perwira dikapal juga kurang bisa memberikan motivasi kerja kepada anak buahnya. Perwira-perwira kapal

kurang memberikan dorongan semangat untuk melaksanakan pekerjaan-pekerjaan bagi crew. Sehingga semangat kerja crew menjadi menurun.

Kedisiplinan adalah kesadaran dan kesediaan seseorang menaati semua peraturan perusahaan dan norma-norma sosial yang berlaku. Berdasarkan definisi tersebut dapat diketahui faktor penyebab crew Mesin sering tidak tepat waktu dalam menyelesaikan tugasnya. Penyebabnya antara lain kurangnya pengawasan kerja oleh Perwira Mesin. Untuk menunjang kelancaran pekerjaan baik perawatan maupun perbaikan di kamar mesin maka diperlukan keterampilan dan kondisi fisik yang baik dari para crew mesin. Disamping itu crew yang bertanggung jawab juga harus disiplin dalam menerapkan prosedur yang ada. Tetapi seringkali ditemui crew di dalam melakukan pekerjaan tidak sesuai dengan prosedur yang telah ditentukan oleh perusahaan. Terutama dalam hal perawatan *hydraulic towing*

winch crew cenderung melakukannya sesuai dengan inisiatif pribadi, atau berdasarkan apa yang mereka ketahui tanpa berpedoman dengan prosedur yang ada.

Gambar 1.10 Pemeriksaan *hydraulic towing winch*



2. Kurangnya Suku Cadang *Hydraulic towing winch* di Atas Kapal

Adapun analisis penyebabnya adalah:

a. Pengiriman suku cadang *hydraulic towing winch* lambat

Lambatnya pengiriman suku cadang *hydraulic towing winch* disebabkan komunikasi pihak darat/ kantor pusat dengan pihak kapal yang kurang baik. Permintaan suku cadang *hydraulic towing winch* kepada perusahaan biasanya dilaksanakan dalam 3 (tiga) bulan sekali. Pihak-pihak yang berhubungan dengan pengadaan suku cadang *hydraulic towing winch* yaitu pihak kapal dengan perusahaan. Dan diperlukan konsultasi ke bagian teknik untuk pemesanan suku cadangnya.

Selain itu apabila *Chief Enginner* dalam pengadaan suku cadang belum (melaporkan) kepada Nakhoda sebagai pimpinan di atas kapal yang selanjutnya

diteruskan kepada pihak perusahaan. Juga mengakibatkan keterlambatan dalam pengiriman suku cadang ke kapal.

Proses pemesanan suku cadang *hydraulic towing winch* memerlukan persetujuan dari manajer, atau persetujuan Direktur Utama atau melalui rapat terbatas. Pemesanan barang biasanya dipesan langsung ke *maker*, kemudian dikirim lewat Agen atau Kantor ke kapal. Hal ini adalah prosedur yang berlaku di perusahaan.

Setelah itu dikirimkan sumber daya manusia yang rendah dan kurang berpengalaman, terutama orang-orang yang terlibat dalam pengadaan suku cadang *hydraulic towing winch*, merupakan salah satu hambatan besar di dalam kelancaran penyediaan suku cadang *hydraulic towing winch* di atas kapal. Selain itu, penempatan orang yang tidak sesuai pada jabatannya dengan latar belakang pendidikan yang dimilikinya juga dapat menimbulkan sejumlah masalah, seperti kesalahan memesan suku cadang *hydraulic towing winch*, keterlambatan pengiriman dan kecerobohan di dalam penanganan suku cadang *hydraulic towing winch*.

b. Manajemen Suku Cadang Tidak Dikontrol Dengan Baik

Salah satu hal yang menyebabkan tidak tersedianya suku cadang diantaranya kurangnya ketelitian masinis dalam melakukan pengontrolan suku cadang. Hal ini dikarenakan kurangnya tanggung jawab dalam menjalankan tugasnya. Sikap penuh rasa tanggung jawab serta kepatuhan untuk menjalankan seluruh ketentuan maupun aturan yang berlaku dalam setiap kegiatan atau tugas yang dimiliki setiap individu.

Tersedianya suku cadang sesuai rekomendasi klas meskipun suku cadangnya minimum. Program perawatan Winch dapat terlaksana dengan baik. Suku cadang yang harus ada di atas kapal adalah suku cadang yang sangat vital dan penting dalam operasional kapal atau minimal standar suku cadang yang sesuai persyaratan klas kapal baik yang berada di deck store maupun yang berada *engine store*. Contohnya: *rotary actuator*, *solenoid valve*, minyak hidrolik, *grease*, *hose* dan lain sebagainya. Permintaan suku cadang kekantor pusat akan disetujui apabila barang yang di atas kapal sudah dipergunakan dengan disertakan rincian laporan penggunaan suku cadang tersebut.

Hal yang tidak kalah penting adalah seorang Chief Engineer harus memberikan contoh kepada bawahannya. Karena hal ini merupakan cara yang terbaik untuk mencapai tujuan yang diinginkan. Adapun tujuan itu adalah bawahan bisa mengikuti apa yang dilakukan atau dicontohkan oleh Chief Engineer dan selanjutnya bawahannya dapat melakukan sendiri segala kegiatan serta pekerjaannya tanpa meninggalkan unsur menggampangkan suatu pekerjaan yang pernah didapatkan dari kepala kamar mesinnya. Selain memberikan contoh dan disiplin masih diperlukan pengawasan dari Chief Engineer.

Suku cadang yang ada di kamar mesin cukup banyak jumlahnya, untuk itu perlu adanya kerjasama yang baik dalam pengawasan dan pemeliharaan serta mendapatkan perhatian yang sangat serius dari Masinis Kapal. Perhatian yang diberikan berupa pengontrolan dan pengawasan dengan baik, mengingat biaya pengadaan suku cadang bukan biaya yang murah dan keberadaannya sangat penting bagi proses perawatan permesinan.

Pengawasan serta pengontrolan sangat tergantung oleh kualitas sumber daya manusia yang ada di kapal. Masinis II bertanggung jawab terhadap *hydraulic towing winch*, yaitu memelihara dan merawat kesiapan *hydraulic towing winch*, termasuk pemeriksaan suku cadang pengganti, dari bagian-bagian *hydraulic towing winch*.

C. PEMECAHAN MASALAH

1. Tidak dilaksanakannya perawatan *hydraulic towing winch*.

Alternatif pemecahan masalahnya yaitu:

a. Melaksanakan perawatan *hydraulic towing winch* sesuai Plan Maintenance System (PMS)

Dalam melakukan pemeliharaan dan perawatan suatu pesawat dan komponen yang terdapat didalamnya dengan mengikuti pedoman *Planned Maintenance System* dalam pelaksanaan sehari-hari dijalankan secara bersama-sama dengan melihat langsung kelapangan mengenai kondisi peralatan atau komponen tersebut sehingga apabila menemukan hal yang akan menimbulkan kerusakan, maka kita bisa segera bertindak cepat untuk melakukan penggantian walaupun *Plan Maintenance System (PMS)* belum sampai pada waktunya.

Sebelum mengoperasikan *hydraulic towing winch* ada beberapa beberapa tahapan yang harus diperhatikan dan dilakukan untuk mengoptimalkan kerja *hydraulic towing winch*, antara lain adalah:

a. Persiapan

Dalam pengoperasian *hydraulic towing winch*, maka harus ada tahap persiapan sebelum menjalankan *hydraulic towing winch*. Tahap-tahap persiapan ini sangat penting untuk dilaksanakan. Dalam hal ini pemeriksaan terhadap *hydraulic towing winch* secara manual mempunyai tujuan untuk mendapatkan kelancaran dalam pengoperasian dan mencegah hal-hal yang tidak diinginkan, maka dilakukan persiapan sebagai berikut:

- (1).Pemeriksaan terhadap kopling apa sudah dalam keadaan siap atau belum
- (2).Periksa rem (kanfas), apakah bahan geseknya sudah habis atau belum.
- (3).Periksa semua sekrup dan baut.
- (4).Periksa bagian *winch* yang bergerak sehingga dapat diketahui apakah ada yang kurang baik atau rusak.
- (5).Memberi pelumasan pada bagian-bagian yang bergesek dengan gemuk (*grease*).

Gambar 1.11 Winch Control



b. Pengoperasian *Hydraulic Towing Winch* (*winch payout procedure*)

Dalam tahap pelaksanaan pengoperasian *hydraulic towing winch* harus mendapat perintah dari tug master kapal. Adapun pelaksanaannya adalah sebagai berikut:

1. Engineer jaga harus memastikan towing winch siap untuk di operasikan
2. Star power pack, engineer confirmation all OK
3. Test winch to PAY OUT dan RETREIVE all OK
4. Test EMERGENCY RELEASE BREAK
5. Test EMERGENCY STOP pada power pack
6. Ketika kapal sudah posisi READY TO MADE FAST
 - Engineer operasikan winch harus mengikuti INTRUKSI dari tug Master
 - Engineer operasikan winch harus MEMPERHATIKAN SITUASI di deck kapal tunda dan crew kapal
7. Ketika masenger line sudah made fast

Perhatikan sinyal yang di berikan crew kapal di deck
HATI HATI dan ikuti laju kecepatan naik turun sesuai sinyal yang di berikan baik slowdown atau stop
8. When paying out
 - Engineer jaga harus mengarea tali towing sesuai dengan pergerakan laju kapal, dan ikuti instruksi Tug master
 - Towing line tidak boleh terlalu pada saat Pay Out
 - Pengoperasian winch harus di lakukan dengan control yang halus setiap tanpa MENYENTAK atau membenturkan putaran winch.
9. Tug Master manuvering tug dan Engineer operting Winch harus tetap synchronized ALL TIMES.

b. Meningkatkan pengawasan terhadap crew mesin

Setiap Pimpinan di atas kapal dituntut untuk melaksanakan prosedur perawatan yang benar dan baik untuk kelancaran operasional kapal. Perawatan yang dicapai dari suatu pekerjaan dapat ditentukan oleh faktor manusia atau tenaga pelaksana dan peralatan pendukung yang digunakan dalam perawatan tersebut.

Pekerjaan yang akan dikerjakan sudah berulang-ulang dikerjakan dan selalu lancar serta aman yang membuat mereka lalai dari tanggung jawab sebagai pengawas terhadap perawatan. Kebiasaan melakukan suatu pekerjaan tidak teliti dengan tidak mengikuti prosedur perawatanyang ada agar pekerjaan dapat cepat selesai dengan hasil yang maksimal.

Pengawasan terhadap pekerjaan crew harus konstruktif dan bilamana si pengawas tiba di lokasi ia seharusnya tidak boleh subyektif dalam melakukan pengawasan, tetapi obyektif yaitu harus secara tegas mengatakan apa yang kurang atau salah. Pada umumnya crew tidak senang bila diawasi, karena merasa bahwa keterampilan dan kemampuan mereka dipertanyakan. Namun apabila suatu pekerjaan layak dilaksanakan, maka pengawasan harus dilakukan tidak perlu oleh pimpinan tertinggi, akan tetapi oleh seorang yang berwenang, pangkat atau keahlian dari si pengawas harus berkaitan dengan pekerjaan yang dilaksanakan.

Dalam hal pengawasan pelaksanaan prosedur perawatan *hydraulic towing winch*, pengawasan harus dilaksanakan secara konsisten artinya pekerjaan tersebut diawasi hingga pekerjaan itu selesai dan terlihat hasilnya. Perlu diingat bahwa yang diawasi itu adalah pekerjaan serta pelaksanaannya, bukan orang-orang yang melaksanakannya.

Dalam melaksanakan pengawasan terhadap ABK pada saat melakukan perawatan *hydraulic towing winch* terdiri dari beberapa tahapan yaitu :

1. Penetapan standar pelaksanaan

Kepala Kamar Mesin perlu menetapkan standar perawatan itu sendiri. Standar pelaksanaan disini yaitu suatu satuan pengukuran yang dapat digunakan sebagai patokan untuk penilaian hasil-hasil, tujuan, sasaran, kuota dan target pelaksanaan dapat digunakan sebagai standar.

2. Penentuan pengukuran pelaksanaan kegiatan

Artinya menentukan pengukuran dan pelaksanaan kegiatan perawatan berdasarkan periode waktu tertentu, berapa kali (*how oftime*) maksudnya mengukur kegiatannya setiap jam, setiap hari, setiap minggu, setiap bulan atau setiap tahun.

3. Pengukuran pelaksanaan kegiatan

Pengukuran ini dilakukan sebagai proses yang berulang-ulang dan terus menerus. Perwira mesin perlu melakukan pengawasan untuk mengetahui sejauh mana pekerjaan perawatan dilaksanakan.

4. Perbandingan pelaksanaan dengan *standard* dan *analysis* penyimpangan

Perbandingan pelaksanaan dengan standar analisis penyimpangan, maksudnya adalah Perwira mesin harus membandingkan pelaksanaan nyata dengan pelaksanaan yang direncanakan. Hasil ini kemungkinan terdapat penyimpangan- penyimpangan dan pembuat keputusan yang mengidentifikasi penyebab-penyebab terjadi penyimpangan.

5. Pengambilan tindakan koreksi bila diperlukan

Perwira mesin harus melakukan tindakan koreksi apabila ditemukan kesalahan dalam pelaksanaannya. Tindakan koreksi dapat diambil dalam berbagai bentuk standar dan pelaksanaan diperbaiki dan dilakukan secara bersama.

2. Kurangnya Suku Cadang *Hydraulic towing winch* Di Atas Kapal

Alternatif pemecahan masalahnya yaitu:

1). Koordinasi Dengan Pihak Perusahaan Dalam Pengiriman Suku Cadang

Kelancaran dalam pengadaan suku cadang sangat tergantung pada komunikasi antara kapal, Kantor Cabang dan Kantor Pusat secara terencana dan berkesinambungan. Komunikasi sangat penting karena beberapa pihak dilibatkan dalam pengambilan keputusan. Pada kenyataannya sedikit sekali pemilik kapal menghitung kebutuhan yang diperlukan sesuai dengan standar perawatan kapal yang diharuskan. Disini sering terjadi kesalah pahaman antara pihak kapal dengan pemilik kapal, pihak perlengkapan dan unit pembelian barang, atau pihak Bagian Teknik di darat. Standar perawatan yang aktual sangat dipengaruhi oleh kualitas keterampilan Masinis II. Sedangkan pihak awak kapal

sudah merasa banyak memberikan laporan dan data dari kapal. Pengadaan suku cadang sebagai bagian perencanaan perawatan juga harus memperhitungkan biaya dan efektifitas waktu.

Segala sesuatu akan berjalan dengan baik apabila direncanakan dengan baik, termasuk pengaturan suku cadang. Dalam hal suku cadang yang perlu direncanakan adalah bagaimana agar suku cadang selalu tersedia sewaktu dibutuhkan. Adapun pengertian manajemen suku cadang dan perannya adalah sebuah proses perencanaan, pengorganisasian, pengkoordinasian dan pengontrolan suku cadang untuk mencapai sasaran yang efektif dan efisien. Yang perlu diperhatikan dalam merencanakan kebutuhan suku cadang antara lain:

- a) Berapa banyak jumlah suku cadang dan dalam jangka waktu berapa lama biasanya dibutuhkan untuk pemakaian, kemudian dalam jangka waktu berapa lama sebelumnya telah dilakukan permintaan.
- b) Perencanaan dalam hal pembukuan, catatan pemakaian dan penerimaan suku cadang yang benar dan mudah untuk pengontrolan, seperti dibutuhkan adanya, pengelompokan jenis suku cadang dan lain sebagainya.
- c) Memberikan penjelasan kepada pihak perusahaan betapa besarnya kerugian atau akibat dari perawatan yang tidak dilaksanakan sesuai jadwal.

Dalam hal penyimpanan agar direncanakan supaya mudah untuk mencari seperti penataan yang rapi, dikelompokkan menurut jenis suku cadang, diberikan label pada kotak penyimpanan.

Kebutuhan suku cadang harus dicatat oleh Chief Engineer agar kesalahan pendataan mengenai ketersediaan suku cadang yang ada dikapal tidak terjadi, sehingga tidak dapat menimbulkan ketidaksamaan hasil data material suku cadang antara pihak perusahaan maupun pihak dikapal, maka pihak kapal harus membuat kearsipan yang baik, antara lain:

1. Sekali dalam sebulan Chief Engineer harus mencatat setiap pemakaian suku-cadang dan barang-umum dalam Buku Material atau dalam Buku "Stock In/Out", sesuai pemakaian berdasarkan Label-label dan Buku catatan pengeluaran suku-cadang dan barang-umum.

2. Jika setiap barang yang dipakai telah mencapai titik pemesanan / permintaan, sebagaimana yang tercantum dalam formulirnya suku-cadang dan barang umum, harus segera di pesankan agar tetap dalam tingkat "Stock" atau persediaan normal.
3. Setiap suku-cadang dan barang-umum yang dipesan / diminta harus dicatat dan dimasukkan dalam formulir "dipesan / diterima". Jika pesanan sudah diterima agar di tuliskan dalam kolom penerimaan.
4. Setiap permintaan material dan pemakaian material harus dibuatkan Nomer Surat masing-masing sesuai urutan pengeluaran surat yang telah diketahui / ditanda-tangani oleh Nakhoda, dengan maksud agar mempermudah mencari datadata dokumen tersebut. Misalkan:
5. Surat permintaan material (*Material requisition*).
6. Surat pemakaian material (*Material consumption*),

2) Pengawasan terhadap stok dan penggunaan suku cadang secara konsisten

Pengawasan terhadap 2nd Engineer dalam melaksanakan pekerjaan sesuai dengan prosedur yang benar penting untuk dilakukan setiap saat dan bekesinambungan. Dengan pengawasan yang baik diharapkan membawa perubahan yang signifikan terhadap perkembangan 2nd Engineer dalam melaksanakan tugas perawatan dengan baik yang benar.

Agar 2nd Engineer lebih disiplin dalam pemakaian dan melakukan pengecekan stok suku cadang maka perlu dilakukan pengawasan dengan ketat oleh Chief Engineer. Dalam hal ini peran aktif dari Chief Engineer sebagai wakil perusahaan maupun Engineer sebagai wakil Chief Engineer untuk mengenalkan akibat ataupun resiko yang harus dihadapi kepada Masinis sangatlah diperlukan.

Maksud atau tujuan dari pada pengawasan diantaranya yaitu untuk meningkatkan kedisiplinan 2nd Engineer dalam melaksanakan tugas perawatan. Dengan demikian hasil pelaksanaan pekerjaan diperoleh secara efisien dan efektif, sesuai dengan rencana yang telah ditentukan sebelumnya. Kedisiplinan 2nd Engineer dapat terlihat dari besarnya rasa tanggung jawab untuk melaksanakan tugas perawatan dengan sebaikbaiknya.

Chief Engineer harus melakukan pengawasan terhadap Engineer yang

mengagendakan masalah stok suku cadang secara rutin sehingga Engineer mengerti betul prosedur penanganan suku cadang di atas kapal. Chief Engineer secara aktif harus mensosialisasikan peraturan- peraturan dan ketentuan-ketentuan yang harus ditaati oleh Masinis.

Segala sesuatu akan berjalan dengan baik apabila direncanakan dengan baik, termasuk pengaturan suku cadang. Dalam hal suku cadang yang perlu direncanakan adalah bagaimana agar suku cadang selalu tersedia sewaktu dibutuhkan. Ada pun pengertian manajemen suku cadang dan perannya adalah sebagai proses perencanaan, pengorganisasian, pengkoordinasian dan pengontrolan suku cadang untuk mencapai sasaran yang efektif dan efisien.

Sistem administrasi yang baik akan memudahkan pengontrolan dan mengurangi kesalahan yang akan terjadi, sehingga akan dapat memudahkan dalam mencari dan dapat dengan mudah ditemukan apabila terjadi kesalahan. Beberapa peralatan dasar untuk mengontrol adalah catatan yang baik dari peralatan seperti mesin perkakas, dan fasilitas serta *historical record system* dari reparasi perawatan yang dapat memperkirakan jenis dan jumlah suku cadang yang akan digunakan.

2.Evaluasi Terhadap Alternatif Pemecahan Masalah

1). Tidak dilaksanakannya perawatan *hydraulic towing winch* sesuai Plan Mintenance System (PMS)

Evaluasi pemecahan masalahnya sebagai berikut:

a.Melaksanakan Perawatan *Hydraulic towing winch* Sesuai Dengan Plan Maintenance System (PMS)

Keuntungannya:

Kinerja *hydraulic towing winch* lebih optimal sehingga dapat menunjang kelancaran operasional kapal.

Kerugiannya:

Diperlukan evaluasi dari perwira terhadap pekerjaan perawatan yang telah dikerjakan.

b. Rendahnya kinerja crew mesin dalam melaksanakan perawatan hydraulic towing winch

Evaluasi pemecahan masalahnya sebagai berikut:

Memberikan pengarahan kepada crew tentang prosedur perawatan *hydraulic towing winch*

Keuntungannya:

ABK lebih memahami prosedur perawatan *hydraulic towing winch* sehingga dalam melaksanakan tugas perawatan dapat diselesaikan dengan baik.

Kerugiannya:

Dibutuhkan peran dari perwira untuk memberikan pengarahan secara rutin dan terjadwal.

2). Kurangnya Suku Cadang Hydraulic towing winch Di Atas Kapal

Evaluasi pemecahan masalahnya sebagai berikut:

a) Koordinasi dengan pihak Perusahaan dalam pengiriman suku cadang.

Keuntungannya:

Dengan koordinasi yang baik antara pihak kapal dengan pihak perusahaan sehingga pengiriman suku cadang dapat terlaksana tepat waktu sehingga stok suku cadang di atas kapal terpenuhi.

Kerugiannya:

Terkadang perusahaan lambat dalam merespon permintaan suku cadang dari pihak kapal.

b) Pengawasan Terhadap Stok Dan Penggunaan Suku Cadang Secara Konsisten

Keuntungannya:

Inventarisasi suku cadang dan penggunaannya terkontrol dengan baik sehingga stok suku cadang di atas kapal selalu update.

Kerugiannya:

Diperlukan peran perwira jaga dalam melakukan pengawasan.

3. Pemecahan Masalah yang Dipilih

Berdasarkan evaluasi terhadap alternatif pemecahan masalah di atas, maka dapat diketahui solusi yang tepat dalam perawatan *hydraulic towing winch* sebagai berikut:

1). Tidak dilaksanakannya perawatan *hydraulic towing winch* sesuai Plan Maintenance System (PMS)

Berdasarkan evaluasi terhadap alternatif pemecahan masalah di atas, maka solusi yang dipilih untuk mengatasi Tidak dilaksanakannya perawatan *hydraulic towing winch* adalah dengan Melaksanakan Perawatan Hydraulic towing winch Sesuai Dengan Plan Maintenance System (PMS) dan melakukan pengawasan terhadap crew dengan memberikan contoh yang baik dan juga secara konsisten.

2). Kurangnya Suku Cadang *Hydraulic towing winch* Di Atas Kapal

Berdasarkan evaluasi terhadap alternatif pemecahan masalah di atas, maka solusi yang dipilih untuk mengatasi kurangnya suku cadang *hydraulic towing winch* di atas kapal yaitu koordinasi dengan pihak perusahaan dalam pengiriman suku cadang.

BAB IV

KESIMPULAN DAN SARAN

A. KESIMPULAN

Dari hasil pembahasan pada bab-bab sebelumnya tentang perawatan *hydraulic towing winch* dalam menunjang kelancaran operasional Tug.Pardi, dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Tidak dilaksanakannya perawatan *hydraulic towing winch* sesuai dengan Plan Maintenance System (PMS) disebabkan ABK mesin kurang disiplin dalam melaksanakan tugas perawatan, Perawatan Tidak dilaksanakan Sesuai Dengan Plan Maintenance System, Pelaksanaan jadwal perawatan tidak sesuai dengan jam kerja, sehingga menyebabkan operasional kapal terganggu. maka solusi yang dipilih untuk mengatasi Tidak dilaksanakannya perawatan *hydraulic towing winch* adalah Melaksanakan Perawatan Hydraulic towing winch dan melakukan pengawasan terhadap crew dengan memberikan contoh yang baik dan juga secara konsisten.
2. Kurangnya suku cadang *hydraulic towing winch* di atas kapal disebabkan pengiriman suku cadang lambat dan manajemen suku cadang tidak dikontrol dengan baik menyebabkan operasional *hydraulic towing winch* terganggu. maka solusi yang dipilih untuk mengatasi kurangnya suku cadang *hydraulic towing winch* di atas kapal yaitu koordinasi dengan pihak perusahaan dalam pengiriman suku cadang, dan pengawasan terhadap suku cadang yang tersedia diatas kapal.

B. SARAN

Berdasarkan beberapa kesimpulan di atas, agar tercapai maksud dari *hydraulic towing winch* dapat menunjang kelancaran operasional kapal maka penulis memberikan saran antaralain:

1. Crew mesin seharusnya melaksanakan perawatan *hydraulic towing winch* sesuai dengan *Planned Maintenance System (PMS)*.
perwira jaga hendaknya meningkatkan pengawasan terhadap stok dan penggunaan suku cadang secara konsisten untuk memastikan minimum stok suku cadang di atas kapal terpenuhi.
2. Untuk mengatasi masalah kurangnya suku cadang *hydraulic towing winch* di atas kapal, penulis menyarankan Nakhoda hendaknya menjalin koordinasi dengan pihak perusahaan dalam pengiriman suku cadang *hydraulic towing winch* agar dikirim tepat waktu sesuai kebutuhan di atas kapal.

DAFTAR PUSTAKA

Permana. (2010). *Perawatan Sistem Hidrolik*. Jakarta: Rineka Cipta

Assauri, Sofyan. (2018). *Manajemen Pemasaran Dasar: Konsep dan Strategi*. Jakarta:
Raja Grafindo Perada

Handoyo, Jusak Johan. (2018). *Manajemen Perawatan Kapal Edisi 3*. Jakarta:
Djangkar.

Sangleng. (2012). *Peranana Hydraulic Towing Winch System*. Sumber :
<http://sahlengineering.com>

_____ (2008). *Manual Book Siong Ping Engineering - Hydraulic Towing
Winch, HT TWG 30T*

Ship's particulars

SHIP NAME	TUG PARDI
CALL SING	A6E2228
Official number	0009407
Port of registry	SHARJAH
Imo	8121276
MMSI	470613000
Builders	Scheepswerf bijiholt b.v.w.a. scholtenweg 49 foxhol
Yard number	631
Date keel laid	December 1981
Length over all	57.45 m
Breadth over all	12.526m
Maximum draught	5.4 m
Molded dimensions	50.00 x12.20 x5.80 m
Block coefficient	0.7229
Displacement	2186 ton
Light ship	1138 ton
Dead weight	1082 ton
Gross tonnage	1089 ton
Net tonnage	493.92 R.T
Unobstructed cargo deck areas	25.49x 9.58\3.60x7.75m. 3.20x.6.90m
Maximum deck load	5 t\m
Maximum dry bulk capacity	6x 23.82 m
Bollard full Test	57.00 t



PARDI CREWLIST

SR NO	FULL NAME	RANK	NATIONALITY	DATE OF BIRTH	DATE OF JOIN	PASSPORT NO.	PASSPORT ISSUE	EXPIRY DATE	SEAMAN BOOK NO.	SEAMAN BOOK ISSUE	EXPIRY DATE
1	IBRAHIM MAHU	MASTER	INDONESIA	12 December 1976	19 June 2023	C 4680477	05 Sept. 2019	05. SEPT. 2024	H 032248	06 June 2022	06. JUNE. 2025
2	DAUD YUSUF	CH. ENGINEER	INDONESIA	27-Jun-85	8-May-23	C 9188499	20 May 2022	20. MAY. 2027	H 030569	20 April 2022	20. APR. 2025
3	ADNAN MARUF	2nd OFFICER	INDONESIA	07 February 1999	08 January 2023	C 6460512	05 March 2020	05. MAR. 2025	G 12235	08 July 2020	06. JULY. 2025
4	ALDHY AMIR PALINRUNGI	2nd ENGINEER	INDONESIA	05 January 1996	03 March 2023	C 6582750	28 April 2021	28. APRIL. 2026	G 054994	05 April 2021	05. APR. 2024
5	PARVEEN	PUMPMAN	INDIAN	01 Oktober 1998	8-May-23	P 6334755	10 Nov 2016	09. NOV. 2026	MUM38820	27 October 2018	26. OKT. 2028
6	RIDWAN HADIRMAN	COOK	INDONESIA	05 August 1995	19 June 2023	E 2851694	05 May 2023	05. MAY. 2033	G 016970	28 Sept. 2020	28. SEPT. 2025
7	MUHAMMAD FERRIS RICHADHI	OILER	INDONESIA	12 March 1999	31 August 2023	C 6982190	25 Nov 2020	25. NOV. 2025	F 301949	20 May 2020	20. MAY. 2025
8	MOCH. SUFYAN RAMADHONI	OILER	INDONESIA	15 March 1993	08 January 2023	C 5463118	10 Dec 2019	10. DEC. 2024	F 268142	29 August 2019	29. AUG. 2024
9	YONAH PIUS MSIMBE	A.B	TANZANIAN	11 June 1999	31 August 2023	TAE392215	11 March 2021	10. MAR. 2031	DB 04980	09 June 2022	08. JUNE. 2027
10	HARUNA SALIMU	A.B	TANZANIAN	15 Oct. 1993	31 August 2023	TAE097229	25 March 2019	24. MAR. 2029	DB 05363	27 Jan 2023	26. JAN. 2028



DAFTAR ISTILAH

<i>After Control Panel</i>	:	Unit pengontrol di dek belakang
<i>Cooler</i>	:	Pesawat yang digunakan untuk mendinginkan suhu tanpa mengubah bentuk dari alat yang didinginkan.
<i>Denso Tape</i>	:	Pembungkus yang melindungi sambungan selang dan pipa dari panas, kotoran dan karat.
<i>Drum wire</i>	:	Suatu alat yang digunakan untuk menggulung tali kawat baja
<i>Hydraulic Towing Winch</i>	:	Sebuah alat yang terdapat di belakang dek kapal yang memiliki banyak jenis kekuatan sesuai dengan kebutuhan kapal, dan dijalankan oleh sistem hidrolik dimana alat ini difungsikan sebagai pendukung kapal tug boat untuk menahan dan menarik tongkang.
<i>Jack up Rig</i>	:	Bangunan yang digunakan untuk pengeboran minyak dilautan yang dangkal.
<i>Nipple</i>	:	Sambungan pada selang hidrolik yang digunakan untuk menyambung dengan komponen yang lain.
<i>Ocean tug</i>	:	Kapal yang dapat dioperasikan di lautan luas.
<i>Offshore</i>	:	Pantai luar
<i>Overheating</i>	:	Kondisi panas yang melebihi batas normal.
<i>Overload Sensor</i>	:	Alat yang digunakan untuk mendeteksi beban lebih.
<i>PMS</i>	:	Singkatan dari <i>Planned Maintenance System</i> yaitu suatu sistem perencanaan perawatan di atas kapal.
<i>Pressure Regulator Valve</i>	:	Katup pengatur tekanan minyak hidrolik
<i>Rig Move</i>	:	Proses memindahkan bangunan untuk pengeboran minyak dari suatu tempat ke tempat lain.
<i>Running Cargo</i>	:	Mengantar barang untuk Tindakan dari pelabuhan ke kapal atau dari kapal ke kapal.

<i>Salvage</i>	:	Proses penyelamatan terhadap kapal atau bangunan pengeboran di atas laut.
<i>Solenoid Valve</i>	:	Katup pengatur aliran minyak hidrolik
<i>Supplier</i>	:	Orang yang mengirim barang-barang atau suku cadang ke kapal
<i>Towing Barge</i>	:	Menarik tongkang.
<i>Towing Wire</i>	:	Kawat baja penarik
<i>Warning up</i>	:	Melakukan pemanasan suatu pesawat sebelum pesawat tersebut dioperasikan lebih lanjut
<i>Wheelhouse Control Panel</i>	:	Unit pengontrol di anjungan
<i>Winnow Mesh</i>	:	Kasa yang dipakai sebagai saringan
<i>Wire</i>	:	kawat baja yang digunakan untuk penghubung antara kapal yang menarik dengan tongkang yang ditarik.



PENGAJUAN SINOPSIS MAKALAH

NAMA : DAUD YUSUF
NIS : 02006/T-I
BIDANG KEAHLIAN : TEKNIKA
PROGRAM DIKLAT : DIKLAT PELAUT- I

Mengajukan Sinopsis Makalah sebagai berikut

A. Judul

“OPTIMALISASI PERAWATAN HYDRAULIC TOWING WINCH UNTUK MENUNJANG
KELANCARAN OPERASIONAL TUG PARDI”

B. Masalah Pokok

1. Tidak dilaksanakannya perawatan Hydraulic Towing Winch sesuai Plan Maintenance System (PMS)
2. Penyebab suku cadang hydraulic towing winch diatas kapal kurang

C. Pendekatan Pemecahan Masalah

1. Melaksanakan perawatan hydraulic towing winch sesuai PMS (Plan Maintenance System)
2. Pengawasan terhadap stock dan penggunaan suku cadang secara konsisten

Dosen Pembimbing I

Menyetujui :

Dosen Pembimbing II

Jakarta, oktober 2023
Penulis

Sursina, S.T., M.T.
Penata Tingkat I (III/d)
NIP.19720723 199803 2 001 I
040253

Achmad Bashori, S.Si., M.T.
Pembina Tingkat I (IV/a)
NIP. 19770201 200604 1 019

Daud Yusuf
NIS : 02006/T-I

Ka. Div. Pengembangan Usaha

Capt. Suhartini, S.SiT., M.M., M.MTr
Penata TK. I (III/d)
NIP. 19800307 200502 2 002

**SEKOLAH TINGGI ILMU PELAYARAN
DIVISI PENGEMBANGAN USAHA
PROGRAM DIKLAT PELAUT - I**

Judul Makalah: "OPTIMALISASI PERAWATAN HYDRAULIC TOWING WINCH UNTUK
MENDUKUNG KELANCARAN OPERASIONAL TUG PARDI"

Dosen Pembimbing I : Sursina, S.T., M.T.

Bimbingan I :

No.	Tanggal	Uraian	Tanda Tangan Pembimbing
1	20-10-2023	Pengajuan Sinopsis & topik penelitian/makalah	Ju
2	22-10-2023	Pengajuan bab I, Revisi Identifikasi & batasan masalah	Ju
3	24-10-2023	Acc Bab I, pengajuan bab II	Ju
4	25-10-2023	Revisi kerangka pemecahan, pengajuan bab III	Ju
5	26-10-2023	Acc bab III, pengajuan bab IV	Ju
		Revisi alternatif pemecahan masalah	Ju
6	1-11-2023	Revisi Bab IV & kesimpulan	Ju
7	6-11-2023	Acc IV & berikan dgn melabel	
		rev. bab. IV - V.	

Catatan :

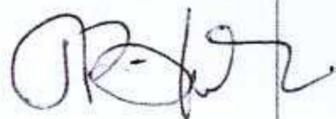
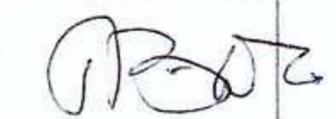
.....

SEKOLAH TINGGI ILMU PELAYARAN
 DIVISI PENGEMBANGAN USAHA
 PROGRAM DIKLAT PELAUT - I

Judul Makalah : OPTIMALISASI PERAWATAN HYDRAULIC TOWING
WINCH UNTUK MENUNJANG KELAKABAW
OPERASIONAL TUG PARDI

Dosen Pembimbing II : Achmad Bashori, S.Si., M.T

Bimbingan II :

No.	Tanggal	Uraian	Tanda Tangan Pembimbing
	26/10/23	Pengajuan Judul & Sinopsis OK.	
	27/10/23	BAB I & II → Revisi	
	30/10/23	BAB I & II → OK	
	30/10/23	BAB III & IV → Revisi	
	31/10/23	BAB III & IV → OK	

Catatan :

.....