

KEMENTERIAN PERHUBUNGAN
BADAN PENGEMBANGAN SDM PERHUBUNGAN
SEKOLAH TINGGI ILMU PELAYARAN



MAKALAH

OPTIMALISASI PENGAWASAN PERAWATAN ALAT BONGKAR
MUAT DAN PERSIAPAN SUKU CADANG DALAM MENUNJANG
KELANCARAN PROSES BONGKAR MUAT DI KAPAL
FPSO SEA GOOD

Oleh:

ABDULLAH ALWI
NIS.02096/N

PROGRAM PENDIDIKAN DIKLAT PELAUT-I
JAKARTA
2017

KEMENTERIAN PERHUBUNGAN
BADAN PENGEMBANGAN SDM PERHUBUNGAN
SEKOLAH TINGGI ILMU PELAYARAN



MAKALAH

OPTIMALISASI PENGAWASAN PERAWATAN ALAT BONGKAR
MUAT DAN PERSIAPAN SUKU CADANG DALAM MENUNJANG
KELANCARAN PROSES BONGKAR MUAT DI KAPAL
FPSO SEA GOOD

Diajukan Guna Memenuhi Penyaratan
Untuk Penyelesaian Program Diklat Pelaut

Oleh:

ABDULLAH ALWI
NIS.02096/N

PROGRAM PENDIDIKAN DIKLAT PELAUT-I
JAKARTA
2017

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



TANDA PERSETUJUAN MAKALAH

Nama : ABDULLAH ALWI

No. Induk Siwa : 02096/N-I

Program Pendidikan : DIKLAT PELAUT – I

Jurusan : NAUTIKA

Judul : OPTIMALISASI PENGAWASAN PERAWATAN ALAT BONGKAR MUAT DAN
PERSIAPAN SUKU CADANG DALAM MENUNJANG KELANCARAN PROSES
BONGKAR MUAT DI KAPAL FPSO SEA GOOD

Jakarta, July 2017

Pembimbing Materi,

Pembimbing Penulisan,

Cpt. Ariandry Shamsul B.M.Si

Alexander H.P, M.Si

Penata Tk.I (III/d)

NIP. 1981120 320050 2 1001

Mengetahui
Ketua Jurusan Nautika

Cpt. Irfan Fauzon,MM.

Penata Tk.I (III/d)

NIP. 197309008 200812 1001

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



TANDA PENGESAHAN MAKALAH

Nama : ABDULLAH ALWI

No. Induk Siwa : 02096 /N-I

Program Pendidikan : DIKLAT PELAUT – I

Jurusan : NAUTIKA

Judul : OPTIMALISASI PENGAWASAN PERAWATAN ALAT BONGKAR MUAT DAN
PERSIAPAN SUKU CADANG DALAM MENUNJANG KELANCARAN PROSES
BONGKAR MUAT DI KAPAL FPSO SEA GOOD

Jakarta, Oktober 2017

Penguji I

Penguji II

Penguji III

Drs. Warsono, MM

Pembina Tk. I (IV/b)

NIP. 195704071979031001

Capt. Bhima Siswo Putro, MM

Penata Tk. I (III/b)

NIP. 197305262008121001

Mengetahui

Ketua Jurusan Nautika

M. Nurdin, S.E. M.M.

Pembina (IV/a)

NIP. 195908141983021001

Suhartini, M.MTr

Penata (III/c)

NIP. 198003072005022002

KATA PENGANTAR

Dengan rasa puji dan syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, dan atas rahmat dan karuniaNya pulalah penulis dapat menyusun dan menyelesaikan makalah ini, sebagai persyaratan untuk memenuhi kurikulum program pendidikan ANT-I yang diselenggarakan oleh Sekolah Tinggi Ilmu Pelayaran (STIP) Jakarta.

Penulis menyusun makalah ini dengan judul :

"OPTIMALISASI PENGAWASAN PERAWATAN ALAT BONGKAR MUAT DAN PERSIAPAN SUKU CADANG DALAM MENUNJANG KELANCARAN PROSES BONGKAR MUAT DI KAPAL FPSO SEA GOOD."

Dalam penyusunan makalah ini, penulis sepenuhnya menyadari masih banyak kekurangan-kekurangan yang menyangkut uraian dan penjelasan masalah, maupun pemecahannya, dan bahasa serta susunan kata-kata yang belum sempurna.

Menyadari akan keterbatasan waktu dan kemampuan penulis miliki, maka dengan senang hati penulis bersedia menerima kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan makalah ini. Penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu antara lain :

1. Capt. Sahattua, MM,MH. selaku ketua STIP
2. Capt. Irfan Fauzon,MM selaku ketua Jurusan Nautika
3. Drs. Bambang Sumali, MSc selaku Kepala Divisi Pengembangan Usaha
4. Capt. Ariandy, Msi. selaku Dosen Pembimbing Materi Makalah
5. selaku Dosen Pembimbing Penulisan Makalah
6. Segenap Dosen dan Staf Pengajar ANT-I Sekolah Tinggi Ilmu Pelayaran (STIP) Jakarta
7. Istri Tercinta, anak dan kedua orangtua yang telah memberikan semangat serta dukungan dalam penulisan makalah ini.
8. Rekan-rekan Pasis ANT-I Angkatan XXXXVII yang telah membantu dalam penulisan makalah ini.

Dan akhir kata, semoga makalah ini dapat bermanfaat bagi kita semua dan pihak-pihak yang berkepentingan.

Jakarta, July 2017
Penulis

ABDULAH ALWI

NIS.02096/N

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
TANDA PERSETUJUAN MAKALAH.....	ii
TANDA PENGESAHAN MASALAH.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI.....	v
BAB I	PENDAHULUAN
	A. Latar Belakang..... 1
	B. Identifikasi, Batasan dan Rumusan Masalah..... 2
	C. Tujuan dan Manfaat Penelitian..... 3
	D. Metode Penelitian..... 3
	E. Waktu dan Tempat Penelitian..... 4
	F. Sistematika Penulisan..... 4
BAB II	LANDASAN TEORI..... 6
	A. Tinjauan Pustaka..... 6
	B. Kerangka Pemikiran..... 17
BAB III	ANALISIS PEMBAHASAN..... 18
	A. Deskripsi Data..... 18
	B. Analisis Data..... 19
	C. Pemecahan Masalah..... 22
BAB IV	KESIMPULAN DAN SARAN..... 33
	A. Kesimpulan..... 34
	B. Saran..... 35
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

BAB I

PENDAHULUAN

A. LATAR BELAKANG

Saat ini transportasi laut merupakan jalur dominan yang banyak digunakan oleh para pengguna jasa yang ingin mengirim barang-barang muatannya ke tempat tujuan di belahan dunia dengan menggunakan jasa transportasi laut dengan biaya yang terjangkau para pemilik barang dapat mengirimkan barang muatannya dalam jumlah besar dalam satu kali perjalanan laut.

Dalam pengoperasiannya jasa transportasi laut banyak menggunakan kapal-kapal dengan jenis yang berbeda sesuai dengan jenis muatan yang akan diangkut, salah satunya adalah kapal jenis FPSO.

Di atas kapal sering ditemukan kurangnya kualitas dan kuantitas suku cadang yang siap untuk digunakan khususnya pada saat alat bongkar muat mengalami kerusakan, serta jadwal perawatan yang tidak terencana, sehingga menyebabkan proses bongkar muat terganggu. Agar proses bongkar muat dapat berjalan dengan lancar maka harus didukung dengan persediaan suku cadang serta didukung kondisi alat bongkar muat yang siap digunakan untuk mengantisipasi jika suatu saat kerusakan terjadi serta kualitas dari suku cadang tersebut perlu dijaga agar peralatan yang sudah diganti dapat berfungsi dengan baik. Di samping itu jadwal perawatan juga harus dibuat agar dalam pelaksanaannya dapat berjalan teratur tanpa harus mengganggu pekerjaan yang lain.

Sering kali terjadi di atas kapal pekerjaan yang satu dengan yang lainnya bentuk akibat kurangnya jadwal dan waktu perawatan yang tidak terencana.

Agar pengoperasian kapal dapat berjalan dengan lancar maka peran alat bongkar muat sangat dibutuhkan, baik kesiapan dan kondisi peralatan itu sendiri yang mesti siap pakai serta ketersediaan suku cadang yang ada di atas kapal, karena hal ini sangat mendukung agar proses bongkar muat dapat berjalan baik tanpa

adanya hambatan dan rintangan yang diakibatkan oleh kerusakan peralatan itu sendiri. Saat bekerja di atas kapal dalam melakukan kegiatan bongkar muat batubara, bauxite, pupuk dan lainnya penulis sering mendapatkan adanya kerusakan pada grab dan crane pada waktu proses bongkar muat berjalan. Adapun salah satu penyebab kerusakannya yaitu kurang terampilnya sumber daya manusia yang ada di atas kapal dalam memelihara, merawat serta menggunakan alat alat bongkar muat sesuai dengan petunjuk yang sudah ada. maka dari itu untuk mencapai sasaran diperlukan jadwal perawatan dan pemeliharaan yang terencana serta dilengkapi dengan persediaan suku cadang yang berkualitas agar mendapatkan hasil yang optimal. Seperti yang penulis alami sendiri pada saat bekerja di kapal FPSO SEA GOOD.

Dalam hal ini diperlukan optimalisasi untuk perawatan kapal agar proses bongkar muat dapat berjalan lancar, sehubungan dengan uraian di atas penulis tertarik untuk melakukan penelitian yang berkaitan dengan perawatan hose dan coupling yang berada di atas kapal, dengan judul "OPTIMALISASI PENGAWASAN PERAWATAN ALAT BONGKAR MUAT DAN PERSIAPAN SUKU CADANG DALAM MENUNJANG KELANCARAN PROSES BONGKAR MUAT DI KAPAL FPSO SEA GOOD."

B. IDENTIFIKASI, BATASAN DAN RUMUSAN MASALAH

1. IDENTIFIKASI MASALAH

Masalah pokok yang akan di ambil pada pembahasan masalah ini adalah:

- A. Kurangnya perawatan pada alat bongkar muat yaitu Crane yang dilakukan di atas kapal.
- B. Rendahnya mutu serta jumlah suku cadang yang ada di atas kapal.

2. PEMBATASAN MASALAH

Agar dalam pembahasan masalah ini tidak menyimpang jauh dari topik yang ada dalam penulisan makalah ini maka penulis mengambil dua point dari identifikasi di atas yaitu:

- A. Kurangnya perawatan yang dilakukan pada alat bongkar muat yaitu Crane yang ada di atas kapal

B. Rendahnya kualitas dan kuantitas suku cadang yang dipergunakan di atas kapal.

3. RUMUSAN MASALAH

Adapun rumusan masalah yang ingin dibahas dalam penulisan makalah ini :

- A. Apakah akibat kurangnya perawatan peralatan bongkar muat di atas kapal serta bagaimana mengatasi kurangnya perawatan pada peralatan bongkar muat.
- B. Apakah yang menyebabkan kualitas dan kuantitas suku cadang yang dipergunakan rendah serta bagaimana mengatasi jumlah dan rendahnya kualitas suku cadang.

C. TUJUAN DAN MANFAAT

a. Tujuan Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan:

1. Untuk mencari penyebab terjadinya kerusakan pada peralatan bongkar muat.
2. Untuk mencari dan menemukan solusi yang tepat dalam mengatasi kerusakan alat bongkar muat untuk mengurangi kerugian yang dialami perusahaan.

b. Kegunaan penelitian

1. Kegunaan Teoritis

Memberikan sumbangan pemikiran kepada pembaca akan pentingnya perawatan dilaksanakan di atas kapal.

2. Kegunaan Praktis

Diharapkan dapat memberikan sumbang saran kepada perusahaan akan pentingnya menjaga mutu serta jumlah suku cadang yang di *supply* ke atas kapal.

D. METODE PENELITIAN

I. Metode Pendekatan

Dari beberapa metode penelitian yang ada, penulis mencoba dan mengambil melalui pendekatan:

- a. Studi Kasus Mengadakan pengamatan secara langsung masalah yang terjadi serta menganalisa setiap kejadian yang terjadi di atas kapal.

b. Deskriptif Kualitatif

Metode pemaparan dengan menganalisis data yang berupa temuan atau kejadian yang di dapat di atas kapal

2. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dengan mengadakan pengamatan secant langsung dimana pada saat bekerja di atas kapal FPSO SEA GOOD

Dalam pembuatan makalah ini, penulis menggunakan teknik pengumpulan data berupa:

a. Observasi

Penulis melakukan pengamatan dan penelitian secara langsung selama bekerja di atas kapal dengan melakukan pencatatan hal-hal yang diperlukan dalam menulis laporan kejadian tentang terhambatnya proses bongkar muat akibat alat bongkar muat yang rusak pada saat proses bongkar muat berjalan.

b. Studi Pustaka

Pengumpulan data yang dilakukan dengan membaca dan mencari informasi-informasi dari buku-buku yang dijadikan bahan referensi yang berhubungan dengan masalah yang akan dibahas, dimana dengan buku-buku referensi tersebut dapat memudahkan penulis untuk membahas dan memberikan pengetahuan yang berhubungan dengan permasalahan yang akan dibahas dalam makalah ini.

E. WAKTU DAN TEMPAT

Dalam penulisan makalah ini, penulis mengambil secara khusus pada saat penulis bekerja di atas kapal FPSO SEA GOOD selama kurang lebih 10 bulan dari Mei 2016 hingga April 2017 yang melayani pelayaran domestik saja.

F. SISTEMATIKA PENULISAN

Untuk mempenmudah di dalam penulisan skripsi ini, penulis membuat sistematika penulisan yang diawali dengan halaman judul, halaman pengesahan,

kata pengantar dan daftar isi, daftar pustaka serta lampiran-lampiran, penulisan selanjutnya di bagi dalam 4 bab, yaitu:

BAB I PENDAHULUAN

Dalam bab ini diuraikan Jatar belakang masalah, identifikasi masalah, tujuan dan kegunaan penelitian, perumusan masalah, pembatasan masalah dan sistematika penulisan. Dimana penulis mengidentifikasi beberapa masalah yang pernah di hadapi selama bekerja di kapal FPSO SEA GOOD.

BAB II LANDASAN TEORI

Dalam bab ini penulis menguraikan tinjauan pustaka yang memuat ilmu pengetahuan yang terdapat dalam kepustakaan pengertian dari hal hal yang berkaitan dengan permasalahan dan kerangka pemikiran.

BAB III ANALISA DAN PEMBAHASAN

Menguraikan mengenai deskripsi data, analisis data serta memaparkan masalah dari penelitian, dari fakta lapangan selama bekerja di MV.STX CLOVER. Penulis coba menggali data yang ada.

BAB IV KESIMPULAN DAN SARAN

Dalam bab kesimpulan dan saran ini berisi kesimpulan yang merupakan pernyataan singkat dan tepat berdasarkan hasil analisis data sehubungan dengan masalah penelitian, dan juga berisi saran yang merupakan pernyataan singkat dan tepat berdasarkan basil pembahasan sehubungan dengan masalah penelitian yang merupakan masukan untuk perbaikan yang akan di capai.

BAB II

LANDASAN TEORI

A. TINJAUAN PUSTAKA

Dalam penulisan makalah ini penulis mengambil teori-teori yang menunjang yang akan membantu dalam pemahaman tentang pentingnya perawatan alat bongkar muat di atas kapal, oleh sebab itu berdasarkan sumber sumber pustaka yang dapat penulis peroleh antara lain sebagai berikut:

- I. Dalam buku Teknik perbaikan dan perawatan kapal (STIP,2003:1) tujuan utama perawatan adalah sebagai berikut:
 - a. Perawatan harus dilaksanakan sedemikian rupa sehingga dapat diperoleh keuntungan yang sebesar besarnya.
 - b. Kegiatan perawatan harus dilaksanakan sedemikian rupa, sehingga transportasi selalu sesuai dengan kebutuhan, serta jadwal pelayaran dapat di tepati.
 - c. Kegiatan perawatan harus dijalankan untuk mencegah keausan dan kerusakan yang tidak perlu
 - d. Kegiatan perawatan harus di awasi sehingga kondisi kapal tetap dalam keadaan baik dan dapat berlayar dengan aman.

Adapun prinsip dasar perawatan dalam buku "Teknik perbaikan dan perawatan kapal.

- a). Perencanaan

Pekerjaan perawatan harus direncanakan sejauh mungkin dengan mempertimbangkan keterbatasan pengoperasian (pola perdagangan ketersediaan suku cadang).

b), Pelaksanaan pekerjaan

Hendaknya dilaksanakan pekerjaan tersebut sesuai dengan perawatan rutin.

Kumpulkan alat alat dan bahan-bahan yang di butuhkan dan lakukan pekerjaan perawatan.

c). Pencatatan atau pelaporan

Semua pekerjaan yang sudah diselesaikan harus dicatat dan di laporkan. Pengamatan dan pencatatan khusus yang berhubungan dengan pekerjaan akan berguna sebagai data masukan perawatan di masa yang akan datang.

d). Analisa

Maksudnya adalah untuk memungkinkan dilakukannya analisa dalam upaya meningkatkan perencanaan yang akan datang.

2. Menurut Isbester Jack (Bulk Carrier Practice 2010:312) menyatakan bahwa di atas kapal curah (bulk carrier) terutama untuk kapal kapal yang berlayar dengan jarak pelayaran yang dekat maka sangat dibutuhkan adanya suatu management perawatan yang sangat baik yang dijalankan secara berkesinambungan.
3. Strategi untuk kebijakan perawatan oleh Ir Dwi Priyana (Institute Teknologi Surabaya).

Berbagai upaya untuk mengoptimalkan perawatan baik bentuk maupun biaya perawatan telah banyak dilakukan yang semuanya bertujuan untuk menjaga ketersediaan (*availability*) sistem.

Oleh Karena itu untuk saat ini teknik perawatan lebih banyak di konsentrasikan pada perawatan pencegahan/preventif untuk menghindari kerusakan yang lebih serius dan strategi perawatan pencegahan ini juga difokuskan untuk mempertahankan efisiensi.

Ada berbagai jenis perawatan yang banyak dilakukan secara praktis yaitu *planned maintenance* (perawatan terencana) dan *unplanned maintenance* (perawatan yang tidak terencana).

Perawatan terencana adalah perawatan yang terorganisir dan dilakukan dengan perencanaan dan pengontrolan yang sudah ditentukan terlebih dahulu, sedangkan perawatan yang tak terencana adalah suatu jenis perawatan yang dilakukan untuk perencanaan terlebih dahulu.

Perawatan preventif adalah perawatan yang dilakukan pada interval waktu yang sudah ditentukan, contoh

dari strategi ini adalah *scheduled maintenance* atau berbubungan dengan kriteria yang sudah di tentukan. Contoh dari strategi ini adalah *conditioned maintenance* dengan melakukan perawatan preventif, mengandung maksud untuk mengurangi probabilitas kegagalan atau penurunan Perawatan preventif dapat dibagi lagi menjadi *scheduled maintenance* (perawatan terjadwal) dan *condition based maintenance* (perawatan yang berbasis pada kondisi system). Perawatan terjadwal dilakukan pada interval waktu tertentu, baik itu banyaknya jam kerja, jumlah siklus yang telah di lalui dan lain lain. Pemilihan waktu interval perawatan untuk satu komponen tertentu terbukti sangat sulit Bentuk dari perawatan preventif biasanya berupa pengecekan (*inspection*) terhadap berbagai komponen secara periodic untuk menentukan apakah pengaturan (*adjustment*) dan penggantian (*replacement*) sudah diperlukan.

Jika interval itu terlalu sering, maka pengecekan ini akan mengurangi ketersediaan system dan menambah resiko kesalahan reassembly, sedangkan pengecekan yang jarang mungkin akan menimbulkan kerusakan sistem yang tidak di inginkan.

Conditional based maintenanced (perawatan yang berbasis pada kondisi system) adalah perawatan suatu yang dilakukan sebagai basil dari suatu kondisi yang sudah diketahui dari basil pemantauan secara berlanjut atau secara periodic.

Perawatan ini dilakukan hanya jika kondisi dari peralatan menunjukkan bahwa peralatan tersebut membutuhkan perawatan.

Pada dasarnya pekerjaan perawatan diatas kapal dibagi sebagai berikut:

a). Perawatan secara berencana

suatu perawatan yang bertujuan untuk memeperkecil kerusakan, sehingga beban kerja kecil, namun operation day besar. Disisi lain perawatan berencana ini relatif murah.

perawatan berencana dibagi menjadi:

1). Perawatan korektif

Yaitu perawatan yang secara sadar membuat suatu pilihan dengan membiarkan adanya kerusakan-kerusakan atau mendekati suatu kerusakan dengan sadar pertimbangan evaluasi biaya. Jadi di dalam perawatan ini kerusakan dari peralatan masih ringan sehingga dipandang masih belum diperbaiki.

2). Perawatan pencegahan

Dimana perawatan yang bertujuan menemukan kerusakan sendiri mungkin, sehingga selalu memeriksa terjadi kerusakan di dalam peralatan tersebut. biasanya orang yang bertanggung jawab harus membuat metode tertentu untuk mencegah kerusakan dari peralatan tersebut.

b). Perawatan Insidentil

Dalam buku "Diktat Manajemen Dan Perbaikan" (STIP Jakarta, tanpa tahun:5) perawatan yang dengan membiarkan mesin bekerja sampai batas maksimum sehingga operator day kecil tetapi beban kerja besar, biasanya perawatan ini relative mahal. Dalam perawatan ini harus dilaksanakan pemeriksaan pada kurun waktu yang tepat.

Sebelum melakukan perawatan harus terlebih dahulu dilakukan pemeriksaan meliputi:

1). Test saat pemeriksaan

Pada waktu pemeriksaan alat tersebut, dilakukan pengetesan yang bertujuan apakah alat tersebut baik dan layak untuk dipakai.

2). Pemeriksaan sebelum berangkat

Peralatan yang sudah di test tersebut diperiksa terlebih dahulu sebelum penggunaannya.

3). Pemeriksaan dalam penggunaan

Pemeriksaan yang dilakukan pada waktu penggunaannya, apakah alat tersebut biasa digunakan dengan baik tanpa mengalami suatu kerusakan.

4). Pemeriksaan setelah penggunaan

Setelah pemakaian dari peralatan tersebut dilakukan pemeriksaan, apakah hasilnya baik dan manfaatnya sesuai atau tidak dengan yang diinginkan.

5). Pemeriksaan alat yang sering digunakan

Pemeriksaan alat yang sering digunakan bertujuan untuk memperkecil kerusakan pada saat alat tersebut digunakan.

6). Pencatatan basil pemeriksaan

Setelah proses pemeriksaan dari awal selesai, maka perlu pencatatan basil dari pemeriksaan dilaporkan ke teknisinya atau ke orang mesin.

4. Menurut Ruslan Wegie {Dasar-Dasar Manajemen Perawatan: Unika Atmajaya: 1994; 4, 5).

Perawatan adalah kegiatan rutin yang di ulang ulang yang diperlukan untuk menjaga agar suatu fasilitas berada dalam keadaan yang sama dengan kondisi awalnya, sebagaimana halnya dengan perawatan maka teknik teknik yang sama dapat digunakan pula untuk pekerjaan konstruksi ringan maupun rekondisi suatu system peralatan.

Sebagian dari tujuan umurn program management perawatan dapat disusun sebagai berikut:

- a. Untuk menyiapkan program management perawatan yang akan memberikan waktu operasi penggunaan suatu fasilitas yang maksimal dan biaya yang rntmmurn.
- b. Untuk rnenyusun metode evaluasi prestasi kerja yang berguna bagi manajemen umumnya serta supervisor perawatan pada khususnya.
- c. Untuk menyiapkan suatu cara pengumpulan data, biaya serta informasi lainnya yang berguna untuk meningkatkan prestasi perawatan serta kegiatan yang terkait lainnya.
- d. Membantu menciptakan kondisi kerja yang aman bagi persoilel operasi dan perawatan dengan menyusun dan menjaga standard perawatan yang tepat.
- e. Untuk meningkatkan keterampilan supervisor dan karyawan dengan perantara training.

Untuk mencapai tujuan ini, prinsip prinsip umum dan teknik teknik management dapat di terapkan untuk mengorganisasikan kegiatan kegiatan perawatan, sebagaimana gambaran element-element dasar dari system manajemen umum adalah sebagai berikut:

- a). Menyiapkan kebijaksanaan dan tujuan
- b). Menentukan tanggung jawab dan kewajiban
- c). Merencanakan kegiatan
- d). Merinci dan mendefinisikan organisasi
- e). Menyusun staf dan training
- f). Menyiapkan prosedur pembukuan dan anggaran
- g). Mengamankan dan mengawasi dana
- h). Menyelenggarakan evaluasi dan review prestasi kegiatan

5. Menurut NSOS (2003:58-60) tujuan sistem administrasi suku cadang adalah agar dilaksanakan dengan tepat waktu dan berlanjut terus sehingga dapat dicegah kekurangan biaya suku cadang dan pembelanjaan persediaan yang berlebihan.

Penyimpanan suku cadang untuk persediaan adalah merupakan aktivitas perawatan di kapal. Jumlah minimum adalah jumlah suku ca.dang yang ada dalam persediaan untuk menjaga hal-hal yang mungkin terjadi di luar dugaan atau dengan kata lain harus tersedia. Dalam kondisi normal penyediaan suku cadang tidak boleh di batas muatam.

Batas pemesanan adalah saat dimana suku cadang harus dipesan kembali untuk menghindari suku cadang di bawah batas minimum. Suatu sistem suku cadang harus memuat penjelasan tentang penanganan suku cadang, nomor suku cadang dalam persediaan, tempat suku cadang, persediaan minimum, dan persediaan maksimum. Waktu penyerahan, pesanan-pesanan tertentu, catatan pemesanan dan sebagainya diberikan label menurut kode klasifikasi. Jumlah suku cadang yang selalu ada dalam stock untuk menjaga hal-hal yang mungkin terjadi di luar dugaan atau dengan kata lain harus tersedia. Dalam kondisi normal, penyediaan suku cadang tidak boleh di bawah batas minimum.

Batas pemesanan adalah saat dimana suku cadang harus dipesan kembali, untuk menghindari penyediaan suku adang di bawah batas minimum. Suatu sistem suku cadang harus memuat penjelasan tentang penanganan suku cadang, nomor suku cadang dalam stock, tempat suku cadang, stock minimum dan maksimum, waktu pelayaran, pesanan-pesanan tertentu, catatan pesanan, dan sebagainya.

Menurut NSOS, Manajemen Perawatan dan Perbaikan (tanpa tahun, 15) Perawatan insidental terhadap perawatan berencana yang artinya kita membiarkan

mesin bekelja sampai rusak. Pada umurnnya modal operasi ini sangat mahal oleh karean itu beberapa bentuk system perencanaan diterapkan dengan rnempgunakan system perawatan berencana, maka tujuan kita ini adalah untuk memperkecil kerusakan dan beban kerja dari suatu pekerjaan perawatan yang diperlukan.

6. Menurut NSOS (2 03: 58-60) suku cadang dapat diminta dari kapal melalui beberapa cara:

- I). Permintaan kepada perusahaan perkapalan

Prosedur pemesanan yang memungkinkan adalah bahwa permintaan pesanan pembelian tersebut dibuat di atas kapal (oleh Nakhoda Muallim Satu) dalam rangkap 4

- a. Penjualan, aslinya

- b. Perusahaan Perkapalan, salinan

- c. Salinan di kapal yang disimpan dalam arsip '*on order*' (dalam pesanan) dan setelah penerimaan suku cadang, salinan supaya dikirimkan ke kantor perusahaan.

- d. Salinan di kapal yang ditempelkan pada arsip '*on order*' (dalam pesanan).

- 2). Mengirim telegram atau telex ke perusahaan

7. Dalam buku Prinsip- Prinsip Manajemen (Drs. Sukama, 1974:83) Pengawasan merupakan fungsi atau tugas manager yang terakhir. Banyak usaha yang gagal atau tujuannya tidak tercapai disebabkan pengawasan yang buruk atau lemah. Tugas pengawasan merupakan tugas yang berat, karena pada akhirnya yang diawasi adalah manusia yang mengerjakannya. Tugas pengawasan bukan untuk mencari-cari kesalahan orang, tetapi untuk membetulkan atau meluruskan apabila terdapat kesalahan dan penyimpangan.

Adapun maksud pengawasan seperti dikemukakan penulis dalam buku administrasi/management, adalah sebagai berikut:

- I). Untuk mengetahui jalannya pekerjaan apakah lancar atau tidak.

- 2). Untuk memperbaiki kesalahan-kesalahan yang di buat oleh pegawai dan mengusahakan pencegahan agar supaya tidak terulang kernbali kesalahan yang sama atau timbulnya kesalahan-kesalahan lainnya.

- 3). Untuk mengetahui apakah penggunaan budget yang telah ditetapkan dalam perencanaan terarah ke,ada sasarannya dan sesuai dengan yang telah direncanakan.
8. Menurut buku Manajemen Perawatan Goenawan Danuasmoro (2003:2) hubungan antara umur dan biaya kapal berkaitan dengan biaya yang dikeluarkan untuk melakukan pekerjaan perawatan. Semakin tua umur kapal, maka semakin besar biaya yang dikeluarkan untuk merawat kapal. Jadi mempertahankan kondisi dan menjaga agar tingkat kemerosotan serendah mungkin, adalah tujuan utama setiap tindakan perawatan yang dilakukan. Untuk melakukan ini semua ternyata diperlukan suatu system yang tepat, salah satunya yang dianggap memungkinkan adalah dengan manajemen istilah manajemen ini sekarang menjadi populer dan dominan dalam system perawatan kapal. Manajemen sendiri mempunyai makna yang luas dan berbagai pakar mempunyai pandangan dan definisi yang kadang berbeda, walaupun pada prinsipnya sama.
Setiap perusahaan tentunya telah merumuskan dan menetapkan suatu rencana perawatan (PMS) sesuai tuntutan ISM Code elemen 10, dan mereka dapat dipastikan mempunyai tujuan menekan resiko kerusakan kapal-kapalnya, kelancaran operasional kapal-kapalnya dan pada akhirnya mendatangkan keuntungan semaksimal mungkin bagi perusahaan tersebut
Berikut ini penulis uraikan beberapa tujuan kegiatan perawatan menurut NSOS (2006:25), yaitu:
 1. Untuk memperoleh pengoperasian kapal yang teratur dan lancar serta meningkatkan keselamatan anak buah kapal dan perlengkapannya.
 2. Untuk membantu para perwira kapal dalam merencanakan dan menata kegiatan dengan lebih baik yang berarti meningkatkan kemampuan kapal dan membantu mereka mencapai sasaran yang telah ditentukan oleh manajer operasi.
 3. Memelihara peralatan dalam rangka untuk mencapai target voyage yang telah ditentukan.
 4. Untuk meminimumkan waktu nganggur (*down time*) dari kemungkinan terjadi kerusakan.

5. Mengadakan suatu kerjasama yang erat dengan fungsi-fungsi utama lainnya dari suatu perusahaan untuk mencapai tujuan perusahaan yaitu tingkat keuntungan yang di peroleh sebaik mungkin dengan total biaya serendah mungkin.
 6. Mernperhatikan jenis-jenis pekerjaan yang paling mahal yang rnenyangkut perawatan dapat dilaksanakan secara teliti sehingga dapat rnengendalikan biaya perawatan secara efesien.
 7. Sebagai informnasi urnpan batik yang akurat bagi kantor pusat dalam rneningkatkan pelayanan.
9. Menurut DR. J. Cowley (2000: 286-289) rnenerangkan bahwa perawatan periodic dan berencana harus dilakukan berdasarkan alljuran dari penyuplai barang dan rencana perawatan ditentukan sendirinya berdasarkan pertimbangan waktu dan daerah pelayaran yang anda lalui, seiring kebutuhan dan efesiensi yang lebih besar dalam pelaksanaan perbaikan, dari kenyataan yang berkrnbang betapa pentingnya pernilik kapal untuk rneningkatkan persiapan dan perencanaan pekerjaan perbaikan kapal. Kebutuhan untuk rnelakukan persiapan dan perencanaan akau sangat beragam, bergantung pada tipe dan jumlah pekerjaan persiapan yang perlu dilakukan.
10. Menurut Soehardi Rahmat (2005:2), perawatan yang dilaksanakan secara tetap dan teratur dapat menjamin alat-alat beroperasi dengan lancar. Suatu proses penentuan tindakan pencegahan terhadap suatu system atau komponen yang mengarah pada penentuan tindakan perawatan yang berdasarkan kondisi suatu alat merupakan konsep dasar dari *Realibility Centered Maintenance* (RCM). Perawatan dengan menggunakan RCM akan semakin intensif dilakukan, jika kondisi suatu systemlkomponen sernakin rendah.
- Perawatan terencana atau lebih dikenal dengan *Plan Maintenance System* (PMS) rnerupakan suatu konsep perawatan, dimana interval waktu perawatan sudah ditentukan secara rutin terlebih dahulu. Pada suatu waktu tertentu system atau komponen harus dilakukan perawatan, bahkan pergantian komponen walau terlihat rnasih keadaan baik.

Biasanya perawatan ini di dasarkan oleh waktu atau umur dari suatu komponen yang telah ditentukan oleh pabrik pembuatnya. Kegiatan yang dilakukan meliputi kegiatan perencanaan perawatan pada berbagai tipe peralatan yang dilaksanakan

secara berkala seperti kalender, jam kerja alat, program-program dan sebagainya. Terutama terhadap pengadaan pergantian-pergantian suku cadang yang sudah tidak layak pakai dengan memperhatikan jam kerja alat tersebut.

Pengertian serta istilah yang berhubungan dengan pembahasan makalah diantaranya:

- a. Perawatan adalah kegiatan yang dilakukan terhadap suatu benda dengan maksud untuk memperlambat kerusakan, sehingga dapat digunakan ataupun dioperasikan sampai jangka waktu yang relative lama (Diktat Manajemen Perawatan dan Perbaikan, STIP Jakarta :4)
- b. Sistem perawatan adalah suatu cara atau system administrasi yang di hubungkan ke sistem administrasi yang dihubungkan ke sistem lainnya dalam perusahaan seperti pemantauan kondisi, suku cadang, anggaran belanja, serta perencanaan kerja di atas kapal (Manajemen Perawatan dan perbaikan NSOS: 41).
- c. *Claim* adalah Tuntutan ganti rugi dalam hal ini di tujukan kepada pihak pengangkut oleh pemilik barang, yang dikarenakan terjadinya keterlambatan atau kerusakan yang tidak sesuai dengan perjanjian yang sudah disepakati sebelumnya.
- d. Delay adalah keterlambatan kapal saat tiba ataupun saat berangkat yang diakibatkan oleh suatu hal, sehingga kapal tidak dapat tiba atau berangkat sesuai dengan yang telah dijadwalkan sebelumnya (pokok-pokok Pelayaran Niaga Drs.F,D.C Sudjarmiko, 1995:247)
- e. *Crane* adalah suatu alat pemindah cargo atau barang dari atas kapal ke moda transportasi yang lain atau sebaliknya mengangkat suatu barang dari suatu moda ke atas kapal, dan juga untuk mempermudah pergerakan muatan antar palka. (Kamus Istilah Pelayaran dan perkapalan, capt Sutijar,1994:290).

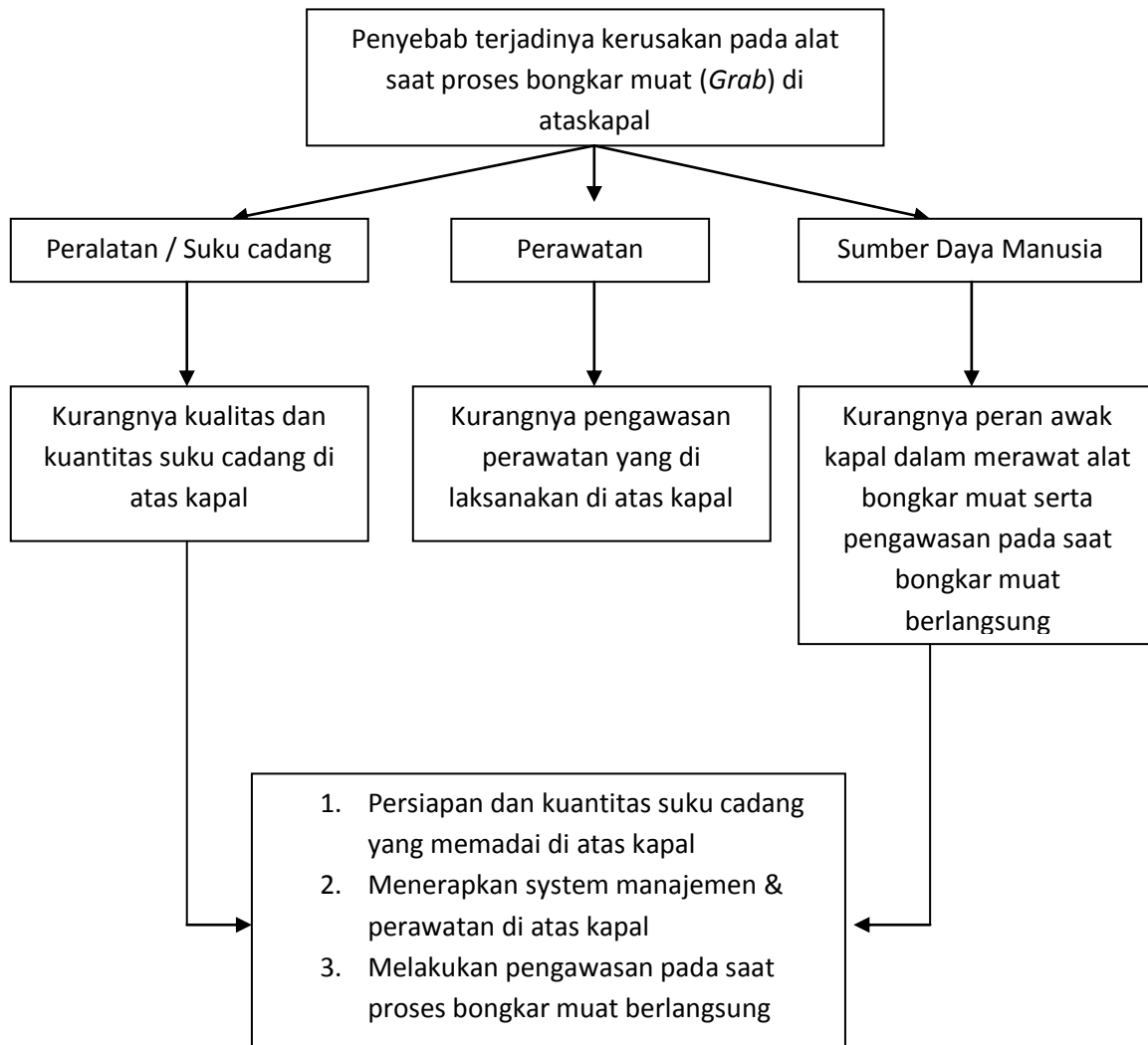
- f. Reparasi adalah kegiatan restorasi suatu fasilitas untuk mencapai kondisi yang mendekati kondisi awalnya. Dengan penggantian suku cadang, overhaul atau memproses kembali material yang telah mengalami deteriorasi/ keausan/ kelelahan, Ruslan Wegie (Dasar-dasar manajemen perawatan; Unika Atmajaye; 1994;4,5)

B. KERANGKA PEMIKIRAN

Perencanaan kerja yang baik sangat di butuhkan agar peketjaan yang ada di atas kapal dapat dilaksanakan dengan baik dan sesuai dengan rencana yang telah di buat, dengan perencanaan yang baik dapat menimbulkan efektivitas kerja, waktu tenaga maupun biaya (*claim*). Khususnya dalam hal perawatan alat-alat bongkar muat serta penyediaan suku cadang yang sangat penting guna menunjang kelancaran pengoperasian kapal, dengan adanya alat bongkar di atas kapal khususnya crane dan grab maka pemilik kapal dapat menjual jasanya kepada pihak pencarter k:hususnya muatan yang di angkut berada di tempat dimana kapal harus berlabuh jangkar untuk melakukan kegiatan bongkar muat yang disebabkan kedalaman ataupun fasilitas pelabuhan yang tidak memadai.

Dengan demikian keberadaan serta kelancaran *crane* serta jumlah suku cadang merupakan hal yang sangat penting dalam proses bongkar muat. Akan tetapi fakta di lapangan yang penulis temukan sering terjadi kerusakan pada alat bongkar muat tersebut, disamping itu minimnya jumlah suku cadang yang ada, di atas kapal menyebabkan kelangsungan kegiatan bongkar muat menjadi terganggu. Seperti kita ketahui jika tetjadi kerusakan di atas kapal maka kita harus segera memperbaikinya tanpa harus menunggu *spare part* atau suku cadang yang harusnya semua ini dapat kita hindari atau minimize dengdil adanya sistem perawatan dan perencanaan yang baik, karena hal ini dapat memperlama waktu proses bongkar muat dan dapat menyebabkan *delay* terhadap pengoperasian kapal.

Gambar Kerangka Pemikiran



BAB III

ANALISA DAN PEMBAHASAN

A. DESKRIPSI DATA

Dalam kegiatan bongkar muat banyak sekali terdapat permasalahan yang mana dapat mengganggu kelancaran proses bongkar muat, baik itu permasalahan yang timbul akibat kurangnya perawatan terhadap alat bongkar muat yang ada di atas kapal maupun minimnya jumlah suku ndang yang ada. Berikut penjelasan tentang permasalahan yang pernah penulis temui selama bekerja di atas kapal.

Seperti kita ketahui alat bongkar muat memiliki peranan penting dalam kegiatan bongkar muat di pelabuhan, disini penulis akan memberikan contoh kejadian kerusakan dari alat bongkar muat yang di alami FPSO SEA GOOD.

1. Pada tanggal 13 april 2017, di pelabuhan Sampit, Kalimantan Tengah. Kerusakan yang terjadi pada crane.
2. Kerusakan kedua terjadi pada saat proses muat berjalan di pelabuhan Sampit, Kalimantan Tengah pada tanggal 14 april 2017 di pelabuhan sampit

B. ANALISIS DATA

Dengan adanya masalah-masalah yang dapat menimbulkan tidak efektifnya proses pemuatan, maka tentunya masalah tersebut mempunyai Jatar belakang serta mengalami proses atau sebab-sebab sehingga timbul maslah-masalah tersebut. Oleh sebab itu penulis menguraikan proses yang terjadi maupun penyebabnya sehingga timbul masalah tersebut. Dalam pelaksanaan usaha pemuatan dan pembongkaran dengan menggunakan peralatan alat bongkar muat kapal sendiri maka di butuhkan kesiapan yang matang terhadap alat tersebut, dan di dalam melaksanakan kegiatan pemuatan dan pembongkaran saja tanpa mempcrhatkan faktor-faktor yang lain yang dalam arti bagaimana melakukan kegiatan bongkar muat secara tepat, cepat dan sistematis sehingga dapat tercapai kegiatan bongkar muat yang efektif dan optimal.

Perawatan peralatan pemuatan sangat mempengaruhi kelancaran proses pemuatan, kerusakan yang timbul pada saat proses pemuatan menyebabkan terlambatnya proses bongkar muat. Dengan adanya frekuensi kerusakan yang tinggi biasanya disebabkan oleh kurangnya perawatan. Melalui perawatan peralatan bongkar muat yang berencana memiliki system strategi untuk dapat mengendalikan dan memperlambat tingkat kerusakan dan beban kerja. Hal ini dapat dilakukan dengan pengecekan secara periodic pada peralatan bongkar muat dan penggantian berdasarkan jam kerja.

Terjadinya gelintiran dan pemekaran wire crane pada saat proses bongkar muat berjalan disebabkan pengangkatan muatan oleh grab melebihi *Safety Working load* (SWL) atau batas maksimum secara terus menerus, akan tetapi tetap dilakukan oleh operator crane akibat kurangnya pengawasan yang dilakukan oleh crew kapal yang bertugas, di samping itu kurangnya pemberian greasing pada perangkat wire mulai dari drum wire yang ada di dalam rumah crane.

Dari dalam *drum wire* tersebut akan berputar secara bergantian terus menerus jika crane tersebut bergerak menurunkan dan mengangkat muatan, oleh sebab itu keseluruhan wire yang ada dalam satu drum harus sering dilakukan pemberian greasing atau pelicin agar pergerakan wire berjalan lancar. Jika di dalam wire tidak diberi minyak gemuk (*greasing*) maka antar wire yang posisinya di bawah dan di atas dalam drum wire akan bergesekan secara keras dan tidak lancar dan jika terus menerus terjadi menyebabkan wire tersebut akan mengelupas sedikit demi sedikit dan akhirnya mengalami gelintiran. Crane dapat bekerja dikarenakan bantuan kawat baja sehingga

peran kawat baja untuk bongkar muat sangat penting, maka pemberian greasing secara rutin sangat dibutuhkan.

Disamping perawatan pada alat bongkar muat kurang juga persediaan suku cadang yang ada di atas kapal kurang, dapat kita lihat di kejadian yang kedua dan di pelabuhan yang sama terjadi kerusakan yang sama yaitu gelintiran pada wire crane tetapi di crane yang berbeda. Kesiapan suku cadang yang ada di kapal sangat berpengaruh demi kelancaran proses bongkar muat karena kita tidak dapat mengetahui kapan alat tersebut akan rusak dan dapat terjadi pada kasus yang sama.

Pada kejadian di crane juga mengalami hal yang sama yaitu terjadi gelintiran pada wire yang mana harus dilakukan penggantian dengan wire baru, akan tetapi pada waktu itu suku cadang di atas kapal tidak ada dan harus menunggu kiriman dari agen setempat untuk penggantian. Dari segi waktu dan keterlambatan pasti sudah terulur karena harus menunggu di saat pihak pencarter meminta agar proses pengoperasian kapal berjalan lancar tanpa kendala, akan tetapi karena kerusakan wire serta di tambah suku cadang tidak ada sehingga waktu itu untuk bongkar muat harus terhenti.

Dari kejadian di atas maka dapat kita simpulkan kurangnya suku cadang yang tersedia di kapal yang seharusnya dimiliki mengingat tidak di semua pelabuhan menyediakan suku cadang yang sesuai serta mengantisipasi terjadinya keterlambatan dan pengoperasian kapal menjadi terganggu.

Penulis juga mengamati hal-hal yang berkaitan dengan perawatan kapal, dan menemukan bahwa *Planned Maintenance System* (PMS) tidak berjalan dengan semestinya di atas kapal FPSO SEA GOOD, yang merupakan suatu konsep perawatan, dimana interval waktu perawatan sudah ditentukan secara rutin terlebih dahulu. Pada suatu waktu tertentu komponen hms dilakukan perawatan, bahkan pergantian komponen walau terlihat masih dalam keadaan baik. Biasanya perawatan ini didasarkan oleh waktu atau umur dari suatu komponen yang telah ditentukan oleh pabrik pembuatnya. Kegiatan yang dilakukan meliputi kegiatan perencanaan perawatan pada berbagai tipe peralatan yang dilaksanakan secara berkala seperti kalender, jam

kerja alat, program-program dan sebagainya. Terutama terhadap pengadaan penggantian suku cadang yang sudah tidak layak pakai dengan memperhatikan jam kerja alat tersebut.

Perawatan periodik adalah bagian dari pelaksanaan pekerjaan perawatan pencegahan yang dilakukan berdasarkan waktu kalender atau jam kerja (*running hours*) dengan mengacu pada buku manual peralatan.

Perawatan yang dilakukan secara waktu kalender bias dilakukan secara harian (daily), perawatan secara mingguan (weekly), perawatan secara bulanan (monthly), perawatan secara tiga bulanan (quarterly), dan perawatan secara tahunan (annual survey).

Kondisi peralatan bongkar muat yang kurang terawat diakibatkan perawatan yang kurang baik, bahkan kalau di lihat dari kondisi peralatan yang ada, boleh dikatakan tidak terlaksana. Dalam pelaksanaannya perawatan dilakukan hanya pada saat alat tersebut akan digunakan, bahkan seringkali terjadi perawatan dilaksanakan setelah peralatan tersebut mengalami kerusakan.

Dalam hal ini penulis ingin menceritakan bahwa selama masa bekerja di atas kapal kurangnya dilaksanakan perawatan berdasarkan *Plan Maintenance System* (PMS) dengan baik, seperti kita ketahui di dalam PMS telah di atur jadwal perawatan terhadap semua peralatan yang ada di atas kapal serta telah di atur bagian-bagian mana saja dan apa-apa saja yang harus dilakukan. Pelaksanaan perawatan yang diharapkan adalah terus menerus dilakukan terencana menurut jam kerja dari peralatan tersebut, bahkan perlu disesuaikan dengan kondisi cuaca yang sangat mempengaruhi kehidupan di kapal, sehingga alat tersebut terjadi kondisinya akhirnya siap untuk digunakan setiap waktu.

1. Kerusakan alat bongkar muat di kapal terjadi di karenakan:

- a. Perawatan yang tidak terencana sesuai dengan management perawatan dan kemampuan dari ABK kurang mendukung dan juga untuk operasional kapal juga tidak terjadwal.
- b. Minimnya kuantitas suku cadang pengganti pada waktu terjadi kerusakan pada alat bongkar muat sehingga tidak dapat dilakukan penggantian secara langsung.
- c. Rendahnya kualitas dari suku cadang yang digunakan di atas kapal.
- d. Pemberian motivasi yang kurang terhadap awak kapal dengan cara pemberian insentif atau bonus.

- e. Sering terjadinya pelanggaran terhadap *safety working load* (SWL) dari pada grab kapal yang telah ditentukan yaitu pemaksaan untuk mengangkat muatan yang melebihi dari kemampuan angkatnya.

2. Desain dan cara kerja crane

C. PEMECAHAN MASALAH

Berdasarkan fakta-fakta dan permasalahan yang telah diuraikan sebelumnya, telah diketahui bahwa penyebab terhambatnya proses kegiatan bongkar muat adalah kurangnya perawatan peralatan bongkar muat tersebut. Maka dari itu diperlukan langkah-langkah alternative pemecahan masalah guna kelancaran proses bongkar muat, sehingga tidak terjadi keterlambatan.

Sistem perawatan yang baik dan berkesinambungan dan system pemuatan tidak melebihi batas muat yang aman sehingga pada saat di gunakan sesuai dengan target yang telah ditentukan sesuai dengan prosedur operasional dari peralatan alat muat bongkar tersebut. Disamping itu perlu diperhatikan juga kemampuan buruh dalam mengoperasikan alat muat bongkar karena seringkali melupakan prosedur prosedur yang telah ditentukan atau mengabaikannya, terutama pada buruh yang kurang terampil harus di damping buruh senior yang terampil sehingga dapat bekerja maksimal.

Perawatan berencana terhadap peralatan muat di atas kapal merupakan salah satu bagian yang penting di dalam turut mendukung kelancaran pengoperasian kapal, untuk mencapai sasaran yang diharapkan di dalam perawatan peralatan muat di kapal, haruslah di susun rencana yang baik mengenai pemeliharaan terhadap setiap bagian dari peralatan muat tersebut. Dalam pelaksanaannya perlu diambil strategi untuk menghemat pengeluaran perusahaan, terutama untuk bagian peralatan yang sudah tua dan rawan kerusakan yang memerlukan biaya yang sangat besar atau suku cadang yang langka untuk perbaikannya.

Biaya perawatan ini adalah biaya tetap kapal yang termasuk dalam biaya operasi kapal yang ditetapkan oleh perusahaan, Dalam menetapkan kebijakan biaya perawatan disesuaikan dengan kebijakan perusahaan.

Dalam menetapkan strategi perawatan harus memenuhi sasaran yang merupakan bantuan kepada awak kapal untuk menjalankan perawatan secara sistematis dengan

tidak melupakan hal-hal kecil lainnya yang penting. Perawatan khusus untuk peralatan peralatan yang bersifat langka, sebab bila rusak peralatan yang langka akan sangat mahal dan perlu di pesankan terlebih dahulu kebutuhan suku cadangnya.

Adapun alternatif pemecahan masalah yang dapat diambil adalah sebagai berikut:

1. Melakukan perawatan berencana

Merupakan perawatan yang telah dilakukan berdasarkan perencanaan secara bertahap dalam penggantian komponen pada alat-alat tersebut. hal ini dilakukan untuk menjaga kondisi agar tetap baik, dimana alat tersebut biasanya mengalami kerusakan karena usia maupun kualitas dari alat tersebut itu sendiri.

Pelaksanaan perawatan berencana di atas kapal dapat dilakukan secara beberapa tahapan, yang secara keseluruhan harus dijalankan dengan benar dan sesuai dengan setiap prosedur yang sudah ditentukan diantaranya:

A. Perawatan pencegahan (*Prevention Maintenance*)

Pengertian pencegahan lebih baik daripada menunggu kerusakan yang lebih berat, adalah merupakan suatu pemahaman yang harus benar-benar tertanam pada setiap orang yang bertanggung jawab atas suatu perawatan. Perawatan pencegahan adalah bagian dari pelaksanaan pekerjaan perawatan berencana yang bertujuan untuk:

1. Memantau perkembangan yang terjadi pada hasil pekerjaan perawatan secara terus menerus sampai batas nilai-nilai yang diijinkan.
2. Menemukan kerusakan dalam tahap yang lebih dini, sehingga masih ada kesempatan untuk merencanakan pelaksanaan waktu perawatan.
3. Mencegah terjadinya kerusakan atau bertambahnya kerusakan, yang dapat mengakibatkan terhentinya operasi kapal.
4. Suatu tugas yang perlu dilakukan agar kita dapat menelusuri jalannya kerusakan terhadap nilai keselamatan dan nilai ekonomis kapal.

Untuk maksud tersebut di atas, maka setiap peralatan di atas kapal perlu diadakan perawatan pencegahan, sehingga setiap tanda-tanda yang akan menimbulkan kerusakan dapat lebih awal di atasi dan diperbaiki.

B. Perawatan dan perbaikan (*Repair dan Maintenance*)

Perawatan dan perbaikan adalah bagian dari pelaksanaan pekerjaan perencanaan berencana yang bertujuan untuk:

1. Memperbaiki setiap kerusakan yang terpantau, walaupun belum waktunya dilaksanakan perbaikan.
2. Mencegah terjadinya kerusakan atau bertambahnya kerusakan yang lebih besar.
3. Suatu tugas yang perlu dilakukan agar dapat mempertahankan kondisi peralatan terhadap nilai keselamatan dan ekonomis kapal.

C. Perawatan berdasarkan kondisi alat

Perawatan ini biasa disebut *Reliability Centered Maintenance* (RCM), konsep ini mengarah pada penentuan tindakan perawatan yang berdasarkan kondisi suatu alat. RCM merupakan suatu proses penentuan tindakan pencegahan terhadap suatu system atau komponen. Perawatan dengan menggunakan RCM akan semakin intensif dilakukan, jika kondisi suatu sistem atau komponen semakin rendah. Perawatan pencegahan berfungsi untuk mencegah terjadinya kerusakan atau bertambahnya kerusakan, atau untuk menemukan kerusakan dalam tahap ini. Perawatan ini dapat diterapkan pada alat-alat yang membutuhkan biaya yang cukup mahal dan membutuhkan waktu dalam perbaikannya.

D. Perawatan berdasarkan resiko

Perawatan berdasarkan resiko dikenal juga sebagai *Risk Based Maintenance* (RBM) merupakan suatu konsep perawatan yang menitik beratkan pada perkiraan resiko yang diakibatkan kegagalan atau kerusakan komponen atau sistem. Dengan menaksirkan resiko terlebih dahulu diharapkan efek dan konsekuensi kegagalan system dapat di kurangi.

E. Perawatan insidentil

Perawatan insidentil maksudnya kita membiarkan alat bekerja sampai rusak, metode perawatan seperti ini hanya bias diterapkan ke peralatan-peralatan yang sifatnya hanya sekali pakai dan sangat tidak dianjurkan diterapkan ke

alat-alat yang membutuhkan biaya pergantian yang mahal dilihat dari aspek ekonominya dan juga dapat diganti dalam waktu yang cepat dan tidak dibutuhkan keahlian yang khusus.

Perawatan insidental ini hampir sama dengan konsep yang sederhana, dimana perbaikan dan pergantian dilakukan pada saat sudah terjadi. Konsep perawatan dengan metode ini biasanya belum ada persiapan suku cadang untuk komponen yang mengalami kerusakan karena tidak ada prediksi sebelumnya.

Perawatan terencana atau lebih di kenai dengan *Plan Maintenance System* (PMS) merupakan suatu konsep perawatan , dimana interval waktu perawatan sudah ditentukan secara rutin terlebih dahulu. Pada suatu waktu tertentu sistem/komponen harus dilakukan perawatan, bahkan pergantian komponen walau terlihat masih dalam keadaan baik, biasanya perawatan ini didasarkan oleh waktu/umur dari suatu komponen yang telah ditentukan oleh pabrik pembuatnya. Memperhatikan dalam penggantian dan pengecekan komponen alat bongkar muat tersebut dengan membuat suatu perencanaan yang didasarkan pada tanggal untuk tiap pengecekan berikutnya. Menghitung kemampuan operasional alat bongkar muat setiap dilakukan perawatan berencana membantu kita dalam menjaga agar alat tetap dapat beroperasi lebih lama. Lamanya waktu operasi yang menurun akan bergantung atas tersedianya suku cadang dan jasa penunjang.

Dengan semakin berkembangnya perawatan berencana kita mengharapkan berkurangnya waktu operasi yang menurun, kecuali jika dilakukan perawatan yang sangat besar dimana perawatan itu sendiri akan mengakibatkan downtime. Juga dengan peningkatan perencanaan, maka biaya perawatan berencana pada penulaan akan naik secara tajam, dengan anggapan pertama-tama akan melibatkan perawatan mesin-mesin yang sangat penting. Sebaliknya kita mengharapkan turunnya biaya perawatan insidental. Dengan mengikuti prinsip dasar perawatan diharapkan pekerjaan perawatan dapat berjalan dengan baik, pertama dengan adanya perencanaan pekerjaan perawatan tersebut diharapkan perawatan dapat dilaksanakan tepat waktu atau tidak diundur-undur dalam pelaksanaannya, kedua adanya pelaksanaan pekerjaan

dapat dilakukan dengan cepat dan maksimal, sebagai laporan dan evaluasi pekerjaan.

Setiap pekerjaan perawatan harus direncanakan dengan baik serta memperhatikan kendala-kendala operasi seperti route yang akan dilayari, tersedianya suku cadang peralatan di kapal, maupun kemampuan awak kapal yang dituntut untuk menguasai bidangnya masing-masing. Perencanaan ini juga menyangkut pembacaan ramalan cuaca dapat menggunakan weather faximile dan data yang diberikan cukup akurat.

Perencanaan ini juga untuk mengaktualisasi tugas kerja perawatan. mencegah tugas kerja perawatan yang tumpang tindih tidak beraturan dan tidak teratur, program kerja ini tentunya berdasarkan atau disesuaikan dengan route yang dilayari kapal serta kemampuan kerja personil. Dalam perencanaan ini disusun beberapa target yang harus dicapai dengan batas waktu tertentu dan terkadang dalam dan terkadang dalam pelaksanaan perawatan apabila dirasakan cukup berat dan akan menyita waktu yang lama, dalam hal ini Muallim I akan mengatur pembagian tugas kerja perawatan di kapal.

Biaya perbaikan meliputi jasa-jasa dari luar dan klasifikasi, dan tidak merupakan

jumlah seluruh biaya pekerjaan perbaikan dan perawatan, karena kebanyakan pekerjaan ini dikerjakan oleh anak buah kapal, ketergantungan akan perlunya anak buah kapal untuk tujuan lainnya sehingga bagian biaya ini sering tidak terlihat. Dalam pelaksanaannya menggunakan teknik perawatan secara berencana karena bertujuan memperkecil kerusakan, sehingga beban kerja kecil, namun waktu operasinya besar. Adapun keuntungan yang di dapat diantaranya:

- a. Kerusakan yang dialarni kecil.
- b. Kita dapat mengetahui kerusakan sedini mungkin.
- c. Biaya yang dikeluarkan lebih kecil.
- d. Waktu operasinya lebih besar.

A. Prosedur-prosedur yang perlu diperbatikan dalam perawatan grab kapal adalah sebagai berikut:

- a. Sernua Lingkaran pelurnasan harus ditemukan dan pelumas harus dipakai sesring rnungkinsecara teratur saat alat ini sedang digunakan, dan mengikuti prosedur yang sudah diterangkan.
- b. Grab harus dipasang dengan sebuah fitur seperti dashpot, alat ini digunakan untuk rnengatur kecepatan cangkang grab saat rnembuka, ini dapat mengurangi kekerasan kerja grab dan juga mengurangi kerusakan struktur mesinnya. Sebuah dashpot dalam rnenyusun piston yang sarna harus rnernpunyai level oli yang terawat, dengan rnenggunakan oli bersih yang tepat berdasarkan saran dari perusahaan.
- c. Saat gamungan digunakan untuk membuka dan meutup grab, gantungan tersebut harus dilumasi dengan minyak Multifak EP 2, ini akan menyerab ketempat dimana samburigan samping dari gantungan berada pada kontak yang lainnya dengan pelumasan dan mengurangi penggunaannya. Gemuk tidak seharusnya digunakan pada gantungan, karena gantungan menggabungkan dengan muatan yang sudah diatur letaknya dan dapat membentuk sebuah bekas atau bercak pada gantungan.
- d. Tali kawat saat digunakan untuk grab harus dirawat dengan sebuah cairan pelumas tali kawat yang cocok.
- e. Kantong harus dicek saat dipakai,karena jika kani.ong berpindah atau diganti maka perangkat harus diperbaharui. Cara kerja dari setiap gantungan harus diperhatikan dan diperiksa, apabila ditemukan bengkongan ini menunjukkan kantong tidak dapat bergerak bebas. Pola pemakaian normal ditunjukkan saat awal kelja mempunyai sebuah pola datar dan titik datar, apabila kantong dipindahkan keposisi yang berbeda pada grab dari waktu ke waktu penggunaan maka tidak akan terjadi banyaknya pemakain kantong yang dapat menyebabkan kerusakan pada gantungan.

f. Salah satu perusahaan derrick grab menyarankan bahwa gantungan grab tidak dipakai saat diameter sambungan pada sembarang titik sudah berkurang 15% dari nilai aslinya, seharusnya pengukuran dibuat dengan menggunakan Vernier Caliper seperti teknisi kapal. Catatan kerenggangan yang ada disetiap gantungan hanya terjadi saat mereka kelebihan muatan dan menimbulkan alasan lain untuk tidak memakai katrol.

B. Perawatan untuk Crane

Dengan dilakukannya perawatan, kita dapat mengendalikan atau memperlambat tingkat kemerosotan kapal yang biasanya dilaksanakan dengan beberapa motivasi dalam kasus suatu kapal, yang mempunyai pertimbangan diantaranya:

- a. Kewajiban pemilik kapal yang berkaitan dengan perawatan, keselamatan dan kalayak lautan kapal.
- b. Menjaga modal dengan cara memperpanjang umur ekonomis suatu kapal dan menaikkan nilai kapal bekasnya.
- c. Menjaga penampilan kapal sebagai suatu sarana pengangkut muatan dengan meningkatkan kemampuan dan efesiensi.
- d. Memelihara efesiensi dengan memperhatikan pengeluaran-pengeluaran operasi
- e. Pengaruh-pengaruh lingkungan terhadap awak kapal serta kemampuannya.

2. Penyediaan dan Peningkatan Suku Cadang

Bagi pihak perusahaan menyediakan kelengkapan suku cadang pengganti di atas kapal sehingga apabila terdapat kersakan pada komponen kawat baja (wire) crane dapat langsung diadakan perbaikan dan pergantian wire barn tanpa harus menunggu suku cadang dikirim terlebih dahulu setelah terjadi kerusakan. Penyediaan suku cadang merupakan bentuk dan tanggung jawab perusahaan yang dilaksanakan melalui Direktur Armada. Dalam hal ini tugas dan tanggung jawab Direktur Armada meliputi pengelolaan armada kapal-kapal yang dioperasikan dalam trayek- trayek yang dilayaninya.

Koordinasi diperlukan dalam hubungannya dengan berbagai macam hal tentang pengoperasian dan keselamatan kapal, perlu dimensikan pertemuan rapat (safety meeting) dengan DPA (*Designated Person Ashore*) yang berhubungan langsung dengan pihak kapal.

Koordinasi dengan melibatkan DPA ini merupakan ketentuan yang ada pada ISM manual yang diberikan oleh pihak perusahaan yang mengkoordinasikan hubungan antara pihak kapal dan manajemen perusahaan yang berhubungan dengan pengoperasian dan keselamatan kapal.

Administrasi suku cadang harus dilaksanakan dengan tepat waktu dan berlanjut terus sehingga dapat di cegah kekurangan biaya suku cadang dan pembelanjaan persediaan yang berlebihan. Menghitung, mendata dan mencatat jumlah suku cadang yang selalu ada dalam stock untuk menjaga hal-hal. yang mungkin terjadi di luar dugaan atau dengan kata lain harus tersedia.

Dalam kondisi nonnal penyediaan suku cadang tidak boleh dibatas mmunum, karena pada dasarnya penyediaan suku cadang dan perlengkapannya sangat menunjang kegiatan perawatan dan perbaikan dalam peralatan bongkar muat, dengan menggunakan system administrasi suku cadang ini kita dapat mengatur dan mengetahui jumlah maksimum dan jumlah minimum, sehingga tidak teljadi kekurangan dan penumpukan suku cadang di atas kapal dan memudahkan kita untuk melakukan pendataan suku cadang tersebut.

Dalam hal penyediaan suku cadang juga harus diperhatikan mutu/ kualitas dari alat yang di pilih, karena jika pengadaan suku cadang tanpa mengutamakan kualitasnya akan tetap menimbulkan masalah yang sama terjadi kerusakan. Dalam hal ini pihak perusahaan mestinya berpikir dengan pembelian suku cadang yang harganya tinggi dengan kualitas bagus akan semakin bertahan lama jika dibandingkan dengan suku cadang yang murah tetapi tidak bertahan lama justru akan menyebabkan kerugian yang lebih banyak dari segi waktu maupun materi.

3. Peningkatan peran awak kapal dalam pelaksanaan perawatan alat bongkar muat di kapal.

Seperti kita ketahui peran awak kapal sangat dibutuhkan dalam melaksanakan pekeljaan perawatan alat bongkar muat di kapal, maka dari itu perawatan perlu ditingkatkan. Dalam hal ini perusahaan harus dapat melihat dan mengukur

kemampuan daripada anak buah kapal dan para perwira di atas kapal sehingga hal ini dapat memberikan faktor pendukung dalam kelancaran pengoperasian kapal itu sendiri. Sumber daya manusia yang baik tentunya dapat mendukung terjadinya optimalisasi suatu pekerjaan sehingga mencapai suatu tingkat keuntungan dan tujuan yang diharapkan. Jadi perlunya kemampuan sumber daya manusia sehingga segala tujuan yang direncanakan dapat berjalan lancar. Adapun beberapa cara yang dapat meningkatkan motivasi awak kapal dalam pelaksanaan pekerjaan perawatan, yaitu:

- a. Dengan cara pemberian insentif/bonus, pekerjaan perawatan yang sering kali memerlukan tenaga serta waktu yang lebih dari biasanya, maka dengan pemberian bonus akan dapat lebih meningkatkan motivasi kerja awak kapal.
- b. Kedisiplinan atasan, pengawasan yang baik dari atasan akan membuat seseorang lebih giat lagi untuk bekerja, serta pemberian sanksi yang sesuai, apabila seorang bawahan tidak dapat bekerja dengan baik.
- c. Pemberian penghargaan atau pujian, sudah menjadi sifat dasar manusia bahwa apabila diberi penghargaan atau berupa pujian akan termotivasi untuk lebih semangat dalam melaksanakan suatu pekerjaan.

Disamping itu sikap Nakhoda di atas kapal juga menjadi pengaruh penting dimana perlunya tindakan yang tegas apabila terjadi pelanggaran terhadap kedisiplinan dan peraturan yang telah ditetapkan. Oleh karena itu pemimpin di atas kapal juga harus dapat menciptakan suasana lingkungan kerja yang kondusif ataupun mendukung.

Peningkatan pengawasan dalam melakukan perawatan dan perbaikan harus dilakukan pengawasan yang benar agar mendapatkan hasil yang telah direncanakan, dan juga melakukan koordinasi yang baik seperti Muallim satu dengan Masinis dua dan Chief Engineer yang bertanggung jawab atas perawatan peralatan bongkar muat dapat bekerjasama dengan baik maka pelaksanaan perawatan dan perbaikan akan berjalan dengan lancar dan hasilnya peralatan bongkar muat dapat digunakan dengan maksimal.

4. Pencegahan pengangkatan muatan yang melebihi batas maksimum yang diijinkan atau *Safety Working Load (SWL)*.

Dalam hal ini mualim jaga serta foreman dan burnh yang rnengoperasikan alat bongkar muat segera mengarnbil tindakan pencegahan pengangkatan muatan dengan segera, apabila grab kapal tidak mampu melakukan pengangkatan hal ini mencegah terjadinya pemaksaan system kekuatan grab dan wire yang dapat mengakibatkan kerusakan. Hal ini agar dapat,Qiperhatikan demi menunjang proses bongkar muat yang dapat mencegah ataupun mengurangi kerusakan pada alat bongkar muat itu sendiri. Adanya pengawasan dan perawatan alat tersebut secara berkala memungkinkan alat tersebut bekerja dengan optimal dan memperkecil resiko terjadinya kerusakan serta pengawasan merupakan suatu proses terus menerus dan harus dilaksanakan dengan operasi pekerjaan atau dengan kata lain pengawasan harus mengikuti jalannya pengoperasian alat bongkar muat.

Pengawasan selama proses pekerjaan muat terhadap peralatan yang dipakai ditujukan untuk mencegah terjadinya kerusakan, kecermatan crew untuk mengambil tindakan jika ditemukan operator alat bongkar muat crane mengoperasikannya secara kasar atau melebihi batas maksimum aman kekuatan alat tersebut. Disarankan kepada crew yang bertugas untuk melaporkan hal tersebut kepada crew lainnya dan bila perlu pekeljaan bongkar muat dihentikan untuk mencegah kerusakan yang lebih parah terhadap peralatan bongkar muat itu sendiri jika ditemukan kejadian-kejadian yang dapat memicu kerusakan yang dilakukan oleh buruh kerja.

5. Penerapan dari Sistem Manajemen dan Perawatan.

Adapun tujuan system perencanaan perawatan yang modern meliputi berbagai unsur-unsur seperti perencanaan pengoperasian, system pengendalian persediaan,informasi dan instruksi. Penerapan yang mudah merupakan pertimbangan yang penting dari sistem ini sehingga pihak perusahaan dan pihak kapal dengan cepat menjadi yakin menggunakan system tersebut sebagai satu alat untuk perawatan di atas kapal.

Berikut ini mernpakan sistem-sistem perencanaan perawatan yaitu:

- a. Tunjukkan semua kategori-kategori dari perawatan yang terjadwal, kondisi, pembetulan dan perawatan tidak untuk jangka menengah dan panjang pada papan perencanaan.
- b. Pada rapat perencanaan bulanan, tim perencana, mengevaluasi pekerjaan yang tercantum di dalam buku untuk kegiatan pekerjaan bulan berikutnya.

- c. Rencanakan pekerjaan untuk jangka pendek dengan mempertimbangkan kondisi pengoperasiannya.
- d. Perwira perencanaan dalam hal ini Chief Officer menetapkan pekerjaan-pekerjaan mana yang lebih esensial yang akan dikerjakan, periksa pengadaan suku cadang serta instruksi-instruksi material dari alat tersebut. Serta memberikan laporan tertulis atau perintah kerja lisan setelah dilaksanakannya perawatan.
- e. Setelah melakukan pekerjaan perawatan pada alat bongkar muat Crane maka *Chief Engineer* membuat laporan perawatan atau *maintenance report*, dan menyerahkan kepada Nahkoda untuk di laporkan ke perusahaan.
- f. Setelah menyelesaikan pekerjaan dan mencatat semua terperinci, laporan perawatan dan instruksi-instruksi material diserahkan ke perwira yang bertanggung jawab.
- g. Setelah mencatat, kembalikan laporan perawatan tersebut pada bulan berikutnya untuk perawatan bulan selanjutnya.
- h. Laporan perawatan supaya dikirim ke kantor atau perusahaan setiap bulannya melalui formulir *maintenance report* (laporan perawatan).

BAB IV

KESIMPULAN DAN SARAN

A. KESIMPULAN

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan oleh penulis selama berada di atas kapal FPSO SEA GOOD yang membahas tentang perawatan peralatan alat bongkar muat serta rendahnya mutu dan jumlah suku cadang yang ada di atas kapal, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Perlu diterapkan system manajemen dan perawatan yang baik di atas kapal.
2. Perlu ditingkatkan jumlah dan mutu suku cadang di atas kapal.

B. SARAN

Dalam makalah ini penulis memberikan saran-saran untuk berbagai pihak yang terlibat langsung maupun tidak langsung dalam hal perawatan alat-alat bongkar muat di atas kapal guna tercapainya hasil yang semaksimal mungkin untuk menunjang kelancaran pengoperasian kapal. Dari hasil penelitian dan kesimpulan yang telah penulis uraikan, maka penulis memberikan saran-saran yang diharapkan dapat berguna bagi penyelesaian masalah di atas, yaitu:

I. Pihak kapal

- a. Kepada Nakhoda dan Mualim 1 agar sistem manajemen perawatan perlu diterapkan di atas kapal agar proses bongkar muat dapat berjalan dengan lancar sesuai dengan rencana serta memperhatikan alat-alat bongkar muat di atas kapal sehingga perawatan dilakukan secara rutin agar kerusakan alat-alat bongkar muat dapat dihindari dan diharapkan para awak kapal mengetahui tugas dan peran masing-masing dalam hal perawatan.
- b. Perlu ditingkatkan pengawasan operasional terutama pada saat pelaksanaan proses bongkar muat agar dapat mengurangi terjadinya

kerusakan pada alat bongkar muat dan dapat berjalan sesuai dengan rencana dan diharapkan para awak kapal mengetahui akan tugas dan peran masing-masing dalam perawatan, apabila ada perawatan khusus ataupun kerusakan yang mana harus dilaporkan maka laporkan kepada perusahaan, kemudian setiap melaksanakan perawatan secara rutin sebaiknya dicatat dalam buku perawatan dan langsung di kirim ke perusahaan. Sehingga apabila terjadi kerusakan pihak kapal telah melakukan laporan dan pihak perusahaan tidak bisa menuding bahwa tidak ada laporan dari pihak kapal.

- c. Perwira jaga dan anak buah kapal diharapkan dapat bekerja sama dengan mualim 1 sehingga dalam pelaksanaan tugas jaga dapat melaksanakan tugasnya dengan baik dan sesuai yang diharapkan.

2. Pihak perusahaan

Disarankan kepada pihak perusahaan

- a. Pihak perusahaan diharapkan dapat memenuhi kualitas dan kuantitas suku cadang yang memadai untuk di supply ke atas kapal.
- b. Membuat perencanaan perawatan terhadap alat bongkar muat dari kapal dan perusahaan, dimana pihak perusahaan sebagai pengawas operasional kapal, hendaknya memperhatikan semua laporan dari pihak kapal dalam hal perawatan.
- c. Perlu ditanamkan kesadaran bagi awak kapal akan pentingnya alat bongkar muat dalam pelaksanaan kegiatan bongkar muat dengan memberikan penyuluhan dari perusahaan pelayaran ke kapal kapal yang dioperasikannya.

DAFTAR PUSTAKA

1. Danuasmoro Goenawan, Manajaemen perawatan (2003:2)
2. Jack Isbester, Bulk carrier practice (2010:312)
3. NSOS, Manajaemen perawatan dan perbaikan (2003:58-60)
4. Priyana Dwi, Strategi untuk kebijakan perawatan, Institute teknologi Surabaya
5. Sukarna, Prinsip-prinsip manajemen (1974:83)
6. Sutijar, Kamus istilah-istilah pelayaran
7. Teknik perbaikan dan perawatan kapal, STIP 2003
8. Wegie Ruslan, Dasar-dasar manajemen perawatan(1994:4-

Lampiran I



Foto kawat baja (*wire*) yang putus di dalam gulungan *wire*

Lampiran II



Foto kawat baja (*wire*) putus

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



SEKOLAH TINGGI ILMU PELAYARAN

TANDA PERSETUJUAN MAKALAH

Nama : ABDULLAH ALWI
No. Induk Siwa : 02096/N
Program Pendidikan : DIKLAT PELAUT – I
Jurusan : NAUTIKA
Judul : OPTIMALISASI PENGAWASAN PERAWATAN ALAT BONGKAR MUAT DAN
PERSIAPAN SUKU CADANG DALAM MENUNJANG KELANCARAN PROSES
BONGKAR MUAT DI KAPAL FPSO SEA GOOD

Pembimbing Materi,


Cpt. Ariandry Shamsul B.M.Si

Penata Tk.I (III/d)
NIP. 19760514 199003 1004

Jakarta, July 2017

Pembimbing/ Penulisan,


Alexander H.P. M.Si

Penata Tk.I (III/d)
NIP. 19811220 3200550 2 1001

Mengetahui
Ketua Jurusan Nautika


Cpt. Irfan Fauzon.MM.

Penata Tk.I (III/d)
NIP. 197309008 200812 1001

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



SEKOLAH TINGGI ILMU PELAYARAN

TANDA PENGESAHAN MAKALAH

Nama : ABDULLAH ALWI

No. Induk Siwa : 02096 /N-I

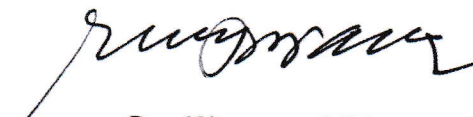
Program Pendidikan : DIKLAT PELAUT – I

Jurusan : NAUTIKA

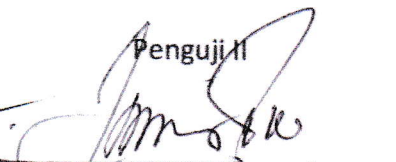
Judul : OPTIMALISASI PENGAWASAN PERAWATAN ALAT BONGKAR MUAT DAN
PERSIAPAN SUKU CADANG DALAM MENUNJANG KELANCARAN PROSES
BONGKAR MUAT DI KAPAL FPSO SEA GOOD

Jakarta, Oktober 2017

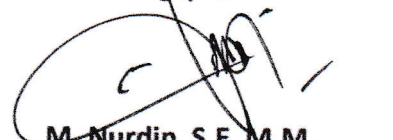
Penguji I



Drs. Warsono, MM
Pembina Tk. I (IV/b)
NIP. 195704071979031001

Penguji II


Capt. Bhima Siswo Putro, MM
Penata Tk. I (III/b)
NIP. 197305262008121001
Mengetahui
Ketua Jurusan Nautika

Penguji III


M. Nurdin, S.E. M.M.
Pembina (IV/a)
NIP. 195908141983021001


Suhartini, M.MTr
Penata (III/c)
NIP. 198003072005022002