



**OPTIMALISASI PERAWATAN *GRAB* GUNA
KELANCARAN PROSES BONGKAR MUAT DI
MV. MANALAGI WANDA**

SKRIPSI

**Untuk memperoleh Gelar Sarjana Terapan Pelayaran pada
Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang**

Oleh

MOGA NARA YUDHA

NIT. 531611206146 T

**PROGRAM STUDI TEKNIKA DIPLOMA IV
POLITEKNIK ILMU PELAYARAN
SEMARANG
2021**

HALAMAN PERSETUJUAN

**OPTIMALISASI PERAWATAN *GRAB* GUNAKELANCARAN PROSES
BONGKAR MUAT DIMV. MANALAGI WANDA**

Disusun oleh:

MOGA NARA YUDHA
NIT. 531611206146 T

Telah disetujui dan diterima, selanjutnya dapat diujikan di depan
Dewan Penguji Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang

Semarang 25 Februari 2021

Dosen Pembimbing I
Materi

Dosen Pembimbing II
Metodologi dan Penulisan


F. PAMBUDI WIDIATMAKA, S.T., M.T.

Pembina, IV/a
NIP. 19641126 199903 1 002


ANDY WAHYU HERMANTO, M.T.

Penata Tingkat I, III/d
NIP. 19791212 200012 1 001

Mengetahui
Ketua Program Studi Teknika


H. AMAD NARTO, M.Pd, M.Mar.E

Pembina, IV/a
NIP. 19641212 199808 1 001

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi dengan judul “OPTIMALISASI PERAWATAN *GRAB*
GUNAKELANCARAN PROSES BONGKAR MUAT DIMV. MANALAGI
WANDA” karya,

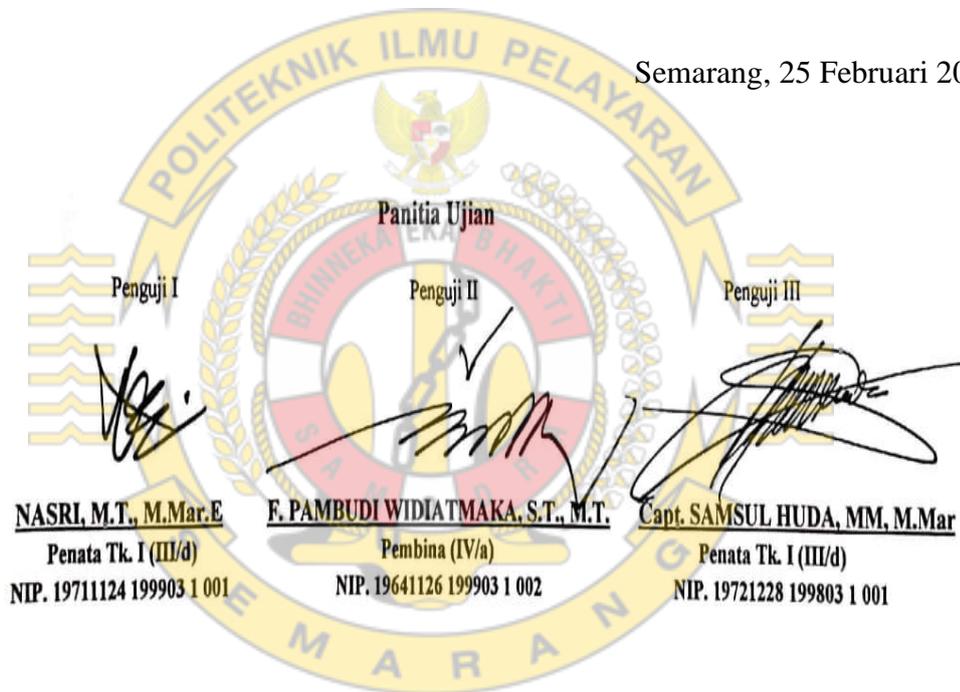
Nama : MOGA NARA YUDHA

NIT : 531611206146 T

Program Studi : Teknika

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Penguji Skripsi Prodi Nautika, Politeknik
Ilmu Pelayaran Semarang pada hari Kamis tanggal 25 Februari 2021

Semarang, 25 Februari 2021



Mengetahui

Direktur Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang

Dr. Capt. MASHUDI ROFIK, M.Sc.
Pembina Tk. I (IV/b)
NIP. 19670605 199808 1 001

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Moga Nara Yudha

NIT : 531611206146 T

Program Studi : Teknika

Skripsi dengan Judul “ OPTIMALISASI PERAWATAN *GRAB* GUNA
KELANCARAN PROSES BONGKAR MUAT DIMV.
MANALAGI WANDA ”

Dengan ini saya menyatakan bahwa yang tertulis dalam skripsi ini benar-benar hasil karya (penelitian dan tulisan) sendiri, bukan jiplakan dari karya tulis orang lain atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku, baik sebagian atau seluruhnya. Pendapat atau temuan orang lain yang terdapat dalam skripsi ini dikutip atau dirujuk berdasarkan kode etik ilmiah. Atas pernyataan ini saya siap menanggung resiko/sanksi yang dijatuhkan apabila ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam karya ini.

Semarang, 25 Februari 2021

Yang menyatakan,

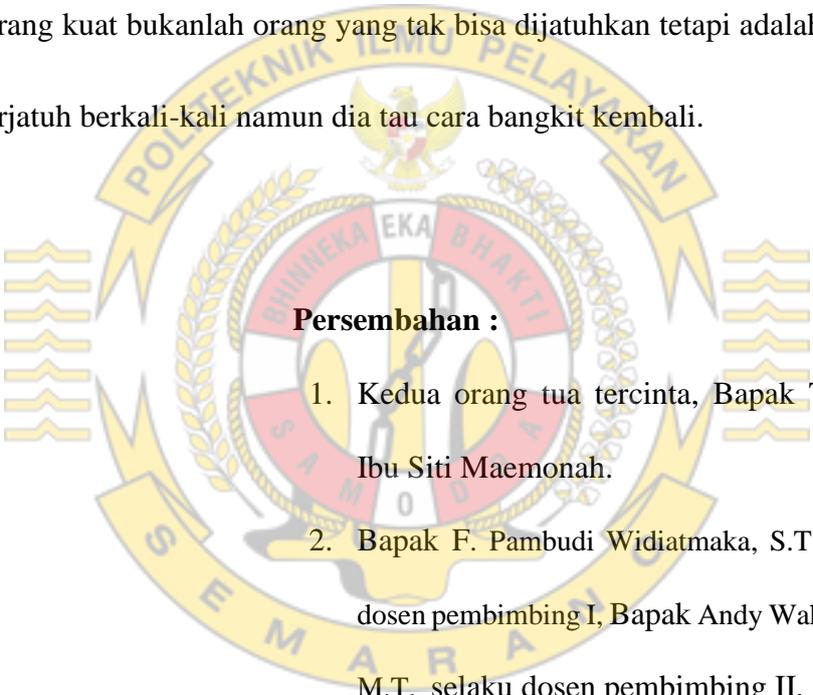


MOGA NARA YUDHA

NIT. 531611206146 T

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

- ❖ ALLAH SWT tidak akan merubah nasib seseorang apabila bukan orang itu sendiri yang merubahnya.
- ❖ Selalu bersikaplah sopan kepada siapapun da jangan pernah membedakan orang dari derajadnya.
- ❖ Orang kuat bukanlah orang yang tak bisa dijatuhkan tetapi adalah orang yang terjatuh berkali-kali namun dia tau cara bangkit kembali.



Persembahan :

1. Kedua orang tua tercinta, Bapak Turiman dan Ibu Siti Maemonah.
2. Bapak F. Pambudi Widiatmaka, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing I, Bapak Andy Wahyu Hermanto, M.T. selaku dosen pembimbing II.
3. Almamater PIP Semarang.

PRAKATA

Dengan mengucapkan syukur peneliti panjatkan kepada ALLAH SWT karena dengan rahmat dan hidayah-Nya peneliti dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul “**Optimalisasi perawatan *Grab* guna kelancaran proses bongkar muat MV. Manalagi Wanda**” shalawat dan salam semoga tetap tercurah kepada Rasulullah SAW yang menjadi panutan bagi umat islam. Hasil skripsi ini peneliti persembahkan kepada:

1. Dr. Capt. Mashudi Rofik, M.Sc, M.Mar selaku Direktur Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang
2. Bapak H. Amad Narto, M.pd,M.Mar.E selaku ketua program studi Teknika PIP Semarang
3. Bapak F. Pambudi Widiatmaka, S.T., M.T. selaku pembimbing materi dan juga selaku dosen penguji II dan Bapak Andy Wahyu Hermanto, M.T. selaku dosen pembimbing II yang senantiasa meluangkan waktunya untuk membimbing dan mengarahkan penulis dengan kesabaran, ketelitian, dan kewibawaan sehingga penulisan skripsi ini dapat selesai.
4. Bapak Nasri, M.T., M.Mar.E selaku dosen penguji I dan Capt. Samsul Huda, MM, M.Mar selaku dosen penguji III yang telah memberi kritik dan masukan sehingga skripsi ini dapat dinyatakan selesai sidang.
5. Kepada orang tua penulis, Bapak Turiman dan Ibu Siti Maemonah, motivator terbesar dalam hidupku yang tak pernah berhenti mendoakan dan mendukung, atas semua pengorbanan dan kesabaran beliau.

6. Seluruh Keluarga Besar Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang. Terima Kasih atas pendidikan dan segala pelajaran yang diberikan selama ini.
7. Kepada Astika Dina Raharjani seseorang yang selalu memberikan dukungan dan semangat dalam pembuatan skripsi ini
8. PT. SPIL dan seluruh *crew* MV. Manalagi Wanda yang telah memberikan kesempatan melaksanakan praktek laut.
9. Seluruh teman-teman angkatan LIII dan Teknik 92 yang selalu memberikan keceriaan dan kekocakan setiap hari.
10. Seluruh Keluarga Besar Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang. Terima Kasih atas pendidikan dan segala pelajaran yang diberikan selama ini.

Akhirnya. dengan segala kerendahan hati penulis menyadari masih banyak terdapat kekurangan-kekurangan, sehingga penulis mengharapkan adanya saran dan kritik yang bersifat membangun demi kesempurnaan skripsi ini. Akhir kata, penulis berharap agar penelitian ini bermanfaat bagi seluruh pembaca.

Semarang, 28 Februari 2021

Penulis



MOGA NARA YUDHA
NIT. 531 611206146 T

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iv
HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	v
PRAKATA	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
INTISARI	xiii
ABSTRACT	xiv
BAB I. PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Perumusan Masalah	5
1.3. Tujuan Penelitian	5
1.4. Manfaat Penelitian	6
1.5. Sistematika Penulisan.....	7
BAB II. LANDASAN TEORI	
2.1. Tinjauan Pustaka	10
2.2. Kerangka Pikir Penelitian	21

BAB III. METODE PENELITIAN

3.1. Pendekatan dan Desain Penelitian24

3.2. Fokus dan Lokus Penelitian25

3.3. Sumber Data Penelitian.....26

3.4. Teknik Pengumpulan Data.....27

3.5. Teknik Keabsahan Data32

3.6. Teknik Analisa Data.....32

BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1. Gambaran Umum Objek Yang Diteliti39

4.2. Analisis Masalah42

4.3. Pembahasan Masalah49

BAB V. PENUTUP

5.1. Kesimpulan64

5.2. Saran.....65

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

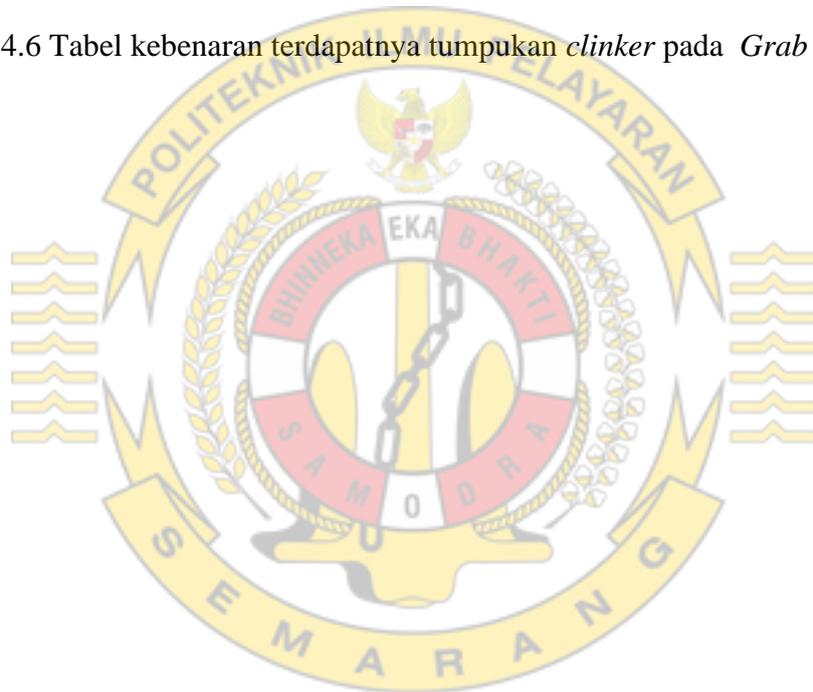
DAFTAR RIWAYAT HIDUP

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Kapal Mv. Manalagi Wanda	11
Gambar 2.2	<i>Deck Crane</i>	12
Gambar 2.3	Spesifikasi <i>deck crane</i>	13
Gambar 2.4	Spesifikasi <i>housing and luffing</i>	14
Gambar 2.5	Skema aliran listrik menuju <i>crane</i>	14
Gambar 2.6	Spesifikasi kelistrikan <i>deck crane</i>	15
Gambar 2.7	<i>Grab</i>	17
Gambar 2.8	Komponen <i>grab</i>	18
Gambar 2.9	Diagram Kerangka Pikir	22
Gambar 3.1	<i>Fault Tree Analysis</i>	36
Gambar 4.1	<i>Grab</i> di MV. Manalagi Wanda	41
Gambar 4.2	Kondisi <i>grab</i> yang mengalami kerusakan	41
Gambar 4.3	<i>Grab</i> yang kondisinya kotor dan berdebu	43
Gambar 4.4	<i>Lifting Cylinder Grab</i>	45
Gambar 4.5	Pohon kesalahan terhambatnya proses bongka muat.	53
Gambar 4.6	Pohon kesalahan <i>intermediate event B</i>	59
Gambar 4.7	Pohon kesalahan penyebab terhambatnya	61

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 <i>Specification Grab</i>	40
Tabel 4.2 <i>Periodic inspection list of ceklist Grab</i>	48
Tabel 4.3 Perawatan dan perbaikan <i>Grab</i>	49
Tabel 4.4 Tabel kebenaran <i>OR</i> dan <i>AND</i>	52
Tabel 4.5 Tabel kebenaran <i>basic event</i>	54
Tabel 4.6 Tabel kebenaran terdapatnya tumpukan <i>clinker</i> pada <i>Grab</i>	60



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 <i>Ship particular</i>	68
Lampiran 2 <i>Crewlist</i>	69
Lampiran 3 Gambar kapal MV. Manalagi Wanda	70
Lampiran 4 Gambar Grab beroperasi bongkar muat	71
Lampiran 5 Gambar <i>maintenance Grab</i>	72
Lampiran 6 Hasil Wawancara	73
Lampiran 7 Kuisisioner USG	76



INTISARI

Yudha, Nara Moga, 2021, NIT : 531611206146.T, “*Optimalisasi perawatan Grab guna kelancaran proses bongkar muat di MV. Manalagi Wanda*”, Skripsi, Program Studi Teknik, Program Diploma IV, Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang, Pembimbing I : F. Pambudi Widiatmaka, S.T., M.T., Pembimbing II : Andy Wahyu Hermanto, M.T.

Terhambatnya kegiatan operasional bongkar muat disebabkan oleh kurangnya perawatan dan pengecekan yang rutin terhadap *grab*, sehingga *grab* mengalami kerusakan dan kendala tersebut tentunya akan mempengaruhi kelancaran proses kegiatan bongkar muat serta mengakibatkan pihak tertentu mengalami kerugian yang cukup besar. Maka dari itu melakukan perawatan secara berkala dan pengecekan secara rutin pada *grab* sangat penting dilakukan demi kelancaran proses bongkar muat di atas kapal. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengoptimalkan perawatan *grab* guna kelancaran proses bongkar muat serta upaya yang dilakukan dalam mencegah dan menanggulangi kendala-kendala yang terjadi agar kerusakan *grab* tidak menjadi penghambat proses bongkar muat.

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kualitatif dengan teknik analisa data FTA (*Fault, Tree, Analysis*) dilakukan dengan wawancara, observasi, studi pustaka dan dokumentasi berupa foto-foto *Grab* kapal MV. Manalagi Wanda PT. SPIL.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa, yang menyebabkan kerusakan *grab* adalah kurangnya perawatan *grab* secara berkala, kondisi *grab* yang sangat kotor, kurangnya pengetahuan dan keterampilan akan maintenance *grab*. Perawatan *grab* yang tepat agar dapat meningkatkan kelancaran kegiatan bongkar muat adalah melakukan pembersihan secara rutin pada komponen *grab* terutama *hydraulic unit*, tetap melakukan perawatan dan perbaikan *grab* secara berkala agar kondisi *grab* selalu keadaan terbaik, memberikan pengarahan dan informasi mengenai perawatan serta penggunaan *grab* sesuai dengan standar operasional yang ada. Penanganan yang dilakukan untuk mengatasi kerusakan *grab* adalah melakukan pembersihan pada *grab* terutama *hydraulic unit*, meningkatkan kebersihan pada lingkungan *grab* secara berkala, memberikan pengarahan dan informasi mengenai perawatan serta penggunaan *grab* sesuai dengan standar operasional prosedur yang ada dan dengan melakukan perawatan pada *grab* sesuai dengan *manual book* dan (*PMS*, *planned maintenance system* yang berlaku di atas kapal.

Kata Kunci : *Optimalisasi, Grab, Penanganan*

ABSTRACT

Yudha, Moga Nara, 2021, NIT : 531611206146.T, "*Optimization of grab maintenance for smooth loading and unloading process in MV. Manalagi Wanda*", Thesis of Engineering Study Program, Diploma IV Program, Merchant Marine Polytechnic, of Semarang, Advisor I : F. Pambudi Widiatmaka, S.T., M.T., Advisor II : Andy Wahyu Hermanto, M.T.

The delay of loading and unloading operations, caused by the lack of maintenance and routine checking of grab, so that grab suffered damage and constraints will certainly affect the smooth process of loading and unloading activities and result in certain parties suffered considerable losses. Therefore, doing maintenance periodically and checking regularly on the grab is very important to be done for the smooth loading and unloading process on board. The purpose of this research is to find out the cause of grab damage to the smooth loading and unloading process and efforts made in preventing and overcoming obstacles that occur to improve the smooth loading and unloading process.

This research uses qualitative descriptive method with FTA data analysis technique (Fault, Tree, Analysis) conducted with interviews, observations, library studies and documentation in the form of photos of Grab MV ships. Manalagi Wanda PT. SPIL.

The results showed that, what caused the damage to grab is the lack of regular grab maintenance, very dirty grab conditions, lack of knowledge and skills for grab maintenance. Proper grab maintenance in order to improve the smooth loading and unloading activities is to conduct regular cleaning on grab components, especially hydraulic units, continue to carry out maintenance and repair grab periodically so that grab conditions are always the best condition, provide guidance and information about the maintenance and use of grab in accordance with existing operational standards. Handling done to overcome the damage grab is to clean up the grab, especially hydraulic units, improve cleanliness in the grab environment periodically, provide guidance and information on the maintenance and use of grab in accordance with the operational standards of existing procedures and by carrying out maintenance on the grab in accordance with the manual book and (PMS) planned maintenance system applicable on board.

Keywords: Optimization, Grab, Handling

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Dunia perdagangan transportasi nasional maupun internasional, pelayaran niaga sangat berperan penting untuk menunjang proses distribusi barang daerah asal menuju daerah tujuan. Pelayaran niaga ialah usaha pengangkutan barang, khususnya barang dagangan, melalui laut, baik dilakukan pelabuhan-pelabuhan dalam wilayah sendiri maupun antar negara. Hampir semua barang ekspor dan impor menggunakan sarana angkutan kapal laut, walaupun diantara tempat dimana pengangkutan dilakukan, terdapat fasilitas-fasilitas angkutan lainnya yang berupa angkutan darat seperti truk dan kereta api. Pemilihan pengangkutan barang dengan kapal laut karena jumlah barang akan diangkut lebih besar jika dibanding dengan menggunakan truk, kereta api, atau pesawat terbang dan biaya angkut dengan menggunakan sarana angkutan kapal laut juga lebih kecil jika dibanding dengan sarana lain dan juga lebih efektif.

Tujuan pengangkutan melalui kapal adalah mengangkut muatan melalui laut dengan cepat dan selamat sampai ke tempat tujuan. Salah satu alat angkut yang memenuhi kriteria ini adalah kapal curah. Kapal curah memang sangat efektif dan efisien baik mengangkut barang tambang keperluan industri umumnya maupun pembangkit listrik tenaga uap.

Adapun jenis muatan di kapal MV. Manalagi Wanda adalah muatan batu bara, semen clinker dan nikel. Kelancaran operasional kapal ditentukan oleh kondisi operasional kapal pada waktu melakukan kegiatan operasional bongkar muat. Namun tidak selalu semua operasional kegiatan bongkar muat tersebut berjalan dengan lancar dan terkadang mengalami hambatan dalam prosesnya. Dalam kegiatan bongkar muat sendiri terkadang memiliki hambatan yang dapat menyebabkan pihak tertentu mendapatkan kerugian yang cukup besar. Pengawasan dan perawatan secara berkala alat bongkar muat adalah faktor yang paling penting dalam mempertahankan kondisi fasilitas-fasilitas yang berpengaruh pada proses kegiatan bongkar muat.

Guna mencegah keterlambatan kegiatan proses bongkar muat, rutinitas perawatan peralatan alat bongkar muat yang tepat merupakan salah satu faktor yang terpenting untuk menjamin kegiatan bongkar muat pelabuhan berjalan sesuai harapan. Semakin tua umur kapal, semakin besar biaya untuk “merawat kapal”. Apabila kapal tidak dirawat dengan baik, begitu cepat kapal gagal memenuhi fungsi sebagai penyedia jasa angkut, perawatan adalah mempertahankan kondisi dan menjaga tingkat kemerosotan serendah mungkin. Perawatan tepat dan efisien akan berpengaruh terhadap kinerja serta biaya operasional kapal itu sendiri.

Peneliti melaksanakan penelitian salah satu kapal milik perusahaan PT. SPIL, yaitu kapal MV. Manalagi Wanda. Kapal MV. Manalagi Wanda terdapat 5 (lima) palka dimana kelima palka tersebut besarnya tidak sama. Alat bongkar

muat dalam kapal MV. Manalagi Wanda yaitu *grab* buatan shouli yang memiliki SWL 15 MT. *Grab* sangat berperan penting pada saat kegiatan operasional bongkar muat maupun proses pemindahan muatan kapal ke pelabuhan maupun pelabuhan ke kapal. Dalam perawatan *grab* yang sedang dijalankan harus dilaksanakan secara optimal baik itu perawatan rutin maupun kerusakan yang tak terduga sebelumnya, sehingga mesin *grab* dapat berkerja dengan aman dan tepat waktu ketika kapal sedang melaksanakan kegiatan bongkar muat. Demi kelancaran operasi kerja, *grab* harus mendapatkan perhatian dan perawatan yang baik secara berkala maupun kerusakan yang tak terduga itu sendiri agar mesin *grab* dapat bekerja dengan lancar, aman dan tahan lama.

Grab adalah alat muat bongkar yang sering diguna untuk memuat bongkar barang jenis curah kering. Tindakan ini biasanya terjadi di industri seperti pabrik, konstruksi, industri kelautan, dan lokus pelabuhan. Banyak sekali jenis *grab* yang banyak digunakan sektor industri, seperti *Single line Hook-on* sendok berganda, *manual opening grab / mid air opening*, *touch and go grab* dan *remote control grab*.

Grab juga memiliki berbagai peralatan untuk memudahkan operasional dan pergerakan alat tersebut saat kegiatan bongkar muat. Salah satu penunjang kinerja *grab* dilengkapi dengan beberapa alat pendukung seperti *motor hydraulic* yang menekan *oil hydraulic* sehingga dapat membantu pengoperasian *grab*. Alat bantu tersebut sangat dibutuhkan oleh *grab* untuk proses kelancaran kerja membuka

atau menutup, maka dibutuhkan perawatan yang optimal untuk memperoleh hasil yang maksimal.

Grab bekerja dengan cara mencekram dimana *grab* dapat membuka atau menutup muatan dengan menggunakan penggerak (*actuator*) yang kecil dengan media *oil hydraulic* yang bertekanan tinggi.

Membuka dan menutup *scoop* menggunakan sistem jalur hidrolis (*hydraulic circuit*) yang terdiri dari pompa hidrolis yang membangkitkan *pressure oil hydraulic* menjadi tekanan tinggi, penggerak (*actuator*) yang berupa *hydraulic cylinder & motor*, dan *directional control valve* sebagai pengontrol gerakan *actuator*.

Berdasar pengalaman pada saat penulis melaksanakan praktek laut MV. Manalagi Wanda. Penulis menemukan beberapa masalah yang timbul. Ketika proses muat bongkar penulis menemukan masalah yang mengakibatkan proses bongkar muat berjalan kurang normal/terhambat. Ketika kapal *sandar* melaksanakan pembongkaran *clinker* Pelabuhan Belawan, Sumatra Utara. Terdapat satu masalah yang terdapat pada alat muat bongkar yaitu pada *grab*. Masalah tersebut bermula ketika akan melakukan pembongkaran. Semula palka sudah dibuka, dan muatan *clinker* sudah siap. Namun ketika proses muat bongkar akan dimulai, ternyata kondisi *grab* dalam keadaan kotor dan penuh debu *clinker* disebabkan karena proses muat bongkar sebelumnya. Partikel-partikel *clinker* melekat dan menempel pada *grab*. Partikel *clinker* dapat mengakibatkan *grab*

tidak bisa digunakan dan harus dilakukan pembersihan pada *grab*.

Ketika kapal melakukan pembongkaran *clinker* sandar di Belawan, Sumatra Utara, terjadi kendala yang disebabkan oleh *grab*. Dalam 1 hari terdapat 2 *grab* mengalami kerusakan. Hal ini mengakibatkan *grab* yang dapat beroperasi hanyalah 2 *unit* saja. Kerusakan pada 2 *grab* tersebut berbeda-beda dan harus dilakukan pembersihan dan perbaikan.

Grab sangat berperan penting dalam proses kegiatan bongkar muat atas kapal. Karena, jika *grab* di atas kapal mengalami kendala atau kerusakan maka akan mengakibatkan terlambatnya proses kegiatan bongkar muat dan mengakibatkan pihak tertentu mengalami kerugian yang cukup besar. Maka dari itu melakukan perawatan dan perbikan secara berkala dan pengecekan secara rutin pada *grab* sangat penting dilakukan demi kelancaran proses bongkar muat diatas kapal.

Dengan adanya perawatan dan pengecekan secara berkala diharapkan alat bongkar muat selalu dalam keadaan baik dan selalu siap digunakan. Berdasarkan uraian latar belakang tersebut diatas, maka penulis terdorong untuk membuat kertas kerja atau skripsi ini dengan judul sebagai berikut :

“OPTIMALISASI PERAWATAN *GRAB* GUNA KELANCARAN PROSES BONGKAR MUAT DI MV. MANALAGI WANDA”.

1.2. Perumusan Masalah

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

- 1.2.1. Penyebabkan kerusakan *grab* ?
- 1.2.2. Pengaruh kerusakan *grab* pada proses bongkar muat ?
- 1.2.3. Penanganan kerusakan *grab* terhadap proses bongkar muat ?

1.3. Tujuan Penelitian

Dalam penulisan skripsi ini, penulis mempunyai tujuan yang ingin dicapai, yaitu sebagai berikut :

- 1.3.1. Untuk mengetahui faktor penyebab kerusakan *grab*.
- 1.3.2. Untuk mengetahui dampak yang ditimbulkan dari kerusakan *grab* pada proses bongkar muat.
- 1.3.3. Untuk mengetahui upaya mencegah kerusakan *grab* pada proses bongkar muat.

1.4. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian yang ingin dicapai penulis dalam skripsi ini adalah:

- 1.4.1. Manfaat Secara Teoritis
 - 1.4.1.1. Untuk menambah wawasan dan memberikan gambaran secara teoritis kepada pembaca dan penulis yang nantinya akan bekerja diatas kapal. Yaitu mengenai hal-hal yang dapat menyebabkan kerusakan *grab* serta mengetahui pengaruh perawatan *grab* yang tidak tepat terhadap proses bongkar muat dan untuk mengetahui upaya-upaya yang dilakukan dalam memperbaiki dan menanggulangi kendala-kendala yang terjadi kemudian bisa mengatasi masalah tersebut secara efektif dan efisien.

1.4.1.2. Memberikan wawasan kepada taruna dan taruni PIP Semarang tentang betapa pentingnya perbaikan dan perawatan *grab* untuk menunjang kelancaran kegiatan bongkar muat dikapal.

1.4.1.3. Untuk tercapainya kesadaran anak buah kapal agar mengadakan perbaikan dan perawatan yang berlangsung secara terus-menerus terhadap semua peralatan dan perlengkapan yang mendukung sehingga apabila terjadi masalah pada *grab* dapat segera ditanggulangi agar tidak menimbulkan masalah yang lebih besar.

1.4.2. Manfaat Secara Praktis

1.4.2.1. Untuk menambah wawasan bagi para pembaca sehingga manfaat untuk menambah bahan pengetahuan tentang masalah penyebab kerusakan *grab* diatas kapal.

1.4.2.2. Sebagai masukan bagi masinis diatas kapal agar melakukan perawatan *grab* secara tepat dan sesuai *running hours*.

1.5. Sistematika Penulisan

Skripsi ini penulis sajikan dalam tiga bagian yang diuraikan masing-masing dan mempunyai keterkaitan antara bagian satu dengan yang lainnya. Adapun sistematika penulisan skripsi ini adalah sebagai berikut:

1.5.1. Bagian awal Bagian awal skripsi ini mencakup halaman, sampul depan, halaman judul, halaman persetujuan, halaman pengesahan, halaman kata pengantar, halaman motto, halaman persembahan, daftar isi, daftar

gambar, daftar lampiran, dan abstraksi.

1.5.2. Bagian Utama skripsi ini penulis sajikan dalam 5 (lima) bab yang saling memiliki keterkaitan antara bab satu dengan yang lainnya, sehingga penulis berharap supaya pembaca dapat dengan mudah memahami seluruh uraian dalam skripsi ini. Adapun sistematika tersebut adalah sebagai berikut :

Bab I Pendahuluan

Dalam bab ini menjelaskan mengenai uraian yang melatar belakangi pemilihan judul, perumusan masalah yang diambil, pembatasan masalah, tujuan penelitian manfaat penelitian serta sistematika penulisan.

Bab II Landasan Teori

Dalam bab ini menjelaskan mengenai tinjauan pustaka yang berisikan teori-teori atau pemikiran-pemikiran yang melandasi judul penelitian yang disusun sedemikian rupa sehingga merupakan satu kesatuan utuh yang dijadikan landasan penyusunan kerangka pemikiran dan definisi operasional tentang variabel atau istilah lain dalam penelitian yang dianggap penting.

Bab III Metode Penelitian

Dalam bab ini menjelaskan mengenai jenis metode penelitian, waktu dan tempat penelitian, sumber data, teknis

analisis data, dan prosedur penelitian.

Bab IV Hasil Penelitian dan Pembahasan

Dalam bab ini terdiri dari gambaran umum objek yang diteliti, analisa masalah, pembahasan masalah. Dengan menggunakan metode penelitian yang telah ditentukan oleh peneliti.

Bab V Penutup

Bab ini merupakan sebagai bagian akhir dari dari penulisan skripsi ini, maka akan ditarik kesimpulan dari hasil analisa dan pembahasan masalah. Dalam bab ini, penulis juga akan menyumbangkan saran yang mungkin dapat bermanfaat bagi pihak-pihak yang terkait sesuai dengan fungsi penelitian.

- 1.5.3. Bagian akhir skripsi ini mencakup daftar pustaka, daftar riwayat hidup, dan lampiran. Pada halaman lampiran berisi data/keterangan lain yang menunjang uraian yang disajikan dalam bagian utama skripsi.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1. Tinjauan Pustaka

Dalam perawatan *grab* di atas kapal, Masinis atau perwira yang bertanggung jawab menangani harus benar-benar cermat dan teliti, baik *grab* sedang beroperasi maupun sedang tidak beroperasi. Seringnya terjadi gangguan pada alat bongkar muat *grab* disebabkan oleh keteledoran atau kurangnya perhatian dan perawatan dari masinis yang bertanggung jawab dan crew kapal lainnya. Untuk itu diharapkan alat bongkar muat *grab* mampu bekerja seoptimal mungkin sesuai tugas dan fungsi guna membantu operasional bongkar muat di atas kapal.

Landasan teori digunakan sebagai sumber teori yang dijadikan dasar dari penelitian. Teori ini merupakan unsur ilmiah yang menjelaskan mengenai fenomena atau kejadian yang menjadi perhatian dalam sebuah penelitian. Sumber tersebut memberikan kerangka atau dasar untuk memahami latar belakang dari timbulnya permasalahan yang ada secara sistematis. Landasan teori juga penting untuk mengkaji dari penelitian-penelitian yang sudah ada mengenai masalah *grab* dan teori yang menerangkan *grab* sebagai pesawat atau permesinan bantu di atas kapal yang digunakan untuk memindah muatan di kapal untuk proses tercapainya kelancaran bongkar muat, oleh karena itu penulis akan menjelaskan pengertian tentang *grab* untuk penunjang kelancaran proses bongkar muat di atas kapal MV. Manalagi Wanda.



Gambar 2.1 Kapal Mv. Manalagi Wanda

Menurut Danuasmoro (2014:1-16) saduran bebas oleh Goenawan Danuasmoro dalam bukunya yang berjudul “Manajemen Perawatan *Grab* di atas kapal” adalah usaha untuk mempertahankan dan menjaga tingkat kemerosotan kondisi *grab* sedemikian rupa dengan cara perawatan rutin dan perawatan yang berkala, agar (termasuk sarana mesin/alat fasilitas yang ada) dapat setiap saat dibutuhkan dan dipakai kegunaannya sesuai fungsi yang seharusnya.

Menurut Situmorang (2015:4) perawatan *grab* adalah : ”Memelihara agar *grab* kapal selalu dalam keadaan yang siap operasional dan dapat memenuhi jadwal bongkar muat pelayaran kapal yang telah ditentukan tepat pada waktunya”. Adapun perawatan *grab* meliputi perawatan rutin berkala ataupun perawatan yang tak terduga, semua itu harus dilakun dengan sedemikian rupa agar pekerjaan perawatan dapat berjalan dengan lancar dan *grab* dapat bekerja dengan maksimal sesuai perannya dikapal.

Menurut NSOS (2015:13-18) pengertian perawatan *grab* pada umumnya adalah faktor tunggal yang terpenting untuk menyesuaikan diri dengan masyarakat modern, namun terdapat juga beberapa bidang dimana perawatan *grab* memainkan peranan yang sedemikian dominan seperti dalam pelayaran, kita juga tahu bahwa perawatan itu mahal dan hal ini merupakan godaan terhadap setiap orang untuk menunda perawatan sampai waktu yang akan datang. Jika kita tunduk kepada strategi ini, maka akhirnya cepat atau lambat kita tidak akan mempunyai uang lagi untuk disimpan .

Menurut Istopo (2014:17) alat bongkar muat yang tersedia digunakan untuk menyelenggarakan bongkar muatan. Adapun fasilitas alat-alat bongkar muatan tersebut seperti *grab*, *ship unloader*, *crane* dan masih banyak lagi digunakan sebagai penunjang operasional bongkar muat kapal agar berjalan dengan lancar dan semestinya.

Menurut Martopo (2015:30) proses muat bongkar adalah kegiatan mengangkat, mengangkut serta memindah muatan dari kapal ke dermaga pelabuhan. Sedang proses muat bongkar barang umum di pelabuhan meliputi *stevedoring* (pekerjaan bongkar muat kapal), *cargodoring* (operasi transfer tambatan) dan *receiving or delivery*.

Kinerja *grab* tergantung dengan *crane*, sedang *crane* adalah sebuah mesin yang terdapat di dek kapal kargo guna alat bantu bongkar muat. Derek dek terdiri dari perumahan, ruang operasi dan jib as. Bagian struktural, dilengkapi dengan masing-masing *winch* untuk fungsi pengangkatan, pengangkatan, dan pemenggalan. Derek geladak dipasang di tiang tetap yang disiapkan lambung kapal dengan intervensi dari cincin *slewing*.



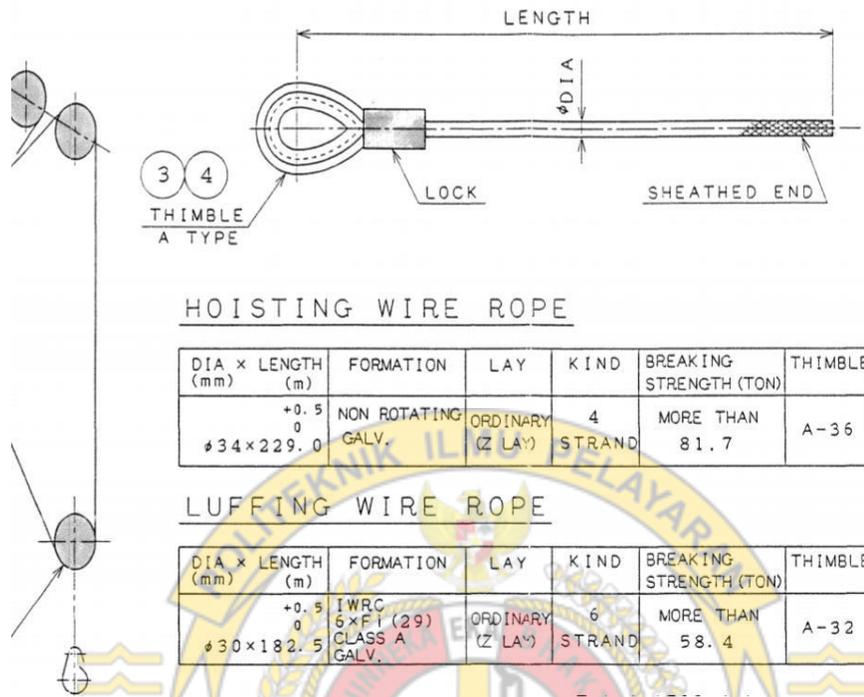
Gambar 2.2 Deck Crane

Termasuk kelistrikan kapal yang di *supply* menuju *crane* sehingga bisa menggerakkan *grab* juga sangatlah penting demi tercapainya kelancaran operasional. Adapun rincian spesifikasi *deck crane* dan alur kelistrikan kapal dari *generator* sampai *deck crane* sebagai berikut sesuai dengan *manual book*.

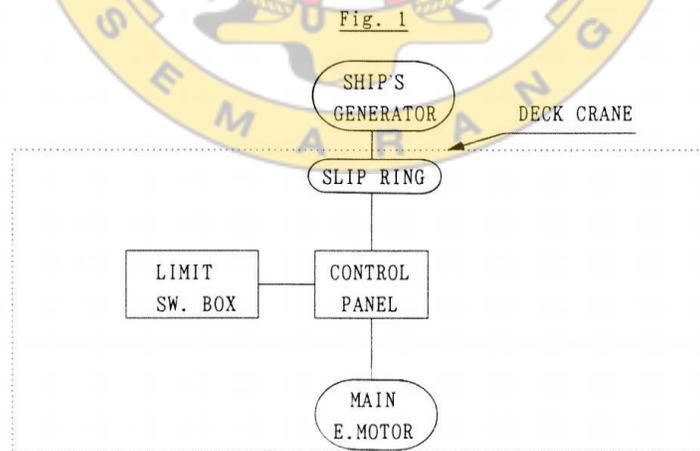
Particulars

MODEL		30/25TON × 22/23.5 M/R ELECT.-HYD.CRANE TYPE : N1-CHRS3022 (2523.5)	
Hoisting load	(ton)	30 / 18 / 6	25 / 18 / 6
Hoisting speed	(m/min)	11 / 17 / 44	11 / 17 / 44
Lowering speed	(m/min)	40	40
Luffing time	(sec)	abt. 47 (22M/R ~ 4.5M/R)	
Slewing speed	(rpm)	ave. 0.7	
Working radius	(m)	22 ~ 4.5	23.5 ~ 4.5
Slewing angle	(deg)	360° free	
Distance to hoist	(m)	35 m at min. radius	
Rule and regulation		DNV witness. AWWF	
Design condition	Ship's heel & trim	Heel 5°, Trim 2°	
	Ambient temp.	-15° C ~ +40° C	
Strength & Safety factor		NK base	
Power source		AC 440V, 60Hz, 3 φ	
Electric motor		AC 112 kw, ED 40% 1 set	
Electric collection		Slip ring	

Gambar 2.3 Spesifikasi *deck crane*



Gambar 2.4 Spesifikasi *hoisting* dan *luffing*



Gambar 2.5 Skema aliran listrik menuju *crane*

SUBJECT: DECK CRANE PUMPS / MOTORS PARTICULARS

MAIN ELECTRIC MOTOR

3 PHASE INDUCTION MOTOR (FROM NAME PLATES)
 ENERGY POWER SERIES
 K.W-12 / RATING – 40% ED / SERIAL NO.70251177
 H.P. 150 / AMBIENT TEMP. 45°C / THERMOSTAT - 140°C
 POLE – 4 / F.L.EFF. 92-5 % / SPACE HEATER 110 V AC
 RPM- 1,165 /MIN / F. L/INPUT- 121K.W
 VOLTS – 440VAC / INS. F / AMPERES – 184 Hz-60
 FRAME- 250S BRNG. DE.6313 / NO. O.D.E.- 6313
 MAKER –TATUNG CO.
 MADE IN TAIWAN R.O.C

AUX. ELECTRIC MOTOR (FROM NAME PLATE)

3 PHASE INDUCTION MOTOR
 MODEL NO. FBFC – HD IP44
 H.P -50 / AMB. TEMP. 40°C
 K.W. 3.7 / FL .EFF. 84,5% / LS. 62306ZZ
 POLE -4 / FL. INPUT. 4.4 KW / OS. 6206ZZ
 Hz- 60 / INS.F/ RATING –CONT.
 VOLTS – 440 / FRAME – 112 N
 RPM – 1700/MIN / SERIAL NO.70210978
 MAKER –TATUNG CO.
 MADE IN TAIWAN R.O.C

AUX. HYDAULIC PUMP (FROM NAME PLATE)

MAKER – UCHIDA HYDRAULICS
 MODEL NO. GSP2 – AOS12AR
 NO. 30881 -79

HOISTING PUMP (NAME PLATE)

MAKER – UCHIDA – REXROTH
 MODEL NO. A2F107RIP3 – U
 SERIAL NO. – 051635-79

LUFFING & SLEWING PUMP(NAME PLATE)

MAKER – UCHIDA – REXROTH
 MODEL NO. A2F172L6.2P3 – 999 - P
 SERIAL NO. 061736 79
 MADE IN JAPAN

HOISTING HYD.MOTOR

MAKER – UCHIDA – REXROTH
 MODEL NO. AGV500HO6.2F2
 23320 – 946-0
 NO.058526 7X
 MADE IN JAPAN
 FROM NAME PLATE

LUFFING HYD.MOTOR

MAKER – UCHIDA – REXROTH
 MODEL NO- A2FM180/6.1W
 SB08-975-0
 NO.061721 7X
 MADE IN JAPAN
 FROM NAME PALTE

SLEWING MOTOR

MAKER – UCHIDA - REXROTH
 MODEL – A2FM180/6.1W
 SB08-974-0
 NO. 06171 7X
 MADE IN JAPAN
 FROM NAME PALTE

Gambar 2.6 Spesifikasi kelistrikan *deck crane*

2.1.1. Pengertian Grab di Atas Kapal

Grab adalah mesin bantu kapal yang digunakan untuk mengangkat muatan seperti batubara, semen, klinker, nikel, dan bahan curah lainnya dari satu tempat ke tempat yang lain. Tindakan ini biasanya terjadi di industri kelautan dan pelabuhan. Banyak sekali jenis *grab* banyak digunakan di banyak sektor industri, seperti *Single line Hook-on*

sendok ganda, *manual opening grab / mid air opening*, *touch and go grab* dan *remote control grab*. *Grab* dilengkapi dengan berbagai peralatan untuk memudahkan pencengkaman muatan atau pergerakan dari *grab* tersebut.

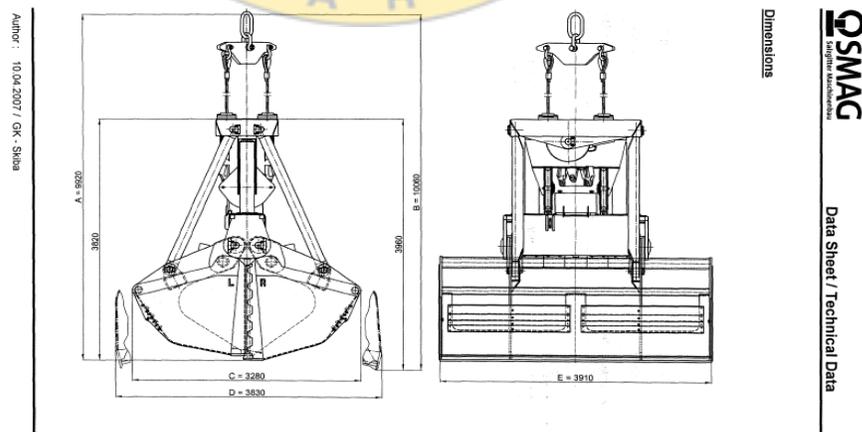
Untuk menunjang kinerja *grab* dilengkapi dengan beberapa alat pendukung seperti motor *hydraulic* yang berfungsi menekan *oil hydraulic* sehingga dapat membantu mengoperasikan *grab*. Alat-alat bantu tersebut sangat dibutuhkan terhadap *grab* untuk proses kelancaran buka tutup, maka dari itu dibutuhkan perawatan yang optimal untuk memperoleh hasil yang maksimal.

Grab bekerja berdasarkan mencekram muatan dimana *grab* dapat buka tutup muatan dengan menggunakan penggerak (*actuator*) yang kecil dengan media *oil hydraulic* yang bertekanan tinggi. Untuk membuka dan menutup *scoop* menggunakan sistem jalur hidrolis (*hydraulic circuit*) yang terdiri dari pompa hidrolis yang membangkitkan *pressure oil hydraulic* yang tinggi, penggerak (*actuator*) yang berupa *hydraulic cylinder & motor*, dan *directional control valve* sebagai pengontrol gerakan *actuator*. Berdasarkan pada saat taruna melaksanakan praktek laut di MV. Manalagi Wanda, berdasarkan pengalaman yang telah di alami selama praktek pernah mengalami suatu masalah pada *grab* yang tidak normal dikarenakan tidak bisa membuka dan kurangnya perawatan dan pengecekan yang rutin dari masinis yang bertanggung jawab yang mengakibatkan terjadinya kendala pada *grab* tersebut mengalami

kerusakan tentunya akan mempengaruhi proses bongkar muat. Jadi peran *grab* sangatlah penting dalam proses bongkar muat di atas kapal. Serta pentingnya melakukan perawatan yang dilakukan secara berkala terencana maupun tidak terencana dan pengecekan secara rutin pada *gear motor crane* sangat penting dilakukan demi kelancaran proses bongkar muat di atas kapal. Dengan alasan tersebut di atas maka Penulis terdorong untuk membuat kertas kerja atau skripsi ini dengan judul sebagai berikut : “Analisi Kerusakan Grab Penghambat Proses Bongkar Muat di MV. Manalagi Wanda”

2.1.2. Fungsi Grab di Atas Kapal

Berdasar Manual Book kapal MV . Manalagi Wanda “*Grab* ini dimaksud untuk digunakan pada kapal dipelabuhan untuk membuat dan menurunkan muatan umum dan kargo curah dengan mengambil pertimbangan kapasitas dan parameter yang diperbolehkan”.

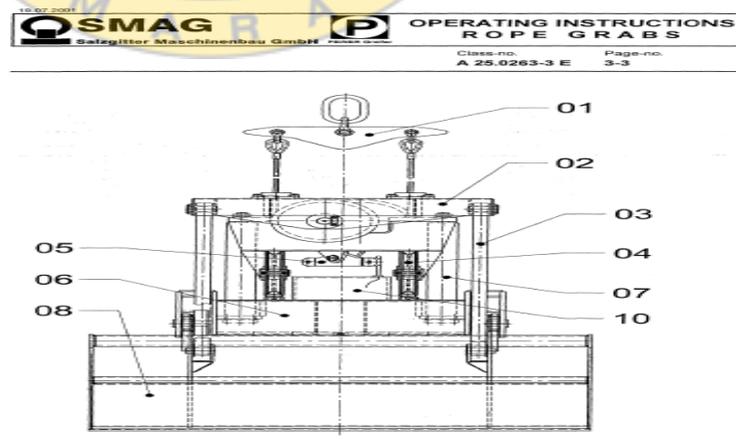


Gambar 2.7 *Grab*

2.1.3. Prinsip Kerja Grab di Atas Kapal

Grab ini dapat digunakan dan dioperasikan dengan mudah, untuk membukanya ambil tombol *push* pemancar harus digerakan sekali lagi. Jadi, katup 4/2 arah melepaskan silinder pengunci lagi sampai batang piston diperpanjang, sehingga pin tengah ditarik keluar dari batang piston dan bagian batang tidak lagi disegel ke arah bagian piston dari silinder pengunci. Pada saat keluar dari sinyal pemancar. Katup cara 4/2 secara otomatis ditutup lagi oleh oli hidrolik yang mengalir keluar dari bagian batang dari silinder pengunci melalui *port throttling* yang disediakan di batang piston, ke bagian piston dari silinder pengunci *differential* disedot keluar dari tangki minyak melalui jalur selang L1 ke dalam bagian piston dari silinder pengunci. Batang piston diperpanjang secara kontinu sampai pegangan terbuka penuh .

2.1.4. Bagian-bagian Grab di Atas Kapal



Gambar 2.8 Komponen *grab*

2.1.4.1. *Steering arm*

Sebuah lengan kemudi adalah bagian akhir dari kemudi mengatur dan mendorong / menarik dalam rangka menghubungkan untuk mendapatkan kontrol arah di proses buka tutup *grab*. Menanamkan gerakan ke rak *horizontal* melalui *lifting cylinder*.

2.1.4.2. *Hydraulic unit*

Terdiri dari tabung yang mampu mengangkat sesuai yang tertera pada bagian *boom* sebelah bawah. Dilengkapi dengan *hydraulic* untuk mengangkat batang pemuat di atas.

2.1.4.3. *Control block*

Block kontrol hidraulik dipasang di tengah balok atap. Katup kontrol utama dari bagian-bagian sistem hidrolis dipasang di katup, kerja normal dari berbagai katup kontrol untuk memastikan bahwa tarikan dapat di buka atau di tutup.

2.1.4.4. Pompa hidrolis

Pompa hidrolis berfungsi untuk mengisap fluida oli hidrolis yang akan disirkulasikan dalam sistem hidrolis. Macam-macam pompa hidrolis diantaranya adalah pompa roda gigi, pompa ulir, pompa aksisi, pompa torak radial dan pompa *centrifugal*.

2.1.4.5. *Motor*

Berfungsi sebagai pengubah dari tenaga listrik menjadi tenaga mekanis. Dalam sistem hidrolik motor berfungsi sebagai penggerak utama dari komponen hidrolik dalam rangkaian ini. Kerja dari motor itu dengan cara memutar poros pompa yang dihubungkan dengan poros input motor.

2.1.4.6. *Lifting cylinder*

Aktuator atau perangkat mekanis yang menggunakan kekuatan oli bertekanan (oli yang terkompresi) untuk menghasilkan kekuatan dalam gerakan bolak-balik piston secara linier (gerakan keluar masuk). *Lifting cylinder* digunakan untuk mendorong *sachale*. *Lifting cylinder* mungkin memiliki banyak fungsi kegunaan, akan tetapi fungsi dasar silinder tidak pernah berubah, dimana mereka berfungsi mengkonversi tekanan oli atau energi potensial oli menjadi energi gerak atau kinetik.

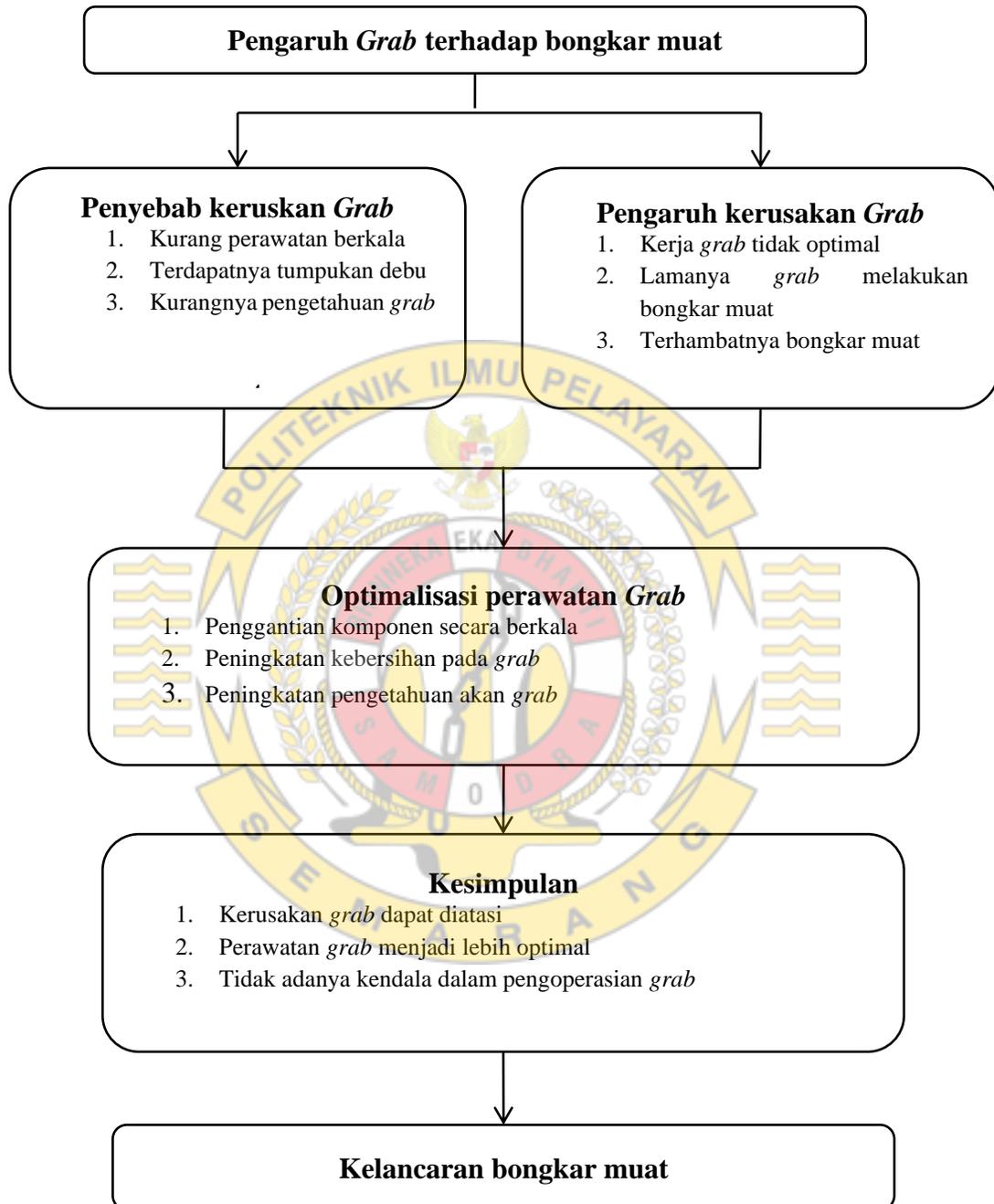
2.1.4.7. *Axial piston pump*

Pompa piston axial adalah pompa perpindahan positif yang memiliki sejumlah piston dalam susunan melingkar di dalam blok silinder dan berhubungan dengan *lifting cylinder*. Ini dapat digunakan sebagai pompa yang berdiri sendiri, motor

hidolik atau kompresor pendingin udara otomotif. Pompa piston aksial memiliki sejumlah piston (biasanya angka ganjil) yang disusun dalam susunan melingkar di dalam rumah yang biasanya disebut dengan *block cylinder*, *rotor*, atau tong. *Block cylinder* ini digerakan untuk memutar sumbu simetri oleh poros integral yang lebih atau kurang, sejajar dengan piston pemompaan

2.2. Kerangka Pikir Penelitian

Dalam upaya untuk memperbaiki *grab* di atas kapal perlu adanya penanganan khusus yang efektif dalam hal merawat yang sesuai dengan prosedur *Instruction Manual Book*, dan perlunya melakukan perawatan rutin terhadap komponen dalam *grab* sesuai jam kerja / *running hours* serta dalam penggantian suku cadang (*spare part*) harus sesuai dengan petunjuk daftar *spare part list* agar suku cadang yang rusak harus diganti atau diperbaiki sesuai dengan *spare part* yang baru dan mencantumkan pada daftar *spare part list* pada saat setelah melakukan penggantian untuk mengetahui bertambah atau berkurang persediaan *spare part* dan menanggulangi adanya salah paham antara anak buah kapal *engine department* satu dengan yang lain. Untuk mengatasi tersebut dan sering terjadi maka hal yang harus diperhatikan oleh Operator adalah pada saat pengoperasian *grab* harus mengikuti prosedur yang benar dan sesuai dengan buku petunjuk *Instruction Manual Book* yang ada di kapal MV. Manalagi Wanda.



Gambar 2.9 Diagram Kerangka berpikir

Dalam kerangka berpikir ini penulis ingin mencoba membahas permasalahan yang dihadapi serta mencari penyelesaian baik permasalahan

dalam penelitian ini. Dalam hal perawatan yang tidak benar tentu terdapat penyebab dari perawatan yang tidak benar dan juga akibat yang akan ditimbulkan dari perawatan tidak benar tersebut.

Penyelesaian dalam menanggulangi masalah tersebut adalah dengan 3 penyelesaian. Penyelesaian yang pertama adalah dengan melakukan perawatan secara rutin dan berencana. Perawatan rutin dilakukan untuk menjaga kondisi *grab* agar selalu dalam keadaan baik. Selain itu juga agar dapat diketahui tanda – tanda kerusakan dari *grab* dan agar langsung dapat dilakukan perbaikan ataupun penggantian.

Penyelesaian yang kedua adalah dengan cara pengadaan *spare part*. Pengadaan *spare part* berkaitan dengan kerusakan dan penggantian. Jika terdapat kerusakan pada *grab* pada saat pelaksanaan muat bongkar dan diharuskan untuk penggantian maka komponen *grab* yang mengalami kerusakan dapat segera diganti dengan *spare part* yang tersedia.

Penyelesaian yang ketiga adalah dengan meningkatkan keterampilan ABK dalam hal perbaikan *grab*. Kerusakan yang terjadi pada *grab* pada saat pelaksanaan muat bongkar menjadi tanggung jawab ABK yang sedang berdinamis jaga. Kerusakan pada *grab* dapat segera diatasi jika para ABK memiliki keterampilan dan kemampuan yang baik dalam memperbaiki kerusakan yang terjadi pada *grab* pada saat pelaksanaan muat bongkar.

BAB V

PENUTUP

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan pada bab-bab sebelumnya tentang optimalisasi perawatan *grab* guna kelancaran bongkar muat di MV. Manalagi Wanda, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

- 5.1.1. Penyebab rusaknya *grab* di MV. Manalagi Wanda adalah kurangnya perawatan terhadap *grab*, terdapatnya tumpukan debu pada *grab*, kurangnya pengetahuan akan *grab*.
- 5.1.2. Pengaruh rusaknya *grab* di MV. Manalagi Wanda adalah kinerja *grab* menjadi kurang optimal, lamanya *grab* melakukan proses bongkar muat, dan terhambatnya proses bongkar muat.
- 5.1.3. Optimalisasi perawatan *grab* di MV. Manalagi Wanda yaitu dengan penggantian komponen secara berkala, meningkatkan kebersihan akan *grab*, meningkatkan pengetahuan akan *grab* sesuai dengan sop yang berlaku di atas kapal.

5.2. Saran

Berdasarkan penelitian dan pembahasan optimalisasi perawatan *grab* guna kelancaran proses bongkar muat di MV. Manalagi Wanda, penulis akan memberikan saran sebagai masukan yang bermanfaat kepada pembaca. Adapun saran yang akan penulis berikan adalah sebagai berikut:

- 5.2.1. Sebaiknya selalu diadakan pengecekan secara rutin terhadap komponen-komponen pada *grab* dan kebersihan *grab* selalu diperhatikan kondisinya terutama *hydraulic unit grab*, termasuk pengetahuan akan *grab* selalu ditingkatkan agar nantinya optimalisasi akan perawatan *grab* guna kelancaran proses bongkar muat di MV. Manalagi Wanda dapat terlaksana dengan semestinya dan *grab* dapat beroperasi dengan optimal.
- 5.2.2. Seharusnya perawatan dan pemeriksaan terhadap *grab* harus dilakukan secara rutin, seperti kondisi *grab* harus diamati secara berkala, termasuk *running hours* pada setiap komponen *grab* harus diperhatikan kondisinya agar nantinya kejadian terhamabatnya proses bongkar muat akibat rusaknya *grab* dapat dicegah.
- 5.2.3. Sebaiknya dalam perawatan *grab* harus lebih dioptimalkan termasuk perawatan berkala maupun *incidental* agar nantinya *grab* dapat beroperasi dengan lancar tanpa adanya kendala yang mengakibatkan kerugian . maka dari itu perawatan akan kondisi komponen, kebersihan dan pengetahuan akan *grab* agar senantiasa selalu diperhatikan.

DAFTAR PUSTAKA

- Danuasmoro, 2014, Manajemen Perawatan *Grab*, Yayasan Bina Citra Samudera, Jakarta.
- Situmorang, 2015, *Perawatan Grab*, Rineka Cipta, Jakarta.
- Sugiyono, 2015, Metode Penelitian Kualitatif, Salemba, Jakarta.
- Sarwono, 2015, Desain Penelitian, KoperasiKaryawan BP3IP, Jakarta.
- Noor, 2014, Penelitian Kualitatif, Carasvatibooks, Yogyakarta.
- Sugiyono, 2015, Jenis-jenis Observasi, Salemba, Jakarta.
- Sugiyono, 2014, Metode Wawancara, Salemba, Jakarta.
- Sugiyono, 2015, Teknik Analisi Data, Salemba, Jakarta.
- Priyanto, 2000, Metode FTA, Carasvatibooks, Yogyakarta.
- Kristiansen, 2005, Pengertian FTA, Carasvatibooks, Yogyakarta.
- Cheng Kuo, 2007, Kegagalan FTA, Carasvatibooks, Yogyakarta.
- Cheng Kuo, 2007, Kelebihan dan Kekurangan FTA, Carasvatibooks, Yogyakarta.
- Kristiansen, 2005, Prinsip kerja FTA, Carasvatibooks, Yogyakarta.
- Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang, 2020, Pedoman Penyusunan Skripsi, Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang, Semarang.

LAMPIRAN 1

Foto Ship Particular

<u>LAMPIRAN 1 : SHIP PARTICULARS</u>		68
NAME OF SHIP	MANALAGI WANDA	
NATIONALITY	INDONESIA	
PORT OF REGISTRY	JAKARTA	
Call Sign	YBZB 2	
IMO NO.	9347906	
OFFICIAL No.	2017 Pst 9658/L	
CLASS	NIPPON KAIJI KYOKAI (NKK)	
G.R.T	31.144 MT	
N.R.T	18.571 MT	
D.W.T	53.348.50 MT	
LENGTH OVERALL	189.99 MTR	
LENGTH BETWEEN PERPENDICULARS	182.00 MTR	
BREADTH MOULDED	32.260 MTR	
Depth MOULDED	17.2 MTR	
Full Loaded Draft Extreme (Summer)	12.49 MTR	
Full LOADED DISPLACEMENT(Summer)	63,708.2 MT	
AIR DRAFT HIGHEST	47.55 MTR	
LIGHT SHIP WEIGHT	10,359.74 M/T	
TYPE OF SHIP	BULK CARRIER	
DATE / YEAR BUILT	19 JUNI 2008	
SHIPYARD / HULL NO	DAYANG SHIP BUILDING YARD / DY 121	
TPC	56,4 mt / cm (Summer Draft)	
Tank Top Strenght / Deck Load Capacity.	24T/M2 IN H.1,2 & 3 AND 20T/M2 ON H.2 & 4 .	
GRAB	PEINER SMAG / 4 X 14.0 cbm (each)	
DECK CRANES (MAKER/CAPACITY)	TSUJI / HOOK MODE =35 MT / GRAB MODE = 28 MT	
HATCH COVER	HATCH 1 : 18.860 x18.260 M HATCH 2 : 21.320 x18.260 M HATCH 3 : 21.320 x18.260 M HATCH 4 : 21.320 x18.260 M HATCH 5 : 21.320 x18.260 M	
MAIN ENGINE	DOOSAN ENGINE CO.LTD KOREA. MAN B&W 6550MC-C / 08MM00057.	
MAX COUNT OUTPUT (KW)/RPM	12893 BHP / 9480 KW / 127 RPM.	
GENERATOR MAKE/MODEL	DAIHATSU CAP AC 450 V 60 HZ.	
CONT.SERVICE SPEED	LADEN/BALLAST :13.0 Kts / 13.5 Kts.	
CONT SERV OUTPUT / RPM	10061 BHP / 7395 KW AT 113.7 RPM.	
OUTPUT (KW)/RPM/Sets	720 KW / 720 RPM / 3 Sets	
M,E FUEL OIL CONS/DAY	LADEN/BALLAST 32.3 / 31.6 MT. A.E FUEL OIL CONS /DAY AT SEA 2,8 MT	
TOTAL FO CAPACITY (100%)	1808.88 M3 // DO CAPACITY 435,74 M3 // FW CAPACITY 377,62 M3.	
OWNER	PT. PELAYARAN MANA LAGI	
SHIP MANAGEMENT	PT. SALAM PACIFIC INDONESIA LINES (SPIL)	
INMARSAT FB (e-mail)	manalagi.wanda@manalagi.co.id	
INMARSAT TEL	+870 773 246 565	
INMARSAT-C ID	452 503 987	
MMSI	525 100 856	
MV MANALAGI WANDA		
TTD		
<u>Capt. Lanjar</u>		
MASTER		

LAMPIRAN 2

LAMPIRAN 2
Daftar Awak Kapal / Crew List
MV.MANALAGI WANDA

NAMA KAPAL : MV.MANALAGI WANDA GRT / NRT : 31.144 T / 18.571 T BENDERA : INDONESIA IMO : 9347906 LAST PORT : BUNATI
JENIS KAPAL : BULK CARRIER TENAGA PENDORONG : 9480 KW DAERAH PELAYARAN : NCV MMSI : 525100856 NEXT PORT :

No	Nama	Jabatan	Ijazah	Nomor Ijazah	Nomor	Buku Pelaut	Berlaku	No. BST	Kode Pelaut	Sign On
1	Capt. Lanjar	Nakhoda	ANT - I	6200065330N10215	F.221199	06 Maret 2022	6200065330010314	6200065330	03-04-2019	
2	Muh. Arif	Mualim I	ANT - I	6200025539N10114	F.037565	12 Juli 2020	6200025539010415	6200025539	28-08-2019	
3	Agus Sugiyarto	Mualim II	ANT - III	6200468603M30316	D.027679	08 Desember 2019	6200468603010316	6200468603BP10414	27-02-2019	
4	Satria Rando Endrawan	Mualim III	ANT - III	6201461313M30316	F.050956	12 Oktober 2021	6201461313011116	6201461313	20-09-2019	
5	Ruben Salendehu	Mualim IV	ANT - III	6200520692N30216	E.073540	20 Maret 2021	6200520692010716	6200520692BP00316	01-08-2019	
6	Hery Susanto	KKM	ATT - I	6200065397T10114	E.001522	10 Agustus 2020	6200065397010115	6200065397BP10315	02-07-2019	
7	Yoz Novianto	Masinis II	ATT - II	6200191939T20416	E.110995	02 November 2019	6200191939010716	6200191939	30-05-2019	
8	Joni Kristianto	Masinis III	ATT - II	6201294512T20116	E.097261	24 Juni 2021	6201294512010316	6201294512	28-02-2019	
9	Agus Eko Prasetyo	Masinis IV	ATT - III	6201395458T30516	B.050495	14 Maret 2020	6201395458010517	6201395458BP00413	19-06-2019	
10	Yovi Andrian	Markonis	SRE - II	1192/SRE-II/XI/2016	D.024371	21 November 2019	6211431947013614	6211431947BP00314	21-12-2018	
11	Edy Handono	Electrician	BST	-	F.162758	09 Agustus 2021	6200404762010117	6200404762	02-09-2019	
12	Natalis Lapid	Bosun	RAAS - D	6200482114340517	F.144458	02 Februari 2020	6200482114010517	6200482114	23-05-2019	
13	Dwi Nor Viklyanto	Jurumudi	RAAS - D	6201317673340719	F.050958	11 Oktober 2021	6201317673010716	6201317673	24-04-2019	
14	Eko Lambang Pambudi	Jurumudi	RAAS - D	6200360913340517	F.221772	29 Maret 2022	6200360913010316	6200360913	01-08-2019	
15	Reydicik Jonly Pontius	Jurumudi	RFPNW	6211512097330715	D.073025	20 April 2020	6211512097010715	6211512097BP00315	02-07-2019	
16	Sahaia Parulian Sihite	Mandor	RAAS - E	620050077420517	B.085022	25 Juli 2020	620038837010116	620038837	28-01-2019	
17	Ramadianto	Oller	ATT - V	6200422301550516	F.165096	17 Oktober 2021	6200422301010315	6200422301	13-09-2019	
18	Mohammad Syamsul Arif	Oller	RAAS - E	6200478209420217	B.069056	22 Juli 2020	6200506201010114	6200506201BP11513	11-07-2019	
19	Istiawan	Oller	RAAS - E	6200358619420517	E.037852	01 November 2020	6200358619010516	6200358619BP10415	13-07-2019	
20	Suparman	Koki	BST	-	E.017517	22 September 2020	6200130083011118	6200130083BP10315	28-08-2019	
21	Agung Yunianto	Pelayan	BST	-	D.040169	21 Januari 2020	6211447620010314	6211447620BP01115	08-07-2019	
22	Moh. Mojib	Kelasi	RAAS - D	6211445812340519	E.002955	26 Agustus 2020	6211445812010515	6211445812BP00415	31-07-2019	
23	Agung Nurfaizi Fiabillah	Kadet Dek	BST	-	F.119327	05 Desember 2021	6211759994013817	6211759994	09-02-2019	
24	Moga Nara Yudha	Kadet Mesin	BST	-	F.120368	30 April 2021	6211754596010317	6211754596	07-12-2018	

Jumlah Crew termasuk Nakhoda = 24 Orang.



LAMPIRAN 3

GAMBAR KAPAL MV. MANALAGI WANDA



LAMPIRAN 4**GAMBAR *GRAB* BEROPERASI BONGKAR MUAT**

LAMPIRAN 5

GAMBAR MAINTENANCE GRAB



LAMPIRAN 6

TRANSKIP WAWANCARA II

Responden

Nama : Yos Novianto

Jabatan : Masinis II

Cadet : "Selamat sore, Bas".

Masinis II : "Sore, Det. Ada apa ?"

Cadet : "Ijin bertanya, Bas, mengenai *grab* yang rusak kemarin pada saat kegiatan bongkar muat".

Masinis II : "Oh ya Det, pertanyaan bagus".

Cadet : "Kenapa kok *grab* kemarin bisa rusak Bas?"

Masinis II : "Jadi gini Det, *grab* bisa rusak kemarin penyebabnya karena perawatannya tidak tepat, banyak penyebabnya

Cadet : "Siap bas, ijin Bas apa saja yang menyebabkan perawatan *grab* tidak tepat ?"

Masinis II : "Jadi faktor penyebab perawatan *grab* tidak tepat diantaranya yaitu pelaksanaan jadwal perawatan yang tidak tepat waktu, kurangnya pemahaman dalam melakukan prosedur perawatan, kendala cuaca yang berubah sewaktu-waktu, kurangnya pengetahuan serta keterampilan, biaya perawatan yang kurang maksimal, usia material yang sudah melebihi

batas umur pemakaian. Faktor itu yang menyebabkan *grab* kemarin rusak karena perawatan tidak tepat.

Cadet : "Lalu bagaimana untuk mencegah hal tersebut terjadi Bas ?"

Masinis II : "Tentunya dengan melakukan perawatan dengan tepat dan sesuai prosedur".

Cadet : "Bagaimana perawatan *grab* yang tepat Bas ?"

Masinis II : "Ya, dengan melakukan perawatan secara rutin menurut *running hours*, melakukan perawatan menurut *Instruction Manual Book*, melakukan familirisasi mengenai prosedur perawatan *grab* yang tepat, melakukan penggantian komponen-komponen *grab* secara teratur mengacu pada *running hours*".

Cadet : "ijin tanya lagi bas, kemarin *grab* mengalami kerusakan tidak dapat membuka dan menutup. Itu apa penyebabnya bas ?"

Masinis II : "Itu karena ada kebocoran oli pada *manifold* yang menyalur di *hydraulic unit*. Jadi apabila pada sistem ada kebocoran atau kekurangani oli maka akan mengganggu proses olah gerak pada saat *grab* membuka maupun menutup.

Cadet : "Siap Bas, lalu apa saja upaya yang di lakukan untuk mengatasi kerusakan *grab* ?"

Masinis II : "Upaya yang dilakukan yaitu meningkatkan kedisiplinan pada *crew* kapal dan memahami prosedur perawatannya, meningkatkan kebersihan pada *hydraulic unit*, melakukan penggantian dengan *spare part* yang baru sebelum umur *manifold* melebihi batas pemakaian / *running hours*, meningkatkan kebersihan pada *hydraulic unit*, memberi pengetahuan dan informasi mengenai perawatan dan perbaikan *grab*, meningkatkan biaya perawatan untuk mensuplai suku cadang (*spare part*), penggantian pada *manifold* yang sudah rantas dan menggunakan suku cadang yang memiliki kualitas bagus. Jika itu semua dikerjakan dengan rutin maka kerusakan *grab* dapat di minimalisir Det".

Cadet : "Siap Bas. Terimakasih informasinya, ini saya jadikan untuk bahan materi skripsi saya".

Masinis II : "Sama-sama Det, jangan sungkan-sungkan bertanya".



Hasil cek plagiasi

SURAT KETERANGAN HASIL CEK PLAGIASI
NASKAH SKRIPSI/PROSIDING
No. 311/SP/PERPUSTAKAAN/SKHCP/02/2021

Petugas cek plagiasi telah menerima naskah skripsi/prosiding dengan identitas:

Nama : MOGA NARA YUDHA
NIT : 531611206146 T
Prodi/Jurusan : TEKNIKA
Judul : ANALISIS KERUSAKAN GRAB PENGHAMBAT PROSES
BONGKAR MUAT DI MV. MANALAGI WANDA

Menyatakan bahwa naskah skripsi/prosiding tersebut telah diperiksa tingkat kemiripannya (index similarity) dengan skor/hasil sebesar 16 %* (Enam Belas Persen).

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Semarang, 11 Februari 2021
KEPALA UNIT PERPUSTAKAAN & PENERBITAN


ALFI MARYATI, SH
Penata Tingkat I, III/d
NIP. 19750119 199803 2 001

*Catatan:

> 30 % : "Revisi (Konsultasikan dengan Pembimbing)"

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

1. Nama : Moga Nara Yudha
2. Tempat / Tgl Lahir : Temanggung, 2 Juli 1996
3. NIT : 531611206146.T
4. Agama : Islam
- a. Alamat Asal : Kramat RT02/RW06 Tegalrejo, Ngadirejo,
Temanggung.
5. Nama Orang Tua
 - a. Ayah : Turiman
 - b. Ibu : Siti Maemonah
6. Pendidikan Formal
 - a. Sekolah Dasar : SD N 1 TEGALREJO (2002-2008)
 - b. SLTP : SMP N 1 NGADIREJO (2008 -2011)
 - c. SMU : SMK N 1 MAGELANG (2011-2014)
 - d. Perguruan Tinggi : PIP SEMARANG (2016-2021)
7. Pengalaman Praktek Laut
PT. SPIL
5 Desember 2018 – 7 Desember 2019

