



**IDENTIFIKASI TURUNNYA KERJA *HYDRAULIC CRANE*
YANG MEMPENGARUHI PROSES BONKAR MUAT
PADA KM.GUNUNG DEMPO**

SKRIPSI

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

Oleh :

**ANSHAR THAHARAH
NIT. 51145402 T**

PROGRAM STUDI TEKNIKA DIPLOMA IV

POLITEKNIK ILMU PELAYARAN

SEMARANG

2020

HALAMAN PERSETUJUAN

IDENTIFIKASI TURUNNYA KERJA *HYDRAULIC CRANE* YANG MEMPENGARUHI
PROSES BONKAR MUAT PADA KM.GUNUNG DEMPO

Disusun Oleh :

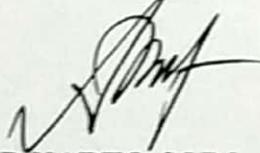
ANSHAR THAHARAH
NIT: 51145402 T

Telah disetujui dan diterima, selanjutnya dapat diujikan di depan

Dewan Penguji Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang

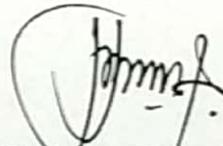
Semarang,.....

Dosen Pembimbing
Materi



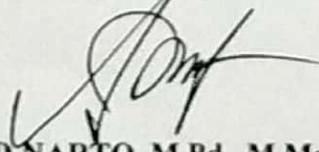
AMAD NARTO, M.Pd., M.Mar.E
Pembina (IV/a)
NIP. 19641212 199808 1 001

Dosen Pembimbing
Metodologi dan Penulisan



DARUL PRAYOGO, M.Pd
Penata Tk. I (III/d)
NIP. 19850618 201012 1 001

Mengetahui :
Ketua Program Studi Teknika



AMAD NARTO, M.Pd., M.Mar.E
Pembina (IV/a)
NIP. 19641212 199808 1 001

HALAMAN PENGESAHAN

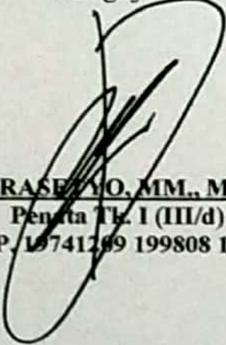
**IDENTIFIKASI TURUNNYA KERJA *HYDRAULIC CRANE* YANG
MEMPENGARUHI PROSES BONKAR MUAT PADA
KM.GUNUNG DEMPO**

Disusun Oleh:

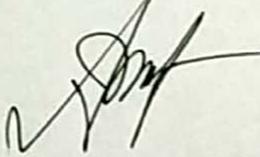
ANSHAR THAHARAH
NIT. 51145402. T

Telah diuji dan disahkan oleh Dewan Penguji serta dinyatakan dengan
Nilai..... Pada Tanggal..... 2020

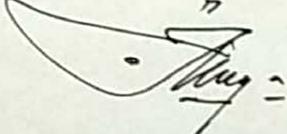
Penguji I


DWI PRASEYO, MM., M.Mar.E
Pembina Tk. I (III/d)
NIP. 19741269 199808 1 001

Penguji II


AMAD NARTO, M.Pd., M.Mar.E
Pembina (IV/a)
NIP. 19641212 199808 1 001

Penguji III


POERNOMO DWI ATMOJO, SH., MH
Pembina Tk. I (IV/b)
NIP. 19550605 198101 1 001

Dikukuhkan oleh :
DIREKTUR POLITEKNIK ILMU PELAYARAN SEMARANG

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

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : ANSHAR THAHARAH

NIT : 51145402 T

Jurusan : TEKNIKA

Menyatakan bahwa skripsi yang saya buat dengan judul "**Identifikasi turunnya kerja hydraulic crane yang mempengaruhi proses bongkar muat pada KM.Gunung Dempo**". Adalah benar hasil karya saya bukan jiplakan/plagiat skripsi dari orang lain dan saya bertanggung jawab kepada judul maupun isi dari skripsi ini. Bilamana terbukti merupakan jiplakan dari orang lain maka saya bersedia untuk membuat skripsi dengan judul baru dan atau menerima sanksi lain.

Semarang, Januari 2020

Yang menyatakan



ANSHAR THAHARAH
NIT. 51145402. T

Motto dan Persembahan

"Bermimpilah dalam hidup, jangan hidup dalam mimpi." Andrea Hirata.

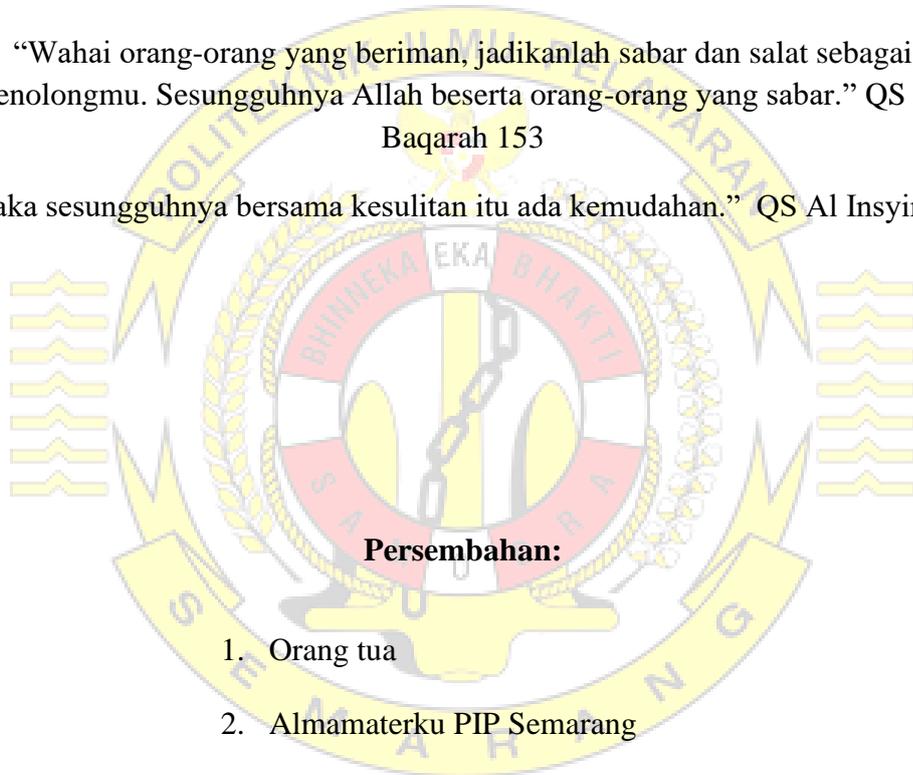
"Beberapa orang memimpikan kesuksesan, sementara yang lain bangun setiap pagi untuk mewujudkannya." Wayne Huizenga.

"Tidak ada kesuksesan tanpa kesulitan." Sophocles.

"Rahasia dari kesuksesan kita adalah bahwa kita tidak pernah menyerah." Ilma Mankiller.

“Wahai orang-orang yang beriman, jadikanlah sabar dan salat sebagai penolongmu. Sesungguhnya Allah beserta orang-orang yang sabar.” QS Al Baqarah 153

“Maka sesungguhnya bersama kesulitan itu ada kemudahan.” QS Al Insyirah 5



Persembahan:

1. Orang tua
2. Almamaterku PIP Semarang
3. Seluruh staff dan pegawai PT.PELNI

PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT atas segala limpahan rahmat dan karunia yang diberikan, sehingga penulis dapat menyusun dan menyelesaikan penulisan skripsi ini. Skripsi yang berjudul “Identifikasi turunya kerja *Hydraulic Crane* yang mempengaruhi proses bongkar muat pada KM.Gunung Dempo”.

Penyusunan skripsi ini merupakan salah satu syarat guna menyelesaikan pendidikan program D.IV tahun ajaran 2019-2020 Politeknik Ilmu Pelayaran (PIP) Semarang, juga merupakan salah satu kewajiban bagi taruna yang akan lulus dengan memperoleh gelar Profesional Sarjana Terapan Pelayaran.

Dalam penyusunan skripsi ini, penulis banyak mendapat bimbingan serta bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini perkenankanlah penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada Yth :

1. Bapak Dr. Capt. Mashudi Rofiq, M.Sc. selaku Direktur Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang (PIP) Semarang.
2. Bapak Amad Narto, M.Pd., M.Mar.E. selaku Ketua Program Studi Teknika dan dosen pembimbing teori
3. Bapak Darul Prayogo, M.Pd Selaku dosen pembimbing penulisan.
4. Seluruh staff dan pegawai PT. PELNI, yang telah menerima penulis untuk melaksanakan praktek laut.
5. Seluruh crew KM.Gunung Dempo yang telah membimbing penulis pada saat penulis melaksanakan praktek laut dan telah membantu penulis dalam pengumpulan data-data sehingga terselesaikannya skripsi ini.

6. Bapak dan Ibu tercinta yang selalu mendoakan dan memberikan dukungan.
7. Yang penulis cintai dan banggakan senior, rekan-rekan, serta junior Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang.
8. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu dan memberi dukungan baik secara moril maupun materil sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam skripsi ini, untuk itu penulis sangat mengharapkan saran ataupun koreksi dari para pembaca semua yang bersifat membangun demi kesempurnaan skripsi ini dan apabila dalam skripsi ini ada hal-hal yang tidak berkenan dalam penulis melakukan penelitian untuk skripsi ini atau pihak-pihak lain yang merasa dirugikan, penulis minta maaf.

Akhirnya penulis hanya dapat berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi seluruh pembaca. Amin.

Semarang, Januari 2020

Penulis

ANSHAR THAHARAH
NIT. 51145402.T

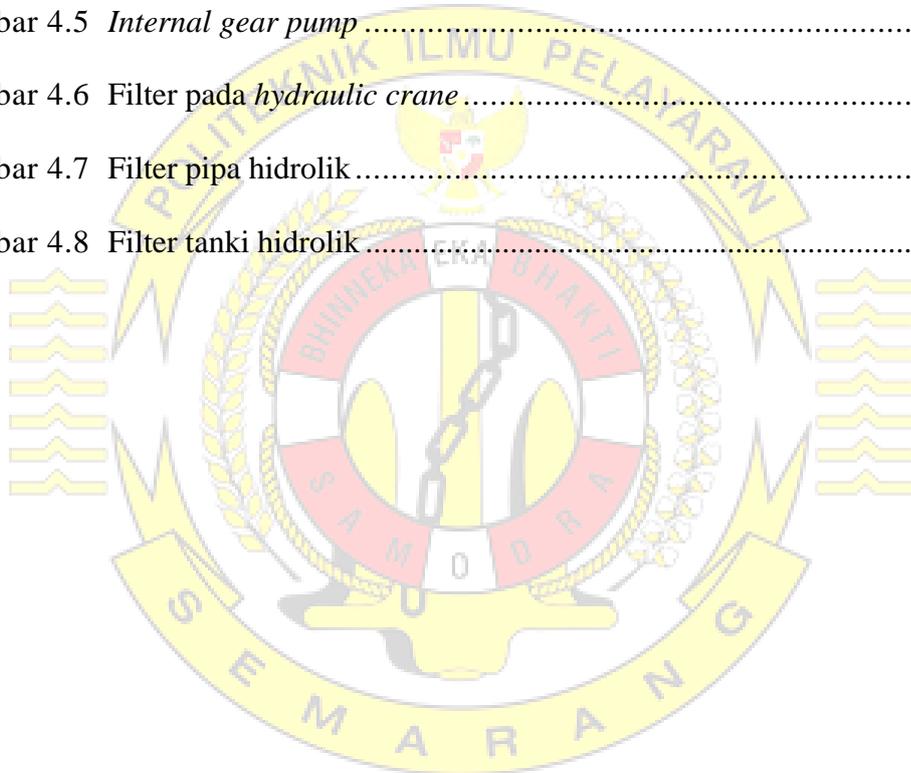
DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
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	4
1.3. Tujuan Penelitian	4
1.4. Manfaat Penelitian	4
1.5. Sistematika Penulisan	6
BAB II LANDASAN TEORI	
2.1. Kajian Pustaka	8
2.2. Definisi Operasional	19
2.3. Kerangka Berpikir Penelitian	22

BAB III	METODE PENELITIAN	
	3.1. Metode Penelitian	23
	3.2. Waktu dan Tempat Penelitian	24
	3.3. Data yang Diperlukan	25
	3.4. Metode Pengumpulan Data	26
	3.5. Teknik Analisis Data	29
BAB IV	HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
	4.1. Gambaran Umum Objek Penelitian	36
	4.2. Analisis Hasil Penelitian	38
	4.3. Pembahasan Masalah	42
BAB V	PENUTUP	
	5.1. Simpulan	63
	5.2. Saran	64
DAFTAR PUSTAKA		
LAMPIRAN		
DAFTAR RIWAYAT HIDUP		

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Kerangka berpikir penelitian	22
Gambar 3.1	<i>Fishbone</i> diagram	32
Gambar 4.2	Diagram <i>fishbone</i>	40
Gambar 4.3	Diagram <i>viscosity oil hydraulic</i>	49
Gambar 4.4	<i>External gear pump</i>	53
Gambar 4.5	<i>Internal gear pump</i>	55
Gambar 4.6	Filter pada <i>hydraulic crane</i>	56
Gambar 4.7	Filter pipa hidrolik	56
Gambar 4.8	Filter tanki hidrolik	56



DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Penjabaran faktor penyebab turunnya kerja

hydraulic crane di kapal KM.Gunung Dempo 48



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Wawancara	65
Lampiran	PMS (Plan Maintenance System)	
Lampiran	Ships Particular KM.Gunung Dempo	
Lampiran	Crew List Mesin KM.Gunung Dempo	



INTISARI

Anshar Thaharah, 2020, NIT: 51145402.T, “*Identifikasi turunnya kerja Hydraulic Crane yang mempengaruhi proses bongkar muat pada KM.Gunung Dempo*” skripsi Program Studi Teknika, Progran Diploma IV, Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang, Pembimbing I: Amad Narto, M.Pd, M.Mar.E dan Pembimbing II: Darul Prayogo, M.Pd

Hydraulic Crane adalah sebuah permsinan bantu yang ada di atas kapal yang berfungsi sebagai perangkat pengangkat barang. Crane bekerja dengan mengangkat material yang akan dipindahkan secara *horizontal* maupun *vertical*. Kinerja sebuah *hydraulic crane* ditunjang oleh beberapa sistem yang bekerja di dalamnya, sehingga jika terdapat gangguan di salah satu sistem maka akan “mengganggu sistem lainnya dan mengakibatkan kinerja hidrolik crane kurang optimal.

Jenis metode penelitian yang penulis gunakan dalam penyusunan skripsi ini adalah deskriptif kualitatif dengan menggunakan pendekatan *fishbone* dan *SHEL* untuk mempermudah dalam teknik analisis data. Metode pengumpulan data yang penulis lakukan adalah dengan cara observasi, wawancara dan studi dokumentasi untuk memperkuat dalam analisis data. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui faktor-faktor penyebab menurunnya kerja *hydraulic crane*, dampak yang ditimbulkan dari menurunnya kerja *hydraulic crane* dan upaya yang dilakukan untuk mencegah faktor penyebab turunnya kerja *hydraulic crane* di KM.Gunung Dempo.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah penulis lakukan, dapat disimpulkan bahwa faktor-faktor penyebab turunnya kerja hydraulic crane di KM.Gunung Dempo. adalah, 1) Rendahnya viskositas pada *hydraulic oil* 2) Terjadinya kerusakan pada pompa roda gigi 3) Terjadinya Penyumbatan pada filter hidrolik 4) Ketidakesesuaian *Plan Maintenance System(PMS)* yang dilakukan. Untuk mencegah faktor-faktor penyebab menurunnya kerja hydraulic crane, upaya yang harus dilakukan adalah dengan, 1) Melakukan perbaikan dan penanggulangan secepat mungkin 2) Melakukan penggantian pada hydraulic oil, yang jam kerjanya melebihi batas 3) Melakukan perbaikan pada pompa roda gigi, perbaikan pada komponen dan mengganti bagian-bagian yang telah mengalami kerusakan 3) Pengecekan terhadap filter hidrolik, melakukan pembersihan pada filter hidrolik secara teratur dan sesuai jam kerja filter 4) Melakukan PMS (*Plan Maintenance System*) sesuai ketentuan

Kata kunci: *hydraulic crane*, *fishbone analysis*, viskositas

ABSTRACT

Anshar Thaharah, 2020, NIT: 51145402.T, “*Identification of the decrease in performance of hydraulic crane in KM Gunung Dempo*” Thesis Study Program, Diploma IV Program, Semarang Merchant Marine Polytechnic, Advisor I: Amad Narto, M.Pd, M.Mar.E and Advisor II: Darul Prayogo, M.Pd

Hydraulic crane is one of the auxiliary machinery on board which its function to lift goods. Hydraulic crane work by lifting good horizontally or vertically. The performance of Hydraulic crane is supported by several system that work inside, that’s why if there are one problem in one part inside that system it will disturb the other part and make the performance of hydraulic crane will decrease.

The type of research method that user uses in the preparation of this thesis is descriptive qualitative using a fishbone and SHELL approach to simplify data analysis techniques. The method of collecting data that the authors di is by observation, interview and study documentation to strengthen the data analysis. The purpose of this study was to determinate the factors causing decrease in performance of hydrolic crane,the impact caused by decreasing performance of hydraulic crane and the effort made to prevent the factors of decreasing performance of hydraulic crane in KM. Gunung Dempo.

Based on the result of research that the author have done, it can be concluded that the factors causing decrease in performance of hydraulic crane in KM. Gunung Dempo are, 1) The viscosity on hydraulic oil is too low. 2) Damage on gear pump. 3) There are blockage on the hydraulic filter. 4) Non-Compliance Plan Maintenance System (PMS) is done. To prevent the factors causing decrease in performance of hydraulic crane, effort must be made are 1) do the maintenance as the plan and do prevention as fast as we can. 2) Renew the hydraulic oil that has been used over time. 3) repair the tamage on gera pump. 4) Do routine checkup on hydrolic filter and clean it as the schedule that been made. 5) Run the Plan Maintenance System (PMS) correctly.

Keyword: hydraulic crane, fishbone analysis, viscosity

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Dalam era globalisasi ini dituntut adanya peningkatan ilmu pengetahuan dan teknologi terapan yang dapat menunjang kegiatan manusia dalam berbagai aktivitasnya. Seiring dengan kemajuan itu dan untuk menyambut era perdagangan bebas didunia internasional maka diperlukan alat-alat angkut transportasi sebagai sarana dalam kegiatan perdagangan. Dengan semakin pesatnya kegiatan perdagangan maka diperlukan alat-alat angkut transportasi yang efektif dan efisien.

Transportasi merupakan sarana yang sangat penting dalam menunjang keberhasilan pembangunan terutama dalam mendukung kegiatan dalam perekonomian masyarakat dan perkembangan wilayah di Indonesia. Menurut tempat Bergeraknya alat transportasi dibagi menjadi tiga yaitu alat transportasi darat, transportasi laut serta transportasi udara.

Alat transportasi sangat berpengaruh penting untuk pengiriman barang khususnya transportasi laut yang menjadi pilihan utama, untuk menghubungkan kegiatan perekonomian antar pulau, antar negara maupun antar benua sehingga perusahaan-perusahaan pelayaran sebagai penyedia jasa angkutan barang bersaing untuk menjadi yang terbaik.

Maka setiap perusahaan pelayaran menghendaki semua armada dapat beroperasi dengan baik tanpa ada gangguan karena dapat mengganggu jalannya suatu pengiriman barang oleh sebab itu suatu perusahaan pelayaran

telah membuat suatu pelaksanaan yang diupayakan agar kegiatan operasional kapal dapat terlaksana secara baik dan efisien. Sehingga kepuasan yang diperoleh konsumen akan dapat mendatangkan keuntungan besar bagi perusahaan pelayaran tersebut tetapi apabila terjadi keterlambatan pengiriman barang yang dikarenakan kapal keterlambat pada saat kapal berangkat maupun kapal tiba akan menyebabkan kerugian bagi konsumen dan perusahaan akan tidak dipakai lagi oleh para konsumen.

Akibat yang ditimbulkan karena keterlambatan pengiriman barang yaitu pengeluaran biaya menjadi bertambah oleh perusahaan pelayaran. Agar tidak terjadi hal tersebut maka diperlukan perawatan dan perbaikan yang terencana terhadap seluruh permesinan dan perlengkapan yang ada di kapal dengan mematuhi semua aturan dan kebijakan-kebijakan yang diterapkan oleh pihak perusahaan serta adanya *spare part* yang cukup karena sangat berperan penting pada permesinan di atas kapal.

Pada saat proses bongkar muat, diperlukan bantuan dari mesin *hydraulic crane* untuk memindahkan barang baik dari kapal ke darat ataupun dari darat ke kapal. Dalam perawatan (*maintanance*) *crane* yang sedang dijalankan harus dilaksanakan secara optimal, sehingga mesin *hydraulic crane* dapat bekerja dengan aman dan tepat waktu ketika kapal sedang melaksanakan bongkar ataupun muat.

Kelancaran operasi kerja *hydraulic crane* harus mendapatkan perhatian dan perawatan yang baik secara berkala agar mesin *crane* terawat dapat bekerja dengan lancar, aman dan tahan lama.

Hydraulic crane bekerja berdasarkan hukum pascal dimana *crane* dapat mengangkat beban yang berat dengan menggunakan penggerak (*actuator*) yang kecil dengan media oli hidrolik yang bertekanan tinggi.

Media yang bekerja untuk mengangkat dan menurunkan *boom*, menggulung *wire rope*, berputar (*swing*) *crane* menggunakan sistem jalur hidrolik (*hydraulic circuit*) yang terdiri dari pompa hidrolik 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 saya melaksanakan praktek laut di kapal KM. Gunung Dempo, pernah mengalami suatu masalah pada pompa hidrolik serta pendinginan yang tidak bekerja dengan normal dan mengakibatkan suhu mesin meningkat dan tidak dapat melakukan proses bongkar muat. Kerja pompa hidrolik yang tidak normal tentunya akan mempengaruhi proses bongkar muat.

Hydraulic crane sangat penting dalam proses bongkar muat di atas kapal. Serta pentingnya melakukan perawatan dan perbaikan secara berkala pada pompa *hydraulic* dilakukan demi kelancaran proses bongkar ataupun muat di atas kapal.

Dengan alasan di atas tersebut maka penulis terdorong untuk membuat kertas kerja atau skripsi ini dengan judul sebagai berikut :

“Identifikasi turunya kerja *hydraulic crane* yang mempengaruhi proses bongkar muat pada KM. Gunung Dempo”

1.2. Perumusan Masalah

Kerusakan pada hydraulic crane sangat luas sekali bahkan tidak terbatas. Salah satunya kerusakan pada hydraulic crane yang disebabkan oleh kurangnya perawatan serta pemeliharaan. Berdasarkan uraian di atas maka dapat diambil pokok permasalahan agar dalam skripsi ini tidak menyimpang dan untuk memudahkan dalam mencari permasalahan dan solusinya. Adapun masalah yang penulis angkat yaitu:

- 1.2.1. Faktor apa saja yang mempengaruhi kerja *hydraulic crane* ?
- 1.2.2. Cara untuk meningkatkan kerja *hydraulic crane*?
- 1.2.3. Perawatan apa sajakah yang perlu dilakukan ?

1.3. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian yang ingin dicapai dalam skripsi ini yaitu :

- 1.3.1. Untuk mengetahui secara luas berbagai kemungkinan permasalahan-permasalahan yang akan terjadi pada *hydraulic crane*.
- 1.3.2. Tercapainya kesadaran *crew* kapal untuk mengadakan perawatan yang berlangsung secara berkala, serta mengetahui dampak kurang optimalnya kerja *hydraulic crane*.

1.4. Manfaat penelitian

Penelitian ini di harapkan dapat bermanfaat untuk semua pihak yang terkait, yaitu manfaat teoritis dan manfaat praktis sebagai berikut :

1.4.1. Manfaat teoritis

Secara teoritis manfaat penelitian ini diharapkan agar dapat menambah pengetahuan, wawasan, pengalaman dan pemikiran secara kritis dalam

dunia di bidang pelayaran dan sebagai dasar pijakan penelitian yang selanjutnya dapat dipelajari lebih lanjut dan dapat di minimal.

1.4.2. Manfaat praktis

Dilihat dari segi praktis, manfaat penelitian ini antara lain yaitu :

1.4.2.1. Manajemen perusahaan

Bagi manajemen perusahaan kiranya dapat dijadikan sebagai masukan untuk memberikan pemahaman yang mendasar dan dari penelitian ini dapat dijadikan sebagai dasar bagi perusahaan pelayaran untuk menentukan kebijakan-kebijakan baru manajemen perawatan yang akan dilakukan terhadap *hydraulic crane*.

1.4.2.2. Awak kapal

Bagi awak kapal, penulisan skripsi ini dapat dijadikan sebagai masukan untuk tercapainya kesadaran anak buah kapal untuk mengadakan perawatan yang berlangsung secara berkala, serta jadi bahan acauan untuk meningkatkan pengetahuan para perwira atau awak kapal agar tahu akan dampak kurang optimalnya kerja *hydraulic crane*.

1.4.2.3. Akademi

Bagi akademi atau lembaga pendidikan, penulisan skripsi ini dapat menjadi perhatian agar pemahan terhadap *hydraulic crane* semakin baik dan dapat di jadikan bekal ilmu pengetahuan tambahan bagi taruna dan calon perwira yang

nantinya akan bekerja di atas kapal. Untuk menambah dasar ilmu pengetahuan dan wawasan tentang permasalahan, perbaikan dan perawatan di bidang permesinan bantu *hydraulic crane* di atas kapal sehingga dapat melengkapi serta menambah sumber pengetahuan pustaka di perpustakaan.

1.4.2.4. Penulis

Bagi penulis, penulisan skripsi ini bermanfaat sebagai tambahan ilmu pengetahuan dan wawasan untuk meningkatkan kesadaran penulis terhadap pentingnya perawatan pada permesinan bantu *hydraulic crane* di atas kapal.

1.5. Sistematika Penulisan

Untuk mencapai tujuan yang diharapkan serta untuk memudahkan proses pembahasan dalam pemahaman, penulisan kertas kerja skripsi ini disusun dengan sistematika penulisan yang terdiri dari lima bab secara berkesinambungan yang pembahasannya merupakan suatu rangkaian yang tidak terpisah. Sistematika tersebut disusun sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini di uraikan tentang latar belakang masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penelitian.

BAB II LANDASAN TEORI

Pada bab ini merupakan pembahasan tentang landasan teori yang menjadi dasar pengertian umum berisi tentang definisi *hydraulic crane*, cara kerja *hydraulic crane*, kerangka pikir penelitian,

keuntungan dan juga kerugian penggunaan *hydraulic crane*, komponen-komponen utama *hydraulic crane*.

BAB III METODE PENELITIAN

Pada bab ini terdiri dari waktu, tempat/lokasi penelitian, analisa data. Penulis melakukan penelitian lapangan secara langsung pada saat itu. Teknik pengumpulan data mengemukakan cara pengumpulan data untuk di gunakan dalam menyusun skripsi.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Menguraikan tentang hasil dan pembahasan dari temuan peneliti, hasil pengolahan data yang ada, analisa akan menghasilkan data-data yang dapat digunakan untuk pemecahan masalah.

BAB V SIMPULAN DAN SARAN

Berisi kesimpulan dan saran-saran yang merupakan rangkuman dari hasil pemaparan skripsi ini.

DAFTAR PUSTAKA

Penjelasan/pemberitahuan dari daftar-daftar referensi sesuai dengan penulisan skripsi dan bahan-bahan materi skripsi yang ditulis penulis.

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Menerangkan tentang data diri dari penulis agar lebih diketahui secara detail dan jelas.

DAFTAR LAMPIRAN

Bagian ini memaparkan data-data atau gambar-gambar yang memperkuat materi yang digunakan untuk menyusun skripsi.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1. Kajian Pustaka

Pada bab ini diuraikan landasan teori yang berkaitan dengan judul skripsi yaitu Identifikasi turunya kerja *hydraulic crane* yang mempengaruhi proses bongkar muat pada KM.Gunung Dempo. Sumber tersebut memberikan kerangka atau dasar untuk memahami latar belakang dari timbulnya permasalahan secara sistematis. Landasan teori juga penting untuk mengkaji dari penelitian-penelitian yang sudah ada mengenai masalah hidrolik dan teori yang menerangkan *hydraulic crane* sebagai pesawat yang memindahkan muatan di kapal. Oleh karena itu penulis akan menjelaskan tentang pengertian hidrolik.

Menurut Taylor (2002:184-185) Setelah berjalannya perkembangan jaman derek diperbaharui dengan Crane yang telah menggantikan derek pada banyak kapal modern. Diposisikan di antara pegangan, sering pada platform yang dapat diputar melalui 360 °, derek dek atau crane menyediakan unit operasional segera yang hanya membutuhkan satu orang untuk mengoperasikannya.

Menurut David Smith, Marine Auxiliary Machinery (374-376)“sebagian besar kapal dilengkapi dengan crane karena ini membutuhkan waktu yang lebih sedikit untuk mempersiapkan kargo yang bekerja daripada derek dan memiliki keuntungan untuk dapat secara akurat menempatkan kargo di dalam palka. Pada kapal kontainer yang menggunakan pelabuhan tanpa fasilitas penanganan container khusus, derek dengan peralatan penanganan kontainer khusus sangat penting. Crane untuk penanganan kargo konvensional dan tugas perebutan tersedia dengan kapasitas angkat hingga 50 ton. Kapal yang mengkhususkan diri dalam membawa beban yang sangat berat, bagaimanapun selalu dilengkapi dengan sistem derek khusus. Sistem derek ini mampu mengangkat beban 500 ton. Meskipun motor crane dapat mengandalkan tiang yang mengubah 10 variasi, motor-hidrolik dan lektro kontrol yang paling banyak digunakan”.

Hidrolika dapat dibedakan menjadi dalam dua bidang yaitu hidrostatika yang mempelajari tentang zat cair dalam keadaan diam, dan hidrodinamika yang mempelajari tentang zat cair dalam keadaan bergerak. Di dalam hidrodinamika dipelajari tentang zat cair ideal, yang tidak mempunyai kekentalan dan termampatkan. Sebenarnya zat cair ideal ini tidak ada di alam. Tetapi anggapan zat cair ideal perlu dilakukan terutama untuk memudahkan analisis perilaku zat cair. Air mempunyai kekuatan dan penampang (pengurangan volume karena penambahan tekanan) yang sangat kecil. Sehingga pada saat kondisi tertentu dapat dianggap sebagai zat cair ideal (Prof. Dr. Bambang Triatmojo, CES., DEA. , 2014: 1-2).

Semua gerak yang ada di dalam dapat dijelaskan oleh Hukum Newton II. Sistem jalur hidrolis (*hydraulic circuit*) yang terdiri dari (pompa hidrolis) membangkitkan *pressure* oli hidrolis yang tinggi, *actuator*/penggerak yang menyatakan bahwa laju perubahan momentum (masa M x kecepatan V) adalah berbanding langsung dengan gaya yang berkerja dan dalam arah yang sama dengan gaya tersebut.

$$F = \frac{d(MV)}{dt}$$

Apabila M adalah konstan, maka gaya akan sebidang dengan perkalian antara massa dan laju perubahan kecepatan (V), yaitu percepatan (a); atau

$$F = M \frac{d(V)}{dt}$$

Atau

$$F = M a$$

Dengan : F : gaya

M : massa benda

a : percepatan

V : kecepatan

Hukum Newton II akan digunakan dalam analisis gerak fluida (Prof. Dr. Bambang Triatmojo, CES., DEA., 2014: 6).

2.1.1. Pengertian hidrolis

Crane bekerja berdasarkan hukum pascal dimana *crane* dapat mengangkat beban yang berat dengan menggunakan penggerak (*actuator*) kecil dengan media oli hidrolis yang bertekanan tinggi. Untuk mengangkat dan menurunkan *boom*, menggulung *wire rope*, berputar (*swing*) *crane* menggunakan alat yang berupa *hydrauliccylinder motor* dan *directional control valve* sebagai pengontrol gerakannya.

2.1.2. Fungsi hidrolik

Secara umum *crane* dikategorikan sebagai mesin yang dipergunakan untuk mengangkat beban atau muatan, memindahkan secara horizontal dan menurunkannya ke tempat yang dituju dengan jangkauan terbatas. Keuntungan mekanis yang diperoleh dari sebuah *crane* yaitu dapat mengangkat material yang jauh di atas kemampuan manusia. Dalam bidang transportasi *crane* digunakan untuk bongkar muat barang (*loading and unloading*) di pelabuhan, terminal peti kemas (*container*) ataupun di *yard*.

2.1.3. Prinsip hidrolik

Menurut Drs. Sugi Hartono dalam bukunya sistim kontrol dan pesawat tenaga hidrolik bahwa prinsip kerja hidrolik adalah sebagai berikut: Dalam sistim hidrolik fluida cair berfungsi sebagai penurus gaya. Minyak mineral adalah jenis fluida cair yang umum dipakai. Pada prinsipnya bidang hidromekanik (mekanika fluida) dibagi menjadi dua bagian seperti berikut:

2.1.3.1. Hidrostatik: “yaitu mekanika fluida yang diam, disebut juga teori persamaan kondisi-kondisi dalam fluida. Yang termasuk dalam hidrostatik murni adalah pemindahan gaya dalam fluida. Seperti kita ketahui, contohnya adalah pesawat tenaga hidrolik” (Drs: Sugi Hartono, 1988: 2).

2.1.3.2. Hidrodinamik: “mekanika fluida yang bergerak, disebut juga teori aliran (fluida mengalir). Termasuk dalam hidrodinamik murni adalah perubahan dari energi aliran dalam turbin dalam jaringan hidro-elektrik”(Drs. Sugi Hartono, 1988 :3)

Hidrodinamik yaitu mekanika fluida yang bergerak, disebut juga teori aliran (fluida yang mengalir). Yang termasuk dalam hidrodinamik murni adalah perubahan dari energi aliran dalam turbin kedalam jaringan hidro-elektrik.

Karena pada dasarnya sifat zat cair yang sangat sederhana. Zat cair tidak mempunyai bentuk yang tetap, zat cair hanya dapat membuat bentuk menyesuaikan dengan apa yang ditempatinya. Zat cair dalam prakteknya mempunyai sifat tidak dapat dikompresi. Karena zat cair yang digunakan harus bertekanan tertentu, diteruskan kesegala arah secara merata, memberikan arah gerakan yang sangat halus. Hal ini didukung oleh sifatnya yang selalu menyesuaikan bentuk yang ditempatinya dan tidak dapat dikompresi. Kemampuan-kemampuan yang diuraikan diatas akan menghasilkan penambahan kelipatan yang besar pada gaya kerjanya pada zat cair itu sendiri.

Berdasarkan menurut catatan penulis dalam mengikuti perkuliahan di PIP Semarang, prinsip kerja hidrolik adalah sebagai berikut:

Crane bekerja berdasarkan hukum Pascal dimana *crane* dapat mengangkat beban yang berat dengan menggunakan penggerak (*actuator*) yang kecil dengan media oli hidrolik yang bertekanan tinggi. Untuk mengangkat dan menurunkan *boom*, menggulung *wire rope*, berputar (*swing*) *crane* menggunakan sistem jalur hidrolik (*hydraulic circuit*) yang terdiri dari permesinan bantu pompa hidrolik yang membangkitkan *pressure* oli hidrolik yang tinggi, *actuator* atau penggerak yang berupa *hydraulic cylinder* & motor, dan *directional control valve* sebagai pengontrol gerakan (*actuator*) pompa menghisap oli hidrolik yang tersimpan di dalam *oil tank* dan mendorongnya menuju

actuator (penggerak). *Directional control valve* berfungsi untuk mengubah arah aliran oli hidrolik yang menuju *actuator* sehingga *actuator* dapat bergerak bolak-balik (maju-mundur pada *cylinder boom*, berputar searah-berlawanan arah jarum jam bila *actuator* nya berupa motor pada *system winch* atau *swing*). Bila *directional control valve* pada posisi netral (*handle* di posisi tengah) maka oli akan dibuang ke *oil tank* kembali dan tidak ke *actuator*.

2.1.4. Bagian-bagian *hydraulic crane*

Bagian-bagian *hydraulic crane* adalah sebagai berikut:

2.1.4.1. Tiang *crane*

Dilengkapi dengan rel *crane* agar bisa bergerak kekanan-kekiri dan juga lampu peringatan pada setiap orang yang berada di bawah bila *crane* bergerak maka lampu akan menyala.

2.1.4.2. Boom atau batang pemuat

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

2.1.4.2.1. Block pemuat

Terdiri dari blok berkeping satu dengan mata yang didesain harus dapat menahan secara bebas mengikuti gerakan kawat atau rig muat, pada pipi di cantumkan pembebanan yang aman.

2.1.4.2.2. Blok pengayut

Kawat baja berat yang satu ujungnya dikunci pada ujung batang pemuat.

2.1.4.2.3. Kawat pemuat

Kawat yang di tempatkan pada blok pemuat yang berguna sebagai media untuk pengangkat/menghibob barang atau muatan.

2.1.4.3. *Cargo house*

Cargo house adalah tempat untuk mengontrol *crane* yang di operasikan oleh seorang operator. Didalam *cargo house*, sebagai tempat utama sebuah *hydraulic crane*.

2.1.4.4. Pompa hidrolik

Pompa hidrolik berfungsi mengubah energi mekanik menjadi energi hidrolik dengan cara menekan fluida hidrolik ke dalam sistem. Pompa hidrolik menghisap fluida oli hidrolik yang akan disirkulasikan dalam sistim hidrolik.

2.1.4.5. Motor

Motor berfungsi sebagai pengubah dari tenaga listrik menjadi tenaga mekanis. Dalam sistem hidrolik motor berfungsi sebagai penggerak utama dari semua komponen hidrolik dalam rangkaian ini. Kerja dari motor itu dengan cara memutar poros pompa yang dihubungkan dengan poros input motor. Motor yang digunakan adalah motor AC satu fasa $\frac{1}{4}$.

2.1.4.6. Kopling (*coupling*)

Fungsi utama dari kopling (*coupling*) adalah sebagai penghubung putaran yang dihasilkan motor penggerak untuk diteruskan ke pompa. Akibat dari putaran ini menjadikan pompa bekerja (berputar).

2.1.4.7. Pompa roda gigi

Pompa ini terdiri dari 2 buah roda gigi yang dipasang saling merapat. Perputaran roda gigi yang saling berlawanan arah akan mengakibatkan kevakuman pada sisi hisap, akibatnya oli akan terisap masuk ke dalam ruang pompa, selanjutnya dikompresikan ke luar pompa hingga mencapai tekanan tertentu.

2.1.5. Kelebihan dan kekurangan sistem hidrolik

2.1.5.1. Kelebihan sistem hidrolik

2.1.5.1.1. Dibandingkan dengan sistem energi mekanik yang memiliki kelemahan dalam hal penempatan posisi tenaga transmisinya, pada sistem hidrolik saluran-saluran energi hidrolik dapat ditempatkan pada hampir setiap tempat. Pada sistem hidrolik tanpa menghiraukan posisi poros terhadap transmisi tenaganya seperti pada sistem energi mekanik.

2.1.5.1.2. Dalam sistem hidrolik, gaya yang relatif sangat kecil

dapat digunakan untuk menggerakkan atau mengangkat beban yang sangat besar dengan cara mengubah sistem perbandingan luas penampang silinder. Hal ini tidak lain karena kemampuan komponen-komponen hidrolik pada tekanan dan kecepatan yang sangat tinggi. Komponen penghasil energi yang kecil (pompa hidrolik) dapat memberikan tenaga yang sangat besar (silinder hidrolik). Bila dibandingkan dengan motor listrik yang mempunyai tenaga kuda yang sama, pompa hidrolik akan mempunyai ukuran yang relatif ringan dan kecil. Sistem energi hidrolik akan memberikan kekuatan tenaga kuda yang lebih besar pada ukuran yang sama dibanding dengan *system energy* lain.

2.1.5.1.3. Sistem hidrolik menggunakan minyak mineral

sebagai media pemindah gayanya. Pada sistem ini, komponen-komponen yang saling bergesekan terselimuti oleh lapisan minyak (oli), sehingga pada bagian-bagian tersebut dengan sendirinya akan terlumasi. Proses inilah yang akan menurunkan gesekan dibandingkan dengan sistem energi mekanik,

bagian-bagian yang bergesekan lebih sedikit. Terlihat dari tidak adanya roda-roda gigi, rantai, sabuk dan bagian lain yang saling bergesekan. Sistem hidrolik mampu beroperasi lebih aman.

2.1.5.1.4. Motor listrik (sistem energi listrik) beroperasi pada kecepatan putar yang konstan. Pada sistem energi hidrolik, motor hidrolik dapat juga dioperasikan pada kecepatan yang konstan. Meskipun demikian elemen kerja (baik linier maupun rotari) dapat dijalankan pada kecepatan yang berubah-ubah dengan cara merubah volume pengaliran/debit atau dengan menggunakan katup pengontrol aliran.

2.1.5.1.5. Motor listrik (sistem energi listrik) dalam keadaan berputar, bila tiba-tiba dipaksa untuk berhenti karena beban melebihi, sekring pengaman akan putus, gerakan akan berhenti dan untuk menghidupkan kembali diperlukan persiapan untuk memulainya, disamping harus mengurangi beban. Pada sistem energi hidrolik, begitu pompa tidak mampu mengangkat, maka beban berhenti dan dapat dikunci pada posisi mana saja. Setelah beban dikurangi, dapat dijalankan saat itu juga tanpa harus banyak persiapan lagi.

2.1.5.1.6. Pada sistem hidrolis, tenaga dapat disimpan dalam akumulator, sewaktu-waktu diperlukan dapat digunakan tanpa harus merubah posisi komponen-komponen yang lain. Pada sistem energi yang lain, tidak mudah dilakukan/akan mengalami kesulitan dalam penyimpanan tenaga.

2.1.5.2. Kekurangan sistem hidrolis

2.1.5.2.1. Sistem hidrolis memerlukan lingkungan yang terjamin betul-betul bersih (steril) terbebas dari debu dan kotoran dikarenakan komponen-komponennya sangat peka terhadap kerusakan-kerusakan yang diakibatkan oleh debu, korosi, dan kotoran-kotoran lainnya.

2.1.5.2.2. Sistem hidrolis mempengaruhi sifat-sifat minyak hidrolis. Karena kotoran akan ikut minyak hidrolis yang kemudian bergesekan dengan bidang-bidang gesek komponen hidrolis mengakibatkan terjadinya kebocoran hingga akan menurunkan efisiensi. Dengan kondisi itu, maka sistem hidrolis membutuhkan perawatan yang lebih intensif, hal ini yang amat menonjol bila dibandingkan dengan sistem energi yang lain.

Berdasarkan permasalahan-permasalahan yang muncul pada rumusan masalah, penulis merumuskan hipotesis yang terjadi berdasarkan referensi yang telah dipaparkan pada tinjauan pustaka. Penyebab kerja *hydraulic crane* kurang optimal yang mengakibatkan turunya kerja *hydraulic crane* yang mempengaruhi proses bongkar muat adalah karena terjadinya kerusakan pada pompa hidrolis, dipengaruhi oleh beberapa faktor:

2.2.1. Rendahnya *viscositas* pada oli *hydraulic*.

2.2.2. Terjadinya kerusakan pada roda gigi.

2.2.3. Terjadinya penyumbatan pada filter *hydraulic*.

2.2.4. Kerusakan pada *electromotor*.

Berdasarkan dari topik yang akan dibahas yaitu kerja *hydraulic crane* kurang optimal yang menyebabkan proses bongkar muat menjadi lebih lama karna terkendala atau terganggu. Yang mana dari topik tersebut akan menghasilkan beberapa faktor penyebab dari topik permasalahannya dan penulis ingin mengetahui faktor-faktor penyebab tersebut. Dari beberapa faktor-faktor tersebut maka akan mempunyai dampak, sehingga timbulnya upaya ataupun usaha yang dilakukan untuk mengetahui masalah-masalah yang terjadi.

Setelah diketahui upaya apa saja yang akan dilakukan selanjutnya membuat landasan teori dari permasalahan-permasalahan diatas untuk dilakukan suatu analisa hasil dari penelitian melalui observasi, wawancara dan

studi pustaka yang dilakukan peneliti kemudian akan diketahui faktor-faktornya prioritas utama apa saja yang paling mendesak, serius dan kemungkinan masalah tersebut bisa dapat berkembang dari faktor-faktor prioritas yang akan dibahas sehingga menghasilkan kesimpulan dan saran penulis untuk dapat mencegah terjadinya masalah-masalah kerusakan pada *hydraulic crane*.

2.2. Definisi Operasional

Definisi operasional merupakan definisi praktis tentang variabel atau istilah lain yang dianggap penting dan sering ditemukan dalam kehidupan kita sehari-hari dikapal dalam penelitian ini. Definisi operasional yang sering dijumpai pada *hydraulic crane* saat penulis melakukan penelitian pada saat dikapal antara lain.

2.3.1. Bongkar muat

Bongkar muat adalah suatu proses atau sebuah kegiatan mengeluarkan dan memasukan muatan/barang. Jasa pelayanan pembongkaran (bongkar muat) dari kapal ke dermaga maupun sebaliknya, dari dermaga ke truk maupun sebaliknya lalu ke dalam palka dengan menggunakan *hydraulic crane*.

2.3.2. Hukum pascal

Hukum pascal adalah menyatakan bahwa jika tekanan yang diberikan pada zat cair dalam ruang tertutup diteruskan oleh zat cair itu ke segala arah dengan sama besar (sama rata).

2.3.3. *Filter oil hydraulic*

Filter oil hydraulic adalah saringan yang berfungsi untuk menyaring kotoran-kotoran yang terkandung dalam *oil hydraulic* agar tidak masuk dalam *system hydraulic*. Karena dapat menyebabkan *system hydraulic* tersumbat dan sehingga dapat mengakibatkan kerusakan dalam sistem tersebut.

2.3.4. *Hydraulic pump*

Pompa hidrolis berfungsi untuk menghisap minyak dari tangki yang belum bertekanan dan diubah menjadi minyak yang bertekanan kemudian penyebarannya adalah dengan cara dialirkan melalui sistem yang sudah dirancang.

2.3.5. *Actuator*

Actuator (aktuator) adalah sebuah peralatan mekanis yang dialiri listrik sebagai sumber tenaganya, yang berfungsi sebagai penggerak atau mengontrol sebuah mekanisme bagian untuk mengubah energi suplai menjadi energi kerja penggerak yang bermanfaat. Sehingga *crane* dapat melakukan gerakan atau manufer seperti *luffing*, *stuffing*, *lowering* dan *slewing* dalam proses bongkar muat.

2.3.6. *Oil tank*

Oil tank atau tangki oli adalah tangki yang terbuat dari pelat besi yang dipakai untuk menyimpan *oli hydraulic*. Tangki ini dilengkapi dengan gelas duga untuk mengetahui jumlah atau volume tangka didalamnya.

2.3.7. *Cooler*

Cooler adalah alat untuk mendinginkan atau menstabilkan udara agar tidak terlalu panas sebelum masuk kedalam sistem hidrolik dengan menggunakan sirip-sirip dan selanjutnya akan di dinginkan dengan oleh *fan blower*.

2.3.8. Motor penggerak

Motor penggerak adalah motor penggerak atau motor listrik yang dipakai untuk menggerakkan pompa agar dapat beroperasi.

2.3.9. *Hose hydraulic*

Hose hydraulic berfungsi sebagai media saluran dari oli bertekanan antar sistem.

2.3.10. *Drain*

Drain adalah membuang endapan oli hidrolik yang di kembalikan lagi pada tabung tangki oli.

2.3.11. *Trip*

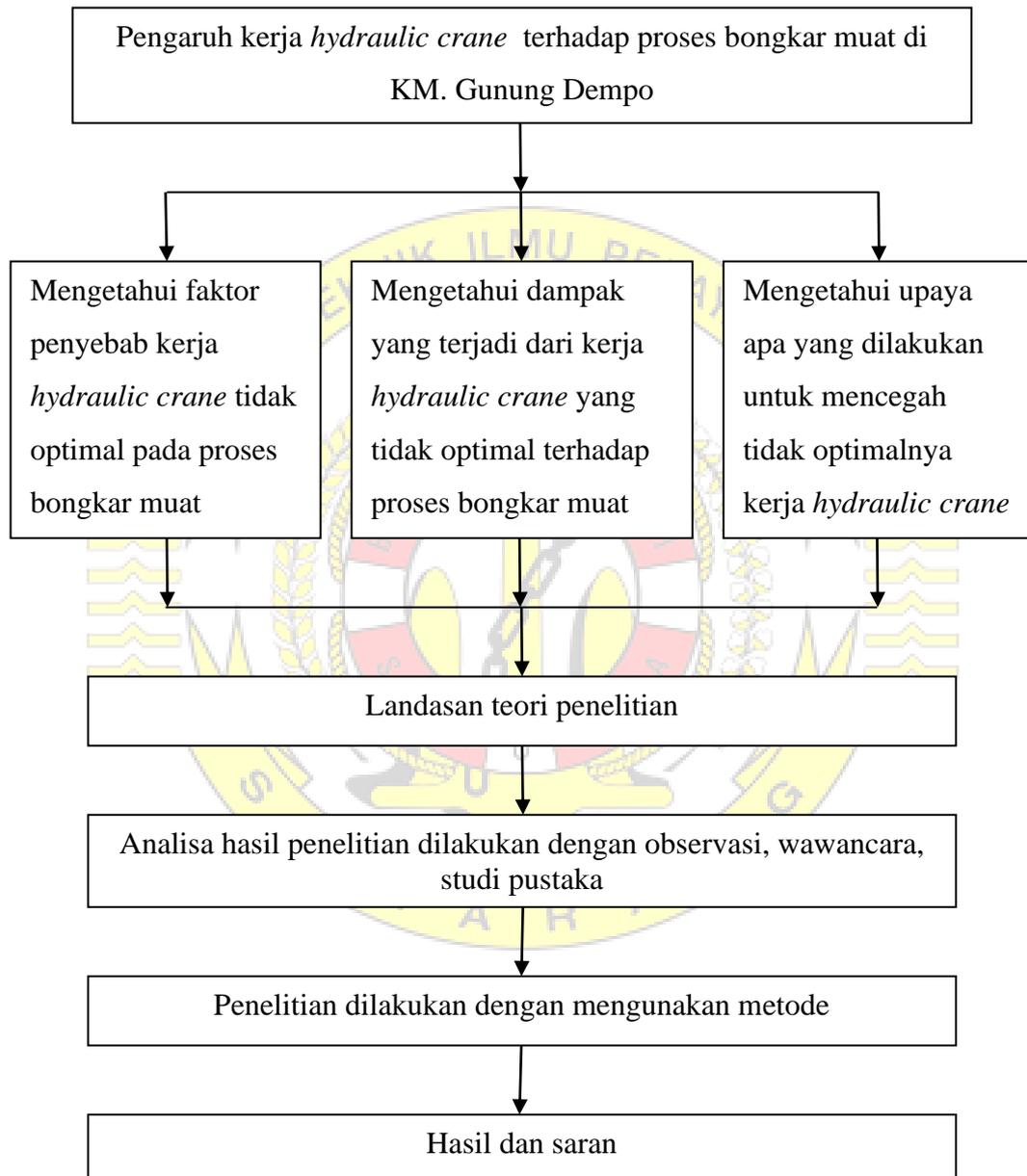
Trip adalah crane berhenti dengan sendirinya dengan tiba-tiba dikarenakan bekerjanya tidak normal atau naiknya suhu panas yang berlebihan.

2.3.12. *Hook crane*

Hook crane adalah alat terpasang pada ujung kabel *crane* yang berfungsi untuk mengangkat muatan.

2.3. Kerangka Berpikir Penelitian

Gambar 2.1 Kerangka Berpikir Penelitian



BAB V

PENUTUP

5.1. Simpulan

Berdasarkan pembahasan pada bab-bab sebelumnya tentang Identifikasi menurunnya kinerja *hydraulic crane* yang mempengaruhi proses bongkar muat pada KM. Gunung Dempo. maka dapat diambil kesimpulan faktor penyebab penurunan kinerja *crane hydraulic* adalah:

- 5.1.1. Rendahnya viskositas pada *hydraulic oil* di sebabkan karena tidak rutinnya pengecekan atau kurang perhatian terhadap viskositas *hydraulic oil* yang berada pada *hydraulic tank*. Baik tidaknya *hydraulic oil* dapat di deteksi dengan melihat warna dari minyak lumas dari *sign glass* pada *hydraulic oil tank* berwarna bening dan kekuning-kuningan maka *hydraulic oil* tersebut masih bersih dan baik sebaliknya jika berwarna hitam maka *hydraulic oil* tersebut sudah kotor.
- 5.1.2. Terjadinya kerusakan pada pompa roda gigi adalah melemahnya kerja roda gigi pompa hidrolis, terjadinya penurunan di sebabkan karena *gear pump* yang sudah aus dapat di deteksi dengan cara melihat tekanan pada *pressure gauge* pada pompa atau bisa di deteksi dengan cara melambatnya kerja crane pada saat beroperasi dan lamanya saat mengangkat atau menurunkan pada saat proses bongkar muat.
- 5.1.3. Saringan (*filter*) berfungsi menyaring kotoran-kotoran dari oli hidrolis. Kerusakan pada saringan (*filter*) membuat oli hidrolis yang kotor akan

masuk lagi kedalam pipa radiator, sehingga sumbatan akan menyebabkan kerja air pendingin tidak normal.

5.2. Saran

Berdasarkan kesimpulan maka Penulis dapat memberikan saran yaitu:

5.2.1. Pengecekan pada tangki untuk mengecek baik tidaknya viskositas pada *hydraulic oil* sehingga pada saat *hydraulic crane* akan di gunakan dapat di lakukan penggantian jika viskositas pada *hydraulic oil* buruk.

5.2.2. Melakukan pengecekan terhadap pompa roda gigi dengan cara melihat tekanan pompa pada *pressure gauge* dan dengan mengamati pada saat beroprasinya *hydraulic crane* pada saat proses bongkar muat di pelabuhan

5.2.3. Pada saat membuka *hydraulic oil filter* hendaknya untuk didampingi oleh masinis satu karena *filter* adalah salah satu bagian vital dalam *crane hydraulic*. Sebaiknya pembersihan *filter* dilakukan secara rutin dilakukan tiap bulan hal ini sesuai jam kerja. Jika tidak dilakukan maka sirkulasi oli hidrolik akan turun. Akan menyebabkan oli hidrolik panas dan radiator harus bekerja ekstra untuk mendinginkannya.

Demikianlah kesimpulan dan saran yang dapat penulis sampaikan. Penulis yakin bahwa kesimpulan dan saran ini jauh dari kesempurnaan sehingga perlu adanya perbaikan-perbaikan, namun besar harapan simpulan dan saran ini dapat menjadi sumbangsih dalam pengoperasian dan perawatan *hydraulic crane* dengan baik untuk menunjang kelancaran operasional kapal.

DAFTAR PUSTAKA

- Hartono, Sugi, 1988, *Sistim Kontrol dan Pesawat Tenaga Hidrolik*, Torsito, Bandung.
- Setiawan, Agus, 2016, *Metodologi Desain*, Arttex, Jakarta.
- Smith, David, 1983, *Marine Auxiliary Machinery Sixth Edition*, Butterworth & Co Ltd, London.
- Sugiyono, 2009, *Metode Penelitian Administrasi Dilengkapi Dengan Metode R&D*, Alfabeta, Bandung.
- Sugiyono, 2016, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*, Alfabeta, Bandung.
- Sujarweni, Wiratna, 2014, *Metodologi Penelitian = Lengkap, Praktis, dan Mudah Dipahami*, PT.Pustaka Baru, Yogyakarta
- Taylor, 1998, *Merchant Ship Contruction*, IMAREST Publication, London
- Triatmodjo, Bambang, 1996, *Hidrolika I*, Beta Offset, Yogyakarta.
- Triatmodjo, Bambang, 1996, *Hidrolika II*, Beta Offset, Yogyakarta.
- Triatmodjo, Bambang, 2014, *Hidrologi Terapan*, Beta Offset, Yogyakarta.
- Wikipedia, https://en.wikipedia.org/wiki/SHEL_model

LAMPIRAN

Wawancara

1.1. Daftar Responden

1.1. Responden 1: *Chief Engineer*

1.2. Responden 2: *Second Engineer*

1.2. Hasil Wawancara

Wawancara terhadap *Engineer*, penulis lakukan saat melaksanakan praktek laut di KM. Gunung Dempo. Berikut adalah daftar wawancara beserta respondennya:

2.1. Responden 1:

Nama : Darma Setiawan

Jabatan : *Chief Engineer*

Tanggal wawancara : 18 Juli 2017

Cadet : "Selamat siang bas, izin mau bertanya untuk kejadian lamanya kerja *crane*, apa sajakah faktor penyebabnya?"

Chief engineer : "Siang det, lamanya kerja *crane* biasanya faktor yang mempengaruhi itu, bisa saja karena adanya kerusakan pada komponen pompa roda gigi, sistem pelumasan *hydraulic crane* yang terkendala, bisa juga karena tekanan minyak lumas yang rendah".

Cadet : "Seperti kejadian yang kemaren itu bas?"

Chief engineer : "iya det"

Cadet : "Untuk penyebab tekanan minyak pelumas *hydraulic crane* rendah itu apa ya bas?"

Chief engineer : "Penyebabnya det, bisa saja filter minyak lumasnya kotor, bisa juga adanya kebocoran dalam sistemnya, terus pompa pelumas yang udah lemah atau mungkin ada kerusakan juga bisa, level minyak lumas tinggal sedikit juga bisa, terus viskositas minyak lumas bisa juga det."

Cadet : "Oh begitu ya siap bas, terimakasih banyak bas atas penjelasannya".

Chief engineer : "Iya sama-sama det."

2.2. Responden 2:

Nama : Anhar

Jabatan : *Second Engineer*

Tanggal wawancara : 16 Juli 2017

Cadet : "Izin bas. Ini *crane* kenapa bas?"

Second engineer : "ini det viskositas olinya rendah?"

Cadet : "kok bisa rendah viskositasnya? penyebabnya apa bas?"

Second engineer : "viskositas olinya rendah di sebabkan karena jam kerja (running hours) berlebih".

Cadet : "Ooh gitu ya bas, terus kalau viskositas rendah begini bisa menyebabkan apa bas?"

Second engineer : "Kalau viskositas olinya rendah otomatis jadi lebih encer kan det, terus itu bisa menurunkan tekanan kerja minyak lumasnya det"

Cadet : "Terus kalau tekanan viskositas minyaknya turun bisa mengakibatkan apa bas?"

Second engineer : "Akibat yang paling umum itu terjadinya gesekan, komponen-komponennya cepat aus dan cepat panas karena pelumasannya kurang det"

Cadet : "Siap bas, terus buat menanggulangi supaya tekanan minyak lumasnya tidak turun gimana caranya bas?"

Second engineer : "Yang penting cek rutin aja det, cek level minyak lumasnya jangan sampai kurang, cek kondisi minyak lumas, terus kalo pas lagi jatuh PMS seharusnya kalau misalnya udah cukup jam kerjanya det, contoh ganti filter sesuai jam kerja det, terus tambah oli atau ganti olinya jika telah mencapai jam kerja karena itu juga bisa menyebabkan tekanannya turun."

Cadet : "Siap laksanakan bas. Terimakasih atas penjelasannya bas"

Second engineer : "Okee sama-sama det"

Cadet : "Siap bas"

SHIPS PARTICULAR

Nama Kapal	: Km. Gunung Dempo	No. IMO : 9401324
Nomor Panggilan	: YBMG	No. MMSI : 52500505
Klasifikasi	: KI+ A.100 I Passanger Ship + SMO	
Pelabuhan Pendaftaran	: Palembang	
Dibangun	: Jos L. Meyer, Papenburg, Jerman	
Peletakan Lunas	: Papenburg, 30 Maret 2007	
Penyerahan Kapal	: Papenburg, 21 Juni 2008	
Pemilik (Owner)	: Ditjenperla	
Panjang seluruhnya (LOA)	: 147,00	M
Panjang Antara Garis Tegak (LBP)	: 130,00	M
Lebar	: 23,40	M
Tinggi dari Lunas	: 39,2	M
Syarat / Draft	: 5,9	M
D W T	: 4018T	
Isi Kotor	: 14030	GT
Isi Bersih	: 4242NT	
Tanda Selar	: GT. 14030 NO. 2358/ pst	
Kapasitas Air Tawar	: 1410,44	T
Kapasitas Bahan Bakar	: 848,35	T
Kapasitas Minyak Lumas	: 80,65	T
Kapasitas Air Balas	: 230,2	T
Mesin Penggerak	: 2 CATERPILAR (MAK) 6 M43 6 Cylinder with 6000 KW / 500 RPM	
Kecepatan Jelajah	: 21,9 KT (full sea speed)	
Sekoci Penolong	: 2 Sekoci (a= 49 org)	= 98 orang
	: 4 Sekoci (a=126 org)	= 504 orang
Inflatable Life Raft	: 54 liferaft (a= 25 org)	= 1600 orang
(Rakit Penolong Otomatis)		Jumlah = 2202 orang
Fasilitas Muat/Bongkar	: Cargo Hold 1	Grains space = 2176,94 M3
	: Cargo Hold 2	Grains space = 3368,54 M3
		Total = 5545,48 M3
keterangan	: Container Palka I = In hold: 18 teus, On dek: 10 te	
	: Container Palka II= In hold: 38 teus, On dek: 32 te	
Dek Krane Merk NMF	: Type PKL 30020, No. 3 SWL 30 T. 3 - 20 m. Putaran /Slewing range = 360 derajat	
Kabin Penumpang	Dek 6	: Klas 1A = 72 orang
		: Klas 1B = 24 orang
	Dek 5	: Klas Ekonomi = 490 orang
	Dek 4	: Klas Ekonomi = 430 orang
	Dek 3	: Klas Ekonomi = 149 orang
	Dek 2	: Klas Ekonomi = 418 orang
		<u>= 1583 orang</u>
Jumlah Crew	: 141 orang	

CREW LIST MESIN KM.GUNUNG DEMPO VOYAGE : 14 - 15 TAHUN 2017

Tanggal : 11 Agustus s/d 08 September 2017

NO	NAMA	NRP	JABATAN		UJAZAH	KETERANGAN
			SEKARANG	SEBELUMNYA		
1	DARMA SETIAWAN	03812	KKM	TETAP	ATT - I	
2	AGUS PUDJI S	06098	MASINIS I Sr	TETAP	ATT - II	
3	SARJANA PRIHATIN	05287	MASINIS I Yr	TETAP	ATT - III	
4	ANHAR	08405	MASINIS II	TETAP	ATT - III	
5	MUHAMAD TEGAR	N.8685	MASINIS III Sr	MASINIS III Yr	ATT - III	ALIH JABATAN
6	DZULFARHAN	N.8700	MASINIS III Yr	MASINIS IV Yr	ATT - III	ALIH JABATAN
7	TOLIP	06642	MASINIS IV Sr	TETAP	ATT - IV	
8	M.ARIF KURNIA RAHMAN	N.8719	MASINIS IV Yr	PENGGANTI CUTI	ATT - III	PENGGANTI CUTI
9	BUDI SANTOSO	05641	A. LISTRIK I	TETAP	BST	
10	EDDY TRIANA	07878	A. LISTRIK II	TETAP	BST	
11	R. DENI KARNOLI	05633	A. LISTRIK III	PENGGANTI CUTI	BST	PENGGANTI CUTI
12	SUGIONO	04820	JR. MOTOR	TETAP	ATT - V	
13	SURATNO	06648	JR. MOTOR	TETAP	ATT - V	
14	M.FAHMURAHMAN	06626	JR. MOTOR	TETAP	ATT - V	
15	GUNAWAN	05393	MANDOR	TETAP	ATT - D	
16	SURADI	05108	PANDAI BESI	PENGGANTI CUTI	ATT - D	PENGGANTI CUTI
17	RIMANTO	07722	KASAB	TETAP	ATT - D	
18	MAULANA	06270	JURU MINYAK	TETAP	ATT - D	
19	AHMAD RIADI	06322	JURU MINYAK	TETAP	ATT - D	
20	ANWAR	06794	JURU MINYAK	TETAP	ATT - D	
21	JAINUDDIN SIANTURI	07029	JURU MINYAK	TETAP	ATT - D	
22	IWAN S	08009	JURU MINYAK	TETAP	ATT - D	
23	ANSJAR	—	CADET MESIN		BST	
24	AMIRUDIN MACHMUD	—	CADET MESIN		BST	

KETERANGAN:

- Mohon diterbitkan mutasi sesuai jabatan diatas kapal pada Voyage : 14 - 15 / 2017
- Mohon tunjangan dan IAL pada komponen gaji disesuaikan dengan jabatan diatas kapal pada Voyage : 14 - 15 / 2017

ABK YANG CUTI VOY : 14 - 15 / 2017 Dari tgl: 11 Agustus s/d 08 September 2017					ABK YANG AKAN CUTI VOY : 16 - 17 / 2017 Dari Tgl: 08 September s/d 06 Oktober 2017				
NO	NAMA	NRP	JABATAN	DOMISILI	NO	NAMA	NRP	JABATAN	DOMISILI
1	GEMIH . A	N.8684	MASINIS III Sr	TEGAL	1	AGUS PUDJI S	06098	MASINIS I Sr	MAKASSAR
2	MAHFUDI	07870	ALISTRIK III	JAKARTA	2	MUHAMAD TEGAR	N.8685	MASINIS III Yr	BOGOR
3	LEONARD RATU	05130	JURU MOTOR	JAKARTA	3	M.FAHMURAHMAN	06626	JURU MOTOR	JAKARTA
4	ATANG TRIONO	07696	PANDAI BESI	TEGAL	4	AHMAD RIADI	06322	JURU MINYAK	JAKARTA
5	ROHIM	07098	JURU MINYAK	SURABAYA	5	ANWAR	06794	JURU MINYAK	SUKABUMI
6									
7									

MENGETAHUI
Nakhoda

(Capt. SUJEMI)
Nrp.03938

KM. GUNUNG DEMPO, 12 AGUSTUS 2017
Kepala Kamar Mesin

(DARMA SETIAWAN)
Nrp.03812

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Nama : Anshar Thaharah
Tempat/tgl lahir : Singaraja/28 September 1994
NIT : 51145402 T
Alamat Asal : Rambutan Barat No.26 RT: 01 RW: -
Singaraja
Agama : Islam
Pekerjaan : Taruna PIP Semarang
Status : Belum Kawin
Hobby : Sepak Bola



Orang Tua

Nama Ayah : Abdul Murad
Pekerjaan : Wiraswasta
Nama Ibu : Umi Kalsum
Pekerjaan : Ibu Rumah Tangga
Alamat : Rambutan Barat No.26 RT: 01 RW: -
Singaraja

Riwayat Pendidikan

1. SD MIN Singaraja
2. SMP N 3 Singaraja
3. SMK N 3 Singaraja
4. Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang

Pengalaman Prala (Praktek Laut)

Kapal : KM.Gunung Dempo
Perusahaan : PT. PELNI
Alamat : Jl.Gajah Mada No.14, RT.06/RW.02, Petojo Utara, Kec.Gambir
Jakarta Pusat, Daerah Khusus Jakarta 10130